



DGC-2020HD

数字式机组控制器

配置手册



警告：加州第65号提案要求对可能含有加州已知的致癌的、导致先天缺陷或其他生殖伤害的化学物质的产品发出特别的警告。请注意，通过发布此65号提案警告，我们通知您，我们出售给您的产品中可能含有一种或多种第65号提案所列出的化学品。有关此产品中发现的特定化学物质的更多信息，请浏览<https://cn.basler.com/第65号提案>。

前言

此手册提供数字式机组控制器 DGC-2020HD 配置信息。为实现这一目标，提供以下信息：

- 设备信息和安全设置
- 通过 BESTCOMSPi[®] 和前面板配置
- 通讯设置
- 时间记录
- 输入和输出
- 断路器管理、同期、偏差控制和多机组管理
- 警报设置
- 保护设置
- BESTlogic[™]Plus 可编程逻辑
- 故障排除

本手册中使用的约定

本手册通过警告、警示和提示框强调并呈现重要的安全和程序信息。每种类型的说明和定义如下。

警告！

警告框提醒注意一些可能导致人员伤亡的状况或行为。

警示

警示框提示操作条件可能导致设备或财产损失。

提示

提示框强调适合数字式机组控制器安装或操作的重要信息。

其他操作手册

表 1 列出 DGC-2020HD 的可用操作手册所列。

表 1. 操作手册

PN	描述
9469377993	快速入门（此手册）
9469377994	安装
9469377995	配置
9469377996	运行
9469377997	辅件
9469377998	Modbus [®] 协议



12570 州公路第 143 号
美国伊利诺伊州海兰市，邮编 62249-1074

www.basler.com

info@basler.com

电话: +1 618.654.2341

传真: +1 618.654.2351

© 2025 Basler Electric (巴斯勒电气公司)

保留所有权利

首次印刷: 2016 年 10 月

警告!

阅读本手册。在安装、操作或维修 DGC-2020HD 之前请阅读本手册。注意手册上和产品的警告、警示和提示。将该手册与产品放在一起，以便随时参考。只有合格人员能安装、操作或维修该系统。不遵守警告和警示标签有可能造成人员受伤和财产损失。时刻保持谨慎。

警示

安装之前版本的固件可能会导致兼容性问题，导致无法正常运行，并且可能没有当前版本提供的增强功能和问题解决方案。**Basler Electric 强烈建议始终使用最新版本的固件。**使用之前版本的固件的风险由用户承担，可能会导致设备保修失效。

对于符合或不符合国家规范、地方法规或任何其它规范，巴斯勒电气不承担任何责任。本手册作为参考材料，必须在安装、操作或维修之前充分理解。

欲了解此产品和服务条款，参见 www.basler.com/terms 中的《产品和服务商条款》文件。

此快速入门指南包含巴斯勒电气公司（伊利诺伊州一家企业）的机密信息。此指南为保密使用，一旦要求归还必须返还，且应相互理解，不能以任何方式损害巴斯勒电气公司的利益，严格按照设计用途来使用。

此快速入门指南的意图并不是说明设备的所有细节以及变化，也不是为安装或操作时可能出现的每个意外事故提供数据。所有功能和选项的可用性和设计都有可能在不通知的情况下进行修改。随着时间的推移，可能会对该出版物进行改进和修正。在执行以下任何程序之前，请联系巴斯勒电气获取本指南的最新版本。

此快速入门指南的英文版是唯一获批的手册版本。

该产品部分地含有开源软件（经授权的软件，以此以确保可以自由进行运行、拷贝、分配、研究、更改和改善），且您获得使用该软件的授权，但是要按照《GUN 通用公共许可证》或《GUN 次级通用公共许可证》的条款进行授权。在销售产品时，许可证允许您自由地复制、修改及重新分配该软件，并且我方的任何其他声明或文件，包括我方的终端用户许可协议，均不会给您可能对该软件进行的任何行为施加任何额外的限制。

从此产品发布日期之后的至少三年之内，若有要求，会向您发送分配给您的此程序版本的完整源代码机器可读复印件（提供联系信息如上所述）。将收取不超过进行源代码分配实质花费的费用。

分配源代码的目的是希望其发挥作用，但是对于适销性和适用于某一特定目的并不“不构成声明或保证”，即使是默示“商品性能”保证或“特定用途适用性”保证。关于保证和版权的更多限制，参见源代码分配。

若想获得《GNU 通用公共许可证》第 2 版（1991 年 6 月发布）和《GNU 次级通用公共许可证》2.1 版（1999 年 2 月发布）信息，请登录 www.gnu.org 或者联系巴斯勒电气公司。您，作为巴斯勒电气公司的客户，同意遵守《GNU 通用公共许可证》第 2 版（1991 年 6 月）或《GNU 次级通用公共许可证》2.1 版（1999 年 2 月），同时不将巴斯勒电气公司对任何纳入此产品的开源软件做有害用途。巴斯勒电气公司不承担由开源软件产生的任何责任。用户同意对软件使用、共享、重新分配而造成的所有损失、索赔、律师费和相关费用向巴斯勒电气公司、董事、高级职员、员工给予赔偿。关于最新版软件文件，请浏览软件网站。

本软件部分受版权保护©2014 FreeType 项目（www.freetype.org）。保留所有权利。

以下陈述只适用于 fontconfig 库：

fontconfig/复制

版权© 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2006, 2007 Keith Packard

版权© 2005 Patrick Lam

版权© 2009 Roozbeh Pournader

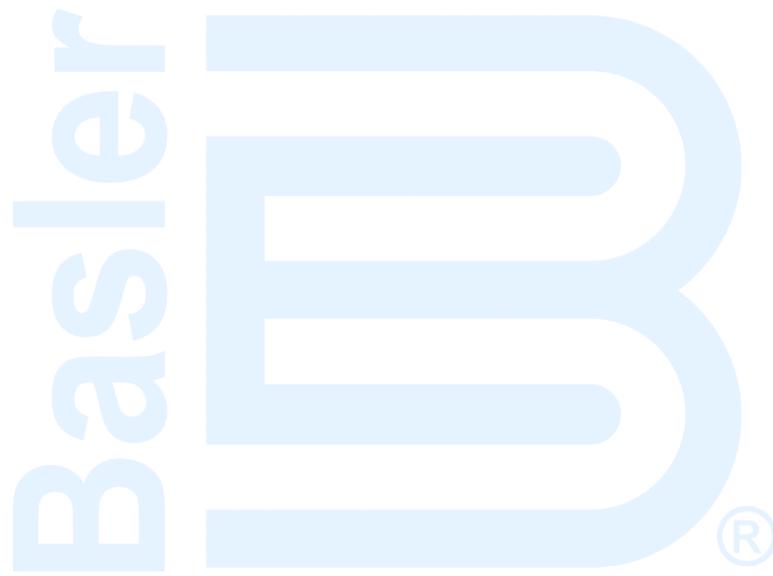
版权© 2008, 2009 Red Hat, Inc.

版权© 2008 Danilo Šegan

版权© 2012 Google, Inc.

在此免费授予对本软件和其文档任何目的的使用、复制、修改、分发和销售许可，但需在各个副本中提供上述版权通知，在辅助文档中需同时包含版权通知和本许可通知，未经专门的事先书面许可，不得将作者姓名用于与本软件分配有关的任何广告或宣传。对于该软件用途的适用性，作者没有作出任何陈述。假设按照“现状”，但无明示或暗示的保证。

作者并不担保软件的适销性与适合性所有的默示担保，并且在任何情况下对以下是没有责任的：特殊的损坏、间接损坏、从属损坏，或者由于使用、数据、利益损失引起的任何损坏，不管是不是合同中的行为、疏忽或者其他加害行为引起的损坏，或者使用或者操作该软件引起的损坏。



修订历史

对本说明书所作更改的历史摘要如下。修订按时间倒序列出。

访问 www.basler.com 下载最新的硬件，固件及 BESTCOMSPlus® 修订历史。

指导手册版本历史

手册修订和日期	更改
J, 25 年 09 月	<ul style="list-style-type: none"> 增加了对固件版本 3.09.02 和 BESTCOMSPlus 版本 5.10.02 的支持。 将参考文献从 BESTwave 更改为 BESTdata。 增加了单位有功功率需量、单位无功功率需量和发动机油位参数。 增加了备用额定功率设置信息。 增加了起动控制类型设置信息。 增加了菲亚特 FTP ECU 类型的信息。 增加了新的 PID 和电压微调设置功能信息。 增加了新设置信息，包括辅助发动机 ECU CAN 地址、发电机交流功率传输速率、辅助 CAN 模块和比特率源。 增加了逻辑元素：ATS 启动抑制、偏置控制增益组选择、Fgen > Fbus 覆盖、Fgen < Fbus 覆盖、发电机备用额定功率、无功功率 PID 激活、功率 PID 激活、转速 PID 激活、系统管理器状态和电压 PID 激活。 增加了对系统管理器名称更完整的支持性说明。 添加了关于禁用燃油液位、冷却液、温度和油压计量功能的说明。 调整了 CAN 总线故障排除流程。
I	<ul style="list-style-type: none"> 此修订函未使用。
H, 23 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了对固件版本 3.08.00 和 BESTCOMSPlus 版本 5.05.01 的支持。 BESTCOMSPlus: 删除了激活要求并更新了安装过程。 通信：添加了沃尔沃遍达、约翰迪尔和 mtu 的设置说明。 次要文本编辑。
G, 22 年 1 月	<ul style="list-style-type: none"> 更新了同步器章节中的设置描述。 在排气处理章节中增加了排气系统状态通知。 在 BESTlogicPlus 章节中添加了许多逻辑块描述。 整个手册中的小文本编辑。
F, 21 年 8 月	<ul style="list-style-type: none"> 为固件版本 2.06.00 和 BESTCOMSPlus® 版本 4.05.00 增加支持。 在前言中添加了“安装以前的固件版本”警告框。 在设备配置章节添加了对冷却设置的描述。 在设备配置章节添加了盘车前预热设置的示例。 阐明了触点输入章节中对 ESTOP 的描述。 阐明了断路器管理章节中对主电源故障切换转移类型的描述。 在断路器管理章节标题下增加死母线断路器合闸判断的缺失文本。 阐明了偏差控制章节中对基本负载控制模式的描述。 在多发电机管理章节中添加了发电机，连接断路器和总线段的最大数量。 在 BESTlogic™ Plus 章节中，扭矩限制和严重扭矩限制从状态输入变更为预报警。 修正了 BESTlogicPlus 章节中对零功率需求逻辑元件的描述。 在 BESTlogicPlus 章节中的可配置保护逻辑元件添加了闭锁输入。 在 PID 调谐设置章节增加一行关于禁止所有机器电压调整 在废品处理章节添加了有关 SPN 3701 的描述。
E, 19 年 10 月	<ul style="list-style-type: none"> 增加支持 BESTCOMSPlus 版本 4.00.00 删除所有页里的版本信息 将顺序编号改为分段编号 删除前言里的手册版本历史

手册修订和日期	更改
	<ul style="list-style-type: none"> 删除独立的版本历史章节
D2, 19年4月	<ul style="list-style-type: none"> 更新了 65 号提案声明
D1, 18年10月	<ul style="list-style-type: none"> 添加了 65 号提案声明
D, 18年7月	<ul style="list-style-type: none"> 增加了 DIN 导轨安装和后面板安装的型号选项 增加了“RPM 校验和”设置 增加了“电压检测故障”的功能描述 纠正了“不带电发电机闭合启用”设置描述。对于不带电发电机闭合，不要求不带电母线闭合 纠正了电网故障状态输入的描述：发电机供电、切换至电网、电网供电 “故障排除”章节中删除了“LCD 空白且所有 LED 闪烁……”
C, 18年5月	<ul style="list-style-type: none"> 维护发布
B, 17年5月	<ul style="list-style-type: none"> 为固件版本 2.04.00 和 BESTCOMSP<i>Plus</i> 版本 3.17.00 增加支持。 改善 email 是设置描述
A, 16年12月	<ul style="list-style-type: none"> 在“故障排除”章节增加组启动和组停止请求 扩大紧急停止可编程功能的范围 增加非易失存储器注意描述
—, 16年10月	<ul style="list-style-type: none"> 初始发布

目录

设备信息	1-1
安全	2-1
前面板配置	3-1
BESTCOMSPlus® 软件	4-1
通讯	5-1
装置配置	6-1
时间记录	7-1
发动机传感器输入	8-1
触点输入	9-1
模拟量输入	10-1
触点输出	11-1
断路器管理	12-1
同期	13-1
偏差控制	14-1
多发电机管理	15-1
报警配置	16-1
保护	17-1
时间特性曲线	18-1
可配置保护	19-1
可配置 J1939 诊断故障码 (DTC) 检测	20-1
BESTlogic™ Plus	21-1
调谐 PID 设置	22-1
废气处理	23-1
故障排除	24-1
BESTCOMSPlus® 设置载入工具	25-1



1 • 设备信息

DGC-2020HD 标识标签、固件版本、序列号及型号均可在 BESTCOMSPlus®的设备信息界面上找到。

型号

BESTCOMSPlus 导航路径：设置管理器，总体设置，类型码

前面板导航路径：前面板不可用

型号与类型码一起描述特定的设备中包含的选项。从设备上下载设置后，DGC-2020HD 的类型码会在 BESTCOMSPlus 类型码界面上显示。当离线进行 DGC-2020HD 设置时，可将待配置单元的类型码输入至 BESTCOMSPlus，完成所要求的设置。BESTCOMSPlus 类型码界面显示在图 1-1 中。

类型码

DGC-2020HD类型码

DGC-2020HD-

DGC-2020HD类型码选项

<input type="text" value="5"/> 检测电流输入类型	1) 1A CTs 5) 5A CTs
<input type="text" value="N"/> 显示	N) 默认屏 T) 彩色触摸屏 R) 导轨后面板安装(无人机界面) P) 后面板安装(无人机界面)
<input type="text" value="S"/> 发电机保护	S) 标准发电机保护 E) 增强的发电机保护 D) 加强的差动保护 (87G 和 87N)
<input type="text" value="1"/> 自动同步装置	1) 无自动同步 2) 具有自动同步
<input type="text" value="D"/> 以太网	F) 100BaseF (光纤) D) 双 100BaseT (铜)
<input type="text" value="N"/> 预期负载	N) 空载预期 L) 预期负载
<input type="text" value="S"/> 端子类型	S) 弹簧
<input type="text" value="B"/> 母线输入	B) 基本检测 E) 高级检测
<input type="text" value="R"/> 发送器	A) 模拟 R) 电阻式

图 1-1. 型号界面

设备信息

BESTCOMSPlus 导航路径：设置管理器，总体设置，装置信息

前面板导航路径：设置>一般设置>设备信息

从设备上下载设置后，DGC-2020HD 与 BESTCOMSPlus 通讯的信息可从 BESTCOMSPlus 的设备信息界面上获得。

当配置 DGC-2020HD 脱机设置时，必须选择应用版本。在线时的只读信息包括应用版本、应用产品编号、应用构造日期、启动代码版本、型号、类型码及序列号。

DGC-2020HD 设有三个设备识别字段：设备 ID、站点 ID 及用户 ID。这些字段用于故障报告的标题信息、示波图记录和事件记录的顺序。ID 长度可达到 64 个字符。

BESTCOMS*Plus* 设备信息界面显示在图 1-2 中。

装置信息

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>应用版本号 <input type="text" value="x.03.00"/></p> <p>应用版本 <input type="text" value="-----"/></p> <p>应用部件号码 <input type="text" value="-----"/></p> <p>应用构造日期 <input type="text" value="YYYY-MM-DD"/></p> </div> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px;"> <p>鉴定</p> <p>设备标识 <input type="text" value="DGC-2020HD"/></p> <p>配置 ID <input type="text" value="Substation 1"/></p> <p>用户 ID <input type="text" value="UserID"/></p> </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> <p>发电机励磁机 <input type="text" value="-----"/></p> <p>型号号码 <input type="text" value="-----"/></p> <p>类型码 <input type="text" value="DGC-2020HD-5TD2DLSER"/></p> <p>序列号 <input type="text" value="-----"/></p> </div>
--	---

图 1-2. 设备信息界面

固件更新

如果想要进一步完善这 DGC-2020HD 功能，将更新理想的固件。当更新 DGC-2020HD 固件时，加载了默认设置，因此，在更新固件之前应当将设置单独保存。

警示

安装之前版本的固件可能会导致兼容性问题，导致无法正常运行，并且可能没有当前版本提供的增强功能和问题解决方案。Basler Electric 强烈建议始终使用最新版本的固件。使用之前版本的固件的风险由用户承担，可能会导致设备保修失效。

提示

最新版本的 BESTCOMS*Plus* 软件应从巴斯勒电气网站上下载，并在固件升级开始之前进行安装。

设备包内包含 DGC-2020HD 固件、可选触点扩展模块（CEM-2020）和可选模拟扩展模块（AEM-2020）和可选调压模块（VRM-2020）。嵌入式固件为控制 DGC-2020HD 动作的操作程序。DGC-2020HD 将固件存储在非易失闪存中，可通过通讯端口对该闪存重新编程。利用更新的版本更新固件时，没有必要更换 EPROM 芯片。

DGC-2020HD 可与多个 CEM-2020 或 AEM-2020 扩展模块和单个 VRM-2020 模块(扩展 DGC-2020HD 功能)结合在一起使用。当升级系统任何组件的固件时，应升级系统所有组件的固件，以保证组件间通讯的兼容性。

警示

组件升级是紧要的。假设 DGC-2020HD 系统和扩展模块处于以下状态：DGC-2020HD 与系统扩展模块进行通讯，**扩展模块应在 DGC-2020HD 升级之前进行升级**，这是必要的。因为 DGC-2020HD 必须能够在向扩展模块发送固件之前与之通讯。如果 DGC-2020HD 首次被升级，新的固件涉及到扩展模块通讯协议的变更，则该扩展模块可能不再与升级的 DGC-2020HD 进行通讯。若 DGC-2020HD 和扩展模块之间没有通讯，扩展模块将不能升级。

提示

如果在文件传输到 DGC-2020HD 的过程中电源消失或通讯中断，则固件上传失败。设备将继续使用以前的固件。一旦通讯已经恢复，用户必须重新启动固件上传。从通讯下拉菜单中选择上传设备文件，正常继续进行。

升级扩展模块的固件

下列程序用于升级扩展模块的固件。这必须在更新 DGC-2020HD 的固件之前完成。如果不存在扩展模块，在 DGC-2020HD 中继续升级固件。

1. 将 DGC-2020HD 置于停止模式。这可以通过点击测量资源管理器里面的控制界面上的“Off”按钮或通过按下 DGC-2020HD 前面板上的“Off”按钮来完成。
2. 启用系统中采用的扩展模块。如果还没有启用，启用设置>扩展模块 > 系统参数 > 远程模块设置界面上的扩展模块。
3. 验证 DGC-2020HD 和相关扩展模块处于通讯状态。这可以通过使用 BESTCOMS*Plus* 中的测量资源管理器检查预警状态进行验证，或通过在前控制面板上前往测量>报警来验证。当通讯正常运作时，在预警状态下应该没有丢失通讯预警。
4. 如果未连接，通过 USB 或网络端口连接 DGC-2020HD。
5. 从通讯下拉菜单中选择上传设备文件。
6. 系统要求保存当前设置文件。选择否或是。
7. 当巴斯勒电气设备程序包上传界面出现（图 1-3），点击打开按钮浏览从巴斯勒电气收到的设备程序包。程序包文件及文件明细被列出。在您想上传各个文件旁的复选框中复选。

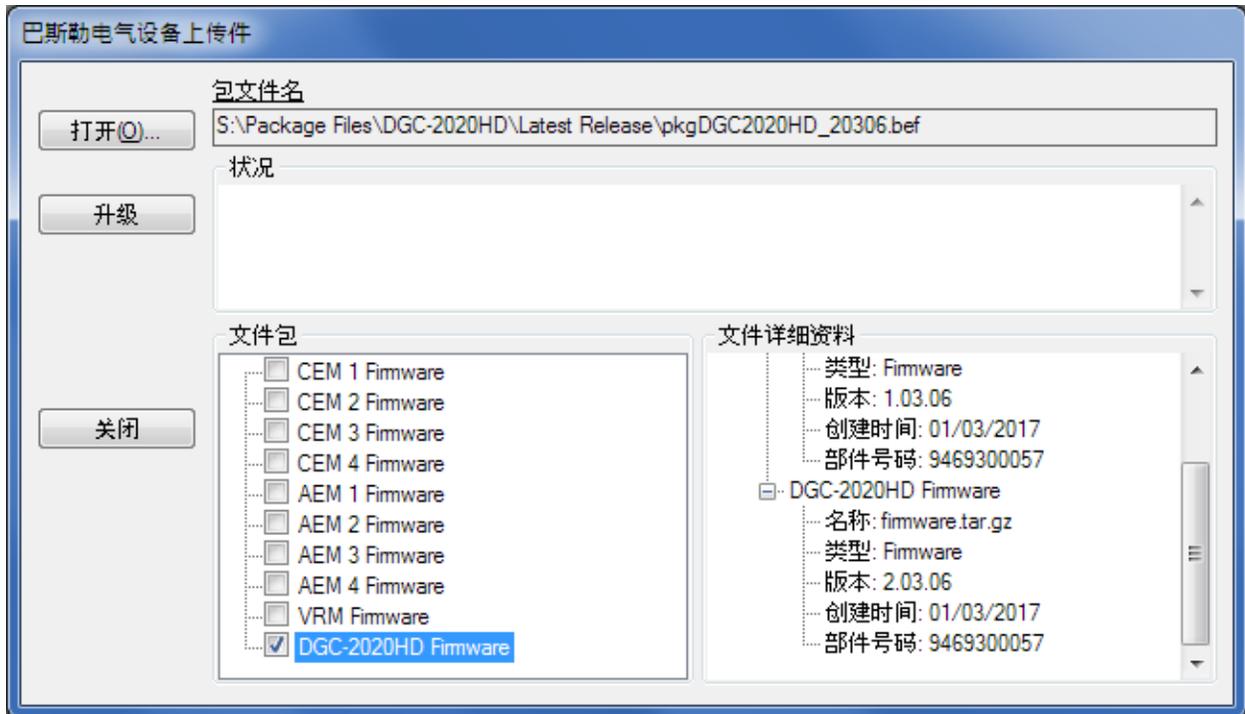


图 1-3. 巴斯勒电气设备软件包上传

1. 点击“Upload 加载”按钮，将出现设备加载界面。选择“否”或“是”。
2. 选择“是”后，会出现 DGC-2020HD 选择界面。选择 USB 或以太网。
3. 文件上传完成后，点击巴斯勒电气装置程序包上传器界面上的“Close 关闭”按钮并断开与 DGC-2020HD 的连接。

升级 DGC-2020HD 的固件

升级 DGC-2020HD 固件，然后加载已保存的设置文件。

1. 升级 DGC-2020HD 固件。
 - a. 连接 DGC-2020HD 和 BESTCOMSPius。检查总体设置>设备信息界面中的固件应用程序版本号。
 - b. 从通讯下拉菜单中选择“升级设备文件”。本次您不需要连接到 DGC-2020HD。如有需要，提示时保存设置。
 - c. 打开所需的设备包文件（DECS - 2020hd.bef）。
 - d. 检查 DGC-2020HD 固件。请注意 DGC- 2020HD 固件的版本号；该版本将在之后的操作程序中用来设置文件中的应用程序版本。
 - e. 点击上传按钮，按照加载过程说明进行操作。
 - f. 上传完成后，断开与 DGC-2020HD 的连接。
2. 将保存的设置文件加载到 DGC-2020HD 上。
 - a. 关闭所有设置文件。
 - b. 在文件下拉菜单中，选择 DGC-2020HD 新文件。
 - c. 连接 DGC-2020HD。

- d. 从 DGC-2020HD 上读出所有设定值后，通过点击 **BESTCOMSPlus** 下方的菜单栏中的“*打开文件*”按钮（挨着 *连接/断开*按钮），打开保存的设置文件。然后浏览文件进行上传。
- e. 当 **BESTCOMSPlus** 问到是否想上传设置和逻辑到设备，单击“是”。
- f. 如果您上传失败，且迹象表明逻辑与固件版本不兼容，请检查保存的文件上的 DGC-2020HD 型号是否与被上传的文件上的 DGC-2020HD 型号相匹配。设置文件中的型号可在 **BESTCOMSPlus** 中的一般设置 > 类型码中找到。
- g. 如果设置文件的型号与被加载的 DGC-2020HD 的型号不匹配，断开 DGC -2020HD，然后在设置文件中修改该型号。然后重复“*储存设置文件加载到 DGC-2020HD*”步骤。



2 · 安全

DGC-2020HD 多等级安全认证允许人员访问未经授权访问主要安全设置的同时，还允许其访问定期执行的任务。

访问级别

密码为 6 个不同功能区域提供访问保护：读取、控制、操作员、设置、设计和管理员（管理员）对各功能区分独特的密码，一个密码可分配至多个区域。功能区并非彼此独立。例如，管理员密码用于访问 6、5、4、3、2 和 1 级别；设计密码用于访问 5、4、3、2 和 1 级别。表 2-1 中列出访问级别以及说明书。

表 2-1. 访问级别和说明

访问级别	说明
6-系统管理员 (最高)	可创建、编辑或删除用户及通道权限。通讯设置可以调整。进行软件升级。可以重置事件日志。
5-设计	可创建或修改可编程逻辑。
4-设置	可对所有设置的数值进行调节，但是不得输入或编辑逻辑公式。
3-操作员	用户可设置日期与时间、清除并触发日志、变更 LCD 设置、控制断路器、重置运行数据、启动及停止发动机以及更改运行模式（运行/断开/自动）。
2-控制	可进行实时控制。
1-读取	所有系统参数均可读，但不允许进行变更或操作。
0-无	拒绝所有访问。

附加安全通过控制可通过特定通讯端口访问的功能区提供。例如，可配置安全性，以确保访问级别低于 BESTCOMSPlus®或 Modbus®时可访问前面板。

通讯接口、密码作为二维控制，限制改变。输入密码必须是正确的，并且指令必须通过有效的接口输入。一次只能使用一个具有更高读取访问权限的端口。例如，如果用户在 USB 端口获得设置访问，则其他端口的用户（以太网、前面板或 RS-232）将不能获得更高级别的读取访问。仅当具备访问 USB 端口设定值的用户退出设备后，其他用户才能获得更高的读取访问权限。

Modbus 和 CAN 总线除外，它们可以同时登录到一个端口，并具有高于读取权限的另一个端口。这样，当另一个端口正在使用时，它们的通信不会受到限制；当其他端口的通信处于活动状态时，也不会阻塞所有其他端口。

如果在访问超时设定期间，端口保持（读取上方）没有动态，访问特权将自动降至读取。此功能可确保密码保护不能意外地留在该种情况下，即访问权限支持锁定为无限期的一个区域和其他区域。

用户名设置

1. 借助 BESTCOMSPlus 中的设置资源管理器在一般设置设备安全设置项下选择用户名设置。出现注册对话框。见图 2-1。管理员访问级别要求设置用户名和密码。

端口访问设置

1. 借助 *BESTCOMSPlus* 中的设置资源管理器在一般设置设备安全设置项下选择端口访问设置。端口列表画面见图 2-3。

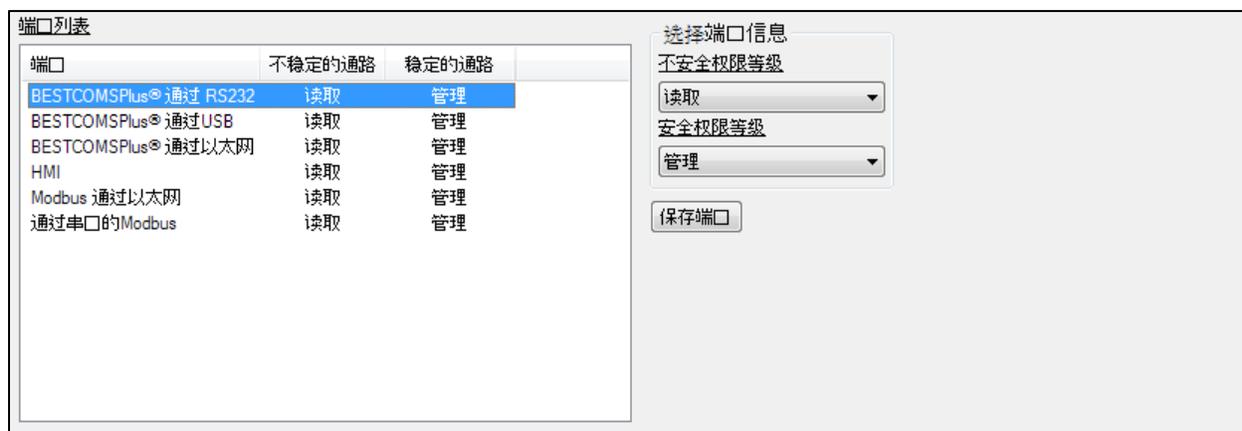


图 2-3. 端口列表界面

2. 登录对话框弹出。见图 4。管理员访问级别要求设置端口访问。输入管理员的用户名和密码，然后点击登录。默认管理员用户名为“A”，默认密码也是“A”。
3. 在侧栏中，高亮显示一个端口，进行更改。
4. 在画面右侧，使用下拉菜单选择突出端口的非安全访问级别和安全访问级别。无限制存取级设置可以无需输入用户名/密码获得的最大访问级别。安全访问级别设置设置可以用一个密码获得的最大访问级别。
5. 点击保存端口按钮，保存设置到 *BESTCOMSPlus* 存储器。
6. 拉下通讯菜单，并选择上传安全至设备。出现注册对话框。管理员级别要求将安全上传到设备。
7. 输入管理员的用户名和密码，然后点击登录。默认管理员用户名为“A”，默认密码也是“A”。当上传成功完成之后，*BESTCOMSPlus* 发出通知。

访问控制

连接超时设置明确了访问到期前的时间。每次设置更改后，定时器重新设置。如果密码在 y 秒（登录时间窗口）内有 x 次（登录尝试）输入错误，则在 z 秒内会被禁止尝试（登录锁定时间）。

BESTCOMSPlus 访问控制画面，如图 2-4 所示。

访问控制

访问超时
延迟 (s)
300

登录失败
尝试登录
1

登录时间窗口 (s)
1

登录锁定时间 (s)
1

图 2-4. 访问控制界面

1. 借助 **BESTCOMSPlus** 中的设置资源管理器，在一般设置设备安全设置项下选择访问控制。访问控制画面，如图 2-4 所示。
2. 配置访问超时及登录失败的设置值。
3. 拉下通讯菜单，并选择上传安全至设备登录对话框弹出。管理员级别要求将安全上传到设备。
4. 输入管理员的用户名和密码，然后点击登录。默认管理员用户名为“A”，默认密码也是“A”。当上传成功完成之后，**BESTCOMSPlus** 发出通知。

3 • 前面板配置

本章节介绍通过前面板设置 DGC-2020HD。

显示设定

BESTCOMSPlus®导航路径：设置管理器，总体设置，前面板 HMI

前面板导航路径：设置>一般设置>前面板 HMI

可以自定义 DGC-2020HD LCD，以满足你在具体应用中的需求。所有选项可在 BESTCOMSPlus 内调整。同时，大部分选项可使用前面板按钮调整。显示选项说明如下。图 3-1 显示了 BESTCOMSPlus 前面板 HMI 设置界面。

LCD 对比明暗度

调整此设置以补偿 LCD 可视角度，可用环境光线或环境温度。该设置接受从 0-100 的值，增量为 1%。

反向显示

如启用，液晶显示器背景为黑色，其文本部分发亮。

发动机小时数显示

启用时，发动机运行时间小时数显示在前面板总览界面上。发动机运行时间小时数与冷却剂温度和电池电压读数在前面板总览界面上交替显示。

显示燃料液位低

仅当燃料液位低于期望值时，调整设置，在前面板总览界面上显示燃料液位。该设置仅在从发动机 ECU 获得 DEF 液位时适用。若未能从发动机 ECU 获得 DEF 液位，不论显示燃料液位低于设置的值，继续显示燃料液位。

预警静音

启用时，按下报警消音前面板按钮以禁用显示激活报警、预警和 *mtu* 故障代码。当新的报警、预警和 *mtu* 故障代码被激活，重新启用显示。详细信息参见《运行手册》中“报告和报警”章节。

电池充电器显示

选择启用，电池充电器输出电压和电流将显示在前面板概览界面。

电池和转速显示

此设置选择电池电压和/或转速是否显示在前面板概览屏幕上。如果选择了“备用”选项，则显示屏将在电池电压和 rpm 之间交替。

DEF 显示界面

选择 Overview Screen，只在概览界面显示 DEF 水平，选择 All Operating Screen，将在所有正常操作时自动出现的界面显示 DEF 水平。选择禁用以隐藏所有屏幕上的 DEF 级别。

睡眠模式

选择启用，在无动作期间，DGC-2020HD 进入睡眠模式以将电池消耗减小到最低。

液晶显示屏背光超时

当启用休眠模式时，该项设置是指 DGC-2020HD 必须在规定时间之后进入休眠模式。该设置接受从 1-120 的值，增量为 1 分钟。

语言选择

前面板文本以选择语言显示。选择英语、中文、法语、德语或西班牙语。

界面滚动设置

当滚动测量功能启用时，将在总览界面上显示用户所选测量值。可以显示任意数量的可用值。在滚动延时之后一次最多可在界面上显示 9 项数值，随后再显示下一组数值。

初始化信息

在 DGC-2020HD 的启动界面上显示自定义初始化信息。

触摸界面禁用

当被选中，触摸屏禁用。

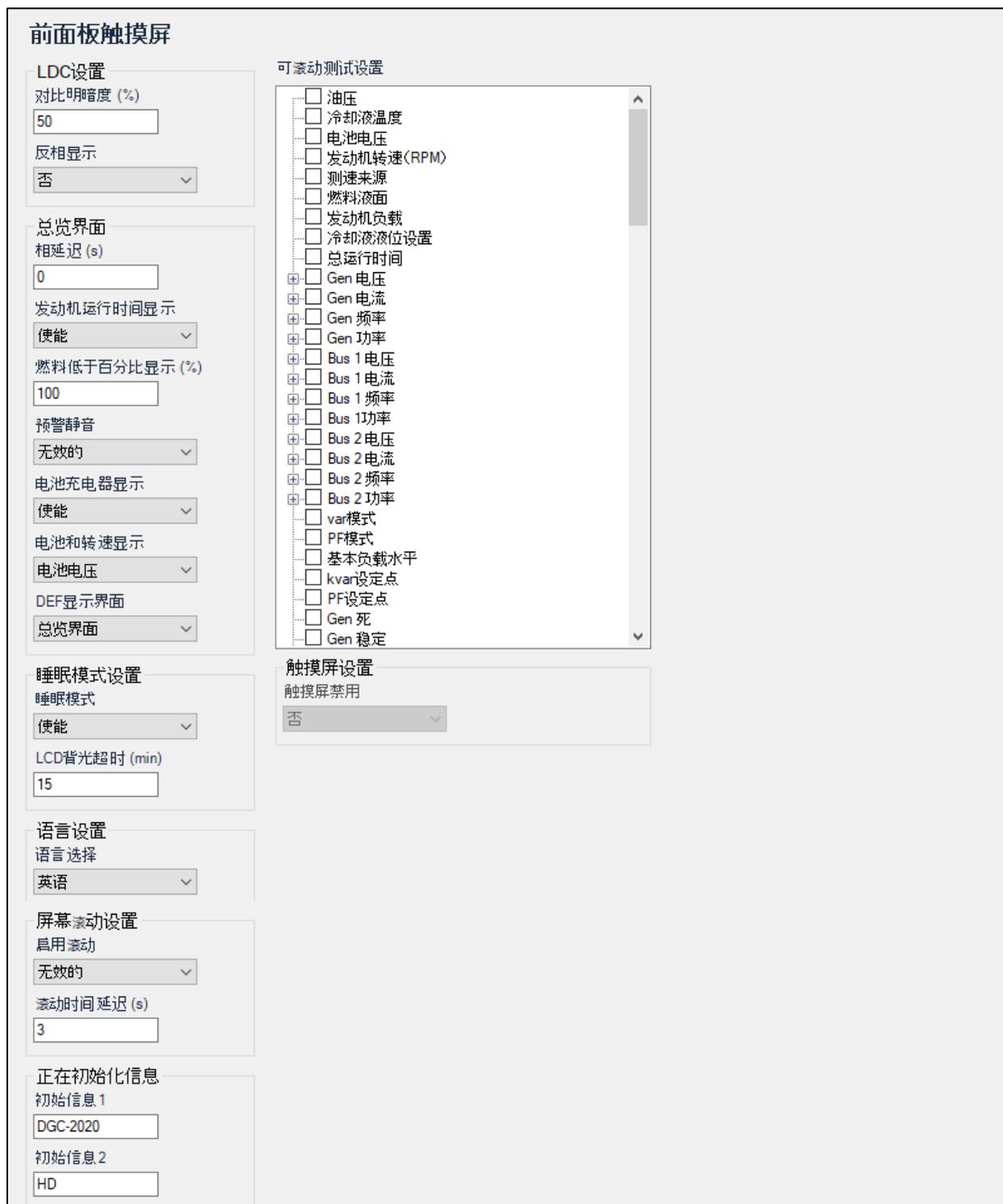


图 3-1.前面板设置界面

启动界面

BESTCOMSPlus®导航路径：设置管理器，总体设置，启动界面

前面板导航路径：前面板不可用

启动界面，在接通 DGC-2020HD 电源后可显示几秒钟，可自定义。该图像必须精确为 480 像素宽和 272 像素高。可接受的图片格式有 BMP、JPG、GIF 和 PNG。这仅适用于具有可选彩色触摸屏（样式 xTxxxxxx）的装置。

用 BESTCOMSPlus 连接单元。点击启动界面上的浏览按钮，前往目标图像，选择，点击打开。如果成功了，图像会出现在 BESTCOMSPlus 的启动界面中。上传设置文件至 DGC-2020HD，以传输相关图像。

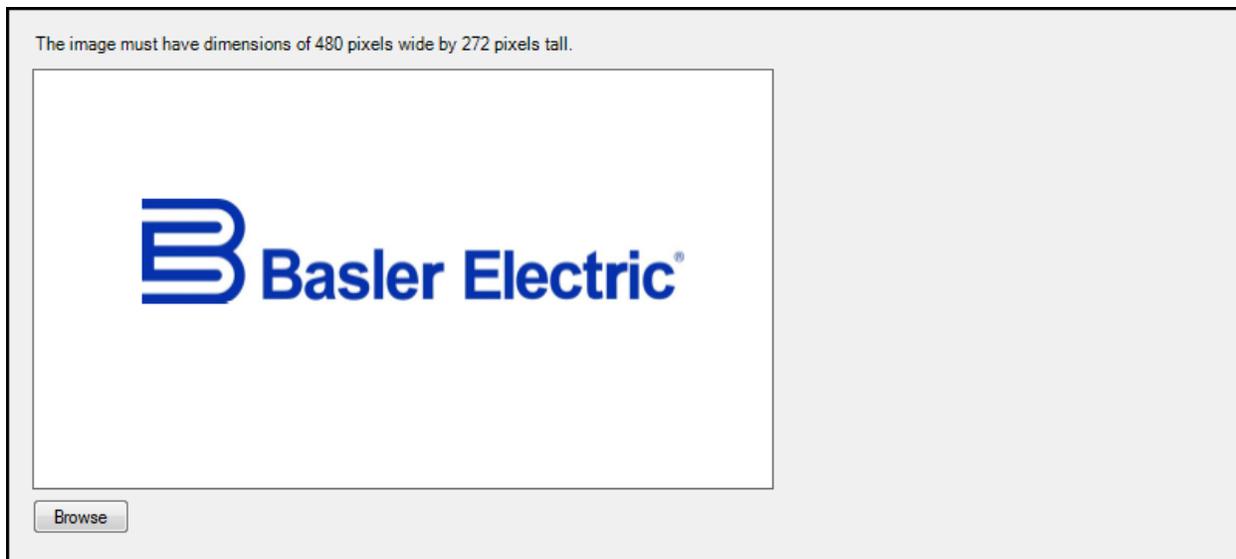


图 3-2. 设置资源管理器，一般设置，启动界面

设置菜单

以下提供了前面板设置菜单的显示结构。了解更多 DGC-2020HD 控制和显示的内容，请浏览《运行手册》中“控制和指示器”章节。

- **总体设置**
 - 前面板 HMI
 - 设备信息
 - 访问控制
 - 时钟设置
 - 显示单元
- **通讯**
 - 以太网
 - 以太网 2（冗余以太网禁用时可见。）
 - 冗余以太网
 - CAN 母线 1（I/O）设置
 - CAN 母线 2（ECU）设置
 - 调制解调器设置
 - RS485 设置
 - RS232 设置
 - Modbus®设置
 - Email 设置
- **系统参数**
 - 系统设定
 - 群设置
 - 额定数据
 - 检测互感器
 - 远程模块设置

- 起动设置
- 自动重启
- 运行计时器
- 继电器控制
- 自动配置监测
- 发动机统计
- 7 天定时器
- **报告配置**
 - 数据记录
 - 趋势
 - 时间顺序设置
 - 可配置日志参数
- **可编程输入**
 - 触点输入
 - 模拟输入
 - 程控功能
 - 远程触点输入
 - 远程模拟输入
 - 远程 RTD 输入
 - 远程热电偶输入
 - 远程系统系统管理输入
- **可编程输出**
 - 输出接点
 - 可配置元件
 - 远程触点输出
 - 远程模拟输出
- **报警配置**
 - 蜂鸣器配置
 - 预警
 - 报警
 - 发送器故障
 - 可编程报警
- **保护**
 - 设置组 0
 - 设置组 1
 - 设置组 2
 - 设置组 3
 - 可配置保护
 - 励磁保护
- **断路器管理**
 - 断路器管理
 - 断路器硬件
 - 断路器监控
 - 母线条件
 - 同期
 - 断路器功率总和
- **偏差控制**
 - AVR 偏压控制
 - GOV 偏压控制
 - 电网功率控制
- **VRM 控制设置**
 - 励磁额定数据

- 启动
- AVR
- FCR
- 限制器
- 自动跟踪
- **多功能发电机管理**
 - AVR 输出
 - GOV 输出
 - LS (负荷分配) 输出
 - 需求启动/停止:
 - 顺序
 - 网络配置
 - 甩负载
- **逻辑**
 - 逻辑定时器 (1-8)
 - 逻辑定时器 (9-16)
 - 逻辑定时器 (17-24)
 - 逻辑定时器 (25-32)
 - 逻辑计数器
 - 逻辑输入计数器
 - 广播逻辑

4 • BESTCOMSPlus® 软件

BESTCOMSPlus® 基于 Windows®, 应用于可以提供用户友好的图形用户界面 (GUI) 的 PC。与巴斯勒电气通讯产品配套使用。BESTCOMSPlus 这一名称是“巴斯勒电气通讯、操作、维护及设置软件工具” (“Basler Electric Software Tool for Communications, Operations, Maintenance, and Settings”) 的缩写词。

BESTCOMSPlus 使用时, 客户可以采用点击的方式来设置和监控 DGC-2020HD。BESTCOMSPlus 的容量允许快速而有效地配置一个或多个 DGC-2020HD 控制器。BESTCOMSPlus 的一个主要优点在于可创建设置方案, 将其保存为文件并在用户方便时上传至 DGC-2020HD。

BESTCOMSPlus 中安装有插件, 客户可以操作不同的巴斯勒电气产品。DGC-2020HD 插件在 BESTCOMSPlus 主体内打开。

与 DGC-2020HD 一起运输的相同的默认逻辑方案通过从 DGC-2020HD 下载设置和逻辑被引入到 BESTCOMSPlus 中。这可以让用户选择通过修改默认逻辑方案还是通过从头开始建立一个单独的计划来开发一个自定义设定文件。

BESTlogic™ Plus 可编程逻辑用于对 DGC-2020HD 逻辑 (保护元件、输入、输出、报警等) 进行编程。通过拖放操作来完成。用户可以拖动元件、组件、输入和输出到程序网络上, 并将其连接以创造出预期的逻辑方案。

BESTCOMSPlus 允许下载行业标准 COMTRADE 文件, 用于分析存储的示波数据。通过使用 BESTdata 软件对示波文件进行详细分析。BESTdata 软件是免费的, 可在 www.basler.com 上获取。

图 4-1 显示了 DGC-2020HD 插件和 BESTCOMSPlus 典型的用户界面组件。

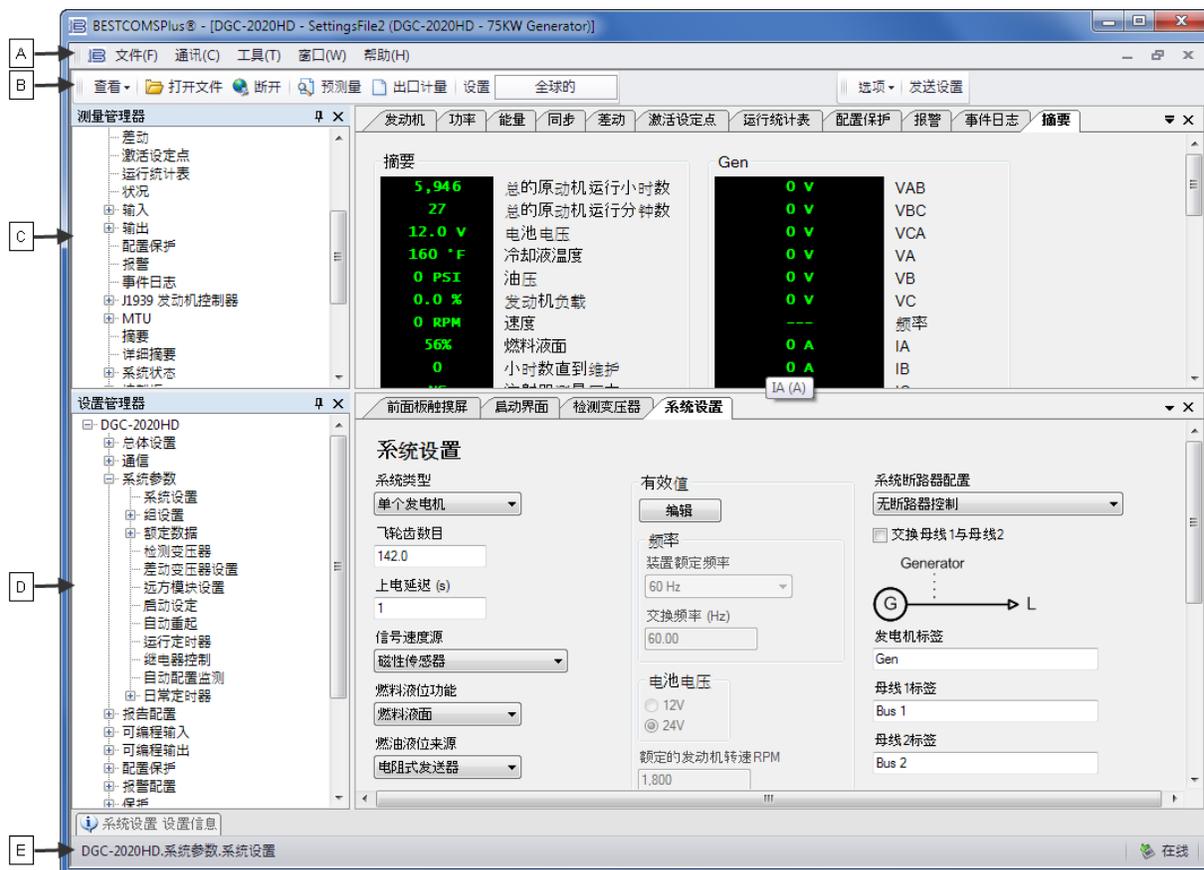


图 4-1. 典型的用户界面组件

表 4-1. 图 10 中定位字母定义.

定位字母	组件
A	上层菜单栏
B	下层菜单栏
C	测量管理器
D	设置管理器
E	状态栏

系统建议

BESTCOMSPPlus 可与使用 Windows 7 SP1、Windows 8.1、Windows 10 版本 1607（周年更新）或更高版本以及 Windows® 11 的系统配合使用。BESTCOMSPPlus 软件基于 Microsoft® .NET 框架。在您的个人电脑上安装 BESTCOMSPPlus 的安装应用程序同样还安装 DGC-2020HD 插件和要求版本的网络框架（如果尚未安装）。系统建议的微软网络框架和 BESTCOMSPPlus 如表 4-2 所示。

表 4-2. BESTCOMSPPlus 和 .NET 框架的系统建议

系统类型	组件	建议
32/64 位	处理器	2.0 GHz
32/64 位	RAM	1 GB (最小的), 建议 2 GB (建议)
32/64 位	硬盘驱动器	200 MB (如 .NET 框架已安装在个人电脑上)
		建议 4.5 GB (如 .NET 框架未安装在个人电脑上)

如要安装和运行 BESTCOMSPPlus，Windows 用户必须拥有管理员权限。

安装

提示

设置成功完成之前，不能连接 USB 线。设置完成之前，连接 USB 线可能造成错误。

1. 从 www.basler.com 下载 BESTCOMSPPlus。
2. 单击 BESTCOMSPPlus 的安装按钮。安装实用程序会在您的 PC 上安装 BESTCOMSPPlus，.NET Framework（如果尚未安装），USB 驱动程序和 DGC-2020HD 插件。

BESTCOMSPPlus 安装被完成时，与巴斯勒电气有关的文件夹添加到微软系统的程序菜单中。该文件夹可以通过点击 Windows 启动按钮然后打开程序菜单中的巴斯勒电气文件夹进行访问。巴斯勒电气文件夹中有一个图标，当点击该图标时，可启动 BESTCOMSPPlus。

连接 DGC-2020HD 并启动 BESTCOMSPPlus®

DGC-2020HD 插件是在 BESTCOMSPPlus 主体内运行模块。DGC-2020HD 插件带有只供 DGC-2020HD 使用的特定操作和逻辑设置。

连接 USB 线

在安装 BESTCOMSPPlus 的过程中，USB 驱动程序被复制到您的个人电脑上，并在 DGC-2020HD 通电后被自动安装。Windows 任务栏区域显示 USB 驱动程序安装进度。Windows 将在安装完成时通知你。

连接 PC 和 DGC-2020HD 之间的 USB 线。操作接通 DGC-2020HD 控制电源。等到启动程序完成。

注

有些情况下，发现新硬件向导会提示安装 USB 驱动。如果发生这种情况，直接导航至此文件夹：C:\Program Files\Basler Electric\USB Connect Driver

如果 USB 驱动无法正确安装，请参考“故障排除”章节。

启动 BESTCOMSPlus®

如要启动 BESTlogicPlus，应点击窗口启动按钮，指向程序，巴斯勒电气，然后点击 BESTCOMSPlus 图标。初始启动过程中，将显示 BESTCOMSPlus 选择语言界面（图 4-2）。你可以选择让界面显示 BESTCOMSPlus 的每次启动，或者你可以选择首选语言，在以后设置回跳过此项。点击 OK 按钮继续运行。此界面可通过菜单栏中 Tools 和 Select 语言出现。

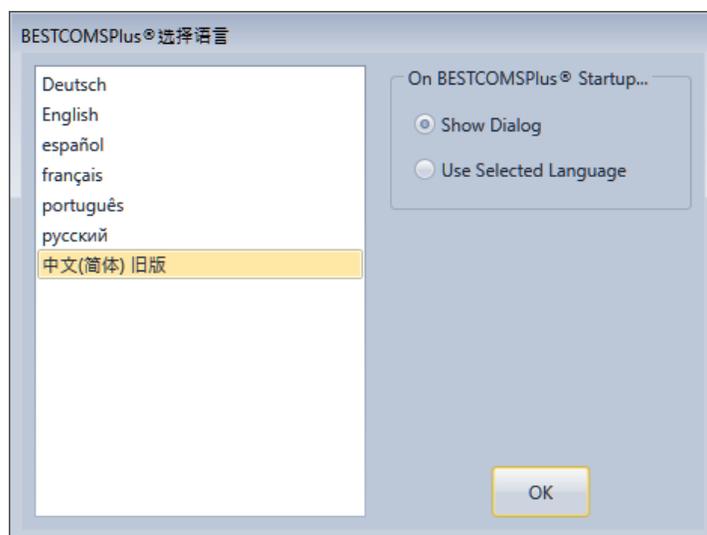


图 4-2. BESTCOMSPlus 语言选择对话

BESTCOMSPlus 平台窗口打开。从通讯下拉菜单中选择新建连接，选择 DGC-2020HD。见图 4-3。



图 4-3. 通讯下拉菜单

DGC-2020HD 连接界面如图 4-4 所示。选择 USB 连接，并然后点击连接按钮。

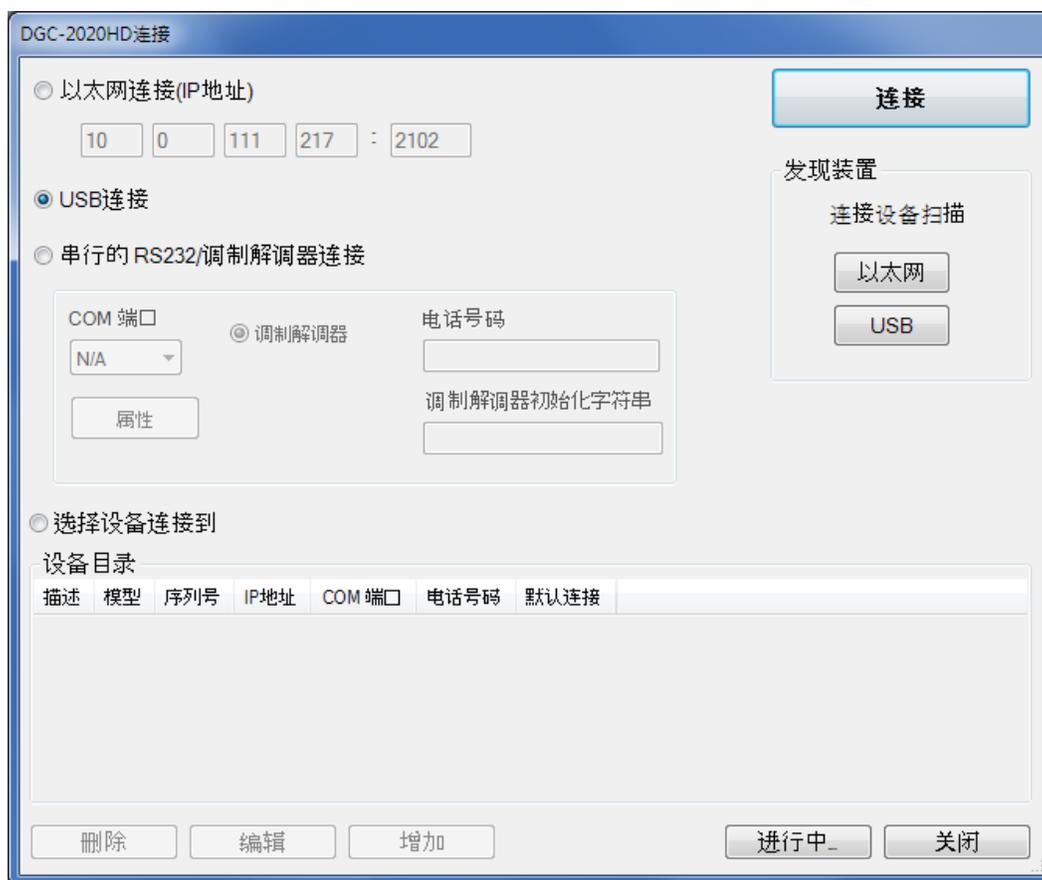


图 4-4. DGC-2020HD 连接对话

建立通讯

通过点击 DGC-2020HD 连接界面中的连接按钮（参见图 4-4）或点击主 BESTCOMSPPlus 界面下方菜单栏的连接按钮（图）来建立 BESTCOMSPPlus 与 DGC-2020HD 之间的通讯。如果您接收到“无法连接到设备”的错误信息，请确认是否对通讯进行了正确的配置。在一段时间内只能允许一个以太网连接。选择通讯下拉菜单中下载设置和逻辑选项，从 DGC-2020HD 中下载所有设置和逻辑。BESTCOMSPPlus 读取 DGC-2020HD 的所有设置和逻辑，并且将其存入 BESTCOMSPPlus 内存中。见图 4-5。

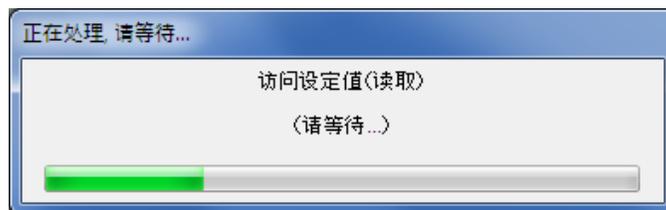


图 4-5. 处理中，请等待

高级性能

点击连接界面中的高级按钮，显示高级性能对话框。默认设置如图 4-6 所示。

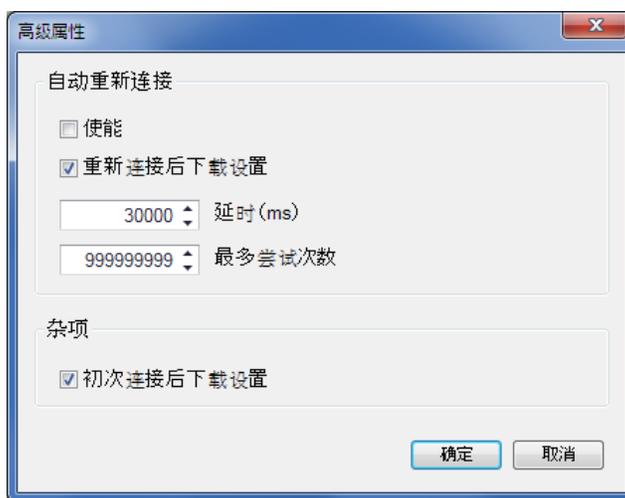


图 4-6. 高级性能对话框

菜单栏

菜单栏位于接近 **BESTCOMSPlus** 窗口顶端的位置（见图）。上部菜单栏有 5 个下拉菜单。通过上面的菜单栏，可以管理设置文件、配置通讯设置、上传和下载设置安全文件、并比较设置文件。下部的菜单栏包含可点击的图标。这些图标是用来更改 **BESTCOMSPlus** 视图、保存或加载 **BESTspace™** 工作区、打开一个设置文件、连接/断开、预览测量打印输出、输出测量、切换到即时模式、在非即时模式下进行更改后发送设置。

上层菜单栏（**BESTCOMSPlus® shell**）

上层菜单栏功能如表 4-3 所示。

表 4-3. 上层菜单栏（**BESTCOMSPlus Shell**）

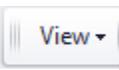
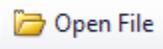
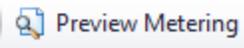
菜单项	说明
文件	
新建	创建新的设置文件
打开	打开现有的设置文件
关闭	关闭设置文件
保存	保存设置文件
另存为	用不同的名称保存设置文件
导出至文件	设置另存为 *.csv 文件
打印	打印、导出或发送一个设置文件
性能	查看设置文件的属性
记录	查看设置文件的历史
最近文件	打开之前打开的文件
退出	关闭 BESTCOMSPlus 程序
通讯	
新建连线	选择新设备或 DGC-2020HD
关闭连接	关闭 BESTCOMSPlus 和 DGC-2020HD 之间的通讯
从设备中下载设置和逻辑。	从设备中下载操作和逻辑设置

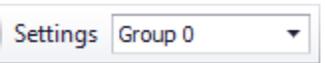
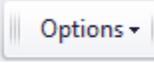
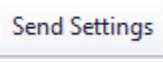
上传设置和逻辑到设备	上传操作和逻辑设置到设备
上传设置到设备	上传操作设置到设备
上传逻辑到设备	上传逻辑设置到设备
从设备中下载安全设置	从设备中下载安全设置
上传安全到设备	上传安全设置到设备
配置	以太网设置
上传设备文件	上传固件到设备
工具	
选择语言	选择BESTCOMSPlus语言
设定文件密码	密码保护设置文件
比较设置文件	比较两个设置文件
“复制设置”组	在组之间复制设置
自动导出测量	根据用户指定的时间间隔导出测量数据
事件日志-查看	查看 BESTCOMSPlus 事件记录
事件日志-详细记录	启用/禁用详细记录
事件日志-详细通讯记录	启用/禁用详细通讯记录
设置默认外壳	选择 BESTCOMSPlus 的默认外壳
生成证书	生成一证书
已接收装置	查看或删除已接收证书
帮助	
检查更新	检查BESTCOMSPlus通过网络更新
检查更新设置	启用或更改自动检查更新
关于	查看通用的、详细的构建和系统信息

下层菜单栏（DGC-2020HD 插件）

下层菜单栏功能如表 4-4 中所述。

表 4-4. 下层菜单栏（DGC-2020HD 插件）

菜单按钮	说明
	允许显示/隐藏测量面板、设置面板、设置信息面板。 开放与保存BESTspace™空间自定义的工作区使任务切换更容易且更高效。
	打开保存的设置文件。
	连接：打开DGC - 2020HD连接界面，界面上显示让您通过USB，调制解调器，或以太网连接到DGC -2020HD上。只有当未连接DGC-2020HD时此按钮才出现。
	断开：用来断开连接的DGC-2020HD。只有当连接DGC-2020HD时此按钮才出现。
	显示打印预览界面，在此界面中，显示了测试打印预览。点击打印机按钮，向打印机发送信息。
	将所有测量数值导出为一个*.csv文件。

菜单按钮	说明
 	保护设置时，允许组选择的下拉菜单可用。该设置可应用于0、1、2或3组。如果全局设置发生变化，整体将出现在下拉菜单的位置。
	可以启动活动模式，在此模式下，一旦修改之后，修改的设置将实时自动发送至装置。
	当BESTCOMSPlus不在活动模式下运行时，向DGC-2020HD发送设置。修改设置时，如果需要将修改的设置发送至DGC-2020HD时，点击此按钮。

设置管理器

设置管理器是 BESTCOMSPlus 中一个很方便的工具，用于在 DGC-2020HD 插件的各种设置界面之间进行导航。

这些界面允许用户编辑一般设置、通讯、系统参数、可编程输入、可编程输出、警报设置、保护、断路器管理、可编程发送器和 BESTlogicPlus 可编程逻辑。

进行某些设置更改后，有必要设置逻辑。更多详情，参见“BESTlogicPlus”章节。

进入设置

每个设置都根据规定的限制进行确认。不符合规定限制值的输入设置将被接受，但标记为不兼容。图 4-7 举例说明，不兼容的设置(位置 A)和设置验证窗口(位置 B) 用于判断错误设置的标记。

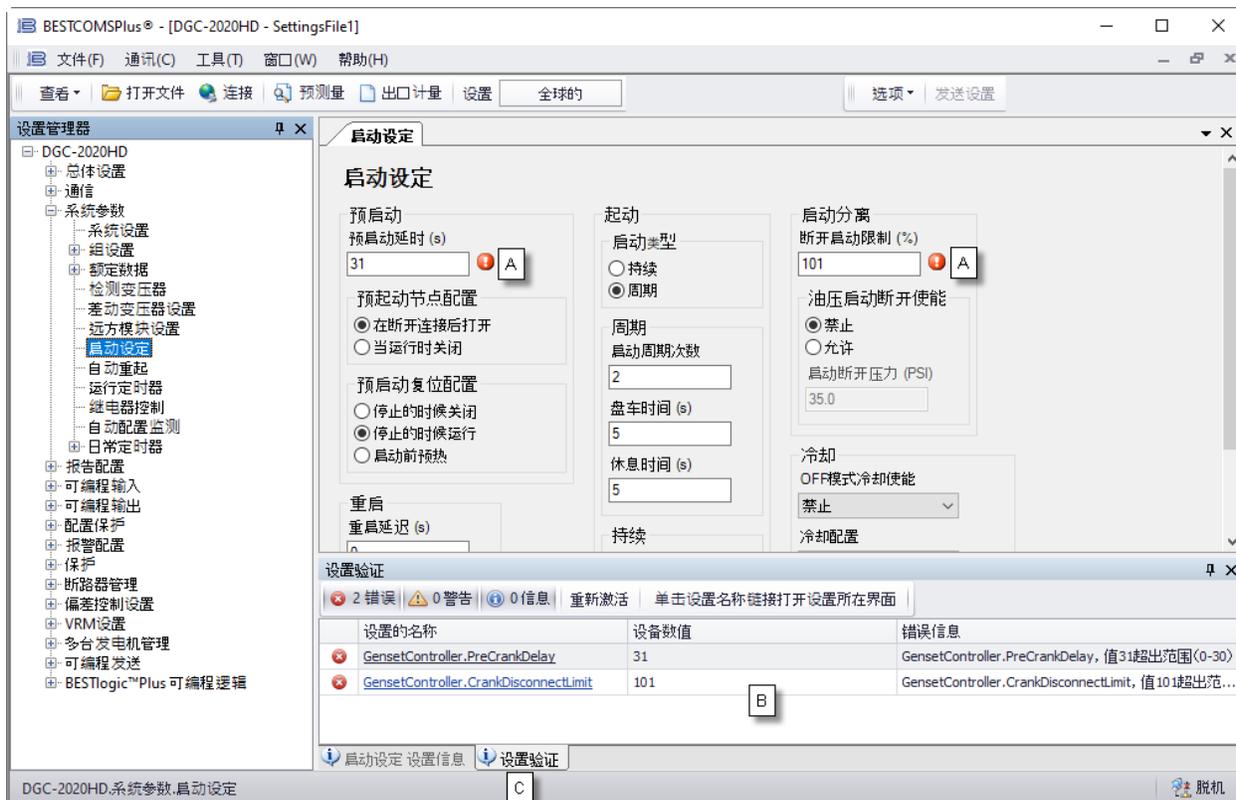


图 4-7. 标记，不兼容的设置和设置验证窗口

通过选择设置验证选项卡(位置 C)查看设置验证窗口，可以显示三种类型的通知:错误、警告和消息。错误表示一个问题，例如设置超出范围。警告表示支持设置无效的情况，导致其他设置不符合规定的限制。消息表示了由 BESTCOMSPPlus 自动解决的一个小的设置问题。触发消息的条件的一个例子是设置值超过了 BESTCOMSPPlus 施加的限制。在这种情况下，值将自动四舍五入并触发一条消息。每个声明都列出了不兼容设置的超链接名称和描述问题的出错消息。单击超链接的设置名称将带您进入设置不当的设置界面。右键单击超链接设置名称将把设置恢复到其默认值。

注意

可以将 DGC-2020HD 设置文件保存在设置不兼容的 BESTCOMSPPlus。但是，不可能将不兼容的设置上传到 DGC-2020HD。

测量管理器

测量管理器是 BESTCOMSPPlus 中一个很方便的工具，用于在 DGC-2020HD 插件的各种测量界面之间进行导航。

界面管理器用于查看实时系统数据，包括发电机电压和电流、输入/输出状态、报警、报告及其他参数。与测量资源管理器相关的更多信息，参见《操作手册》中“测量”章节。

BESTspace™

BESTspace 能对自定义的工作区进行管理。工作区包括 BESTCOMSPPlus 内所有打开界面的位置和大小。可在预留的工作区域进行快速加载，以适应目前的任务。当 DGC-2020HD 插件启动时，任何数量的不同工作区均可以进行保存，包括默认工作区（有载）。测量管理器界面和设置管理器界面可以单独保存到工作

区文件中。提供留言框，用于增加描述或为已保存工作空间留注解。若须进入 **BESTspace**，则点击视图（位于下层菜单栏上），将鼠标悬停在 **BESTspace** 即可。图 4-8 为视图下拉菜单下的 **BESTspace** 选项。图 4-9 为负载/保存工作区文件界面中的选项。

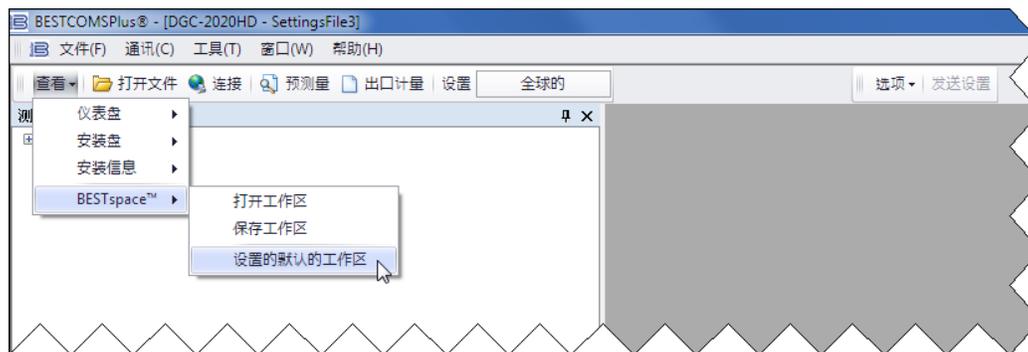


图 4-8. 视图菜单， **BESTspace™** 选项

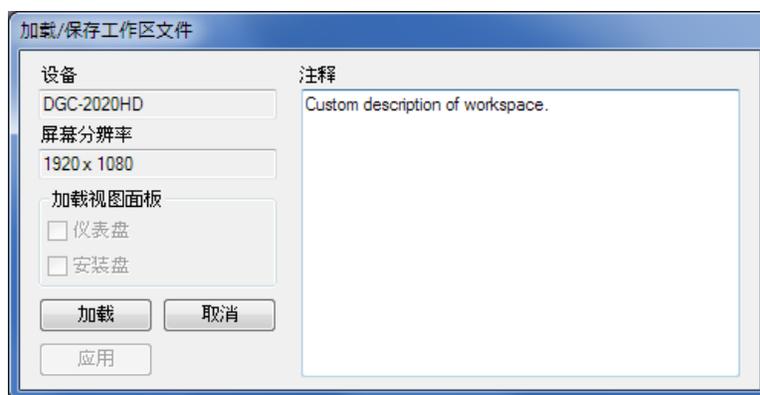


图 4-9. 视图菜单， **BESTspace™**， 保存工作区界面

设置文件管理

在 **BESTCOMSPPlus** 中创建的设置文件将有两个文件扩展名之一。在版本 4.00.00 和更高版本中创建的设置文件被赋予了“bst4”的扩展名。4.00.00 之前版本中创建的设置文件将具有“bstx”的扩展名。

可以将显示在 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑屏幕上的 DGC-2020HD 逻辑保存为单独的逻辑库文件。当几个 DGC-2020HD 系统需要类似的逻辑时，这种能力是有用的。在 **BESTCOMSPPlus** 中创建的逻辑文件的文件扩展名将是“bsl4” (版本 4.00.00 或更高版本) 或“bslx” (4.00.00 之前的版本)。

需要注意的是，设置和逻辑可以单独或一起上传到设备上，但总是一起下载。有关逻辑文件的更多信息，请参阅 **BESTlogicPlus** 一章。

打开设置文件

如要用 **BESTCOMSPPlus** 打开一个 DGC-2020HD 设置文件，应下拉文件菜单并选择打开。出现打开对话框。该对话框可以让你使用正常的窗口工具选择你希望打开的文件。选择文件，然后选择打开。您还可以打开一个文件，点击下部菜单栏的打开文件按钮。如果连接有一台设备，您会被要求将文件上传设置和逻辑到当前设备上。如果您选择是，在 **BESTCOMSPPlus** 中显示的设置将被打开的设置文件覆盖。

保存设置文件

从文件下拉菜单中选择保存或者另存为。出现一个对话框，允许输入文件名和文件保存位置。选择保存按钮，完成保存。

上传设置和/或逻辑到设备

如要将一个 **BESTCOMSPlus** 文件上传到 DGC-2020HD，通过 **BESTCOMSPlus** 打开文件，或使用 **BESTCOMSPlus** 创建一个文件。然后下拉通讯菜单，并选择上传设置和逻辑至设备。如果您想上传没有逻辑的操作设置，为设备选择上传设置。如果您想上传没有操作设置的逻辑，为设备选择上传逻辑。系统将提示您输入密码。默认用户名为“A”，默认密码也是“A”。如果用户名和密码是正确的，开始上传，并显示进度条。

从设备中下载设置和逻辑

如要从 DGC-2020HD 上下载设置和逻辑，应下拉通讯菜单，并选择从设备上下载设置和逻辑。如果 **BESTCOMSPlus** 中的设置值发生变化，会弹出对话框提醒您你保存或放弃当前设置值的变化。作出选择后，开始下载 **BESTCOMSPlus** 读取 DGC-2020HD 的所有设置和逻辑，并且将其存入 **BESTCOMSPlus** 内存中。

打印设置文件

预览设置的打印情况，应点击“文件”下拉文件菜单中的“打印预览”。如要打印设置，应选择打印预览页面左上角的打印机图标。

你可以通过文件菜单的下拉选择打印，跳过打印预览直接打印。打开对话框，包含可对打印属性进行设置的典型窗口选项。按需配置这些设定，然后选择打印。

比较设置文件

BESTCOMSPlus 能够比较两个设置文件。为比较文件，下拉“工具”菜单，并选择“比较设置文件”。出现 **BESTCOMSPlus** 设置比较对话框（图 4-10）。选择左边设置源下第一个文件所处位置，选择右边设置源下第二文件所处位置。如果您正在比对您计算机硬盘驱动器或可移动媒体上的设置文件，请点击文件夹按钮，然后导航到该文件。如果您想比较从一个单元下载的设置，单击选择单元按钮来设置通讯端口。点击比较按钮，对比所选设置文件。

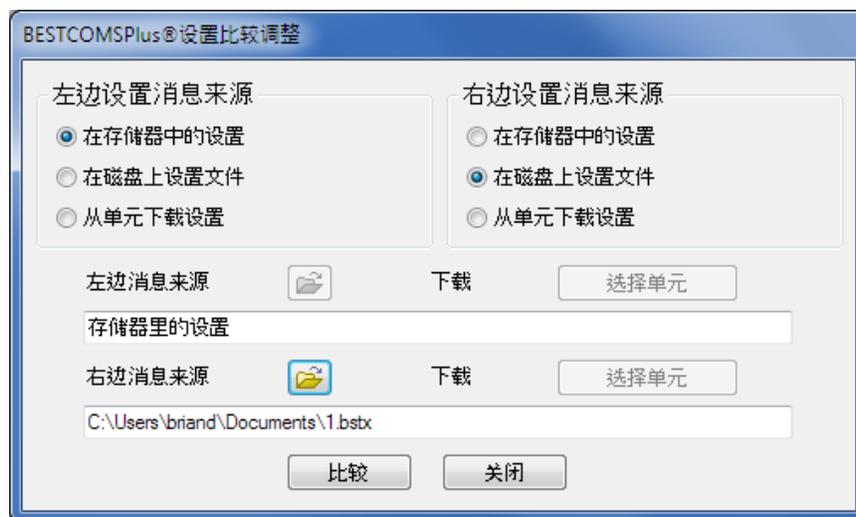


图 4-10. 工具，比较设置文件界面

出现对话框，显示比较结果。显示 **BESTCOMSPlus** 设置比较对话框（图 4-11），通过该对话框您可以查看所有的设置（显示所有设置）、仅查看差异（显示设置差异）、看所有逻辑（显示所有逻辑路径）或者仅查看逻辑差异（显示逻辑路径差异）。完成时选择关闭。

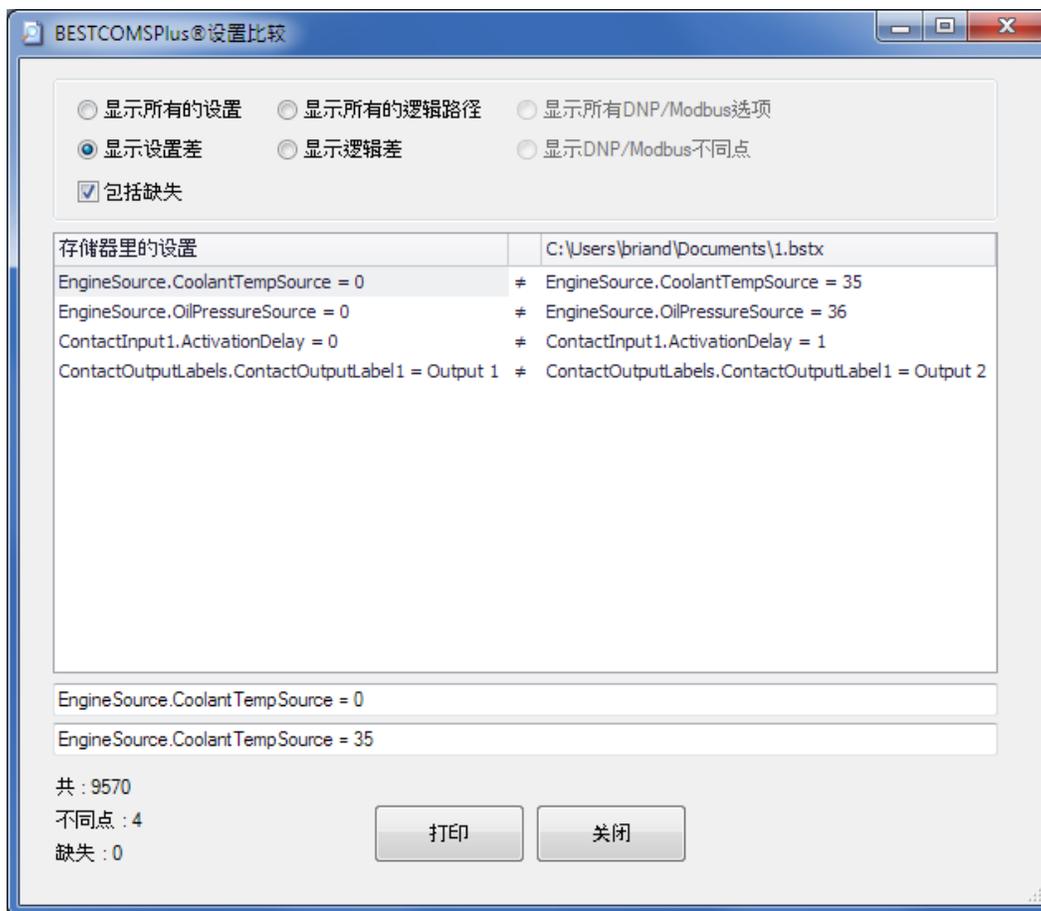


图 4-11. 设置值比较结果界面

复制设置组

复制设置组工具允许一设置群组将内容复制到其他群组中。

通过开启 BESTCOMSPPlus 中的保护界面，选择将要进行复制的有效设置组。设置组选择下拉菜单位于底层菜单栏的界面顶部。点击工具>复制设置组，选择该组作为复制设置值的目标地址。

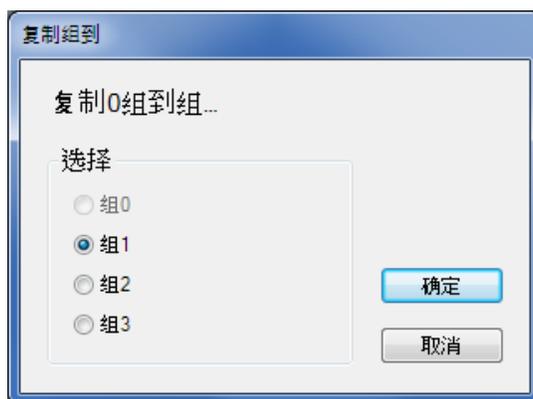


图 4-12. 复制设置组

自动导出测量

自动导出测量功能可在用户自定义的时间周期内自动导出测量数据。用户规定输出次数以及两次输出之间的间隔。输入测量数据的文件名和需要保存的文件夹。在点击开始按钮后会立即进行第一个输出操作。点击滤波器按钮，选择具体的测量界面。图 4-13 显示了自动导出测量界面。

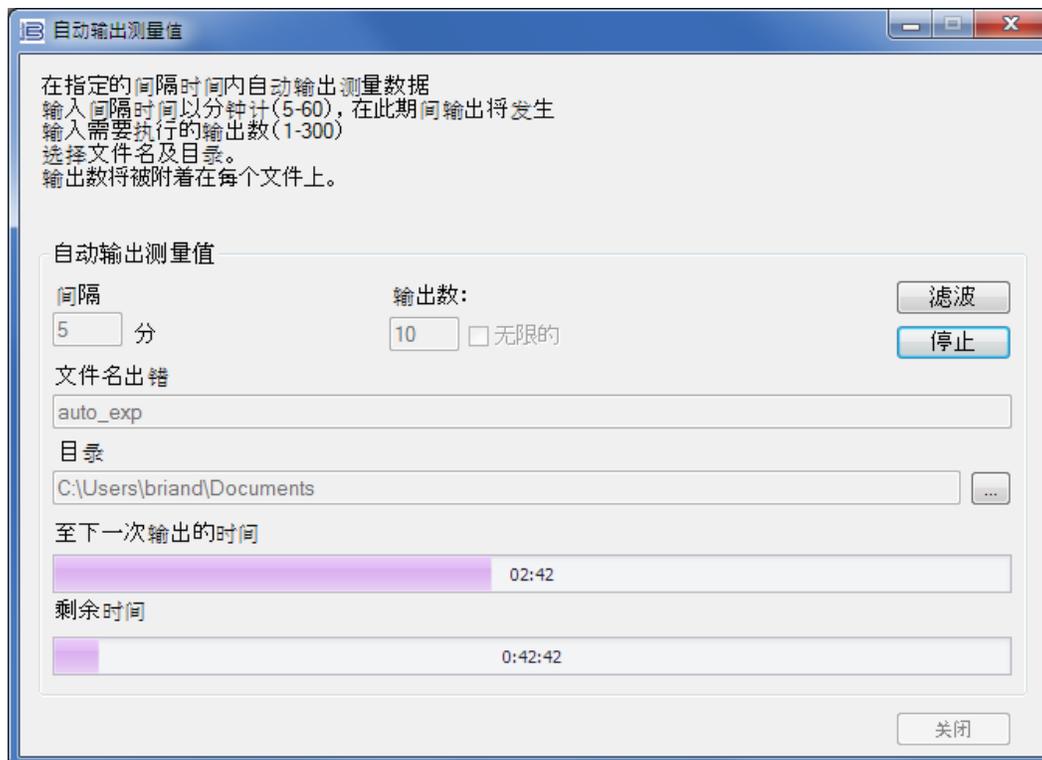


图 4-13. 自动导出测量

BESTCOMSPlus® 更新

持续的 DGC-2020HD 增强功能可使 DGC-2020HD 固件在将来进行适当的更新。DGC-2020HD 固件增强与 BESTCOMSPlus 的 DGC-2020HD 插件增强相一致。当 DGC-2020HD 更新到固件的最新版本，BESTCOMSPlus 也应更新到最新版本。

- 你可以通过访问 www.basler.com 查看 BESTCOMSPlus 更新。
- 您可以使用 BESTCOMSPlus 中的手动“检查更新”功能，在帮助下拉菜单中选择检查更新，确保安装最新版本。（要求网络连接）

固件更新

欲了解更新固件相关信息，请参阅“设备信息”章节。

5 • 通讯

DGC-2020HD 的通讯端口包括小型 B 型 USB 端口、两个 RJ-45 以太网接口或一个 ST 光纤端口、控制器局域网（CAN）端子、RS-232 端口、RS-485 端子及可选远程显示面板。以下段落详细描述了 DGC-2020HD 通讯端口。

注意

此产品含有一个或多个“非易失性存储器”装置。非易失性存储器用于存储信息（如设置值），当产品重启时，这些信息会被保存。确定的非易失性存储技术受物理限制，其擦/写次数有限。本产品可擦/写 100,000 次。产品应用中，需要考虑通讯、逻辑或其他因素的设置和其他信息引起频繁写入，而且这些设置和信息都是被产品保存的。频繁重复地写入会降低产品寿命，导致信息丢失和/或产品不可操作。

USB

PC 运行 BESTCOMSPlus® 软件时，后面板小型 B 型 USB 端口启用本地通讯。使用标准 USB 线，连接 DGC-2020HD 和电脑。BESTCOMSPlus 是一款基于 Windows® 的通讯软件包，与 DGC-2020HD 配套提供。“BESTCOMSPlus 软件”章节中对 BESTCOMSPlus 进行了详细描述。

以太网

根据型号，各 DGC-2020HD 配有两个铜线（100Base-T）以太网通讯接口（样式 xxxxDxxxx）或光纤（100Base-FX）以太网通讯接口（样式 xxxxFxxxx）。ST 型光纤端口使用 1300 纳米近红外（NIR）光波长通过两根多模光纤，一个用于接收（RX），另一个用于传输（TX）。

以太网端口确保通过 BESTCOMSPlus 或网络中的其它 DGC-2020HD 实现 DGC-2020HD 和 PC 之间的通讯。PC 运行 BESTCOMSPlus 的以太网连接提供 DGC-2020HD 远程测量、设置、通知和控制。DGC-2020HD 之间的以太网通讯实现了孤岛系统的发电机排序。

DGC-2020HD 控制器可使用 Modbus® TCP/IP 通过以太网来进行监测与控制。最多支持 6 台 TCP/IP Modbus 主机。此外，可同时使用 Modbus TCP/IP 和 RS-485。

以太网端口型号

根据类型不同，以太网端口型号不同：

两个铜线（样式 xxxxDxxxx）端口一距离小型 B 型 USB 接口最近的 RJ-45 插口为以太网端口 1，作为调节器之间的内部通讯（负载分配）。另外一个 RJ-45 接口被指定为以太网端口 2，可以配置进行控制器之间冗余通讯或进行独立的网络连接。

光纤（样式 xxxxFxxxx）一光纤端口指定为以太网端口 1。

显示以太网端口位置的图表参见“端子和接线器”一章。

通过 BESTCOMSPlus® 的以太网设置

若须借助 BESTCOMSPlus 对以太网进行配置，首先通过 USB、调制器或以太网（若已经经过配置）建立一个连接。通过 USB 连接的说明参见《BESTCOMSPlus》一章。通过调制解调器连接的详细信息参见下文 RS-232。

点击顶部菜单的通讯按钮，鼠标移到配置，并单击以太网，配置以太网出口界面出现。根据与 DGC-2020HD 相连的以太网端口样式，设置界面不同。图 5-1 为双铜线以太网端口的设置（样式 xxxxDxxxx）。图 5-2 为光纤以太网端口设置（样式 xxxxFxxxx）。

使用“Download 下载”按钮在 DGC-2020HD 中检索当前的以太网设置。这有助于当期望对当前设置进行微小的改动。



图 5-1. 双铜线以太网端口配置



图 5-2. 光纤以太网端口配置

可配置的选项包括：

- IP 地址：** DGC-2020HD 所使用的网络协议地址。
- 默认网关：** 默认主机发送不在网络子网上的主机指定数据。
- 子网掩码：** 使用掩码来确定当前网络子网的范围。
- 使用 DHCP：** 通过 DHCP 自动配置 IP 地址、默认网关及子网掩码。只有当以太网网络拥有适当配置的 DHCP 伺服器运行时，才能使用。DGC-2020HD 不作为 DHCP 伺服器使用。若没有 DHCP 伺服器可用，DGC-2020HD 将从 IETF 出版物 RFC 3927 中描述的范围 169.254.0.0 至 169.254.255.255 中获得链接本地 IP 地址。DHCP 和链

接本地地址可更改。建议使用唯一设备标签而不是 IP 地址来识别 DHCP 启用时的网络中得单元。

冗余以太网: 仅适用于两个铜线以太网接口。检查本盒时，以太网端口 2 的设置会禁用，并将其作为冗余端口。

这些选项的数值应该从站点管理器获取，如果 DGC-2020HD 是与其他设备共享网络。如果 DGC-2020HD 在独立网络上工作，可在 IETF 刊物 RFC 1918，《私有网络的地址分配》中的以下范围中选择一个作为 IP 地址。

- 10.0.0.0 - 10.255.255.255
- 172.16.0.0 - 172.31.255.255
- 192.168.0.0 - 192.168.255.255

如果 DGC-2020HD 在独立网络上工作，子网掩码可为 0.0.0.0，可从 DGC-2020HD IP 地址相同范围中选择任何有效 IP 地址作为默认网关。

单击位于配置以太网端口界面上的发送至设备按钮。弹出确认窗口，通知用户在发送设置之后 DGC-2020HD 将重新启动。点击是按钮，允许发送设置。本机重启和开机序列完成后，DGC-2020HD 是准备在网络上使用。

在理想情况下，可通过从通讯下拉菜单中选择下载设置和逻辑，来验证 DGC-2020HD 设置可从 DGC-2020HD 下载活跃设置验证下载设置与之前发送的设置匹配。

提示

运行 **BESTCOMSPlus** 软件的 PC 必须正确配置以便与 DGC-2020HD 进行通讯。若 DGC-2020HD 在本地的私人网络上操作，PC 的 IP 地址必须在相同的子网络范围中。否则，计算机必须联网，有一个有效的 IP 地址，且必须将 DGC-2020HD 连接到正确配置的路由器上。PC 的网络设置取决于设定的操作系统。相关说明，参见操作系统手册。在计算机大多数 Microsoft® Windows® 系统中，可以通过控制面板里面的网络连接图标访问网络设置。

冗余以太网设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置管理器，通讯，冗余以太网设置

前面板导航路径：设置 > 通讯 > 冗余以太网

冗余以太网配置在通讯线路或交换机故障时提供自动故障转移。当检测到网络故障时，激活冗余的以太网端口，以尽可能地实现与网络的良好连接。

若须使用冗余以太网设置，DGC-2020HD 必须具备两个铜以太网端口（样式 xxxxDxxxx），且冗余以太网设置必须在以太网端口配置界面（见上文，图 5-1）上查看。

设置

冗余以太网设置见以下段落。冗余以太网设置界面如图 5-3 所示。

主接口设置包括无、以太网 1 和以太网 2。如果选择“无”，激活端口仍然保持激活状态，直至网络故障导致故障转移。选择以太网 1 或以太网 2 指定相应的端口作为主端口。当连接正常时，激活的接口要切换回主接口。

冗余模式设置由通讯线路监测和 ARP Ping 构成。这些不同的方法来确定一个健康的网络。通讯线路监测方法检查活动链路状态的激活接口，这意味着该激活端口与外部设备是连接在一起的。ARP Ping 模式仅适用于 DGC-2020HD 单元内，应用（固件）版本：1.02.00 或更高。若须检查您的应用程序（终端管理系统）的版本，参看设备信息章节。这种方法在一个固定的时间间隔查询 IP 主机的用户定义的列表。一旦接收到所设置 Ping 模式下的适当数量的回复，则视为网络状况良好。

Ping 模式（仅限 ARP Ping 模式）的设置包括“任何”和“全部”。选择“任何”时，查询到的 IP 主机中的一个必须做出反应以确认网络是健康的。选择“全部”时，查询到的所有 IP 主机必须做出反应以确认网络是健康的。

对 IP 1 到 IP 16（仅限 ARP Ping 模式）的 Ping 将规定 IP 主机，通过询问可确定其健康的网络状态。不能查询地址为“0.0.0.0”的 IP 主机。

ARP Ping 预警失败

在某些网络配置中，如果至少有一种装置未连接到以太网通讯线路，则应发布 ARP Ping 失败预警。例如，网络中的另一个 DGC-2020HD 是其中一个查询 IP 主机，但其从网络中移除，用于维护。查询 DGC-2020HD 没有接收到离线 DGC-2020HD 的回复并确定其两个以太网通讯线路均发生故障，从而完全断开网络。然而，DGC-2020HD 认识到这种变化并自动切换至通讯线路监控模式以防止断网，并发出 ARP Ping 失败预警。该预警的清除可通过按下前面板上的重置按钮，但如果故障仍然存在其将返回。清除预警的另一种方式是将冗余模式设置成通讯线路监视器。

图 5-3. 设置资源管理器，通讯，冗余以太网设置

建立以太网通讯

点击 DGC-2020HD 连接界面中的连接按钮，建立 BESTCOMSPlus 和 DGC-2020HD 之间的通讯。参见图 5-4。在通讯栏下拉菜单中的新连接，DGG-2020H 下可找到此界面，或通过点击下方菜单栏的“连接按钮”即可。如果接收到“无法连接到设备”的错误信息，请确认是否对通讯进行了正确的配置。

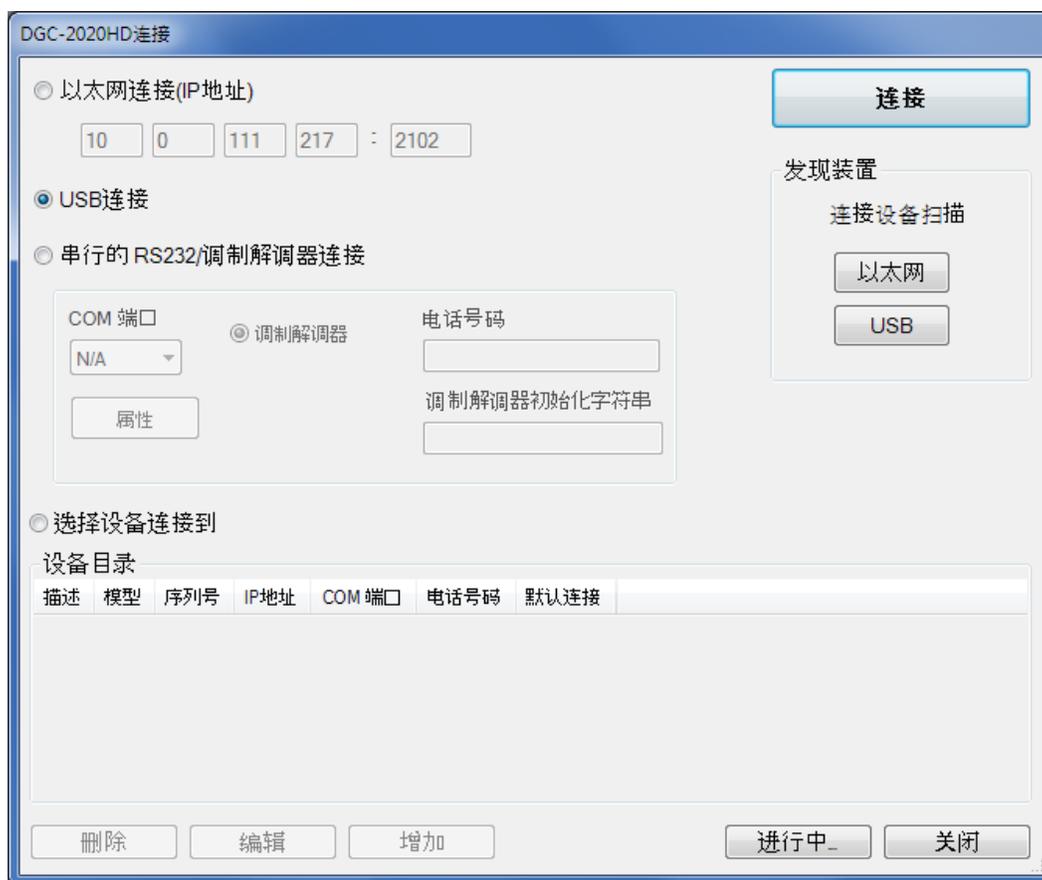


图 5-4. DGC-2020HD 连接界面

BESTCOMSPPlus 将在建立通讯时从 DGC-2020HD 中读取所有设置及逻辑信息，并以默认的形式加载至 BESTCOMSPPlus 内存。此功能在高级属性中不可用。

高级性能

点击连接界面上的高级按钮，显示高级性能对话框。默认设置如图 5-5 所示

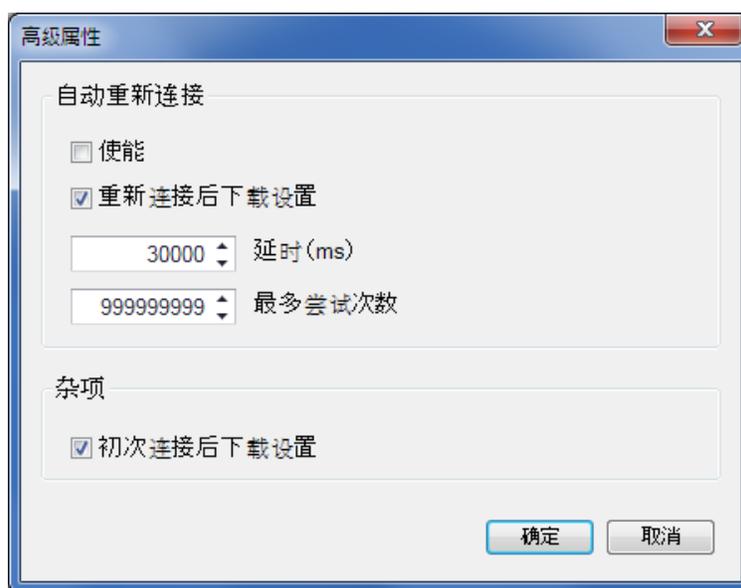


图 5-5. 高级性能对话框

CAN

CAN 为一个启用公用网络（使用标准信息协议）上多路控制器之间通讯的标准接口。DGC-2020HD 控制器配有一个 CAN 接口，能支持 SAE J1939 协议及 *mtu* 协议。

警示

DGC-2020HD 控制器设有两个单独的 CAN 接口。CAN 1 与 CAN 2。CAN 1 由 51（CAN L）、52（CAN H）及 53（SHIELD）端子组成，且单独与巴斯勒电气的扩展模块进行通讯。该端口可同时容纳 1 台 VRM-2020，多达 4 个 CEM-2020 和 4 个 AEM-2020。CAN 2 由 54（CAN L）、55（CAN H）及 53（SHIELD）端子组成，且专用于与 ECU 及相关设备进行通讯。

使用由 DGC-2020HD 控制的发动机驱动发电机组的应用程序也可具有 ECU。CAN 界面允许 ECU 与 DGC-2020HD 之间进行通讯。通过 CAN 界面，ECU 向 DGC-2020HD 汇报运行信息。如果 ECU 支持，译解并显示操作参数和诊断信息，进行检测。

CAN 接口的主要用途是为监测速度、冷却液温度、机油压力、冷却液液位、发动机小时数获得发动机运行参数，而不需要直接连接到单个发送器。表 5-1 中列出了 ECU 参数；表图 5-2 中列出了 DGC-2020HD CAN 界面支持的发电机配置参数。这些参数按照预设的时间间隔通过 CAN 界面传输。传输速率参见表 5-1 中标注更新速率的一列。

表 5-1. CAN 接口获取的 ECU 参数

ECU 参数	公制单位	英语单位	更新速率	SPN*
实际发动机百分比扭矩	%	%	发动机速度相关	513
柴油机颗粒过滤器再处理状态	-	-	500 ms	3701
空气过滤器压差	kPa	psi	500 ms	107
空气进口温度	°C	°F	1 s	172
报警重置反馈	二进制	二进制	1 s	2815
空气环境温度	°C	°F	1 s	171
辅助压力 1	kPa	psi	应要求	1387
辅助压力 2	kPa	psi	应要求	1388
大气压	kPa	psi	1 s	108
电池电压	Vdc	Vdc	1 s	168
增压	kPa	psi	500 ms	102
增压空气温度	°C	°F	1 s	2629
冷却液液位	%	%	500 ms	111
冷却液压力	kPa	psi	500 ms	109
曲柄箱压力	kPa	psi	500 ms	101
DEF 诱导水平—诱导水平为不运行发动机	%	%	1,000 ms	5246
DEF 严重水平—燃料箱液位低的严重程度	%	%	1,000 ms	5245
DEF 燃料箱 1 液位	%	%	1,000 ms	1761
DEF 燃料箱 2 液位	%	%	1,000 ms	4367
ECU 温度	°C	°F	1 s	1136

ECU 参数	公制单位	英语单位	更新速率	SPN*
发动机冷却液预热状态	-	-	500 ms	3552
发动机冷却液温度	°C	°F	1 s	110
发动机理想运行速度	转速	转速	250 ms	515
发动机进气歧管#1 绝对压力	kPa	psi	500 ms	3563
发动机中间冷却器冷却液液位	%	%	500 ms	3668
发动机中间冷却器温度	°C	°F	1 s	52
发动机机油液面	%	%	500 ms	98
发动机油压	kPa	psi	500 ms	100
发动机油温度	°C	°F	1 s	175
发动机速度	转速	转速	发动机速度相关	190
废气温度	°C	°F	500 ms	173
废气温度 A	°C	°F	500 ms	2433
废气温度 B	°C	°F	500 ms	2434
燃料供给压力	kPa	psi	500 ms	94
燃料过滤器差压	kPa	psi	1 s	95
燃料泄露过滤器 1	二进制	二进制	1 s	1239
燃料泄露过滤器 2	二进制	二进制	1 s	1240
燃料率	liter/hr	gal/hr	100 ms	183
燃料温度	°C	°F	1 s	174
气态燃料供应压力	kPa	psi	500 ms	159
高废气系统温度 (HEST) 灯/指示器	-	-	500 ms	3698
注射压力调节	MPa	psi	500 ms	164
使用喷油器测量轨压	MPa	psi	500 ms	157
进气歧管温度	°C	°F	500 ms	105
润滑油过滤器差压	kPa	psi	1s	99
颗粒过滤器 (DPF) 灯 / 指示灯	-	-	500 ms	3697
电流转速下的负荷百分比	%	%	50 ms	92
额定功率	瓦特	功率	应要求	166
额定转速	转速	转速	应要求	189
再发生关闭 (抑制) 灯 / 指示器	-	-	500 ms	3703
ECU 停机	二进制	二进制	1 s	1110
切换电池电压 (ECU)	Vdc	Vdc	1 s	158
节流阀 (加速器踏板) 位置	%	%	50 ms	91
油门一个压力差	kPa	psi	500 ms	5631
发动机总小时数	时数	时数	被请求的 1.5s	247
燃料使用总量	升	加仑	被请求的 1.5s	250
传输油压力	kPa	psi	1 s	127

ECU 参数	公制单位	英语单位	更新速率	SPN*
传输油温度	°C	°F	1 s	177
跳闸时的平均燃料比耗	升/hr	加仑/hr	应要求	1029
跳闸时的油量	升	加仑	被请求的 1.5s	182
线圈 1 温度	°C	°F	1 s	1124
线圈 2 温度	°C	°F	1 s	1125
线圈 3 温度	°C	°F	1 s	1126

* SPN: 可疑参数编号

图 5-2. 从 CAN 接口获取的发动机配置参数

ECU 参数	公制单位	英语单位	更新速率	SPN*
快怠速点 6 发动机速度	转速	转速	5 s	532
怠速点 1 发动机速度	转速	转速	5 s	188
点 2 发动机速度	转速	转速	5 s	528
点 3 发动机速度	转速	转速	5 s	529
点 4 发动机速度	转速	转速	5 s	530
点 5 发动机速度	转速	转速	5 s	531
末端调速器增益 (Kp)	%/转速	%/转速	5 s	545
最大瞬间发动机超越速度点 7	转速	转速	5 s	533
最大瞬间发动机超越时间限制	秒	seconds	5 s	534
怠速点 1 的力矩百分比	%	%	5 s	539
点 1 的力矩百分比	%	%	5 s	540
点 1 的力矩百分比	%	%	5 s	541
点 1 的力矩百分比	%	%	5 s	542
点 1 的力矩百分比	%	%	5 s	543
参考发送机力矩	N•m	ft-lb	5 s	544
被请求的速度控制范围低值	转速	转速	5 s	535
被请求的速度控制范围高值	转速	转速	5 s	536
被请求的力矩控制范围低值	%	%	5 s	537
被请求的力矩控制范围高值	%	%	5 s	538

* SPN: 可疑参数数量。

警示

当启用 CAN 时，DGC-2020HD 将忽略下列传感器输入：油压、冷却液温度及电磁式拾波器（MPU）。

在某种情况下，可能会在前面板及 BESTCOMSPlus 的测量资源管理器上显示下列字符串：

- NC（未连接）—当发动机 ECU 未连接到 DGC-2020HD 时，所显示的 J1939 参数的字符串。

- **SF** (传感器故障) 一当发动机 ECU 发送特殊代码时, J1939 参数显示的字符, 其中特殊代码表明参数测量失败。例如, 如果 ECU 确定油发送器故障, 其发送一个特殊代码, 以代替表示发送器故障条件的 J1939 油压数据。
- **NS** (未发送) 一当发动机 ECU 未将 J1939 参数发送给 DGC-2020HD 时, 显示的 J1939 参数的字符串。
- **NA** (不适用) 一发动机 ECU 发送特殊的参数码, 说明 ECU 中的参数未执行或不适用时, 显示的 J1939 参数字符串。
- **UF** (未知故障) 一当 ECU 所接收的 J1939 参数数据不处于 J1939 数据参数有效的范围之内, 且不属于上述特殊代码时显示字符串。

表 5-3 列出了 DGC-2020HD 传输的 J1939 数据。

表 5-3. 从 DGC-2020HD 传输的 J1939 数据

ECU 参数	更新速率	SPN*
地址声明请求†	通电且接收全局地址要求请求 (GRAC) PGN 后	无
辅助模拟信息	1.5 s	无
战斗超控开关	100 ms	1237
清除当前有效诊断故障请求†	要求重置目前自行诊断故障代码请求时	无
清除过往有效诊断故障代码请求†	要求重置先前自行诊断故障代码请求时	无
电子发动机控制器#4 (额定转速和功率) 请求	1.5 s	无
发动机时数/转数请求	1.5 s	无
燃料消耗请求	1.5 s	无
燃料类型请求	应要求	5837
发电机频率选择 (0000-50 Hz, 0001-60 Hz)	100 ms	4080
发电机调速命令 (00-额定, 01-空载)	100 ms	4079
调速器下降特性	100 ms	5568
调速器增益调节	100 ms	5567
液体燃料信息	1.5 s	无
之前激活的诊断故障代码请求	1.5 s	无
速度请求	10 ms	518
重新设置跳闸时的油量	100 ms	988

* SPN: 可疑参数编号

† DGC-2020HD 对 ECU 各种参数的请求通过发送请求实现。

ECU 局限性

对于某些 ECU 而言, 没有关掉 ECU 的电源时外部来源不能停止发动机。切断 ECU 的电源成为切断发动机燃料并将其停机的唯一途径。不同 ECU 制造商针对燃料用于发动机的情况设置了自己专门的 rpm 设定值。如果 ECU 是启动的, 且发动机仍以 60 rpm 的转速旋转, 则 ECU 将自动启动燃料。例如, Detroit (底特律) 柴油机 J1939 ECU 的设定值为 60 rpm。

无法关闭发动机和无法移除 ECU 电源会导致两个问题。第一个问题是，停止发动机的唯一方法就是关闭 ECU，等待发动机转速下降到 60 rpm 以下再打开 ECU。否则，发动机将停止运行。第二个问题是，当 ECU 关闭时，不能再测量和更新冷却液液位、冷却液温度报警/预警以及起动机控制。

CAN 总线设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，通讯，CAN 总线，CAN 总线设置

前面板导航路径：设置 > 通讯 > CAN 总线 1 (I/O) 设置及 CAN 总线 2 (ECU) 设置

以下段落描述了 CAN 总线设置界面上显示的设置。图 5-6 显示了 BESTCOMSPlusCAN 总线设置界面。

启用 ECU 支持

对 DGC-2020HD 进行设置并启用，从而与 ECU 建立通讯。

启用 DTC (诊断故障代码) 支持

如果 ECU 是 J1939 ECU，启用 DTC 支持。如果 ECU 不支持它，则 DGC-2020HD 不会输入诊断故障代码。

有 16 个可配置 DGC 检测元件，用于处理专有 DTC。这些 DTC 不能存在 DGC-2020HD 中。了解更多信息，请参考 [可配置 J1939 诊断故障代码 \(DTC\) 检测](#) 章节。

SPN 转换方法

J1939 规范的早期版本未明确 SPN 的 19 比特在数据中所分配区域的排列方式。很清楚 SPN 数据 19 字节中包含的字节和数位，然而不清楚字节中的数据是否优先安排给最有意义的字节或最没有意义的字节。同时，也不明确哪个字节最有效，哪个字节有效性最低。模棱两可会导致不停的发动机制造商采取 3 种不同的方法，将数据转换为 SPN 数字。

此项在 J1939 通讯协议中已经得到纠正，且新增了 SPN 转换方式字节。当该字节为零时，换算方法如第 4 版所述。

最常见的 SPN 转换方法是 4，这也是 DGC-2020HD 的默认值。参见 ECU 制造商文件，确定 ECU 正确的 SPN 转换方法，并按此在 DGC-2020HD 中设置 SPN 转换方法参数。

CAN 总线 2 地址

此参数设置一个唯一地址号码用于 DGC-2020HD 在 CAN 2 (ECU) 上的操作。当在 ECU 设置界面上选择 ECU 的特定类型时，通过 DGC-2020HD 在内部设置 CAN 地址，在该种情况下，用户输入值是不适用的。见表 5-4。

表 5-4. 每种 ECU 类型的 CAN 总线地址

ECU 类型	CAN 总线地址
Cummins	220
Daimler CPC4	用户可选
Deutz	用户可选
Fiat FPT	DGC-2020HD CAN 总线地址可由用户选择 TSC1-PE 源地址应设置为 39 TSC1-TE 源地址应设置为 3
GM/Doosan/PSI	用户可选
Isuzu	用户可选
John Deere	用户可选
mtu ADEC	1

ECU 类型	CAN 总线地址
mtu ECU7/ECU8	6
mtu MDEC	6
mtu Smart Connect	234
Scania	39
Standard	用户可选
Volvo Penta	17
Woodward PG Plus	230

关于 J1939 地址处理的更多信息，见下文的 *J1939 地址*。

发动机 ECU 地址

将本参数设为发动机 ECU 在 CAN 2 (ECU) 上操作所要求的地址。在某些情况下，在 J1939 网络中不止一个 ECU 传输数据。此设置规定网络中 DGC 应向其传输数据的 ECU。如需 J1939 地址处理的更多信息，请见下方 *J1939 地址*。当选择 GM/Doosan 作为 ECU 类型，忽略该设置的值，并且发动机 ECU 地址值始终为 0。

辅助发动机 ECU 地址

某些发动机配备多个发动机 ECU。辅助发动机 ECU 地址设置是第二个 ECU 的 CAN 地址。当从前面板或 BESTCOMSPPlus 发出清除发动机诊断故障码的请求时，此地址用于向两个发动机 ECU 发送清除诊断故障码的请求。地址为 254 表示没有辅助 ECU。

发电机参数传输

当启动发电机参数传输设置时，DGC-2020HD 通过 CAN 播报发电机测量参数，如表 5-5 所述。当 ECU 为 mtu MDEC、mtu ECU7/ECU8 或 mtu Smart Connect 时，不使用发电机参数传输设置。

表 5-5. 传输的的发电机参数

PGN 名称	PGN (十六进制)	SPN	参数	单位	比例/抵消	PGN 数据内的 字节
发电机总交流能量	65018 (FDFA)	2468	发电机总输出 (千瓦时)	kWH	无	1 - 4
		2469	发电机总输入 (千瓦时)	kWH	无	5 - 8
发电机总交流无功功率	65028 (FE04)	2456	发电机总无功功率	vars	无	1 - 4
		2464	发电机总功率因数	PF * 16,384	-1 抵消	5-6
		2518	发电机功率因数滞后	无	00=超前 01=滞后 10=错误 11=不可用	7, 比特 1 & 2
发电机总交流功率	65029 (FE05)	2452	发电机总有功功率	瓦特	无	1 - 4
		2460	发电机总视在功率	VA	无	5 - 8
发电机平均基本交流流量	65030	2440	发电机平均 L-L 交流电压有效值	伏特	无	1 - 2

PGN 名称	PGN (十六进制)	SPN	参数	单位	比例/抵消	PGN 数据内的 字节
	(FE06)	2444	发电机平均 L-N 交流电压有效值	伏特	无	3 - 4
		2436	发电机平均交流电频率	Hz * 128	无	5-6
		2448	发电机平均交流电流有效值	安培	无	7 - 8
发动机温度	65262 (FEEE)	110	发动机冷却液温度 (启动 CAN 时未发送)	℃	- 40℃ 抵消	1
		174	0xFF	无	无	无
		175	0xFF	无	无	无
		52	0xFF	无	无	无
发动机液位/ 压力	65263 (FEEF)	100	发动机油压 (启动 CAN 时未发送)	kPa * 4	无	4
		94	0xFF	无	无	无
		98	0xFF	无	无	无
		109	0xFF	无	无	无
		111	0xFF	无	无	无
仪表盘显示	65276 (FEFC)	96	液位	% * 2.5	无	2

发电机交流功率传输速率

启用发电机参数传输设置后，发电机交流功率传输速率将生效，并允许用户设置发电机总交流功率 PGN 65029 (FE05) 的传输速率。某些发动机 ECU 可以使用更高的广播速率来实现负载预测功能。广播速率范围为 5 毫秒至 250 毫秒，增量为 10 毫秒。当 ECU 类型设置为 mtu MDEC、mtu ECU7/ECU8 或 mtu Smart Connect 时，无法使用此发电机参数传输设置。

发动机控制参数传输

“发动机控制参数传输”设置为“启用”后，DGC-2020HD 将发动机控制命令(如请求的 RPM、启动请求、停止请求和 CAN 总线上的一些专有控制参数)发送到发动机 ECU。当“发动机控制参数传输”设置为“禁用”时，发动机控制命令从 DGC-2020HD 到发动机 ECU 的传输被禁用，但发动机 ECU 到 DGC-2020HD 的 J1939 参数通信仍然发生。

辅助 CAN 模块

辅助 CAN 模块的设置包括 AUX CAN 模块地址 1 至 4。

有时，CAN 总线上除了发动机 ECU 之外还存在其他设备，例如排气系统控制器或燃油系统控制器。为了清除这些设备的诊断故障代码，应将这些设备的地址输入到 AUX 地址设置中。

ECU 触点控制—输出选择

选择 RUN 输出继电器或预启动 (PRE) 输出继电器是否闭合以向 ECU 发出其“激活运行”信号。在某些执行中, 该继电器可能实际提供 ECU 电源。

若选择 PRE 触点, RUN 运行输出在盘车时时闭合, 并且发动机组运行提供独立指示—发电机组在盘车或运行。

ECU 触点控制—脉冲启用

在 ECU 没有连续通电的应用中, DGC-2020HD 可接通 ECU 电源并使 ECU 更新发动机监控数据。对于不需要脉冲 ECU 的应用, 可禁用脉冲功能。

当 ECU 始终不在线时选择。通常, 当发动机未运行时, 允许 ECU “脱机”以保存电池消耗。DGC-2020HD 将定期地“脉冲”使其激活, 从而允许 DGC-2020HD 读取数据, 例如冷却液温度以及冷却液液位。如果 DGC-2020HD 是要报告低冷却液温度条件 (这可能表明块加热器的故障) 或低冷却液液位条件 (如果在机器不运行时发生泄漏), 这是必需的。当机器不转动时, 脉冲还用于检查 CAN 通讯。

ECU 相关时间值—发动机停机

将本参数设置为比在关机后停止发动机所需时间更长的值。到期之后, 使 ECU 脉冲触发。如果时间太短, 在发动机旋转时脉冲可能出现, 引起短暂重启或损伤飞轮和起动系统。

ECU 相关时间值—脉冲周期时间

将本参数设置为 ECU 脉冲循环所需的时间。

ECU 相关时间值 - 设定时间

该参数是脉冲周期的“在线”持续时间, 在此期间 DGC-2020HD 从 ECU 读取数据。建立时间应足够长, 以便在 ECU 联机后需要时间来“稳定”的任何 ECU 参数可以这样做。因为 DGC-2020HD 可能使用一些 ECU 数据来进行报警或者预警通告, 所以有时间设置数据是重要的。

ECU 相关时间值—响应超时

该设置确定 DGC-2020HD 在脉冲周期或启动尝试期间将等待从 ECU 接收数据的时间量。若此次在脉冲周期中没有收到数据, 发出 ECU 通讯丢失预警。若在发动机启动尝试过程中没有收到数据, 发出 ECU 通讯丢失报警。

冷却液温度源

选择 ECU 时, DGC-2020HD 接受从 CAN2 (ECU) 上的 ECU 获得的冷却液温度数据。选择 DGC 输入时, DGC-2020HD 接受发动机传感器输入中获得的冷冻液温度数据。

油压力源

选择 ECU 时, DGC-2020HD 接受从 CAN2 (ECU) 上的 ECU 获得的油压数据。选择 DGC 输入时, DGC-2020HD 接受从发动机油压传感器输入中获得的油压数据。

发动机小时数来源

当选择 ECU 时, DGC-2020HD 通过 CAN2 (ECU) 从 ECU 获取发动机运行小时数。当选择 DGC 时, DGC-2020HD 从内部获取发动机小时数。

比特率源

此参数指定 CAN 2 比特率是由 ECU 配置设置还是比特率用户设置决定。

如果设置为 ECU 配置设置, 则 mtu MDEC 和 mtu ECU7/8 的 ECU 配置将导致比特率为 125 kbps。其他选择将导致比特率为 250 kbps。

如果设置为比特率用户设置, 则可能的比特率选择包括 125 kbps、250 kbps、500 kbps 和 1000 kbps。

CAN 总线 1 地址

此参数设置一个唯一地址号码用于 DGC-2020HD 在 CAN1（远程模块）上的操作。

CAN 总线 1 波特率

此设置决定 DGC-2020HD 以什么频率与 CAN 1 通讯。所选的波特速率必须与总线上其他节点的波特速率相匹配。CEM-2020 和 AEM-2020 的波特率均为 250 kbps。AEM-2020、CEM-2020 和 VRM-2020 在 CAN 1 上检测 DGC-2020HD 使用的波特率，并自动配置已匹配波特率。

当波特率设置为 125kbps 且启用 VRM-2020，CAN 1 上也可启用最多两个 VRM-2020 和四个 CEM-2020。在 125kbps 且没有 VRM-2020 时，CAN 1 可启用最多四个 AEM-2020 和四个 CEM-2020。在 250kbps 时，CAN 1 上启用最多 1 个 VRM-2020、四个 VRM-2020 和四个 CEM-2020。

CAN bus 设置

CAN总线2(ECU)

CAN总线接口
 支持 ECU
 禁止

支持 DTC
 禁止

SPN转换方式
 4

CAN总线地址
 234

发动机ECU地址
 0

辅助发动机控制单元地址
 254

发电机参数传输
 禁止

发电机交流电功率传输速率
 250 毫秒

发动机控制参数切换
 允许

辅助 CAN 模块
 辅助 CAN 模块地址 1
 254
 辅助 CAN 模块地址 2
 254
 辅助 CAN 模块地址 3
 254
 辅助 CAN 模块地址 4
 254

ECU触点控制
 输出选择
 燃油触点
 预-启动触点

脉冲
 禁止
 允许

与ECU有关的时间值
 发动机关闭 (s) 设定时间 (ms)
 15 6.000

脉冲周期时间 (min) 响应超时 (s)
 15 5

冷却液温度源
 来自 ECU

油压源
 来自 ECU

发动机小时数来源
 来自 ECU

比特率源
 ECU配置

比特率
 250千比特/秒

CAN总线1(远程模块)
 CAN总线地址
 234

波特率
 250 kbps

图 5-6. 设置资源管理器，通讯，CAN 总线，CAN 总线设置

J1939 地址

网络上的每一台设备必须具有唯一地址。通电后，各装置发送有关网络的地址要求请求。如果另一个单元中没有互相矛盾的要求，则要求的地址即为所有 J1939 通讯单元使用的地址。如果有互相矛盾的要求，进行仲裁程序。完成时，网络上的所有广播设备均将分别拥有一个唯一的地址。成功报告地址后，所有装置

的广播通讯会将该地址用作所有其广播通讯的源地址。此外，装置监视网络中的所有通讯信息并对地址特定通讯（只指向此地址的）做出反应；忽略其他地址的通讯。

对 J1939 请求通讯来说，地址也是重要的。某些 J1939 参数仅在需要时由发动机 ECU 进行广播。燃料比、发动机运行时数以及之前的有效诊断故障代码均为仅请求参数示例。因此，任何设备都必须向 ECU 申请这些，且申请地址要具有独特性。也可以通过 J1939 通讯请求系统运行特征。发动机每分钟转速即是示例；要求符合扭矩/速度要求 1 (TSC1) J1939 PGN。

一些发动机 ECU 响应来自 J1939 地址的请求，通常是系统控制器。这可以被编程到 ECU 中作为一个使用 ECU 特定服务工具的参数、一组固定的地址或根据 ECU 制造商和型号的一个特定地址。

地址 0 由 J1939 委员会指定作为发动机 ECU 的默认地址。地址 234 由 J1939 委员会指定作为发电机组控制器的默认地址。在一个系统中，通过 CAN 总线转速控制，发电机组控制器（通常情况下，地址为 234）以扭矩/速度要求 1 (TSC1) J1939 PGN 的形式向发动机 ECU（通常情况下，地址为 0）发送转速要求。如果从错误的控制器地址中收到请求，或发送到错误的 ECU 地址，则通过 CAN 总线的转速控制不可能完成。

DGC-2020HD 确定将作为 ECU 地址的所有发动机运行转速通讯中的源地址。从 DGC-2020HD 到 ECU 的所有请求均将以此作为 ECU 地址。然而，一些发动机有多个 ECU，每一个单元都会将发动机每分钟转数发送至 DGC-2020HD。因此，DGC-2020HD 不能确定使用哪个 ECU 作为转速目的地址和 ECU 数据请求。更新 DGC-2020HD 第一次收到的发动机转速的源地址是 DGC-2020HD 确定为 ECU 地址的地址。

该情况下的发动机 ECU 地址设置。从等同于发动机 ECU 地址设置的地址中收到转速更新，则该地址将被用作所有后续通讯（将被发送至发动机）的 ECU 源地址。

如果 J1939 转速控制没有按照预期的发挥作用，核实发动机 ECU 地址设置是正确的，并查阅 ECU 制造商资料，确定 ECU 是否只对具体 J1939 地址的通讯系统做出反应。如果 ECU 只对具体地址的通讯做出反应，DGC-2020HD 的 CAN 总线地址必须设置为该地址。CAN 总线 2 (ECU) 设置的 CAN 总线地址是 DGC-2020HD 要求 J1939 网络设置的地址。

ECU 设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，通讯，CAN 总线，ECU 设定

前面板导航路径：设置资源管理器>通讯>CAN 总线 2 (ECU) 设定 > ECU 设定

以下段落描述了 ECU 设置界面上显示的设置。参见第图 5-7。

ECU 类型

可为以下配置 DGC-2020HD：标准的、Volvo Penta、mtu MDEC、mtu ADEC、mtu ECU7/ECU8、GM/Doosan/PSI、Cummins、mtu Smart Connect、Scania、John Deere、Isuzu、Daimler CPC4、Woodward PG Plus、Deutz 或 Fiat FPT (Fiat Powertrain Technologies)。

Scania 发动机 ECU 通讯

大多数 CAN 总线参数是通过标准 J1939 通讯从 Scania 发动机 ECU 发送的。然而，一些附加的专有数据通过 Scania 专用 J1939 通讯发送。从 DGC-2020HD 向 Scania ECU 发送专门的启动，停止和急停命令。通过专有的 Scania 参数，ECU 向 DGC-2020HD 传送柴油废气处理液 (DEF) 级别、DEF 液位低、DEF 低要求、DEF 诱导、DEF 严重诱导预警，DEF 相关参数的更多信息可参见“废气处理”章节。

Isuzu

当 ECU 类型选择 Isuzu，Clear ECU Memory 按钮和 Escape Mode Request 按钮可操作。当点击 Clear ECU Memory 按钮保存 5s，然后关掉，发送了一个 5s 长存储器清除请求给发动机 ECU。当点击 Escape Mode Request 按钮，临时加载催化剂而不操作发动机的指令被发送到 ECU 模块。

Daimler CPC4

当 ECU 类型设置为 Daimler CPC4，DGC-2020HD 通过专用 J1939 通讯监测 Torque Limit (LIM) Lamp Status 广播从 Daimler 发动机 ECU 到 DGC-2020HD。当监测到的 LIM Lamp 状态显示灯长亮，DGC-

DGC-2020HD 发出预警显示 LIM 标志和“Torque Limit”文字。当监测到 LIM Lamp 状态显示灯闪烁，DGC-2020HD 发出预警显示 LIM 标志和“Torque Limit Severe”文字。

Volvo Penta

为沃尔沃遍达配置 DGC-2020HD 需要配置两个附加设置：速度选择和加速器位置。速度选择设置将沃尔沃遍达 ECU 配置为以主要或次要基本速度运行发动机。如果沃尔沃将发动机配置为 60 Hz 应用，则主基本速度为 1,800 rpm，辅助基本速度为 1,500 rpm。如果沃尔沃将发动机配置为 50 Hz 应用，则主基本速度为 1,500 rpm，辅助基本速度为 1,800 rpm。加速器位置设置以百分比表示，并通知沃尔沃遍达 ECU 在何处设置相对于基本速度的发动机速度（调整）。设置范围为基本速度 \pm 120 rpm。设置为 0% 将导致发动机以低于基本速度 120 rpm 的速度运行，设置为 50% 将导致发动机以基本速度运行，设置为 100% 将导致发动机以 120 rpm 的速度运行高于基本速度。加速器位置设置是线性的，增益为 2.4 rpm/百分比。该设置不会保存在非易失性存储器中，并且在 DGC-2020HD 控制电源循环后默认恢复为 50%。

DGC-2020HD 通过沃尔沃专有的 J1939 通信将以下参数发送到沃尔沃 Penta ECU：

- 启动请求 - 启动发动机时发送。
- 停止请求 - 关闭发动机时发送。
- 空闲请求 - 当 BESTlogicPlus 中的空闲请求逻辑元素为 TRUE 时发送。
- 预热请求 - 在 DGC-2020HD 通常会关闭其 PRE 继电器（对于需要预热触点的发动机）的任何时间发送。
- 油门踏板位置 - 根据油门位置设置发送。如果油门踏板位置设置保留为默认的 50%，则会根据可编程发动机转速设置计算并发送该值，以实现所需的发动机转速。
- 主/辅发动机速度 - 根据速度选择设置和 BESTlogicPlus 中的备用频率覆盖元素的状态发送。当速度选择设置设为主要时，将发送主速度；当速度选择设置设为次要时，将发送次要速度。然而，如果备用频率覆盖为 TRUE，则这些情况会相反。当备用频率覆盖为 TRUE 时，Primary 设置会导致发送 secondary，而 Secondary 设置会导致发送 Primary。

John Deere

再生联锁设置使 John Deere 专有参数能够通过 J1939 CAN 总线广播。

再生联锁参数通过固定再生/清洁 CAN 锁定消息 PGN（即 PGN 61194）发送。当再生联锁值设置为启用时，DGC-2020HD 为两位“允许”发送值 01（二进制）。”允许发生再生的配置。当 DGC-2020HD 再生互锁值设置为“禁用”时，DGC-2020HD 会发送 00（二进制）值作为两位“不允许”配置，以禁止再生。

DGC-2020HD 通过 SAE J1939 发动机启动控制 PGN 向 ECU 发送启动器接合请求。当 DGC-2020HD 请求启动器接合时，它会发送两位启动器接合参数值 01（二进制）。否则，DGC-2020HD 将为两位启动器啮合参数发送值 00（二进制）。

Woodward PG Plus

当 ECU 类型设置为 Woodward PG Plus 时，燃料选择设置可用。ECU 需要此设置的值使用正确燃料类型来控制发动机。

mtu

如果引擎配置为 mtu MDEC，则需要配置以下设置：

- MDEC 模块类型 - 指定 MDEC 模块的类型。
- 速度需求开关 - 指定 mtu 发动机 ECU 的速度需求源。
- NMT 活动传输速率 - 指定将消息传输到 mtu 引擎的速率。

如果引擎配置为 mtu ADEC，则需要配置以下设置：

- 速度需求开关 - 指定 mtu 发动机 ECU 的速度需求源。
- 超速测试 - 暂时驱动 mtu ECU 进入超速状态以测试超速。
- 调速器参数切换 - 指定 mtu ECU 应使用哪些调速器参数。
- 行程重置 - 重置行程信息，例如行程所用燃油、行程时间、行程怠速时间等。
- Int Oil Prime - 使 mtu ECU 发动机执行内部润滑循环。

- CAN 启动停止配置 - 指定何时广播启动/停止状态。

如果发动机配置为 mtu ECU7/ECU8，则需要配置以下设置：

- 速度需求开关 - 指定 mtu 发动机 ECU 的速度需求源。
- 超速测试 - 暂时驱动 mtu ECU 进入超速状态以测试超速。
- 加速 - 提高 mtu ECU 的速度。
- 减速 - 降低 mtu ECU 的速度。
- 空闲请求 - 打开或关闭空闲请求。
- 增加空闲 - 设置 mtu ECU 空闲。
- 行程重置 - 重置行程信息，例如行程所用燃油、行程时间、行程怠速时间等。
- Int Oil Prime - 使 mtu ECU 发动机执行内部润滑循环。
- mtu 50 Hz 60 Hz 开关设置 - 根据 DGC-2020HD 的额定频率和备用频率倍率的状态自动设置。
- 发动机启动启动 - 打开或关闭发动机启动启动。
- 风扇超控 - 打开或关闭风扇超控。
- 模式开关 - 打开或关闭模式开关。
- 调速器参数集选择 - 设置调速器参数集选择。
- CAN 额定值开关 1 和 2 - 打开或关闭 CAN 额定值开关 1 和 2。
- 气缸切断禁用 1 和 2 - 打开或关闭气缸切断禁用 1 和 2。
- mtu ECU7/ECU8 模块类型 - 指定 ECU7/ECU8 模块类型。
- NMT 活动传输速率 - 指定将消息传输到 mtu 引擎的速率。
- CAN 启动停止配置 - 指定何时广播启动/停止状态。

如果引擎配置为 mtu Smart Connect，则需要配置以下设置：

- 速度需求开关 - 指定 mtu 发动机 ECU 的速度需求源。
- 超速测试 - 暂时驱动 mtu ECU 进入超速状态以测试超速。
- 加速 - 提高 mtu ECU 的速度。
- 减速 - 降低 mtu ECU 的速度。
- 空闲请求 - 打开或关闭空闲请求。
- 行程重置 - 重置行程信息，例如行程所用燃油、行程时间、行程怠速时间等。
- Int Oil Prime - 使 mtu ECU 发动机执行内部润滑循环。
- 调速器参数切换 - 指定 mtu ECU 应使用哪些调速器参数。
- 气缸切断禁用 2 - 打开或关闭气缸切断禁用 2。
- 发动机工作模式 - 选择发动机工作模式 1 或 2。
- CAN 启动停止配置 - 指定何时广播启动/停止状态。

当 CAN Start Stop Configuration 设置为 Constant 时，start 或 stop 始终为 TRUE。当启动/停止设置为开时，仅在启动时启动为 TRUE，仅在停止时停止为 TRUE。当设置为禁用时，启动和停止在协议中实现，但永远不会设置为 TRUE。当设置为“未实施”时，对于 mtu ADEC 和 mtu Smart Connect ECU，J1939 布尔启动和停止参数设置为 0x03（未实施），对于 mtu ECU7/8 ECU，在 MCS5 协议中不会发送启动和停止。

Fiat FPT

Fiat FPT 要求接收 J1939 TSC1 扭矩转速请求，并使用两个不同的源地址进行转速控制。选择 Fiat FPT 时，TSC1-PE 源地址和 TSC1-TE 源地址将生效。除非菲亚特服务人员另有说明，否则这些设置应保留默认值：TSC1_PE 地址保留 39，TSC1_TE 地址保留 3。

选择 Fiat FPT 时，DGC-2020HD 将交替广播 TSC1 PGN、TSC1-PE 源地址和 TSC1-TE 源地址。

发动机启动模式

发动机启动模式说明了发动机应该正常启动还是快速启动。选择正常模式时，发动机将以正常顺序启动。选择快速模式时，如果发动机 ECU 编程为快速启动，则发动机将以快速顺序启动。当不需要短时间内启动发动机时，可以采用正常模式启动。但如果停电，可以采用快速启动来尽快恢复供电。

柴油机颗粒过滤器（DPF）

当 ECU 为以下进行配置时：Standard、Volvo Penta、*mtu* ADEC、GM/Doosan、Cummins, 或者 *mtu* Smart Connect、Scania、John Deere、Isuzu 或 Daimler CPC4。使用柴油机颗粒过滤器设置。DGC-2020HD 支持特定发动机上实施的燃料机颗粒过滤器相关的 CAN 参数。

借助两项参数激活 DPF 再生功能，或使其失效。第一，手动再生，通过 CAN 传递到发动机以启动 DPF 再生。第二，禁用再生，通过 CAN 传递到发动机以禁用 DPF 再生。不建议禁用再生扩展操作。

ECU 设置

ECU 类型

标准

跳闸复位

发动机启动模式

正常

柴油机过滤器(DPF)

手动再生

再生禁止

停机

Fiat FPT

TSC1_PE 源地址

39

TSC1_TE 源地址

3

五十铃

清除ECU内存

Escape模式请求

沃尔沃奔达

速度选择

初级

加速器位置 (%)

50

校验和 启用

禁止

强鹿

重建互锁

使能

伍德沃德PG Plus

燃料选择

柴油

MTU (MDEC, ADEC, ECU7/ECU8)

MTU ECU7/ECU8 模块类型

模块501

NMT传输速率 (ms)

500

MDEC 模块类型

CAN 模块 303

速度配置

速度需求开关

没有 CAN 请求

超速测试

停机

怠速请求

停机

增加的怠速

0

ECU 配置

间歇机油注入

发动机启动注油

停机

风扇超控

停机

开关模式

停机

调速器参数切换

停机

调速器参数设定选择

0

CAN 额定开关 1

停机

CAN 等级开关 2

停机

气缸切断禁用 1

停机

气缸切断禁用 2

停机

发动机操作模式

1

CAN 启动/停止配置

断路器监测器

图 5-7. 设置资源管理器，通讯，CAN 总线，ECU 设置

ECU 预警

BESTCOMSPlus® 导航路径: 设置资源管理器, 通信, CAN 总线设置, ECU 预警

前面板导航路径: 设置 > 通信 > CAN 主线 2 (ECU) 设置 > ECU 设置 > ECU 预警

可以禁用图 5-8 中的 ECU 预警, 防止出现骚扰通知。

The screenshot shows a configuration window titled "ECU 预警". It contains four sections, each with a title and two radio button options:

- ECU 端口故障:** 禁止, 允许
- ECU 再生:** 禁止, 允许
- ECU 烟灰:** 禁止, 允许
- 激活 DTC:** 禁止, 允许

图 5-8. 设置资源管理器, 通信, CAN 主线, ECU 预警

速度设置

BESTCOMSPlus® 导航路径: 设置资源管理器, 通讯, CAN 总线设置, 速度设置

前面板导航路径: 设置 > 通讯 > CAN 总线 2 (ECU) 设置 > ECU 设置 > 速度设置

当 CAN 总线 RPM 请求设置为 RPM 请求时, 大多数发动机 ECU 都可以通过 CAN 实现对 J1939 的速度控制。当选择 RPM Request 时, DGC-2020HD 将向 ECU 发送扭矩速度请求 PGN (TSC1)。如果选择调速器偏差请求, DGC-2020HD 将向 ECU 发送发电机控制 2 PGN 以实现速度偏差。当 CAN 总线 RPM 请求设置为调速器偏置请求时, DGC-2020HD 不会向 ECU 发送 TSC1。

发动机转速设置定义了标称请求的发动机转速。空闲 RPM 设置是当 IDLE REQUEST 逻辑元素为 TRUE 时请求的 rpm。

可记忆的速度调节 (Remember Speed Adjustments) 设置以通过被保存的升高/降低指令来建立转速调节方式。当选择是时, 通过升高/降低命令对转速进行的调节将保存在存储器中并供后续一段时间的运行使用。即使当电源循环到 DGC-2020HD 这也是正确的。当选中否时, 仅在当前运行阶段通过增/减指令调节速度。下次发动机运行或者 DGC-2020HD 电源循环, 调整将放弃的。

当怠速请求逻辑元件为真时, 怠速设置为所请求的转速。

转速带宽设置定义了 DGC-2020HD 用于完成负载分配的转速范围。例如, 如果发动机转速设置为 1800 且转速带宽设置为 100, 则当负载分配生效时, 转速请求可以从 1750 上升至 1850 rpm。

除非实施消息计数器和校验和, 否则当速度为恒定值时, 一些较新的发动机 ECU 将不响应 TSC1 速度请求。此设置可启用或禁用消息计数器和 RPM 校验和。

图 5-9 显示了 BESTCOMSPlus CAN 速度设置界面。设置如图 5-9 所示。

速度设置

CAN bus RPM要求

转速请求

原动机转速

记住速度调整

怠速

RPM 带宽

PRM校验码

图 5-9. 设置资源管理器，通讯，CAN 总线，速度设置

电压调节器设置

BESTCOMSPlus® 导航路径：设置资源管理器，通讯，CAN 总线设置，电压调压器设置
前面板导航路径：设置，通讯>CAN 总线 2 (ECU) 设置 > 电压调节器设置

DGC-2020HD 向连接的调压器传输电压设置值参数、低率补偿参数。选择所使用的合适的 CAN 总线类型：无、马拉松、巴斯勒或 J1939。主要电压设置值代表正常所需的系统电压设置值。当低线重置为“真”时，交替电压设置值将成为有效系统电压设置值。DGC-2020HD 偏差电压调节器无功功率共享和电压微调的范围取决于电压调整带宽设置。当电压调节器处于励磁电流调节 (FCR) 模式下，使用励磁电流调节模式中的励磁电流设置正常想要的励磁电流设置值。主要低频拐点设置允许调整正常所需的低频拐点。当低线重置为“真”时，交替低频拐点将激活为低频拐点值。期望的低频斜率也被指定。

与 DECS-250、DECS-150 或 DECS-450 等电压调节器通信时，必须将电压调节器的 CAN 总线端口访问安全设置设置为不安全的管理员访问级别。如果电压调节器中的设置不正确，则可能导致电压调节器通信无法正常工作。更多信息，请参阅电压调节器手册中的“端口安全”部分。

图 5-10 显示了 BESTCOMSPlus CAN 电压调节器设置界面。

电压调节器设置

CAN 母线类型

为励磁电流调节模式设定励磁电流 (A)

初级电压设定点 (V)

初级低频拐点 (Hz)

替换电压设定点 (V)

替换低频拐点 (Hz)

电压调节带宽 (V)

低频斜率

图 5-10. 设置资源管理器，通讯，CAN 总线，电压调压器设置

电池充电器设置 Battery Charger Setup

BESTCOMSPlus® 导航路径：设置浏览器，通讯，CAN Bus 设置，电池充电器设置
前面板导航路径：设置，通讯> CAN Bus 2 (ECU) 设置>电池充电器设置

电池充电器输出电压和电流可显示在前面板概览界面和 BESTCOMSPlus 软件中。启用电池充电器前面板显示，导航到设置浏览器，基本设置> BESTCOMSPlus 前面板 HMI，启用电池充电器显示。

CAN Bus 类型可设置为标准或 Sens。状态和预计逻辑块在 BESTlogicPlus 可用。每个 CAN Bus 类型的不同预警可用。

图 5-10 至图 5-12 所示 BESTCOMSPlus 电池充电器设置界面



图 5-11. 设置浏览器，通讯，CAN Bus，电池充电器 设置



图 5-12. 设置浏览器，通讯，CAN Bus，电池充电器预警

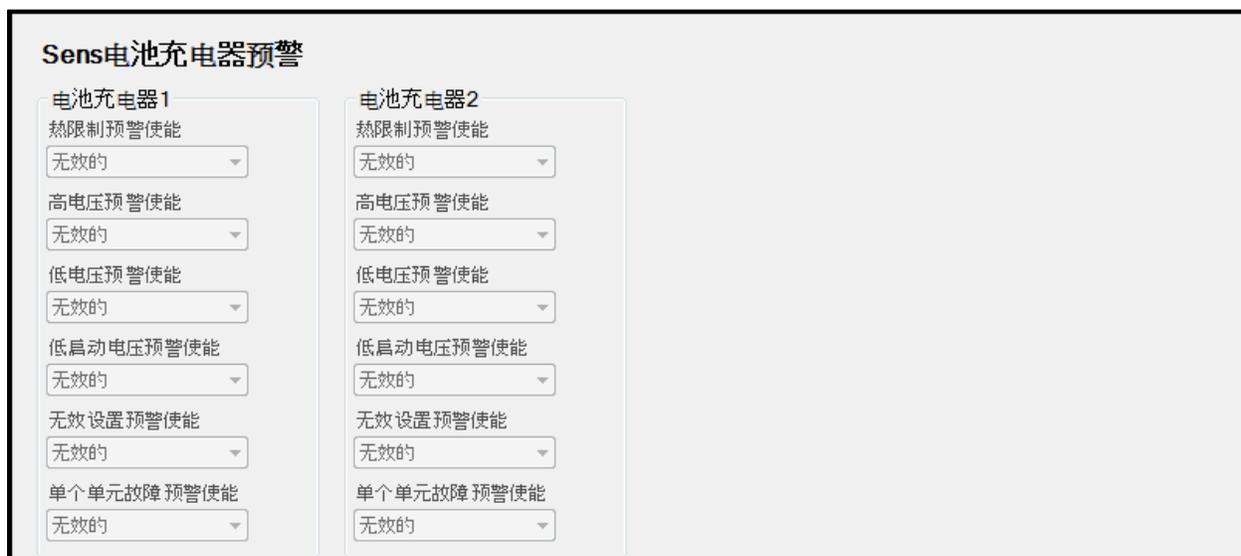


图 5-13. 设置浏览器，通讯，CAN Bus，Sens 电池充电器预警

RS-232

DGC-2020HD 控制器配置有一个 RS-232 接口，该接口能与外部用户所提供的电话调制器进行通讯，且具备拨入与拨出功能。

RS-232 设定

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，通讯，RS232 设定

前面板导航路径：设置资源管理器>通讯>RS232 设定

RS-232 端口支持用户选择的波特率 9600、19200、38400、57600 或 115200。每一字符可以选择 7 个或者 8 个数据位数。支持奇数、偶数或无同位。可选择一个或两个停止位。

流量控制设置启用硬件(RTS/CTS)流量控制。通常，一个装置便可以更快速（比其他装置接收数据）的发送数据。通过流控制，运行较慢的设备可向较快的设备发送信号暂停及恢复数据传输。调制解调器，连接到 PC，也必须进行配置以使用流量控制。这是通过利用在 **BESTCOMSPlus** 新建连接界面中的调制解调器初始化字符串设置进行配置的。启用调制解调器的流控制指令是制造商特定的。参见第图 5-14。

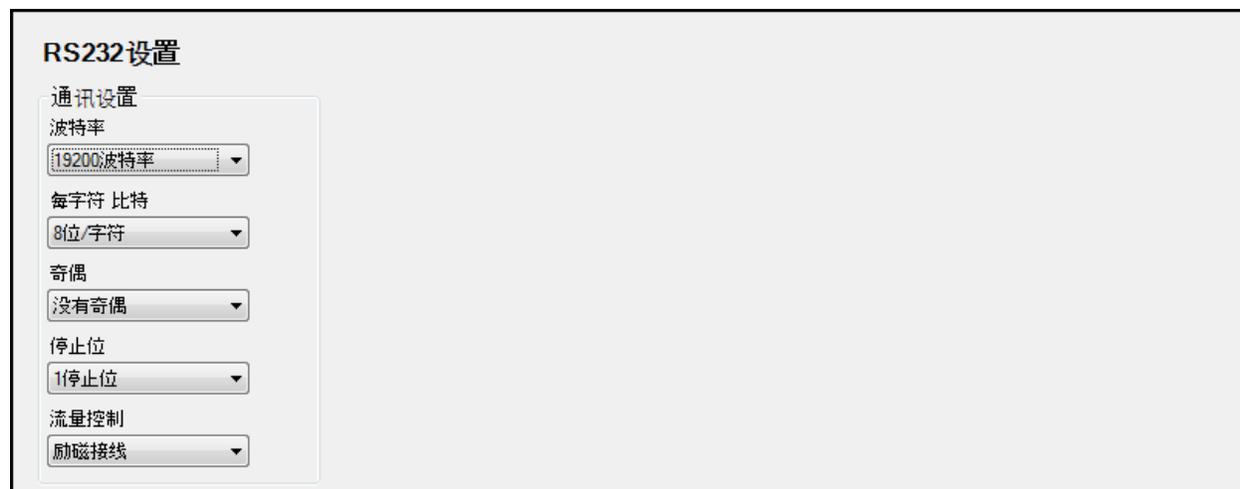


图 5-14. 设置资源管理器，通讯，RS232 设置

外部调制解调器

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，通讯，调制解调器设定

前面板导航路径：设置>通讯>调制解调器设定

与外部及用户提供的调制解调器进行的连接将在 DGC-2020HD 与 PC 之间通过 **BESTCOMSPlus** 提供通讯。调制解调器连接至 PC 运行 **BESTCOMSPlus** 提供 DGC-2020HD 远程测量、设置、通报和控制。其拨出功能能使 DGC-2020HD 拨出四个电话号码，并将用户选择的条件发送给指定的寻呼机。

调制解调器设置

拨出

外部调制解调器授予 DGC-2020HD 拨号至多达 4 个电话号码并将用户选择的条件通报至指定寻呼机 ID 的能力。这些用户可选条件在下列范畴中发现：

- 报警
- 欠压保护
- 发电机过电压保护
- 相位电压不平衡保护
- 发电机频率保护
- 发电机过电流保护
- 功率保护
- 矢量转移保护
- 失磁保护
- 可配置元件
- 触点输入
- 状态变化
- 接点扩展模块 1 到 4

当与寻呼公司进行沟通时，DGC-2020HD 使用 TAP 协议（1.7 版本）。这种数据格式指定了 7 个数据位与偶数奇偶校验。如果需要，可以指定无奇偶校验的 8 个数据位。

DGC-2020HD 发送的消息字符串仅局限于接受寻呼机支持的长度。如果 DGC-2020HD 传输的信息超出了寻呼信息长度限制，将使用多重寻呼传播完整信息。

拨出信息是通过 DGC-2020HD 发出的，时间间隔由用户通过内部拨出启动延迟来确定的。该间隔使操作员有机会拨入 DGC-2020HD。第二个用户定义的时间间隔及调制解调器脱机延迟决定拨出失败后频繁进行拨出尝试。

区号中前缀'1'或两者均可能需要被包括在内。这可以通过拨叫一个电话号码进行测试。如果听到调制解调器的“信息交换”，则使用的前缀是正确的。

拨入

当外置式调制解调器与音频通讯共用一条线路时，可对调制解调器应答所需的铃声数进行调整，以允许操作器有足够的时间对接入的电话做出应答。

其他设置可通过使用调制解调器初始化字符串命令进行调整。接受多达 50 个字符的调制解调器初始字符串（AT 命令）。更多关于调制解调器兼容初始化字符串的信息，参见制造商文件。

调制解调器设定界面显示在图 5-15 中。

调制解调器设置

拨号数字 1	呼机号码 1	拨号条件
0	0	
拨号数字 2	呼机号码 2	
0	0	
拨号数字 3	呼机号码 3	<input type="checkbox"/> 报警
0	0	<input type="checkbox"/> 状态改变
拨号数字 4	呼机号码 4	<input type="checkbox"/> 低压保护
0	0	<input type="checkbox"/> 发电机过压保护
调制解调器应答铃声	内部拨号启动延时	<input type="checkbox"/> 相电压不平衡保护
2	15秒	<input type="checkbox"/> 发电机频率保护
调制解调器离线延时 (min)	呼机缓冲器限制	<input type="checkbox"/> 发电机过电流保护
10	80 图表	<input type="checkbox"/> 功率保护
调制解调器初始化字符串	呼机通讯数据格式	<input type="checkbox"/> 矢量转移保护
0	7位-偶校验	<input type="checkbox"/> 失磁保护
		<input type="checkbox"/> 可配置的功能
		<input type="checkbox"/> 输入节点
		<input type="checkbox"/> 连接扩展模块 1
		<input type="checkbox"/> 连接扩展模块 2
		<input type="checkbox"/> 连接扩展模块 3
		<input type="checkbox"/> 连接扩展模块 4
		<input type="checkbox"/> ECU配置
		<input type="checkbox"/> 电流不平衡保护
		<input type="checkbox"/> 相位差保护
		<input type="checkbox"/> 中性点差动保护
		<input type="checkbox"/> 配置保护
		<input type="checkbox"/> VRM

图 5-15. 设置资源管理器，通讯，调制解调器设置

建立调制解调器通讯

在建立调制解调器通讯之前，电脑使用的波特率必须与 DGC-2020HD 使用的波特率相匹配。

通过前面板界面或者通过 BESTCOMSPlus，使用 USB 连接（本地）或者以太网（远程）连接，可以设置 DGC-2020HD 使用的波特率。如果使用前面板，导航设置值 > 通讯 > RS-232 设置。如果使用 BESTCOMSPlus，导航设置资源管理器，通讯，RS-232 设置（图 5-14）。如使用 BESTCOMSPlus，则将波特率设置为期望值并将设置值发送。

点击下方菜单栏的连接按钮，打开连接界面。在连接界面上，选择序列 RS-232/调制解调器连接，点击属性按钮。出现高级串行端口属性对话框。设置波特率以匹配 RS-232 界面上得出的值。图 5-16 为串口高级属性对话框。

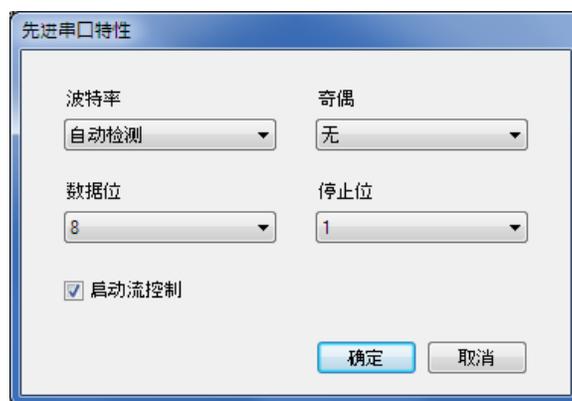


图 5-16. 高级串行端口属性

在连接界面上，选择 *RS-232 / 调制解调器连接*，输入连接到 DGC-2020HD 的调制解调器的电话号码。若须选择正确的 COM 端口，则打开 Windows® 设备管理器，展开调制解调器下子选项即可。右键点击调制解调器的名称，选择属性。打开高级选项卡，查看 COM 端口。点击 *连接*。

确保在应用部位设定之前成功实现调制解调器通讯，这是由于一些调制解调器无法互相通讯。

建议在仍然保持可靠通讯的同时，选择可能的最快传输速率。

当通过调制解调器连接至 DGC-2020HD 时，BESTCOMSPi^{us} 分析测量界面将禁用。

RS-485

BESTCOMSPi^{us}® 导航路径：设置资源管理器，通讯，RS485 设定

前面板导航路径：设置>通讯>RS485 设定

DGC-2020HD 控制器可通过的 Modbus 轮询网络来进行监督与控制。RS-485 端口支持用户选择的波特率；1200；2400；4800；9600；19200；38400；57600 或 115200。每一字符可以选择 7 个或者 8 个数据位数。支持奇数、偶数或无同位。可选择一个或两个停止位。

RS485 设定界面显示在图 5-17 中。



图 5-17. 设置资源管理器，通讯，RS485 设置

Modbus® 设置

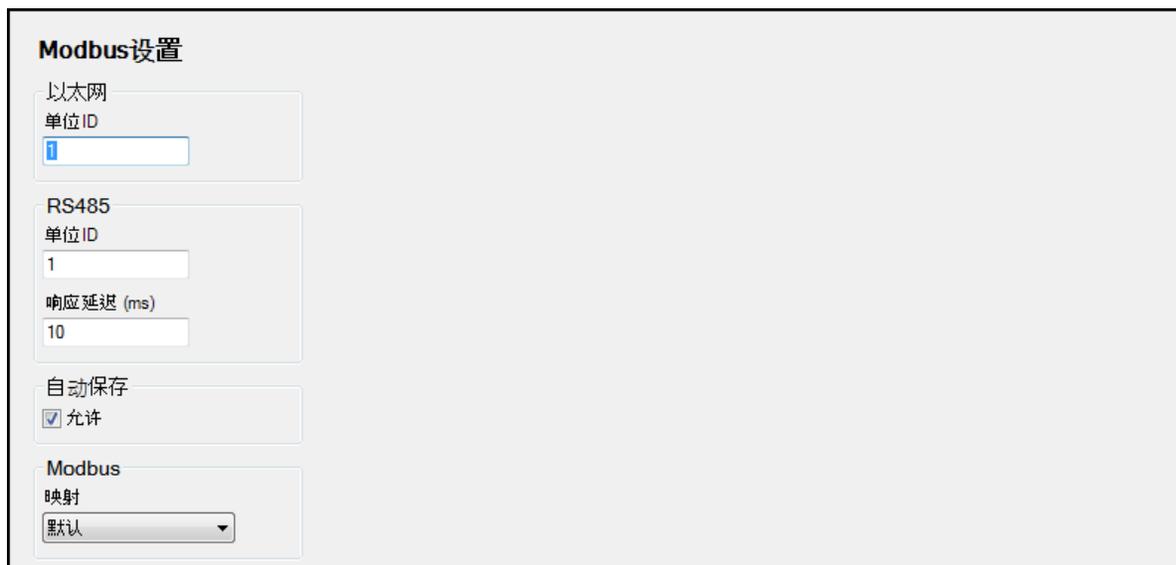
BESTCOMSPi^{us}® 导航路径：设置资源管理器，通讯，Modbus 设定

前面板导航路径：设置>通讯>Modbus 设定

DGC-2020HD 对以太网与 RS-485 接口同时使用 Modbus 通讯协议。最多支持 6 台 TCP/IP Modbus 主控制器。Modbus 寄存器列表可参见巴斯勒电气出版物 9469377998 《Modbus 协议指导手册》。

当启用**自动保存**，Modbus 写入后，设置将被自动保存到非易失性存储器。当**自动保存**禁用，你必须写入到**保存所有设置** Modbus 寄存器以保存设置。

Modbus 设定界面显示在图 5-18 中。



Modbus 设置

以太网
单位 ID
1

RS485
单位 ID
1
响应延迟 (ms)
10

自动保存
 允许

Modbus
映射
默认

图 5-18. 设置资源管理器，通讯，Modbus 设置

电子邮件设定

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，通讯，电子邮件设定

前面板导航路径：设置>通讯>电子邮件设定

当用户选择事件触发邮件提醒时，DGC-2020HD 能够发送该邮件提醒。如图 5-19，示范了在 BESTCOMSPlus 电子邮件设置界面中设置电子邮件通知（设置资源管理器，通讯，电子邮件）。



Email 设置

SMTP 服务器地址
0 0 0 0

Email
模式
使能

至
NA

抄送
NA

邮件来源
noreply.com

主题
NA

- 报警
- 状态改变
- 低压保护
- 发电机过压保护
- 相电压不平衡保护
- 发电机频率保护
- 发电机过电流保护
- 功率保护
- 矢量转移保护
- 失磁保护
- 可配置的功能
- 输入节点
- 连接扩展模块 1
- 连接扩展模块 2
- 连接扩展模块 3
- 连接扩展模块 4
- ECU 配置
- 电流不平衡保护
- 相位差保护
- 中性点差动保护
- 配置保护
- VRM

图 5-19. 设置资源管理器，通讯，电子邮件设置

通过输入 SMTP 电子邮件服务器地址和预期收件人的电子邮件地址来配置通知 DGC-2020HD 只支持未经身份验证的使用静态 IP 地址 SMTP 邮件服务器。

可在收件人和抄送字段中输入多个电子邮件地址。邮箱必须用逗号分隔开。每个字段的电子邮件地址的最大数量限制在 650 个字符，包括逗号。邮件寄件人域设置规定收到邮件提醒时寄件人域的显示内容。邮件主题栏最多可输入 64 个字符。

“mail from”地址是与 DGC-2020HD 装置 ID 和站名连接的 (DeviceID.StationName@noreply.com)。这个地址是当接到邮件警报时显示在 From 栏的。默认 Mail From Domain 是 noreply.com。如果有必要这个设置是可以更改的，防止从邮件服务器过滤的垃圾邮件。

邮件主题栏最多可输入 64 个字符。这个字符串显示在一份电子邮件警报的主题区域。

远程显示面板 (可选)

需要远程通报的应用程序可以使用巴斯勒电气的远程显示面板。该器件提供了许多预警和报警状态远程指示。

远程显示面板的连接在 62 (RDP TxD -)、61 (RDP TxD+)、49 (BATT -)以及 48 (BATT+)上进行。

当远程显示面板在 DGC-2020HD 中启用时，下列报警条件通过远程显示面板上的 LED 进行显示：

- 冷却液高温
- 冷却液低温
- 低油压
- 液压液位低
- 电池弱
- 电池超电压†
- 电池充电器故障*†

当远程显示面板在 DGC-2020HD 中启用时，下列报警条件通过远程显示面板上的发光二极管和声音报警进行显示。过度起摇、紧急停机、燃料泄漏/发送器故障以及发送器故障报警总是启用。

- 低冷却液液位*
- 冷却液高温
- 低油压
- 过度起摇
- 超速
- 紧急停止激活的†
- 燃料泄漏/传感器故障 *†
- 发送故障†

* 当指定到该可编程功能的输入关闭时，该远程显示面板上的发光二极管将点亮。此可编程功能必须在 DGC-2020HD 上启用。

† 当指定到该可编程功能的输入关闭时，该远程显示面板上的发光二极管将点亮。

‡ 此 LED 指示灯可以在 DGC-2020HD 被重新编程以适应特定应用的需要。通过故障，通告以上所列情况。有关配置 RDP 可编程报警及预警逻辑块的信息参见《BESTlogicPlus》一章。

此外，远程显示面板指示 DGC-2020HD 未在自动模式下操作及发电机供给负载。DGC-2020HD 处于报警状态未在上面列出时，开关不在自动模式 LED 亮起。

远程显示面板连接至 DGC-2020HD 的更多信息参见《安装手册》中“端子与连接器”一章。更多远程显示屏相关的信息，见巴斯勒出版物 9318177990。

6 • 装置配置

系统参数配置实际运行操作中的 DGC-2020HD。本章列出了配置 DGC-2020HD 时需要考虑的项目。这些项目包括系统设置、额定数据、远程模块设置、起动设置、自动重启设置、运行定时器设置、检测互感器等级、差动互感器设置、继电器控制设置和系统配置检测设置。

系统设定

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，系统参数，系统设置

前面板导航路径： 设置>系统参数>系统设置

系统设置参数包括飞轮齿数、速度信号源、电源启动延迟、燃料液位功能、NFPA 合规水平、EPS 供应负载、系统单位和公制压力单位。图 6-1 显示了 BESTCOMSPlus 系统设置界面。

系统类型

选择系统为单发电机或多发电机系统。

飞轮齿数

计算发动机的额定转速时，使用飞轮齿数。

速度信号源

可以配置 DGC-2020HD 检测发动机转速，通过电磁式拾波器（MPU），发电机频率，或者同时 MPU 与发电机频率。如果将 MPU 或 MPU 频率选定为速度信号源，在 ECU 兼容 CAN 的发动机上，启动 CAN 时，DGC-2020HD 将 CAN 接口用作速度源。如果发电机频率作为速度信号源设定，则 DGC-2020HD 使用发电机频率。

当从发电机频率中获取发动机转速时，DGC-2020HD 将使用发电机组额定（标称）频率及每分钟转数的标称值计算发动机每分钟转数。

当从 MPU 中获取发动机转速时，DGC-2020HD 将使用飞轮齿的数量计算发动机每分钟转数。

当发电机频率和 MPU 均被选作发动机转速源时，来自 MPU 的速度信号具有优先性。如果同时选择 MPU 和发电机，且 MPU 失效，则 DGC-2020HD 自动切换至发电机频率作为发动机转速源。此外，发出预警表示 MPU 故障。

电源上电延迟

在某些情况下，ECU 电源上电 可能需要更长的时间（与 DGC-2020HD 相比），为对此进行抑制，可使用电源上电延时设置，将 ECU 输送到 DGC-2020HD 上电的数据的初始脉冲延迟。

燃料液位功能

此设置决定是否启用或禁用燃料液位指示及其相关的报警或预警。设置选项包括：燃料液位、天然气、液态丙烷、禁用。选择燃料类型，除了燃料液位禁用的任何燃料液位报警或预警指示。这包括测量资源管理器上的燃料液位值、BESTCOMSPlus 的引擎界面。

提示

如果将模拟输入或电阻传感器输入应用于液位、冷却液温度或油压源中，使用“发动机检测输入”一章中的说明配置传感器特性曲线。如果没有正确配置曲线，则前面板或 BESTCOMSPlus 中显示的参数是不正确的。

燃料液位源

如果使用电阻型燃料液位传感器，选择电阻传感器选项。如果使用液位传感器（4-20mA 或-10 至 10 Vdc 信号），选择适当的模拟输入。通常选择模拟输入 1 和 2。模拟输入 3 和 4 可用于带有模拟传感器输入选项的 DGC-2020HD 单元（样式编号 xxxxxxxxA）。禁用此设置将关闭前面板概览和发动机计量屏幕上的燃油液位计量，并禁用所有与燃油液位相关的警报和预警。如果 DGC-2020HD 并未实际测量燃油液位，此功能将非常有用。

冷却液温度源

如果使用电阻型冷却液温度传感器，选择电阻型传感器选项。此选项仅适用于带有电阻型传感器输入的 DGC-2020HD 装置（样式编号 xxxxxxxxR）。如果使用冷却液温度传感器（4-20mA 或-10 至 10 Vdc 信号），选择适当的模拟输入。通常选择模拟输入 1 和 2。模拟输入 3 和 4 可用于带有模拟传感器输入选项的 DGC-2020HD 单元（样式编号 xxxxxxxxA）。禁用此设置将关闭前面板概览和发动机计量屏幕上的冷却液温度计量，并禁用所有与冷却液温度相关的警报和预警。如果 DGC-2020HD 实际未测量冷却液温度，此功能将非常有用。

油压源

如果使用电阻型油压传感器，选择电阻传感器选项。此选项仅适用于带有电阻传感器输入的 DGC-2020HD 装置（样式编号 xxxxxxxxR）。如果使用油压传感器（4-20mA 或-10 至 10 Vdc 信号），选择适当的模拟输入。通常选择模拟输入 1 和 2。模拟输入 3 和 4 可用于带有模拟传感器输入选项的 DGC-2020HD 单元（样式编号 xxxxxxxxA）。禁用此设置将关闭前面板概览和发动机计量屏幕上的油压计量，并禁用所有与油压相关的警报和预警。如果 DGC-2020HD 实际未测量油压，此功能将非常有用。

NFPA 合规水平

根据 NFPA 标准 10，在应用程序中可以使用 DGC-2020HD。支持标准 110 等级 1 和等级 2。选择以下方式影响 DGC-2020HD 操作的 1 级或 2 级：

- 起动周期数固定为 3
- 起动周期时间确定为 15 秒
- 连续起动时间确定为 45 秒
- 低冷却液温度预警设置固定为 70°F
- 禁用关闭模式冷却
- 非自动喇叭启用设置启用
- 启用喇叭设置

EPS 供应负载

EPS 供应负载选项包括低线比例系数和 EPS 阈值。这些设置如下图所示。

低线比例系数

低线比例系数使用多种类型的发电机组连接自动调整应用程序中的 EPS 阈值设定。当 DGC-2020HD 被确定为低线配置时，执行比例系数设置。如果通过可编程功能界面将低线重置分配至触点输入，则触点输入和检测到的配置的状态为 ORed。这意味着，如果一个或两个是“真”，则系统被确定为被配置成低线。比例系数设定值作为阈值设置的倍数。例如，如果 DGC-2020HD 收到比例系数触点输入，且比例系数设置值为 2.000，则阈值设置值加倍（2.000x 阈值设置）。

EPS 阈值

表示正在提供负载的应急动力系统由用户可调整的阈值设定确定。此设置表现为发电机组 CT 一次额定值的百分比。

设置允许值为 3-10，增量为 1%。

系统单位

发动机油压和冷却液温度以英制或公制测量单位显示。

公制压力单位

当系统单位采用公制测量时，通过该项设置可将发动机油压以 **bar** 或 **kPa/MPa** 的形式表示出来。

仪表设置

计量的最小发电机电流以发电机电流的百分比表示。任何低于此设置的电流水平都将显示为零 (0)。

系统断路器配置

使用系统断路器配置设定，选择合适的断路器控制配置。在 **BESTCOMSPlus** 中，向每一个断路器配置提供单线图，进行适当的选择。更多有关系统断路器配置相关的信息，参见“断路器管理”章节。

提供 **交换母线 1 与母线 2** 复选框，以允许母线 VT 的测量进行内部交换至 **DGC-2020HD**，删除对 VT 连接的物理交换的需要。

发电机、母线 1,和母线 2 标签

为各母线贴上其用途文本标签。允许多达 **64** 个字母数字字符。该标签出现在 **BESTCOMSPlus** 中以有助于方便配置和编程。

系统设置

系统类型

飞轮齿数目

上电延迟 (s)

信号速度源

燃料液位功能

燃油液位来源

冷却液温度源

油压源

NFPA等级
 0
 1
 2

紧急电源提供负载
 低线比例因子

紧急能量提供 阈值 (% of CT Pri)

有效值

频率
 装置额定频率

交换频率 (Hz)

电池电压
 12V
 24V

额定的发动机转速RPM

系统单位
 英语
 公制

公制的压力单位
 bar
 kPa/MPa

仪表设置
 仪表的最小发电机电流 (%)

系统断路器配置

交换母线 1 与母线 2

Generator

发电机标签

母线 1 标签

母线 2 标签

图 6-1. 设置资源管理器，系统参数，系统设置

额定数据

BESTCOMSPlus 导航路径:

设置资源管理器, 系统参数, 额定数据, 发电机额定数据

设置资源管理器, 系统参数, 额定数据, 母线 1 额定数据

设置资源管理器, 系统参数, 额定数据, 母线 2 额定数据 (可选)

前面板导航路径:

设置>系统参数>额定数据、发电机

设置>系统参数>额定数据、母线 1

设置>系统参数>额定数据、母线 2 (可选)

额定数据参数由检测变压器额定数值、电压额定数值、电流额定数值、电源额定数值和检测配置构成。可以在以下只读界面查看这些额定功率: 发电机(图 6-2)、总线 1(图 6-3)和可选择的总线 2(与图 6-3 相同)。若须对发电机、总线 1 或可选总线 2 的额定数据进行编辑, 在这些视窗中的任何一个上面点击 *编辑* 按钮即可。一旦点击编辑按钮, 便出现浮动的额定数据液面。发电机、总线 1 和可选总线 2 的所有额定数据设置可以在此配置。图 6-4 为浮点额定数据界面。设定如表 6-2 所示。

检测互感器额定值

发电机

在发电机电压检测互感器中, 发电机 PT 设置了标称一次 (发电机一侧) 和二次电压 (DGC-2020HD 一侧) 等级。

发电机 CT 设置设立发电机电流互感器的标称及初级 (发电机侧) 电流水平, 发电机 CT 的次级值是由控制器的型号决定的。样式编号为 1xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 次级等级为 1 Aac。样式编号为 5xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 次级等级 5Aac。

发电机控制低线比例系数用于自动调整应用中的发电机控制初级电流设置值, 可能会采用一种以上的发电机组连接。当 DGC-2020HD 在编程为激活设置缩放的触点输入检测到触点闭合时, 执行比例系数设置。比例系数为设置发电机 CT 主级电流的倍增器。例如, 如果 DGC-2020HD 收到比例系数触点输入, 且比例系数设置值为 2.000, 则发电机控制初级电流设置值加倍 (2.000x 发电机控制初级电流)。

母线 1 和母线 2

初级和次级母线互感器额定值被用于可选的自动转换开关 (ATS) 功能。该功能监视三相母线输入, 以检测主电源故障。主要设置会确定母线在 A、B、C 相的额定电压。次级设置用于确定在 DGC-2020HD 母线电压输入检测到的标称电压。

总线 CT 设置设立总线电流传感器的标称及初级 (总线侧) 电流水平, 母线 CT 的次级值是由控制器的型号决定的。样式编号为 1xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 二次侧等级 1 Aac。样式编号为 5xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 二次侧等级 5Aac。

电压额定值

额定电压允许值为 1-500,000, 增量为 1 V。

额定电压低线比例系数: 额定电压低线比例系数用于自动调整应用中的额定电压设置, 可能会采用一种以上的发电机组连接。当 DGC-2020HD 在驱动 BESTlogic™Plus 中的低线重置可编程功能或低线重置逻辑元件的触点输入, 检测到触点闭合时, 执行比例系数设置。当激活低线重载功能时, DGC-2020HD 将进行比例设置。比例系数设置作为额定电压设定值的倍数。

额定次级电压使用以下等式计算:

$$\text{Rated Secondary Volts} = \text{Rated Volts} \left(\frac{\text{Gen PT Secondary Volts}}{\text{Gen PT Primary Volts}} \right)$$

等式 6-1. 额定次级电压

Gen 额定数据

PT 一次侧电压 <input type="text" value="120.00"/> 二次侧电压 <input type="text" value="120.00"/>	额定电压 (V L-L) <input type="text" value="120"/> 额定副边线电压 (V L-L) <input type="text" value="120"/> 额定相 电流 <input type="text" value="200"/> 额定二次相 电流 <input type="text" value="5.00"/> 额定二次侧接地电流 <input type="text" value="5.00"/> 额定功率因数 <input type="text" value="0.80"/> 额定有功 (kW) <input type="text" value="33.25"/> 备用功率 1 的额定千瓦值 (kW) <input type="text" value="33.25"/> 备用功率 2 的额定千瓦值 (kW) <input type="text" value="33.25"/> 备用功率 3 的额定千瓦值 (kW) <input type="text" value="33.25"/> 备用功率 4 的额定千瓦值 (kW) <input type="text" value="33.25"/> 额定 kVA <input type="text" value="41.56"/> 额定 kvar <input type="text" value="24.94"/> 额定电压低线比例因数 <input type="text" value="1.00"/>	检测配置 相位旋转 <input type="text" value="ABC"/> 电压检测 <input type="text" value="星形"/> CT相连接 <input type="text" value="CT ABC"/>
CT 电流检测输入类型 <input type="text" value="5A CTs"/> 一次侧 A <input type="text" value="200.00"/> 低线比例因子 <input type="text" value="1.00"/>		

图 6-2. 设置资源管理器，系统参数，额定数据，发电机额定数据界面（只读）

电流额定值

额定相电流 使用以下公式计算：

$$\text{Rated Phase Amps (3-phase machine)} = \frac{\text{Rated kVA}}{\text{Rated L-L Volts} \sqrt{3}}$$

等式 6-2. 三相连接的额定相电流

$$\text{Rated Phase Amps (1-phase machine)} = \frac{\text{Rated kVA}}{\text{Rated L-L Volts}}$$

等式 6-3. 单相连接的额定相电流

额定二次电流 使用以下公式计算：

$$\text{Rated Secondary Phase Amps} = \text{Rated Phase Amps} \left(\frac{\text{CT Secondary Amps}}{\text{CT Primary Amps}} \right)$$

等式 6-4. 额定次级相电流

功率额定值

额定功率因数 允许值为-1~1，，增量为 0.01。

额定 kW 允许值为 0~1,000,000，，增量为 0.01。

额定 kVA 使用以下等式计算：

$$\text{Rated kVA} = \frac{\text{Rated kW}}{\text{Rated PF}}$$

等式 6-5. 额定 kVA

额定 kvar 使用以下等式计算

$$\text{Rated kvar} = \text{Rated kVA} \sqrt{1 - \text{Rated PF}^2}$$

等式 6-6. 额定 kvar

备用额定功率设置

在某些情况下，发动机可能使用不同的燃料来源，而发电机额定功率 (KW) 也可能因所用燃料来源而异。

为此，可以使用“额定功率备用功率 1 至 4”设置指定四个备用额定功率值。备用功率值是使用 BESTlogicPlus 中的“发电机备用额定功率”逻辑元件选择的。这些设置接受的值范围为 0 到 1,000,000，增量为 0.01。

当额定功率因选择不同的额定功率而发生变化时，将重新计算额定视在功率 (KVA) 和额定无功功率 (KV)，并重置和重新初始化所有与功率相关的保护功能。

Bus 1 额定数据

编辑

PT

一次侧电压

二次侧电压

CT

检测电流输入类型

一次侧 A

额定电压 (V L-L)

额定副边线电压 (V L-L)

额定相 A

额定二次相 A

额定二次侧接地电流

额定功率因数

额定有功 (kW)

额定 kVA

额定 kvar

检测配置

电压检测

图 6-3. 设置资源管理器，系统参数，额定数据，总线额定数据界面（只读）

检测配置

相位旋转

选择 ABC（顺时针旋转）或 ACB（逆时针旋转）。

电压检测连接类型

此设置有电压检测连接类选项：选择三角型、Y形、单相 A-B、单相 A-C 或接地三角型。

电流检测连接类型

可选择电流检测连接类型为 A、B、C、AB、BC、CA 或 ABC。

额定数据
确定 取消

额定数据

电流检测输入类型
5A CTs

频率
装置额定频率
60 Hz

替换频率 (Hz)
60.00

电池电压
 12V
 24V

额定的发动机转速RPM
1.800

接地电流
一次侧 A
200.00

	Gen	Bus 1	Bus 2
PT一次侧电压(V)	120.00	120.00	120.00
PT二次侧电压(V)	120.00	120.00	120.00
CT一次侧电流(A)	200.00	200.00	200.00
低线比例因子	1.000		
额定电压(VL-L)	120	120	120
额定副边线电压(V L-L)	120	120	120
额定相 电流	200	200	200
额定二次相 电流	5.00	5.00	5.00
额定二次侧接地电流	5.00	5.00	5.00
功率因数(PF)	0.80	0.80	0.80
额定功率 (kw)	33.25	33.25	33.25
发电机	33.25		
备用功率 2的额定千瓦值	33.25		
备用功率 3的额定千瓦值	33.25		
备用功率 4的额定千瓦值	33.25		
额定 kVA	41.56	41.56	41.56
额定 kvar	24.94	24.94	24.94
额定电压低线比例因数	1.000		
相位旋转	ABC		
电压检测	星形	星形	星形
CT相连接	CT ABC		

图 6-4. 浮点额定数据界面

频率

频率设置允许选择发电机的额定频率和交替频率。

单元额定频率

额定频率范围为 50 – 60Hz。

交替频率

设置允许值为 10-90，增量为 0.01。

电池电压

DGC-2020HD 使用启动机电电池的额定电压检测并通告高、低或弱电池电压。电池电压可选 12V 或 24V。

额定发动机转速

该字段接受从 25~3600 的值，增量为 1。

接地初级电流

接地电流辅助 CT 设置设立接地电流检测互感器的标称及初级（母线侧）电流设置允许值为 1-9,999，增量为 1。接地电流检测 CT 的次级值是由控制器的样式编号决定的。样式编号为 1xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 次级额定为 1Aac。样式编号为 5xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 次级额定为 5Aac。

远程模块设置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，系统参数，远程模块设置

前面板导航路径：设置>系统设置 > 远程模块设置

DGC-2020HD 控制器在一个单独的网络中，最多能与 4 个触点扩展模块（CEM-2020）以及 4 个模拟量扩展模块（AEM-2020）进行通讯。

若须创立一个可选 CEM-2020，则选中 *启用*，输入正确的 J1939 地址，然后选择适用于该模块的输出数字即可。低电流模块（CEM-2020）提供 24 个触点输出，高电流模块（CEM-2020H）则提供 18 个触点输出。

对于可选 AEM-2020 设置，选择启用，输入相应的 J1939 地址，并输入相应序号。如存在多个模块，DGC-2020HD 使用预期序列号确定输入/输出点属于哪个模块。若所预期的编号与装置信息界面一般设置上所测得的编号不匹配，出现 AEM-2020 未配置预警。

图 6-5 显示了 BESTCOMSPlus CAN 远程模块设定界面

图 6-5. 设置资源管理器，系统参数，远程模块设定

启动设置

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，系统参数，启动设置

前面板导航路径： 设置 > 系统参数 > 启动设置

启动设置包括预启动、重启、启动控制类型、启动、启动断开及冷却。这些设置如下文所示。

图 6-6 为 BESTCOMSPlus 启动设置界面。

图 6-6. 设置资源管理器，系统参数，启动设置

预启动（Pre-Start）

若需要，在启动发动机后可延迟启动。延迟期间，预启动输出闭合，为电热塞供电，或预启动润滑油泵。预启动延迟设置接受从 0 到 30 的数值，增量为 1 秒。

预启动输出可以配置为当发动机盘车完成时断开，或者当发动机处于运行时闭合。

可以在休息状态期间配置预启动输出。如果选择了启动前预热，那么进入第一个启动状态或任何后续启动状态之前的预启动延迟期间，预启动输出将会关闭。如果预启动延迟设置比休息间隔长，那么预启动输出会在整个休息时间关闭。

例如，假设启动周期时间和休息时间都是 30 秒，预启动延迟时间为 15 秒，并选择启动前预热。然后，当发动机需要启动时，会发生以下情况：

- 预启动延迟 15 秒
- 启动 30 秒
- 休息 15 秒
- 休息和预启动延迟 15 秒
- 启动 30 秒
- 休息和预启动延迟 15 秒
- 启动 30 秒
- 重复此过程直到发动机启动或者启动周期数量达到最大。

再举一个例子，假设启动周期时间和休息时间都是 30 秒，预启动延迟时间为 60 秒，并选择启动前预热。然后，当发动机需要启动时，会发生以下情况：

- 预启动延迟 60 秒
- 启动 30 秒
- 休息和预启动延迟 30 秒（休息时间设置控制此状态的持续时间）
- 启动 30 秒
- 休息和预启动延迟 30 秒（休息时间设置控制此状态的持续时间）
- 启动 30 秒
- 重复此过程直到发动机启动或者启动周期数量达到最大。

重新启动（Restart）

正常关机后但在发动机转速稳定到零前，尝试启动发动机可将发动机置于某些情况下。在正常关机后的重新启动延迟定时器期间，重启延迟抑制（Restart Delay inhibits）试图立即启动发动机。该延迟应该允许发动机在尝试重新启动之前正常减速。这个设置的调节范围为 0-120 秒，以 1 秒为增量间隔。

起动控制类型（Cranking Control Type）

在某些情况下，可能需要将配备 DGC-2020HD 控制器的发电机与现有老旧设备并联，以共享功率 (kW) 和无功功率 (kvar)。如果现有控制器无法并联或与 DGC-2020HD 并联不兼容，则可选择以下方案：(1) 将现有控制器替换为 DGC-2020HD；或 (2) 将 DGC-2020HD 用作并联的监控控制器，同时保留现有控制器进行基本的设备控制，例如起动和发动机保护。起动控制类型设置支持后一种方案。

控制类型设置允许选择直接控制（DGC-2020HD 直接处理发动机起动及相关警报和预警）或监控控制（DGC-2020HD 不直接处理起动）。选择监控控制时：

- 起动功能及相关警报和预警将被禁用。
- 母线状态检测中发电机的稳定性仅基于电压和频率确定。无需发电机“运行”即可实现发电机稳定状态。
- 转速 (RPM) 由发电机频率确定。
- 计量、发动机下的发动机参数显示将被移除。
- 当 DGC-2020HD 请求发电机启动时，RUN 输出继电器将在整个发动机启动和运行周期内闭合。

当选择监控起动控制类型时，“启动成功转速 (RPM)”将生效。此设置指定必须检测到额定转速的多少百分比才能确定启动成功。

当选择监控起动控制类型时，“监控最大发电机启动时间 (Supervisor Max Gen Start Time)”将生效。此设置确定监控控制器向现有发电机控制器发出启动请求后等待启动成功的时间。如果在此时间内未成功启动，则会发出发动机启动失败警报。

盘车（Cranking）

可以将 DGC-2020HD 编程为循环起动或者连续起动。循环起动能进行多次发动机启动尝试。每次启动尝试均包含一个发动机起动间隔，随后进入休息。连续起动提供了单独的可延长发动机启动尝试。

最小启动时间设置可以通过忽略发动机转速广播数据直到最小启动时间结束来帮助防止启动过早断开。

盘车断开（Crank Disconnect）

在正常运行条件下，借助发动机每分钟转数确定起动的断开情况。起动断开限制设置确立了发电机转速百分比，这时起动机断开。

油压起动断开（Oil Pressure Crank Disconnect）再次说明发动机正在运行。即使没有发动机转速输入源运作，这保证了起动机是断开的。如启用，当未检测到有效转速源时，借助油压确定发动机是否处在运行状态。如果发动机油压超出阈值，且未检测到有效速度源，将起动机与发动机断开。在正常发动机起动期间，当油压上升阈值时，如果检测到有效速度源，抑制油压起动断开功能，以防止发生起动断开现象。

冷却 (Cool Down)

负载从一个发电机组中移除后，DGC-2020HD 将执行智能冷却功能。该功能确保发动机和涡轮增压器通过保持发动机运行一段用户自定义的持续时间适当冷却下来。

为任何下列条件之一启动该冷却功能。

- 在自动模式下，可以允许移除发电机组负载和停止发动机
- 当在自动模式运行，自动转换开关 (ATS) 打开
- 在自动模式下进行远程关机
- 发起停止模式冷却 (Off Mode Cool down)
- 冷却请求 (Cool down Request) 逻辑元件是“真”
- 冷却与停止请求 (Cool and Stop Request) 逻辑元件是“真”

提示

DGC-2020HD 在收到发电机断路器打开状态之前不会退出冷却。

设置

关闭模式冷却：在启用此设置的情况下收到冷却请求后，设备将在关闭模式下进入冷却循环。

冷却配置：在收到选择了“仅在加载时”的冷却请求时，只有在当前施加负载时，设备才会进入冷却循环。选择“始终”，设备将根据请求进入冷却循环，无论是否施加负载。

空载冷却时间：此设置确定负载移除后冷却循环的持续时间。

智能冷却功能

智能冷却功能，利用多个请求并通过考虑整体的冷却时间，降低不必要的燃料消耗。例如，在已经开始之前的冷却序列之后启动新的冷却请求。按照新要求，不会简单地重置冷却定时器。相反，发动机冷却使用的时间会被作为新的请求予以考虑。保证发动机运转时间不超过必要，使其适当冷却，不仅可以节省时间，还可以节省燃料。

自动重启设置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，系统参数，自动重新启动

前面导航路径：设置>系统参数>自动重启

如启用，当 DGC-2020HD 因出现报警而停机时，将通过自动重启自动清除所有的报警。预定时间延迟之后，如果 ATS 触点输入闭合，尝试重启发动机。如果 ATS 接点不存在，单元会保持在准备 (READY) 状态并将报警清除。如果低燃料报警或紧急停止时，不尝试重新启动。重新启动尝试的次数是可编程的。将自动重启尝试记录在事件日志中。

自动重启间隔可接受的数值范围为 0.5~30 分钟，增量为 0.5 分钟。自动重启尝试设置可接受值为 1-10，其中增量为 1。

BESTCOMSPlus 自动再启动的界面，如图 6-7 所示。

图 6-7. 设置资源管理器，系统参数，自动重新启动

运行定时器设置

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，系统参数，运行定时器

前面板导航路径： 设置 > 系统参数 > 运行定时器

在预定的时间内，用运行定时器启动发电机组，并且在用户确定的时间段内运行。该模式规定了发电机组的运行频率。如果选择按月进行，必须选择每月开始的日期。如果按周运行，必须选择每周的启动时间。如果选择每个月的工作日，必须选择每周的起始日和每月的第几周。如果选择了 N 周间隔，则还必须选择星期几开始、周间隔和开始日期。也可以确定启动小时与分钟的设置。运行期间小时数和分钟数规定了发电机组在各个阶段的运行时间。开始小时和运行期间小时数的设置接受从 0 到 23 的数值，增量为 1 小时。启动分钟和运行期间分钟数的设置接受从 0 到 59 的数值，增量为 1 小时。如果启用运行负载，在运行期间，DGC-2020HD 关闭发电机断路器。

触点输入端与输出端可配置到该功能上。详见“BESTlogicPlus”章节。

图 6-8 示范了 BESTCOMSPlus 运行定时器界面。

图 6-8. 设置资源管理器，系统参数，运行定时器

7 天定时器

7 天定时器为一周中的每天（星期日、星期一等）提供了 8 个独特的定时器，共计 56 个定时器。每个定时器均带有启动时间和运行时间。启动时间表示为开始小时和分钟，采用 24 小时制，它规定了启动定时器的本地时钟时间。运行期间表示为小时数和分钟数。总运行时间是运行时间小时+运行时间分钟。为禁用定时器，运行周期时间和运行期间分钟设定值必须设为 0。

定时器可能与接下来的一天在时间上出现重叠例如，将定时器设置为星期天 23:00，运行 4 小时，于下周一凌晨 3:00 停止运行。

如果定时器有效，则逻辑中存在 56 个准确的独特状态的输入端。

图 6-9 显示了 7 天定时装置界面。

The screenshot displays the configuration interface for the 7-day timer on Sunday. It is organized into two rows and four columns, each representing a timer (Timer 1 through Timer 8). Each timer configuration block contains four input fields: 'Start Hour', 'Start Minute', 'Run Period Hours', and 'Run Period Minutes'. All fields are currently set to the value '0'.

图 6-9. 设置资源管理器，系统参数，7 天定时装置

检测互感器额定值

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，系统参数，检测互感器

前面导航路径： 设置>系统参数>检测互感器

检测互感器设置对 DGC-2020HD 进行配置，用于专门系统辅助的操作。这些设置连同 DGC-2020HD 检测到的发电机电压、发电机电流、总线电压和总线电流，使之能精确地测量系统值并提供保护。

图 6-10 显示了 BESTCOMSPlus 检测互感器界面。若须对发电机，母线 1 或可选母线 2 的额定数据进行编辑，在该视窗中上面点击“额定数据”按钮即可。一旦点击 *额定数据* 按钮，便出现浮动的额定数据界面。发电机、总线 1 和可选总线 2 的所有额定数据设置可以在此配置。图 6-4 为浮点额定数据界面。设定如表 6-2 所示。

辅助 CT 映射

样式编号为 xxxxxxxBx 的 DGC-2020HD 控制器包括附属 CT，且样式编号为 xxxxxxxEx 的控制器包含 4 个。使用该些设置明确每一辅助设备 CT 的映射。

检测变压器

辅助CT映射

辅助CT1: CT未连接

辅助CT2: CT未连接

辅助CT3: CT未连接

辅助CT4: CT未连接

接地电流

一次侧 A: 200.00

二次电流 A: 5

额定数据

Gen

PT

一次侧电压: 120.00

二次侧电压: 120.00

CT

检测电流输入类型: 5A CTs

一次侧 A: 200.00

低线比例因子: 1.000

Bus 1

PT

一次侧电压: 120.00

二次侧电压: 120.00

CT

检测电流输入类型: 5A CTs

一次侧 A: 200.00

Bus 2

PT

一次侧电压: 120.00

二次侧电压: 120.00

CT

检测电流输入类型: 5A CTs

一次侧 A: 200.00

图 6-10. 设置资源管理器，系统参数，检测互感器设置

差动互感器额定值

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器、系统参数、差动互感器设定

前面导航路径: 设置>系统参数>检测互感器

差动互感器设置值可在配有增强型差动选项的 DGC-2020HD 控制器（样式：xxDxxxxEx）中查看。--这些设置配置差动保护。

87G 额定电压

该数值用于计算分接头补偿（kVn），这是保护区域非发电机侧的额定电压。更多有关分接头补偿设置，参见“保护”章节。

87G 一次电流

87G 辅助 CT 设置确定 87G 电流互感器的额定及初级（母线侧）电流等级。设置允许值为 1-9,999，增量为 1。接地电流检测 CT 的次级值是由控制器的型号决定的。样式编号为 1xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 次级额定为 1Aac。样式编号为 5xxxxxxx 的 DGC-2020HD 采用标称 CT 次级额定为 5Aac。

分接头

将检测到的电流根据分接头值进行分类，以消除大小不匹配。更多分接头补偿设置的详细信息参见“保护”章节。

差动回路

这个设定值构成了保护区域的差动侧。这仅用于报告。

互感器连接

对于操作的差动保护，各线路测定值相位角必须具有可比性。例如，一台互感器的实测电流值有可能在一侧为 Y，另一侧为三角形，因此无法直接比较。设置发电机差动互感器，建立其他保护区域机端侧的互感器连接类型。设置 87G 差动互感器，建立其他保护区域的互感器连接类型。

接地补偿

如启用，将从电路的每相中减去零序值。

反向电流

当选择 180° 补偿时，每相的矢量值均是相反的，模拟 180° 转换。这相当于在受保护区域的 87G 侧物理翻转 CT 方向。

相位关系

此设置确定可应用旋转补偿的相位的种类；

如设置为 A，不采取任何补偿。如设置为 B，采取 R2 补偿。如设置为 C，采取 R1 补偿。

R1 旋转补偿模式公式

$$I_A - comp = I_B$$

$$I_B - comp = I_A$$

$$I_C - comp = I_B$$

R2 旋转补偿模式公式

$$I_A - comp = I_B$$

$$I_B - comp = I_C$$

$$I_C - comp = I_A$$

CT 连接类型

对于操作的差动保护，各线路测定值相位角必须具有可比性。例如，一台互感的实测电流值有可能在一侧为 Y，另一侧为三角形，因此无法直接比较。设置发电机差动 CT 连接类型，建立其他保护区域机端侧的 CT 连接类型。设置 87G 差值 CT 连接类型，建立其他保护区域的 CT 连接类型。

差动变压器设置

Gen

CT

CT相连接
CT ABC

检测电流输入类型
5A CTs

额定电压 (V L-L)
120

一次侧 A
200.00

额定数据

计算抽头

差动

抽头
2.00

差动回路
初级

变压器连接
星形

接地补偿
否

反向电流
0度

相位关系
A

CT 连接方式
星形

87G

CT

检测电流输入类型
5A CTs

额定电压 (V)
120

一次侧 A
200.00

差动

抽头
2.00

差动回路
初级

变压器连接
星形

接地补偿
否

反向电流
0度

相位关系
A

CT 连接方式
星形

图 6-11. 设置资源管理器，系统参数，差动互感器设置

继电器控制设置

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器、系统参数、继电器控制

前面导航路径： 设置资源管理器>系统参数>继电器控制

启动、运行和预启动继电器默认操作设置是预定义的或者标准的。任何这些继电器可通过选择可编程设置进行逻辑驱动。必须将逻辑驱动型可编程继电器通过 **BESTlogicPlus** 设定。

图 6-12 显示了 **BESTCOMSPlus** 继电器控制界面。

继电器控制

继电器控制

启动
预先确定

运行
预先确定

预启动
预先确定

图 6-12. 设置资源管理器、系统参数、继电器控制

系统配置探测设置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器、系统参数、自动配置监测

前面导航路径：设置>系统参数>自动配置监测

如启用，通过该项特征可使 DGC-2020HD 自动检测与发电机相关的检测配置。一旦启动发电机组，则将自动检测发电机的配置。相应地单相重置（Single-Phase Override）和低线重置（Low-Line Override）状态为“真”。

检测时有一秒钟的延迟，以防止 DGC-2020HD 在检测配置之间改变。当 DGC-2020HD 处在停止模式下，或者发动机未运行时，自动配置检测功能将失效。DGC-2020HD 被假定为最后有效的自动检测配置。

建议，当启动自动配置检测时，单相重置和低线重置可编程功能没有分配接点输入。

BESTCOMSPlus 自动设置检测界面显示在图 6-13 中。

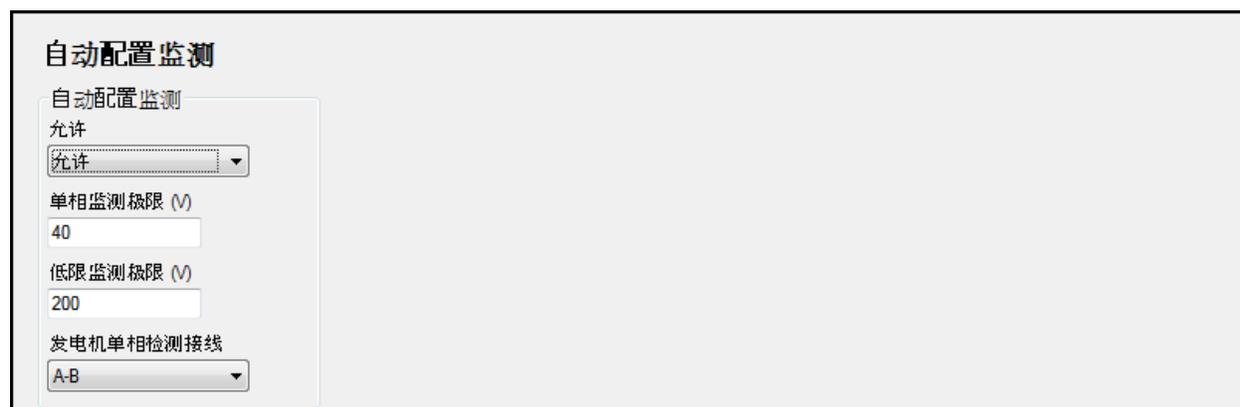


图 6-13. 设置资源管理器、系统参数、自动配置监测

单相监测阈值

如果最大和最小线间电压差超过阈值，则确定对单元进行单相配置。如果决定采用单相配置，则单相重置可编程功能迫使 DGC-2020HD 进入单相模式。单相模式连接由单相检测发电机连接决定，见下方。

如果通过可编程功能界面将单相重载分配至触点输入，则触点输入和检测到的配置的状态为 ORed。这意味着，如果一个或两个都是“真”，则系统被确定为被配置成单相。

低线监测阈值

如果检测到的配置的有效线间电压的平均值达到或超过阈值，则确定单元处在高线配置中。如果平均值低于阈值，确定其处于低线配置中。如果决定采用低线配置，低线重载功能迫使 DGC-2020HD 进入低线配置。

如果通过可编程功能界面将低线重载分配至触点输入，则触点输入和检测到的配置的状态为 ORed。这意味着，如果一个或两个都是“真”，则系统被确定为被配置成低线。

单相检测发电机连接

此设置规定当系统确定为单相系统时使用哪种单相连接。可以选择单相 A-B 或者单相 A-C。



7 • 时间记录

DGC-2020HD 提供一个实时时钟的内部备用电池。将电源从控制器移除之后，电池可维持计时的时间接近 5 年（根据情况而定）。

时钟被用于事件记录器以及事件顺序进行时间标记。当利用运行功能时，运行定时器启动和停止发电机组。

更换备用电池，请参阅《安装手册》中“维护”章节。

时钟设置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，一般设置，时钟设置

前面板导航路径：设置>一般设置>时钟设置

使用 BESTCOMSPlus®的通讯接口或前面板接口来设置时钟。对端口的写入需要给时钟编程。

BESTCOMSPlus 时钟设定界面显示在图 7-1 中。该界面会配置本地时区。时区偏移是 UTC 的当地偏移(协调的世界时间)。时区偏移是必需的，如果 NTP 或 IRIG-B 用于时间同步或开始/结束时间参考依据 UTC(协调的世界时间)设置。如果当地的夏令时规则要求，开始/结束时间参考应设置为 UTC 时间。开始/结束小时/分钟设置确定 DST 生效的时间。偏差设置是时钟向前移或者向后移的时间。图 7-1 中展示了美国中部时区配置的默认设置。通过该类设置，在 3 月的第二个周日午前 2:00 时计时器向前走 1 个小时，而在 11 月的第一个周日午前 2:00 时计时器向后走 1 个小时。还可以通过选择 DST 配置下的固定日期配置某月特定一天的 DST。

时间优先设置

有两个可用的协议(NTP 和 IRIG-B)，可以分配优先级更新日期和时间。双击当前内容，移至启用框。借助方向按钮设定所选项目的优先级。

当以太网电缆连接时，NTP（网络时间协议）将实时时钟同步到网络时间服务器或网络上的另一个 DGC-2020HD。当在时间优先权设置与启用盒子中选 NTP 时，必须进入 NTP 服务器的地址。

IRIG 解码

IRIG 解码信号定义是否在 IRIG 信号年字段解码。咨询设备制造商，确定年字段是否发送至 DGC-2020HD。

未设置时钟警告

如启用，将在 DGC-2020HD 通电但未设置时钟时发出报警。

时钟设置

时区偏移设置

时区时偏置:

时区分偏置:

时钟显示设置

时间格式:

日期格式:

夏令时设置

夏令时配置:

启动/终止时间参考: 当地时间 世界时间

开始天

月: 一天发生: 周日: 小时: 分钟:

结束天

月: 一天发生: 周日: 小时: 分钟:

偏差设置

小时: 分钟:

时间优先设置

无效的:
Ntp

有效的:

双击一条进入下一步

IRIG解码 年

IRIG无年 IRIG含年

NTP地址

时钟没有设置报警

禁止 允许

图 7-1. 设置资源管理器，一般设置，时钟设置界面

设置时间与日期

BESTCOMSPlus 导航路径: 测量资源管理器, 实时时钟

前面板导航路径: 测量>状态>实时时钟

可借助 **BESTCOMSPlus** 系统, 在测量资源管理器实时时钟视图(图 7-2)设置时间和日期。也可以通过前面板进行设置。

实时时钟

13:47:39

2016-07-27

时间

日期

图 7-2. 测量资源管理器，实时时钟

IRIG 端口

IRIG 时间编码信号连接位于后面板上。当在端口检测到有效的的时间代码信号时，同步开启时钟功能。注意，来自旧 IRIG 接收器的 IRIG 时间码信号不包括年度信息。如果是这种情况，有必要输入日期。年份信息储存在永久性存储器中以便于电源断电后重新通电时和钟表再同步时，可以重新恢复当前年份。当时钟开始新一年的计时时，将该年份自动保存在非易失存储器中。IRIG 信号丢失时发出预警通告。一旦在 IRIG 端口检测到有效信号，IRIG 预警将会消除。



8 • 发动机传感器输入

DGC-2020HD 中配置传感器输入，用于监视发动机燃料液位、油压、冷却液温度。这些输入是可编程的，用户可以灵活地选择应用程序所使用的传感器。本章节后面部分提供了关于可编程传感器输入的信息。

兼容性

下列传感器的电阻范围与 DGC-2020HD 兼容。兼容燃料液位传感器 Iссpro R8925 型。与 DGC-2020HD 匹配的油压传感器包括 Datcon 02505-00 型，Iссpro R8919 型，Stewart-Warner 279BF、279C、411K 和 411M 型以及 VDO 的 60025 和 360811 型。兼容的冷却液温度传感器包括 Datcon 02019-00、Faria TS4042、Iссpro R8959 及 Stewart-Warner 334P。还可以使用符合电阻范围的其它传感器。

操作

向各个传感器提供电流信号。内部电路测量变化电压，而且按比例缩放后使用。传感器端子开路或短路将导致 DGC-2020HD 指示传感器故障。

可编程性

BESTCOMSPlus®软件允许对传感器特性进行编程。更多信息参见下文 *传感器特性曲线*。

特性曲线

可从电阻式传感器输入或模拟输入获得油压、冷却液温度和液位信息。必须自定义 DGC-2020HD 的这些输入，以获得测量数据的最大准确性。

每一个输入的特征曲线都可以通过多达 11 个点来绘制。每个点可被指定为电阻或模拟输入值及相应温度（冷却液温度传感器）、压力（油压传感器）或百分值（燃料液位传感器）。根据传感器是否需要一个正或负斜率，斜率设置可自动对输入列中数值进行排序。传感器曲线点在可打印的 BESTCOMSPlus 曲线上自动描绘。BESTCOMSPlus 中配置的传感器曲线可保存在配置文件中。三个传感器中的数据自动地保存在 DGC-2020H 配置文件中。

对 BESTCOMSPlus 传感器点作出的任何变更均可以恢复到出厂默认值。也可以创建新设置文件。

曲线配置

如果 DGC-2020HD 可以从配有 ECU 的发动机中收到发动机信息，则不需要配置冷却液温度和油压的可编程传感器参数，因为它们不发挥作用。传感器参数配置对所有模拟输入端或电阻式传感器输入是必需的。注意通过 CAN 总线未接收到燃油液位信号，所以燃油液位传感器曲线输入必须要进行配置。

燃油液位

BESTCOMSPlus®导航路径： 设置资源管理器，可编程发送，燃料液面百分比

前面板导航路径： 前面板不可用

图 8-1 为 BESTCOMSPlus 燃料液位界面。若须对燃料液位传感器进行编程，按照下列步骤进行操作：

1. 点击 *加载燃料设置文件*，并从列表中选择合适的传感器文件夹。
2. 如果正在使用的传感器无传感器文件匹配，那么与燃油液位阻值相关联的单个点可以被修改。这可以通过在表中设定数值或将图表的点拖动到预期的特性点来实现。有关传感器特征的信息应通过传感器制造商获得。

3. 根据所需的传感器图表中的要求，选择正或反传感器斜率。
4. 点击 *存储燃料数据*，存储当前设置文件中的数据。
5. 如果你希望保存新输入的传感器数据（作为传感器库文件），点击 *创建燃料设置文件*，输入文件名和地址保存文件。
6. 点击 *BESTCOMSPlus* 上的 *发送设置按钮*，将传感器的设置值发送至 DGC-2020HD。

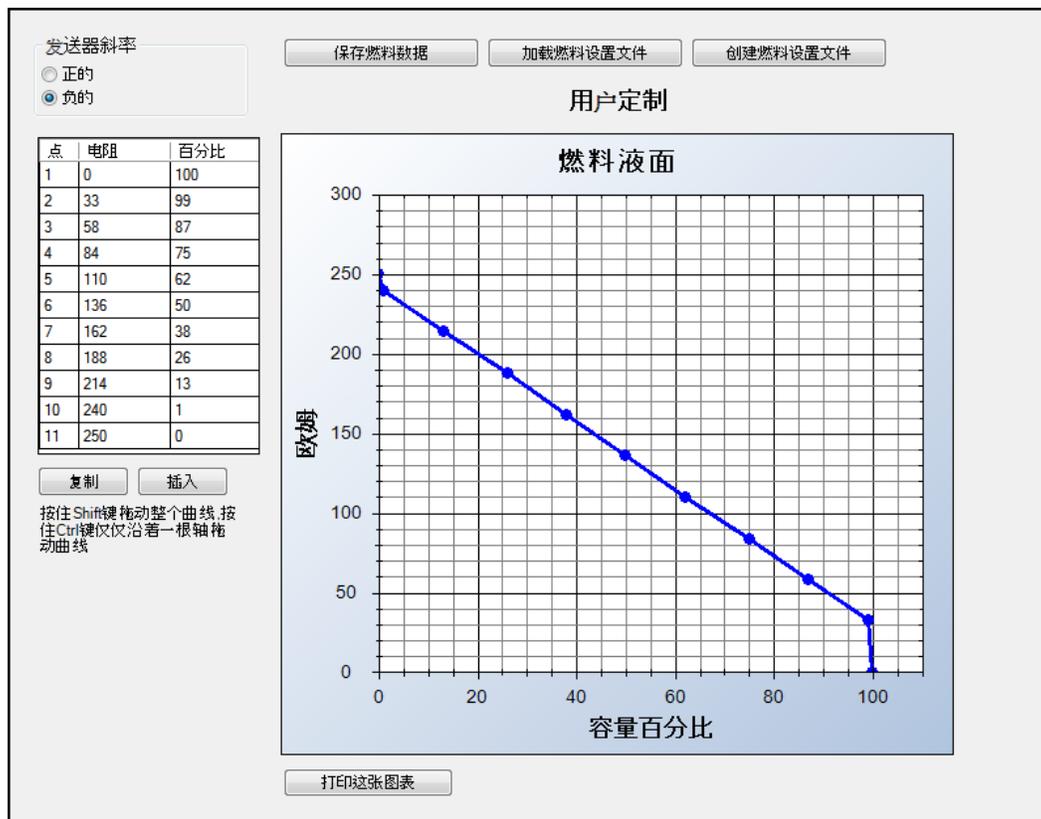


图 8-1. 设置资源管理器，可编程传感器，燃料液面界面

油压

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，可编程发送，油压

前面板导航路径：前面板不可用

图 8-2 为 **BESTCOMSPlus®**油压界面。若须对油压传感器进行编程，按照下列步骤进行操作：

1. 点击 *加载油设置文件*，并从列表中选择合适的传感器文件夹。
2. 如果正在使用的传感器无传感器文件匹配，那么与油压液位阻值相关联的单个点可以被修改。这可以通过在表中设定数值或将图表的点拖动到预期的特性点来实现。有关传感器特征的信息应通过传感器制造商获得。
3. 根据所需的传感器图表中的要求，选择正或负传感器斜率。
4. 点击 *存储油压数据*，存储目前设置文件中的数据。
5. 如果你希望保存新输入的传感器数据（作为传感器库文件），点击 *创建油压设置文件*，输入文件名和地址保存文件。
6. 点击 **BESTCOMSPlus®**上的 *发送设置按钮*，将传感器的设置值发送至 DGC-2020HD。

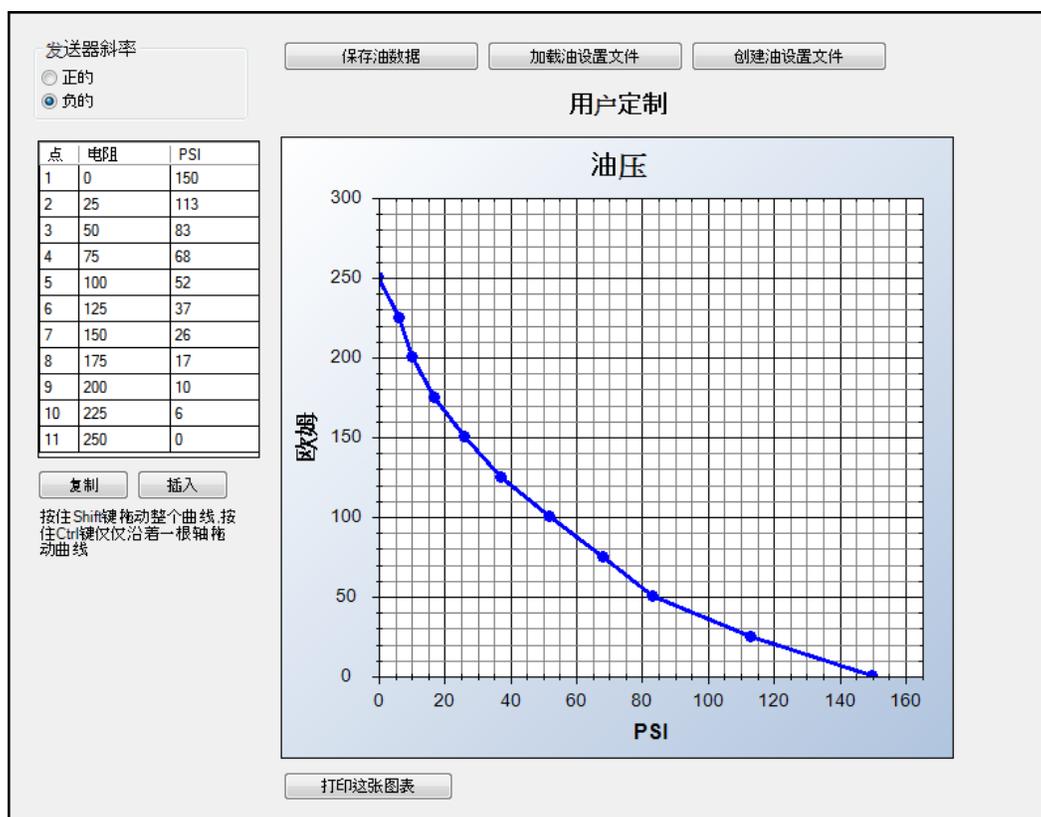


图 8-2. 设置资源管理器，可编程传感器，油压界面

冷却液温度

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器、可编程发送、冷却液温度

前面板导航路径：前面板不可用

图 8-3 为 BESTCOMSPlus® 冷却液温度界面。若须对冷却液温度传感器进行编程，按照下列步骤进行操作：

1. 点击 **加载冷却液设置文件**，并从列表中选择合适的传感器文件夹。
2. 如果正在使用的传感器无传感器文件匹配，那么与冷却液温度阻值相关联的单个点可以被修改。这可以通过在表中设定数值或将图表的点拖动到预期的特性点来实现。有关传感器特征的信息应通过传感器制造商获得。
3. 根据所需的传感器图表中的要求，选择 **正**或**负**传感器斜率。
4. 点击 **存储冷却液数据**，存储目前设置文件中的数据。
5. 如果你希望保存新输入的传感器数据（作为传感器库文件），点击 **创建冷却液设置文件**，输入文件名和地址保存文件。
6. 点击 BESTCOMSPlus® 上的 **发送设置按钮**，将传感器的设置值发送至 DGC-2020HD。

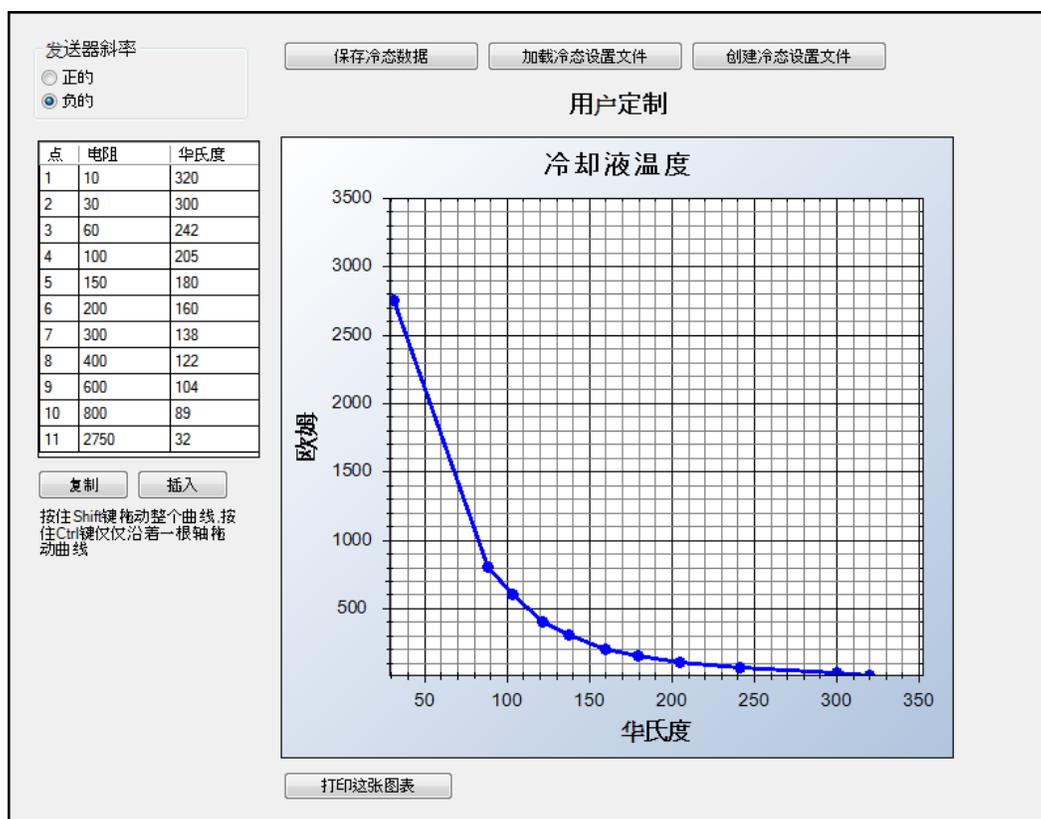


图 8-3. 设置资源管理器，可编程传感器，冷却液温度界面

传感器故障检测

DGC-2020HD 可检测出冷却液温度、油压、燃料液位传感器输入的信号丢失。电阻式传感器和模拟传感器信号丢失的判定不同。当 DGC-2020HD 配备电阻式传感器时，输入端子的任何开路或短路情况均被视为信号丢失。当 DGC-2020HD 配备模拟传感器（样式编号 xxxxxxxxA）时，任何超出用户定义范围之外的数值均被视为信号丢失。有关模拟传感器范围设置的详细信息，参见“模拟输入”章节。

报警配置

这个设置确定传感器故障时所采取的动作。详细描述见“报警配置”章节。

触点识别

触点识别（Contact Recognition）设置定义是否传感器故障总被识别还是仅当发动机运行时才识别。仅当发动机运行选项当发动机不运行时防止假提醒。

最大和最小电阻

这些设置定义了传感器有效电阻值的范围。当所测得的值降低到低于或升高到高于设置值，激活报警。当最小电阻值设为 0，在电阻式传感器范围最低端的传感器故障检测禁用。当最大电阻值设为最大允许值，对于传感器范围的高端，发送器故障检测禁用。

电压检测故障

电压检测故障功能监测发电机相电压(L-N)。如果任一相电压在激活延迟时间段降低到 PT 二次侧电压的 2% 以下，发出通知。

注

在三角型系统和三角型接地系统配置中，检定检测故障建议使用相不平衡。如果在这些配置中使用电压检测故障功能可能会导致误提示。

速度传感器故障

速度传感器故障报警始终启用。用户可调整的时间延迟被提供给每个传感器/感应报警/预警。

发动机转速信号丢失的报警和预警状态通报不能进行用户编程，但可操作如下。如果 MPU(电磁式拾波器)或发电机频率编程为唯一发动机转速源，转速源发生故障，触发报警（和停机）。如果发动机速度来源配置为 MPU 和发动机频率，且有一个信号来源丢失，控制发出预警。如果两个速度信号均丢失，可触发报警（和停机）。

冷却液液位传感器故障

冷却液液位传感器故障激活，根据 CAN 通讯发送的冷却液液位传感器故障

全局传感器故障

当任何其他传感器出于故障状态并配置为警报或预警时，全局传感器故障将被激活。

图 8-4 中显示了 BESTCOMSPlus 传感器故障配置界面，在报警配置下设置资源管理器中看到。

发送器故障				
冷却液温度发送失败				
报警配置	接触识别	继电器启动 (min)	最小电阻 (Ohm)	最大电阻 (Ohm)
状态	总是	5	4.0	3,100.0
油压发送失败				
报警配置	接触识别	继电器启动 (s)	最小电阻 (Ohm)	最大电阻 (Ohm)
状态	总是	10	4.0	255.0
燃料液位发送器故障				
报警配置	接触识别	继电器启动 (s)	最小电阻 (Ohm)	最大电阻 (Ohm)
状态	总是	10	4.0	255.0
电压检测失败				
报警配置	继电器启动 (s)			
状态	10			
速度发送失败				
继电器启动 (s)				
10				
冷却液发送器故障				
报警配置	继电器启动 (s)			
预警	0.0			
综合发送器故障				
报警配置	继电器启动 (s)			
预警	0.0			

图 8-4. 设置资源管理器，报警配置，传感器故障界面



9 • 触点输入

触点输入可用于启动 DGC-2020HD 功能。DGC-2020HD 有 16 个可编程序触点输入。附加触点输入可提供多达四个可选的 CEM-2020（触点扩展模块），想要了解可用性和订货信息，联系巴斯勒电气公司。

可编程触点输入

各可编程输入（输入 1 至 16）可独立配置，以便执行下述功能。默认情况下，各可编程输入是禁用的。

- 自动转换开关
- 电池充电器故障
- 冲突重置
- 紧急停止
- 燃料泄漏检测
- 三角接地重置
- 低冷却液位
- 低线重置
- 单相重置
- 单相 A-C 检测重置（仅在为单相重置配置输入时可用）

可编程输入允许干触点。可编程触点在输入与电池负极之间进行连接。借助 **BESTCOMSPlus**®，每个可编程触点输入都可分配到一个可编程标签（最多 16 个字符），并且可以作为报警输入、预警输入或仅作为状态进行配置。输入故障命名 **INPUT_x**（其中 **x = 1 到 16**）。当关闭可编程接点输入时，如果编程为报警或预警输入，将在前面板显示屏上显示已关闭输入框的可编程标签。报警输入通过前面板的正常显示模式界面进行通告。预警输入通过前面板上的预警测量界面显示。如果没有编程报警和预警，则不会显示。当可编程输入用做可编程逻辑的输入时，将输入编程为仅状态。

使用可编程标签以便在事件日志中记录与输入相关联的报警或预警。

可在端子 31（输入 1）到端子 46（输入 16）之处提供可编程输入的连接。电池电压的负极（端子 49）作为可编程输入的返回连接。

触点输入配置

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，可编程输入，触点输入

前面板导航路径： 设置资源管理器>可编程输入>触点输入

图 9-1 显示了 **BESTCOMSPlus** 触点输入界面。

对于各触点输入，请配置以下参数：

- 报警配置—当输入检测到触点闭合时，根据报警配置设置，将出现以下情况之一。在“报警配置”章节中对报警配置进行介绍。
- 激活延迟—该参数定义为：任何通告发生之前输入信号必须保持闭合的时间。
- 标签文本—表示输入情况的描述性文本。该文本出现在 **BESTlogic™Plus** 可编程逻辑中的输入框旁边和在输入触点配置为报警或预警的事件日志中。

触点识别—选择触点输入应始终得到识别或仅在发动机运转时得到识别。例如，油压较低时开关闭合。当发动机不运转时该开关应该是闭合的，但是不应通告低油压报警或者预警，除非在发动机运行时该开关是闭合的，控制器发出报警或预警。仅发动机运行的选择可以避免在发动机不运转时发出虚假通报。

- 触点类型—选择触点输入是常开还是常闭。

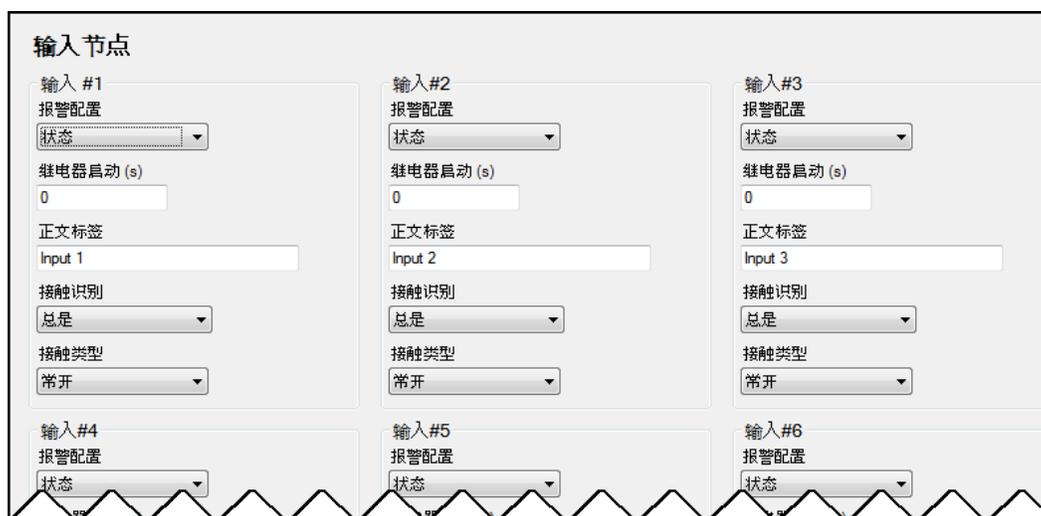


图 9-1. 设置资源管理器，可编程输入，触点输入界面

可编程功能

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，可编程输入，可编程功能

前面板导航路径： 设置资源管理器>可编程输入>可编程功能

所有 16 个触点输入均可进行编程以识别 10 个功能类型中的任一项：

- 自动转换开关（ATS）— 当输入模式设置为单次时，ATS 功能会在 ATS 输入为真且 DGC-2020HD 处于自动模式时启动并运行发电机。当输入模式设置为互补时，必须选择常开和常闭输入。当常开输入闭合，常闭输入打开且 DGC-2020HD 处于自动模式时，ATS 功能启动并运行发电机。如果常开输入和常闭输入在电路错误延迟期间未处于相反状态，那么 ATS 电路会发出故障预警。电路错误操作设置指示发生 ATS 电路错误时，发电机是否应该启动。
- 接地三角形重载—如果发电机连接为三角型连接，使用接地三角形检测。
- 冲突重置—当“冲突重置”条件为真时，DGC-2020HD 发出“冲突重置”预警，并记录在事件日志中。如果冲突重置条件为真时发生报警，报警将在 DGC-2020HD 前面板上发出并记录在事件日志中，但它不会停止引擎。DGC-2020HD 在冲突重置期间监视发动机 rpm。如果发动机转速下降到零，而在冲突重置期间报警激活条件下，DGC-2020HD 继续发出正常关机，以防止引擎不工作时，燃料流动。紧急停止警报优先于战争模式。如果按下紧急停止按键，无论战争模式处于什么状态，发动机都会停止运行。
- 低线重置—51、27 和 59 设置根据低线比例系数设定确定。
- 单相重置—该装置切换到单相检测配置，并且使用单相重置检测电压（A-B 或者 A-C）。
- 单相 A-C 重置—表示 DGC-2020HD 为单相 A-C 配置。这是与单相重置可编程功能一起使用的。
- 紧急停止—当一个输入分配为紧急停止可编程功能，输入功能处于常闭。当输入闭合，无警报激活。当输入为断开，DGC-2020HD 将断开启动、运行及预启动继电器，并发出急停报警。

一旦一个输入被分配为这样可编程输入，导航为设置资源管理器>可编程输入>接点输入和配置下列设置：

- 报警配置：仅状态
- 激活延迟：0
- 标签文本：任何文本均可以。
- 接点标示：总是
- 接点类型：常开

- 电池充电器故障—调用选定输入时，激活延迟后将发出用户可选预警或报警。
- 低冷却液液位—调用选定输入时，激活延迟后将发出低冷却液液位预警或报警。
- 燃料泄露监测—调用选定输入时，激活延迟后将发出用户可选预警或报警。

报警配置在“报警配置”章节中描述。

BESTCOMSPlus 可编程功能的界面，如图 9-2 所示。

可编程功能

自动转换开关
 输入模式: 单个
 N. O. Input: 励磁接线
 N.C. 输入: 励磁接线
 电路故障延时 (s): 2.0
 电路故障动作: 启动

三角接地操作使能
 输入: 励磁接线
 接触识别: 总是

单相置换
 输入: 励磁接线
 接触识别: 总是
 单相置换检测:
 A-B
 A-C

重载操作
 输入: 励磁接线
 接触识别: 总是

低线重写
 输入: 励磁接线
 接触识别: 总是

电池充电器故障
 输入: 励磁接线
 报警配置: 状态
 继电器启动 (s): 0

冷却液液位低
 输入: 励磁接线
 报警配置: 状态
 继电器启动 (s): 0

紧急停止
 输入: 励磁接线
 单相AC置换
 输入: 励磁接线
 接触识别: 总是
 燃料泄漏检测
 输入: 励磁接线
 报警配置: 状态
 继电器启动 (s): 0

图 9-2. 设置资源管理器，可编程输入，可编程功能



10 • 模拟量输入

模拟输入用于各种工业传感器的测量。可将元件进行配置，以便在所测上述输入高于或低于用户定义的阈值时进行跳闸操作。

带有电阻式传感器选项的 DGC-2020HD 单元（样式编号 xxxxxxxR）配有两个模拟输入，而带有模拟传感器选项的单元（样式编号 xxxxxxxA）则配有 4 个模拟输入。相同的模拟输入保护元件是指定的模拟输入# 1、模拟输入# 2、模拟输入# 3（可选的）和模拟输入# 4（可选的）。在 BESTCOMSPlus® 的 BESTlogic™ Plus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的模拟输入#x（其中 x = 1 至 4（可选 3 或 4））设置界面上配置元件运行设定值。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，可编程输入，模拟输入

前面板导航路径： 设置资源管理器>可编程输入>模拟输入

输入设置

标记文本

为简化模拟输入识别，每一项输入都应贴上用户指定的标签。标签是一个不超过 16 个字符的字母数字字符串。

磁滞

磁滞设置提供了一个阈值检测跳闸和退出之间的磁滞水平。例如，如果将磁滞设置为 5%，阈值设置为超过阈值，一旦阈值监测跳闸，测量值在阈值监测退出之前必须降至阈值的 95%。当所测量的输入约等于阈值的情况下，该磁滞有助于防止跳闸和退出之间的快速或重复转换。

如果阈值设置低于阈值及磁滞 5%，一旦监测阈值跳闸，在阈值监测退出之前，测量值必须升至阈值的 105%。

输入类型

可配置模拟输入以监视电压或电流信号。信号的可接受范围：-10 至 10Vdc 和 0 到 20 mA。

外触发延迟

用户可调节的外触发延迟在发动机启动期间禁用模拟输入保护。如果外触发延迟设置为 0，输入保护在任何时段激活，包括发动机不运行的情况。如果外触发延迟设定为非零值，则在发动机不运行的情况下，输入保护是无效的，且直到发动机启动或外触发延迟结束后才激活。

超出范围报警类型

超出范围报警提醒用户模拟输入接线已经打开或出现损坏。此设置决定在输入超出范围的动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

范围

必须为所选输入类型设定范围。最小参数与最小输入电流或最小输入电压相关，而最大参数与最大输入电流或最大输入电压相关。

超出范围检测

使用电流范围最小/最大值或电压范围最小/最大值来设置有效的输入范围。当测量的电流或电压超出既定范围时，相应的超出范围逻辑输出变为真。在 BESTlogicPlus 中，输出可以连接到其他逻辑元件或物理继电器

器输出，来通知状态并启动纠正措施。有关模拟输入超出范围报警和预报警逻辑模块的更多信息，请参阅 BESTlogicPlus 章节。

阈值

每个模拟输入有四个可编程阈值。每个阈值均包含一个模式设置、阈值设置、启动延迟设置及报警配置。

模式

模式可设置为超过、低于或禁用。如果选择超过模式，在激活延期期间，当测量输出增加至阈值设定以上时，发出报警。如果选择低于模式，在激活延期期间，当测量输入降低至阈值设定以下时，发出报警。

阈值

当测量输入上升超过该设定值或降低低于该设定值，依据模式设置，（拾波）激活延迟定时器开始计数。

激活延迟

激活延迟期间已超过阈值后，执行所选报警配置动作。在激活延迟到期之前，如果阈值检测退出，需重新设置激活延迟定时器。

报警配置

各模拟输入阈值项目可独立配置，以根据报警配置设置执行不同的动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

操作设置

在 BESTCOMSPlus 的模拟输入# x（其中 x = 1~4（3 和 4 可选））设置界面（图 10-1）上配置模拟输入保护操作。

图 10-1. 设置资源管理器，可编程输入，模拟输入，模拟输入#1

远程系统管理器输入

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，可编程输入，远程系统管理器输入

前面板导航路径：设置资源管理器>可编程输入>远程系统管理器输入

选择模拟输入可以被用作 VAR、PF 或 KW 控制的设定点源。系统管理器对网络上的所有装置的偏差信号进行报告。设置最小输入电压、最大输入电压、最小输入电流、最大输入电流。网络中所有单元必须具有相同类型和范围设置值（见图 10-2）。为系统管理器配置辅助输入设置。这可确定广播到网络上的其它单元的模拟输入。

图 10-2. 设置资源管理器，可编程输入，远程系统管理器输入

逻辑连接

在 BESTCOMS*Plus* 的 BESTlogic*Plus* 界面上进行模拟输入保护逻辑连接。逻辑输入 1、阈值 1 逻辑块如图 10-3 所示。跳闸条件下，输出为真。报警和预警逻辑块相似。

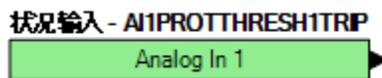


图 10-3. 模拟输入保护逻辑块

11 • 触点输出

DGC-2020HD 输出端触点包括 PRE（预启动）、START（启动）、RUN（运行）及 12 个可编程输出。可提供多达四个可选的 CEM-2020（触点扩展模块）额外输出触点。

输出触点运行通过 DGC-2020HD 的工作模式控制。紧急停止触点输入的状态也会影响输出触点的操作。当紧急停止触点输入断开（紧急停止状态下）时，将断开预启动、启动及运行输出，并发出紧急停止报警。当紧急停止输入装置关闭时，所有的输出触点均正常工作。

预启动

该输出闭合，以激活发动机电热塞或运行预润滑泵。预启动输出可以编程为在发动机起动之前闭合 30 秒。预启动输出也可以编程为在发动机启动时断开或只要发动机处于运转状态时保持闭合。

处于休息状态时，可将预启动输出设置为闭合、打开或起动前预热。如果选择起动前预热，在重新进入起动状态之前，预启动将闭合的时间等于预启动延时设置。如果预启动延时设置时间设置长于间歇时间，在整个休息时间内闭合预启动输出。

预启动输出接在预启动继电器的接线端。预启动继电器在 DGC-2020HD 后面板上的位置参见《安装手册》中“端子与连接器”一章。

启动

当 DGC-2020HD 启动发动机启动马达时该输出闭合，当电磁式拾波器（MPU）或发电机频率表示发动机已经启动时该输出断开。在发动机启动前，通过选定的起动类型确定起动时长（循环或持续）。循环起动最多可进行 7 个起动循环，各周期的时间为 5 到 15 秒。持续启动时间可从 5 秒到 60 秒。

启动输出接在启动继电器的端子上。启动继电器在 DGC-2020HD 后面板上的位置参见《安装手册》中“端子与连接器”章节。

运行

DGC-2020HD 发动机运行时该输出闭合。运行时输出保持闭合，直到它接收到停止发动机的命令。

运行输出接在运行继电器的端子上。运行继电器在 DGC-2020HD 后面板上的位置参见《安装手册》中“端子与连接器”章节。

继电器控制

BESTCOMSPlus®导航路径： 设置资源管理器、系统参数、继电器控制

前面导航路径： 设置资源管理器>系统参数>继电器控制

在许多应用中，修改 DGC-2020HD 运行、预启动或启动继电器的标准操作可能更方便。若需要，继电器可配置为在外部操作其预定义功能。例如，如果发电机组未要求提供电热塞辅助设备，则预启动继电器可用于其它工作。将这些继电器配置为可编程形式，能使其可在 BESTlogic™Plus 的可编程逻辑中以同一方式用作其它可编程继电器输出端。在继电器控制界面上（图 11-1）选择运行、预启动和启动继电器的预定义或可编程操作。有关 DGC-2020HD 可编程逻辑的更多信息参见《BESTlogicPlus》章节。



图 11-1. 设置资源管理器，系统参数，继电器控制界面

预定义功能可作为逻辑的输入。如果选择 *可编程* 作为继电器控制方式，将相应预定义输入功能与继电器连接可实现所选择的预定义功能。然而，其它逻辑操作可以与其结合以创造更多样化的操作方式。如果继电器选择 *可编程*，但在逻辑电路中并不使用，则继电器始终不闭合。

示例逻辑方案（其可直接将预定输入连接至三个“可编程”的继电器输出）参见图 11-2。

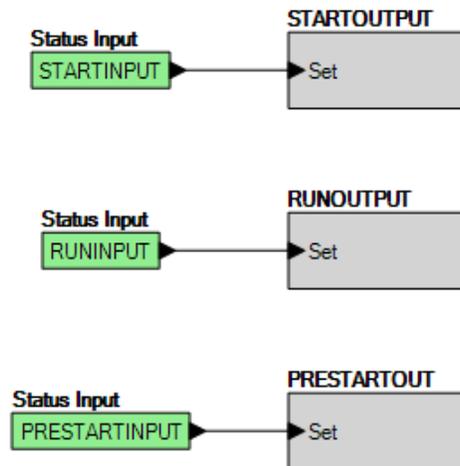


图 11-2. 可编程继电器逻辑设计示例

可编程触点输出

DGC-2020HD 控制器配有 12 个可编程的输出触点（OUT1 至 12）。提供附加 24 个具有可选 CEM-2020（触点扩展模块）的触点输出。可选 CEM-2020H（触点扩展模块 - 高电流）提供 18 个触点输出。DGC-2020HD 最多支持 4 个以任意形式组合的 CEM-2020 或 CEM-2020H。

可编程输出配置

BESTCOMSPlus® 导航路径： 设置资源管理器，可编程输出，触点输出

前面导航路径： 设置资源管理器 > 可编程输出 > 触点输出

图 11-3 为 BESTCOMSPlus 触点输出界面。

为各输出可编辑文字标签。最多可识别 16 个字母数字字符。该标签出现在 BESTlogicPlus 可编程逻辑里，其中输出使编程更容易和清晰。

图 11-3. 设置资源管理器，可编程输出，触点输出

可配置元件

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，可编程输出，可配置元件

前面导航路径：设置资源管理器>可编程输出>可配置元件

可配置元件作为输出连接至逻辑方案。通过从 **BESTlogicPlus** 中的元素组中选择配置元件，可将其纳入到 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑方案中。更多详情，参见《**BESTlogicPlus**》章节。报警配置在“报警配置”章节中描述。

用户可调时间延迟可设置为元件的延迟识别。默认情况下，所有元件配置为无触发报警或预警的状态。若想更容易识别元件，可为每个元件编辑一个用户分配的名字；如果用于报警或预警，用户分配名称将会出现在报警或预警的发布内容或 **DGC-2020HD** 事件日志中。元件可选总是识别或仅在发动机运转时识别。

BESTCOMSPlus 可配置元件界面如图 11-4。

图 11-4. 设置资源管理器，可编程输出，可配置元件



12 • 断路器管理

DGC-2020HD 断路器管理功能包括：控制多达三个以连续或脉冲控制的断路器，根据电网故障检测的负载转换、发电机组两种模式自动同步，以及稳定或死母线检测的设定值。负载转移至电网和从电网转移出的负载可以实施开路转换。用户可以选择三个断路器的多种组合控制，或不控制断路器。断路器管理设置可使用 **BESTCOMSPlus**®或前面板接口进行配置。

断路器状态

断路器的状态可通过适当地设置 **BESTlogic™Plus** 可编程逻辑中的断路器控制逻辑块进行恢复。这些逻辑块输出可以配置输出触点闭合来控制断路器。它们也包含断路器控制状态的输入。逻辑配置细节参见下文 **BESTlogic™Plus** 中的断路器设置。

系统断路器配置

以下段落描述了如何正确配置 DGC-2020HD 系统断路器控制。

系统的初始设置

根据《安装手册》中“典型应用”章节的相应图示，按照预期发电机连接类型（Y型、三角型等）连接 DGC-2020HD。设置能够控制发电机操作、报警以及预警通知的系统基本参数。可在“设备配置”与“报警配置”章节中查看详细信息。

系统断路器配置设置

BESTCOMSPlus®**导航路径：**设置资源管理器，系统参数，系统设置

前面板导航路径：设置资源管理器>系统参数>系统设置

图 12-1 系统设置界面所示，使用其中的系统断路器配置设置选择合适的断路器控制配置。可用选项包括：

- 无断路器控制；
- 发电机断路器控制；
- 发电机和电网断路器控制；
- 发电机和电网断路器控制带负载母线；
- 发电机和群断路器；
- 发电机和群断路器控制带负载母线；
- 发电机、群和电网断路器；
- 发电机断路器到分段系统；
- 发电机和群断路器到分段系统；
- 连接断路器控制；
- 发电机和连接断路器控制；
- 连接断路器和连接断路器控制；
- 发电机和双连接断路器控制。

系统断路器配置选择如下文所述。在 **BESTCOMSPlus** 中，向每一种适当选择的断路器配置提供单线图。为各母线贴上其用途文字标签。允许多达 64 个字母数字字符。该标签在 **BESTCOMSPlus** 中有助于配置和编程。

系统设置

系统类型

单个发电机

飞轮齿数目
126.0

上电延迟 (s)
1

信号速度源
磁性传感器和发电机频率

燃料液位功能
燃料液面

燃油液位来源
电阻式发送器

冷却液温度源
电阻式发送器

油压源
电阻式发送器

NFPA等级

0
 1
 2

紧急电源提供负载
低线比例因子
1.000

紧急能量提供 阈值 (% of CT Pri)
3

有效值

编辑

频率
装置额定频率
60 Hz
交换频率 (Hz)
60.00

电池电压
 12V
 24V

额定的发动机转速 RPM
1,800

系统单位

英语
 公制

公制的压力单位
 bar
 kPa/MPa

仪表设置

仪表的最小发电机电流 (%)
2.0

系统断路器配置

无断路器控制

交换母线 1与母线2
否

Generator

⊙ → L

发电机标签
Gen

母线 1标签
Bus 1

母线 2标签
Bus 2

图 12-1. 设置资源管理器，系统参数，系统设置

发电机断路器控制

发电机断路器控制的系统断路器配置包括由 DGC-2020HD 控制的单台发电机断路器。图 12-2 显示了发电机断路器控制断路器配置。图 12-3 为带有电网母线及外控电网断路器的发电机断路器控制系统断路器配置。图 12-4 为 BESTCOMSPlus 系统设置界面中发电机断路器控制配置单线图。

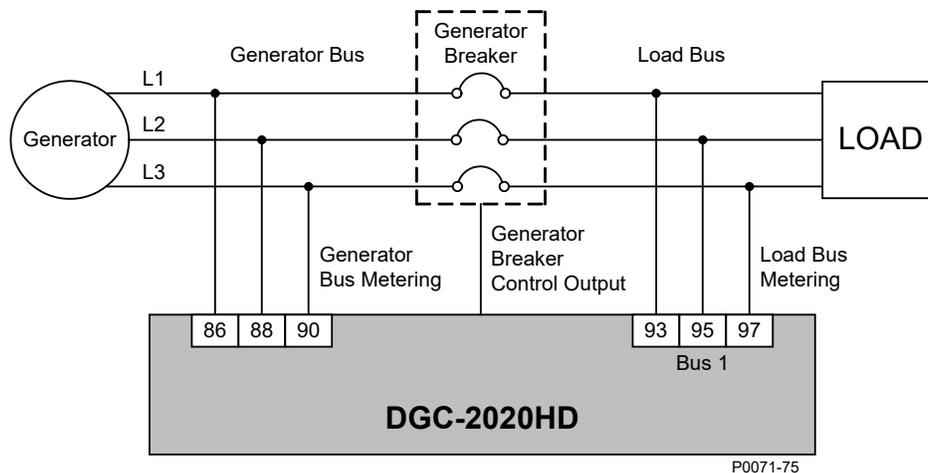


图 12-2. 系统断路器配置：发电机断路器控制

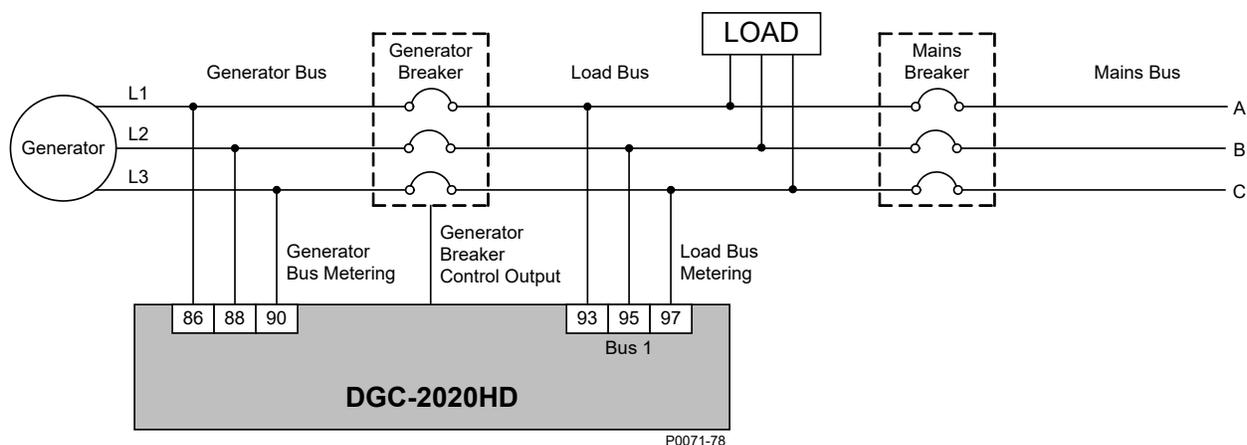


图 12-3. 系统断路器配置：带有外控电网断路器的发电机断路器

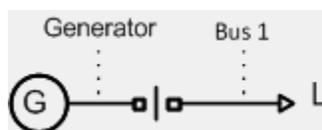


图 12-4. 系统断路器配置：BESTCOMSPPlus 系统设置中显示的发电机断路器控制

发电机与电网断路器控制

发电机和电网断路器控制系统断路器配置包含两个断路器，由 DGC-2020HD 控制。图 12-5 为不带可选负载母线测量的发电机和电网断路器控制系统断路器配置。图 12-6 为 BESTCOMSPPlus 系统设置界面中发电机与电网断路器控制系统断路器配置单线图。图 12-7 中，配置与“带可选负载母线测量”相同。图 12-8 为 BESTCOMSPPlus 系统设置界面中发电机与电网断路器控制系统断路器配置单线图。可选负载母线检测提供对合断路器的更精确的控制。DGC-2020HD 单元必须配置有增强型母线检测装置（型号 xxxxxxxEx），以对所有三个母线进行测量。

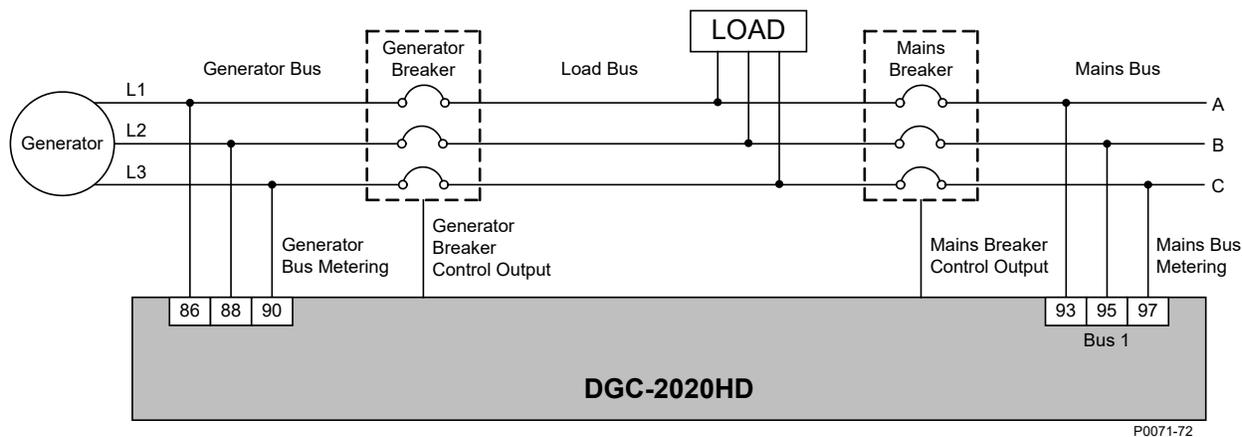


图 12-5. 系统断路器配置：发电机与电网断路器控制

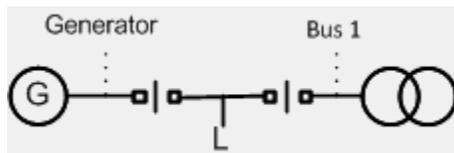


图 12-6. 系统断路器配置：BESTCOMSPPlus 系统设置中显示的发电机与电网断路器控制

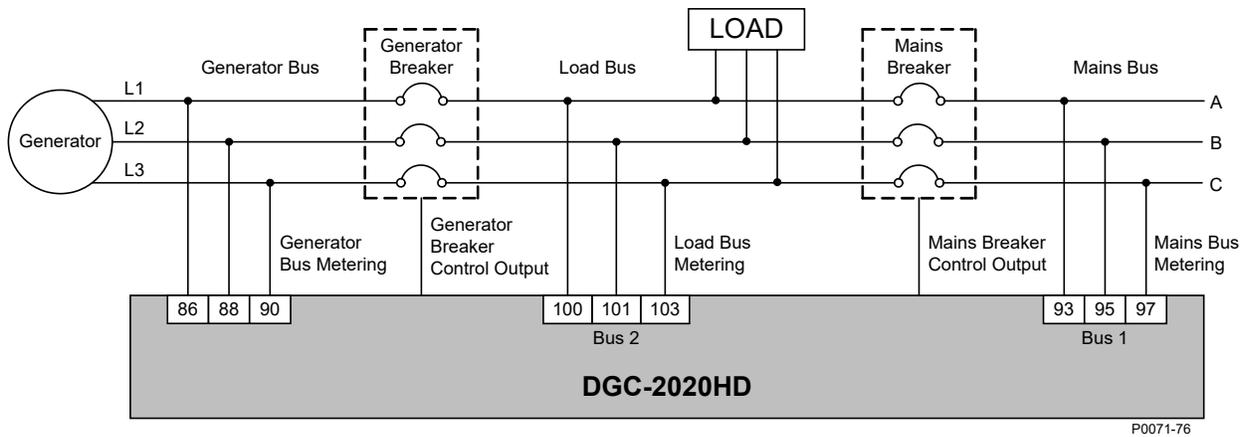


图 12-7. 系统断路器配置：带有可选负载母线测量的发电机和电网断路器控制

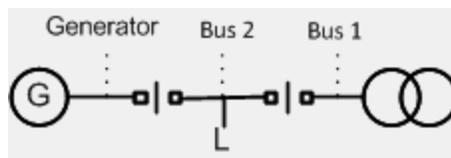


图 12-8. 系统断路器配置：BESTCOMSPPlus 系统设置中显示的发电机与配有可选负载母线测量的电网断路器控制

发电机与群断路器控制

发电机和群断路器控制系统断路器配置包含两个断路器，由 DGC-2020HD 控制。图 12-9 为不带可选负载母线测量的发电机和断路器控制系统断路器配置。图 12-10 为 BESTCOMSPPlus 系统设置界面中发电机与断路器控制系统断路器配置单线图。

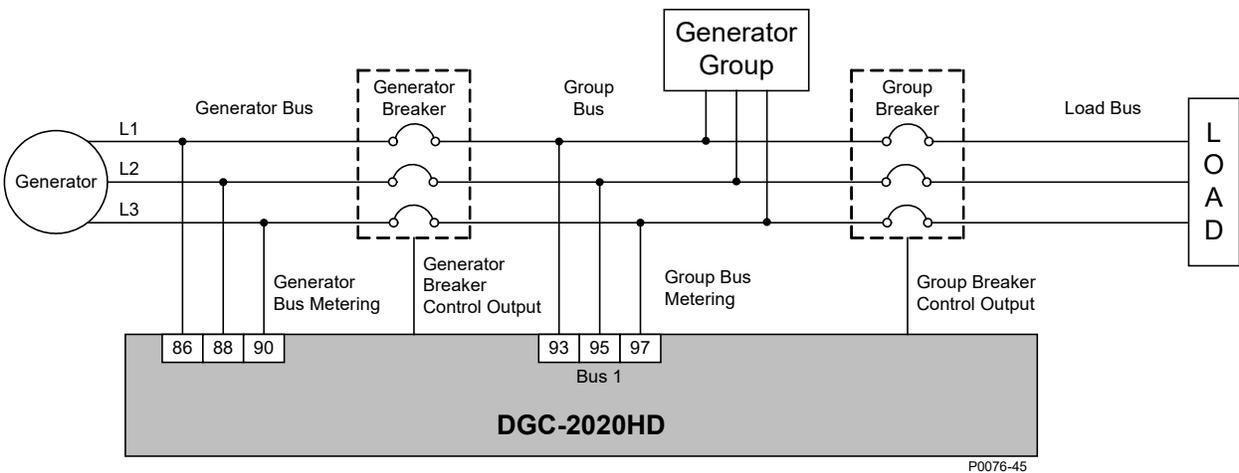


图 12-9. 系统断路器配置：发电机与群断路器控制

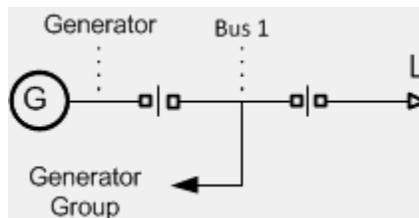


图 12-10. 系统断路器配置：BESTCOMSPPlus 系统设置中显示的发电机与群断路器控制

图 12-11 显示了发电机与群断路器控制断路器配置。图 12-12 为 BESTCOMSPlus 系统设置界面中带负载母线系统断路器配置的发电机与群断路器控制配置单线图。

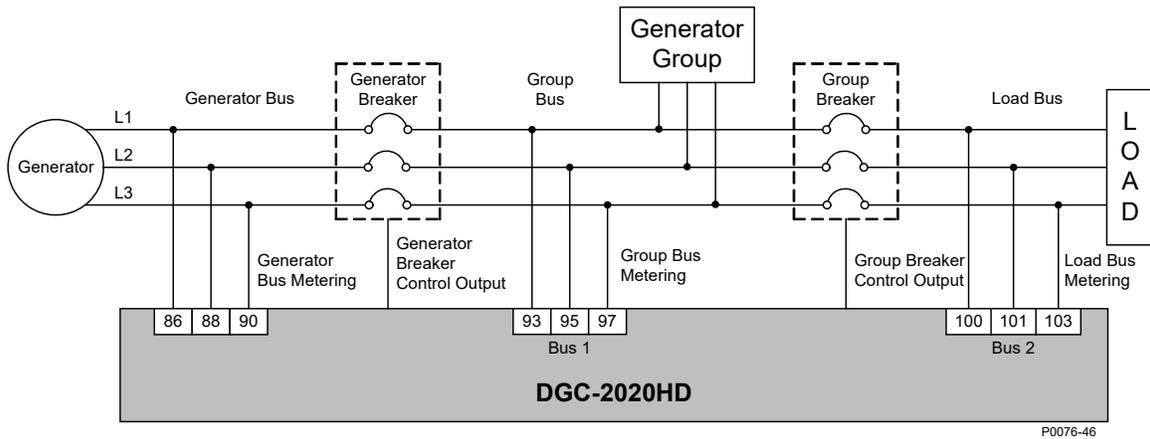


图 12-11. 系统断路器配置：带负载母线的发电机与群断路器控制

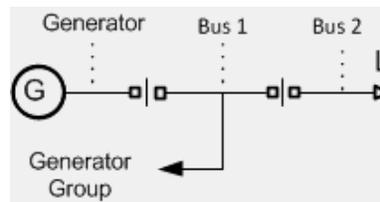


图 12-12. 系统断路器配置：BESTCOMSPlus 系统设置中显示的带有可选负载母线测量的发电机与群断路器控制

发电机、群与电网断路器控制

发电机、群和电网断路器控制系统的断路器配置由 DGC-2020HD 控制的三个断路器组成。图 12-13 显示了发电机、群与电网断路器控制断路器配置。图 12-14 为 BESTCOMSPlus 系统设置界面中发电机、群和电网断路器控制系统断路器配置单线图。

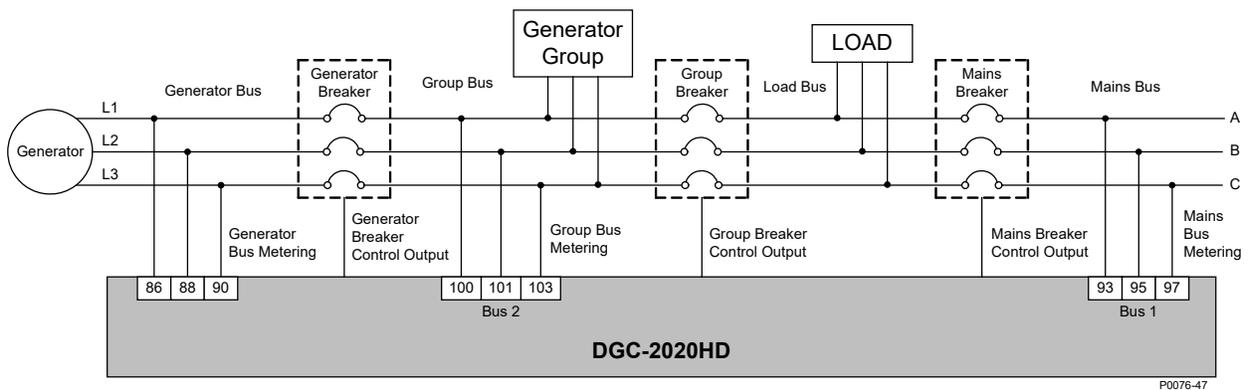


图 12-13. 系统断路器配置：发电机、群与电网断路器控制

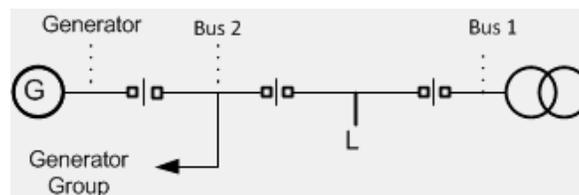


图 12-14. 系统断路器配置：BESTCOMSPlus 系统设置中显示的发电机、群与电网断路器控制

发电机断路器到分段系统

发电机断路器的系统断路器配置包括由 DGC-2020HD 控制的单台发电机断路器。图 12-15 显示了发电机断路器到分段系统断路器配置。图 12-16 为 BESTCOMSPlus 系统设置界面中发电机断路器分段系统配置单线图。

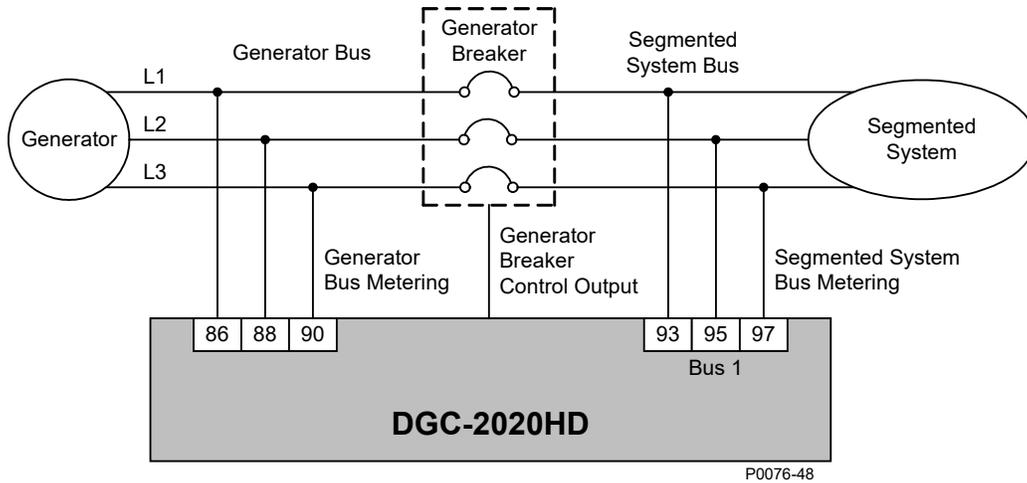


图 12-15. 系统断路器配置：发电机断路器到分段系统

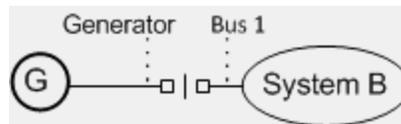


图 12-16. 系统断路器配置：在 BESTCOMSPlus 系统设置中显示的发电机断路器到分段系统

发电机和群断路器到分段系统

发电机和群断路器到分段系统的断路器配置由 DGC-2020HD 控制的两个断路器组成。图 12-17 显示了发电机和群断路器到分段系统断路器配置。图 12-18 为 BESTCOMSPlus 系统设置界面中发电机与群断路器到分段系统断路器配置单线图。

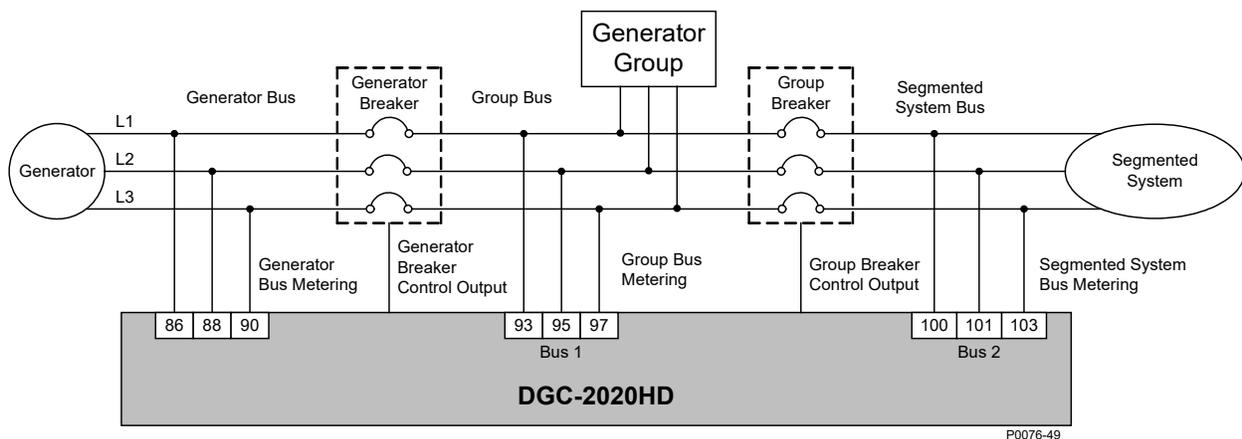


图 12-17. 系统断路器配置：发电机和群断路器到分段系统

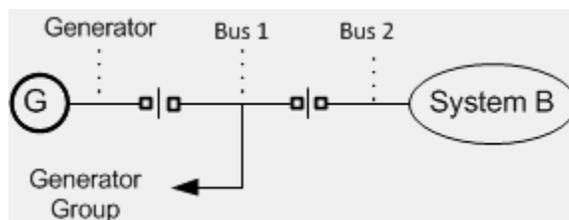


图 12-18. 系统断路器配置：在 **BESTCOMSPPlus** 系统设置中显示的发电机与群断路器到分段系统

连接断路器 (Tie Breaker) 控制

连接断路器控制的系统断路器配置包括由 DGC-2020HD 控制的单台连接断路器。图 12-19 为连接断路器控制系统断路器配置。图 12-20 为 **BESTCOMSPPlus** 系统设置界面中连接断路器控制系统断路器配置单线图。

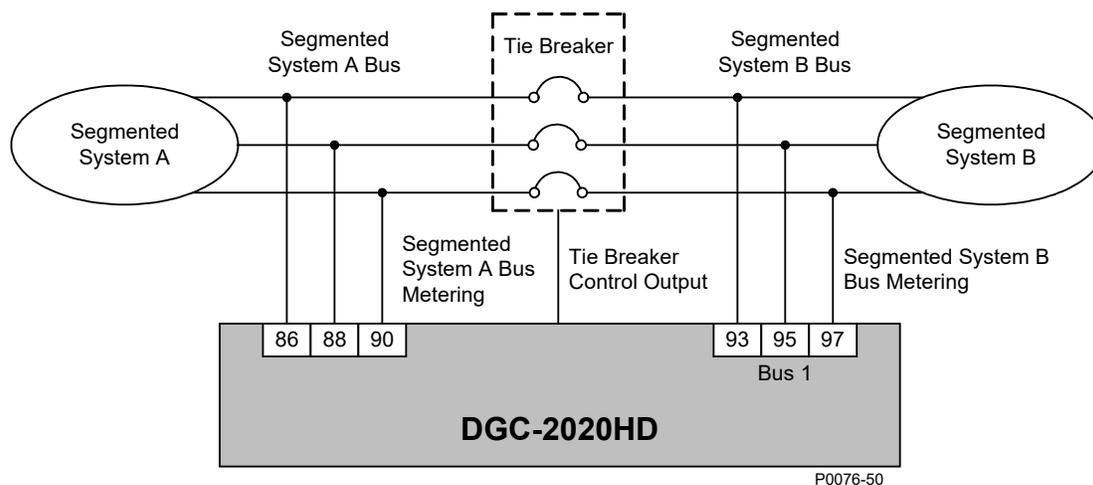


图 12-19. 系统断路器配置：连接断路器控制

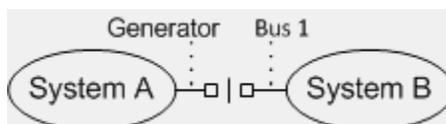


图 12-20. 系统断路器配置：BESTCOMSPPlus 系统设置中显示的连接断路器控制

发电机和连接断路器控制

发电机和连接断路器的配置由 DGC-2020HD 控制的两个断路器组成。图 12-21 为发电机和连接断路器控制断路器配置。图 12-22 为 **BESTCOMSPPlus** 系统设置界面中发电机与连接断路器控制断路器配置单线图。

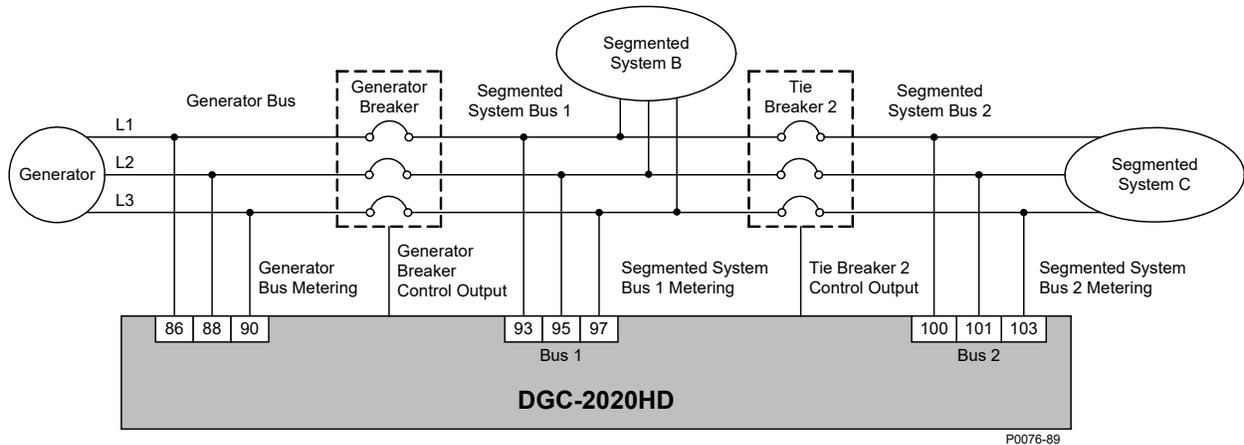


图 12-21. 系统断路器配置：发电机和连接断路器控制

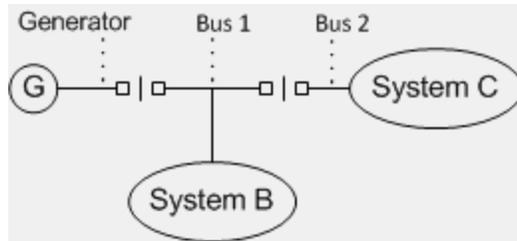


图 12-22. 系统断路器配置：BESTCOMSPlus 系统设置中显示的发电机与连接断路器控制

连接断路器和连接断路器控制。

连接断路器和连接断路器控制断路器的配置由 DGC-2020HD 控制的两个断路器组成。图 12-23 为连接断路器和连接断路器控制断路器配置。图 12-24 为 BESTCOMSPlus 系统设置界面中连接断路器和连接断路器控制断路器配置单线图。

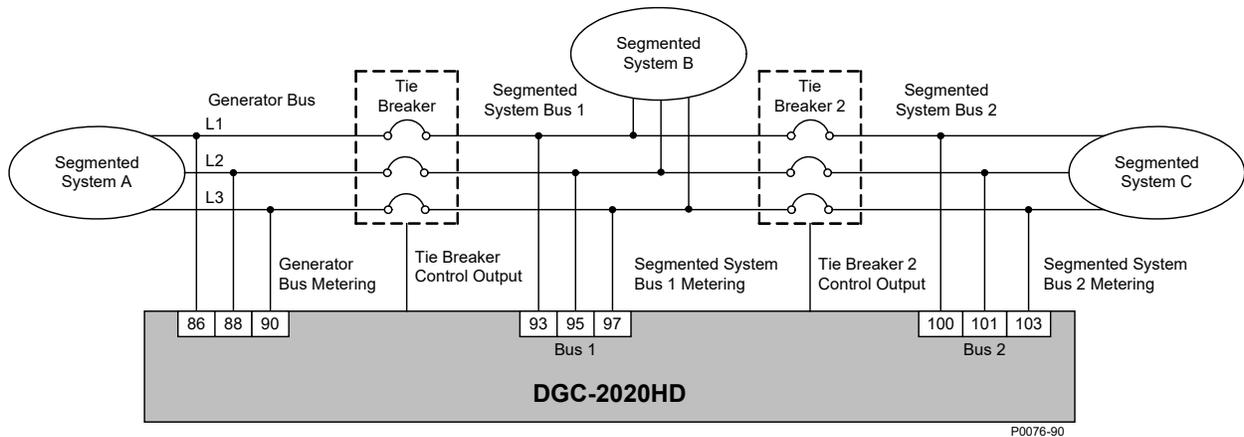


图 12-23. 系统断路器配置：连接断路器和连接断路器控制。

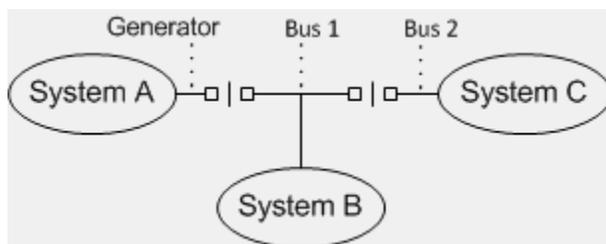


图 12-24. 系统断路器配置：BESTCOMSPlus 系统设置中显示的连接断路器与连接断路器控制

发电机和双连接断路器控制

发电机和双连接断路器控制断路器配置包含两个由 DGC-2020HD 控制的断路器。图 12-25 展示了一个发电机和双连接断路器控制断路器配置。图 12-26 展示了 BESTCOMSPlus 系统设置屏幕中显示的发电机和双连接断路器控制断路器配置的单线图。

此配置没有物理发电机断路器。但是，虚拟发电机断路器（VGB）用于正确操作按需启动/停止功能和群组启动/停止。VGB 将发电机连接到总线 B 上。

当发电机在线时，如果满足以下任一条件，VGB 状态将会闭合：

- 发电机正在运行，总线状态稳定
- 双连接断路器中的任意一个已经合闸

当发电机离线时，如果双连接断路器的任意一个合闸，则 VGB 状态闭合

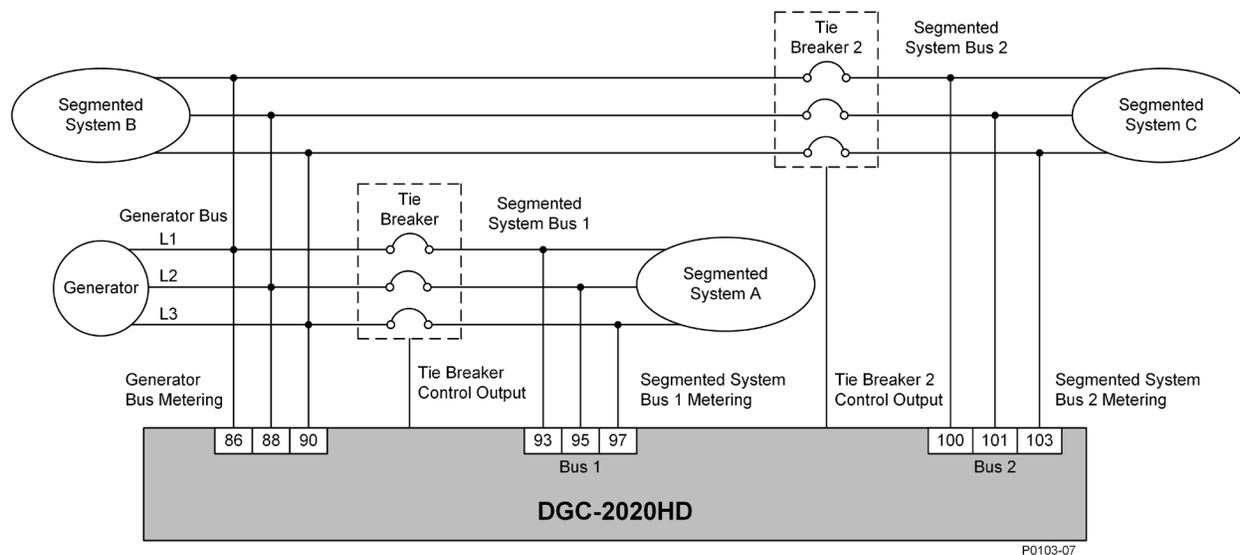


图 12-25. 系统断路器配置：发电机和双连接断路器

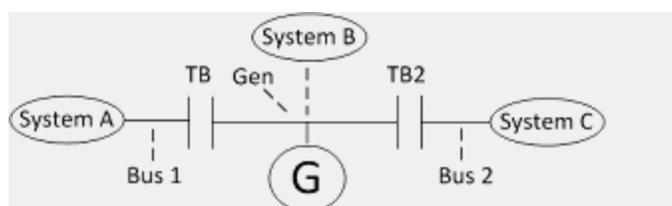


图 12-26. 系统断路器配置：BESTCOMSPlus 系统设置展示的发电机和双连接断路器控制

发电机断路器设置

BESTCOMSPlus®导航路径: 设置资源管理器, 断路器管理, 断路器硬件, 发电机断路器

前面板导航路径: 设置资源管理器>断路器管理>断路器硬件>发电机断路器

断路器标签

断路器标签是描述断路器使用方法的较短名称。该标签便于在报告中为系统中的断路器提供一个独特的标识。该标签还用于检测一个丢失控制器, 该控制器用于监视系统中的一个专用断路器。

触点类型、分闸脉冲时间及合闸脉冲时间

支持脉冲或连续输入控制的断路器。独立设置断路器合/分闸脉冲宽度。

死母线合闸使能

启用 *死母线合闸使能* 设置允许 DGC-2020HD 合发电机断路器至死母线。这可以用来确保在某时刻只有一台机器合闸到死母线上, 从而防止多台机器同时合闸到死母线上, 彼此不同相。当该设置停用, DGC-2020HD 只能合闸发电机断路器至稳定母线上。

断路器故障输出配置

断路器故障输出配置设置规定: 在断路器分闸故障或者断路器合闸故障预警状态下, 是否移除或者维持断路器输出。

外部状态更改动作

当外部设备改变了断路器状态时, 通过外部状态更改设置对 DGC-2020HD 如何响应状态变更做出指示。DGC-2020HD 可以忽略外部断路器状态变化, 遵循断路器状态变化, 或者仅仅在自动模式下遵循断路器状态变化。当断路器外部状态变更时, DGC-2020HD 将对断路器状态变更情况进行输出。如果外部源打开断路器, DGC-2020HD 发出断路器分闸输出。同样的, 如果外部源合闸断路器, DGC-2020HD 发出断路器合闸输出。

死发电机合闸使能

如启用, 当发电机不带电时, 通过死发电机合闸启用设置可将断路器合闸到死母线。

警示

在将死发电机与死母线相连时, 应谨慎操作。如死发电机在连接至带电母线时, 则可能会出现异常运行或系统损坏的情况。

断路器合闸时间

DGC-2020HD 使用 *断路器合闸时间* 来计算在预期模式同期时闭合断路器的最佳时间。

相位角度补偿

相位角度补偿设置用于抵消系统中变压器引起的相位偏移。相位角度补偿值加到测量的断路器两侧的母线滑差角上。下列等式 12-1 对 DGC-2020HD 滑差角计算进行了说明。

$$(B - G) + A = \text{Slip Angle}$$

等式 12-1. D DGC-2020HD 测量滑差角

其中：

- G = 测得发电机相角
- B = 测得母线相角
- A = 相位角补偿值

断路器合闸设定点水平与延迟

此设置可防止断路器在一个时间延迟期间启动，直到流经断路器的功率降至低于用户设定水平。该值为母线额定功率的百分比。

转换延迟

转换延迟期间，在初始化新的分闸或合闸的输出之前，*分闸* 或 *合闸* 输出被清除，以重置断路器联互锁。

尝试分闸，尝试合闸，和重试延迟

断路器分闸或合闸故障后，DGC-2020HD 可以按照预定义次数尝试重新分闸或重新合闸断路器。尝试分闸或合闸断路器的次数和每次尝试之间的时间间隔是用户可设置的。



图 12-27. 设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件，发电机断路器界面

主断路器设置

BESTCOMSPlus® 导航路径：设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件，电源断路器

前面板导航路径：设置资源管理器>断路器管理>断路器硬件>电网断路器（Mains Breaker）

断路器标签

断路器标签是描述断路器使用方法的较短名称。该标签便于在报告中为系统中的断路器提供一个独特的标签。该标签还用于检测一个丢失控制器，该控制器用于监视系统中的一个专用断路器。

触点类型、分闸脉冲时间及闭合脉冲时间

支持由脉冲或连续输入控制的断路器。独立设置断路器合/分脉冲宽度。

断路器故障输出配置

断路器故障输出配置设置指示：在断路器分闸故障或者断路器合闸故障预警状态下，是否移除或者维持断路器输出。

外部状态更改动作

当外部设备更改断路器状态时，通过外部状态更改设置对 DGC-2020HD 如何响应状态变更做出指示。DGC-2020HD 可以忽略外部断路器状态的变化，遵循断路器状态变化，或者仅仅在自动模式下遵循断路器状态变化。当断路器外部状态变更时，DGC-2020HD 将对应断路器状态变更情况进行输出。如果外部源分闸断路器，DGC-2020HD 分配断路器分闸输出。如果外部源合闸断路器，DGC-2020HD 分配断路器合闸输出。

电网至电网合闸启用

当确定闭合断路器可能会通过一系列附加外部连接断路器和电网断路器间接的将两个电网传输连接在一，此设置允许合闸断路器。

带电母线合闸启用

如启用，通过该项设置可将带电母线中的电网断路器合闸。

断路器合闸时间

DGC-2020HD 使用 *断路器合闸时间* 来计算，在预期模式的同期时，闭合断路器的最佳时间。

相位角度补偿

相位角度补偿设置用于抵消系统中变压器引起的相位偏移。相位角度补偿值加到测量的断路器两侧的母线滑差角。下列等式 12-2 对 DGC-2020HD 滑差角计算进行了说明。

$$(B - M) + A = \text{Slip Angle}$$

等式 12-2. DGC-2020HD 测量滑差角

其中：

B = 测得母线相角

M = 测得电网母线相角

A = 相位角度补偿值

断路器分闸设定点水平与延迟

此设置可防止断路器在一个时间延迟期间启动，直到流经断路器的功率降至低于用户设定水平。设置为母线额定功率的百分比。

转换延迟

转换延迟期间，在初始化新的分闸或合闸的输出之前，*分闸* 或 *合闸* 输出被清除，以重置断路器联互锁。

尝试分闸，尝试合闸，和重试延迟

断路器打开或关闭故障后，DGC-2020HD 可以按照预定义次数尝试重新分闸或重新闭合断路器。尝试分闸或关闭断路器的次数和每次尝试之间的时间间隔是用户可编程的。



图 12-28. 设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件，电网断路器界面

群断路器设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件，群断路器

前面板导航路径：设置资源管理器>断路器管理>断路器硬件>群断路器

断路器标签

断路器标签是描述断路器使用方法的较短名称。该标签出立刻报告中以便为系统中的每个断路器提供一个独特的标签。该标签还用于检测一个丢失控制器，该控制器用于监视系统中的一个专用断路器。

触点类型、分闸脉冲时间及合闸脉冲时间

支持由脉冲或连续输入控制的断路器。为断路器脉冲宽度提供单独设置。

不带电群断路器合闸允许

启用这一设置可在群母线不带电时闭合群断路器。

断路器故障输出配置

断路器故障输出配置设置指示：在断路器分闸故障或者断路器和合闸故障预警状态下，是否移除或者维持断路器输出。

外部状态更改动作

当外部设备更改了断路器状态时，通过外部状态更改设置对 DGC-2020HD 如何响应状态变更做出指示。在自动模式下，DGC-2020HD 可以忽略外部断路器状态的变化，通常遵循断路器状态变化，或者仅仅在自动模式下遵循断路器状态变化。当断路器外部状态变更时，DGC-2020HD 将对应断路器状态变更情况进行输

出。如果外部源分闸断路器，DGC-2020HD 分配断路器分闸输出。如果外部源合闸断路器，DGC-2020HD 分配断路器合闸输出。

带电母线合闸启用

如启用，通过该项设置可合闸群断路器至带电母线。

断路器合闸时间

DGC-2020HD 使用 *断路器合闸时间* 来计算，在预期模式的同期时，闭合断路器的最佳时间。

相位角度补偿

相位角度补偿设置用于抵消系统中变压器引起的相移。相位角度补偿值加到测量的断路器两侧的母线滑差角上。下列等式 12-3 对 DGC-2020HD 滑差角计算进行了说明。

$$(G - B) + A = \text{Slip Angle}$$

等式 12-3. DGC-2020HD 测量滑差角

其中：

G = 测得群母线相角

B = 测得母线相角

A = 相位角度补偿值

断路器分闸设定点水平与延迟

此设置可防止断路器在一个时间延迟期间启动，直到流经断路器的功率降至低于用户设定水平。该值为母线额定功率的百分比。

转换延迟

转换延迟期间，在初始化新的分闸或合闸的输出之前，*分闸* 或 *合闸* 输出被清除，以重置断路器联互锁。

尝试分闸，尝试合闸，和重试延迟

断路器分闸或合闸故障后，DGC-2020HD 可以按照预定义次数尝试重新分闸或重新合闸断路器。尝试分闸或合闸断路器的次数和每次尝试之间的时间间隔是用户可编程的。

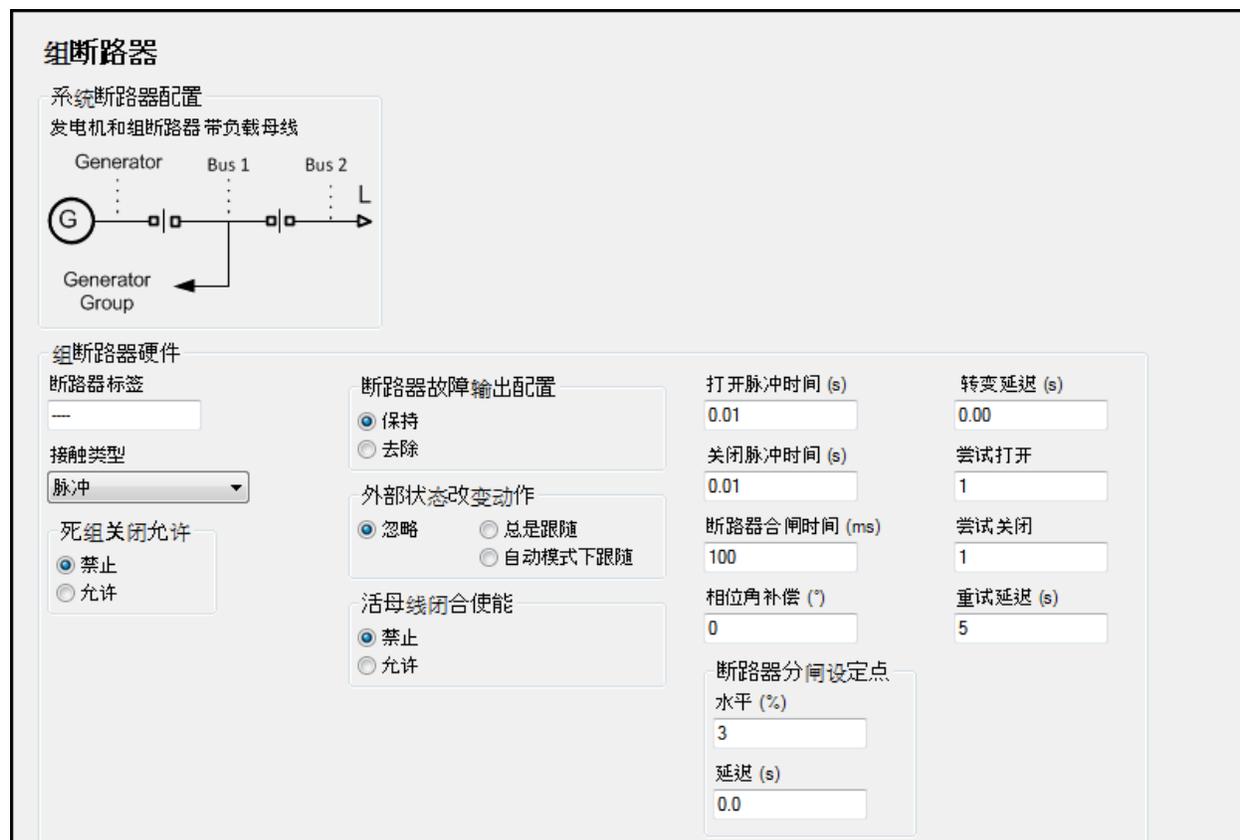


图 12-29. 设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件，群断路器界面

连接断路器设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件，连接断路器

前面板导航路径：设置资源管理器 > 断路器管理 > 断路器硬件 > 连接断路器（Tie Breaker）

断路器标签

断路器标签是描述断路器使用方法的较短名称。这个标签出立刻报告中以识别系统中的每个断路器。该标签还用于检测一个丢失控制器，该控制器用于监视系统中的一个专用断路器。

触点类型、分闸脉冲时间及合闸脉冲时间

支持由脉冲或连续输入控制的断路器。为断路器分合闸脉冲宽度提供单独设置。

电网至电网合闸启用

当确定关闭断路器可能会通过一系列附加外部连接断路器和电网断路器间接的将两个电网传输带连接在一起时，此设置允许合闸断路器。

不带电 A 至不带电 B 合闸启用

启用这一设置可允许在母线 A 和母线 B 均不带电时合闸断路器。

不带电 A 至带电 B 合闸启用

如启用，通过该项设置，可在母线 A 不带电及母线 B 带电的情况下，将断路器合闸。

带电 A 至不带电 B 合闸启用

如启用，通过该项设置，可在母线 A 带电及母线 B 不带电的情况下，将断路器合闸。

带电 A 至带电 B 合闸启用

启用这一设置可允许在母线 A 和母线 B 均带电时将断路器合闸。

不带电发电机合闸启用

如启用，通过该项设置，当两侧均不带电以及当发电机被检测连接到任何一侧，允许断路器合闸。

带电负载合闸启用

启用这一设置，允许同步及闭合断路器至带电负载母线，该母线没有正在被本系统中任何检测到的发电机或电网连接驱动。

断路器故障输出配置

断路器故障输出配置设置指示：在断路器分闸故障或者断路器合闸故障预警状态下，是否移除或者维持断路器输出。

外部状态更改动作

当外部设备更改了断路器状态时，通过外部状态更改设置对 DGC-2020HD 如何响应状态变更做出指示。在自动模式下，DGC-2020HD 可以忽略外部断路器状态的变化，通常遵循断路器状态变化，或者仅仅在自动模式下遵循断路器状态变化。当断路器外部状态变更时，DGC-2020HD 将对应断路器状态变更情况进行输出。如果外部源分闸断路器，DGC-2020HD 分配断路器分闸输出。如果外部源合闸了断路器，DGC-2020HD 分配断路器合闸输出。

断路器合闸时间

DGC-2020HD 使用断路器关闭时间来计算在预期模式下同步合闸断路器的最佳时间。

相位角度补偿

相位角度补偿设置用于抵消系统中变压器引起的相移。相位角度补偿值加到测量的断路器两侧的母线滑差角上。下列等式 12-4 对 DGC-2020HD 滑差角计算进行了定义。

$$(S_A - S_B) + A = Slip\ Angle$$

等式 12-4. DGC-2020HD 测量滑差角

其中：

SA = 测得分段系统母线 A 相角

SB = 测得分段系统母线 B 相角

A = 相位角度补偿值

断路器分闸设定点水平与延迟

此设置可防止断路器在一个时间延迟期间启动，直到流经断路器的功率降至低于用户设定水平。设置为母线额定功率的百分比。

电网连接侧

此设置规定了可能连接到电网母线的断路器侧。

同步调整侧

同步调整侧定义了在同步期间将被调整的断路器侧。当且仅当“电网连接侧”被设置为无时，才可使用此设置。

正功率标志

此设置确定经测量的正电源从哪个方向流过受控的连接断路器（取决于 CT 方向），这被用于“零功率断路器分闸请求”。

功率测量侧

此设置规定了从断路器的哪一端进行功率测量。按照不同的 DGC-2020HD 功能，使用这些功率测量。可用选择有：A 侧或 B 侧。

转换延迟

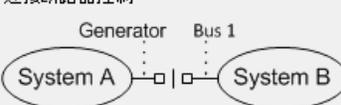
转换延迟期间，在初始化新的分闸或合闸的输出之前，可清除分闸或合闸输出，以重新设置断路器互锁。

尝试分闸，尝试合闸，和重试延迟

断路器分闸或合闸故障后，DGC-2020HD 可以按照预定义次数尝试重新分闸或重新合闸断路器。尝试分闸或合闸断路器的次数和每次尝试之间的时间间隔是用户可编程的。

连接断路器

系统断路器配置
连接断路器控制



断路器硬件

断路器标签

接触类型
持续

电网至电网关闭允许
 禁止
 允许

死A至带电B闭合启用
 禁止
 允许

死A至带电B闭合启用
 禁止
 允许

带电A至死B闭合启用
 禁止
 允许

带电A至带电B闭合启用
 禁止
 允许

死发电机闭合使能
 禁止
 允许

带电负载闭合启用
 禁止
 允许

断路器故障输出配置
 保持
 去除

外部状态改变动作
 忽略 总是跟随
 自动模式下跟随

打开脉冲时间 (s)
0.01

关闭脉冲时间 (s)
0.01

断路器合闸时间 (ms)
100

相位角补偿 (°)
0

断路器分闸设定点
水平 (%)
3
延迟 (s)
0.0

电网接点侧
励磁接线

同步调节侧
A 侧

正向功率
发电机输出

功率管理侧
A 侧

转变延迟 (s)
0.00

尝试打开
1

尝试关闭
1

重试延迟 (s)
5

图 12-30. 设置管理器，断路器管理，断路器硬件，连接断路器界面

连接断路器 2 设置

BESTCOMSPlus® 导航路径: 设置资源管理器, 断路器管理, 断路器硬件, 连接断路器 2

前面板导航路径: 设置资源管理器 > 断路器管理 > 断路器硬件 > 连接断路器 2

连接断路器 2 设置与上面列出的连接断路器设置相同, 除了以下内容:

不带电 B 至不带电 C 合闸启用

启用该设置, 当母线 A 和母线 C 均不带电时, 允许合闸断路器。

不带电 B 至带电 C 合闸启用

启用该设置, 当母线 B 不带电和母线 C 带电时, 允许合闸断路器。

带电 B 至不带电 C 合闸启用

启用该设置, 当母线 B 带电和母线 C 不带电时, 允许合闸断路器。

带电 B 至带电 C 合闸启用

启用该设置, 当母线 B 和母线 C 均带电时, 允许合闸断路器。

电网连接侧

此设置定义了可能连接到电网母线的断路器侧。可用选择: 无、B 侧或 C 侧。

同步调整侧

同步调整侧定义了在同步期间将被调整的断路器侧。当且仅当“电网连接侧”被设置为无时, 才可使用此设置, 可用选择: B 侧或 C 侧。

功率测量侧

此设置规定了从断路器的哪一端进行功率测量。按照不同的 DGC-2020HD 功能, 使用这些功率测量。可用选择有: B 侧或 C 侧。

监控断路器

BESTCOMSPlus® 导航路径: 设置资源管理器, 断路器管理, 监控断路器

前面板导航路径: 设置资源管理器 > 断路器管理 > 监控断路器

这些设置用于配置受 DGC-2020HD 监测但不受其控制的断路器。图 12-31 展示了 BESTCOMSPlus 监控的断路器设置屏幕。

断路器标签

断路器标签是一个简短的名称, 表示断路器的使用。该标签出现在报告中, 为系统中的每个断路器提供唯一标签。该标签还用于检测监控系统中特定断路器丢失的控制器。

可配置断路器

此设置启用或禁用受监控的断路器。设置为已配置时, 断路器启用, 设置为未配置时, 断路器禁用。

发电机组 A 号

该编号定义了连接到监控的断路器 A 侧的发电机组。

组段 A 号

此选择标记了系统中监控的断路器一侧的总线。

发电机组 B 号

该编号定义了连接到监控的断路器 B 侧的发电机组。

组段 B 号

此选择标记系统中与 A 侧相对的监控的断路器一侧的总线。

The screenshot shows a configuration window titled "监控的断路器1" (Monitoring Breaker 1). It contains the following fields and options:

- 断路器标签** (Breaker Label): A text input field with a blue square icon.
- 已配置** (Configured): A dropdown menu currently showing "未配置" (Not Configured).
- 发电机组 A** (Generator A): A text input field containing the number "1".
- 发电机分段 A 编号** (Generator A Section Number): A dropdown menu currently showing "负载母线" (Load Busbar).
- 发电机组 B** (Generator B): A text input field containing the number "1".
- 发电机分段 B 编号** (Generator B Section Number): A dropdown menu currently showing "负载母线" (Load Busbar).

图 12-31. 设置资源管理器, 断路器管理, 监控的断路器

启动同步

启动同步意思是带动发电机系统，当发电机断路器合闸到死母线，并且发电机是停止的。通常，当发电机不带电时，发电机断路器合闸是不可能的。允许合闸不带电发电机至死母线，那么“不带电发电机合闸启用”必须设置为启用。所有的发电机都合闸后，当 AVR 运行，机组被启动并同步。用户必须设置逻辑，在正确的时间按照顺序启动发电机，及启动电压调节器的励磁。

警示

在将“不带电”发电机与“不带电”母线相连时，应谨慎操作。如“不带电”发电机在连接时母线变成带电的，则可能会出现异常运行或系统损坏。

电网故障转移

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，断路器管理，断路器管理

传前面板导航路径：设置资源管理器>断路器管理>断路器管理>电源故障转移

对于包含电网断路器的系统断路器配置，电网故障时，DGC-2020HD 可自动将负载功率从电网转移至单个发电机或一组发电机组。一旦电网恢复，此功能还可以使 DGC-2020HD 将负载转回至电网。

可能的发电机和断路器控制配置在以下几段中进行描述。

两个断路器控制的单发电机：发生电网故障时，该配置中的单发电机启动指令用来启动控制发电机。在控制器中配置传输逻辑，必须配置为检测电网功率和控制电网断路器。

带有二个断路器控制的发电机群：在该配置中，群启动命令适用于启动组内多台机器，此时输电线路中断。传输逻辑可以在系统的任何控制器中配置，配置为检测电网和控制电网断路器，也可以在电网断路器的一个单独的连接断路器控制器上配置。群中的每个发电机容量必须足够大，能够独立承担系统整体负载。因为没有组母线，所以母线上的机器总是首先处于合闸状态，因此必须能够驱动负载。

带有三个断路器控制的发电机群：在该配置中，群启动命令适用于启动组内多台机器，此时输电线路中断。传输逻辑可以在系统的任何控制器中配置，配置为检测电网和控制电网断路器，也可以在电网断路器的一个单独的连接断路器控制器上配置。群断路器可以通过任何检测该组和负载母线的控制器进行控制，或通过一个群断路器上的单独的连接断路器控制器进行控制。该模式允许在合闸群断路器之前并联多台机器到群母线上以便承载比任何一台机器自行处理大的负载。

三个断路器控制的单发电机：此设置支持，尽管实用性小。

电网故障转移类型

当启用电网故障转移功能时，在公用电网故障期间将 DGC-2020HD 所控制的发电机用于电网故障发电机或备用电网发电机。发电机和电网设施之间有两种类型的转换，与电网设置故障转换类型一起设置：(1)开路转换，发电机和电网断路器不同时合闸，(2)闭路转换，发电机在短时间内和设施并联，将负载从电网设施转移到发电机(负载接收)或将发电机的负载转移到电网设施。

分闸转换

在打开转换模式下，当电网发生故障，DGC-2020HD 在转换时间到期后启动发电机。在启动发电机之前或者发电机稳定（基于“电网断路器分闸配置”设置）之后，DGC-2020HD 分断电网断路器。当电网断路器是断开的及“打开转换延迟时间”到期后，DGC-2020HD 合发电机或群断路器以提供负载。当电网恢复后，“电网故障返回延迟时间”到期后，DGC-2020HD 分闸发电机或群断路器。随后，“打开转换延迟时间”到期后，电网断路器合闸。如果启用“相位监视设置”，且“电网故障返回延迟时间”到期，在执行发电机打开转换从发电机返回电网时，DGC-2020HD 会等待，直到检测到发电机和电网之间的相位是一致的。

“打开转换延迟”可允许用户指定时间，其中两个断路器是断开的。例如，可以用于在打开转换时，以防止允许完全下降的大型电动机负载损坏。

合闸转换

在关闭转换状态下，当电网发生故障，DGC-2020HD 在转换时间到期后启动发电机。在启动发电机之前或者发电机稳定（基于“电网断路器分闸配置”设置）之后，DGC-2020HD 分断电网断路器。电网断路器分闸后，DGC-2020HD 合闸发电机或群断路器以提供负载。当电网恢复时，“电网故障返回延迟”时间到期后，发电机同步到电网并且电网断路器是闭合的。当并联到电网时，控制器缓缓下降负载直到达到或低于“断路器分闸设定点”或直到在“最大并车时间设定”段内发电机已经并到电网。DGC-2020HD 断开发电机或群断路器，将负载转移到电网。进行冷却循环并将发电机停机。

电网故障转移过程

在电网故障转移和负载接收期间，DGC-2020HD 采取的步骤如下。

带两个断路器控制的单发电机

电网故障转移

1. 电网提供功率。
 - a. 检测电网故障或电网故障测试的相关逻辑元件。
2. 电网故障转移延迟到期后切换至发电机功率。
 - a. 如果启用“发电机启动”分闸电网断路器，立刻分闸电网断路器。
 - b. 启动发电机。等到发电机母线稳定。

- c. 如果启用“发电机稳定”分闸电网断路器，立刻分闸电网断路器。
 - d. 立刻合闸不带电负载母线上的发电机断路器。
 3. 发电机提供功率。
 - a. 检测电网恢复。
 4. 恢复延迟后切换至电网。
 - a. 分闸转换
 - i. 分闸发电机断路器并合闸电网断路器（有同相位监视器或开路转换延迟）。
 - b. 合闸转换
 - i. 同步并合闸电网断路器。
 - ii. 缓变率基础上的卸载发电机。
 - iii. 当达到发电机断路器分闸设定点或达到最大并联时间后，分闸发电机断路器。
 - c. 如果没有提出其他运行请求，则机器将自动冷却并停止。
 5. 回到 1。

负载接收转移

1. 电网提供功率。
 - a. 应用负载接收。
2. 切换至发电机功率。
 - a. 启动发电机。等待发电机稳定。
 - b. 分闸转换
 - i. 分闸电网断路器并合闸发电机断路器（有同相位监视器或开路转换延迟）。
 - c. 合闸转换
 - i. 使发电机断路器与负载母线同步并合闸。
 - ii. 缓变率基础上的柔性加载。
 - iii. 当达到基本负载等级或达到最大并行时间后，分闸电网断路器开启设定点位置的电网断路器（如果配置电网 CT）。
3. 发电机提供功率。
 - a. 移除负载接收。
4. 在上述第 4 步电网内部故障传输时切换至电网。
5. 回到 1。

带两个断路器控制的发电机群

电网故障转移

1. 电网提供功率。
 - a. 检测电网故障或电网故障测试的相关逻辑元件。
2. 电网故障转移延迟到期后切换至发电机功率。
 - a. 基于组启动模式启动发电机。如果启用发电机开始处的开路电网断路器，立刻分闸电网断路器。
 - b. 等待直至至少一台发电机处在稳定状态。
 - c. 如果启用发电机稳定处的开路电网断路器，立刻分闸电网断路器。
 - d. 等待直至负载母线上至少一台发电机断路器闭合。各发电机等待本地发电机母线稳定后再合闸。待合闸的第一台发电机将连接到一个死母线，其余的将同步。
3. 发电机提供功率。
 - a. 检测电网恢复。
4. 返回延迟后切换至电网。
 - a. 分闸转换

- i. 在组内请求所有发电机，立即分闸发电机断路器。
 - ii. 当报告系统中的所有发电机断路器处在断开状态时，闭合电网断路器。分闸所有发电机断路器后，应用开路转换延迟。**因为允许各发电机单独分闸其发电机断路器，所以该配置中不支持同相位监视器。**
- b. 合闸转换
- i. 同步并合闸电网断路器。其发生伴有一组同步请求。
 - ii. 所有发电机都会收到群停止请求。
 - iii. 各发电机根据独特的缓变率卸载，达到发电机断路器分闸设定点时分闸本地发电机断路器，如无其他运行请求激活，则冷却并停止。
 - iv. 如果最大并行时间到期且任何发电机断路器仍处于合闸状态，要求组内所有发电机立即分闸发电机断路器。
5. 回到 1。

负载接收转移

1. 电网提供功率。
 - a. 应用负载接收。
2. 切换至发电机电网。
 - a. 基于组启动模式启动发电机。
 - b. 分闸转换
 - i. 等待直至至少一台发电机处在稳定状态。在电网断路器分闸之前，禁止发电机断路器合闸。
 - ii. 立刻分闸电网断路器。
 - iii. 立刻允许或分闸转移延迟之后合闸发电机断路器。直至负载母线上至少一台发电机断路器闭合。各发电机等待本地发电机母线稳定后再合闸。待合闸的第一台发电机将连接到一个死母线，其余的将同步。**因为允许各发电机单独合闸其发电机断路器，所以该配置中不支持同相位监视器。**
 - c. 合闸转换
 - i. 所有发电机同步，并合闸发电机断路器为母线加负载。
 - ii. 基于独特缓变率的各发电机软负载。缓变停止水平由电网故障控制器决定（连接断路器控制器或发电机群控制器的电网）。
 - iii. 在达到最大并行时间后，分闸电网断路器开启设定点位置的电网断路器。
3. 发电机提供功率。
 - a. 移除负载接收。
4. 在上述第 4 步电网内部故障时切换至电网。
5. 回到 1。

带有三个断路器控制的发电机群

电网故障转移

1. 电网提供功率。
 - a. 检测电网故障或电网故障测试的相关逻辑元件。
2. 电网故障转移延迟到期后切换至发电机功率。
 - a. 基于组启动模式启动发电机。如果启用发电机开始处的电网开路电网断路器，立刻分闸电网断路器。
 - b. 如果合闸了群断路器，立刻分闸群断路器。开启群断路器阻止并联到无效的电网之前，抑制本地发电机断路器合闸和同步到母线。

- c. 所有发电机启动和同步至各组母线。直至相应的发电机均运行，并满足组件负载等级需求设置。
 - d. 如果启用发电机稳定处的开路电网断路器，立刻分闸断路器。
 - e. 立刻合闸死母线上的群断路器。
3. 发电机提供功率。
 - a. 检测电网恢复。
 4. 返回延迟后切换至电网
 - a. 分闸转换
 - i. 开启群断路器并合闸电网断路器（带有同相位监视器或开启转换延迟）。
 - b. 合闸转换
 - i. 同步并合闸电网开关。其发生伴有一组同步请求。
 - ii. 所有发电机都会收到卸载请求。基于独特缓变率的各发电机卸载。
 - iii. 当达到群断路器开启设定点或达到最大并行时间后，开启群断路器。
 - c. 向所有发电机发送群停止请求。因为群断路器已经分闸，所以每一发电机上的负载应该为零。因此，每个发电机应立即发出停止请求，分闸当地的发电机断路器。
 5. 回到 1。

负载接收转移

1. 电网提供功率。
 - a. 应用负载接收。
2. 切换至发电机功率。
 - a. 基于组启动模式启动发电机。
 - b. 如果合闸了群断路器，立刻分闸群断路器。开启群断路器之前，抑制本地发电机断路器合闸和同步到组母线。必须分闸群断路器，允许快速封闭的转换时间，防止过度过程中存在可能的发电机超控现象。
 - c. 所有发电机启动和同步至各组母线。等待直至相应的发电机，和扎到母线分担电网负载。
 - d. 分闸转换
 - i. 分闸电网断路器并合闸群断路器（带有同相位监视器或开启转换延迟）。
 - e. 合闸转换
 - i. 同步合闸群断路器来承载母线。其发生伴有一组同步请求。
 - ii. 软性加载请求将发送至所有发电机。各发电机的负载基于各自缓变率。缓变停止水平由电网故障控制器决定（连接断路器控制器或发电机群控制器的电网）。
 - iii. 在达到最大并行时间后，分闸“电网断路器开启设定点”位置的电网断路器。
3. 发电机提供功率。
 - a. 移除负载接收
4. 在上述第 4 步电网内部故障时切换至电网。
5. 返回 1。

三个断路器控制的单发电机

电网故障转移

1. 电网提供功率。
 - a. 检测电网故障或电网故障测试的相关逻辑元件
2. 电网故障转移延迟到期后切换至发电机电网。
 - a. 启动发电机。如果启用发电机开始处的电网开路电网断路器，分闸电网断路器。
 - b. 如果合闸了群断路器，立刻分闸群断路器。

- c. 等到发电机母线稳定。使发电机断路器与组母线同步合闸。**单台机器的额定值必须大于此配置中的气缸负载水平，否则该群断路器将永远不会合闸。**
 - d. 如果启用发电机稳定处的开路电网断路器，立刻分闸断路器。
 - e. 立刻合闸死母线上的群断路器。
3. 发电机提供电网
 - a. 检测电网恢复。
 4. 返回延迟后切换至电网。
 - a. 分闸转换
 - i. 分闸群断路器并合闸电网断路器（相位监视器或开启传输延迟）。
 - b. 合闸转换
 - i. 同步合闸电网开关。
 - ii. 缓变率基础上的卸载发电机。
 - iii. 当达到“群断路器开启设定点”或达到最大并行时间后，分闸群断路器。
 - c. 分闸发电机断路器
 - d. 如果没有提出其他运行请求，则机器将自动冷却并停止。
 5. 返回 1。

转移负载接收

1. 电网提供功率。
 - a. 应用负载接收
2. 切换至发电机电网。
 - a. 启动发电机。
 - b. 如果合闸了群断路器，立刻分闸群断路器。
 - c. 等到发电机母线稳定。使发电机断路器与组母线同步合闸。**单台机器的额定值必须大于此配置中的测量电网功率，否则该群断路器将永远不会合闸。**
 - d. 开路转换
 - i. 分闸电网断路器并合闸群断路器（带有同相位监视器或开启转换延迟）。
 - e. 闭路转换
 - i. 同步合闸群断路器来承载母线。
 - ii. 缓变率基础上的柔性加载。
 - iii. 当达到基本负载等级或达到最大并行时间后，分闸电网断路器开启设定点位置的电网断路器（如果配置电网 CT）。
3. 发电机提供电网。
 - a. 移除负载接收。
4. 在上述第 4 步电网内部故障时切换至电网。
5. 返回 1。

逻辑元件

在 *BESTlogicPlus* 可程序逻辑中呈现多种逻辑元件，并且可以在电网故障转移启用的机器中使用。这些逻辑元件描述如下：

并联到电网 (PARTOMAINS)

在发电机与设施并联的任何时间，与电网并联逻辑元件都必须为真。如电网逻辑元件设置不正确，电网的并联转移将不能正确运行。

自动断路器运行抑制 (AUTOBRKOPINHIBIT)

当将断路器自动操作抑制元件设置为真时，将对断路器所有的自动操作进行阻止。

电网故障转移抑制 (MAINSFLTRINHIBIT)

当电网故障转移抑制元件设定为真，防止因电网故障造成自动负载转移。

合闸转换超控 (CLOSEDTRANSITIONOVR)

当将“合闸转换超控”元件设置为真时，在电网出现故障时将实现合闸切换，并超控电网故障转移类型设置。

电网故障测试

当为真时，电网故障测试逻辑元件造成 DGC-2020HD 像电网出现故障一样发挥作用。发生以下序列的事件：

1. 电网故障转移延迟时间期满
2. 发电机启动
3. 发电机启动前或发电机稳定后，电网断路器分闸（根据电网断路器开启配置设置）
4. 发电机趋于稳定
5. DGC-2020HD 合闸其发动机或群断路器，来驱动负载

当电网故障试验逻辑元件为假，DGC-2020HD 像电网已经恢复一样起作用，电网故障返回延迟时间到期，并且控制器从发电机处将负载传回到装置，开放或闭合传输，依据电网故障转移类型设置。

负载接收

负载接收逻辑元件与电网故障测试元件类似，不同之处在于，如果电网发生故障，而且传输和返回延迟定时器被忽略，机器不会做出反应。

如果电网故障转移类型为开放式，且负载接收逻辑元件是正确的，按以下事件顺序发生：

1. 发电机启动
2. 发电机启动前或发电机稳定后，电网断路器分闸（根据电网断路器开启配置设置）
3. 发电机趋于稳定
4. DGC-2020HD 合闸其发动机或群断路器，来驱动负载

当负载接收逻辑元件为假时，DGC-2020HD 分闸发电机或群断路器并合闸电网断路器将负载回传给电网。如果启用相位监视器设置，则不会发生转变，直到发电机和电网相位是一致的。

如果电网故障转移类型为合闸，且负载接收逻辑元件是正确的，启动发电机，与操作设施同步，且 DGC-2020HD 合闸发电机或群断路器。当配置一台辅助 CT 对电网母线进行测量时，测量电网断路器的功率级。在这种情况下，发电机在测得电网断路器的功率低于或等于断路器开启设定等级设置之前，或在最大并行时间内承担荷载。断路器分闸设定水平可在相应的断路器硬件设置中找到。满足任一条件后，电网断路器会分闸，负载继续施加在发电机上。当未配置用于电网母线测量的辅助 CT 时，发电机将在以基本负载水平驱动负载之前或针对最大并车时间进行加载。基本负载水平设置可见于调节器偏置控制屏上。满足基本负载或最大并车时间后，电网断路器将分闸，负载继续施加在发电机上。

当负载接收逻辑元件为假时，发电机与装置并联。当与装置并联时，控制器缓缓降下负载直到达到断路器开路设定或直到在最大并联时间设定规定的最大允许时间内发电机与装置并联。DGC-2020HD 分闸发电机或者群断路器，并且给公用电网带来负载。进行冷却循环并将发电机停机。

电网故障转移报警和预警

以下段落描述了与电网故障转移相关联的报警和预警。

当系统检测到市电出现故障并且转换延迟计时器已到期时，将开始转换到发电机。如果在最大传输时间设置指定的时间内未完成向发电机的传输，则会发生以下两种情况之一：1) 如果系统是发电机系统，则会发出市电故障传输故障预警报，或者 2) 如果系统是单个发电机，则会发出主电源故障转移警报，并且发电机将关闭。

如果启用报警状态传输至电网设置，则当处于报警状态时，DGC-2020HD 能够将负载转移至稳定的设施。如果这种设置值不稳定，当处于报警状态时，DGC-2020HD 不会转变设施的负载。

如启用，当设备进行反相转动造成电网故障时，将通过反转抑制功能阻止负载自动转移。

未达到群断路器容量预警失效，若未达到容量而造成延迟到期后线上容量不超过或等于有源组件负载等级，则负载将不会转移到发电机群。如启用，当容量（无论是否为联机容量）不足预警激活时，通过闭合启用设置可将群断路器闭合。在未达容量延迟范围内，如果联机容量没有满足或超出有效气缸负载等级，中止群断路器合闸请求。即使新一代产生，该点后也不会合闸群断路器。若须重置预警，按压前面板上的重置按钮即可，如果已经给出群断路器分闸请求，或者该群断路器通过手动闭合，预警也会清除。群启动的更多信息参见《多发电机管理》章节。

如果系统因主电源故障而在发电机上运行，但主电源已恢复且主电源故障返回延迟计时器已到期，则将开始切换到主电源。如果在最大返回时间设置指定的时间内未完成向主电源的传输，则会发出主电源故障返回故障预警报。

断路器管理与电网故障转移设置

BESTCOMSPlus 断路器管理设置界面如下图 12-32 所示。

断路器管理

主进线故障

市电故障转换

禁止

允许

主故障切换类型

打开

关闭

主进线故障转换报警状态

禁止

允许

主断路器打开配置

发电机启动

发电机稳态

相位监测

禁止

允许

禁止反向旋转

禁止

允许

启动模式

单个发电机

最大并车时间 (s)

0.5

主进线故障返回延时 (s)

10

最大返回时间 (s)

30

主进线故障切换延时 (s)

10

主进线故障最大转换时间 (s)

30

打开切换延时 (s)

0.0

断路器故障等待时间

时间 (s)

0.2

组断路器

容量未达到延时 (s)

30

合闸允许

禁止

允许

容量未达到失败延时 (s)

120

图 12-32. 设置资源管理器，断路器管理，断路器管理界面

BESTlogic™ Plus 中的断路器设置

在 BESTCOMSPlus 设置资源管理器下的 BESTlogicPlus 可编程逻辑中设置发电机断路器。图 12-33 为带有断路器控制逻辑设计示例的 BESTlogicPlus 可编程逻辑界面。以下段落为在 BESTlogicPlus 中设置发电机和电网断路器提供了说明。以类似的方式设置群和连接断路器。

1. 发电机断路器

- a. 点击并拖拽发电机断路器（GENBRK）元件到逻辑图中。
- b. 将断路器元件的分闸与合闸输出端连接至能驱动断路器的触点输出上。
- c. 将存有断路器状态的物理输入或远程输入（断路器合闸，则状态为闭合，断路器分闸，则状态为分断）连接至断路器元件的状态输入上。这是指示 DGC-2020HD 断路器状态的唯一途径。
- d. 如果需要进行物理输入去分闸、合闸断路器命令，将所需输入连接到断路器元件的分闸和合闸命令输入。应对这些输入进行脉冲。如果分闸和合闸输入命令同时是闭合的，则将分闸断路器。如果不需要输入断路器命令，将“逻辑 0”输入对象连接到断路器数据块的分闸和合闸命令输入。

2. 电网断路器

- a. 点击并拖拽电网断路器（MAINSBRK）元件到逻辑图中。
- b. 将断路器元件的分闸与合闸输出连接至能驱动断路器的触点输出上。
- c. 将存有断路器状态的物理输入或远程输入（断路器合闸，则状态为闭合，断路器分闸，则状态为分断）连接至断路器元件的状态输入上。这是指示 DGC-2020HD 断路器状态的唯一途径。
- d. 如果需要进行物理输入去分闸、合闸断路器命令，将所需输入连接到断路器元件的分闸和合闸命令输入。应对这些输入进行脉冲。如果分闸和合闸输入命令同时是闭合的，则将分闸断路器。如果不需要输入断路器命令，将“逻辑 0”输入对象连接到断路器数据块的分闸和合闸命令输入。

3. 逻辑设置完成时，点击 *保存* 按钮。

4. 在 *通讯* 下拉菜单上选择 *上传逻辑* 至设备，以将逻辑加载至 DGC-2020HD（如连接），或保存设置文件（如果离线运行）。

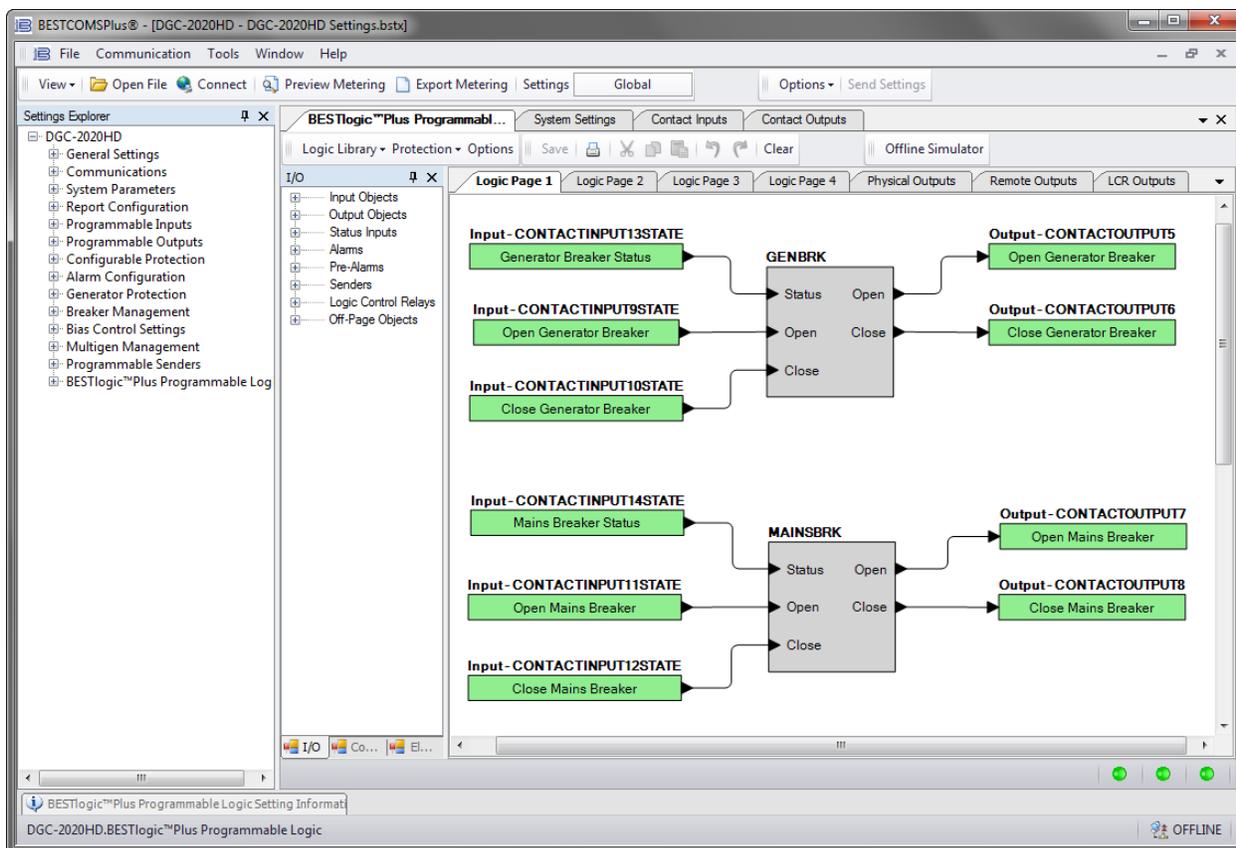


图 12-33. 设置资源管理器，BESTlogicPlus 可编程逻辑

母线条件监测设置

BESTCOMPlus®导航路径：设置资源管理器，断路器管理，母线条件检测

前面板导航路径：设置资源管理器>断路器管理>母线条件

母线条件阈值决定了发电机母线、母线 1 与母线 2 是处于稳定状态还是不带电状态。

各母线都拥有自己的设置界面。这些包括发电机状态检测、母线 1 状态检测和可选母线 2 状态检测界面。每个界面都配有三相和单相阈值设置。下面描述了发电机状态检测界面。母线 1 与母线 2 状态检测界面功能与发电机状态检测界面功能是完全相同。

发电机状况检测界面，如图 12-34 所示。在母线状态检测类别中，也可以发现母线 1 状态检测界面以及可选的母线 2 状态检测界面。

当在激活延迟期间，母线电压低于死母线阈值时，将母线视为“不带电”和“故障”。

四个阈值确定了一个稳定母线。这些包括过压、欠压、过频和欠频。所有阈值均有启动延迟。当在相应的激活延迟期间，母线电压及频率在规定阈值范围之内时，将母线视为“稳定”。否则，是认为“故障”。“不带电”母线也视为“故障”。

警示

母线状态参数是非常重要的，他们确定何时断路器可被合闸。

Gen 条件检测

3相

条件设置

死发电机阈值	死发电机激活延迟 (s)	发电机故障激活延迟 (s)
30 V	0.1	0.1
0.250000 Per Unit		

过电压设置		低电压设置	
设定值 (V L-L)	退出	设定值 (V L-L)	退出
130 V	127 V	115 V	117 V
1.083333 Per Unit	1.058333 Per Unit	0.958333 Per Unit	0.975000 Per Unit

过频率设置		低频率设置	
设定值	退出	设定值	退出
62.00 Hz	61.80 Hz	58.00 Hz	58.20 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit	0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

稳定的发电机激活延迟 (s)	低线比例因子	交流频率比例因数
0.1	1.000	1.000

1相

条件设置

死发电机阈值	死发电机激活延迟 (s)	发电机故障激活延迟 (s)
30 V	0.1	0.1
0.250000 Per Unit		

过电压设置		低电压设置	
设定值 (V L-L)	退出	设定值 (V L-L)	退出
130 V	127 V	115 V	117 V
1.083333 Per Unit	1.058333 Per Unit	0.958333 Per Unit	0.975000 Per Unit

过频率设置		低频率设置	
设定值	退出	设定值	退出
62.00 Hz	61.80 Hz	58.00 Hz	58.20 Hz
1.0333 Per Unit	1.0300 Per Unit	0.9667 Per Unit	0.9700 Per Unit

稳定的发电机激活延迟 (s)	低线比例因子	交流频率比例因数
0.1	1.000	1.000

图 12-34. 设置资源管理器，断路器管理，发电机状态监测

发电机状态条件

- 当发电机在发电机稳定设置中的频率和电压标准内持续等于发电机稳定激活延迟的时间后，发电机稳定变为 **TRUE**。
- 如果发电机超出“发电机稳定”设置中的频率和电压标准，“发电机稳定”将立即变为 **FALSE**（无延迟）。
- 当发电机超出发电机稳定设置中的频率或电压标准，但高于发电机死电压设置并持续等于发电机故障激活延迟的时间后，发电机故障将变为 **TRUE**。
- 如果发电机处于发电机稳定设置中的频率和电压标准内，或者电压低于发电机死区电压设置，则发电机故障立即变为 **FALSE**（无延迟）。

- 当发电机电压低于发电机死机电压设置水平并持续等于发电机死机激活延迟的时间后，发电机死机变为 TRUE。
- 如果发电机电压高于发电机死机电压设置，则发电机死机立即变为 FALSE（无延迟）。

如果逻辑上希望在发电机稳定时驱动输出 TRUE，但输出在发电机死机或发生故障之前不会变为 FALSE，则可以使用复位优先级锁存器，如图 12-35 所示。

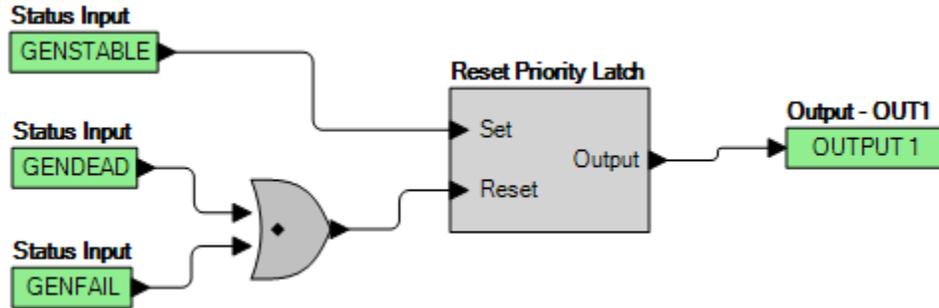


图 12-35. 具有复位优先级锁存器的发电机条件逻辑

总线状态条件

- 当总线处于总线稳定设置中的频率和电压标准且持续时间等于总线稳定激活延迟后，总线稳定变为 TRUE。
- 如果总线超出总线稳定设置中的频率和电压标准，总线稳定会立即变为 FALSE（无延迟）。
- 当总线超出总线稳定设置中的频率或电压标准，但高于总线死电压设置且持续时间等于总线故障激活延迟后，总线故障将变为 TRUE。
- 如果总线处于总线稳定设置中的频率和电压标准内，或者电压低于总线死电压设置，则总线故障立即变为 FALSE（无延迟）。
- 当总线电压低于总线死区电压设置水平并持续等于总线死区激活延迟的时间后，总线死区变为 TRUE。
- 如果总线电压高于总线死区电压设置，则总线死区立即变为 FALSE（无延迟）。

如果逻辑上希望在总线稳定时驱动输出 TRUE，但输出在总线死机或故障之前不会变为 FALSE，则可以使用复位优先级锁存器，如图 12-36 所示。

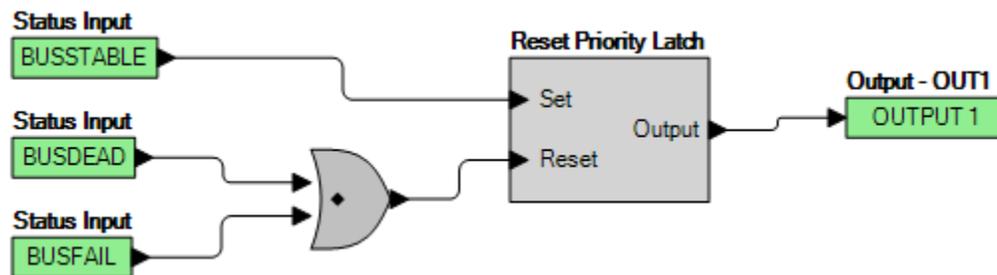


图 12-36. 具有复位优先级锁存器的总线条件逻辑

断路器功率求和

BESTCOMSPPlus® 导航路径： 设置浏览器、断路器管理、断路器功率总和

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 断路器管理 > 断路器功率总和

断路器功率求和提供一种通过将各指定断路器测得功率相加来计算累积功率测量值的方法。只要其被 DGC-2020HD 控制，系统中任何断路器均可进行指定。可在逻辑中使用的测量与可配置保护可用于累计功

率测量值。有 8 个独立的功率求和元件。各元件可支持 32 个断路器的设置。对于指定断路器，元件的功率和无功率测量值为累积值。

断路器标签最多可识别 4 个字母数字字符。断路器功率求和操作设置为默认添加。然而，基于 CT 连接，可能需要将断路器的功率测量从累积求和中减去（取消）。

断路器功率求和屏幕如图 12-37 所示。

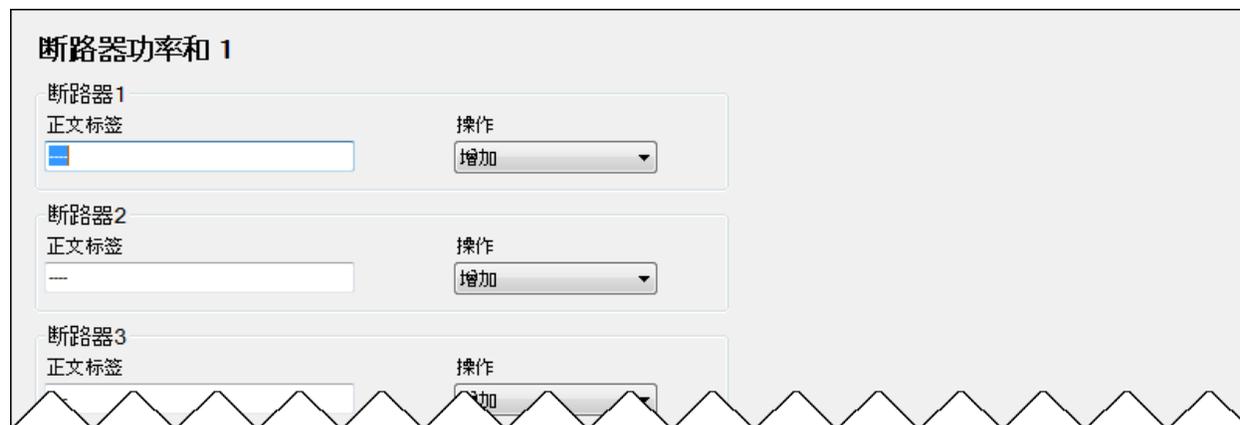


图 12-37. 设置资源管理器，断路器管理，断路器功率求和

断路器操作

仅在验证断路器可以合闸之后，DGC-2020HD 尝试合闸断路器。如果断路器不能合闸，忽略合闸请求。一次只能合闸一个断路器。在合闸断路器之前需要对现有母线进行同步操作。满足用户设置的死母线极限值及定时要求后，可合闸死母线。

断路器操作请求

断路器操作请求类型包括：

- 本地请求—由内部功能根据工作模式开启。
- 合并请求—利用 **BESTCOMSPlus** 或前面板通过通讯端口启动。
- 逻辑请求—从 **BESTlogicPlus** 发起。

给出的局部请求的响应类型，取决于 DGC-2020HD 的工作模式。

RUN 模式

在运行模式下，可以根据断路器组的配置和逻辑连接方式，使用触点输入手动关闭断路器。

OFF 模式或 AUTO 模式（未运行）

如果在 OFF 或 AUTO（非运行）状态下操作，发电机断路器不能合闸，除非“不带电发电机合闸启用”设置被启用。

AUTO 模式（运行）

如在自动模式下运行，将通过电网故障转移功能对相关断路器进行自动控制。另外，外部 ATS（自动转换开关）启动发电机和控制该断路器。此外，断路器能被自动控制由需求启动/停止功能、练习定时器功能或从 **BESTlogicPlus** 的 RUNWLOAD (run with load) 启动。可以通过前面板或 **BESTCOMSPlus 控制** 界面上的断路器按钮来使用触点输入与输出、断路器分闸与合闸命令来手动控制断路器。

发电机断路器合闸条件

以下段落中描述了 DGC-2020HD 合闸发电机断路器的条件。

当接收到断路器闭合请求时，在断路器闭合之前必须满足特定的条件。表 12-1 中展示了合闸发电机断路器的条件。栏标签 **系统 A** 代表本地发电机母线，**系统 B** 代表终母线。发电机表明母线功率由发电机提供。电网表示无穷大电源，例如电网或公用电网。**负载** 通常表示支持负载的母线。**死母线** 表示当前不带电，但能通过发电机或电网进行通电。当发电机群内部网络源驱动负载母线时，将其视为上述驱动源的延伸，并将其标注为 **发电机或电网**。**稳定负载母线** 目前供电，但至 DGC-2020HD 网络的来源不明。这可能意味着一个断路器从网络中丢失。

条件 A 代表根据母线条件设置值确定的 **系统 A** 条件，**条件 B** 及 **系统 B** 同理。当测得电压及频率在母线条件检测参数内时，应考虑使用 **稳定母线**。当测得电压低于 **死母线阈值** 时，应考虑使用 **死母线**。

要求的运行参数 指的是必须开启的设置，以合闸断路器。这些设置可在发电机断路器界面上找到。

动作 指示所采取动作的类型（如果符合其它条件）。**同步 A 到 B** 的动作表示了源母线（**系统 A**）将同步到目的地母线（**系统 B**），则该发电机断路器将被合闸。**合闸** 动作表示将只合闸发电机断路器。

表 12-1. 发电机断路器合闸条件

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
发电机	稳定	电网	稳定	无	同步 A 到 B
发电机	稳定	发电机	稳定	无	同步 A 到 B
发电机	稳定	负载	不带电	死母线合闸允许	合闸
发电机	稳定	负载	稳定	无	同步 A 到 B
发电机	不带电	发电机	不带电	不带电发电机合闸允许	合闸
发电机	不带电	负载	不带电	不带电发电机合闸允许	合闸

如果发电机断路器已经合闸，DGC-2020HD 仍尝试合闸断路器。假设合闸断路器后，已满足闭合条件。

电网断路器合闸条件

以下段落中描述了 DGC-2020HD 将合闸电网断路器时的条件。

当接收到断路器合闸请求时，在断路器闭合之前必须满足特定的条件。表 12-2 中展示了合闸电网断路器的条件。栏标签 **系统 A** 代表电网母线，**系统 B** 代表负载母线。**发电机** 负载母线功率由发电机提供。**电网** 表示无穷大电源，例如电网或公用电网。**负载** 通常表示支持负载的母线。**死母线** 表示当前不带电，但能通过发电机或电网进行通电。当发电机群内部网络源驱动负载母线时，将其视为上述驱动源的延伸，并将其标注为 **发电机或电网**。**稳定负载母线** 目前供电，但至 DGC-2020HD 网络的来源不明。这可能意味着一个断路器从网络中丢失。

条件 A 代表根据母线条件设置值确定的 **系统 A** 条件，**条件 B** 及 **系统 B** 同理。当测得电压及频率在母线条件检测参数内时，应考虑使用 **稳定母线**。当测得电压低于 **死母线阈值** 时，应考虑使用 **死母线**。

要求的运行参数 指的是必须开启的设置，以合闸断路器。这些设置可在电网断路器界面上找到。

动作 指示所采取动作的类型（如果符合其它条件）。**同步 A 到 B** 的动作表明，**B** 系统将被同步到 **系统 A**，那么电网断路器将被合闸。**同步检查** 动作表明，合闸电网断路器之前进行同步检查。**合闸** 动作表示将只合闸电网断路器。

表 12-2. 电网断路器合闸条件

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
电网	稳定	发电机	稳定	无	同步 B 到 A
电网	稳定	电网	稳定	开启电网至合闸电网	同步检查
电网	稳定	负载	不带电	无	合闸
电网	稳定	负载	稳定	带电母线合闸	同步检查

群断路器合闸条件

以下段落中描述了 DGC-2020HD 将合闸群断路器时的条件。

当接收到断路器闭合请求时，在断路器闭合之前必须满足特定的条件。表 12-3 中展示了合闸群断路器的条件。栏标签系统 A 代表组母线，系统 B 代表负载母线。发电机表明母线由发电机驱动。电网表示无穷大电源，例如电网或公用电网。负载通常表示支持负载的母线。死母线表示当前不带电，但能通过发电机或电网进行通电。当发电机群内部网络源驱动负载母线时，将其视为上述驱动源的延伸，并将其标注为发电机或电网。稳定负载母线目前供电，但至 DGC-2020HD 网络的来源不明。这可能意味着一个断路器从网络中丢失。

条件 A 代表根据母线条件设置值确定的系统 A 条件，条件 B 及系统 B 同理。当测得电压及频率在母线条件检测参数内时，应考虑使用稳定母线。当测得电压低于死母线阈值时，应考虑使用死母线。

要求的运行参数指的是必须开启的设置，以合闸断路器。这些设置可在发电机群断路器界面上找到。

动作指示所采取动作的类型（如果符合其它条件）。同步 A 到 B 的动作表示了机组母线（系统 A）将同步到负载母线（系统 B），则该群断路器将被合闸。同步 B 到 A 的动作表示了负载母线（系统 B）将同步到组母线（系统 A），则该群断路器将被合闸。这是一个罕见的情况下，其中可以控制系统 B 功率但不能控制系统 A。同步检查动作表明，合闸群断路器之前进行同步检查。合闸动作显示群断路器将简单合闸。

表 12-4 中展示至少一个本地发电机合闸向组母线发电，并且合闸群断路器时的条件。

表 12-5 中展示电网直接绑定组母线时，合闸群断路器时的条件。然而，这并不是一个典型的情景。

表 12-3. 典型的群断路器合闸条件

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
负载	不带电	发电机	稳定	不带电群合闸启用	合闸
负载	不带电	电网	稳定	不带电群合闸启用	合闸
负载	稳定	发电机	稳定	带电母线合闸启用	同步 B 到 A
负载	稳定	电网	稳定	带电母线合闸启用	同步检查
负载	稳定	负载	稳定	带电母线合闸启用	同步检查
负载	稳定	负载	不带电	带电母线合闸启用	合闸
负载	不带电	负载	稳定	带电母线合闸启用， 不带电群合闸启用	合闸
负载	不带电	负载	不带电	不带电群合闸启用	合闸

表 12-4. 当本地发电机与系统 A 连接时，群断路器合闸条件

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
发电机	稳定	电网	稳定	无	同步 A 到 B
发电机	稳定	发电机	稳定	无	同步 A 到 B
发电机	稳定	负载	不带电	无	合闸
发电机	稳定	负载	稳定	带电母线合闸启用	同步 A 到 B

表 12-5. 当电网直接与系统 A 连接时，群断路器合闸条件

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
电网	稳定	发电机	稳定	无	同步 B 到 A
电网	稳定	负载	不带电	无	合闸
电网	稳定	负载	稳定	带电母线合闸启用	同步检查

连接断路器合闸条件

以下段落中描述了 DGC-2020HD 将合闸连接断路器的条件。

当接收到断路器闭合请求时，在断路器闭合之前必须满足特定的条件。表 12-6 中展示了合闸连接断路器的条件。当合闸断路器时，栏标签系统 A 代表的母线与系统 B 代表的母线将连接在一起。发电机表明母线由发电机驱动。电网表示无限源通电的母线，例如电网或公用电网。负载通常表示支持负载的母线。死母线目前无电，但能通过发电机或电网进行通电。当发电机群内部网络源驱动负载母线时，将其视为上述驱动源的延伸，并将其标注为发电机或电网。稳定负载母线目前供电，但至 DGC-2020HD 网络的来源不明。这可能意味着一个断路器从网络中丢失。

条件 A 代表根据母线条件设置值确定的系统 A 条件，条件 B 及系统 B 同理。当测得电压及频率在母线条件检测参数内时，应考虑使用稳定母线。当测得电压低于死母线阈值时，应考虑使用死母线。

要求的运行参数指的是必须开启的设置，以合闸断路器。这些设置可在连接断路器界面上找到。

动作指示所采取动作的类型（如果符合其它条件）。同步 A 到 B 的动作表明，A 系统将被同步到系统 B，那么连接断路器将被合闸。同步 B 到 A 的动作表明，B 系统将被同步到系统 A，那么连接断路器将被合闸。这是一个罕见的情况下，其中可以控制系统 B 功率但不能控制系统 A。同步检查动作表明，合闸连接断路器之前进行同步检查。基于同步调节侧设置的同步侧动作表明一个由同步调整侧设置确定的系统将在断路器合闸之前与其他进行同步。合闸动作显示连接断路器将简单合闸。

这些合闸条件对于连接断路器 2 是相同的，除了系统 A 和系统 B，分别成为系统 B 和系统 C。

表 12-6. 连接断路器闭合条件

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
发电机	稳定	电网	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用	同步 A 到 B
电网	稳定	发电机	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用	同步 B 到 A
发电机	稳定	发电机	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用	基于同步调整侧的同步设置
电网	稳定	电网	稳定	电网至电网合闸启用	同步检查
发电机	稳定	负载	不带电	带电 A 到不带电 B 合闸启用	合闸
电网	稳定	负载	不带电	带电 A 到不带电 B 合闸启用	合闸
负载	不带电	发电机	稳定	不带电 A 到带电 B 合闸启用	合闸
负载	不带电	电网	稳定	不带电 A 到带电 B 合闸启用	合闸
发电机	稳定	负载	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	同步 A 到 B
电网	稳定	负载	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	同步检查
负载	稳定	发电机	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	同步 B 到 A
负载	稳定	电网	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	同步检查

系统 A	条件 A	系统 B	条件 B	要求的运行参数	动作
负载	稳定	负载	稳定	带电 A 到带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	同步检查
负载	稳定	负载	不带电	带电 A 到不带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	合闸
负载	不带电	负载	稳定	不带电 A 到带电 B 合闸启用 带电负载合闸启用	合闸
负载	不带电	负载	不带电	不带电 A 到不带电 B 合闸启 用	合闸
发电机	不带电	发电机	不带电	不带电发电机合闸启用	合闸
发电机	不带电	负载	不带电	不带电发电机合闸启用	合闸
负载	不带电	发电机	不带电	不带电发电机合闸启用	合闸

一般断路器合闸条件

下列条件适用于任何断路器控制配置。

命令协议

若接收冲突命令，断路器状态不会改变换言之，如果某次输入表示分闸命令，同时另一次输入表示合闸命令，则断路器将分闸。

死母线断路器合闸仲裁

死母线断路器合闸仲裁确保仅一条母线部分断开了其与死母线部分之间的断路器。当不同步时这可以防止多种现场母线连接在一起，这可能会导致设备损坏。单元发出死母线合闸请求且权限授予请求后，接收授权的单元将合闸其死母线段的断路器。既然已消除母线段故障，所以在合闸断路器尝试该两个线段时，必须将任何其他段与该母线段同步。

网络上所有 DGC-2020HD 的内部发电机群进行通讯，出现死母线断路器合闸。网络上所有控制器均必须配置为相同系统类型：多个发电机或分段母线系统。在设置>系统参数>系统设置中可以查询系统类型设置。

如果获得授权合闸断路器上的死母线的控制器未能做到这一点，则权限会传到下一个发出死母线合闸请求的控制器处。

如果想要合闸发电机断路器并检测到死母线，单一装置会发出合闸死母线请求。一个单独的单元发出时，以下所有条件都为真死母线合闸请求：

- 发电机处于稳定状态
- 对死母线进行检测
- 接收发电机断路器合闸请求

除非它通过以太网发电机群间通讯接收死母线密切授予其系统类型参数的一个单元设置为多个发电机不会合闸其断路器到死母线。在设置>>系统参数>系统设置中可以查询系统类型参数。在一个设备发出死母线合闸请求，并从机组内部通讯网络获取死母线合闸准许后，该设备保持死母线合闸请求除非以下状况发生：

移除死母线断路器合闸的授权命令

- 发电机断路器遇到断路器合闸故障
- 接收发电机断路器开机请求
- 发电机变得不稳定
- 实现断路器闭合

当系统类型参数设置为单台发电机一台设备可以在任何时间接近死母线。当系统类型参数被设置为多个发电机且无在以太网的发电机群间通讯网络上无其他发电机存在，在此也是允许的。

报告出现死母线的各系统单元必须在发出任何死母线合闸授权前通过以太网发电机群间的相互通讯进行检查。如果任何机器报告母线并未不带电，可移除任何死母线合闸授权。不得拆除死母线的合闸授权装置，除非已接收授权的单元消除其请求或另一机器报告该母线并未不带电。当拆除死母线防护装置时，发出死母线控制防护装置失效预警。

对于持续运行，所有单元均应遵守同样的要求及启动/停止和排序标准。这保证了随着最小的非零序列 ID 在系统中变化，系统管理器的功能相应地进行了转移。如果多个单元有相同的排序号，应根据 DGC-2020HD 的 MAC 地址选择系统管理程序。

同步

在合闸断路器时需要对现有母线进行同步操作。母线条件对同步功能起监督控制作用。如果同步操作正在进行中，或任何一条母线运行不稳定，则应暂停同步操作。

GENBRK、MAINSBRK、GROUPBRK、TIEBRK 和 TIEBRK2 逻辑块包含分闸和合闸逻辑输出，可配置为一个输出触点供电，从而依次操作断路器。BESTCOMSP^{Plus} 中的 *断路器硬件* 界面用来设置脉冲的输出解除类型或者每一断路器的持续性。

13 • 同期

用于发电机组需要与其他发电机或者公共母线并联的应用。为了并联发电机，发电机的速度和电压必须与母线正确匹配。这是通过调整发电机的调速器（GOV）和自动电压调节器（AVR）来完成的。操作员可以手动实现同步操作，或者通过自动同期实现同步操作。

作为操作自动同期的一种选择，DGC-2020HD 数字发电机机组控制器集成了自动同期。控制器监视电压、频率以及发电机与母线之间的关系。然后，向调速器（GOV）发送信号，增加或降低发动机的速度，以使发电机频率和相位角与母线频率和相位角相匹配。还向调压器发送匹配电压的信号。一旦满足所有条件，控制器就会向发电机断路器发送断路器合闸信号。

有两种类型的自动同期可以使用：锁相环和预期。锁相环自动同期控制发电机的频率并将其插入预定相角窗口。窗口中的时间延迟到期后，向发电机断路器发出合闸信号。预期自动同期控制发电机和母线之间的滑差。当两个源之间的相位角度是 0 度时，同期计算合闸信号的时间，允许合闸发电机断路器。该计算考虑了滑差频率、发电机断路器合闸时间和相位角差。

用以下三种模式之一运行自动同期：同步激活、同步检查、或者只同步。如处在同步激活模式下，DGC-2020HD 将进行偏置修正输出，并当滑差值在设定值内时将断路器合闸。当同步模式设置为同步活动或仅同步时，活动同步设置适用。当同步模式设置为同步检查时，同步检查设置适用。

在同步检查模式下，DGC-2020HD 不会发送偏置修正输出，但是会在滑差值位于设定值内时，合闸断路器。它试图控制偏置输出保持同步，直到发出关闭请求或发生同步失败。

为了尽量降低输入/输出（I/O）通讯延迟对同步的影响，建议将 DGC-2020HD 上的本地 I/O（而非 CEM-2020 上的远程 I/O）应用于发电机断路器合闸命令、发电机断路器状态、电压升降触点和速度升降触点。

操作

同期动作，以匹配发电机电压和频率与母线输入的电压和频率，当 DGC-2020HD 合闸母线的发电机时。在执行同期的功能之前，必须满足多种条件：

- DGC-2020HD 必须包括同期选项
- 发电机电压必须稳定
- 母线电压必须稳定
- 在运行过程中，DGC-2020HD 必须发起断路器合闸

断路器合闸信号源是指：

- DGC-2020HD 本身，当“Run with Load 带载运行”逻辑元件收到可编程的逻辑程序中的启动脉冲时。
- DGC-2020HD 本身，当要求“启动/停止”和排序的一部分的要求启动时。
- DGC-2020HD 本身，当从试验程序计时器启动时，检查发电机运行设置中的“Run with Load 带载运行”箱。
- DGC-2020HD 本身，当从任何群启动请求（逻辑、电网故障、负载接管或者高峰调节）启动时。
- 应用于可编程逻辑中的发电机断路器逻辑元件左侧的分闸和合闸输入的手动断路器合闸输入触点。
- 来自于 BESTCOMSPlus® 控制界面的断路器合闸命令
- 通过 DGC-2020HD 的前面板起动的断路器合闸命令。

当 DGC-2020HD 处于自动(AUTO)模式时，任何上述合闸电网均开始工作。当 DGC-2020HD 处于运行(RUN)模式时，仅手动断路器合闸输入触点可使断路器合闸。

转差频率和角频率校正

预期同步

当同步模式设置为同步活动或仅同步时，活动同步设置适用。

在预期同步中，当同步模式设置为同步激活或仅同步时，同步器将转差频率调节到目标转差频率。当启用 $F_{gen} > F_{bus}$ 设置时，目标转差频率等于发电机频率，比总线频率快 $\frac{1}{2}$ 转差频率 (Hz) 设置。当 $F_{gen} > F_{bus}$ 设置被禁用时，目标转差频率等于发电机频率，比母线频率慢 $\frac{1}{2}$ 转差频率 (Hz) 设置。可用的逻辑元素 ($Gen\ Freq > Bus\ Freq\ Override$ 和 $Gen\ Freq < Bus\ Freq\ Override$) 可用于从 BESTlogic™ Plus 设置这些条件。

一旦转差频率的幅度小于转差频率 (Hz) 设置，同步器会在同步器通过零 (0) 之前等于断路器合闸时间设置的时间发出断路器合闸命令。如果断路器合闸时间设置准确地代表了断路器的实际合闸时间，则在同步器通过零 (0) 时达到断路器合闸状态。

锁相同步

当同步模式设置为同步活动或仅同步时，活动同步设置适用。

在锁相同步中，同步误差由两部分组成：角度误差和滑差频率误差。目标是让同步器以不过度的速度向零角度位置移动。如果它移动得太快，它可能会经过零度甚至更远。

角度误差由同步角与零度角的距离决定。

同步滑差频率误差由 Min 和 Max Slip Control Limit 设置确定。这些设置用于计算转差频率误差并在锁相同步时提供连续的转差频率控制。如果滑差频率幅度高于 Max Slip Control Limit，则误差设置为等于相反极性的 Max Error。如果转差频率幅度低于最小转差控制限制，则转差频率误差为零 (0)。当它在两个限制之间时，误差由 DGC-2020HD 内部计算。转差频率误差如图 13-1 所示。

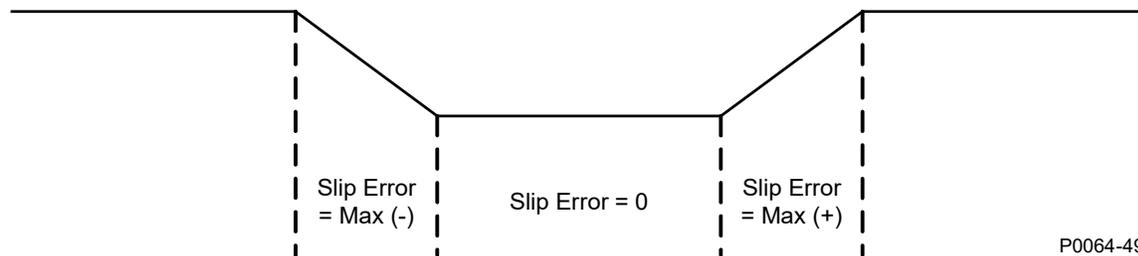


图 13-1. 转差频率误差

锁相同步中的总同步误差是同步角度误差和同步滑差频率误差的总和。

同步速度增益

在预期同步器模式和锁相同步器模式中计算的同步误差乘以同步速度增益设置。这允许用户在同步期间使速度 PID 控制器比在速度微调模式下更积极或更少。

电压校正

在 Y 型、三角点、接地三角或单相 AB 配置中，同期使发电机 VA 终端的电压与母线 VA 终端的电压一致，发电机 VB 终端的电压与母线 VB 终端的电压一致。换言之，DGC-2020HD 使发电机相 AB L-L 电压与母线相 AB L-L 电压一致。为有助于同期为断路器提供正确的相位匹配，在断路器发电机一侧的相 AB L-L 电压必须与 DGC-2020HD 的 GEN VA 和 GEN VB 端子接线。断路器母线侧（断路器合闸时，发电机将连接到母线）的相 AB L-L 电压必须连接到 DGC-2020HD 上的母线 VA 和母线 VB 接线端子。三相星形典型应用图见《安装手册》中“典型连接”章节。

在单相 AC 配置中，同期使发电机 VA 端的电压与母线 VA 端的电压一致，发电机 VC 端的电压与母线 VC 端的电压一致。换言之，DGC-2020HD 使发电机相 CA L-L 电压与母线相 CA L-L 电压一致。为有助于同期为断路器提供正确的相位匹配，在断路器发电机一侧的相 CA L-L 电压必须与 DGC-2020HD 的 GEN VA 和 GEN VC 端接线。可选跳线也可以将 GEN VB 和 VC GEN 端连接在一起。断路器母线侧（断路器合闸时，

发电机将连接到的母线)的相 CA L-L 电压必须连接到 DGC-2020HD 上的母线 VA 和母线 VC 接线端子。跳线也必须连接母线 VB 和 VC 母线端子。单相 AC 典型应用图见《安装手册》中“典型连接”章节。

当 $V_{gen} > V_{bus}$ 设置被禁用时,目标电压差为零 (0) 伏。同步器电压误差计算为 V_{gen} 和 V_{bus} 之间的差值。当启用 $V_{gen} > V_{bus}$ 设置时,目标电压差等于电压窗口 (%) 设置的 $\frac{1}{2}$ 。同步器电压误差根据公方程 13-1 计算。

$$\text{Synchronizer Voltage Error} = V_{bus} - V_{gen} - 1/2 \text{ of Voltage Window (\%)} \text{ setting}$$

方程 13-1. 同步器电压误差

同步电压增益

当同步模式设置设置为同步活动或仅同步时,活动同步设置适用。当同步模式设置设置为同步检查时,同步检查设置适用。

同步电压误差乘以同步电压增益设置。这允许用户在同步期间使电压 PID 控制器比在电压微调模式下更激进或更激进。

在同步活动和仅同步模式下,同步器将使用基于活动同步设置的误差计算来偏置电压调节器,以将电压差驱动到所需值。在同步检查模式下不会发生偏差。

速度调整功能(如果启用的话,在任何时间都是有效的)会影响发电机速度和同期。因为在进行同期故障诊断时,速度调整功能可能引起速度偏置输出,所以建议禁用速度调整功能。参考“故障排除”章节了解更多信息。

也要求可能同步的断路器两端的相位旋转相同。

当 DGC-2020HD 进行同步时,将在前面板上显示同期界面。显示偏差角、滑差、电压差、同期激活状态、同期范围。

提示

当使用 DGC-2020HD 同期时,推荐断路器合闸命令使用本地 DGC-2020HD 继电器输入以便于将预期断路器合闸角外的闭合可能性降到最低。

如果远程输出 (CEM-2020) 被用于断路器合闸命令,建议使用预期同期类型,并调整断路器合闸等待时间,用以说明 CEM-2020 可能的输出延迟 (一般为 50ms),以得到期望的继电器合闸角度。

同步检查设置

当发出断路器合闸请求时,控制器执行同步检查,并且确定发电机与母线没有连接。否则,使用激活同期(可选)。在以下示例中,系统断路器配置被设定为断路器和电网断路器控制。如果断路器都分闸,需要合闸电网开关,且电网和负载母线是稳定的,执行同步检查。在这种情况下,使用同步检查设置进行同步检查,该同步检查设置与激活同步设置操作类似。可以对激活同步模式设置进行同步检查,其中通常使用同步检查设置。

图 13-2 显示 BESTCOMSPlus 同期界面。

同步装置

激活同期

同期模式
同期激活

同期类型
预料

频率滑差 (Hz)
0.30

最小滑差控制范围 (Hz)
0.00

最大滑差控制范围 (Hz)
0.30

电压窗口 (%)
2.0

断路器合闸角度 (°)
10.0

发电机频率 > 母线频率
 禁止
 允许

发电机电压 > 母线电压
 禁止
 允许

同步激活延迟 (s)
0.1

同步故障动作延时 (s)
5.0

同期速度增益
1.000

同期电压增益
1.000

组速度增益
1.000

组电压增益
1.000

同期检查

同期类型
预料

频率滑差 (Hz)
0.30

电压窗口 (%)
2.0

断路器合闸角度 (°)
10.0

发电机频率 > 母线频率
 禁止
 允许

发电机电压 > 母线电压
 禁止
 允许

同步激活延迟 (s)
0.1

同步故障动作延时 (s)
5.0

图 13-2. 设置资源管理器，断路器管理，同期界面

配置

以下步骤描述了如何使用 BESTCOMSPlus 配置 DGC-2020HD 自动同期：

1. 在一般设置下方的 设置资源管理器 中，分闸样式编号界面。验证所连接的单元设有自动同期选项。
2. 从系统参数，系统设置界面上选择合适的系统断路器配置。详细内容可以看“断路器管理”章节。在该示例中，仅发电机断路器由 DGC-2020HD 控制。
3. 在可编程输入下方的 设置资源管理器 中，分闸触点输入界面。在#9 输入的标签文本字段输入“分闸发电机断路器”。在#10 输入的标签文本字段输入“合闸发电机断路器”。最后，在输入#13 的标签文本字段输入“发电机断路器状态”。标签文本框最多可识别 64 个字母数字字符。见图 13-3。

The image shows a configuration interface for 16 inputs, arranged in a 4x4 grid. Each input configuration panel includes the following fields:

- Input # (e.g., Input #7, Input #8, Input #9, Input #10, Input #11, Input #12, Input #13, Input #14, Input #15, Input #16)
- Alarm Configuration (dropdown menu, set to 'Status Only')
- Activation Delay (s) (text input field, set to '0')
- Label Text (text input field)
- Contact Recognition (dropdown menu, set to 'Always')

Red boxes highlight the following configurations:

- Input #9:** Label Text is 'Open Generator Breaker'.
- Input #10:** Label Text is 'Close Generator Breaker'.
- Input #13:** Label Text is 'Generator Breaker Status'.

图 13-3. 设置资源管理器，可编程输入，触点输入

4. 在可编程输出下方的设置资源管理器中，分闸触点输出界面。在输出#5中输入标签文本“分断发电机断路器”，在输出#6中输入标签文本“合闸发电机断路器”。
 - a. 如果使用触点输出控制调节器和电压调整器，标签#9输出为“GOV上升”，#10输出为“GOV下降”，#11输出为“AVR上升”，#12输出为“AVR下降”。见图13-4。

Output #	Label Text	Output
Output #1	Label Text	Output 1
Output #2	Label Text	Output 2
Output #3	Label Text	Output 3
Output #4	Label Text	Output 4
Output #5	Label Text	Generator Breaker Open
Output #6	Label Text	Generator Breaker Close
Output #7	Label Text	Output 7
Output #8	Label Text	Output 8
Output #9	Label Text	GOV Raise
Output #10	Label Text	GOV Lower
Output #11	Label Text	AVR Raise
Output #12	Label Text	AVR Lower

图 13-4. 设置资源管理器，可编程输出，触点输出

5. 在断路器管理下方的设置资源管理器中，分闸断路器管理界面（图 13-5）。设置断路器故障等待时间。
- a. 断路器故障等待时间是预计断路器从分闸转变为合闸或从合闸转为分闸的时间间隔。如果在规定时间未改变状态，发布断路器出现故障。

断路器管理

主进线故障

市电故障转换

禁止

允许

主故障切换类型

打开

关闭

主进线故障转换报警状态

禁止

允许

主断路器打开配置

发电机启动

发电机稳态

启动模式

单个发电机

最大并车时间 (s)

0.5

主进线故障返回延时 (s)

10

最大返回时间 (s)

30

主进线故障切换延时 (s)

10

主进线故障最大转换时间 (s)

30

打开切换延时 (s)

0.0

断路器故障等待时间

时间 (s)

0.2

断路器

容量未达到延时 (s)

30

合闸允许

禁止

允许

容量未达到失败延时 (s)

120

图 13-5. 设置资源管理器，断路器管理，断路器管理

6. 在断路器管理，断路器硬件下方的设置资源管理器中，分闸发电机断路器硬件界面。在该界面上，输入以下参数值。见图 13-6。
- 如果打算合闸死母线，则启用死母线合闸启用参数。
 - 如果适用脉冲触点，设置脉冲触点类型并设定适当分闸和合闸脉冲时间。
 - 设置断路器合闸时间。这是预期同期在 0 度滑移角之前计算提前角发出断路器合闸命令所使用的时间。



图 13-6. 设置资源管理器，断路器管理，断路器硬件

7. 在断路器管理，母线状态检测下方的设置资源管理器中，分闸合适的状态检测界面。这就是为了检测稳定和故障的发电机以及母线条件参数所设定的位置。

警示

发电机和母线状态参数是至关重要的，因为只有当发电机处于稳定状态且母线处于稳定或不带电状态时断路器才可以合闸时。

母线条件阈值决定了发电机与母线是处于稳定状态还是不带电状态。

每条母线都拥有自己的设置界面。这些包括发电机状态检测、母线 1 状态检测和可选择的母线 2 状态检测界面。每个界面都配有三相和单相阈值设置。

因为发电机、母线 1 和母线 2 状态检测界面是一样的，所以此处仅对发电机状态检测进行了描述。

在设置资源管理器中，断路器管理，母线状态检测分类项下，可以找到发电机状态检测界面，如图 13-7 所示。在 *母线状态检测* 类别中，也可以发现 *母线 1 状态检测* 界面以及可选的 *母线 2 状态检测* 界面。

四个阈值确定一个稳定发电机母线。这些包括过压、欠压、过频和欠频。当在相应的发电机稳定激活延迟期间，发电机电压及频率在规定阈值范围之内时，将发电机母线视为“状态稳定”。当发电机故障激活延迟期间电压和频率超出稳定范围，发电机视为“故障”。当在 *不带电发电机激活延迟* 期间，发电机电压低于 *不带电发电机阈值* 时，将发电机母线视为“不带电”。

Gen 条件检测

3相

条件设置

死发电机阈值	死发电机激活延迟 (s)	发电机故障激活延迟 (s)
<input type="text" value="30"/> V	<input type="text" value="0.1"/>	<input type="text" value="0.1"/>
<input type="text" value="0.250000"/> Per Unit		

过电压设置

设定值 (V L-L)	退出
<input type="text" value="130"/> V	<input type="text" value="127"/> V
<input type="text" value="1.083333"/> Per Unit	<input type="text" value="1.058333"/> Per Unit

低电压设置

设定值 (V L-L)	退出
<input type="text" value="115"/> V	<input type="text" value="117"/> V
<input type="text" value="0.958333"/> Per Unit	<input type="text" value="0.975000"/> Per Unit

过频率设置

设定值	退出
<input type="text" value="62.00"/> Hz	<input type="text" value="61.80"/> Hz
<input type="text" value="1.0333"/> Per Unit	<input type="text" value="1.0300"/> Per Unit

低频率设置

设定值	退出
<input type="text" value="58.00"/> Hz	<input type="text" value="58.20"/> Hz
<input type="text" value="0.9667"/> Per Unit	<input type="text" value="0.9700"/> Per Unit

稳定的发电机激活延迟 (s)

低线比例因子

交流频率比例因数

1相

条件设置

死发电机阈值	死发电机激活延迟 (s)	发电机故障激活延迟 (s)
<input type="text" value="30"/> V	<input type="text" value="0.1"/>	<input type="text" value="0.1"/>
<input type="text" value="0.250000"/> Per Unit		

过电压设置

设定值 (V L-L)	退出
<input type="text" value="130"/> V	<input type="text" value="127"/> V
<input type="text" value="1.083333"/> Per Unit	<input type="text" value="1.058333"/> Per Unit

低电压设置

设定值 (V L-L)	退出
<input type="text" value="115"/> V	<input type="text" value="117"/> V
<input type="text" value="0.958333"/> Per Unit	<input type="text" value="0.975000"/> Per Unit

过频率设置

设定值	退出
<input type="text" value="62.00"/> Hz	<input type="text" value="61.80"/> Hz
<input type="text" value="1.0333"/> Per Unit	<input type="text" value="1.0300"/> Per Unit

低频率设置

设定值	退出
<input type="text" value="58.00"/> Hz	<input type="text" value="58.20"/> Hz
<input type="text" value="0.9667"/> Per Unit	<input type="text" value="0.9700"/> Per Unit

稳定的发电机激活延迟 (s)

低线比例因子

交流频率比例因数

图 13-7. 设置资源管理器，断路器管理，母线状态检测，发电机状态检测

如果选择 *锁相环路* 同步，则同期驱动发电机电压和相位角与母线相配，直到差值在用户定义的范围内。

如果选择 *预期* 同步，同期控制发电机和母线之间的滑差。同期计算合闸信号的时间，允许合闸发电机断路器，当两个源之间的相位角度是 0 度时。该计算考虑了滑差速度、发电机断路器合闸时间和相位角差

8. 在断路器管理下方的设置资源管理器中，分闸同期界面。见图。
9. 同步类型—选择预期或者锁相环作为同期类型。
10. 滑差频率—滑差频率设置到最大，并且影响断路器合闸。
11. 电压窗口—调节偏移是指发电机与断路器附近受影响的母线间的最大允许电压差百分比。有时被简称为“电压窗口”。
12. 最小/最大侧滑差控制限制—（仅为相位锁定同期）当在锁相同步时，这些设置提供持续滑差控制。
13. 断路器合闸角度—（仅锁相同期。）断路器合闸角是从影响断路器合闸出现的0度角的最大相位角。有时被简称为“角度窗口”或“相位窗口”。
14. 同步激活延期—同步激活延期的时间长度必须满足同步状态。在同步启动延迟期间，发电机电压和母线电压必须在可接受的范围内。此外，锁相环模式下，必须满足以下条件，在同步启动延迟期间，发电机和母线相位角必须在合理的断路器合闸角范围内
15. 同步故障延迟—同步故障延迟指的是允许同步出现的最长时间。在断路器合闸之前，如果同步失败延迟时间到期，发出同步失败预警，但是同期继续运行，允许手动合闸断路器，如有需要。同步故障延迟应设置为有足够的时间允许同步和断路器合闸发生。
16. 发电机频率 > 母线频率—启用发电机频率 > 母线频率，合闸断路器时促使发电机产生功率。
17. 发电机频率 > 母线频率—启用发电机频率 > 母线电压，合闸断路器时促使发电机产生功率。
18. 同步速度增益以及同步电压增益—设置同步速度增益以及同步电压增益，提高自动同期的环路增益。这使得同期功能在同步过程中是积极的，且在速度微调操作过程中稳定。
19. 群速度增益和群电压增益—当同步一组并联的发电机合闸群断路器时，为实现更好的控制，这种增益带来的同步速度/电压误差会成倍增加。

20. 在 *偏置控制设置* 下方的 *设置资源管理器* 中，分闸 *AVR 偏置设置* 界面。根据偏置控制输出类型选择触点或模拟形式。见图 13-8。
- 触点偏置控制输出类型。根据偏置控制输出类型选择 *连续* 或 *比例*。
 - 模拟* 偏置控制输出类型。如果这样选择的话，也会要求获得电压 PID 控制器的输入增益和回路增益。这些设置可能必须进行调整，以从电压调节器实现所需的响应。控制器调整流程仅可在“*调节 PID 设置*”章节中找到。

图 13-8. 设置资源管理器，偏差控制设置，AVR 偏差控制设置

21. 在 *偏置控制设置* 下方的 *设置资源管理器* 中，分闸 *调节器偏置设置* 界面。调节器的偏置控制参数与 AVR 的偏压控制参数相似。稳压器偏置控制设置采用同样的步骤。
22. 如果控制稳压器和带有触点输出的调节器，跳转至步骤 25 否则，继续第 23 步。

23. 分闸多发电机管理下设置资源管理器中的 AVR 输出界面。在该界面上，根据调压器的要求，选择偏置输出参数和级别。见图 13-9。
- 输出类型—选择 AVR 偏置信号为电压或电流。
 - 响应—选择增加或降低。若输出参数结果的增加导致了发动机输出电压的增加，则应选择增加。
 - 最小输出电流（毫安）和最大输出电流（毫安）—如果输出类型为电流，则必须配置这些参数。将最低及最高电流设置为与调压器的电压偏置输入相同的范围。这些参数的范围是 4mA 至 20mA。
 - 最小输出电压（V）和最大输出电压（V）—如果输出类型为电压，则必须配置这些参数。将最低及最高电压设置为与调压器的电压偏置输入相同的范围。这些参数的范围是-10V 至+10 V。

AVR 输出

选择参数

输出类型

响应

输出范围激活延迟 (s)

报警配置

范围:

最小参数	最小输出电流 (mA)	最小输出电压 (V)
<input type="text" value="-1.00"/>	<input type="text" value="4.0"/>	<input type="text" value="-10.0"/>
最大参数	最大输出电流 (mA)	最大输出电压 (V)
<input type="text" value="1.00"/>	<input type="text" value="20.0"/>	<input type="text" value="10.0"/>

图 13-9. 设置资源管理器，多发电机管理，AVR 输出 t

24. 如果通过模拟信号控制调节器，在多发电机管理下，分闸设置资源管理器中的调节器输出界面。这些参数和 AVR 输出参数相同。

25. 设置可编程逻辑以允许 DGC-2020HD 将发电机同步，并合闸发电机断路器。在 BESTCOMSPPlus 可编程逻辑中，点击元件选项，拖动 GENBRK（发电机断路器）元件进入电网逻辑界面。见图 13-10。

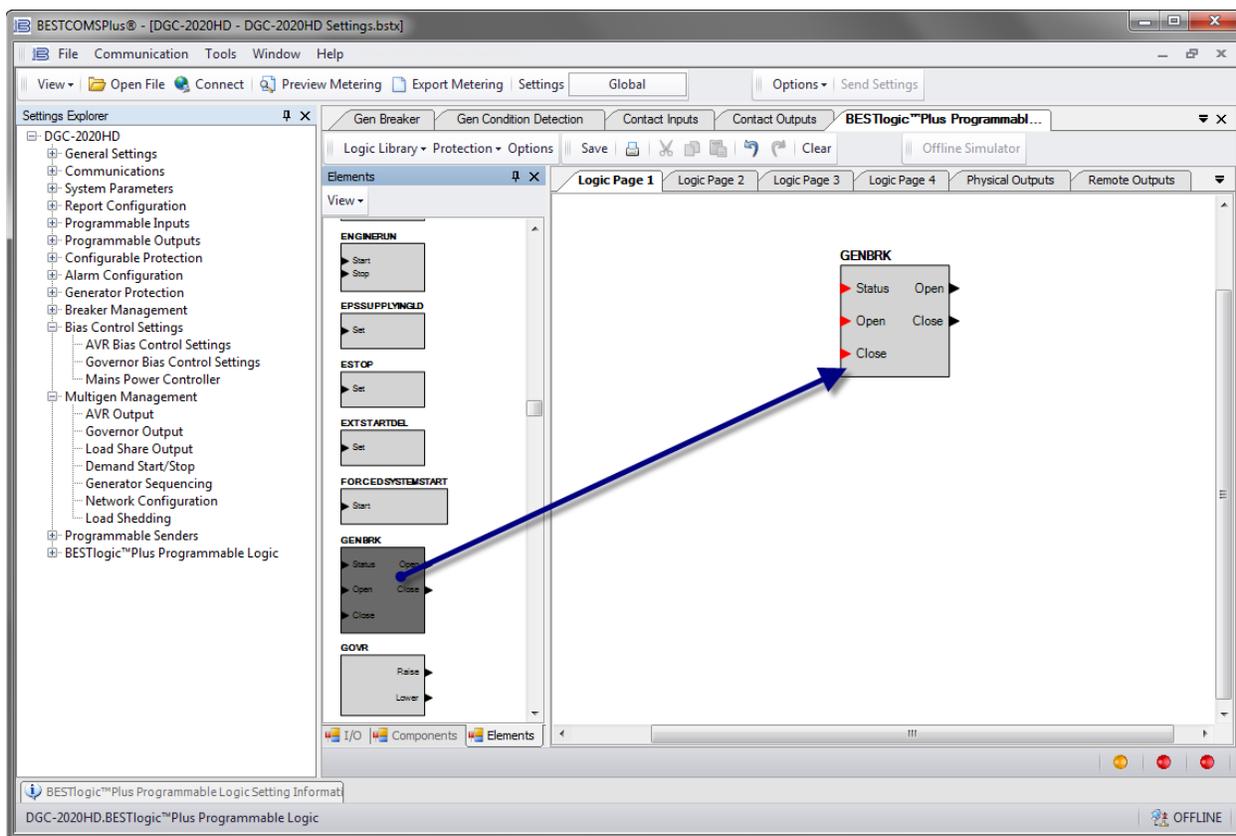


图 13-10. BESTlogicPlus 第 25 步中的同期设置

26. 点击 I/O 选项卡，将第 3 步中配置的输入端拖至主逻辑界面中。将其连接至 GENBRK 块的相应输入端上。将第 4 步中分配的输出拖动至主逻辑界面，并与发电机断路器块中相应的输出连接。见图 13-11。

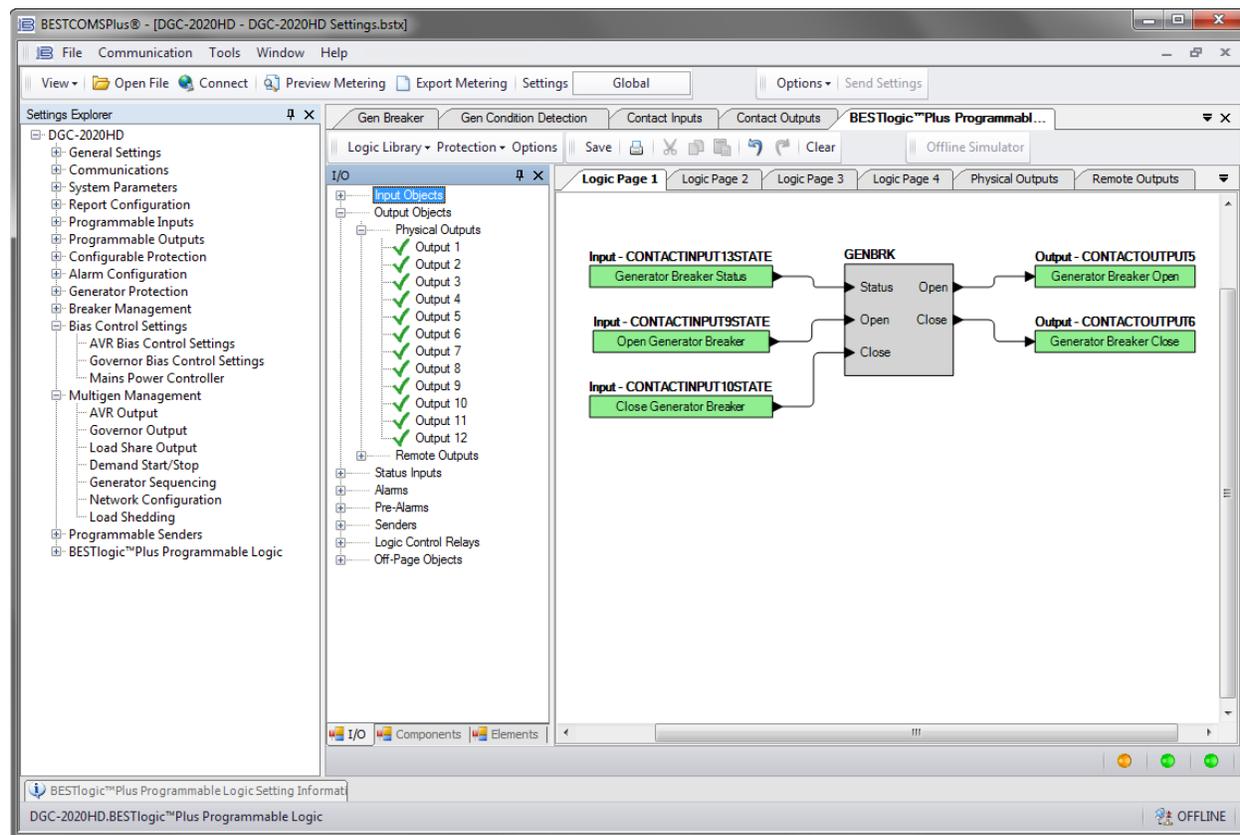


图 13-11. BESTlogicPlus 第 26 步中的同期设置

27. 如果使用模拟输出偏置电压调整器和调节器，没有必要进行进一步的设置。如果使用输出触点，必须设立以实现这些功能。在 **BESTCOMSPlus** 可编程逻辑元件中，点击元件选项卡。将调节器和稳压器逻辑块拖动至主逻辑界面。见图 13-12。

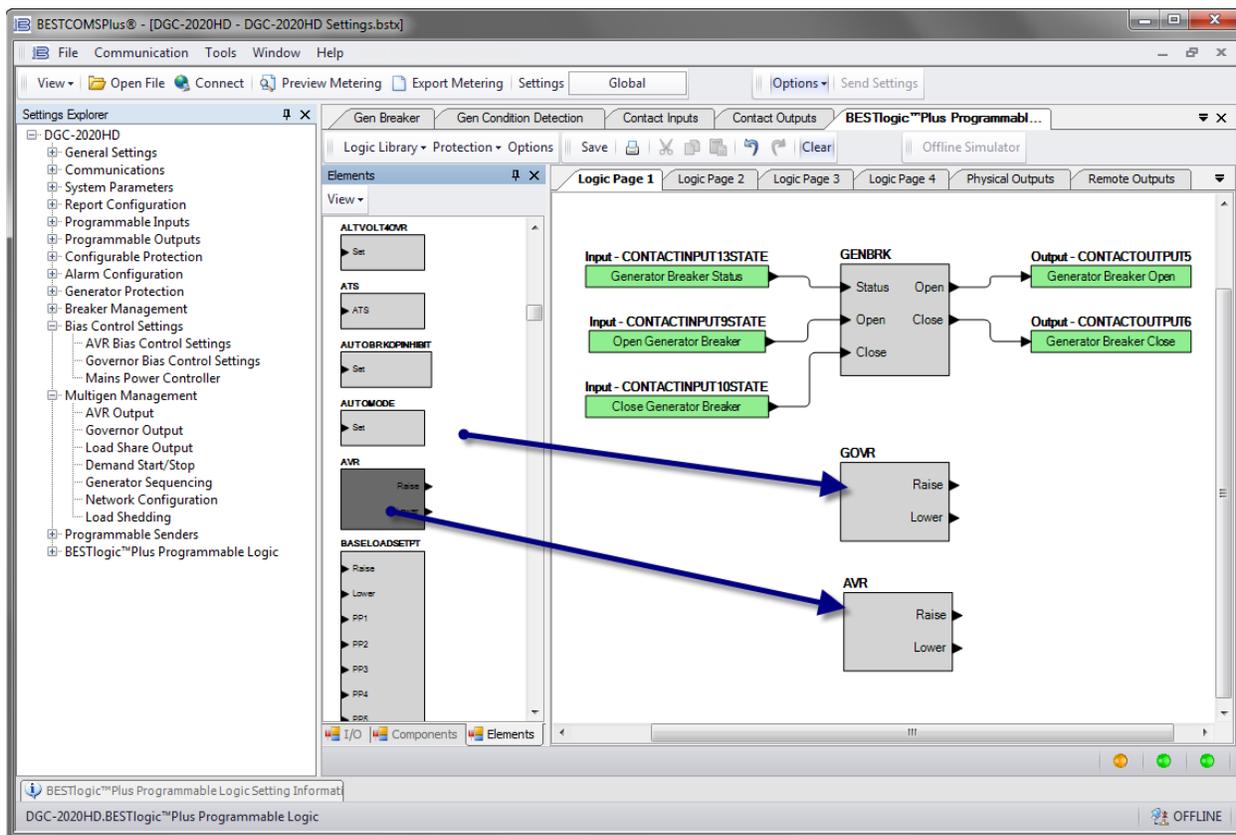


图 13-12. 在 BESTlogicPlus 第 27 步中的同期设置

28. 点击 I/O 选项卡将第 4 步中配置的输出拖至主逻辑界面中。将调节器与稳压器部分连接至相应的输出触点上。见图 13-13。

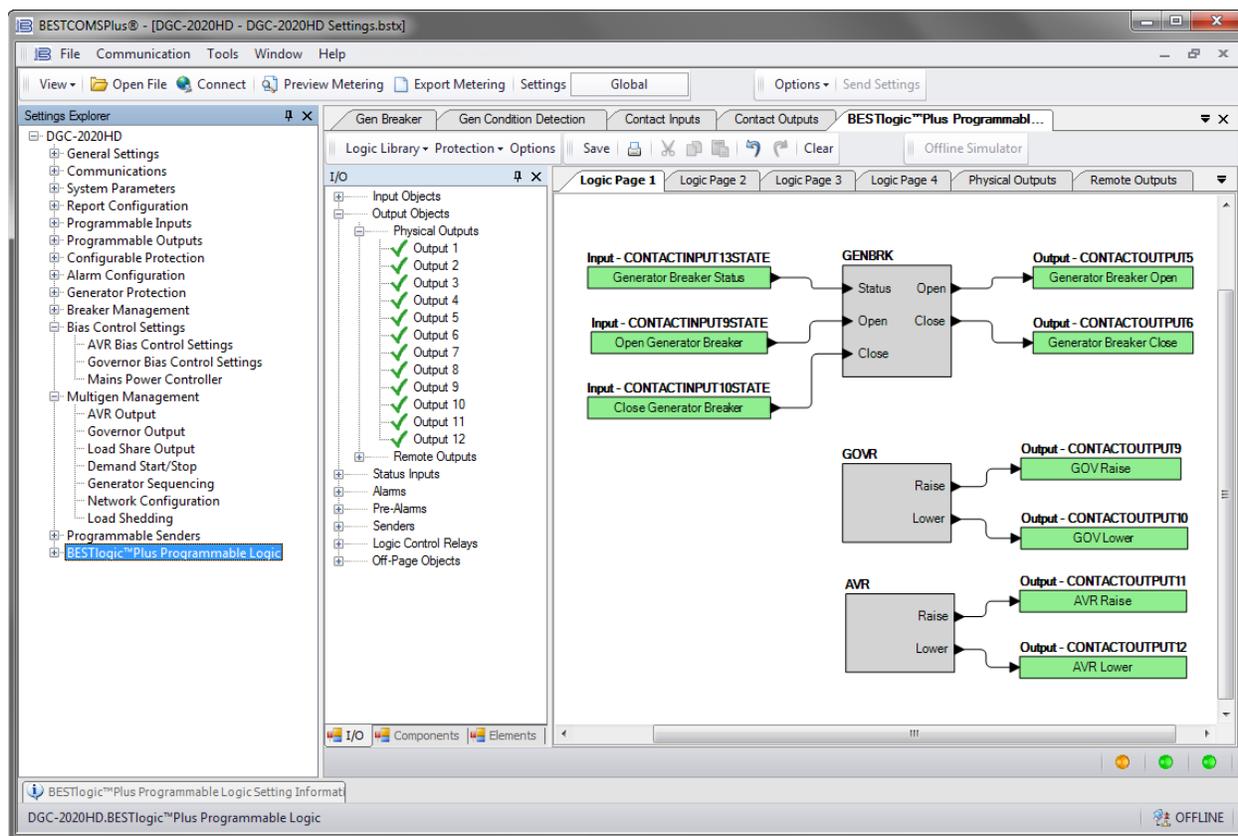


图 13-13. BESTlogicPlus 第 28 步中的同期设置

这样就完成了自动同期的安装启用。

14 • 偏差控制

对 AVR 偏差控制以及调速器偏差控制进行设置。有关调整速度 PID 设置和负载控制 PID 设置的信息，参见“调整 PID 设置”章节。

AVR 偏差控制设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，偏差控制设置，AVR 偏差控制设置

前面导航路径：设置资源管理器>偏差控制>AVR 偏差控制

可以使用 DGC-2020HD 的模拟输出或者触点输出将电压偏置信号应用到自动电压调节器中。模拟输出提供范围从-10 到+10Vdc 的可变电压或从 0 至 20mA dc 的可变电流到 AVR 的偏置输入。触点输出将上升与下降命令发送给 AVR 的偏置输入端。通过偏差控制输出类型设置，针对 AVR 设置适当的偏差控制信号。

当使用触点输入类型时，DGC-2020HD 用向发电机 AVR（自动电压调节器）发送电压校正信号的方式调节发电机电压和频率。以 DGC-2020HD 输出触点闭合的形式发出校正信号。这些校正信号可以是连续的或是成比例的。成比例的按调整控制脉冲使用不同的宽度和间隔。最初，当和频率的电压差较大时，发出长脉冲。随着校正脉冲的生效，电压差和频率差的变小，校正脉冲宽度成比例地降低。当固定的校正脉冲可导致超越转差频率和调整偏移目标时，均衡的校正脉冲对各项应用有用。

DGC-2020HD 在以下 BESTlogic™Plus 中触点输出偏差控制的设置说明参见下文 *触点输出偏差控制设置*。

当使用模拟输出类型时，PID 控制器控制从 DGC-2020HD 到电压调节器上的电压偏置。调节器调整偏置输出，从而使期望的发电机电压与测量的发电机电压之间的误差为 0。

DGC-2020HD 模拟输出的稳压器偏差控制的构建说明参见下文 *模拟输出偏差控制设置*。

BESTCOMSPlus 的 AVR 偏差控制设置界面，如图 14-1。

设置项	当前值
偏差控制输出类型	触点
修正脉冲宽度 (s)	0.0
偏差控制节点类型	比例
纠正脉冲间隔 (s)	0.0

图 14-1. 设置资源管理器，偏置控制设置，AVR 偏置设置，输出配置

电压调整

电压调整用于当系统处在孤岛连接以及变量共享模式下将系统电压维护在预期的设定点处。

PID 增益

在某些情况下，可能需要为不同类型的负载设置不同的 PID 增益。例如，在石油钻井应用中，理想的钻井增益在钻井升降时可能不稳定。此外，对于有时单独运行、有时与市电或其他发电机并联运行的发电机，针对每种负载场景设置不同的增益会很有帮助。每个场景的增益组可以通过 BESTlogicPlus 的偏置控制增益组选择逻辑元件和相关的增益设置来选择。

针对主增益以及增益组 0、1、2 和 3，提供了比例增益、积分增益、微分增益、微分滤波器常数和环路增益的设置。

电压调节操作中包括功能启用、阈值、远程偏置以及死区设置。

修剪启用

电压调整启用和禁用时选择整定启用设置。针对“发电机断路器合闸时启动”故障选择，当合闸发电机断路器时，启用电压调整；当分闸发电机断路器时，禁用电压调整。当选中“始终启用”时将持续启用电压调整功能。除非同时启用 var/PF 控制，否则电压调整不起作用。

微调死区 (%)

当电压微调处于活动状态时，微调死区设置可用于提高系统稳定性和/或无功功率分配。这些改进是通过将微调死区设置与计算出的电压微调误差进行比较来实现的。电压微调误差的计算方法是测量电压与电压微调设定值除以机器额定电压设定值之间的差值。小于微调死区设置的计算结果将被解释为零误差。大于（非零）微调死区设置的计算结果将导致电压微调 PID 运行，使电压微调误差趋向于零。微调死区设置以额定电压的百分比表示。

电压微调设定值源

发电机整定设定点源设置确定 DGC-2020HD 获取电压整定设定点的源。可选择“额定电压”或“整定电压设置”。当选择额定电压，额定发电机电压用作电压整定设定点。当选择调整电压设置时，电压调整设定点由调整电压设置以及从 BESTlogicPlus 中选择的模拟输入和/或预定位的任何偏差决定。

调整电压

当电压微调设定点源设置为“微调电压设置”时，微调电压设置将确定电压微调设定点。此设置可根据 BESTlogicPlus 的“升高”和“降低”输入进行上下调整。它还可根据模拟输入和远程微调偏差 (%) 设置进行偏差调整。它还可以更改为五种预置位设置中的任意一种，以及 BESTlogicPlus 中的预置位选择。

电压微调调整 - 设定点最小值 (%)、设定点最大值 (%)、调整速率 (%/s)

此电压微调设定点可根据 BESTlogicPlus 的“升高”和“降低”输入进行上调或下调。调整范围由设定点最小值和设定点最大值设置定义，以额定发电机电压的百分比表示。调整速率是指发电机设定点响应升高/降低请求而增加或减少的速率，以每秒百分比为单位。

远程调整偏差和远程调整偏差 (%)

电压微调设定点可以通过 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入进行外部偏置。系统管理器（即网络中非零排序 ID 最低的 DGC-2020HD）可以设置为广播偏置信号进行控制。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。更多信息，请参阅“模拟输入”章节。

外部偏置源由“远程微调偏置”设置选择，该设置还允许禁用偏置控制。偏置受“远程微调偏置”设置的限制，其范围以百分比表示。电压将以该百分比偏置，高于或低于电压微调设定点。

预置位 1 至预置位 5

电压微调有五个预置位设定点。每个预置位设定点都可以分配给 DGC-2020HD 上的一个可编程触点输入。当相应的触点输入闭合时，设定点将被驱动至相应的预置位值。每个预置位功能都有两个设置：设定点和调节速率。每个预置位设定点的设置范围与电压微调设定点的设置范围相同。

自动保存

当启用自动保存设置，在值改变 30 秒之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当开始新的运行会话或当给 DGC-2020HD 重新上电，DGC-2020HD 返回至配置的电压整定值。

电压调整下垂操作 - 下垂百分比 (%) 和下垂偏移 (%)

当“电压整定调差启用 (VOLTTRIMDROOPENABLE)”逻辑元件输入为真，电压整定控制器的设定点降低的值为等式 14-1 中的调差百分比和调差抵消百分比设置指定的数值。下垂百分比设置为“0”时禁用下垂功能

$$Droop\ PU = \left(\left(VoltTrip\ Droop\% \times \frac{Generated\ kvar}{Rated\ kvar} \right) - VoltTrim\ Droop\ Offset\% \right) \times 0.01$$

等式 14-1. 电压整定调差模式设定点

当在调差模式中工作，电压整定功能可运行，但设定点是由等式 5 计算。因此，机器将输出电压整定为调差等式计算出的设定点。本工作模式允许取决于电压整定的可重构配置机器设置其在调差模式下工作的输出电压。

BESTCOMSPPlus 电压控制界面如图 14-2 所示。

图 14-2. 设置资源管理器，偏置控制设置，AVR 偏置控制设置，电压控制

Var/PF 控制

var/PF 控制器用来实现变量和发电机的功率因数控制，当发电机与公用电网并联时，通过 BESTlogicPlus 中的并联到电源逻辑元件显示。如果启用 var/PF 控制，则发电机断路器闭合，发电机稳定，并且 var/PF 控制器将激活。

当输出配置屏幕上的偏置控制输出类型设置为模拟量时，PID 控制器将控制从 DGC-2020HD 到电压调节器的电压偏置。控制器会调整偏置输出，使期望的发电机无功功率输出与测量的发电机无功功率输出之间的误差为零。

控制启用

必须将此功能设置为启用，无功功率/功率因数 (Var/PF) 控制器才能激活。禁用时，机器将处于电压下降状态。

控制模式

当“与市电并联”逻辑元件为真时，无功功率/功率因数 (Var/PF) 控制器将根据控制模式设置，在无功功率控制模式或功率因数控制模式下运行。当“与市电并联”逻辑元件不为真时，无功功率/功率因数 (Var/PF) 控制器仍处于激活状态，将机器的无功功率输出驱动至孤岛发电机的平均无功功率输出水平，以实现无功功率分配。发电机组间通信用于确定孤岛发电机的平均无功功率输出水平。

PID 增益

在某些情况下，可能需要为不同类型的负载设置不同的 PID 增益。例如，在石油钻井应用中，理想的钻井增益在钻井升降时可能不稳定。此外，对于有时单独运行、有时与市电或其他发电机并联运行的发电机，针对每种负载情况设置不同的增益会有帮助。每种情况的增益组可以通过 **BESTlogicPlus** 的偏置控制增益组选择逻辑元件和相关的增益设置来选择。

针对主增益以及增益组 0、1、2 和 3，提供了比例增益、积分增益、微分增益、微分滤波器常数和环路增益的设置。

同步增益

当同步群母线到负载或连接断路器时，同步增益值应用于 kvar 误差。当发电机组同步运行时，将不断调节每台发电机的电压和频率，从而实现同步。当负载分配时，将通过不断调节发电机输出电压均分负载。如果负载共享和同步是同时发挥作用的，同步设置的运行会比预期更长，因为发电机正在调整至共享负载，对同步做出的调整做出反应。提供同步增益设置以在机组同步过程中调整负载共享控制器的反应性。较低同步增益值会导致 DGC-2020HD 较少集中于负载共享调整上但更多集中于同步调整上，较高同步增益值会导致 DGC-2020HD 更集中于负载共享调整但较少集中于同步调整。

并网增益

此“并网增益”设置用于调整与市电并网运行时 PID 控制的环路增益。最终的环路增益实际上是 PID 控制器的有效环路增益 (Kg) 乘以“并网增益”设置。

斜坡速率和斜坡过冲减少

缓变率被定义为额定值，为机器容量的百分比，在缓变率下，机器会通过联机加载缓变至其 var/PF。在冷却下来之前，该机还使用此速率进行卸载。如果只有一台机器联机，则加速不会生效。

线性增加发电机的 kvar 输出后，以带载或卸载，可能会出现超调量。kvar 超调量的可能性随缓变率的升高而增加。一般情况下，通过尽可能地降低缓变率减少超调量。如果超调量仍然是个问题，那么可以使用提升的超调量减少设置值。0%的超调量减少数值设置会导致超调量无变化。100%的设置可提供最大超调量减少数值。缓变超调量减少必须调整至最佳水平。减量过低可能会引起超调量，而减量过高则可能会引起下冲。

下降斜坡启动百分比

在某些情况下，当设施使用发电机供电，然后从发电机切换到市电时，发电机会在切换过程中意外地向市电输出无功功率 (kvar)，这可能会导致保护装置跳闸并中断系统。下降斜坡启动百分比可用于强制下降斜坡以较低水平启动，以消除意外的无功功率输出。

最大无功功率需量 (pu)

无功/功率因数 (Var/PF) PID 基于每单位无功功率 (kvar) 计算运行，其中每单位 1.0 代表机器的额定无功功率 (kvar) 容量。如果 PID 控制器的范围限制在 -1.0 到 1.0 之间，则无功功率输出永远不会超过机器的额定无功功率 (kvar)。但是，有时机器会故意降额，以便其能够以高于降额值的功率水平间歇性运行。最大无

功率需量设置允许为 PID 控制器设置一个超过 1.0 的最大值，以适应降额的机器。例如，如果机器降额 30%，则此设置应设为 1.3。

BESTCOMSPlus Var/PF 控制界面如图 14-3 所示。

The screenshot displays the 'Var/PF控制' (Var/PF Control) interface. It features a 'var / PF 控制器' (var / PF Controller) section with '控制使能' (Control Enable) set to '禁止' (Prohibit) and '控制模式' (Control Mode) set to 'var控制' (var control). Below this, there are five columns representing different control groups: '初段' (Initial Stage), '组0' (Group 0), '组1' (Group 1), '组2' (Group 2), and '组3' (Group 3). Each group has four parameters: Kp (Proportional Gain), Ki (Integral Gain), Kd (Derivative Gain), and Td (Derivative Filter Time Constant). All Kp, Ki, and Kd values are set to 1.000, 0.100, and 0.000 respectively. All Td values are set to 0.000. Additionally, there are 'Kg回路增益' (Kg Loop Gain) settings for each group, all set to 0.100. At the bottom, there are global settings: '同步增益' (Synchronous Gain) 1.000, '并网增益' (Grid Gain) 1.000, '斜率 (%/s)' (Slope (%/s)) 20.0, '斜坡超调量减少 (%)' (Slope Overshoot Reduction (%)) 0, '下降斜率起始百分比 (%)' (Decrease Slope Start Percentage (%)) 100.0, and '最大Kvar请求。(pu)' (Maximum Kvar Request (pu)) 1.000.

图 14-3. 设置资源管理器，偏置设置，AVR 偏置控制设置，Var/PF 控制

Var 控制

当启用控制且控制模式设为 Var 控制（位于 Var/PF 控制界面），启用以下设置。

DGC-2020HD 根据设定点源设置计算操作 kvar 设定点。当设定点源设置为 DGC-2020HD 模拟输入或 AEM-2020 输入，操作 kvar 设定点等于模拟输入计算出的值。当设定点源设置为系统管理器时，运行千伏安设定点等于系统管理器模拟输入 1 计算得出的值。系统管理器是系统中具有最小非零排序 ID 的 DGC-2020HD。参数可用于 kvar 模拟最大值和 kvar 模拟最小值。当设定点源为用户设置，设定点设置设定操作 kvar 设定点。调整范围由设定点最小值和设定点最大值设置确定，表示为额定法定及 kvar 的百分比。调整率是比率，单位是每秒百分比，是发电机设定点响应升高/降低请求的升高或降低。

设置可允许设定点的偏置调整。模拟偏置源设置确立模拟输入以提供偏置信号。模拟偏置源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器可以设置为广播用于无功功率 (Var)、功率因数 (PF) 或功率因数 (kW) 控制的偏置信号。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。调整范围由偏置最小值和偏置最大值设置确定，表示为 kvar 设定点的百分比。

每个调节模式有五个预置位设定点。每个预置位设定点可分配给 DGC-2020HD 上的一个可编程触点输入。当适当触点输入关闭，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。

当启用自动保存设置，在值改变 30 秒之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当开始新的运行会话或当给 DGC-2020HD 重新上电，DGC-2020HD 返回至配置的 kvar 设定值。

BESTCOMSPlus Var 控制界面如图 14-4 所示。

图 14-4. 设置资源管理器，偏置控制设置，AVR 偏置控制设置，Var 控制

功率因数控制

当启用控制且控制模式设为功率因数控制（位于 Var/PF 控制界面），启用以下设置。

DGC-2020HD 根据设定源设置计算操作功率因数设定点。当设定源设置为 DGC-2020HD 模拟输入或 AEM-2020 输入，操作功率因数设定点等于模拟输入计算出的值。当设定源设置为系统管理器时，运行功率因数设定点等于系统管理器模拟输入 1 计算得出的值。系统管理器是系统中具有最小非零排序 ID 的 DGC-2020HD。参数可用于功率因数模拟最大值和 kvar 模拟最小值。当设定源设为用户设置，设定点设置操作功率因数设定点。调整范围由设定点最小值和设定点最大值设置确定，表示为额定法定及功率因数的百分比。调整率是比率，单位是每秒百分比，是发电机设定点响应升高/降低请求的升高或降低。

设置可允许设定点的偏置调整。模拟偏置源设置确立模拟输入以提供偏置信号。模拟偏置源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器（即网络中非零排序 ID 最低的 DGC-2020HD）可以设置为广播偏置信号进行控制。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。调整范围由偏置最小值和偏置最大值设置确定，表示为功率因数设定点的一部分。

每个调节模式有五个预置位设定点。每个预置位设定点可分配给 DGC-2020HD 上的一个可编程触点输入。当适当触点输入关闭，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。

当启用自动保存设置，在值改变之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点 30 秒。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定值。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当开始新的运行会话或当给 DGC-2020HD 重新上电，DGC-2020HD 返回至配置的功率因数设定点值。

BESTCOMSPlus 功率因数控制界面如图 14-5。

图 14-5. 设置资源管理器，偏置控制设置，AVR 偏置控制设置，功率因数控制

电压调差 (Droop)

当装置处于调差 (Droop) 模式时，使用的百分比电压调差由调差百分比设置值决定。无论何时，只要发电机断路器分闸的，便进入电压调差模式。下面情况也是在调差模式，当发电机断路器合闸及 var/PF 因数控制不启用时，或者自 var/PF 控制未启用，并联到电网逻辑元件不为“真”，直到并联到电网逻辑元件为“真”。如果想要禁用电压调差，设定调差 (Droop) 百分比为 0。电压调差增益设定决定增益系数，应用于电压调差百分比，来抵消调速器差异，达到预期的调差 (Droop) 性能。为了测试调差操作，装置必须满载，且发动机产生的电压须与希望的调差程度进行比较。如果不可能满载，调差测试可在部分负载下进行。等式 14-2 确定预期电压。

$$\text{Expected voltage reduction in droop} = \left\{ \left(\frac{\text{actual kvar load}}{\text{machine capacity}} \right) * \left(\frac{\text{droop percentage}}{100} \right) - \text{offset} \right\} * \text{rated voltage}$$

等式 14-2. 预期电压

如果实际电压调差值与预期值不匹配，将实际差值除以预期调差值计算误差。在 AVR 偏置控制设置界面的电压调差增益设置上输入计算误差的结果。

当在电压调差模式下运行时，调差曲线表明了当设备无载时，在额定电压下运行。满载时，发电机输出电压下降调差设定的百分比。当机器带满载无功功率时，调差补偿设置提供调差曲线向上或向下的偏移，从而达到所需的发电机电压。例如，调差百分比为 5%，调差补偿值为 5%，空载时，发电机的工作电压将超过额定电压的 5%，满载时，为额定电压。澄清，关于调差抵消，减少预期的电压下垂可以是负值导致电压在一定范围内增加机器的无功。机器仍有下降特性，但电压总是高于或等于额定值，如果调差抵消设置等于或大于调差百分比设置。

BESTCOMSPlus 电压调差界面如图 14-6 所示。



图 14-6. 设置资源管理器，偏差控制设置，AVR 偏差控制设置

孤岛无功共享

虽然有这些设置，但功能仍在开发中，目前无法运行。

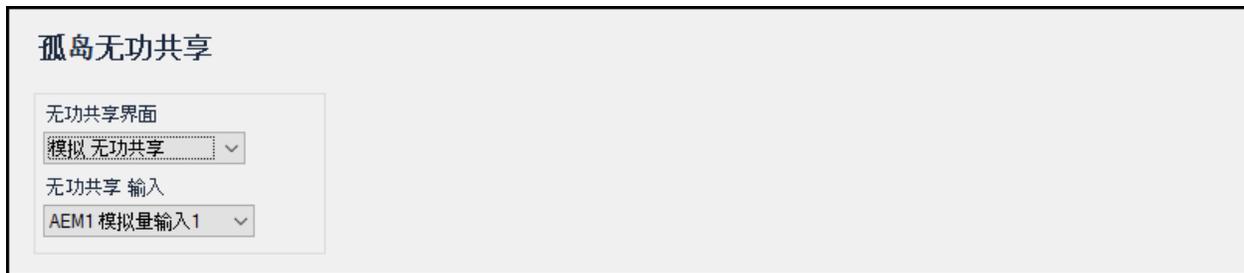


图 14-7. 设置资源管理器，偏差控制设置，AVR 偏差控制设置，孤岛无功共享

调速器偏差控制设置

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，偏差控制设置，调节器偏差控制设置

前面导航路径： 设置资源管理器>偏差控制>调速器偏差控制

可以使用 DGC-2020HD 的模拟输出或者触点输出将速度偏置信号应用到调速器中。模拟输出提供范围从 -10 到 +10Vdc 的可变电压或从 0 至 20 mAdc 的可变电流到调节器的偏置输入。触点输出端将上升与调差命令发送给调节器的偏置输入。通过偏差控制输出类型设置，针对调节器设置适当的偏差控制信号。

当将偏差控制输出类型设置为触点输出时，DGC-2020HD 将通过向发电机调节器发送速度校正信号对发电机电压及频率进行调节。以 DGC-2020HD 输出触点闭合的形式发出校正信号。这些修正信号能使连续的或是成比例的。成比例的按调整控制脉冲就会使用不同的宽度和间隔。最初，当和频率的电压差较大时，发出长脉冲。随着校正脉冲的生效和电压和频率差的变小，校正脉冲宽度成比例地降低。当固定的校正脉冲可导致超越转差频率和调整偏移目标时，均衡的校正脉冲对各项应用有用。

使用 DGC-2020HD 触点输出设置调速器偏差控制时，参见下文 *BESTlogicPlus* 中触点输出偏差控制设置。

当将偏差控制输出类型设置为模拟输出时，将通过 PID 控制器把偏置信号从 DGC-2020HD 传递到速度调节器。调节器调整偏置输出，从而使期望的发电机速度与测量的发电机速度之间的误差为 0。设置 PID 控制器的比例增益、完整增益、衍生增益、衍生过滤常数和环路增益。

使用 DGC-2020HD 设置调节器偏差控制时，参见 *模拟输出偏差控制设置*。

BESTCOMSPlus 调节器输出配置界面如图 14-8 所示。

偏差控制输出类型	修正脉冲宽度 (s)
模拟	0.0
偏差控制节点类型	纠正脉冲间隔 (s)
持续	0.0

图 14-8. 设置资源管理器，偏置控制设置，调节器偏置控制设置，输出配置

速度控制

速度控制器确保当发电机系统处于孤岛负载共享配置时，系统的速度保持在速度调整设定点（Hz）设置的所需频率。

如果启用孤岛系统中所有发电机的速度整定，则保证系统以整定设定点的速度运行。如果在任何单元中均启用，则孤岛系统可从速度整定设定点处偏置出来，根据恒速调节器的初始速度设置。在所有装置中应该启用速度整定，或者在孤岛系统的所有装置中禁用速度整定。如果单位中只有一个子集启用，速度整定和负载共享可能会发生冲突，导致不可预测的负载共享和系统频率。

PID 增益

在某些情况下，可能需要为不同类型的负载设置不同的 PID 增益。例如，在石油钻井应用中，理想的钻井增益在钻井升降时可能不稳定。此外，对于有时单独运行、有时与市电或其他发电机并联运行的发电机，为每种负载场景设置不同的增益会很有帮助。每个场景的增益组可以通过 **BESTlogicPlus** 的偏置控制增益组选择逻辑元件和相关的增益设置来选择。

提供了比例增益、积分增益、微分增益、微分滤波器常数和环路增益的设置，用于主增益以及增益组 0、1、2 和 3。

速度微调启用

当“速度微调启用”设置为“启用（当发电机断路器闭合时）”时，当发电机断路器闭合且未与市电并联时，发电机将以速度微调设定值运行。当“速度微调启用”设置为“始终启用”时，即使发电机断路器断开，发电机也将始终以速度微调设定值运行。这有助于通过外部电位器控制机器速度，并可通过升高/降低命令进行手动同步。

自动保存

当启用自动保存设置，在值改变 30 秒之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当开始新的运行会话或当给 DGC-2020HD 重新上电，DGC-2020HD 返回至配置的速度整定值。

转速调节设定点 (Hz)

转速调节设定点设置决定了转速调节生效时发电机系统的运行频率。

转速调节死区 (Hz)

转速调节生效时，转速调节死区设置可用于提高系统稳定性和/或功率分配。这些改进是通过将转速调节死区设置与计算出的转速调节误差进行比较来实现的。转速调节误差的计算方法是：测得的发电机频率与转速调节设定点之差除以机器额定频率设定值。小于转速调节死区设置的计算结果将被视为零误差。大于（非零）转速调节死区设置的计算结果将导致转速 PID 动作，使转速误差趋近于零。转速调节死区设置以额定频率的百分比表示。

远程转速偏差和远程转速偏差 (%)

转速调节设定点可以通过 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入进行外部偏置。系统管理器（网络中非零排序 ID 最低的 DGC-2020HD）可设置为广播无功功率 (VAR)、功率因数 (PF)、功率 (kW)、转速或电压控制的偏置信号。更多信息，请参阅“模拟输入”部分。

外部偏置源由“远程转速偏置”设置选择，该设置还允许禁用偏置控制。偏置受“远程转速偏置 (%)”设置限制，以百分比表示。转速将以该百分比为基准，高于转速微调设定值或低于转速微调设定值。

速度调整下垂操作 - 下垂百分比 (%) 设置和下垂偏移 (%) 设置

当速度整定调差启用 (SPEEDTRIMDROOPENABLE) 逻辑元件输入为真，速度整定控制器的设定点降低的值为等式 14-3 中的调差百分比和调差抵消百分比设置指定的数值。下垂百分比设置为“0”时禁用下垂功能。

$$Droop\ PU = \left(\left(SpeedTrim\ Droop\% \times \frac{Generated\ kW}{Rated\ kW} \right) - SpeedTrim\ Droop\ Offset\% \right) \times 0.01$$

等式 14-3. 速度整定调差模式设定点

当在调差模式中工作，速度整定功能可运行，但设定点是由等式 14-3 计算。因此，机器将机器速度整定为调差等式计算出的设定点。比如，本工作模式在希望控制外接电位计的机器速度或升高/降低手动同步的命令时是必要的。该模式在希望在调差模式运行机器且能上下改变调差曲线来用外接电位计或升高/降低命令以固定频率改变机器输出的情况下。

速度微调调整 - 设定点最小值 (%)、设定点最大值 (%)、调整速率 (%/s)

此速度微调设定点可根据 BESTlogicPlus 的“升高”和“降低”输入进行调高或调低。调整范围由“设定点最小值”和“设定点最大值”设置定义，以额定发电机电压的百分比表示。调整速率是指发电机设定点响应升高/降低请求而增加或减少的速率，以每秒百分比为单位。

预置位 1 至预置位 5

速度微调有五个预置位设定点。每个预置位设定点均可分配给 DGC-2020HD 上的可编程触点输入。当相应的触点输入闭合时，设定点将被驱动至相应的预置位值。每个预置位功能都有两个设置：设定点和调整速率。每个预置位设定点的设置范围与速度微调设定点的设置范围相同。

提供设置以允许远程调整设定点的偏差。偏差受远程微调偏差设置的限制，以百分比表示。速度将以该百分比为基准，高于速度微调设定值或低于速度微调设定值。

BESTCOMSPlus 速度控制界面如图 14-9 所示。

The screenshot displays the '速度控制' (Speed Control) interface. It is divided into several sections:

- 速度控制器 (Speed Controller):** Contains five groups (组0 to 组3) of parameters for Kp, Ki, Kd, and Td, along with Kg (loop gain) and a '速度修正使能' (Speed correction enable) dropdown.
- 速度修正使能 (Speed correction enable):** A dropdown menu currently set to '无效的' (Invalid).
- 速度修正设定点 (Hz) (Speed correction setpoint):** A text input field with the value '60.00'.
- 速度调整死区 (Hz) (Speed adjustment deadband):** A text input field with the value '0.10'.
- 远程控制速度偏差 (Remote speed deviation control):** A dropdown menu set to '无' (None).
- 远程控制速度偏差 (%) (Remote speed deviation (%)):** A text input field with the value '2.00'.
- 调差百分比 (%) (Droop percentage (%)):** A text input field with the value '0.000'.
- 调差补偿 (%) (Droop compensation (%)):** A text input field with the value '0.000'.
- 最小设定点 (%) (Minimum setpoint (%)):** A text input field with the value '70.00'.
- 最大设定点 (%) (Maximum setpoint (%)):** A text input field with the value '120.00'.
- 调节率 (%/s) (Regulation rate (%/s)):** A text input field with the value '0.01'.
- 预置位 1 to 5 (Presets 1 to 5):** Five separate blocks, each containing a '设定点 (Hz) (Setpoint (Hz))' and a '调节率 (%/s) (Regulation rate (%/s))' field. All setpoints are '60.00' and all regulation rates are '0.00'.

图 14-9. 设置资源管理器，偏置控制设置，调节器偏置控制设置，速度控制

速度调差 (Droop)

当装置处于调差模式时，速度调差的百分比是由调差百分比设置决定的。当打开发电机断路器时，或者通过禁用 kW 负载共享来合闸发电机断路器时，进入速度调差模式。如果想要禁用速度调差率，设定调差百分比为 0。速度降低增益设置的值应用于速度降低百分比，以弥补调节器差异和达到预期的降低性能。为了测试调差操作，装置必须满载，且发动机产生的速度须与希望的调差程度进行比较。若单元不能满载，调差电压测试在部分负载下可以进行。等式 14-4 确定了预期速度。

$$\text{Expected RPM reduction in droop} = \left\{ \left(\frac{\text{actual kW load}}{\text{machine rated kW capacity}} \right) * \left(\frac{\text{droop percentage}}{100} \right) - \text{offset} \right\} * \text{rated speed}$$

等式 14-4. 预期速度

如果实际速度调差与预期值不匹配，通过实际调差值除以预期调差值计算误差，并在调节器偏差控制设置界面上输入结果作为调差增益设置。

当在速度调差模式下运行时，调差曲线表明了设备无载时在额定频率下的运行状况。满载时，发电机调差为调差百分比。当机器带满载无功功率时，调差补偿设置提供调差曲线向上或向下的偏移，从而达到所需的发电机频率。例如，调差百分比为 5%，调差补偿值为 5%，空载时，发电机的频率将超过额定频率的 5%，满载时，为额定频率。此处澄清，由于调差补偿的存在，本次调差中的预期 PRM 减量可能为负数，这将导致 PRM 在机器荷载中会出现某种程度的增长。该机仍具有调差特性，但如果调差补偿值等于或大于调差设置，速度将始终高于或等于额定速度。

BESTCOMSPlus 速度调差界面如图 14-10。



图 14-10. 设置资源管理器，偏置控制设置，调节器偏置控制设置，速度调差

负载预期 (可选)

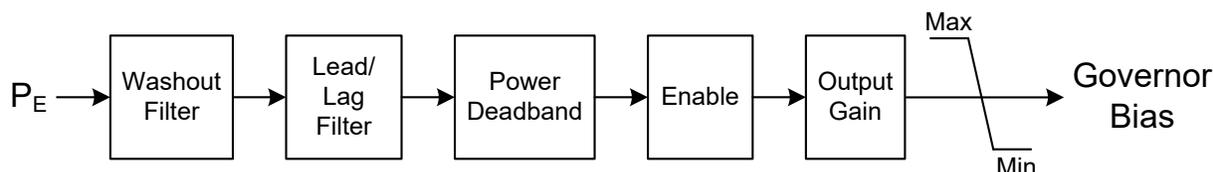
可选负载预测功能（型号 xxxxxLxxx）提高了施加负载和卸载时柴油发电机组的速度恢复。

此功能适用于型号 DGC-2020HDxxxxLxxx 单元内且应用（固件）版本：1.02.00 或更高。若须检查您的应用（固件）版本，请参看“装置信息”章节。

当施加负载时，发动机转速开始降低，调速器通过增加发动机转速来做出反应。然而，由于负载施加而引起的发动机转速的变化比有功功率的变化慢得多。DGC-2020HD 在发动机转速受到影响之前就可以感知负载中的实际功率变化。因此，与实际功率变化成比例的前馈信号被发送到调速器，以便在发动机速度实际降低之前进行油门调节。这与根据频率变化改变调速器的速度偏置输出的传统方法不同。

操作

图 14-11 为负载预测功能基本操作。



P0076-87

图 14-11. 负载预期功能

下面的段落描述了图 14-11 中所示的负载预期功能块。

冲失滤波器块获取发电机有功功率(PE)的变化率，并过滤掉低于用户定义的水平(TIa)的数值。这确保只有当功率发生大变化时负载预期提供输出。调节器和执行器造成的相位滞后通过相位超前/滞后过滤器块根据用户定义等级 (TId, TIg) 进行补偿。电源死区块得出发电机的有功功率水平并过滤出低于用户定义水平的值。这确保了只有当应用大负载时，负载预期提供输出。当未满足任何启用条件时，启用阻挡抑制负载预测输出。参见下文 *启用负载预测*。输出增益模块将用户定义的输出增益 (KIa) 应用到负载预测输出。使用最小/最大块，将负载预测输出修整为最小和最大限制。最后，负载预测输出添加到调速器偏置输出电平，然后作为模拟偏置信号或 CAN 总线速度请求发送至 ECU。

启用负载预期

满足以下所有条件时，启用负载预测：

- 同时启用调节器偏差控制设置界面上的负载预测和负载控制。
 - 设置资源管理器>偏差控制设置>调节器偏差控制设置
- 本地发电机断路器合闸
- 未将本地发电机并联到电网
- 应用程序（固件）版本为 1.02.00 或更高
- 负载预测抑制 BESTlogicPlus 逻辑元件未接受正确的输入。

当负载预测为真时，BESTlogic™PlusLDANTICIPATEINHIBIT 逻辑元件（图 14-12）禁用负载预测。

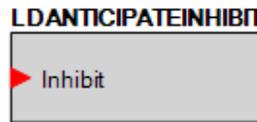


图 14-12. 负载预期抑制逻辑元件

调节参数

为实现正确运行，必须使用以下参数将各系统的负载调整至预期范围。下面简要描述这些参数，可以在 *负载预期* 设置界面上（图 14-13）查到这些参数。有关负载预期调节程序，参见“调节 PID 设置”章节。

预期负载

预期负载

允许

TIa冲失过滤器常数	KIa增益
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0.100"/>
TId超前过滤器常数	最大限
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="1.000"/>
TIg滞后过滤器常数	最小限
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="-1.000"/>
功率死区	
<input type="text" value="0.000"/>	

图 14-13. 设置资源管理器，偏置控制设置，调节器偏置控制设置，负载预期

TIa 冲失滤波器常数：使用冲失滤波器（一种仅对变化产生反应，否则其为为 0）获取有功功率中的变化频率。

TId 超前滤波器常数：使用相位超前滤波器对由调速器和执行器引发的相位滞后进行补偿。

TIg 滞后滤波器常数：使用相位滞后滤波器对由调速器和执行器引发的相位超前进行补偿。

KIa 增益：负载预测功能的输出增益。正输出导致较高的发动机速度，负输出导致较低的发送机速度。

最大极限：负载预测功能的最大输出增益。

最小极限： 负载预测功能的最小输出增益。

功率死区： 将激活负载预期的负载预期超前/滞后滤波器输出的最小变化。

KW 控制

使用控制 DGC-2020HD 到调速器的速度偏置信号的 PID 控制器完成 KW 控制。调速器调整偏置输出，从而使期望的发电机功率与测量的发电机功率之间的误差为 0。

负载控制已启用

此设置必须设置为启用状态，KW 控制器才能运行。

PID 增益

在某些情况下，可能需要为不同类型的负载设置不同的 PID 增益。例如，在石油钻井应用中，理想的钻井增益在钻井平台升降时可能不稳定。此外，对于有时单独运行、有时与市电或其他发电机并联运行的发电机，针对每种负载场景设置不同的增益会很有帮助。您可以通过 BESTlogicPlus 的“偏置控制增益组选择”逻辑元件及其相关的增益设置来选择每种场景的增益组。

提供主要增益和增益组 0、1、2 和 3 的比例增益、积分增益、微分增益、微分滤波器常数和环路增益的设置。

同步增益值应用于有功的误差，当同步群母线到负载或连接断路器时。当发电机作为群正在同步时，将不断调节每台发电机的电压和频率，从而实现同步。当负载分享时，将通过不断调节发电机输出电压来均分负载。如果负载共享和同步是同时发挥作用的，同步设置的运行会比预期更长，因为发电机正在调整至共享负载，对同步做出的调整做出反应。提供同步增益设置以在机组同步过程中调整负载共享控制器的反应性。较低同步增益值会导致 DGC-2020HD 较少集中于负载共享调整上但更多集中于同步调整上，较高同步增益值会导致 DGC-2020HD 更集中于负载共享调整但较少集中于同步调整。

并网增益

并网增益设置用于调整与市电并网运行时千瓦级 PID 控制的环路增益。最终的环路增益实际上是 PID 控制器的有效环路增益 (Kg) 乘以并网增益设置。

斜坡速率和斜坡过冲减少

增加发电机的 kW 输出后，为使其带载或卸载，可能会出现超调量。功率超调量的可能性随缓变率的升高而增加。一般情况下，通过尽可能地降低缓变率减少超调量。如果超调量仍然是个问题，那么可以使用提升的超调量减少设置值。0%的超调量减少数值设置会导致超调量无变化。100%的设置可提供最大超调量减少数值。缓变超调量减少必须调整至最佳水平。减量过低可能会引起超调量，而减量过高则可能会引起下冲

下坡启动百分比

在某些情况下，当设施使用发电机供电，然后从发电机切换到市电时，发电机会在切换过程中意外地向市电输出电力，这有时会触发保护装置并中断系统。“下坡启动百分比”可用于强制下坡以较低水平启动，以消除意外的电力输出。

最大千瓦需量 (pu)

千瓦 PID 基于单位功率计算运行，其中每单位 1.0 代表机器的额定功率。如果 PID 控制器的范围限制在 -1.0 到 1.0 之间，则千瓦输出永远不会超过机器的额定功率。但是，有时机器会故意降额，以便其能够以高于降额值的水平间歇性运行。“最大千瓦需量”设置允许为 PID 控制器设置一个超过 1.0 的最大值，以适应降额的机器。例如，如果机器降额 30%，则此设置应设为 1.3。

BESTCOMSPlus 功率控制界面如图 14-14 所示。

KW控制

有功控制器

控制

负载控制使能
禁止

<p>初级</p> <p>Kp 比例增益 1.000</p> <p>Ki 积分增益 0.100</p> <p>Kd 微分增益 0.000</p> <p>Td 微分滤波器时间常数 0.000</p> <p>Kg 回路增益 0.100</p>	<p>组0</p> <p>Kp 比例增益 1.000</p> <p>Ki 积分增益 0.100</p> <p>Kd 微分增益 0.000</p> <p>Td 微分滤波器时间常数 0.000</p> <p>Kg 回路增益 0.100</p>	<p>组1</p> <p>Kp 比例增益 1.000</p> <p>Ki 积分增益 0.100</p> <p>Kd 微分增益 0.000</p> <p>Td 微分滤波器时间常数 0.000</p> <p>Kg 回路增益 0.100</p>	<p>组2</p> <p>Kp 比例增益 1.000</p> <p>Ki 积分增益 0.100</p> <p>Kd 微分增益 0.000</p> <p>Td 微分滤波器时间常数 0.000</p> <p>Kg 回路增益 0.100</p>	<p>组3</p> <p>Kp 比例增益 1.000</p> <p>Ki 积分增益 0.100</p> <p>Kd 微分增益 0.000</p> <p>Td 微分滤波器时间常数 0.000</p> <p>Kg 回路增益 0.100</p>
---	---	---	---	---

同步增益
1.000

有功并到电网增益
1.000

斜率 (%/s)
20.0

斜坡超调量减少 (%)
0

下降斜率起始百分比
100.00

最大 KW 请求 (pu)
1.000

图 14-14. 设置资源管理器，偏置控制设置，调节器偏置控制设置，KW 控制

KW 孤岛模式

手动操作方式提供基本负载等级或模拟输入等级的恒定输出。自动运行模式可启用有功的负载共享。

有功共享数据可通过以太网或模拟负载线路传输。通过设置负载分配界面来确定通信方式。

当“基本负载水平源”设置为 DGC-2020HD 模拟输入或 AEM-2020 输入时，运行基本负载设定将根据特定的模拟输入计算。当“基本负载水平源”设置为系统管理器时，基本负载水平等于系统管理器模拟输入 1 计算得出的值。系统管理器是系统中编号最低且非零排序 ID 的 DGC-2020HD。基本负载模拟最大值和基本负载模拟最小值均有参数可用，这些参数指定了基本负载水平的设置范围（以机器额定功率的百分比为单位）。

当用户设置被选为基本负载等级来源，若发电机并联到电网，基本负载等级设置定义了 kW 控制器将调节的机器容量的百分比。如果并联到电网，则 BESTlogicPlus 中的“并联到电网”逻辑元件必须由逻辑或者输入触点来驱动。如果并联到电网及“并联到电网”逻辑元件没使用，DGC-2020HD 在 KW 负载共享中接近 100%容量或 0%容量操作，这可能会导致机器停机或故障，或系统的损坏。

基本负载水平的调整范围由设定最小值和设定最大值设置定义，以额定发电机 kW 的百分比表示。调整速率是发电机设定响应升高/降低请求而增加或减少的速率，以每秒百分比表示。提供的设置允许对基本负载设定点进行偏差调整。模拟偏差源设置确定提供偏差信号的模拟输入。模拟偏差源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器可以设置为广播偏差信号以进行控制。作为系统管理器的 DGC-2020HD 的模拟输入 1 用于计算偏差信号。调整范围由偏差最小值和偏差最大值设置定义，以 kW 设定点的百分比表示。

每个调节模式有五个预置位设定点。每个预置位设定点可分配给 DGC-2020HD 上的一个可编程触点输入。当适当触点输入关闭，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。

当启用自动保存设置，在值改变之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点 30 秒。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当开始新的运行会话或当给 DGC-2020HD 重新上电，DGC-2020HD 返回至配置的基载电平设置值。

BESTCOMSPlus 功率控制界面如图 14-15 所示。

图 14-15. 设置资源管理器，偏置控制设置，调节器偏置控制设置，孤岛模式

电网并联模式

手动操作方式提供恒定输出，在基本负载水平或模拟输入水平。自动运行模式可启用调峰或导入/导出。基本负载、导入/导出、调峰属于电网功率控制模式，将在“电网功率控制器”标题部分进行讨论。

当“基本负载水平源”设置为 DGC-2020HD 模拟输入或 AEM-2020 输入时，运行基本负载设定将根据特定的模拟输入计算。当“基本负载水平源”设置为系统管理器时，基本负载水平等于系统管理器模拟输入 1 计算得出的值。系统管理器是系统中编号最低的非零排序 ID 的 DGC-2020HD。基本负载模拟最大值和基本负载模拟最小值参数可用，这些参数指定了基本负载水平的设置范围（以机器额定功率的百分比为单位）。

当针对模拟输入配置基载等级源时，将基于具体的模拟输入计算正在运行中的功率控制器的设定点。参数可用于最大基载模拟值和最小基载模拟值。

当用户设置被选为基载等级源，若发电机与该装置并联，基载等级设置决定 kW 控制器的机械容量百分比。如果与公用电网并联，则 BESTlogicPlus 中的电源逻辑元件必须由逻辑或触点输入驱动。如果操作与工具并联且并未与电源逻辑元件并行，DGC-2020HD 仍然处在功率负载共享中且向 100%容量或 0%容量的操作移动，这可能会导致机器或系统的损坏。

基载电平调整范围由设定点最小值和设定点最大值设置确定，表示为额定发电机功率的百分比。调整率是比率，单位是每秒百分比，是发电机设定点响应升高/降低请求的升高或降低。设置可允许设定点的偏置调整。

模拟偏置源设置用于确定提供偏置信号的模拟输入。模拟偏置源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器可以设置为广播偏置信号进行控制。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。调整范围由偏置最小值和偏置最大值设置确定，表示为 kw 设定点的百分比。

每个调节模式有五个预置位设定点。每个预置位设定点可分配给 DGC-2020HD 上的一个可编程触点输入。当适当触点输入关闭，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。

当启用自动保存设置，在值改变 30 秒之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当开始新的运行会话或当给 DGC-2020HD 重新上电，DGC-2020HD 返回至配置的基载水平设定值。

BESTCOMSPlus 功率控制界面如图 14-16 所示。

电网并列模式

电网并列模式

运行模式
手动

基本负载等级源
用户设定

模拟量偏差
最小模拟负载值 (%) 0.0
最大基本负载模拟值 (%) 100.0

自动保存
无效的

基本负载水平 (%)
0.0

最小设定点 (%)
0.0

最大设定点 (%)
100.0

模拟量偏差来源
励磁接线

最小偏差 (%)
0.0

最大偏差 (%)
0.0

调节率 (%/s)
1.0

预置位1
设定点 (%) 0.0
调节率 (%/s) 0.0

预置位2
设定点 (%) 0.0
调节率 (%/s) 0.0

预置位3
设定点 (%) 0.0
调节率 (%/s) 0.0

预置位4
设定点 (%) 0.0
调节率 (%/s) 0.0

预置位5
设定点 (%) 0.0
调节率 (%/s) 0.0

图 14-16. 设置资源管理器，偏置控制设置，调速器偏置控制设置，电网并联模式

BESTlogic™ Plus 中的触点输出偏置设置

以下步骤描述了如何配置 DGC-2020HD 触点输出以控制调压器和/或调速器：

1. 确保 DGC-2020HD 和稳压器以及/或调节器之间电线接头良好。在该示例中，使用了触点输出 7 至 10，但是任何可用的触点输出均可以。
 - a. 将端子 23 (OUT 7) 连接到 AVR 升高输入。
 - b. 将端子 24 (OUT 8) 连接到 AVR 降低输入。
 - c. 将端子 25 (OUT 9) 连接到调速器升高输入。
 - d. 将端子 26 (COM 7、8、9) 连接到 AVR 及调速器的公共输入。
 - e. 将端子 27 (OUT 10) 连接到调速器降低输入。
 - f. 将端子 30 (COM 10、11、12) 连接到调速器的公共输入。

了解更多信息，详见《安装手册》中“端子与连接器”与“典型应用”章节。

2. 在 BESTCOMSPlus 中，打开可编程输出下设置资源管理器中的触点输出界面。标签输出#7 为“AVR 升高”、输出#8 为“AVR 降低”、输出 #9 为“GOV 升高”和输出 #10 为“GOV 降低”。见图 14-17。

Output #	Label Text
Output #1	Output 1
Output #2	Output 2
Output #3	Output 3
Output #4	Output 4
Output #5	Output 5
Output #6	Output 6
Output #7	AVR Raise
Output #8	AVR Lower
Output #9	GOV Raise
Output #10	GOV Lower
Output #11	Output 11
Output #12	Output 12

图 14-17. 设置资源管理器，可编程输出，触点输出

3. 在 BESTCOMSPlus 可编程逻辑元件中，点击元件选项卡，拖动 AVR 和 GOVR 元件进入电源逻辑界面。见图 14-18。

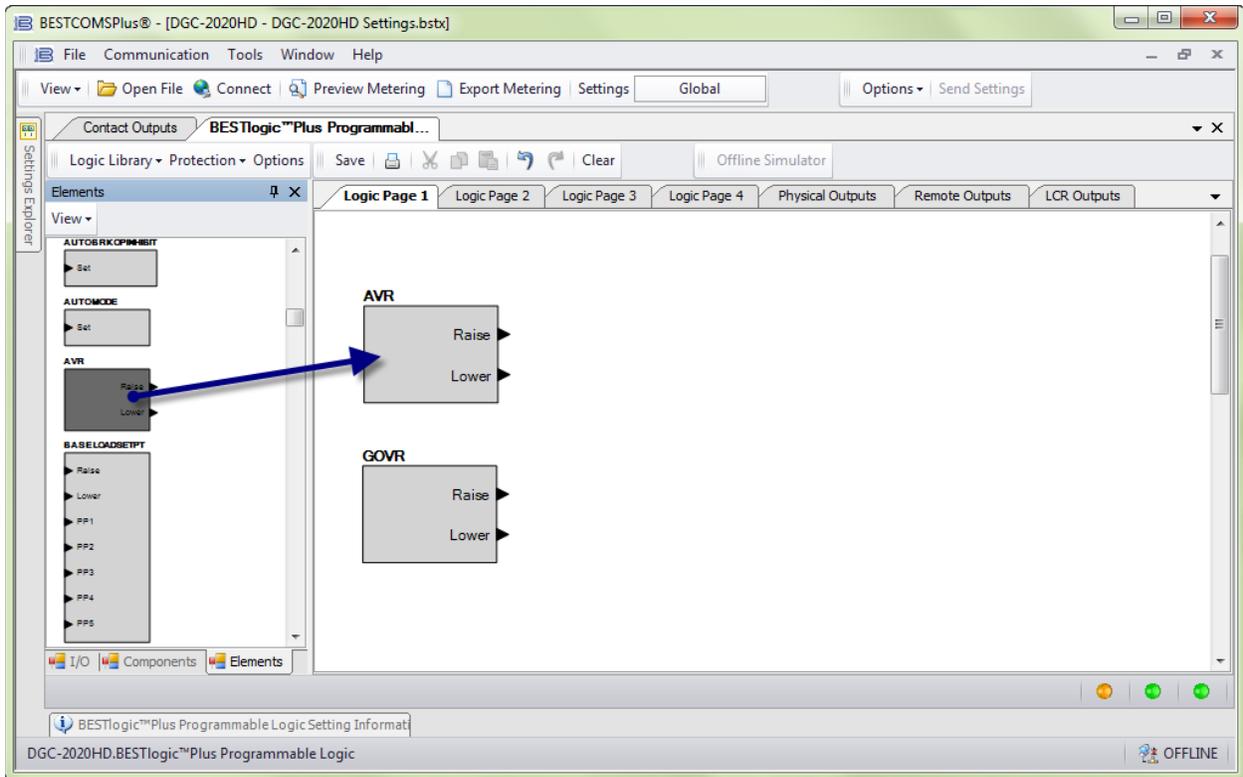


图 14-18. 触点输出偏差控制设置，第 3 步

4. 点击 I/O 选项卡，将第 1 步中配置的输出拖至主逻辑界面中，将其连接至 AVR 与 GOVR 块的适当输出。见图 14-19。
5. 上传设置和逻辑到 DGC-2020HD。

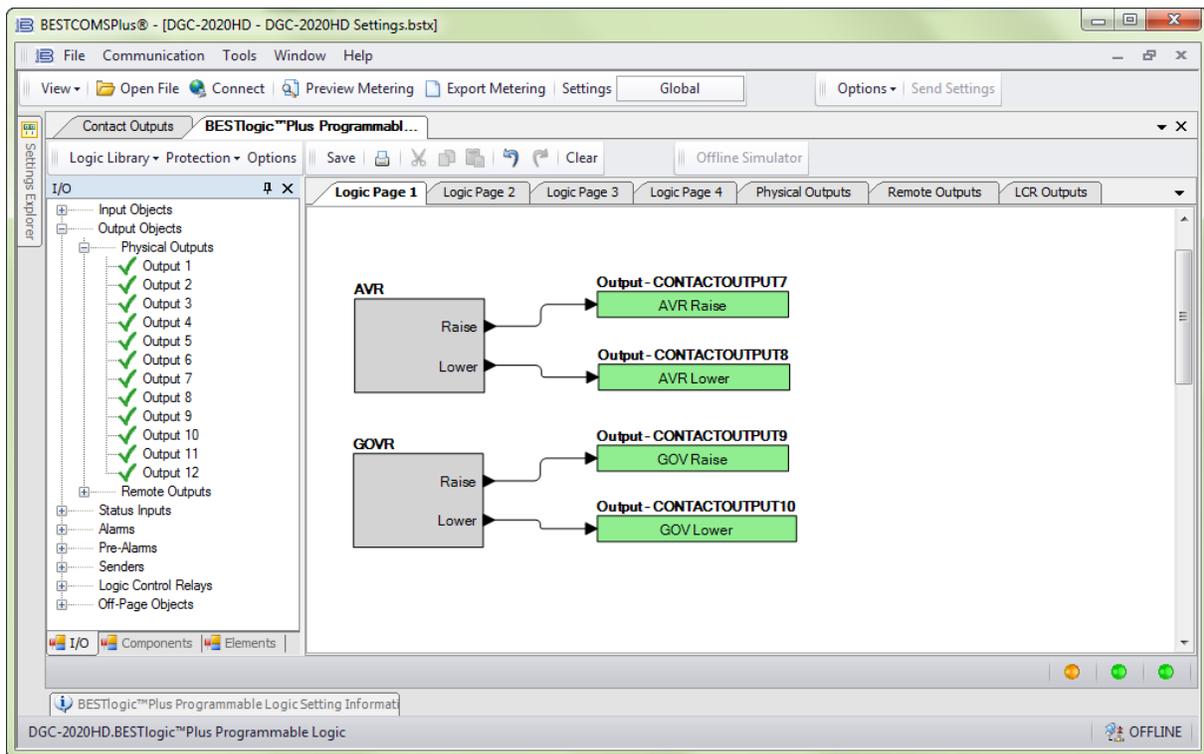


图 14-19. 触点输出偏差控制设置，第 4 步

模拟输出偏差控制设置

以下程序用 DGC-2020HD 上的模拟输出为设置 AVR 偏差控制和 GOVR 偏差控制提供说明。

模拟 AVR 偏差控制设置

1. 确保 DGC-2020HD 和 AVR 之间电线接头良好。采用 AVR+（64）端子及 AVR-（65）端子。了解更多信息，详见《安装手册》中“端子与连接器”与“典型应用”章节。
2. 在 BESTCOMSPlus 中，打开多发电机管理下设置资源管理器中的调节器输出界面。根据调节器要求选择偏置输出参数与级别。见图 14-20。
 - a. 输出类型—选择 AVR 偏置信号为电压或电流
 - b. 响应—选择增加或降低。若输出参数结果的增加导致了发动机速度的增加，则应选择增加。若输出参数结果的增加导致了发动机速度的降低，则应选择降低。
 - c. 最小输出电流（毫安）和最大输出电流（毫安）—如果输出类型为电流，则必须配置这些参数。将最低及最高电流设置为与调节器的电流偏置输入相同的范围。这些参数的范围是 4mA 至 20mA。
 - d. 最小输出电压（V）和最大输出电压（V）—如果输出类型为电压，则必须配置这些参数。将最低及最高电压设置为与调节器的电压偏置输入相同的范围。这些参数的范围是-10V 至+10 V。
3. 上传设置到 DGC-2020HD。

AVR 输出

选择参数
AVR 输出

输出类型
电压

响应
增加

输出范围激活延迟 (s)
0

报警配置
状态

范围:

最小参数	最小输出电流 (mA)	最小输出电压 (V)
-1.00	4.0	-10.0
最大参数	最大输出电流 (mA)	最大输出电压 (V)
1.00	20.0	10.0

图 14-20. 设置资源管理器，多发电机管理，AVR 输出

模拟调速器偏差控制设置

1. 确保 DGC-2020HD 和调节器之间电线接头良好。采用 GOV+（66）端子及 GOV-（67）端子。了解更多信息，详见《安装手册》中“端子与连接器”与“典型应用”章节。
2. 在 BESTCOMSPlus 中，打开多发电机管理下设置资源管理器中的调速器输出界面。根据调速器要求选择偏置输出参数与级别。见图 14-21。
 - a. 输出类型—选择调节器偏置信号为电压或电流。
 - b. 响应—选择增加或降低。若输出参数结果的增加导致了发动机速度的增加，则应选择增加。若输出参数结果的增加导致了发动机速度的降低，则应选择降低。

- c. 最小输出电流（毫安）和最大输出电流（毫安）—如果输出类型为电流，则必须配置这些参数。将最低及最高电流设置为与调节器的电流偏置输入相同的范围。这些参数的范围是 4mA 至 20mA。
- d. 最小输出电压（V）和最大输出电压（V）—如果输出类型为电压，则必须配置这些参数。将最低及最高电压设置为与调节器的电压偏置输入相同的范围。这些参数的范围是-10V 至+10 V。

3. 上传设置到 DGC-2020HD。

调速器输出

选择参数
调速器输出

输出类型
电压

响应
增加

输出范围激活延迟 (s)

报警配置
状态

范围:			
最小参数	最小输出电流 (mA)	最小输出电压 (V)	最小输出 PWM (%)
<input style="width: 50px;" type="text" value="-1.00"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="4.0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="-10.0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="39.8"/>
最大参数	最大输出电流 (mA)	最大输出电压 (V)	最大输出 PWM (%)
<input style="width: 50px;" type="text" value="1.00"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="20.0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="10.0"/>	<input style="width: 50px;" type="text" value="99.8"/>

图 14-21. 设置资源管理器，多发电机管理，调速器输出

电网功率控制器

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置资源管理器，偏差控制设置，调速器偏差控制设置

前面导航路径: 设置资源管理器>偏差控制>调速器偏差控制

BESTCOMSPlus 电网功率控制器设置如图 14-23 所示，

DGC-2020HD 控制下列 3 种模式中的一种模式下的电源功率：基载、导入/导出、调峰。基载模式通常用于受控发电机向负载连续供电的情形中。导入/导出模式通常用于，从电网输入或输出的总有功功率必须保持在某种范围内。调峰模式通常用于最大负载期间，用于将部分负载从电网转到发电机上。当结合发电机提供基载使用时，这是特别有效的。

在以上模式下，将发电机驱动至常见设置值。群里的 DGC-2020HD 控制着当前与电源总线绑定在一起的断路器，并且被选择用来向所有参与发电机播报设定值。DGC-2020HD 被称为电网功率控制器。

电网功率控制器按照以下三种模式之一进行操作：基载、导入/导出或调峰。在所有模式下，每一台发电机控制 DGC-2020HD 必须设置电网并联功率控制为自动（调速器偏差控制界面），以接受电网功率控制器的操作设定值。电网功率控制模式控制发电机的输出有功功率。各发电机的无功功率输出在 var/PF 控制模式下控制。通过 BESTlogicPlus 中的逻辑元件管理电网功率控制模式。基载设定值、导入/导出设定值、调峰调节设定值逻辑元件提供了 5 种预置位设定值和离散升高/降低输入。激活工作模式可由电源功率控制逻辑元件超控。详见“BESTlogicPlus”章节。

如果电源功率控制运行模式改变，要么通过改变设置或通过可编程逻辑，每个发电机控制 DGC-2020HD 将上升至新运行模式的设定值。每个发电机控制 DGC-2020HD 将根据单独发电控制 DGC-2020HD 的编程斜率上升。每个发电机控制 DGC-2020HD 的缓变率可能都不同。

基载控制模式

在该模式下，所有并联发电机被驱动至相同的基载设定点。设定点表示为每台机器的额定容量的百分比。总输出有功功率取决于发电机联机的数量和基载设定点。指定为电网功率控制器的 DGC-2020HD 上的设定点可以调整，所有并联的发电机将被驱动到该设定点。

在基本负载控制模式下，断路器不会自动断开/闭合，发电机不会自动启动/停止。自动模式下，DGC-2020HD 装置会通过 BESTlogicPlus 或手动方式启动/停止。

基载控制模式设置

自动保存

当启用自动保存设置，在值改变 30 秒之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当下一次给 DGC-2020HD 重新上电，放弃这些调整。

设定点

参与发电机在额定容量百分比下运行。

最大与最小设定点

最小设定点及最大设定点为设定点调整的上下极限。

模拟输入源

此设置可建立模拟输入，且该模拟输入提供设定点偏置信号。模拟偏置源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器（即网络中非零排序 ID 最低的 DGC-2020HD）可以设置为广播偏置信号进行控制。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。

最小偏置与最大偏置

最小偏置与最大偏置规定设定点与模拟输入信号的偏置范围。最小偏置确定最低模拟输入信号与设定点之间的偏置下限。最大偏置确定最高模拟输入信号与设定点之间的偏置上限。例如，一个 4 至 20 mA 的电流感应器向模拟输入端传送信号。设定点设置为 50%。最小偏置设置为-30%，最大偏置设置为+ 30%。当模拟信号为 4mA 时，设定点将由设备额定容量的 50%降低至 20%（最小偏置）。当模拟信号为 20 mA 时，设定点将由设备额定容量的 50%增加至 80%（最大偏置）。

调整率

这是调整率，单位 s/%，其中发电机的设定点增加或减小以响应 BESTlogicPlus 的基载设定点逻辑元件的升高/降低请求。

预置位

提供五个预置超控设定点。这些都是通过 BESTlogicPlus 激活。。当适当触点输入关闭，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。详细信息参见“BESTlogicPlus”一章中基载设定点中的逻辑元件。

导入/导出控制模式

该模式调整所有并联发电机的基载设定点来实现在电源断路器上恒定的有功功率进出水平。

首先，至少手动启动一台发电机，并与电网并联。随后根据设定点或系统负载变化要求启动/停止功能带来额外的发电机联机和脱机。

正的设定点表示从电网吸收功率。负的设定点表示向电网输出功率。测量的有功功率水平显示了与设定点的极性相匹配的一个正的或负的值。按照下述规定连接感应 CT 至关重要。

警示

必须对检测 CT 进行接线以匹配以下规约。正功率从电网输入，负功率输出到电网。

吸收功率保持不变，只要负载值高于导入设定点但不超过总发电容量。如果负载少于导入功率设定点，则应减少吸收功率值以满足负载要求。如果负载超出全部发电容量，当发电机接近全部容量时，吸收功率水平增加。

输出功率就会保持恒定，只要负载加上输出功率水平在总发电容量内。如果负载加上输出功率超出全部发电容量，降低导出功率，当其仍完全支持负载时。如果负载超出发电容量，开始导入功率。

导入/导出控制模式设置

自动保存

当启用自动保存设置，在值改变 30 秒之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当下一次给 DGC-2020HD 重新上电，放弃这些调整。

设定点

参与发电机导入或导出 kW 值。

最大与最小设定点

最小设定点及最大设定点为设定点调整的上下极限。

模拟偏差源

此设置可建立模拟输入，且该模拟输入提供设定点偏置信号。模拟偏置源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器（即网络中非零排序 ID 最低的 DGC-2020HD）可以设置为广播偏置信号进行控制。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。

最小偏置与最大偏置

最小偏置与最大偏置规定设定点与模拟输入信号的偏置范围。最小偏置确定最低模拟输入信号与设定点之间的偏置下限。最大偏置确定最高模拟输入信号与设定点之间的偏置上限。例如，一个 4 至 20 mA 的电流感应器向模拟输入端传送信号。设定点设置为 500kW。最小偏置设置为 -200 kW，最大偏置设置为 +200 kW。当模拟信号为 4mA 时，设定点将由 500kW 降低至 300kW（最小偏置）。当模拟信号为 20 mA 时，设定点将由 500kW 增加至 700kW（最大偏置）。

调节率

这是速率，单位为百分之一秒，其中发电机的设定点增加或减小以响应 BESTlogicPlus 的导入/导出设定点逻辑元件的升高/降低请求。

预置位

提供 5 个预置值来重置设定点。这些都是通过 BESTlogicPlus 激活。当适当触点输入关闭，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。详细信息参见“BESTlogicPlus”一章中的导入/导出设定点逻辑元件。

调峰控制模式

在调峰控制模式，所有并联发电机的基本运行负载水平被调整，来限制从电网输入的功率。从电网输入的功率达到预定的水平后，发电机会自动启动以接管负载。当系统负载发生改变时，“请求启动/停止”功能使额外的发电机联机和脱机来使系统负载改变。

图 14-22 显示了系统从无负载增加至 1500kW 再减少至无负载的发电机响应。发电机显示为立即增加和减少掉负载。在实际操作中，会出现发电机加载和卸载。

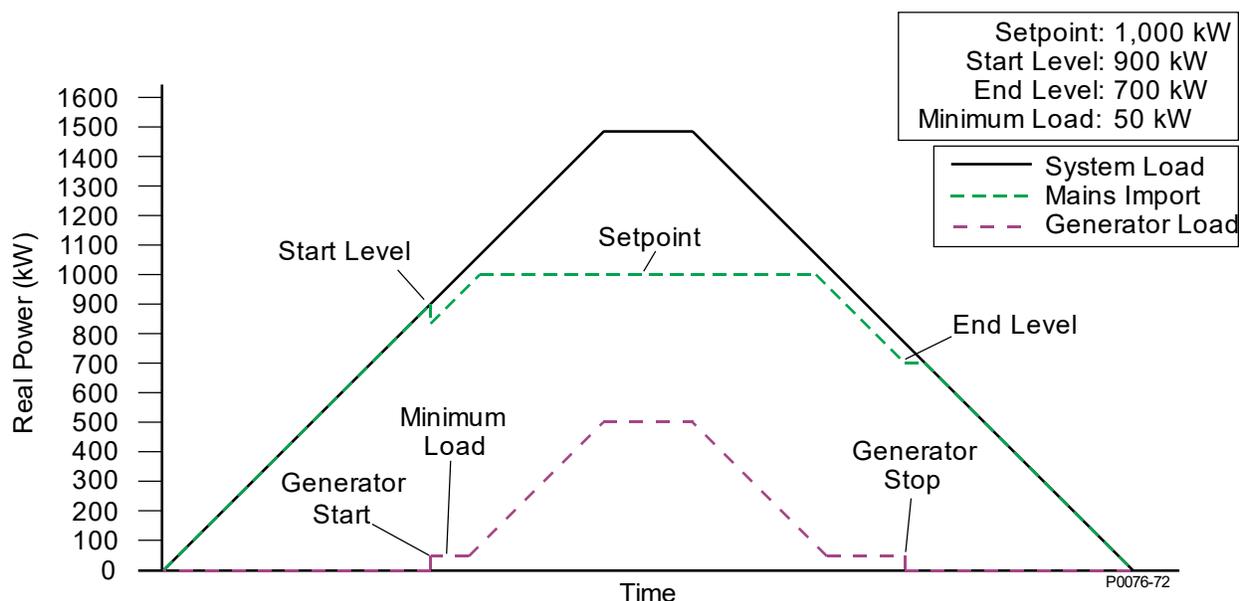


图 14-22. 在调峰控制模式中的发电机响应

调峰控制仅对荷载变化做出响应。虽然电网导入功率被描述为图 14-22 的平坦峰，电网导入功率可在现实系统负载增加时暂时超过设定点。如果严格的电力导入限制很到位，设置足够低的设定点可对付大负载波动。

群启动模式下的需求开启/关闭功能

在单发电机模式下，当系统负载降至终止水平时，发电机停止运行。当采用群启动模式时，当负载下降到终止水平以下，群停止请求被发送到由调峰控制功能启动的发电机。

调峰控制模式设置

最小负载

该数值为发电机可以提供的最小有功功率，这是用来防止发电机负载过低。

启动级

当系统负载高于该等级时，将在开始时间延迟到期之后启动发电机。

终止级

当系统负载低于该等级时，将在终止时间延迟到期之后将发电机停机。

启动模式

此设置有单发电机和群启动选项。如果选择单发电机，DGC-2020HD 检测电网功率启动本地发电机进行消峰，即使在群内有其它的发电机。选择群启动时，需要启动群里面的发电机。当控制电源断路器的远程连接断路器控制器正在调峰控制模式下运行时，必须选中群启动方式。

开路群断路器停止

该设置仅当启动模式设置为群启动时才有效。调峰开始时，群断路器自动合闸。此设置规定调峰结束后不论群断路器是否断开或合闸。

自动保存

当启用自动保存设置，在值改变之后，DGC-2020HD 自动保存激活的外驱动升高/降低和预置位设定点 30 秒。即使在给 DGC-2020HD 重新上电，也要保留保存的设定点。禁用自动保存时，保留通过升高/降低和预置位命令调整设定值，只用于当前运行对话期间。当下一次给 DGC-2020HD 重新上电，放弃这些调整。

设定点

该数值为从电网输入的最大有功量。

最大与最小设定点

最小设定点及最大设定点为设定点调整的上下极限。

模拟输入源

此设置可建立模拟输入，且该模拟输入提供设定点偏置信号。模拟偏置源可以是 DGC-2020HD、可选 AEM-2020 或系统管理器的模拟输入。系统管理器（即网络中非零排序 ID 最低的 DGC-2020HD）可以设置为广播偏置信号进行控制。系统管理器的模拟输入 1 用于计算偏置信号。

最小偏置与最大偏置

最小偏置与最大偏置规定设定点与模拟输入信号的偏置范围。最小偏置确定最低模拟输入信号与设定点之间的偏置下限。最大偏置确定最高模拟输入信号与设定点之间的偏置上限。例如，一个 4 至 20 mA 的电流感应器向模拟输入端传送信号。设定点设置为 500kW。最小偏置设置为-200 kW，最大偏置设置为+200 kW。当模拟信号为 4 mA 时，设定点将由 500kW 降低至 300kW（最小偏置）。当模拟信号为 20 mA 时，设定点将由 500kW 增加至 700kW（最大偏置）。

缓变率

这是速率，单位为百分之一秒，其中发电机的设定点增加或减小以响应 BESTlogicPlus 的调峰设定点逻辑元件的升高/降低请求。

预置位

提供五个预置位设定点。这些都是通过 BESTlogicPlus 激活。当适当触点输入闭合，设定点编程对应预置位值。每个预置位功能有两个设置：设定点和调整率。每个预置位设定点的设置范围与对应控制模式设定点相同。详细信息参见“BESTlogicPlus”一章中调峰设定点逻辑元件。

电网功率控制器设置

模式

此设置允许选择电网功率控制模式基载、输入/输出或调峰。

功率滤波器常数

这是施加到电源功率的低通滤波器的时间常数。数值 0 表示无滤波器，数值 100 代表一个重型滤波器。

带有连接断路器的电源功率控制和多电源连接系统

使用调峰和输入/输出控制模式并不局限于预定义的系统断路器配置。在系统中，这些控制模式是由定制系统断路器支持，包括连接断路器和多电源连接。

如果在系统中有多多个电网功率控制器，控制多个电源关系，可同时在每个控制器中配置电源功率控制设置值。在有多个连接断路器或多个电源累连接的情况下，可能多个 DGC-2020HD 符合电源功率控制。当有多个合格电源电网功率控制器时，意味着有多个直接连接到电源输电总线上的断路器，它们中的一个可能是 DGC-2020HD 播放设定点信息。然而，这种指定不是永久性的。所有合格总电网功率控制器的总电源功率控制设置必须相同。没有相同的设置，若控制准许使用其他符合条件的 DGC-2020HD 时，DGC-2020HD 的电源功率控制设定点不同，系统行为可能会不稳定。

计算系统负载时，各总电网功率控制器将所有连接的总电网功率控制器全部输入电力相加。调峰时，基于与电源相连的总输入功率对峰输入进行限制。

如果系统断路器配置是未知的，则需要启动峰值负载抑制组。然而，没有做出本地断路器关闭请求以使得发电机与电源并联。外部 PLC 逻辑必须控制断路器合闸与电源并联。

主电源控制器

模式
调峰

电源滤波器常数
0.10

基本负载	导入/导出	调峰	自动保存
自动保存 无效的	自动保存 无效的	最小负载 (kW) 500	自动保存 无效的
设定点 (%) 0.0	设定点 (kW) 0	开始水平 (kW) 1,800	设定点 (kW) 100
最小设定点 (%) 0.0	最小设定点 (kW) -5,000	最高等级 (kW) 1,600	最小设定点 (kW) 100
最大设定点 (%) 100.0	最大设定点 (kW) 5,000	启动延时 (s) 0	最大设定点 (kW) 20,000
模拟量偏差来源 励磁接线	模拟量偏差来源 励磁接线	结束延时 (s) 0	模拟量偏差来源 励磁接线
最小偏差 (%) 0.0	最小偏差 (kW) 0	启动模式 单个发电机	最小偏差 (kW) 0
最大偏差 (%) 0.0	最大偏差 (kW) 0	停止分断断路器 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许	最大偏差 (kW) 0
调节率 (%/s) 1.0	调节率 (kW/s) 20.0		调节率 (kW/s) 20.0
预置位1 设定点 (%) 0.0	预置位1 设定点 (kW) 0		预置位1 设定点 (kW) 100
调节率 (%/s) 0.0	调节率 (kW/s) 0.0		调节率 (kW/s) 0.0
预置位2 设定点 (%) 0.0	预置位2 设定点 (kW) 0		预置位2 设定点 (kW) 0.0

图 14-23. 设置资源管理器，偏差控制设置，电网功率控制器设置



15 • 多发电机管理

多发电机管理设置由 AVR 输出、调节器输出、负载共享输出、需求启动/停止、发电机排序、网络配置、减载、群启动和群分段设置组成。

AVR 输出

使用 DGC-2020HD 的 AVR 输出，来改变发电机的电压设定点。如果“响应”设为增加，增加的偏置会升高电压。如果“响应”设为降低，增加的偏置会降低电压。设置提供最小输出电流、最大输出电流、最小输出电压、最大输出电压。

图 15-1 显示 BESTCOMSPlus® AVR 输出界面。

范围:		
最小参数	最小输出电流 (mA)	最小输出电压 (V)
-1.00	4.0	-10.0
最大参数	最大输出电流 (mA)	最大输出电压 (V)
1.00	20.0	10.0

图 15-1. 设置资源管理器，多发电机管理，AVR 输出

调速器输出

使用 DGC-2020HD 的调速器输出来改变发电机的转速设定点。如果“响应”设为增加，增加的偏置会增加速度。如果“响应”设为降低，增加的偏置会降低速度。设置提供最小输出电流、最大输出电流、最小输出电压、最大输出电压。

BESTCOMSPlus 调速器输出界面显示在图 15-2 中。

调速器输出

选择参数
 调速器输出

输出类型
 电压

响应
 增加

输出范围激活延迟 (s)
 0

报警配置
 状态

范围:

最小参数	最小输出电流 (mA)	最小输出电压 (V)	最小输出 PWM (%)
-1.00	4.0	-10.0	39.8
最大参数	最大输出电流 (mA)	最大输出电压 (V)	最大输出 PWM (%)
1.00	20.0	10.0	99.8

图 15-2. 设置资源管理器，多发电机管理，调速器输出

* 参见下文 参数选择。

负载共享输出

DGC-2020HD 使用测量得到的负载共享输出来计算每一组合的平均负载水平，并且使用上述作为功率控制器的设定点。设置最高电压以及最低电压。

BESTCOMSPPlus 负载共享输出界面显示在图 15-3 中。

负载分配输出

输出范围激活延迟 (s)
 0

报警配置
 状态

范围:

最小输出电压 (V)
 -10.0

最大输出电压 (V)
 10.0

图 15-3. 设置资源管理器，多发电机管理，负载共享输出

参数选择

当 DGC-2020HD 无需与 AVR 或 GOV 进行通讯时，可将该类输出用于其他目的。“可配置保护”章节列出了可选参数最小参数对应最小输出电压或电流设置。最大参数对应最大输出电压或电流设置。

需求启动/停止

按照以下 2 种模式中的一种操作启动/停止需求。每单元负载或者热备用。当选中每单元负载模式时，DGC-2020HD 将基于每个单元化系统的负载做出启动及停止请求。当选中热备用模式时，DGC-2020HD 通过启动已经连接至系统的另外一台发电机提供附加发电量。

需求启动/停止的主要功能是向排序处理程序提供启动和停止请求信息。为进行启动/停止操作，必须启用发电机排序。如果系统负载高于设定点，且相应启动水平已超时，则需发出相应启动请求。如果系统负载低于延时停止水平且停止已超时，则需发出停止请求。

热备用

热备用功能与发电机排序结合使用，以运行必要数量的发电机，为现有的负载以及额外的功率波动量供电。

例如，一般而言，一个发电站全天的负载为 2,300W，偶尔会有 500W 的功率波动。没有热备用，DGC-2020HD 只启动所需的发电机数量来给 2300W 负载供电。当额外加载 500W 时，将启动另外一台发电机，而在将上述负载移除时，将该台发电机停止。

使用热备用，用户可以调整设置以便应对功率波动。将备用负载添加到实际负载中以得出调整后的负载。该调整负载是完全单元化的，以确定是否需要启动或停止发电机。为避免持续启动和关闭，本系统也配有磁滞设置。有两个备用等级，一个用于正常操作，另一个在备用量不足时可用于更快速的启动。

纺纱储备抵消

旋转备用偏移可以在逻辑中启用，以更改用于旋转备用排序的备用量。这允许用户针对不同的负载情况实施不同的储备水平。当某些系统操作模式需要较大的功率需求变化时，这很有用，但其他模式会更稳定。

一个例子可能是一个系统，其中大型泵可能在时间间隔内间歇性地打开和关闭，但在其他时间根本不使用。旋转备用偏移可用于在线获得额外的备用容量，以在预期泵运行时处理较大的功率偏差。

偏移量被添加到容量级别 1 和容量级别 2。它们仅在本地控制器中，多个单元中设置的保留偏移量不会全部添加在一起。

对于一致的操作，所有单元都应该设置相同的需求启动/停止和排序标准，并且应该在所有单元中触发相同的旋转备用偏移。这确保了系统管理器功能随着系统中最小编号的非零序列 ID 的变化而相应地转移。如果多台设备具有相同的排序 ID，则根据 DGC-2020HD 的 MAC 地址选择系统管理器。

BESTCOMSPlus 需求启动/停止界面显示在图 15-4 中。

要求启动/停止

孤岛

需求启动停止模式

每单元负载 ▼

每单元负载

延时启动水平 1 (pu)	启动水平 1超时 (s)
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0"/>
延时启动水平 2 (pu)	启动水平 2超时 (s)
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0"/>
延时停止水平 (pu)	停机超时 (s)
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0"/>

热备用

容量等级 1 (kW)	启动水平 1超时 (s)
<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="0"/>
容量等级 2 (kW)	启动水平 2超时 (s)
<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>
磁滞现象 (kW)	停机超时 (s)
<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>

热备用补偿

储备补偿 1 (kW)	储备补偿 9 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 2 (kW)	储备补偿 10 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 3 (kW)	储备补偿 11 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 4 (kW)	储备补偿 12 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 5 (kW)	储备补偿 13 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 6 (kW)	储备补偿 14 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 7 (kW)	储备补偿 15 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 8 (kW)	储备补偿 16 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

电网并列

需求启动停止模式

禁止 ▼

每单元负载

延时启动水平 1 (pu)	启动水平 1超时 (s)
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0"/>
延时启动水平 2 (pu)	启动水平 2超时 (s)
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0"/>
延时停止水平 (pu)	停机超时 (s)
<input type="text" value="0.000"/>	<input type="text" value="0"/>

热备用

容量等级 1 (kW)	启动水平 1超时 (s)
<input type="text" value="100"/>	<input type="text" value="0"/>
容量等级 2 (kW)	启动水平 2超时 (s)
<input type="text" value="10"/>	<input type="text" value="0"/>
磁滞现象 (kW)	停机超时 (s)
<input type="text" value="20"/>	<input type="text" value="0"/>

热备用补偿

储备补偿 1 (kW)	储备补偿 9 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 2 (kW)	储备补偿 10 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 3 (kW)	储备补偿 11 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 4 (kW)	储备补偿 12 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 5 (kW)	储备补偿 13 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 6 (kW)	储备补偿 14 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 7 (kW)	储备补偿 15 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
储备补偿 8 (kW)	储备补偿 16 (kW)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>

图 15-4. 设置资源管理器，多发电机管理，需求启动/停止

发电机排序

根据负载需求因素及有效容量，负载共享单元的网络组启用排序使此类单元得以通过启动和暂停单元的方式管理负载。操作模式用于确定群中每个发电机在收到需求开始/停止请求后为各系统电力生产供电的顺序。最大启动时间设置规定，在需求开始/停止可以请求启动下一个优先级单元之前的启动请求之后等待的时间。最大停止时间规定，开始/停止请求之后，到下一个单元响应开始/停止请求之前的等待时间。

警示

为确保发电机排序运行正常，必须首先允许“负载控制启用”设置。此设置位于 **BESTCOSPLUS** 中的“调速器偏置控制设置”界面中，也可通过前面板界面找到。

默认情况下，单元首先检查当前网络中的控制器模式是否一致。如果发现一致性模式，则应采取这种模式。如果未发现一致模式，单元进入不匹配状态模式。如果模式不匹配，核实所有网络上的机器配置了相同的发电机序列模式。

各 **DGC-2020HD** 维持与排序相关的启动/停止状态。当在任何一个单元上切换到发电机排序模式时，该变化传播到所有所有连接的不在禁用模式的单元。网络上所有单元都被通知该模式变化。一个单元的排序是有效的，如果它在自动模式以及其排序模式是非禁用的其它方式。

如果两个或两个以上单元有相同的排序次序参数，运用排序 ID 确定哪个单元优先。例如，如果最初设置为最大尺寸的排序模式，两台机器均为 100-kW，则优先使用低排序 ID 的装置。如果两个装置具有相同的序列 ID，则具有较低 ID 的装置（根据 Mac 地址）具有优先权。

如果单元未按顺序排好，则可以请求另一个已排好的发电机。在下一个序列循环中，先前故障的发电机会再次被请求。

如果系统上没有负载，可以通过启用允许最后一个单元关机来关闭最后一台机器。

图 15-5 显示了 **BESTCOMSPlus** 发电机排序界面。

图 15-5. 设置资源管理器，多发电机管理，发电机排序

以下段落中定义了有效的排序模式。

禁用

这是与网络化系统上的不同模式共存的唯一模式。配置为禁用的单元不参与排序的启动和停止，并且不对需求启动/停止请求进行响应。

交错服务时间

如果选择这种模式，单元根据服务时间按升序将所有非禁用网络化单元的启动优先级进行排序。在该配置中，单元网络首先通过启动具有最少剩余服务时间的单元来对需求开始要求作出响应。如果单元降至零服务剩余时间，移动至最低开始的优先位置。如果两个或更多的单元都具有匹配剩余服务时间，则具有最低累计发动机运行小时数的单元被分配为具有最高启动优先权。在自动运行模式下运行时数最长且保持需求响应的单元首先要求停止请求。长时间运行的系统需要每 24 小时进行排序重估。

平衡发动机小时数

若选择本模式，单元试图按照累积发电机运行小时数升序排列对所有未禁用的网络单元的启动优先级进行分类。在本配置中，单元网络将通过先启动累积发动机运行小时数最少的单元来响应需求启动请求。长时间运行的系统需要每 24 小时进行排序重估。

平衡服务时间

如果选择这种模式，单元根据剩余服务时间按升序将所有非禁用网络化单元的启动优先级进行升序排列。在该配置中，单元网络首先通过启动具有最多剩余服务时间的单元来对需求开始要求作出响应。如果两个或更多的单元都具有匹配服务剩余时间，则具有最低累计发动机运行小时数的单元被分配为具有最高启动优先权。在自动运行模式下运行时数最短且保持需求响应的单元首先停止请求。长时间运行的系统需要每 24 小时进行排序重估。

最大功率优先

单元将按照实际负载容量以降序排列的形式对所有未禁用的网络单元的启动优先级进行排序。在该配置中，单元网络首先通过启动具有最大荷载能力的单元来对需求开始要求作出响应。如果两个或更多的单元都具有配对能力，则具有最低序列 ID 的单元被分配为具有最高启动优先权。停止顺序与启动顺序相反。

最小功率优先

按照有效负载能力的升续方式，对未禁用的联网设备进行分类。在该配置中，单元网络首先通过启动具有最小荷载能力的单元来对需求开始要求作出响应。如果两个或更多的单元都具有配对能力，则具有最低序列 ID 的单元被分配为具有最高启动优先权。停止顺序与启动顺序相反。

最小装置 ID

单元将按照序列 ID 符以升序排列的形式对所有未禁用的网络单元的启动优先级进行排序。在该配置中，单元网络首先通过启动具有最小顺序 ID 的单元来对需求开始要求作出响应。单元的网络序列标识符必须是唯一的。停止顺序与启动顺序相反。

网络配置

编程单元的排序 ID 以及网络系统上所有其他单元的排序 ID 输入预期的序列标识表中。如果任何单元的状态变为离线，且 ID 丢失预警在预警设定界面上启用，前面板和 BESTCOMSPlus 测量界面上会出现 ID 丢失预警。如果在两个或两个以上的单元中检测到预期序列 ID，且 ID 重复预警在预警设置界面上是启用的，则在前面板和 BESTCOMSPlus 测量界面上会出现 ID 重复预警。

BESTCOMSPlus 网络配置界面显示在图 15-6 中。

网络配置			
预期顺序 ID 1 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 9 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 17 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 25 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 2 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 10 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 18 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 26 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 3 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 11 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 19 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 27 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 4 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 12 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 20 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 28 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 5 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 13 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 21 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 29 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 6 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 14 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 22 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 30 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 7 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 15 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 23 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 31 <input type="text" value="0"/>
预期顺序 ID 8 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 16 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 24 <input type="text" value="0"/>	预期顺序 ID 32 <input type="text" value="0"/>

图 15-6. 设置资源管理器，多发电机管理，网络配置

卸载

卸载功能提供了一种管理多达 64 个负载的方法。负载可按照从低到高的顺序从系统中减少，并带有逻辑命令。当实现足够的联机发电容量时，可自动按照优先顺序（降序）将负载添加到系统中。

加载

随着可用发电机上线，在线千瓦容量增加。当在线千瓦容量大于负载优先级的负载千瓦值、添加保留值以及添加延迟期间任何启用的添加保留偏差值的总和时，相应的逻辑输入（图 15-7）变为 TRUE 加载添加延迟超时后。TRUE 输入可以链接到一个输出，该输出又可以关闭相应负载的断路器，从而将其添加到系统中。首先添加负载优先级编号较低的负载，从一 (1) 开始。数字为零 (0) 的负载优先级被禁用，并且被排除在负载添加/减少功能之外。

如果多个负载分配相同的优先级值，只要有足够的在线千瓦容量，一次添加一个负载，负载之间的时间间隔等于负载添加延迟。

通过启用相应的减载偏置（LDSHEDBIASENABLE1-16）逻辑元件，累计可向默认的“增加储备”值中添加多达 16 个“新增储备偏置”值。

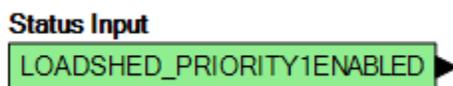


图 15-7. 优先 1 负载启用逻辑输入

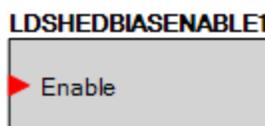


图 15-8. 减载偏置启用 1 逻辑元件

减载

当甩负荷（LOADSHED）逻辑元件的减载输入为真时，首先甩掉带高负载优先数的负载并且他们相应地逻辑输入（图 15-9）为假。带有数字零（0）的负载优先级被禁用，并从加载/减载功能中排除。第一负载会立即减掉，而随后的负载会在减载延迟之后减掉。一次减一个负载，且减载延迟必须在迭代中消失。

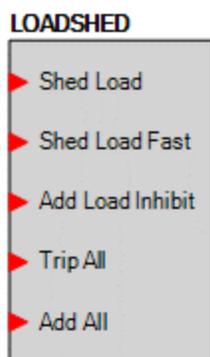


图 15-9. LOADSHED 逻辑元件

如果多个负载被分配相同的优先级，则具有相同优先级的最高编号的负载将首先被卸载，然后在卸载延迟到期后，所有具有相同优先级的剩余负载将被同时卸载。

当减载（LOADSHED）逻辑元件的减载快速输入为真时，采取同样的程序，采用减载快速延迟的情况除外。

图 15-10 示范了 BESTCOMSPlus 减载界面。

图 15-10. 设置资源管理器，多发电机管理，减载

提供了“卸荷”、“快速卸荷”、“添加负载抑制”、“全部跳闸”和“添加全部”功能的设置。对于这些相同的功能，也有到甩负荷逻辑元件的输入。如果设置为“强制”，则该函数将被强制为 **TRUE**，并且逻辑不会对该函数产生任何影响。如果设置为“可编程”，则该功能由减载逻辑元件上的逻辑输入驱动。

类似地，对于每个偏置启用，都有可用于添加偏置启用的逻辑元件。如果偏置启用设置设置为强制，则偏置启用将被强制为 **TRUE**，并且逻辑不会对其产生任何影响。如果偏置启用设置设置为可编程，则该功能由相应偏置启用逻辑元件上的逻辑输入驱动。

对于每个负载，都有优先级、脱扣延迟、脱扣快速延迟、负载功率、负载添加和负载跳闸的设置。优先级设置用于设置负载的优先级。卸载延迟和卸载快速延迟设置用于设置卸载之间的时间。添加延迟设置指定加载添加之间的延迟。负载添加和负载跳闸设置可用于立即减少或添加特定负载。

加载添加和加载跳闸逻辑元件

每个负载的负载添加和负载跳闸逻辑元件可用于立即添加或跳闸负载。负载添加和负载跳闸逻辑元件如图 15-11 所示。有关 BESTlogicPlus 编程的更多信息，请参阅 BESTlogicPlus 章节。

如果负载的“负载添加”设置设置为“强制”，则负载添加将为 **TRUE**，并且如果同一负载上没有并发负载跳闸，则将立即添加负载。逻辑元素将不起作用。如果负载的“负载添加”设置设置为“可编程”，则可以使用负载添加逻辑元素来完成负载添加。

如果负载的“负载跳闸”设置设置为“强制”，则负载跳闸将为“真”并且负载将立即跳闸。逻辑元素将不起作用。如果负载的负载跳闸设置设置为可编程，则可以使用负载跳闸逻辑元素来完成负载跳闸。

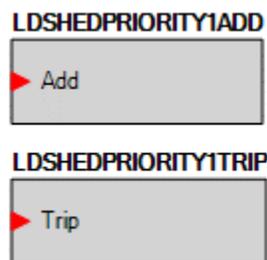


图 15-11. 加载添加和加载跳闸逻辑元件

群启动设置

群启动请求在一个群内同时启动多个发电机。选择启动的发电机的小组由启动请求类型、需求水平和预期工作模式（孤岛运行 vs 电网并联）决定。群启动请求也使用发电机排序和需求启动/停止设置来确定发电机启动优先顺序。发电机群定义为共用同样的发电机群编号设定点的多个发电机。同一个系统中可有多个发电机群，且各发电机群仅回应同一组发出的启动要求。

注

为了能够实现一台发电机响应组开始请求，DGC-2020HD 必须在 Auto 模式，系统类型必须配置为分段母线系统且使能排序及启动/停止需求。

有四种类型的群启动请求：电源故障、负载接收、调峰和逻辑。电源故障、负载接收和调峰在各发电机群控制器中具有相应的启动模式设置。逻辑启动模式依赖于使用的逻辑输入。源需求级别基于群启动请求变化。这可能是块负载设置或是内部计算需求水平。

电源故障、负载接收和调峰控制在各发电机群控制器中具有独立的群启动模式设置。这使得发电机的不同小组为每个工作模式而被启动。在群组的每个发电机群控制器里这些设定必须一致以便按预期操作。

启动一台

当选中“启动一台”时，将启动一台适用于拟定系统类型的且拥有最高优先级的发电机。额外发电机可通过“需求启动/停止”功能进行启动。

启动所有

当选中“启动所有”时，在准备的系统类型排序允许的所有发电机启动。

启动基本需求

当选中“启动基本需求”时，仅启动所需数量的发电机，达到预期负载等级。根据期望的需求水平和排序优先级选择要启动的发电机。

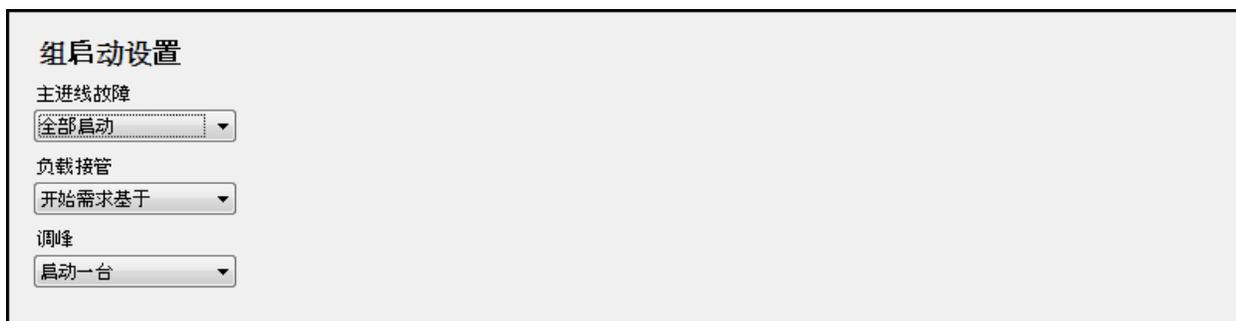


图 15-12. 设置资源管理器，系统参数，群设置

群分段设置

群分段设置设立发电机群编号、群分段编号、断路器在系统中的期望值、以及对本地 DGC-2020HD 来说至关重要的所有断路器。

这些设置根据检测或选择的系统断路器配置而不同。当配置中包括任一分段系统的连接装置时，可进行附加设置，以允许 DGC-2020HD 适当地映射出整个系统。群分段设置如下文图所示。

设置所有系统断路器配置

图 15-13 显示系统断路器配置没有分段系统时的 BESTCOMSPlus 群分段设置界面。

系统断路器配置监测

启用这一设置可使得 DGC-2020HD 自动监测系统断路器配置。在 BESTCOMSPlus 控制面板界面上限制检测系统断路器的配置。

如果检测到的断路器配置与预定义的系统断路器配置之一不匹配、系统中存在受监控的断路器或设置被禁用，则使用用户选择的系统断路器配置。

对于系统断路器配置设置，请参阅“断路器管理”章节。

笔记

如果受监控的断路器在分段总线系统中实施，则系统断路器配置检测功能将不会检测任何预定义的系统断路器配置，因为它已被有效禁用。

发电机群编号

发电机群包括所有由 DGC-2020HD 控制的组件，包括发电机、总线和断路器。

该编号将 DGC-2020HD 和所有与其相关的系统组件分配到发电机群。

为连接断路器控制而配置的 DGC-2020HD 无法使用此设置。

连接断路器控制器的预期数量

输入配置为连接断路器控制器的所有 DGC-2020HD 的数量在相同网络中。当连接断路器控制器可用或离线，允许 DGC-2020HD 进行检测。如果未检测到预期连接断路器，则发出缺少系统组件预警。

关键断路器

这些标签定义系统中的关键断路器，以进行关键断路器缺失预警。在每个控制器里他们可能是唯一的。断路器标签如断路器硬件界面所定义。详见“断路器管理”章节。如果未使用关键断路器丢失预警，则不必要求说明断路器标签。

如果关键断路器的通讯消失，则发出关键断路器丢失预警。该预警在预警界面上被禁用。参见“报警配置”章节以了解更多信息。



图 15-13. 设置资源管理器，系统参数，群分段设置

一侧有分段系统的系统断路器配置设置

图 15-14 显示系统断路器配置为发电机断路器至分段系统以及发电机和群断路器至分段系统的 BESTCOMSPlus 群分段设置界面。

群分段 B 编号

该选项标注用于群断路器一侧的系统中的总线。



图 15-14. 设置资源管理器，系统参数，群分段设置（分段系统）

连接断路器控制器设置

图 15-15 显示系统断路器配置为连接断路器时的 BESTCOMSPlus 群分段设置界面。

发电机群 A 编号

该编号定义连接到连接断路器 A 侧的发电机群。

群分段 A 编号

该选项标注用于连接断路器一侧的系统中的总线。

如果一个连接断路器的一侧（A 或 B）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器设置中明确这一点。

发电机群 B 编号

该编号定义了连接到连接断路器 B 侧的发电机群。

群分段 B 编号

该选项标注用于连接断路器反面 A 侧的系统中的总线。

如果一个连接断路器的一侧（A 或 B）直接连到主网上，可以在断路器管理分支的连接断路器设置中明确这一点。

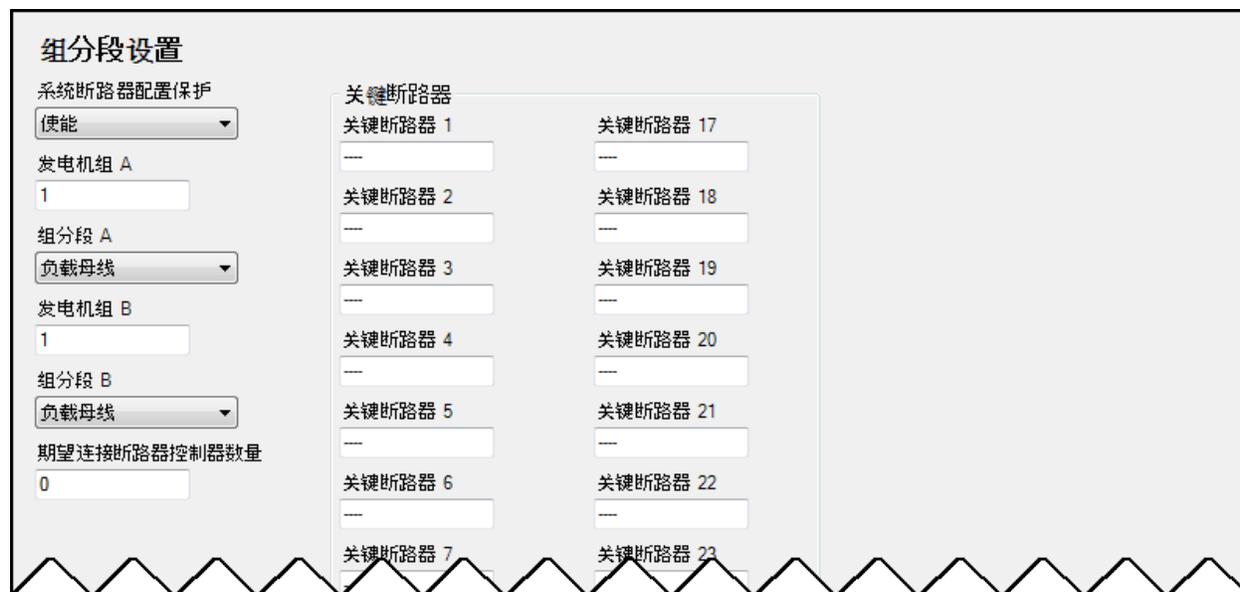


图 15-15. 设置资源管理器，系统参数，群设置（连接断路器控制配置）

发电机和连接断路器控制器设置

图 15-16 显示系统断路器配置为发电机与连接断路器时的 BESTCOMSPlus 群分段设置界面。

群分段 B 编号

该选项标注用于连接断路器一侧的系统中的总线。

如果一个连接断路器（B 或 C）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器 2 设置中明确这一点。

发电机群 C 编号

该编号定义了连接到连接断路器 C 侧的发电机群。

群分段 C 编号

该选项标注用于连接断路器反面 B 侧的系统中的总线。

如果一个连接断路器一侧（B 或 C）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器 2 设置中明确这一点。

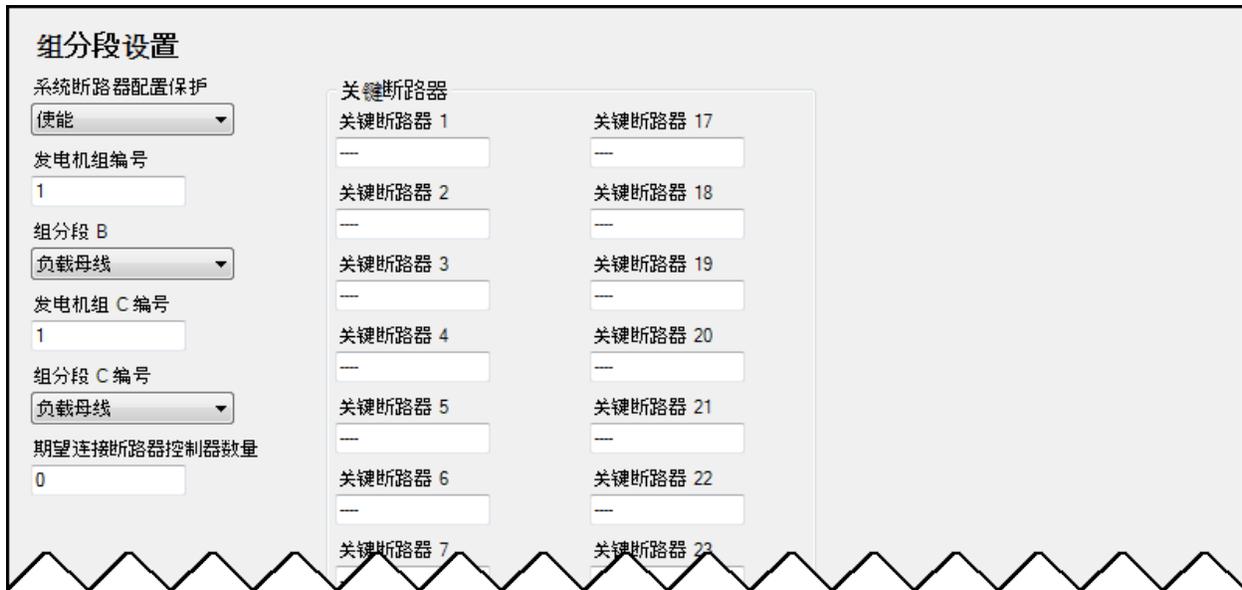


图 15-16. 设置资源管理器，系统参数，群设置（发电机和连接断路器控制配置）

连接断路器和连接断路器控制器设置

图 15-17 显示系统断路器配置为连接断路器和连接断路器时的 BESTCOMSPlus 群分段设置界面。

发电机群 A 编号

该编号定义连接到第一个连接断路器 A 侧的发电机群。

群分段 A 编号

该选项标注用于连接断路器反面 B 侧系统中总线，而不是 C 侧。

如果第一个连接断路器的一侧（A 或 B）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器设置中明确这一点。

发电机群 B 编号

该编号定义了连接到连接断路器 B 侧的发电机群。

群分段 B 编号

该选项标注由两个连接断路器共享的系统中的总线。

如果一个连接断路器的一侧（A 或 B）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器设置中明确这一点。

如果一个连接断路器一侧（B 或 C）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器 2 设置中明确这一点。

发电机群 C 编号

该编号定义了连接到连接断路器 C 侧的发电机群。

群分段 C 编号

该选项标准该系统中连接断路器一侧的反面 B 侧，而不是 A 侧。

如果一个连接断路器一侧（B 或 C）直接连接在电源上，可以在断路器管理分支的连接断路器 2 设置中明确这一点。

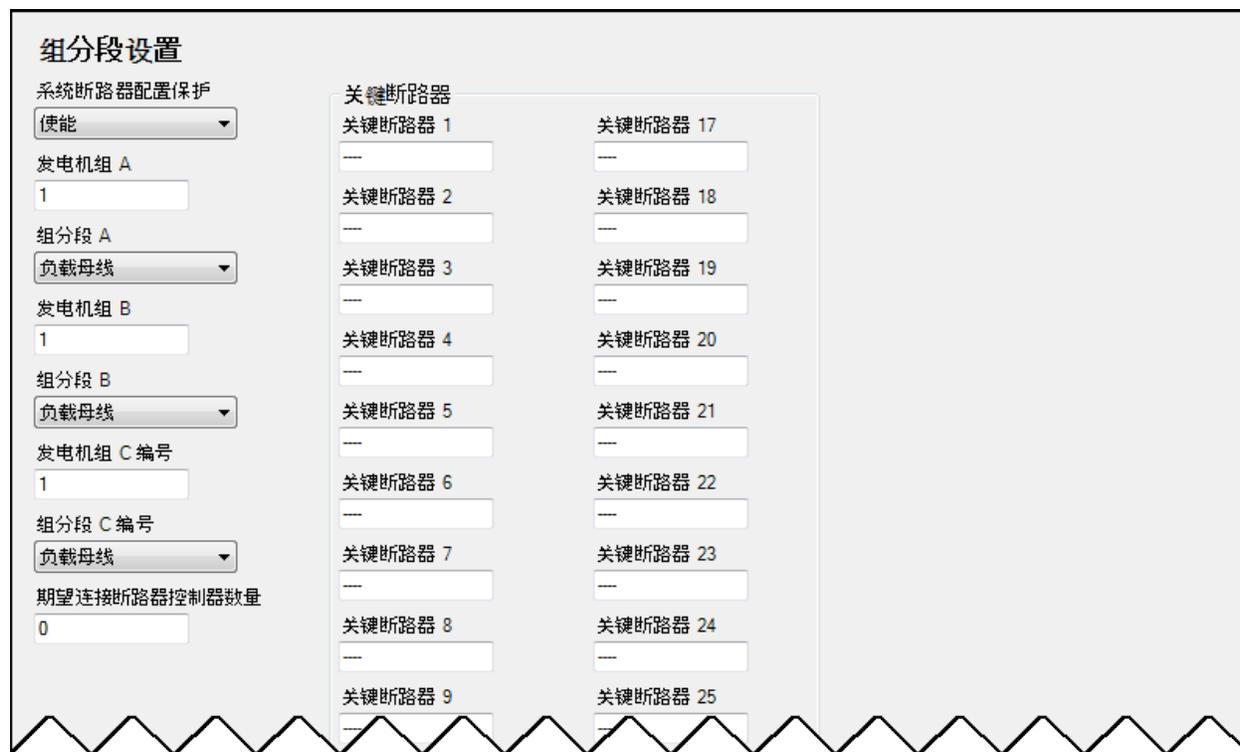


图 15-17. 设置资源管理器，系统参数，群设置（连接断路器和连接断路器控制配置）

块负载等级设置

块负载等级是发电机组合母线与负载总线断开时提起负载所需的预期功率值。该值必须尽可能接近实际负载水平，否则可能会出现系统不稳定现象。提供 1 个默认负载级别、16 个超控负载级别和 16 个补偿负载级别。

块负载等级用于确定需要启动的发电机数量，当使用“孤岛群请求”及“电源并联群请求”逻辑元件的“启动要求”输入，或当执行一个基于群的电源故障时。如果一个群断路器用于电网故障转换，在群断路器合闸完成转换之前，“块负载水平”也确定了发电机可用容量有多少。

块负载等级的超控与偏移是通过 BESTlogic™Plus 激活的。

当 BLKLOADLEVEL1OFFSET 逻辑元件（图 15-18）接收到真输入时，将与等级 1 超控相关的功率值变为激活的块负载等级。即使多个元件为真，一次也只有一个块负载水平超控激活。

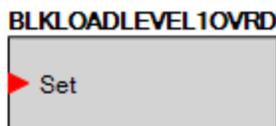


图 15-18. 块负载水平 1 超控元件

当 BLKLOADLEVEL1OFFSET 逻辑元件（图 15-19）接收到真输入时，将与补偿 1 相关的功率值添加至当前的块负载水平中。多个激活的块负载水平补偿仅可一次激活，且能够累计。

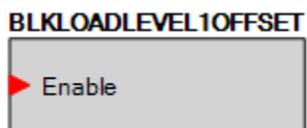


图 15-19. 块负载水平 1 补偿元件

图 15-20 示范了 BESTCOMSPPlus 块负载水平界面。

块负载水平

块负载水平

水平 (kW)

水平 1 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 1 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 2 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 2 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 3 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 3 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 4 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 4 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 5 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 5 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 6 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 6 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 7 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 7 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 8 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 8 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 9 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 9 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 10 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 10 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 11 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 11 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 12 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 12 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 13 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 13 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 14 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 14 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 15 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 15 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>
水平 16 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="2,000"/>	补偿 16 (kW)	<input style="width: 80px;" type="text" value="0"/>

图 15-20. 设置资源管理器，系统参数，群设置，块负载水平

群配置

提供以下信息以解释群分段的设置，DGC-2020HD 中必须进行该设置，以便实现分段系统的预期操作。

图 15-21 为网络拓扑结构示例，其中包 4 台发电机、两路电源、9 台断路器和 7 只 DGC-2020HD，分为两个发电机群。群连接断路器连接两个发电机群和两个负载。

表 15-1 中列出了支持本技术的相关系统以及群分段设置。

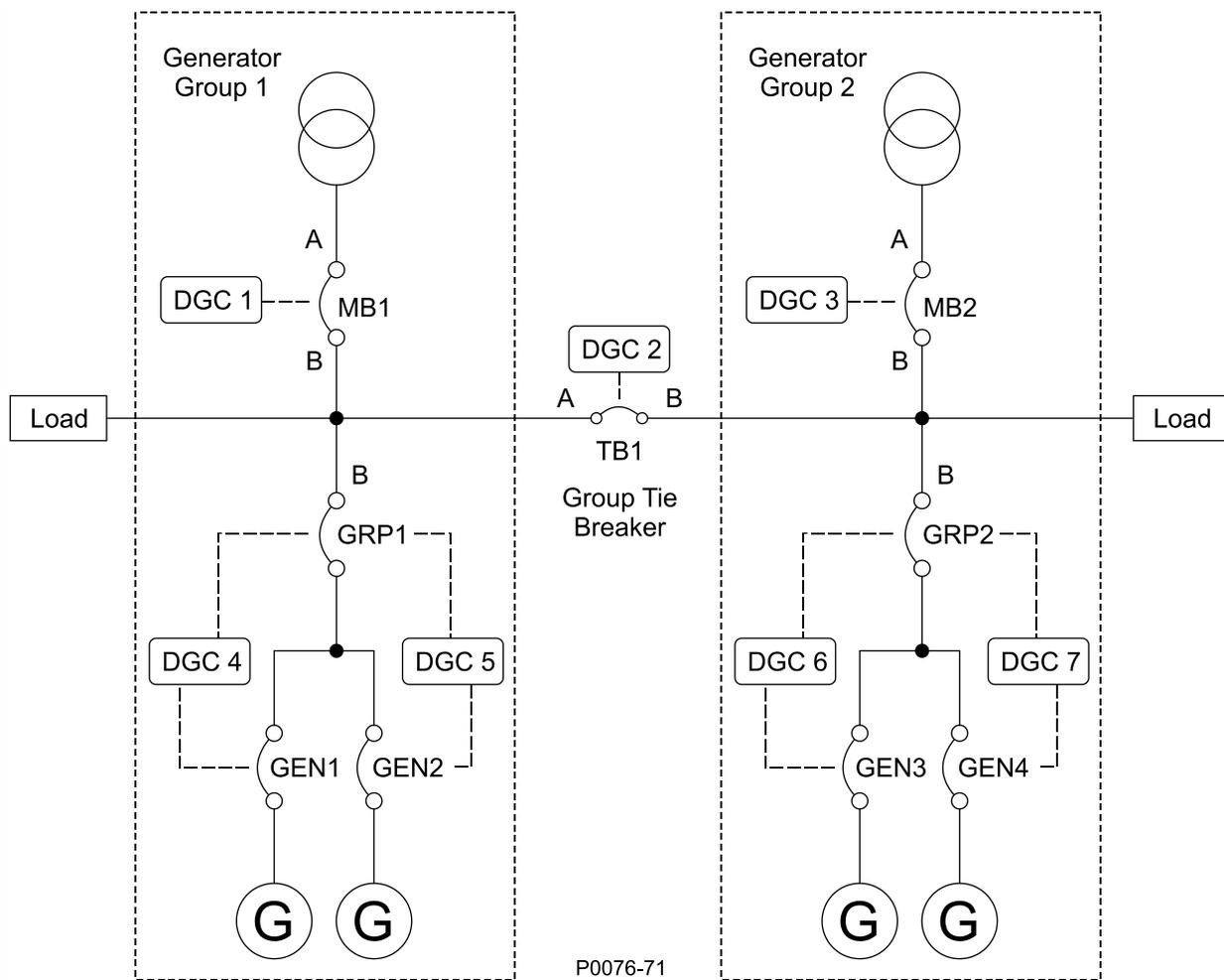


图 15-21. 网络拓扑结构示例

表 15-1. 网络拓扑结构示例中的 DGC-2020HD 设置

设置命名	DGC 1 设置	DGC 2 设置	DGC 3 设置	DGC 4 设置	DGC 5 设置	DGC 6 设置	DGC 7 设置
设置资源管理器, 系统参数, 系统设置							
系统断路器配置	连接断路器	连接断路器	连接断路器	发电机和群断路器到分段系统	发电机和群断路器到分段系统	发电机和群断路器到分段系统	发电机和群断路器到分段系统
系统类型	分段总线系统	分段总线系统	分段总线系统	分段总线系统	分段总线系统	分段总线系统	分段总线系统
设置资源管理器, 系统参数, 群设置, 群分段设置							
发电机群编号	无	无	无	1	1	2	2
发电机群 A 编号	1	1	2	无	无	无	无
群分段 A 编号	电源	负载总线	电源	无	无	无	无
发电机群 B 编号	1	2	2	无	无	无	无
群分段 B 编号	负载总线	负载总线	负载总线	负载总线	负载总线	负载总线	负载总线
连接断路器控制器的预期数量	3	3	3	3	3	3	3
关键断路器 1	TB1	MB1	TB1	MB1	MB1	MB2	MB2
关键断路器 2	GRP1	MB2	GRP2	TB1	TB1	TB1	TB1
关键断路器 3	MB2	GRP1	MB1	GEN2	GEN1	GEN4	GEN3
关键断路器 4	GRP2	GRP2	GRP1	无	无	无	无

DGC1 设置

DGC-2020HD #1 设置为从 A 侧连接至电源的连接断路器控制器。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段总线系统)必须有此设置。

由于连接断路器的 A 侧连接发电机群 1 分段中，发电机群 A 编号设为 1。群分段 A 编号设置为“电源”。通过群分段 A/B 编号设置（组合母线、负载总线或电源）的前三次选择，允许 DGC-2020HD 对拓扑结构进行自动检测。然而，如果不想进行自动检测的话，任意选择都可以指定总线。通过匹配指定的分段编号与断路器侧，DGC-2020HD 内在映射网络。由于连接断路器的 B 侧连接发电机群 1 中，发电机群 B 编号设为 1。群分段 B 编号设置为“负载总线”。连接断路器控制器预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。除非计划使用关键断路器缺失预警，否则无需分配关键断路器。在该示例中，为 TB1、GRP1、MB2 和 GRP2DGC1 设定了 DGC1 主要断路器。如果 DGC-2020HD 控制 MB2 的通讯消失，则预警可通知下一个逻辑上可以执行其它动作的操作。没有一组规则来确定关键的断路器，使用适合应用程序的关键的断路器。

DGC2 设置

DGC-2020HD #2 设置为连接断路器控制器。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段总线系统)必须有此设置。

由于连接断路器的 A 侧连接发电机群 1 的分段中，群分段 A 编号设为 1。群分段 A 编号设置为“负载总线”。由于连接断路器的 B 侧连接发电机群 2 终的分段中，发电机群 B 编号设为 2。群分段 B 设置为“负

载总线”。连接断路器控制器的预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。为 MB1、MB2、GRP1 及 GRP2 设置 DGC2 关键断路器。

DGC3 设置

DGC-2020HD #3 设置为从 A 侧连接至电源的连接断路器控制器。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段总线系统)必须有此设置。

由于连接断路器的 A 侧连接发电机群 2 中，发电机群 A 编号设为 2。群分段 A 编号设置为“电源”。由于连接断路器的 B 侧连接发电机群 2 分段中，发电机群 B 边做设为 2。群分段 B 设置为“负载总线”。连接断路器控制器的预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。为 TB1、GRP2MB1 及 GRP1 设置 DGC3 关键断路器。

DGC4 设置

DGC-2020HD #4 系统断路器配置设置为连接至分段系统的发动机与群断路器。这是因为，DGC-2020HD 控制一台发电机、发电机断路器以及该群断路器，并且该连接到一个具有任意源和连接的分段上。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段组总线系统)必须有此设置。

由于 DGC-2020HD 的所有控件在发电机群 1 中，发电机群编号设为 1。群分段 B 设置为负载总线。群断路器 B 侧应该经常面向 A 侧上控制发电机的系统。这就是为什么在这个系统断路器配置中群分段 A 没有选项。连接断路器控制器的预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。为 MB1、TB1 及 GEN2 设置 DGC4 关键断路器。GRP1 和 GEN1 由 DGC4 直接控制，不指定为关键断路器，因为 DGC4 不依赖于断路器直接控制的信息通讯。

DGC5 设置

DGC-2020HD #5 系统断路器配置设置为连接至分段系统的发动机与群断路器。这是因为，DGC-2020HD 控制一台发电机、发电机断路器以及该群断路器，并且该群连接到一个具有任意源和连接的分段上。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段总线系统)必须有此设置。

由于 DGC-2020HD 的所有控件在发电机群 1 中，发电机群编号设为 1。群分段 B 设置为负载总线。群断路器 B 侧应该经常面向 A 侧上控制发电机的系统。这就是为什么在这个系统断路器配置中群分段 A 没有选项。连接断路器控制器的预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。为 MB1、TB1 及 GEN1 设置 DGC5 关键断路器。GRP1 和 GEN2 由 DGC5 直接控制，不指定为关键断路器，因为 DGC5 不依赖于断路器直接控制的信息通讯。

DGC6 设置

DGC-2020HD #6 系统断路器配置设置为连接至分段系统的发动机与群断路器。这是因为，DGC-2020HD 控制一台发电机、发电机断路器以及该群断路器，并且该群连接到一个具有任意源和连接的分段上。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段总线系统)必须有此设置。

由于 DGC-2020HD 的所有控件在发电机群 2 中，发电机群编号设为 2。群分段 B 设置为负载总线。群断路器 B 侧应该经常面向 A 侧上控制发电机的系统。这就是为什么在这个系统断路器配置中群分段 A 没有选项。连接断路器控制器的预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。为 MB2、TB1 及 GEN4 设置 DGC6 关键断路器。GRP2 和 GEN3 由 DGC6 直接控制，不指定为关键断路器，因为 DGC6 不依赖于断路器直接控制的信息通讯。

DGC7 设置

DGC-2020HD #7 系统断路器配置设置为连接至分段系统的发动机与群断路器。这是因为，DGC-2020HD 控制一台发电机、发电机断路器以及该群断路器，并且该群连接到一个具有任意源和连接的分段上。系统类型设置为分段总线系统，因为网络中所有的 DGC-2020HD(分段总线系统)必须有此设置。

由于 DGC-2020HD 的所有控件在发电机群 2 中，发电机群编号设为 2。群分段 B 设置为负载总线。群断路器 B 侧应该经常面向 A 侧上控制发电机的系统。这就是为什么在这个系统断路器配置中群分段 A 没有选

项。连接断路器控制器的预期数量为三个，这是由于网络中共有三个连接断路器控制器（DGC1、DGC2 和 DGC3）。为 MB2、TB1 及 GEN3 设置 DGC7 关键断路器。GRP2 和 GEN4 由 DGC7 直接控制，不指定为关键断路器，因为 DGC7 不依赖于断路器直接控制的信息通讯。

16 • 报警配置

下文描述了 DGC-2020HD 报警、预警、传感器故障报警、用户可编程报警和可听见喇叭配置。

报警

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，报警配置，报警

前面板导航路径：设置>报警配置>报警

若须使用 **BESTCOMSPlus** 对报警进行配置，则打开报警界面（图 16-1）。报警设置描述如下。

冷却液高温

高冷却液温度报警设置包括一种启用/禁用设置和阈值设置，以及外触发延迟。如果启用，当发动机冷却液温度超过阈值设定时，冷却液过热报警被触发（在固定 4 秒延迟后）。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2%的固定式磁滞值用作高冷却液温度差。在启动发动机之后，在用户调整期间，外触发延迟禁用高温冷却液报警功能。在系统设置画面上面配置系统装置。

低冷却液位

低冷却液位报警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当测量冷却液液位降至阈值设定以下时（固定两秒延迟），低冷却液位报警被触发。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2%的固定式磁滞值用作低冷却液液位差。配置本报警之前，必须在通讯，CAN 总线，CAN 总线设置画面启用 ECU 支持。

低液位

低液位报警设置包括一个启用/禁用设置、阈值调整、激活延迟和磁滞设置。如果启用，在激活延迟期间，当测量燃料液位低于阈值设定时，出现低液位报警。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将用户定义的磁滞设置功能用作低液位差。

低油压

低油压报警设置包括一种启用/禁用设置和阈值设置，以及外触发延迟。如果启用，当机油压力降至阈值设定以下时，低油压报警被触发（在固定两秒延迟后）。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2%的固定式磁滞值用作低油压差。在启动发动机之后，在用户调整期间，外触发延迟禁用低油压报警功能。系统装置以及公制压力装置配置在系统设置画面上面。

超速

超速报警设置包括启用 / 关闭设置、阈值设置以及一个激活延迟。如果启用，在激活延迟期间，当发动机转速度（额定转速百分比）超过阈值设定时，出现超速报警。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2%的固定式磁滞值用作超速差。

远程显示面板

远程显示面板报警设置由单个的启用 / 禁用设置构成。如果启用，当 **BESTlogicPlus** 逻辑元件 RDPROGPREALM1 或 RDPROGPREALM2 收到真正的输出时，发出远程显示面板报警（RDP-110）。

CAN 总线冷却液液位过低

CAN 总线低冷却液液位报警设置包括一个启用/禁用设置。某些 ECU 通过发送二进制状态，来显示冷却液液位过低。如果启用，当收到任何关于低冷却液位的二进制状态信息时，会出现 CAN 总线低冷却液位的预警。配置本报警之前，必须在通讯，CAN 总线，CAN 总线设置画面启用 ECU 支持。如失效，将针对通过

CAN 总线接收的所有的冷却液低液位指示做出预警（而非报警）。当告示已从 ECU 接收到一个低冷却液液位指示，这使得机器保持运转。

当从 ECU 接收到冷却液低液位指示信号时，RDP-110 远程显示面板（可选的）上的冷却液低液位 LED 指示灯将变亮。

图 16-1. 设置资源管理器，报警配置，报警

预警

BESTCOMSPlus® 导航路径：设置资源管理器，报警配置，预警

前面板导航路径：设置>报警配置>预警

若须使用 BESTCOMSPlus 对预警进行配置，则打开预警界面（图 16-2）。预警设置描述如下。

激活 DTC

激活 DTC（诊断故障码）预警设置包括单的启用/禁用设置。如果 CAN 和 DTC 支持均启用，则激活 DTC 预警可用于发布一种存在条件，这种条件导致 DTC 从 ECU 发送至 DGC-2020HD。

断路器合闸故障

断路器合闸故障预警设置包括一个单独的启用/禁用设置以及一个监视器设置。如果启用，如果 DGC-2020HD 已发出断路器合闸输出，并且在断路器合闸失败时间结束之前未收到指示断路器合闸的断路器状态反馈，则会发出断路器合闸故障预警报。监控设置决定了该状态是只在转换过程中监测还是始终监测。

断路器分闸故障

断路器分闸故障预警设置包括一个单独的启用/禁用设置以及一个监视器设置。如果启用，如果 DGC-2020HD 已发出断路器分闸输出，并且在断路器合闸故障时间结束之前未收到指示断路器分闸的断路器状态反馈，则会发出断路器分闸故障预警。监控设置决定了该状态是只在转换过程中监测还是始终监测。

母线 1 和母线 2 反向旋转

母线 1 与母线 2 反向旋转预警设置由一个启用/禁用设置组成。如果启用，若感应总线相位旋转不同于系统参数>系统设置画面中说明的相位旋转，发布母线 1 或母线 2 反向旋转预警。

关键断路器缺失

关键断路器缺失预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当网络上检测不到预期关键断路器时，发出关键断路器缺失预警。

DEF 预警启用

DEF 预警启用设置允许用户禁用 DGC-2020HD 中任何与 DEF 相关的预警。没有基于 DEF 的废气处理系统的发动机可能会通过 J1939 CAN 总线发送信息，导致 DGC-2020HD 发出与 DEF 相关的预警。由于这些预警不适用于此类系统，因此可以通过此设置禁用它们。

ECU 通讯故障

ECU 通讯故障预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当 DGC-2020HD 在连接 DGC-2020HD 和发动机控制单元（ECU）的 J1939 接口中发现通讯问题时，发布 ECU 通讯失败预警。

以太网 1 与以太网 2 链接丢失

以太网 1 与以太网 2 链接丢失预警设置由一单个启用/禁用设置组成。如果启用，如果 DGC-2020HD 和网络之间的以太网链接丢失的话，发布以太网 1 和以太网 2 预警。如果启用冗余以太网且冗余模式设置配置为 ARP Ping，如果配置的 Ping IP 目标从以太网端口不可达，也会发出预警。了解更多信息，请参见“通讯”章节的冗余以太网设置。

发电机反向旋转

发电机反向旋转预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，发布发电机反向旋转预警，如果感应发电机相位旋转不同于系统参数>系统设置画面中说明的相位旋转。

未达到群断路器容量

未达到预警设置的断路器组容量存在一个单一启用/禁用的设置。如果启用，在延期时间过期之前，如果联机没有形成足够的容量，则发出未达到组容量预警。组容量未达到状态可以在逻辑上应用，例如在系统中减掉负载。在此期间，如果有足够的生成容量或需求减少，断路器组仍会关闭。

电池高电压

高电池电压预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当电池组电压超过设定阈值时（固定两秒延迟），发出电池高电压预警。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2%的固定式磁滞值用作高电池电压差。阈值设置接受绝对电压或各个装置的数值。每单位数值取决于系统设置界面下系统参数中发现的标称电池电压。单个装置选项仅可通过 BESTCOMSPlus 使用。阈值设定为 0 时禁用预警。

冷却液高温

冷却液高温预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当发动机冷却液温度超过阈值设定时，高冷却液温度报警被触发（在固定四秒延迟后）。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2%的固定式

磁滞值用作高冷却液温度差。在启动发动机之后，在用户调整期间，外触发延迟禁用高温冷却液预警功能。系统装置配置在 **BESTCOMSPlus** 中的系统设置画面上面。

高液位

高液位预警设置包括一个启用/禁用设置、阈值调整、激活延迟和磁滞设置。如果启用，在激活延迟期间，当测量燃料液位超过阈值设定时，出现高液位预警。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将用户定义的磁滞设置功能用作高液位差。

ID 缺失

ID 缺失预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当在网络中未检测到 DGC-2020HD 的预期序列号，发布 ID 缺失预警。

ID 重复

ID 重复预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当两个或两个以上 DGC-2020HD 报告相同预期序列号时，发布 ID 重复预警。

发电机组间通讯故障

发电机组间通讯故障预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当 DGC-2020HD 检测到之前与发电机网络连接的单独发电机已经失去联系时，发布发电机组间通讯故障预警。

电池低电压

低电池电压预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值设置，以及激活延迟。如果启用，在激活延迟期间，当电池电压减少至阈值设定以下时，出现电池低压预警。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2% 的固定式磁滞值用作低电池降压。阈值设置接受绝对电压或各个装置的数值。每单位数值取决于系统设置界面下系统参数中发现的标称电池电压。单个装置选项仅可通过 **BESTCOMSPlus** 使用。阈值设定为 0 时禁用预警。

低冷却液位

低冷却液位预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当测量冷却液液位降至阈值设定以下时（固定两秒延迟），低冷却液位预警被触发。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2% 的固定式磁滞值用作低冷却液液位差。

低冷却液温

低冷却液温度预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当发动机冷却液温度降至阈值设定以下时（固定两秒延迟），出现冷却液低温预警时。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2% 的固定式磁滞值用作低冷却液温度下降。系统装置配置在 **BESTCOMSPlus** 中的系统设置画面上面。

低液位

低液位预警设置包括一个启用/禁用设置、阈值调整、激活延迟和磁滞设置。如果启用，当油位降至阈值设定以下时（固定两秒延迟），出现油位低温预警时。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将用户定义的磁滞设置功能用作低液位差。

低油压

低油压预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当机油压力降至阈值设定以下时，低油压预警被触发（在固定两秒延迟后）。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2% 的固定式磁滞值用作低油压差。在启动发动机之后，在用户调整期间，外触发延迟禁用低油压报警功能。系统装置以及公制压力装置配置在 **BESTCOMSPlus** 中的系统设置画面上面。

维护间隔

维护间隔预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值调整。如果启用，当 DGC-2020HD 保养时间降至 0（自阈值设定起），发布维修间隔预警。维护间隔预警可以通过 DGC-2020HD 前面板或通过使用 **BESTCOMSPlus** 重置。参见下文 [重置报警及预警](#)。

缺失系统组件

缺失系统组件预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当连接断路器控制器的预期数不正确时，发布缺失系统组件预警。

远程显示面板

远程显示面板预警设置由单个的开启 / 关闭设置构成。如果启用，当 **BESTlogicPlus** 逻辑元件 RDP-PROGPREALM1 或 RDP-PROGPREALM2 收到“真”的输出时，发出远程显示面板预警（RDP-110）。

同步器故障

同步器故障预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，如果 DGC-2020HD 运行自动同步器以匹配发动机电压和总线电压关闭断路器，且 DGC-2020HD 未从断路器状态中收到反馈（说明在断路器关闭等待时间消逝前，就已经处于关闭状态），则发布同步器故障预报警。同步故障激活延迟设置位于设置>断路器管理>同步器画面。

无法执行系统分段

无法执行系统分段预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当确定某分段未连接到系统时，发布未达到系统部分预警。（如果所有的断路器本应关闭）这可能表明不正确的系统设置或断路器损失。

弱电池电压

电池电压不足预警设置包括一种启用/禁用设置和阈值设置，以及激活延迟（设置）。如果启用，在激活延迟期间，当电池电压减少至阈值设定以下时，出现电池低压预警。通过阻止拾波输出的快速切换，从而将 2% 的固定式磁滞值用作低电池降压。阈值设置接受绝对电压或各个装置的数值。每单位数值取决于系统设置界面下系统参数中发现的标称电池电压。单个装置选项仅可通过 **BESTCOMSPlus** 使用。阈值设定为 0 时禁用预警。

弱电池预警状态可使用导航至状态>预警画面的方式、滚动预警列表直到显示电池弱电的方式及按下重置键的方式通过前面板对其进行重置。如果发生曲轴循环以及电池已经恢复此预警自动重置。

额定数据和标么值

针对与器械等级相关的设置，可以设置原始单位，也可以设置标么值。在编辑本地单元时，**BESTCOMSPlus** 自动基于本地单元设置及相关额定数据参数（列于系统参数，额定数据画面）重新计算标么值。对标么值进行编辑时，**BESTCOMSPlus** 能根据各标么值设置来自动重新计算本地值及其相关的额定数据参数。

分配完所有装置值后，如果可更改额定数据参数，则 **BESTCOMSPlus** 会根据修改的额定数据参数，自动重新计算所有本地装置的值。

下列设置的电压单位为伏特，与之相关联的额定数据为电瓶电压（在系统参数，额定数据画面上）。

- 电池高电压
- 低电池电压
- 电池弱电电压

预报警			
电池过电压 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 <input type="text" value="30.0"/> V <input type="text" value="1.250000"/> Per Unit	燃料液位高 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 (%) <input type="text" value="90"/> 继电器启动 (s) <input type="text" value="0"/> 磁滞现象 (%) <input type="text" value="0.10"/>	断路器打开故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 监视器 <input checked="" type="radio"/> 仅转换 <input type="radio"/> 总是	以太网1连接丢失 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许
低电池电压 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 <input type="text" value="20.0"/> V <input type="text" value="0.833333"/> Per Unit 继电器启动 (s) <input type="text" value="2.0"/>	燃料液位低 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 (%) <input type="text" value="25"/> 磁滞现象 (%) <input type="text" value="0.10"/>	同步故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许	以太网2连接丢失 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许
电池电压不足 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 <input type="text" value="15.0"/> V <input type="text" value="0.625000"/> Per Unit 继电器启动 (s) <input type="text" value="2.0"/>	低油压 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 阈值 (PSI) <input type="text" value="25.0"/>	ID 丢失 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许	远程显示面板 预警1 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 预警2 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许
Gen 反转 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许	冷却液温度高 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 阈值 (°F) <input type="text" value="250"/>	ID 重复 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许	缺失系统组件 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许
Bus 1 反转 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许	低冷却液温度 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 (°F) <input type="text" value="50"/>	DEF预报警启用 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许	系统分段不能连接 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许
Bus 2 反序 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许	冷却液液位低 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 阈值 (%) <input type="text" value="50"/>	断路器闭合故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 监视器 <input checked="" type="radio"/> 仅转换 <input type="radio"/> 总是	组断路器容量未达到 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许
发电机内部通信故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许	维护间隔 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 阈值 (h) <input type="text" value="500"/>	关键断路器缺失 <input checked="" type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许	

图 16-2. 设置资源管理器，报警配置，预警

远程模块预警

BESTCOMSPlus® 导航路径： 设置浏览器、报警配置、远程模块预报警

前面板导航路径： 设置 > 报警配置 > 远程模块预报警

要在 BESTCOMSPlus 中配置 AEM-2020、CEM-2020 和 VRM-2020 预警，请打开预警屏幕（图 16 3）。预报警设置如下所述。

AEM1 至 AEM4 通讯故障

AEM-2020 通讯故障预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当可选 AEM-2020 和 DGC-2020HD 之间的通讯丢失时，发出 AEM-2020 通讯故障预警。

CEM1-CEM4 通讯故障

CEM-2020 通讯故障预警设置包括单一启用/禁用设置。如果启用，当可选 CEM-2020 和 DGC-2020HD 之间的通讯丢失时，发出 CEM-2020 通讯故障预警。

发电机低于 10 Hz

发电机低于 10 Hz 预警设置包含一个单启用/禁用设置。当启用，若感应到发电机频率低于 10Hz，发出发电机低于 10Hz 预警。当使用 VRM-2020 且启用调压器，启用发电机低于 10Hz 预警检测。

打开发电机断路器跳闸

打开发电机断路器跳闸预警设置包含单个启用/禁用设置。若启用，当与 VRM-2020 的通讯丢失，向发电机断路器发送分闸请求。。这可防止设备损坏，以防 VRM-2020 通讯丢失导致励磁控制丢失。

VRM 通讯故障

VRM-2020 通讯故障预警设置包含一个单个启用/禁用设置。若启用，当可选 VRM-2020 和 DGC-2020HD 之间的通讯丢失，发出 VRM-2020 通讯故障预警。

远程模块预警

<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> AEM1通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> CEM1通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> VRM通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> AEM2通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> CEM2通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 打开发电机断路器跳闸 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> AEM3通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> CEM3通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> 发电机低于10Hz <input type="radio"/> 禁止 <input type="radio"/> 允许 </div>
<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> AEM4通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> CEM4通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	
	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> CEM5 通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	
	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-bottom: 5px;"> CEM6通讯故障 <input type="radio"/> 禁止 <input checked="" type="radio"/> 允许 </div>	

图 16-3. 设置浏览器、报警配置、远程模块预报警

喇叭配置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，报警配置，喇叭设置

前面板导航路径：设置>报警配置>喇叭配置

若须使用 BESTCOMSPlus 对可听喇叭进行配置，打开喇叭配置画面（图 16-4）即可。

通过可编程逻辑配置输出触点以便在符合报警或预警条件时激活可听喇叭。喇叭设置包括启用/禁用设置和非自动启用/禁用设置。如果启用，当报警条件存在时，关闭触点输出。当预报警发生时，在开关之间切换触点输出。如果启用自动设置中的 Not，当 DGC-2020HD 不是在自动模式下运行时，禁用喇叭。

蜂鸣器配置

喇叭

禁止

允许

没有在自动模式报警使能

禁止

允许

图 16-4. 设置资源管理器，报警配置，喇叭配置

传感器故障设置

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，报警配置，传感器故障

前面板导航路径：设置>报警配置>传感器故障

若须使用 **BESTCOMSPlus** 对传感器故障报警进行配置，打开传感器故障界面即可（图 16-5）。

冷却液温度、油压、燃料液位及电压感应传感器故障设置值由一个报警配置设置值及一个启动延迟值组成。

当传感器存在故障时，报警配置设置允许对通告的报警类型进行选择。可选择报警配置在上文通知标题下进行了描述。

当激活延迟的持续时间内存在传感器故障时，所选择的报警类型会被触发。

发送器故障

报警配置	接触识别	继电器启动 (min)	最小电阻 (Ohm)	最大电阻 (Ohm)
冷却液温度发送失败 状态	总是	5	4.0	3,100.0
油压发送失败 状态	总是	10	4.0	255.0
燃料液位发送失败 状态	总是	10	4.0	255.0
电压检测失败 状态	继电器启动 (s)	10		
速度发送失败 继电器启动 (s)		10		
冷却液发送失败 报警配置	继电器启动 (s)	0.0		
综合发送器故障 报警配置	继电器启动 (s)	0.0		

图 16-5. 设置资源管理器，报警配置，传感器故障

速度传感器故障报警始终启用。用户可调整的延迟被提供给每个传感器/感应报警/预警。

发动机转速信号丢失的报警和预警状态通报其并不能进行用户编程，但可操作如下。如果电磁式拾波器或发电机频率可程序化为唯一发动机转速源，如果转速源发生故障，触发报警（和关机）。如果发动机速度来源配置为 MPU 和发动机频率，且有一个信号来源丢失，应发布预警。如果两个速度信号均丢失，可触发报警（和关机）。

用户可编程报警

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器，报警配置，用户可编程报警

前面板导航路径：前面板不可用

有 16 个用户可编程报警可用。**BESTlogicPlus** 可编程序逻辑可用于设置报警逻辑。在报警配置项下的用户可编程报警界面（图 16-6）上对用户报警标签进行编程。当被激活时，一个用户可编程的报警标签显示在报警页面在前面板显示紧接着是事件报告。

The screenshot shows a configuration window titled "用户可编程报警" (User Programmable Alarm). It contains six panels, each for a different alarm (Alarm #1 to Alarm #6). Each panel includes a "正文标签" (Text Label) field, a "继电器启动 (s)" (Relay Start (s)) field, and a "Prog Alarm" name field. The "Prog Alarm 1 Name" field is highlighted in blue.

图 16-6. 设置资源管理器，报警配置，用户可编程报警



17 • 保护

提供三种保护。样式编号为 **xxSxxxxx** 的 DGC-2020HD 控制器提供标准保护，包括欠压（27）、过电压（59）、过频（81O）、低频（81U）、功率（32）及失磁（40Q）元件。样式编号为 **xxExxxxx** 的控制器提供增强的保护，包括标准保护元件组成加上相电流不平衡（46）、相电压不平衡（47）、时间过电流（51）、矢量位移（78）及频率变化率（ROC）元件。样式编号为 **xxDxxxxEx** 的控制器提供强化保护元件加上相电流差动（87G）与中性点电流差动（87N）。当启用 VRM-2020，提供 3 个励磁保护元件：励磁过电压、检测丢失和励磁机二极管监测（可选）。

4 个设置组允许在 BESTlogic™Plus 中可选择独立保护协调。设置组在本章节末尾进行说明。

欠压（27）

6 个欠压保护（27）元件监控应用于 DGC-2020HD 的检测电压。当相电压降低至规定水平以下，可将元件进行配置，以便进行欠压防御。

这 6 个相同的低压保护元件特指 27-1、27-2、27-3、27-4、27-5 和 27-6。在 BESTCOMSPlus® 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，并在 BESTCOMSPlus 的欠压设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电压，欠压（27）

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x（其中 x = 0 至 3）> 电压保护 > 过电压（27P）

元件操作

当存在欠压状态时，欠压保护可用于保护设备不受损害。

为每个元件提供两套欠压设置：一个供三相发电机连接使用，一个供单相发电机连接使用。动作设置是基于 PT 次级侧（DGC-2020HD）。当接收到单相超控触点输入时，DGC-2020HD 将自动由三相欠压设置切换到单相欠压设置。

来源

来源设置可配置欠压元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端子。

动作与跳闸

当三相电压（三相模式）或线间电压（单相模式）的平均值低于动作设置设定的阈值时，定时器将开始跳闸定时。

通过激活延迟设立定时器持续时间。零延迟启动可使 27 元件瞬时动作，无延迟。

在元件激活延迟设置期间，如果欠压动作条件始终不变，则元件跳闸输出为真。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并启动校正动作。

在元件激活延迟截止前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何欠压，重新装配元件。

启动设置为 0 时，禁用低电压保护元件（27）

磁滞

磁滞设置的作用是通过防止动作输出的快速切换实现欠压退出。

标么值

针对与机器定额相关的设置，可以设置实际电压单位，也可以设置标么值。在编辑本地单元时，BESTCOMSPlus 基于本地单元设置及相关额定数据参数（列于系统参数，额定数据界面）自动重新计算标

么值。相反，对标么值进行编辑时，BESTCOMSPlus 能根据各标么值设置来自动重新计算本地值及其相关的额定数据参数。

分配完所有标么值后，如果可更改额定数据参数，BESTCOMSPlus 会根据修改的额定数据参数自动重新计算所有本地单位设置。

下列设置的次级电压单位为伏特，与之相关联的额定数据为次级电压（在系统参数，额定数据界面上）。

- 欠压 27-x 三相动作
- 欠压 27-x 单相动作

低线路比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整欠压动作设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 DGC-2020HD 被确定为低线路配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该 DGC-2020HD 属于低线路配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

若低压超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，低线配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线路配置有效，那么 DGC-2020HD 配置为低线路操作。

报警配置

欠压跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。对于 27 元件来说，柔性报警是无效的。

抑制频率

在设备启动过程中可能发生的欠压条件下，抑制频率阻止欠压元件动作。

设置为 0 时，禁用抑制功能。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行欠压元件逻辑连接。欠压元件逻辑块如图 17-1 所示。当块输入为真时，27 元件将禁用。当 27 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-1. 欠压元件逻辑块

操作设置

欠压元件的操作设置可通过 BESTCOMSPlus 内的欠压设置界面（图 17-2）来进行配置。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所示。

图 17-2. 设置资源管理器，保护，电压，欠压

过电压（59）

6 个过电压保护（59）元件监测应用于 DGC-2020HD 的检测电压。当相电压增加超出了规定的值，可根据过压保护来配置。。

6 个相同的过电压保护元件特指 59-1、59-2、59-3、59-4、59-5 和 59-6。在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的过压设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电压，过电压（59）

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x（其中 x = 0 至 3）> 电压保护 > 过电压（59P）

元件操作

过压保护用于保护设备不受过压损害。

为每个元件提供两套过电压设置：一个供三相发电机连接使用，一个供单相发电机连接使用。输入的动作设置是基于 PT 次级侧（DGC-2020HD）。当接收到单相超控触点输入时，DGC-2020HD 将自动由三相过压设置切换到单相过压设置。

来源

来源设置可配置过压元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端子。

动作与跳闸

当三相电压（三相模式）或线间电压（单相模式）的平均值高于动作设置设定的阈值时，定时器将开始跳闸定时。

通过激活延迟，设立定时器持续时间。零延迟启动可使 59 元件瞬时动作，无延迟。

如果在元件激活延迟设定期间，过压动作条件始终不变的话，则确定进行元件跳闸输出。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并启动校正动作。

在元件激活推迟截止前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何过压，重新装配元件。

启动设置为 0 时，禁用过电压保护元件（59）。

磁滞

磁滞设置的作用是过压退出，通过防止动作输出的快速切换实现。

标么值

针对与机器定额相关的设置，可以设置实际电压单位，也可以设置标么值。在编辑本地单元时，**BESTCOMSPlus** 基于本地单元设置及相关额定数据参数（列于系统参数，额定数据界面）自动重新计算标么值。相反，对标么值进行编辑时，**BESTCOMSPlus** 能根据各标么值设置来自动重新计算本地值及其相关的额定数据参数。

分配完所有标么值后，如果可更改额定数据参数，则 **BESTCOMSPlus** 会根据修改的额定数据参数，自动重新计算所有本地单位设置。

下列设置的次级电压单位为伏特，与之相关联的额定数据为次级电压（在系统参数，额定数据界面上）。

- 过压 59-x 三相动作器
- 过压 59-x 单相动作器

低线路比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整过压动作设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 **DGC-2020HD** 被确定为低线路配置时，执行比例系数设置。如果通过可编程功能界面将低线路超控分配至触点输入，则触点输入和检测到的配置的状态为 **ORed**。这意味着，如果其中一个或两个是正确的，则系统被确定为被配置成低线路。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果 **DGC-2020HD** 收到比例系数触点输入，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

报警配置

过压跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

逻辑连接

在 **BESTCOMSPlus** 的 **BESTlogicPlus** 界面上进行过压元件逻辑连接。过压元件逻辑块如图 17-3 所述。当块输入为真时，59 元件将禁用。当 59 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-3. 过电压元件逻辑块

操作设置

过压元件的操作设置可通过 **BESTCOMSPlus** 内的过压设置界面（图 17-4）来进行配置。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所示。



图 17-4. 设置资源管理器，保护，电压，欠压

相电压不平衡 (47)

6 个相电压不平衡保护 (47) 元件监测应用于 DGC-2020HD 中的检测电压。可将元件进行配置，以便防止任何三相之间出现电压不平衡。该元件只适用于 DGC-2020HD 样式 xxExxxxxx。

6 个相同的相电压不平衡保护元件特指 47-1、47-2、47-3、47-4、47-5 和 47-6。在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的相电压不平衡设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电压，相位不平衡 (47)

前面板导航路径： 设置资源管理器>保护 >设置组 x (其中 x = 0 至 3) >电压保护 >相电压不平衡 (47)

元件操作

相电压不平衡元件在三相系统中提供负相序 (V2) 保护。当电压不平衡或相序是负的，V2 测量将增加。输入的动作设置是基于 PT 次级侧 (DGC-2020HD)。

来源

来源设置可配置相电压不平衡元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端。

动作与跳闸

当任何三相发电机电压间的差动超出基于动作设置而设定的阈值时，定时器将开始跳闸定时。

由激活延迟规定定时器持续时间。零 (0) 延迟启动可使 47 元件瞬时动作，无延迟。

如果在元件激活延迟设定期间，相电压不平衡动作条件始终不变的话，则确定进行元件跳闸输出。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并启动校正动作。

在元件激活推迟截止前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何相电压不平衡流，重新装配元件。

启动设置为 0 时，禁用相电压不平衡保护元件 (47)。

磁滞

磁滞设置的作用是相电压不平衡，通过防止动作输出的快速切换实现。

标么值

针对与机器定额相关的设置，可以设置实际电压单位，也可以设置标么值。在编辑本地单元时，**BESTCOMSPlus** 基于本地单元设置及相关额定数据参数（列于系统参数，额定数据界面）自动重新计算标么值。相反，对标么值进行编辑时，**BESTCOMSPlus** 能根据各标么值设置来自动重新计算本地值及其相关的额定数据参数。

分配完所有标么值后，如果可更改额定数据参数，则 **BESTCOMSPlus** 会根据修改的额定数据参数，自动重新计算所有本地单位设置。

下列设置的次级电压单位为伏特，与之相关联的额定数据为额定次级电压（在系统参数，额定数据界面上）。

- 相位不平衡 47-x 动作器

低线比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整相电压欠压动作设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 **DGC-2020HD** 被确定为低线路配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该 **DGC-2020HD** 属于低线路配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

若低线超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，低线路配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线路配置有效，那么 **DGC-2020HD** 配置为低线路操作。

报警配置

相电压不平衡跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在《报告和报警》章节中描述。

逻辑连接

在 **BESTCOMSPlus** 的 **BESTlogicPlus** 界面上进行相电压不平衡元件逻辑连接。相电压不平衡元件逻辑块，如图 17-5 所示。当块输入为真时，47 元件将禁用。当 47 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-5. 相电压不平衡元件逻辑块

操作设置

相电压不平衡元件的操作设置可通过 **BESTCOMSPlus** 内的相电压不平衡设置界面（图 17-6）来进行配置。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所示。

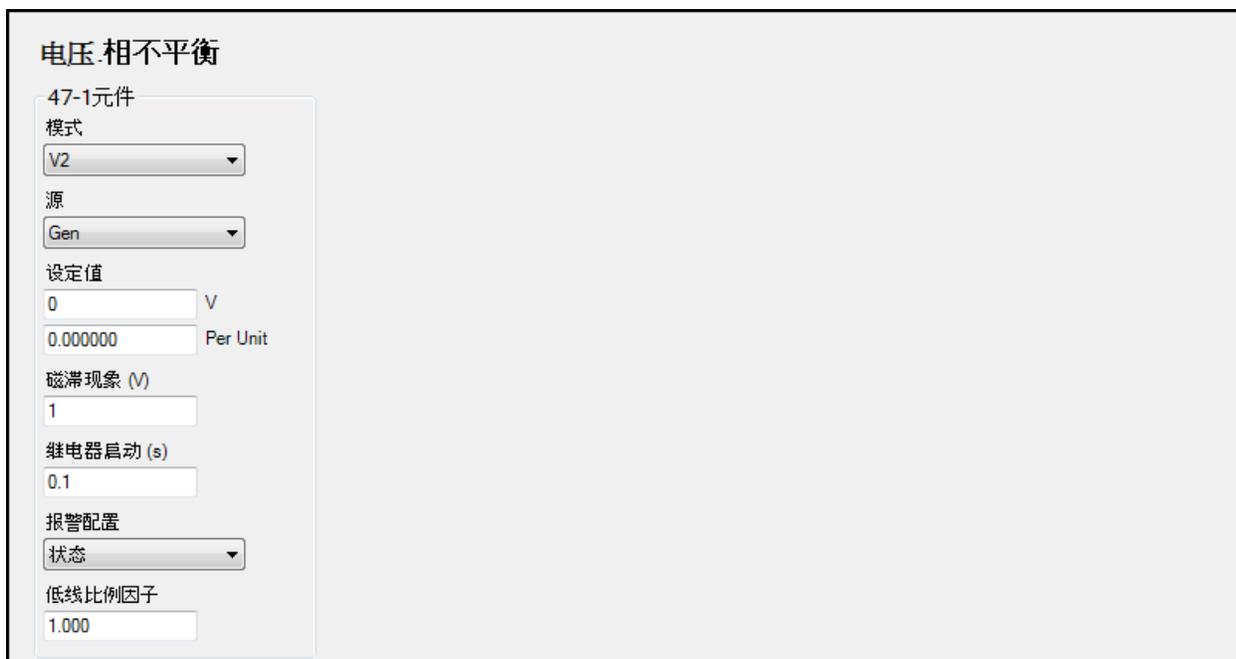


图 17-6. 设置资源管理器，保护，电压，相位不平衡

矢量位移 (78)

2 个矢量位移保护 (78) 元件在出现电网失电或电源故障时，通过将发电机从电网中切断对其进行保护。如果由于外部重合装置导致电源返回，这可以防止发电机依然连接到电网上。矢量位移元件仅在 DGC-2020HD 的样式 xxExxxxxx 中可用。

两个相同的矢量位移保护元件指 78-1 和 78-2。在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的矢量位移设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器、保护、电源损耗保护、矢量位移 (78)

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x (其中 x = 0 至 3) > 功率保护丢失 > 矢量位移 (78)

元件操作

当出现电网丢失，可能是由于发电机负载突然地转变，自从发电机正在驱动发电机输出和移除主电源的电网断路器。该负载转变很有可能导致速度转变，当再次合闸时，可能会产生与电网不同相。如果发电机异相且与电源连接，会发生损坏。

当检测到发电机电压的相移时，矢量位移元件跳断路器。电网丢失时，经常出现发电机相位角会突然变化。如果发电机负载减小，该相位角的变化导致发电机电压的较早零交叉。如果发电机负载增加，则会导致更迟的零交叉。这种零交叉位移 (矢量位移) 用度数表示。

电源丢失保护仅在发电机与电源并联时有效，其中，在 BESTlogicPlus 中，与电源逻辑元件并联为真。在并联至电源逻辑元件后，抑制保护功能五秒钟，避免电源的关闭瞬态导致故障跳闸。

锁定矢量偏差。当按前面板上的复位按钮或将 DGC-2020HD 进入关闭模式时，它们会被清除。

来源

来源设置可配置矢量位移元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端子

动作与跳闸

当位移增加到工作设定阈值以上，元件跳闸输出正确。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并启动校正动作。

报警配置

可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

开启处于跳闸状态的电源断路器、群断路器或发电机断路器

当启用电源断路器跳闸功能时，DGC-2020HD 将在 78 跳闸时请求断开电源断路器。当启用发电机断路器跳闸功能时，DGC-2020HD 将在 78 跳闸时请求断开发电机断路器。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行矢量位移元件逻辑连接。矢量位移元件逻辑块如图 17-7 所示。当块输入为真时，78 元件将禁用。当 78 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-7. 矢量位移元件逻辑块

操作设置

矢量位移元件的操作设置可通过 BESTCOMSPlus 内的矢量位移设置界面（图 17-8）来进行配置。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所示。

图 17-8. 设置资源管理器，保护，电源丢失，矢量位移设置

频率 (81)

8 个频率保护 (81) 元件监控适用于 DGC-2020HD 的检测电压频率。可将元件进行配置，以便在发生低频、过频或频率变化率时进行防御。仅在 DGC-2020HD 的样式 xxExxxxxx 中仅可使用频率变化率变更模式。

指定 8 种相同的频率保护元件：81-1、81-2、81-3、81-4、81-5、81-6、81-7 和 81-8。在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的频率设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，频率，频率（81）

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x（其中 x = 0 至 3）> 频率保护 > 频率（81）

频率测量

对于所有的检测连接，通过 DGC-2020HD A 和 B 相检测电压连接测量频率。

若需对频率进行测量，则 DGC-2020HD 检测的电压必须大于 10V。测得的频率是 2 个周期的电压测量的平均值。

低频与过频

低频与过频保护可有效用于甩负载及孤岛运行检测。例如，如果一个发电机组突然与电气设施分离，频率将迅速从标称值改变（负载-发电完美匹配的极端情况除外）。这使得频率测量成为一个用于检测孤岛条件的好方法。

任何八个 81 元件均可以进行配置以便进行过频或低频保护

模式

通过模式设置选择低频或过频保护。低设置数值选择低频，过高设置数值选择过频保护。

来源

来源设置可配置频率元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端子。

动作与跳闸

当三个连续检测电压周期内测量的频率下降到动作设定频率阈值以下（频率保护下）或增加到动作设定频率阈值以上时，定时器开始对跳闸定时。

由激活延迟规定定时器持续时间。零延迟启动可使 81 元件瞬时动作，无延迟。

如果在元件激活延迟设定期间，过频或低频动作条件始终不变的话，则确定进行元件跳闸输出。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并起动作校正动作。

在元件激活推迟截止前，如果动作条件退出，重设定定时器，不采取校正动作，如果出现任何低频或过频，重新装配元件。

启动设置为 0 时，禁用频率保护元件（81）。

磁滞

磁滞设置的作用是过频/低频退出，通过防止动作输出的快速切换实现。

标么值

针对与机器额定相关的设置，可以设置实际频率单位，也可以设置标么值。每单位设定值可用于动作器（81O/81U）和抑制电压（81U）。在编辑本地单元时，BESTCOMSPlus 基于本地单元设置及相关额定数据参数（列于系统参数，额定数据界面）自动重新计算标么值。相反，对标么值进行编辑时，BESTCOMSPlus 能根据各标么值设置来自动重新计算本地值及其相关的额定数据参数。

分配完所有标么值后，如果可更改额定数据参数，则 BESTCOMSPlus 会根据修改的额定数据参数，自动重新计算所有本地单位设置。

下列设置的频率单位为赫兹，与之相关联的额定数据为额定频率（在系统参数，额定数据界面上）。

- 频率 81-x 动作

下列设置的次级电压单位为伏特，与之相关联的额定数据为额定次级电压（在系统参数，额定数据界面上）。

- 频率 81-x 抑制电压

交替频率比例系数

交替频率比例系数设置用于在应用程序（可能利用一个以上的工作频率）上自动调节频率动作设置。例如，机器的可配置值为 50 或 60 Hz 运行。当 DGC-2020HD 检测到连接到 BESTlogicPlus 可编程逻辑中的交替频率超控逻辑元件的一个触点输入闭合时，执行比例系数设置。当交替频率超控为真时，将比例系数设置作为动作设置的倍增器。例如，如果 DGC-2020HD 收到比例系数触点输入，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

报警配置

过频或低频跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

抑制电压

在系统启动过程中可能发生的欠压条件下，抑制电压设置会影响低频元件操作。

频率变化率

当出现电网丢失，可能是由于发电机负载突然地转变，自从发电机正在驱动发电机输出和移除主电源的电网断路器。该负载转变很有可能导致速度转变，当再次合闸发电机时，可能会产生与电网相序反相。如果发电机异相且与电源连接，会发生损坏。在负载突变导致频率变化时，频率变化率（ROC）元件会触发断路器。

正 ROCOF 和负 ROCOF 模式设置用于在减载中使用。

在并联至电源逻辑元件后，抑制保护功能五秒钟，避免电源的闭合瞬态导致故障跳闸。

频率 ROC 跳闸锁定。当按前面板上的复位按钮或将 DGC-2020HD 在停止（Off）模式时，它们会被清除。

任何 8 个 81 元件均可以进行配置以便进行频率 ROC 保护。

启用

此设置允许频率变化率保护当或仅当其连接到电网时启动。

来源

来源设置可配置频率元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端子。

动作与跳闸

当频率变化率（表示为赫兹/秒）超过三个连续检测电压工作设定阈值时，定时器开始对跳闸定时。动作器检查时间根据故障频率数值确定。当频率大大超过动作设定时间，动作探测会非常快。当故障频率更接近动作设置时，可实现更精确且缓慢的动作检查。动作器检查时间整理如下：

- 超过动作设置 0.57 Hz/s 的故障用 2 个周期检测
- 超过动作设置 0.24 Hz/s 的故障用 4 个周期检测
- 超过动作设置 0.08 Hz/s 的故障用 8 个周期检测
- 所有动作的检查时间均不超过 16 个周期

由激活延迟规定定时器持续时间。零激活延迟可使 81 元件瞬时发生延迟（动作器检测时间除）。

如果在元件激活延迟设定期间，频率 ROC 动作条件始终不变的话，则确定进行元件跳闸输出。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并起动校正动作。

在元件激活推迟截止前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何频率 ROC 故障，重置元件。

报警配置

频率变化率分分接可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”节中描述。

开启处于跳闸状态的电源断路器、群断路器或发电机断路器

当启用电源断路器跳闸功能时，DGC-2020HD 将在 81 跳闸时请求断开电源断路器。当启用发电机断路器跳闸功能时，DGC-2020HD 将在 81 跳闸时请求断开发电机断路器。

抑制电压

在系统启动过程中可能发生的欠压条件下，抑制电压设置阻止频率变化率元件操作。

设置为 0 时，禁用抑制功能。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行频率元件逻辑连接。频率元件逻辑块，如图 17-9 所示。当块输入为真时，81 元件将禁用。当 81 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-9. 频率元件逻辑块

操作设置

频率元件的可选设置可通过 BESTCOMSPlus 内的频率设置界面（图 17-10）来进行配置。设置范围如《安装操作手册》中“规格”章节所示。

图 17-10. 设置资源管理器，保护，频率

电流不平衡 (46)

通过计算三相模式下的负序电流 (I₂)，或者计算单相模式下的中性电流 (I₀)，使用 6 个电流不平衡保护 (46) 元件监测相间电流差异。

接地继电器比相位继电器更为敏感，因为平衡负载没有接地 (3I₀) 电流组件。当使用负序模式时，46 元件可以提供类似的已增强的相间故障敏感性，因为平衡负载没有负序 (I₂) 电流元件。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电流，电流不平衡 (46)

HMI 导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x (其中 x = 0 至 3) > 电流保护 > 电流不平衡 (46)

元件操作

对 46 元件使用负序模式时的典型设置为二分之一相的动作为器设置，以便使灵敏度达到作为三相故障的一相位间故障。该编号来自于事实，即相间故障的电流强度为同一地点的三相故障的 $\sqrt{3}/2$ (87%)。如图 17-11 所示。

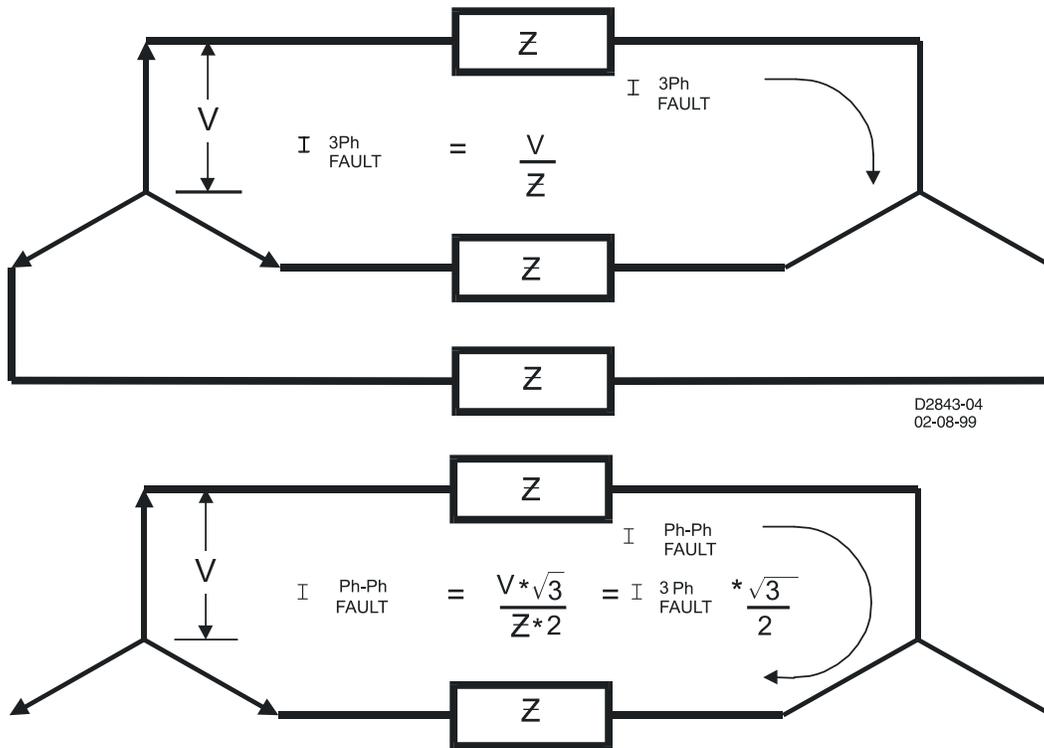


图 17-11. 相间故障幅值

启动设置为 0 时，禁用电流不平衡保护元件（46）。

相间故障由正、负序分量构成，如图 17-12 所示。负序分量的大小是总相电流幅度的 $1/\sqrt{3}$ （58%）。当两个因素结合时（ $\sqrt{3}/2$ 和 $1/\sqrt{3}$ ）， $\sqrt{3}$ 因素取消一些剩一半的因素。

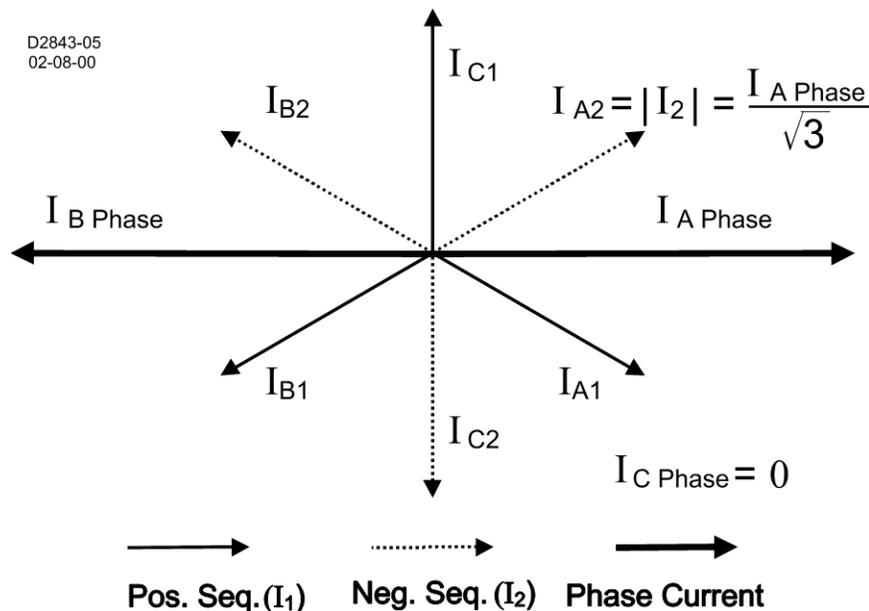


图 17-12. A-B 故障的相序分量

协调设置

为了配合相位检测设备，应该检查 46-x 负序设置，其中检测设备例如下游保险丝、重合闸，和/或接地继电器。若须为相位装置将负序时间-电流特性曲线布局在同样的布局上，你必须使用正确的倍增器将负序元件动作器数值放大数倍。倍数是你感兴趣的故障类型的相电流与负序电流的比率。若需为接地装置将负序

时间-电流特性曲线布局在同样的布局上，你必须使用倍增器将动作器值放大数倍，防止相位接地故障（见表 17-1）。

表 17-1. 故障类型倍增器

故障类型	乘数
Ph-Ph	$m = 1.732$
Ph-Ph-G	$m > 1.732$
Ph-G	$m = 3$
三相	$m = \text{无穷大}$

例如，下游相位 46-x 元件动作为 150 A。上行的 46-x 负序元件，可以设置动作值 200A。若需检查这两个元件的协调中是否存在相位间故障，则通常应使用 150A 的动作器对相位过电流元件进行布局。通过合适的系数 m ，将 46-x 负序元件将转换到右边。因此，应将该特性绘制在协调图上，动作器值为： $(200A) * 1.732 = 346A$ 。

一般而言，为配合下游相位过电流设备，相位间的故障是需要考虑的最关键内容。所有其他故障类型可导致时间电流特性曲线的位移等于或大于区域右侧数值。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行电流不平衡元件逻辑连接。电流不平衡元件逻辑块，如所示。当块输入为真时，46 元件将禁用。当 46 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-13. 电流不平衡元件逻辑块

操作设置

电流不平衡元件的操作设置可通过 BESTCOMSPlus 内的电流不平衡设置界面（图 17-14）来进行配置。设置范围如“规格”章节所示。

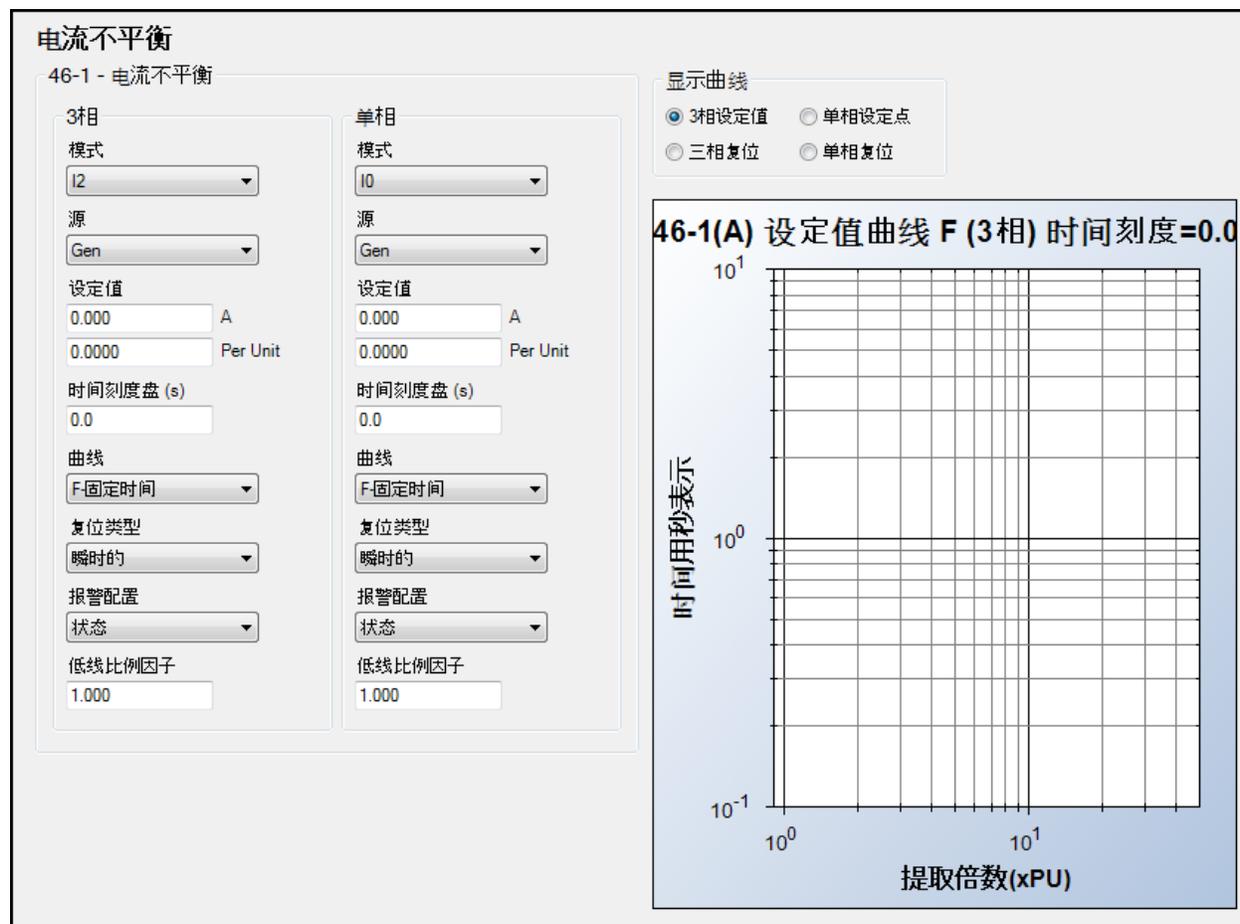


图 17-14. 设置资源管理器，保护，电流，电流不平衡

过电流 (51)

6 个过电流保护 (51) 元件监测应用于 DGC-2020HD 的电流。可将元件进行配置，以便通过监视单相或三相系统、中性电流、正序电流、负序电流或接地电流对过电流进行防御。该元件只适用于 DGC-2020HD 样式 xxExxxxxx。

6 个相同的过电流元件特指 51-1、51-2、51-3、51-4、51-5 和 51-6。在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的过电流设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电流，过电流 (51)

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x (其中 x = 0 至 3) > 电流保护 > 过电流 (51)

元件操作

过电流保护用于保护设备不受失相或相序的损害。

为每个元件提供两套过电流设置：一个供三相发电机连接使用，一个供单相发电机连接使用。输入的动作设置是基于 CT 次级侧 (DGC-2020HD)。当接收到单相超控触点输入时，DGC-2020HD 将自动由三相过电流设置切换到单相过电流设置。

保护模式

可以用的 8 种保护为：IA、IB、IC、Imax、3I0、I1、I2 和 IG。三相及单相系统内保护模式的描述参见表 17-1。

表 17-2. 保护模式

模式	三相	单相
IA, IB, IC	过电流保护元件包括三个独立的比较器和定时器，每相各用一个。模式选择决定了需要启动保护的相位动作。	过电流保护元件包括三个独立的比较器和定时器，每相各用一个。模式选择决定了需要启动保护的相位动作。
I _{max}	在三相系统中，当任何单相值高于动作设定值时，I _{max} 模式提供过电流保护。	在单相系统中，当任何单相值高于动作设定值时，I _{max} 模式提供过电流保护。
3I0	3I0 模式在三相系统内提供中性过电流保护	3I0 模式为单相系统的一个有效选择。
I1	I1 模式在三相系统内提供正向过电流保护	I1 模式为单相系统的一个无效选择。
I2	I2 模式在三相系统内提供负向过电流保护	I2 模式为单相系统的一个有效选择。
IG	在三相系统中，IG 模式提供接地故障保护。	在单相系统中，IG 模式提供接地故障保护。

来源

来源设置可配置过电流元件，以监视发电机检测输入端子或母线检测输入端子。

动作与跳闸

当测得的电流高出基于动作设置设立的电流阈值时，定时器将开始跳闸定时。

根据时间整定和曲线设置确定定时器持续时间零时间刻度（0）可使 51 元件瞬时动作，无延迟。

警示

对于 1 A 电流检测，3A 电流不得超过 30 秒，4A 电流不得超过 1 秒钟。对于 5 A 电流检测，15A 电流不得超过 30 秒，20A 电流不得超过 1 秒钟。超出上述限值有可能会造成设备损坏。

如果过电流动作条件保持计算时间的持续，则元件跳闸输出就会真实存在。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并起校正动作。

在计算时间结束前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何过电流，重置元件。

启动设置为 0 时，禁用过电流保护元件（51）。

标么值

针对与机器额定相关的设置，可以设置实际电流单位，也可以设置标么值。在编辑本地单元时，BESTCOMSPlus 基于本地单元设置及相关额定数据参数（列于系统参数，额定数据界面）重自动新计算标么值。相反，对标么值进行编辑时，BESTCOMSPlus 能根据各标么值设置来自动重新计算本地值及其相关的额定数据参数。

分配完所有标么值后，如果可更改额定数据参数，则 BESTCOMSPlus 会根据修改的额定数据参数，自动重新计算所有本地单位设置。

下列设置的次级电流单位为安培，与之相关联的额定数据为额定次级项电流（在系统参数，额定数据界面上）。

- 过电流 51-x 三相动作器
- 过电流 51-x 单相动作器

低线比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整过电流动作设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 DGC-2020HD 被确定为低线路配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该值属于低线路配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

若低线超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，压线路配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线路配置有效，那么 DGC-2020HD 配置为低线路操作。

报警配置

过电流跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

可编程曲线

各 51 过电流元件有曲线设定。各可用曲线的详细信息参见《时间曲线特征》一章。用户可以选择整合重置时间，使保护元件使用集成重置，模仿一个电机检测磁盘重置特点。可用的可编程曲线可以用来通过选择反时限特性等式中的系数创建自定义曲线。

等式 17-1 和等式 17-2 定义了跳闸和复位可编程曲线的反时限过电流特征。这些等式符合 IEEE Std C37.112 - 1996，《过电流继电器的 IEEE 标准反时限特性等式》。标准曲线明确在《时间曲线特征》章节中列出的曲线系数。当选中反时限过电流特征曲线 P 时，将在公式中采用经用户定义的系数。表 17-3 给出了这些等式的定义。

$$T_T = \frac{AD}{(M^N - C)^Q} + BD + K$$

等式 17-1. 跳闸过电流特性所需时间

$$T_R = \frac{RD}{|M^2 - 1|}$$

等式 17-2. 重置过电流特性所需时间

表 17-3. 等式和 等式 17-2 的定义

参数	说明	解释
T _T	跳闸时间	51-x 函数延迟设置延迟和跳闸所需的时间。
D	时间整定值	51-x 函数延迟标置值。
M	多个动作	测量的多个动作中的电流。定时算法的动态范围是 0 到 40 倍检测。
A	选定曲线的具体系数	影响时间整定的有效范围。
B	选定曲线的具体系数	影响定时等式中的常数项。分接成倍时，对曲线形状的影响最大。
C	选定曲线的具体系数	影响 PU 倍数（其中，若允许继续低于动作器，曲线将趋于无穷大。接近动作时，对曲线形状的影响最大。
N	选定曲线的具体指数	影响逆转特性的方式。分接成倍时，对曲线形状的影响中低程度。
K	常数	最小时滞特征项。
T _R	复位时间	如在集成重置中设置了 51-x 功能，则相关。
R	选定曲线的具体系数	当选定整合复位时，影响复位的速度。
Q	选定曲线的具体分母指数	影响逆转特性的方式。Q 增加时有更大的影响。

曲线系数输入到 BESTCOMSPlus 逆过电流设置值界面上。可编程曲线系数仅可在曲线下拉菜单中选择了 P 曲线用于保护元件之后方可输入。

表格曲线

BESTCOMSPlus 用于设置 51 元件表格曲线（T1、T2、T3 及 T4）。借助 BESTCOMSPlus 中的设置资源管理器，打开保护，当前，表格曲线（1、2、3 或 4）三个分支，并选择待修改的表格曲线。参见图 17-15。任何一个 T 曲线可进入最少 2 和最多 40 点。当你对所选的值满意时，选择保存曲线。借助设置资源管理器浏览欲编程的 51-x 元件，并通过曲线项下的下拉菜单选择 T1、T2、T3 或 T4。

不管所选保护元件曲线是什么，都可以登记表格曲线。然而，不会启用表格曲线，直到 T1、T2、T3、或 T4 被选为保护元件的曲线。

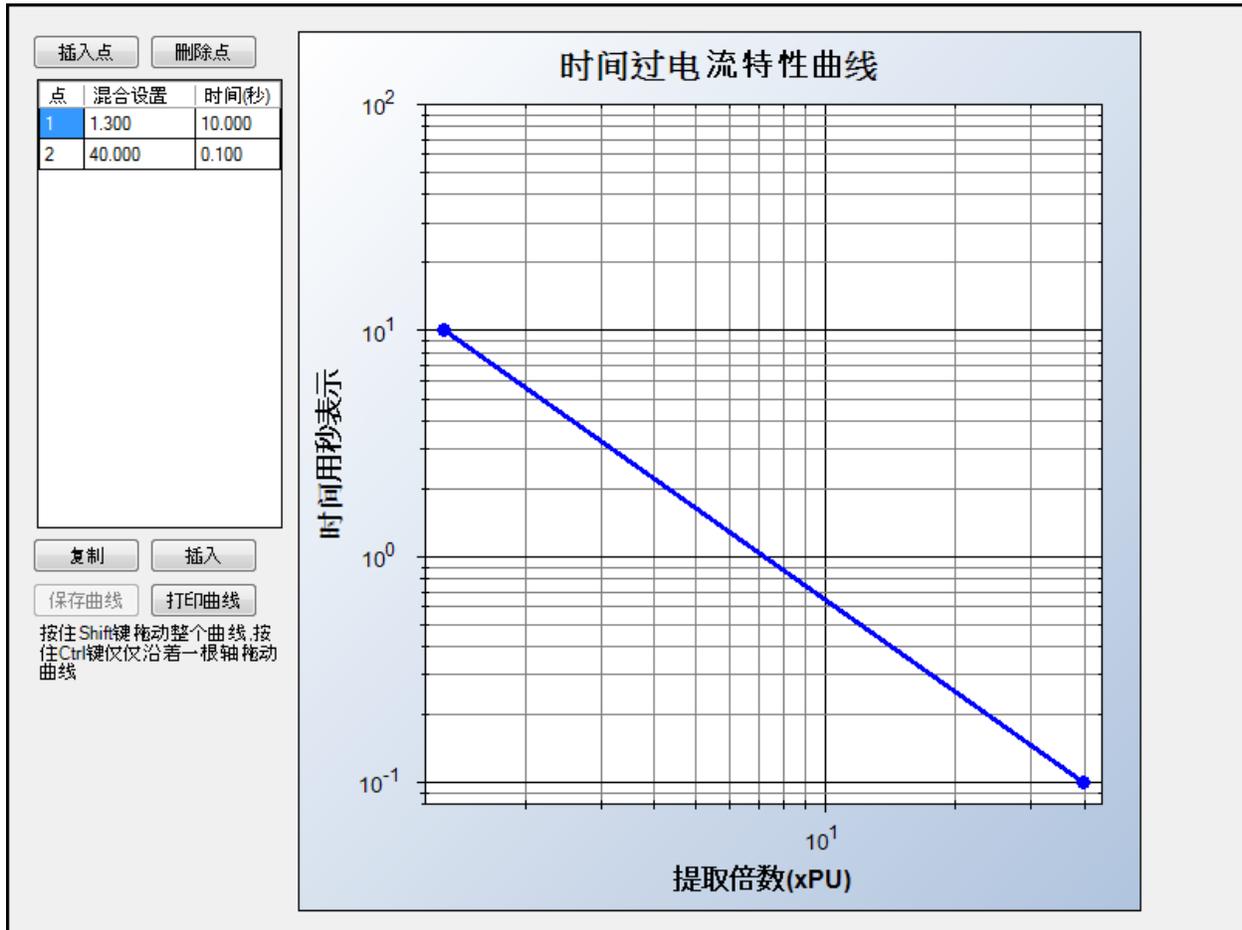


图 17-15. 反时限过电流表格曲线

46 曲线

46 曲线为旨在模仿发电机的 I^2t 耐受额定值，其使用被屡次简称为发电机 K 系数的数值。请勿将 46 曲线与 I2 模式混淆。为在 I2 模式下的使用设计 46 曲线。然而，实际上，可选择使用 46 曲线以及逆过电流元件的任何方式。

若须使用曲线 46，则用户应确定发电机的 K 系数和持续定额（I2）（由制造商提供），并按照《时间曲线特性》章节中描述的步骤，为曲线 46 设置时间整定和动作器。K 系数是额定电流继电器设定值为 1 pu 时发电机可以承受 1 单位 I2 的时间。

电压抑制模式

当针对 3 相位设置 51 元件时，即 IA、IB 或 IC 模式，可将 51 元件设置为电压控制或电压抑制模式。此功能是用来允许增加相过电流灵敏度，同时由于负载电流提供操作运行安全保障。此功能也经常用于发电机备份保护，以确保在短路期间延迟跳闸，其中来自发电机的故障电流贡献下降到接近发电机的满载额定值。

电压抑制阈值零（0）禁用电压抑制/控制，并允许 51 元件正常运行。

来源

来源设置可配置过电流元件，以监视发电机检测输入端上的电压或母线检测输入端。

控制模式

当设置为在控制模式下运行时，51 元件将禁用，直至被测电压低于电压抑制阈值。因此，一旦适当相位上的电压高于电压抑制阈值，就应封闭 51 元件。当设置为在该种模式运行时，通常 51 动作设置将接近或低于负载电流值。

抑制模式

当设置为在抑制模式下运行时，将基于被测电压强度对 51 元件动作进行调节。图 17-16 显示了为响应实测电压水平，调整 51 动作设置值的方式。等式 17-3 确定了当实测电压在电压抑制阈值的 25%-100% 时元件 51 的动作水平。低于 25%，动作水平保持在 25%。高于 100% 时，动作器水平保持在 100%。例如，如果将电压抑制阈值设置为 120 V，对应相位实测电压为 100 V（电压抑制阈值的 83%），则相位过电流动作水平将降低至其设置值的 83%。当设置为在该种模式运行时，通常 51 元件动作设置将高于最低负载电流值。

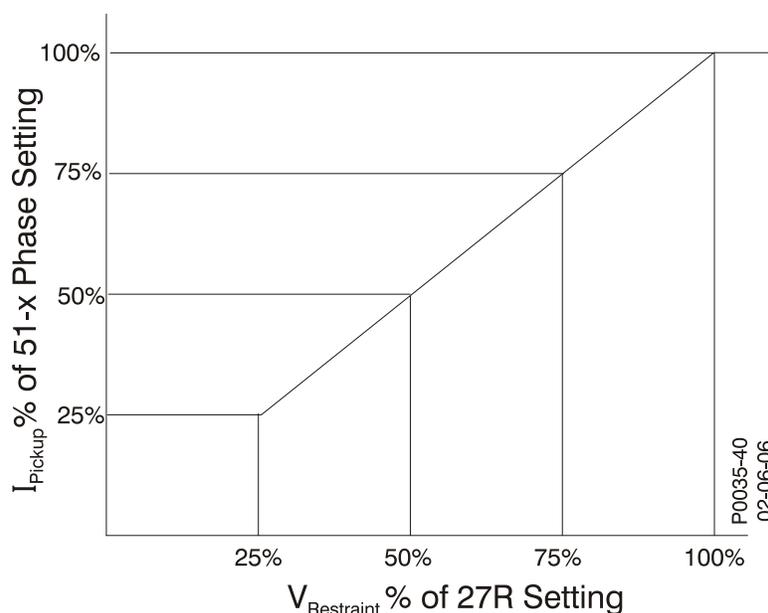


图 17-16. 51 相动作器电平补偿

$$\text{Actual Pickup Level} = \frac{\text{Sensing Voltage Level}}{\text{Restraint Pickup Setting}} \times 51 \text{ Phase Pickup Setting}$$

等式 17-3. 动作抑制电平

相 VT 配置

51/27R 功能监测 V_{pp}。表 17-4 显示使用每一可能相 VT 连接中的 51 元件来进行电压测量。

表 17-4. 相位 VT 连接交互参照

相 VT 连接	51A	51B	51C
4W	V _{ab}	V _{bc}	V _{ca}
3W	V _{ab}	V _{bc}	V _{ca}
AB	V _{ab}	无	无
BC	无	V _{bc}	无

相 VT 连接	51A	51B	51C
CA	无	无	Vca

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTLogicPlus 界面上进行过电流元件逻辑连接。过电流元件逻辑块，如图 17-17 所示。当块输入为真时，51 元件将禁用。当 51 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-17. 过电流元件逻辑块

操作设置

过电流元件的操作设置可通过 BESTCOMSPlus 内的过电流设置界面（图 17-18）来进行配置。设置范围如“规格”章节所示。

图 17-18. 设置资源管理器，保护，电流，过电流

相电流差动保护 (87G)

相电流差动 (87G) 元件监测保护区的差动电流并为发电机提供主要保护。该元件仅适用于样式 xxDxxxxEx。

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的相电流差动 (87N) 界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电流，相位差动 (87G)

HMI 导航路径： 设置资源管理器>保护 >设置组 x (其中 x = 0 至 3) >电流保护 >差动 87G

元件操作

相电流差动元件会比较进入和离开保护区的电流。在许多应用中，保护区域可能仅包括断路器。在其他应用中，电源变压器可包含在保护区域中。如果检测到故障，DGC-2020HD 发出跳闸信号以隔离保护区域。该动作限制设备损坏和最大限度地减少对电力系统的影响。

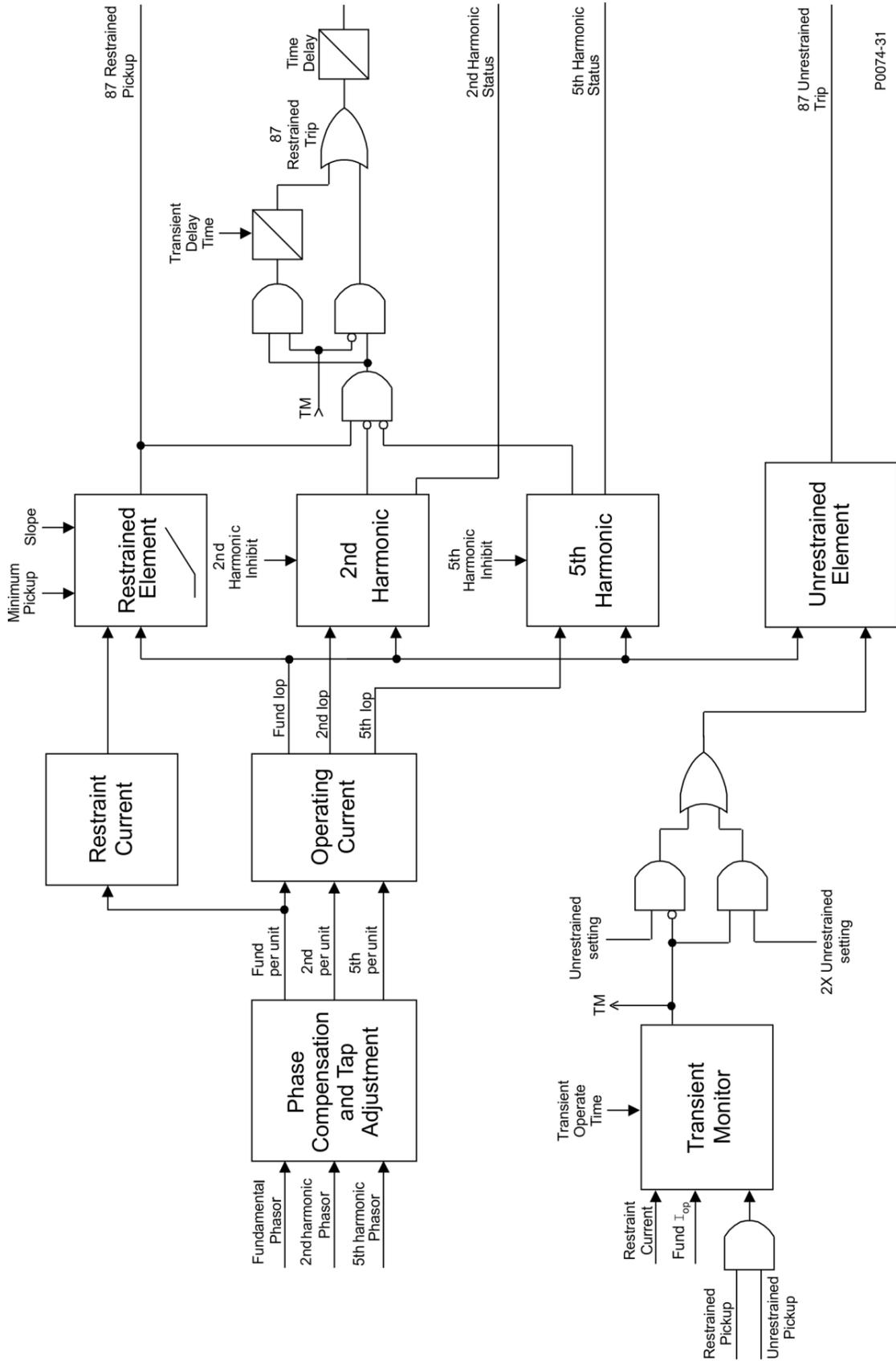
功能说明

图 17-244 显示了相电流差动保护功能单相详细功能图。对于每个阶段，这些功能和比较器是重复的。

测得的电流为相位、零序和分接补偿型。抑制电流函数使用补偿电流来计算抑制电流的大小（分接的倍数）。根据设置不同，其能计算出最大或平均受限电流。工作电流函数确定基波、第二和第五谐波差动电流的大小，作为补偿电流分量的相量总和。

图 17-25 显示了相电流差动保护元件特性。该比较器有两个斜率设置和一个最小动作设置。斜率设置为三角接法运行电流与三角接法抑制电流的比率。斜率设置应设置为高于由失磁、分接不匹配和有载分接转换器引起的最大失配。最小动作设置决定了受抑制元件的最小灵敏度。

最小抑制启动设置为 0 时，禁用相电流差动元件 (87G)。



P0074-31

图 17-19. 87G 相差动保护功能块图

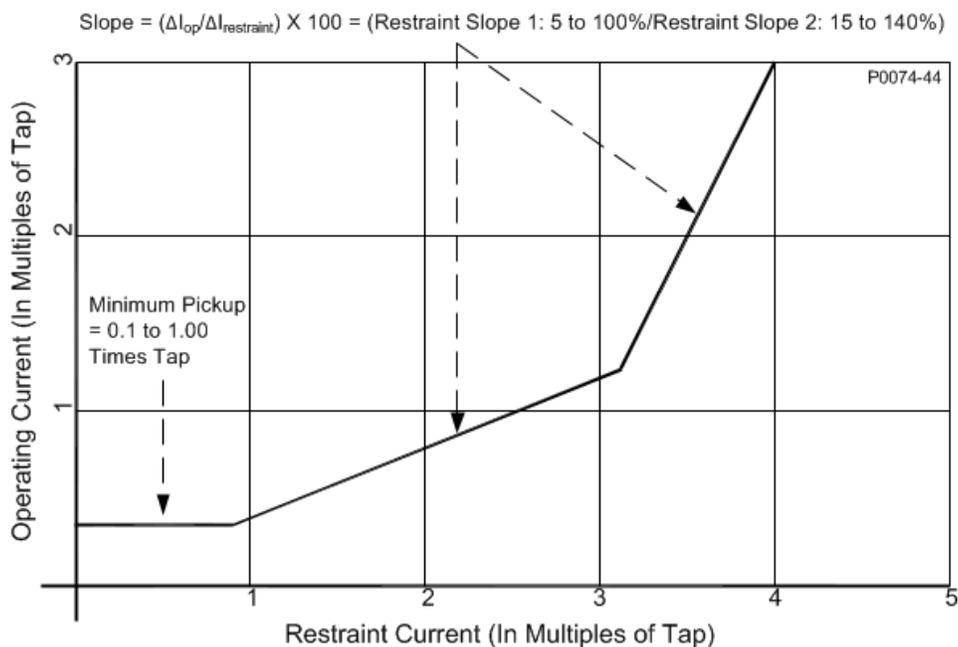


图 17-20. 抑制差动特性百分比

跳闸

跳闸输出是正确的，当一个受限制的检测条件持续时间和元件时间延迟设置的持续时间相同。在 **BESTCOMSPlus** 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件和物理继电器输出连接，以通报状态并启动校正动作。

瞬变监控

瞬态监控在穿越故障期间检测 CT 饱和的影响。用 **87G** 元件监视抑制电流的变化，以及相应的操作电流变化。对于内部故障，抑制电流和操作电流将同时逐步增加。对于外部故障，不得出现操作电流。如果在一次穿越故障期间，CT 发生饱和，则在抑制电流增加后，操作电流会不时增加。

被抑制或不受抑制的差动必须被选为瞬态监测，以检测一个瞬态。瞬态运行时间设定，定义了瞬态多长时间，抑制或不受抑制的差动降低后。瞬态延迟设置只影响受抑制的跳闸输出。

谐波

第二和第五次谐波函数检查二次谐波和五次谐波的工作电流与基波工作电流的比例。传统谐波抑制保护以谐波和总操作电流的比例为基础进行操作。这与在总谐波电流到唯一的基本操作电流上的 **DGC-2020HD** 操作方法形成对比。为此，**DGC-2020HD** 采用与传统差动继电器相同的谐波抑制比设置，对涌入和过激励提供更高的安全性。当两个比较器中的任何一个超出阈值时，比例抑制输出将阻止对抑制跳闸逻辑输出的设置。如果为任意一个阶段（共三个）拾取第二或第五次谐波抑制比较器，也应设置二次谐波抑制和五次谐波抑制各自的逻辑输出。

在许多情形下，侵入电流的次级谐波含量主要显示在单相或两相中，而不会抑制单相或两相。**DGC-2020HD** 允许三相之间分享次级谐波电流。当启用次级谐波共享功能时，将从所有的三相位中获取次级谐波电流强度，次级谐波比较器将使用每个相位的上述强度值，而代替了次级谐波电流。这是优于交叉阻断的其他方法，因为每一相位元件在其工作电流与高次谐波电流对比中比较独立运行。因此，在不牺牲独立性的前提下，对安全性进行了提升，因为就像通过封闭方案一样，没有故障的相位上的浪涌无法抑制已经出故障的相位。

不受抑制跳闸

87G 元件为保护区域内部发生的高级故障提供帮助。如果工作电流在任意三相内超出不受抑制跳闸阈值，则确定出现不受抑制跳闸逻辑输出。瞬态监控功能也增强了此功能的安全性，通过使检测阈值加倍，当检测 CT 饱和度时。不受抑制的跳闸阈值的最小设置应是小幅度浪涌电流的最大值。

报警配置

相电流差动跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行相电流差异元件逻辑连接。相电流差动元件逻辑块，如图 17-21 所示。逻辑输入和输出值如表 17-5 所示。

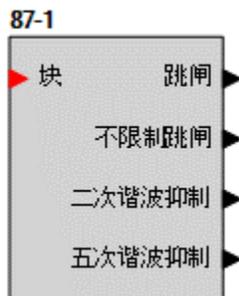


图 17-21. 相电流差动元件逻辑块

表 17-5. 逻辑输入和输出

名称	功能	目的
块	输入	如为真，禁用 87G 功能
跳闸	输出	当 87G 元件处在跳闸状态时为真
动作	输出	当 87G 元件处在动作状态时为真
不受抑制的跳闸	输出	当 87G 元件处在不受抑制跳闸状态时为真
二次谐波抑制	输出	当 87G 元件受二次谐波比率抑制时为真
五次谐波抑制	输出	当 87G 元件受五次谐波比抑制时为真

分接补偿设置

在相电流差动保护（87G）元件使用之前，测得的电流必须调整分接以消除幅度失配。分接调整系数可以手动调整，根据等式 17-4。或，用户可输入 MVA 和 kV 基本参数（等式 17-5），DGC-2020HD 将使用电流测量输入功能设置中的 CT 率（CTR）和补偿系数（COMP）参数计算分接调整系数。对于变压器应用，如果使用实际变压器电压额定值，失配将维持在最低水平。

$$TAPn = \frac{MVA \times 1000 \times COMPn}{\sqrt{3} \times kVn \times CTRn}$$

等式 17-4. 计算分接数量调整因素

表 17-6. MVA 和 kVn 基本参数

参数	说明	解释
TAPn	抑制绕组	DGC-2020HD 有 2 条抑制线圈（2 条）。
MVA	MVA 底座	满载 MVA 或保护装置的最高额定值。
kVn	CT 输入 n 的 KV 基数	kV 中各 CT 输入电路的 L-L 电压
CTRn	CT 输入 n 的 CT 比率	实际比率为无效比率。

参数	说明	解释
COMP _n	相位补偿调整系数，用于 CT 输入 n	√3，若连接电流互感器（CTcon = DAB 或 DAC） 其他情况下均为 1。

输入电流可以调整到高达 10:1 的变比。如果分接 1 和分接 2 之间的比率大于 10，有必要调整 CT 比率，使得分接更紧密一些。当采用自动计算功能时，DGC-2020HD 将在间距系数高出 10 的情况下发送错误信息。

如果计算出的分接在可接受范围（5A: 2-20，或 1A: 0.4-4）之外，自动-分接计算功能将选择最近的可接受分接并计算另一个分接（一次两个），这样才可以保证正确的传播率。如果用户手动计算分接，应做出相同的调整。

BESTCOMSPlus 可在差动变压器设置界面上填写相应字段，并按下计算分接数量按钮，从而计算自动分接数量。另外，分接数值可以手动输入。

操作设置

抑制的最小动作和不受抑制的跳闸的按照分接的倍数设置。如果等式 17-4 计算出的理想分接在可接受范围内，敏感度设置值为等式使用的 MVA Base 的标么值。例如，一个 100 MVA、115 kV 的变压器满载电流（每单元 1 个）为 500A。不受抑制输出动作器（URO）10 倍分接的动作器设置等于差动电流的 5000 初始安培。

如果分接需要进行上下调整至可接受的范围，也应调整这些保护元件的敏感度设置值。等式 17-5 给出调整系数。等式 17-5 中对变量的定义与 18 是相同的。例如，使用等式 17-5 和等式 17-6 计算理想的分接值（TAP_{nI}），得出为 1.6 和 5.0。它们需要被向上调节，以使实际输出（TAP_{nA}）为 2.0 和 6.25。公式 11，X=0.8 要求电路基板上的受限制元件的最小动作作为每个装置 0.35。实际设置应该是 .35 0.8 = 0.28，从而实现相同的灵敏度。

根据等式 17-6，次数分接中的动作设置与主安培数相关。MPU 是点击次数中的最小动作设置。等式 17-6 中对剩余变量的定义与等式 17-4 是相同的。

$$X = \frac{TAP_{nI}}{TAP_{nA}} = \frac{MVA \times 1000 \times COMP_n}{TAP_{nA} \times \sqrt{3} \times KV_n \times CTR_n}$$

等式 17-5. 分接调整等式

$$I_{pri} = \frac{Mpu \times TAP_n \times CTR_n}{COMP_n}$$

等式 17-6. 计算主要电流值

最大值的%—使用补偿输入电流的最大值。例如，A 相抑制电流为 I_{RA} = 最大（I_{AXCOMPS}），其中，对于两个电流输入端而言，x=2。

平均值的%—使用补偿输入电流的平均值。例如，A 相抑制电流由等式 17-7 得出。

$$I_{RA} = \frac{\text{Sum of } I_{AxCOMPS}}{\text{Number of Inputs}}$$

等式 17-7. 计算 A 相抑制电流，平均水平 %

在 BESTCOMSPlus 中的相电流差动（87G）设置界面上（图 17-22）配置相电流差动元件操作设置。图表（图 17-23）图例通过单击此界面上的“帮助”按钮进行显示。在《安装手册》中“规范”章节中定义设置范围。

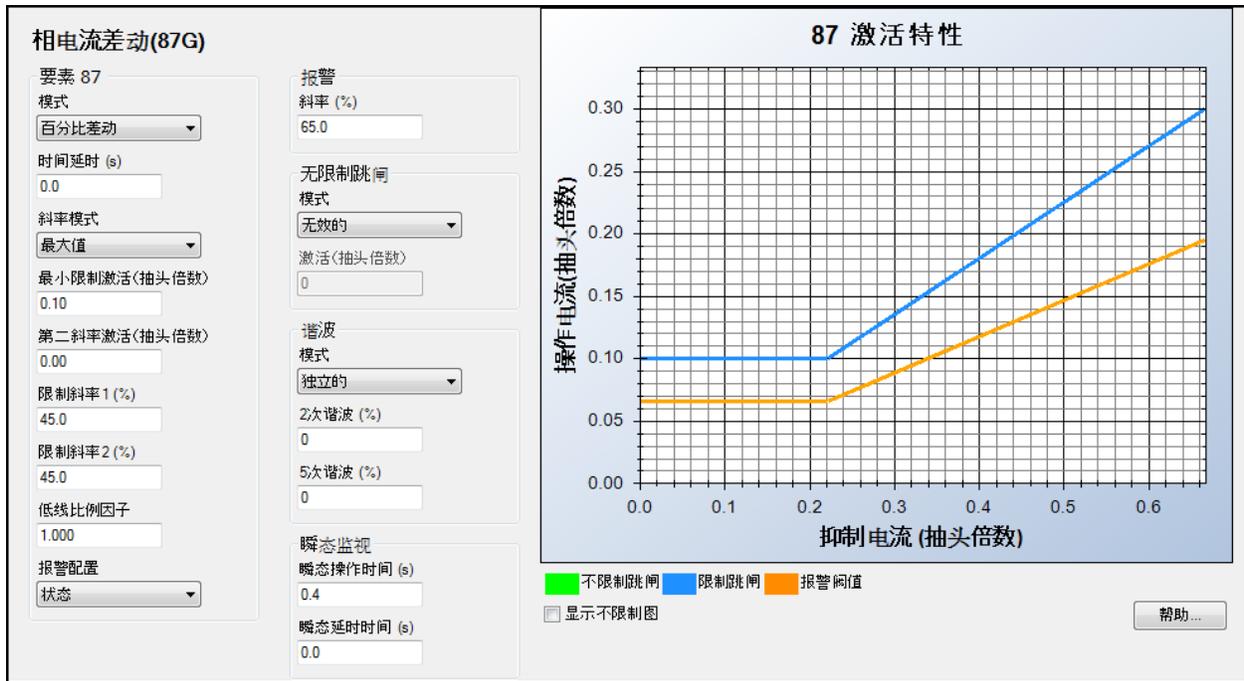


图 17-22. 设置资源管理器，保护，电流

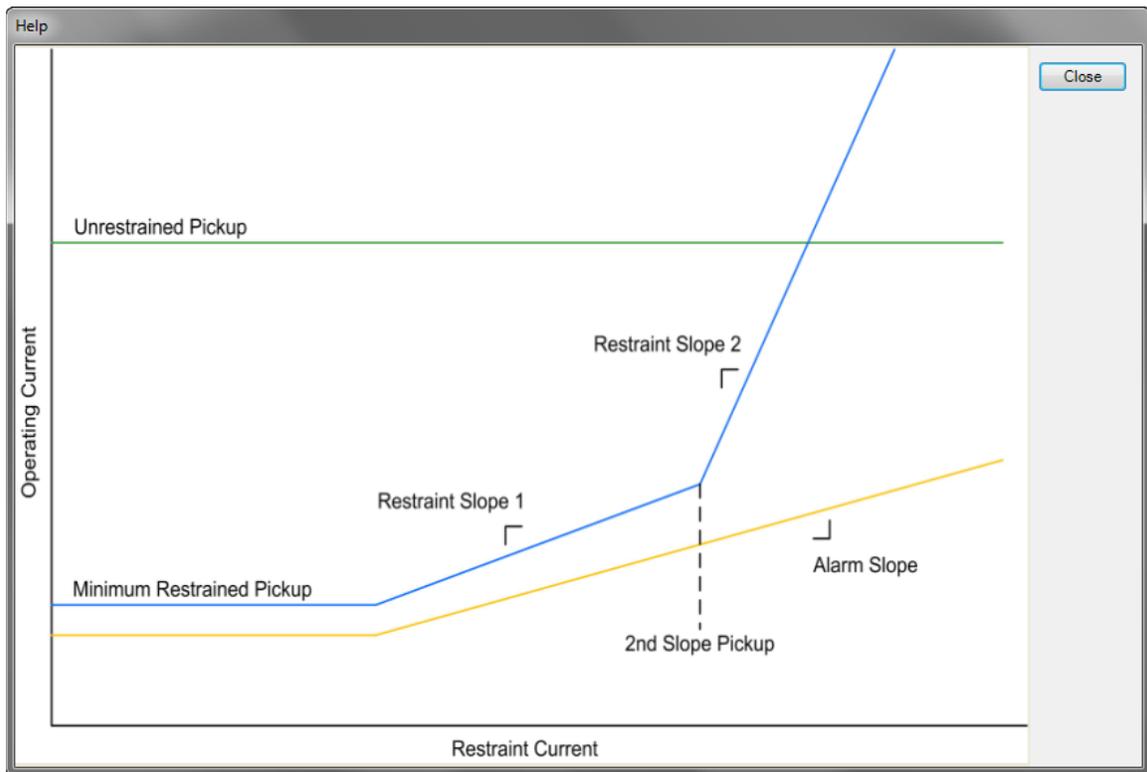


图 17-23. 相电流差动操作图表

中性点电流差动保护 (87N)

中性点电流差动 (87N) 元件为星形连接绕组中的单相接地故障提供敏感差动保护。在阻抗接地系统中，可将地面故障降低至相量差动灵敏度以下。如果敏感差动保护不可用，其结果是，在保护区内的接地故障必须通过时间延迟备份过电流保护进行清除。该元件仅适用于样式 xxDxxxxEx。

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的中性点电流差动 (87N) 设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，电流，中性差动 (87N)

HMI 导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x (其中 x = 0 至 3) > 电流保护 > 中性差动 87N

元件操作

87V 元件检测中性电流 (3I0) 与接地电流 (IG) 之间的不平衡现象。

CT 翻转

对于安装辅助 CT 的遗留 CT，CT 翻转设置将更正 3I0 的极性。设置准确的 CT 翻转，将 180° 内部相移引进 3I0 计算。

来源

来源设置配置中性点电流差动元件，以监测地面 CT 和发电机、母线 1 或母线 2 CT。

对于保护，对接地电流设置一个辅助控制。对于母线 1 或母线 2 保护，母线 x A 相、母线 x B 相和母线 x C 相和接地电流各设置一个辅助 CT。

若须创立辅助 CT，见“配置”章节。辅助 CT 端子详情，参见《安装手册》中“端子和连接器”章节。

过电流系数

通过比较 2 个矢量、计算的 IOP 矢量、IG 输入端子当前电流，可以有方向性的监视 87N 元件。首先，使用等式 $IopMag = 3I0 + IG$ 检查矢量值 (IopMag)，以确定是否高于用户定义动作设置值。第二，如端子上所示，IG 量通过等式 $IopDir = IG + (OVCR * 3I0)$ 用作确定方向性 (IopDir) 的极化量。过校正系数 (OVCR) 是用来增加前一个等式中方向元件的安全性的。对于 IopDir 检查，OVCR 用于抵消过校正系数设置通过数量确定的 3I0 测量值，其位于 3I0 和 IG 的低水平，更能确保符合方向性标准。当以上的 IopMag 高于用户定义的动作设置，并且 IopDir 在 IG 端子上的电流在 ±90° 以内时，只跳闸。

瞬变延迟

用户定义的短暂延迟时间从 CT 饱和造成的虚假剩余而发生误操作时 (在穿越故障过程中) 提供安全保护。如果相电流差 (87) 功能中的瞬态监控功能检测出 CT 饱和度，87N 跳闸逻辑输出通过定时器按路线发送。定时器设置的时间应比正常的保护区域外故障清除时间长，直到外部故障清除。

动作器计算值

图 17-8 和图 17-9 中展示的差动计算，以及 BESTCOMSPlus 测量以及前面板显示的差动计算。

$$\text{If CT Flip Setting} = \text{Yes, then } Iop = IG_{sec} - \left(\frac{\text{Phase CT Ratio}}{\text{Ground CT Ratio}} \times 3I0_{sec} \right)$$

图 17-8. 当 CT 翻转设置=是时，Iop 计算

$$\text{If CT Flip Setting} = \text{No, then } Iop = IG_{sec} + \left(\frac{\text{Phase CT Ratio}}{\text{Ground CT Ratio}} \times 3I0_{sec} \right)$$

图 17-9. 当 CT 翻转设置=否时，Iop 计算

动作与跳闸

当算得的 I_{op} 高出基于 I_{op} 最小设定值而设立的阈值时，定时器将开始跳闸定时。

由延迟规定定时器持续时间。零延迟时间可使 87N 元件瞬时动作，无延迟。

如果在元件定时延迟设定期间，中性点差动作条件始终不变的话，则确定进行元件跳闸输出。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并起动作校正动作。

在元件时间推迟截止前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何中性点差动，重置元件。

低线比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整中性点差异动作设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 DGC-2020HD 被确定为低线配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该值属于低线配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（ $2.000 \times PU$ ）。

若低压超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，低线配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线配置有效，那么 DGC-2020HD 配置为低线操作。

报警配置

中性流差动跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行中性流差异元件逻辑连接。中性电流差动元件逻辑块，如图 17-24 所示。当块输入为真时，87N 元件将禁用。当 87N 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-24. 中性电流差动元件逻辑块

操作设置

在 BESTCOMSPlus 中的中性线电流差设置界面上（图 17-25）配置中性线电流差元件操作设置。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所述。

中性电流差动

87N元件

3相

模式
使能

源
Gen

最小操作电流
0.00 A
0.0000 Per Unit

时间延时 (s)
0.0

过校正系数
1.10

CT翻转
是

低线比例因子
1.000

报警配置
状态

瞬态延时时间 (s)
0.0

单相

模式
使能

源
Gen

最小操作电流
0.00 A
0.0000 Per Unit

时间延时 (s)
0.0

过校正系数
1.10

CT翻转
是

低线比例因子
1.000

报警配置
状态

瞬态延时时间 (s)
0.0

图 17-25. 设置资源管理器，保护，电流

电源 (32)

6 个功率保护 (32) 元件检测三相或者单相有效功率 (W)。可将元件进行配置，以便在出现功率过高或过低条件时进行防御。

6 个相同的电源保护元件特指 32-1、32-2、32-3、32-4、32-5 和 32-6。在 *BESTCOMSPPlus* 的 *BESTlogicPlus* 界面上进行元件逻辑连接，在 *BESTCOMSPPlus* 的电源设置界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，功率，功率 (32)

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x (其中 x = 0 至 3) > 功率保护 > 功率 (32)

元件操作

功率保护应用于跳闸方向不应出现过大电源流量的应用。

针对每个元件提供两台过载功率/低功率保护装置：一个供三相发电机连接使用，一个供单相发电机连接使用。输入的动作设置是基于 CT 次级侧 (DGC-2020HD)。当接收到单相超控触点输入时，DGC-2020HD 将自动由三相功率设置切换到单相功率设置。当三相检测有效时，32 元件监视三相实际功率，单相检测激活时监视单相实际功率。

来源

来源设置配置动力元件监测发电机检测输入端子或者母线检测输入端子。

功率流向

除了超出动作设定的阈值外，功率流的方向（正向或反向）必须与进行操作的操作元件的定位相匹配。在 DGC-2020HD 中，控制器的极性电压和电流连接定义了正向和反向方向，如图 17-26 所示。根据 IEEE 极性转换规定，正向功率是指母线到各线路，反向功率是指各线路到母线。

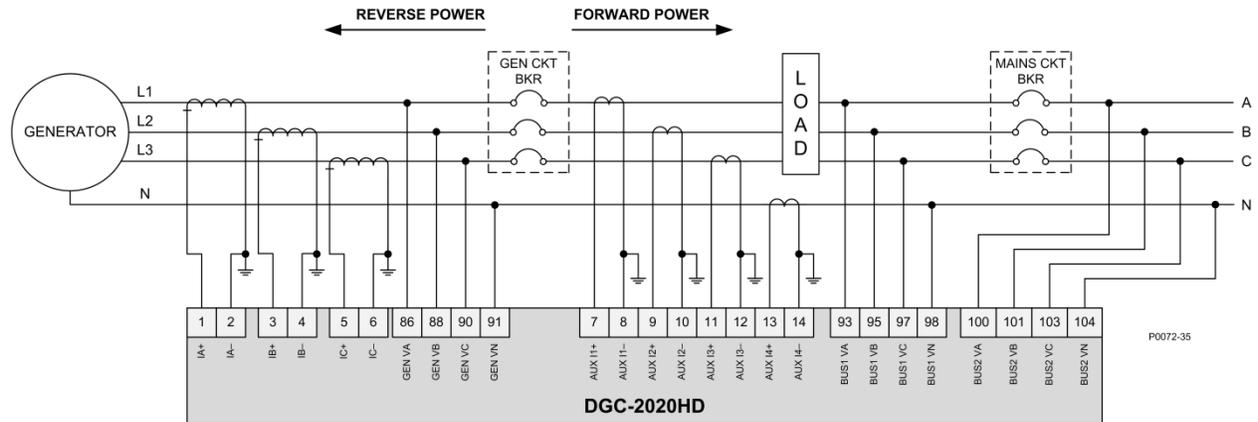


图 17-26. 电压和电流连接极性定义的电流方向

高于和低于模式

高于和低于设置时可配置动力元件以便在功率高于或低于条件下进行跳闸。

动作与跳闸

当算得的实际功率高出或低于基于动作设置设立的阈值时，定时器将开始跳闸定时。

由激活延迟规定定时器持续时间。零延迟启动可使 32 元件瞬时动作，无延迟。

如果在元件激活延迟设定期间，功率动作条件始终不变的话，则确定进行元件跳闸输出。在 BESTCOMSPlus 中，跳闸输出可以与其它逻辑元件或物理继电器输出连接，以通报状态并起动作校正动作。

在元件激活推迟截止前，如果动作条件退出，定时器复位，不采取校正动作，如果出现任何过高/过低电源，重新装配元件。

磁滞

磁滞设置的作用是功率退出，通过防止动作输出的快速切换实现。

低线比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整电源动作设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 DGC-2020HD 被确定为低线配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该值属于低线配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

若低线超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，低线配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线配置有效，那么 DGC-2020HD 配置为低线操作。

报警配置

高于/低于功率跳闸可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在《安装手册》中“报警配置”章节中描述。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行功率元件逻辑连接。功率元件逻辑块，如图 17-27 所示。当块输入为真时，32 元件将禁用。当 32 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-27. 电源元件逻辑块

操作设置

功率元件的操作设置可通过 BESTCOMSPlus 内的功率设置界面（图 17-28）来进行配置。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所示。

图 17-28. 设置资源管理器，保护，电源

失磁 (40Q)

2 个失磁保护 (40Q) 元件负责监测三相或单相无功功率 (vars)。

40Q-1 和 40Q-2 指定了两个相同的励磁保护元件的失磁。在 BESTCOMSPlus 的 BESTLogicPlus 界面上进行元件逻辑连接，在 BESTCOMSPlus 的失磁界面上配置元件运行设置。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，功率，失磁 (40Q)

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 设置组 x (其中 x = 0 至 3) > 功率保护 > 失磁 (40Q)

元件操作

提供两组失磁保护设置：一组用于三相发电机连接，一组用于单相发电机连接。输入的启动值基于额定数据屏幕上的机器额定无功功率百分比。当 DGC-2020HD 接收到单相超驰触点输入时，失磁保护设置将自动从三相设置切换到单相失磁保护设置。

来源

来源源设置配置失磁元件检测发电机检测输入端子或者母线检测输入端子。

动作与跳闸

当发电机的励磁电源丢失时，发电机将充当一个大型电感器。发电机开始吸收大量的无功功率。**40Q** 的工作原理是：如果发电机开始吸收超出其稳态能力曲线的无功功率，则很可能已失去正常的励磁电源。当三相感应有效时，**40Q** 监测三相无功功率；当单相感应有效时，**40Q** 监测单相无功功率。它将无功功率与 **40Q** 拾取设置定义的 **40Q** 响应曲线进行比较。参见图 17-29。

如果无功功率在 **40Q** 动作延时时设定的持续时间内处于 **40Q** 跳闸区域内，则会发出失磁报警。用户可选择失磁报警来触发预警（警告）或报警（停机）。用户还可以配置失磁报警来关闭可编程输出。DGC-2020HD 中用于计算近似跳闸区域的公式如下：

$$\text{Tripping Region} = 40Q \text{ Pickup} + \left(\frac{1}{8}\right) * \left(\frac{\text{Actual Watts} * 100}{\text{Rated var}}\right)$$

其中，跳闸区域和 **40Q** 吸合电流设置的单位均为额定无功功率的百分比。

建议在跳闸时设置激活延时。增加短暂的延时有助于确保电力系统发生瞬时故障或波动时不会发生误报。

用户可调的启动延时可在发动机启动期间禁用失磁保护。如果启动延时设置为零，则失磁保护始终处于激活状态，包括发动机未运转时。如果启动延时设置为非零值，则失磁保护在发动机未运转时处于非激活状态，直到发动机启动并经过启动延时后才会激活。

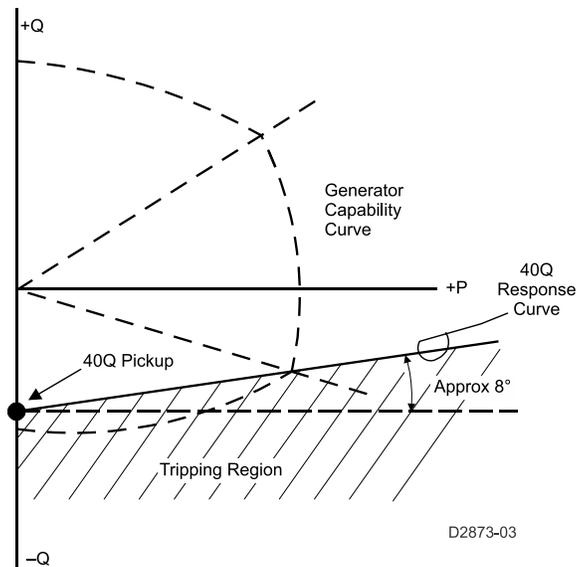


图 17-29. 发电机输出效能曲线对比 **40Q** 响应

磁滞

磁滞设置的作用是失磁退出，通过防止动作输出的快速切换实现。

低线比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整动作器设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 DGC-2020HD 被确定为低线路配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该 DGC-2020HD 属于低线路配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

若低线超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，低线配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线配置有效，那么 DGC-2020HD 配置为低线操作。

报警配置

当报警配置设置为“无”或“失磁”逻辑元件的“阻止”输入为“真”时，该元件将被禁用。选择“仅状态”时，可在 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑中查看元件状态。

失磁可由用户选择以根据报警配置设置来触发不同动作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

逻辑连接

在 **BESTCOMSPlus** 的 **BESTlogicPlus** 界面上进行失磁逻辑连接。失磁元件逻辑块，如所示。当块输入为真时，40Q 元件将禁用。当 40Q 元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。



图 17-30. 失磁元件逻辑块

操作设置

失磁元件的运行设置配置在 **BESTCOMSPlus** 中失磁设置界面（图 17-31）。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所示。

图 17-31. 设置资源管理器，保护，失磁

励磁过电压

当启用 VRM-2020，励磁过电压保护元件可用。

当励磁电压超过时间延迟期间的动作电平，发生励磁过电压情况。励磁过电压保护可在不改变动作和时间延迟设置的情况下启用或禁用。**BESTlogic™ Plus** 中的励磁过电压动作和跳闸元件可用于逻辑方案，以响应该情况启动校正动作。当调压器未启动，抑制保护。

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，保护，励磁保护，励磁过电压

前面板导航路径：设置资源管理器 > 保护 > 励磁保护 > 励磁过电压

元件操作

当存在励磁过电压情况，励磁过电压保护可用于防止设备损坏。

动作和跳闸

当励磁电压升高超过动作设置设定的阈值，定时器开始对跳闸计时。

定时器的持续时间由时间延迟设置设定。零（0）设置使励磁过电压元件与非故意时间延迟瞬时。

若励磁过电压动作情况坚持了元件时间延迟设置的持续时间，元件跳闸输出为真。在 **BESTlogicPlus** 中，跳闸输出可连接至其它逻辑元件或物理延迟输出，以通知该情况并启动校正动作。

若元件激活延迟之前的动作情况减弱，重置定时器，不采取校正动作，并且重新装备元件以应对励磁过电压的其它情况。

报警配置

励磁过电压跳闸可由用户选择，以根据报警配置设置触发不同动作。“报警配置”章节对报警配置进行了说明。

逻辑连接

励磁过电压逻辑连接位于 **BESTCOMSPlus** 中的 **BESTlogicPlus** 界面。该励磁过电压元件逻辑块如图 17-32 所示。当块输入为真，禁用过电压元件。当励磁过电压元件处于跳闸状态，跳闸输出为真。



图 17-32. 励磁过电压逻辑块

运行设置

《安装手册》中“规格”章节对设置范围进行了设定。励磁过电压元件操作设置配置于 **BESTCOMSPlus** 中的励磁过电压设置界面（图 17-33）。

图 17-33. 设置资源管理器，保护，励磁保护，励磁过电压

检测丢失

当启用 VRM-2020，检测丢失（LOS）保护元件可用。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，励磁保护，检测丢失

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 励磁保护 > 检测丢失

元件运行

当存在 LOS 情况，LOS 保护可用于防止设备受损。

提供两套 LOS 设置：一套用于三相发电机连接，另一套用于单相发电机连接。检测丢失动作由电压平衡、电压不平衡（仅三相）以及故障电流。当收到单相超控触点输入，DGC-2020HD 自动从三相 LOS 设置转换为单相 LOS 设置。当调压器未启动，抑制保护。

动作和跳闸

在 LOS 情况下监控发电机电压。对于三相配置，使用序分量计算 LOS 事件。当正序电压降至 AVR 设定点的电压平衡电平设置以下或当负序电压升高至正序电压的电压不平衡电平设置之上，发生检测丢失事件。对于单相配置，当测量到 L-N 电压（单相 A-B 的 A-N 或 B-N，或单相 CA 的 C-N）降低至 AVR 设定点的电压电平设置之下时，发生 LOS 事件。

当事件发生，开启事件延迟，将报警延迟预定的时间。若元件激活延迟之前的动作情况减弱，重置定时器，不采取校正动作，并且重新装备元件以应对励磁过电压的其它情况。

当测得的电流大于单相 CT 连接的配置故障电流设置，且当正序电流大于三相 CT 连接的配置故障电流设置，检测到短路。当存在短路，自动禁用检测丢失保护

转换至手动

可使用 LOS 条件启动转换至手动（FCR）控制模式。也可配置在 BESTlogic™Plus 中启动其它动作。可在不改变单个 LOS 设置的情况下启用或禁用保护。

低线比例系数

低线比例系数设置用于在应用程序中自动调整动作器设置，其可能使用多种类型的发电机组连接。当 DGC-2020HD 被确定为低线配置时，执行比例系数设置。比例系数设定值作为动作设置的乘数。例如，如果该 DGC-2020HD 属于低线路配置，且比例系数设置值为 2.000，则动作设置值加倍（2.000xPU）。

若低线超控功能通过可编程功能界面分配至触点输入，低线配置可通过自动配置监测功能或触点输入的状态确定。若任一方法表示低线配置有效，那么 DGC-2020HD 配置为低线操作。

报警配置

LOS 跳闸可以是用户选择的，以根据报警配置设置触发不同的动作。“报警配置”章节对报警配置进行了说明。

逻辑连接

LOS 逻辑连接位于 BESTCOMSPlus 中的 BESTlogicPlus 界面。LOS 元件逻辑块如图 17-34 所示。当块输入为真，禁用 LOS 元件。当 LOS 元件处于跳闸情况，跳闸输出为真。

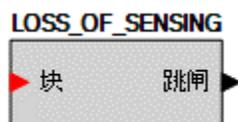


图 17-34. 检测丢失逻辑块

运行设置

LOS 元件运行设置配置在 BESTCOMSPlus 中的检测丢失设置界面（图 17-35）。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所规定。

图 17-35. 设置资源管理器，保护，励磁保护，检测丢失

励磁机二极管监控

励磁机二极管监控（EDM）通过监控励磁机励磁电流，监测无刷励磁机的功率半导体的情况。EDM 监测励磁机整流桥中旋转二极管开路和短路。当具有可选励磁机二极管监测功能的 VRM-2020 启用，可用励磁机二极管监测。

BESTCOMSPlus 导航路径： 设置资源管理器，保护，励磁保护，励磁机二极管监控

前面板导航路径： 设置资源管理器 > 保护 > 励磁保护 > EDM

元件运行

当发生励磁机二极管故障，励磁机二极管监控保护可用于防止设备损坏。当调压器未启动，抑制保护。

动作和跳闸

当励磁机励磁电流的 RMS 谐波量升高超过动作设置设定的阈值，定时器开始对跳闸计时。

定时器的持续时间由时间延迟设置设定。零（0）设置使励磁二极管监控元件与非故意时间延迟瞬时。

若励磁机二极管监控动作情况坚持了元件时间延迟设置的持续时间，元件跳闸输出为真。在 BESTlogicPlus 中，跳闸输出可连接至其它逻辑元件或物理延迟输出，以通知该情况并启动校正动作。

若元件激活延迟之前的动作情况减弱，重置定时器，不采取校正动作，并且重新装备元件以应对任何其它励磁二极管故障。

报警配置

励磁机二极管监控跳闸可以是用户选择的，以根据报警配置设置触发不同的动作。“报警配置”章节对报警配置进行了说明。

逻辑连接

励磁机二极管监控逻辑连接位于 BESTCOMSPlus 中的 BESTlogicPlus 界面。励磁机二极管监控元件逻辑块如图 17-36 所示。当块输入为真，禁用 LOS 元件。当励磁机二极管监控元件处于跳闸情况，跳闸输出为真。



图 17-36. 励磁机二极管监控逻辑块

运行设置

励磁机二极管监控元件运行设置配置在 BESTCOMSPlus 中的励磁机二极管监控设置界面（图 17-35）。设置范围如《安装手册》中“规格”章节所规定图 17-35。

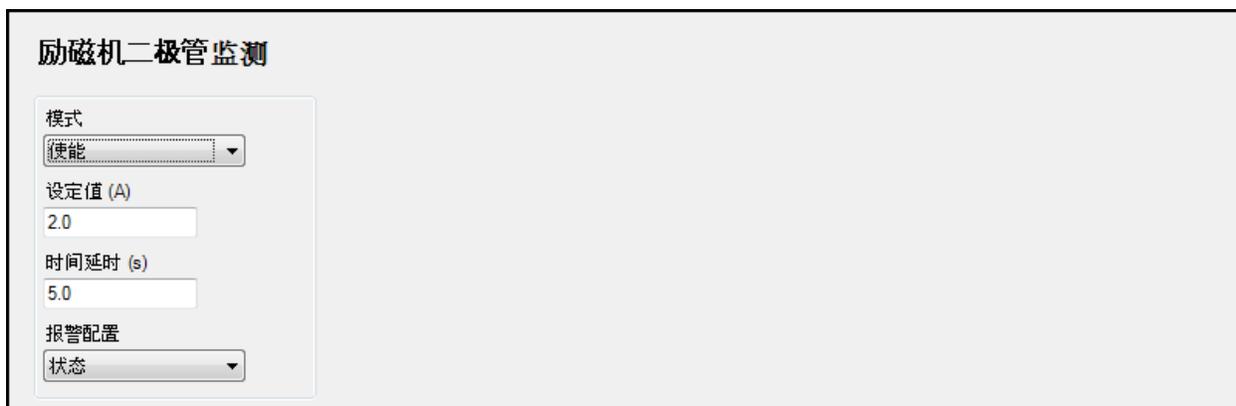


图 17-37. 设置资源管理器，保护，励磁保护，励磁机二极管监控

设置组

四个设置组可随协调设置做出调整，以在相应环境下进行优化。

指定四个设置组：设置组 0、设置组 1、设置组 2 和置组 3。在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行设置组逻辑块连接。

设置组功能

在任何时间点上激活设置组是通过设置组选择逻辑来控制的。该功能逻辑允许手动（逻辑）选择。

逻辑输入

该功能监视逻辑输入 D0-D3，并根据这三个输入状态改变激活的设置组。这些输入可以连接到逻辑表达式，如触点输出。

逻辑输出

设置组功能逻辑有四个逻辑变量输出，指示在任何给定时间哪个设置组（SG0、SG1、SG2 或 SG3）处于活动状态。当每个设置组处于活动状态时，将断言适当的变量。这些逻辑变量可用于可编程逻辑，以根据哪个设置组处于活动状态来修改逻辑。

此外，还有四个逻辑变量输出 SG0 Trip 至 SG3 Trip。当任何支持设置组的保护元件在特定设置组处于活动状态期间跳闸时，这些变量将生效。事件序列日志显示保护元件跳闸时哪个定值组处于活动状态。

变化设置组

当将 DGC-2020HD 切换至新的设置组合模式时，采用新运行参数将所有功能进行重置与初始化。设置的变化瞬间发生，所以 DGC-2020HD 从不脱机。

设置组选择

每个逻辑输入和被选择的设置组之间存在直接的关联。即，声明输入 D0 选择 SG0，并且声明输入 D1 选择 SG1 等等。读取输入后自锁有效设置组，可将其脉冲信号。无需持续输入。如果同时要求一个或多个输入信号，应激活更高数值的设置组。脉冲必须存在大约一秒钟以使设置组发生变化。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 界面上进行组逻辑块设置。设置组逻辑块，如图 17-38 所示。

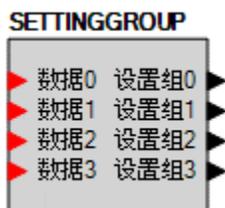


图 17-38. 设置组逻辑块

18 • 时间特性曲线

DGC-2020HD（仅型号 xxExxxxxx）提供的反时限过电流特性曲线，可以接近地仿真大多数常见的在北美地区销售的机电式、感应盘式、过电流继电器。为进一步改善继电器协调，还配备了集成重置选项或瞬时重置特性选项。

曲线规格

时间精度 在所示操作点±500ms 范围内。

可以选择 16 条反时限功能、一个固定时间功能、一个 46 时间功能和 1 可编程时间功能。逆函数及特定时间函数的特性曲线通过以下等式进行确定，且符合 IEEE 标准 C37.112 – 《过电流继电器的 IEEE 标准反时限特性方程》。

$$T_T = \frac{AD}{(M^N - C)^Q} + BD + K$$

等式 18-1

$$T_R = \frac{RD}{|M^2 - 1|}$$

等式 18-2

- T_T = 在 M ≥ 1 下跳闸的时间
- T_R = M < 1，继电器被设置为集成重置，重置需要的时间，否则，重置为 50 毫秒或更短时间
- D = 时间整定值 (0.0~9.9) *
- M = 多个动作设置 (0~40)
- A, B, C, N, K = 特定曲线常数
- R = 确定重置时间的常数
- Q = 分母指数

* 若选定 F（固定）曲线，则计时范围为 0.0 至 7200 秒之间。

表 18-1 中列出了时间特征曲线常量。特征的图形参见表格后的图表。

表 18-1. 51 时间特性曲线常量

曲线选择	曲线名称	跳闸特征常数						重置†
		A	B	C	N	K	Q	R
S1	短的反比	0.2663	0.03393	1	1.2969	0.028	1	0.5
S2	短的反比	0.0286	0.0208	1	0.9844	0.028	1	0.094
L1	长的反比	5.6143	2.18592	1	1	0.028	1	15.75
L2	长的反比	2.3955	0	1	0.3125	0.028	1	7.8001
D	定时	0.4797	0.21359	1	1.5625	0.028	1	0.875
M	适度反比	0.3022	0.1284	1	0.5	0.028	1	1.75
I1	反比延时	8.9341	0.17966	1	2.0938	0.028	1	9
I2	反比延时	0.2747	0.10426	1	0.4375	0.028	1	0.8868
V1	反时限	5.4678	0.10814	1	2.0469	0.028	1	5.5
V2	反时限	4.4309	0.0991	1	1.9531	0.028	1	5.8231
E1	极端的反比	7.7624	0.02758	1	2.0938	0.028	1	7.75
E2	极端的反比	4.9883	0.0129	1	2.0469	0.028	1	4.7742
A	标准反比	0.01414	0	1	0.02	0.028	1	2
B	反时限(I ² t)	1.4636	0	1	1.0469	0.028	1	3.25
C	极端的反比(I ² t)	8.2506	0	1	2.0469	0.028	1	8
G	长反时限(I ² t)	12.1212	0	1	1	0.028	1	29
F	固定时间*	0	1	0	0	0	1	1
46	负序过电流	‡	0	0	2	0.028	1	100
P	用户可编程§	0~600	0~25	0~1	0.5~2.5	0.028	0.1~10	0~30

* 曲线 F 有固定延时，时间为一秒乘以时间整定值。

† 在 BESTCOMSPlus® 中的过电流设置画面上，选择瞬时或积分重置。

‡ 对于 46 曲线来讲，常数 A 是可变的，且必要时可根据系统的满载电流设置、最小动作及 K 因数设置来确定。

§ 可编程曲线允许每一个变量的小数点后有四个有效位数。

时间过电流特性曲线图

表后的各图说明了 DGC-2020HD 的特性曲线。表 18-2 有交叉引用每一现有机电继电器特征。等效时间整定值的计算方式为拾波的五倍。

表 18-2. 特性曲线交叉引用

曲线	曲线名称	相似于
S1	短的反比	ABB CO-2
S2	短的反比	GE IAC-55
L1	长的反比	ABB CO-5
L2	长的反比	GE IAC-66
D	定时	ABB CO-6
M	适度反比	ABB CO-7
I1	反比延时	ABB CO-8
I2	反比延时	GE IAC-51
V1	反时限	ABB CO-9
V2	反时限	GE IAC-53
E1	极端的反比	ABB CO-11
E2	极端的反比	GE IAC-77
A	标准反比	参见第 BS142
B	反时限(I^2t)	参见第 BS142
C	极端的反比(I^2t)	参见第 BS142
G	长反时限(I^2t)	参见第 BS142
F	固定时间	无
46	K 因数	无
P	用户可编程	无

时间整定值互相参照

当时间特性曲线形状是各继电器最佳选择时，巴斯勒电气继电器时间整定设置不同于电动机械感应盘过电流继电器设置。表 18-3 中帮助你将感应盘继电器的时间整定设置转换为对等的巴斯勒电子继电器设置。使用 BESTCOMSPPlus 输入时间整定值。更多信息请参见“保护”章节。

使用表 18-3

检验已发布机电时间电流特性曲线来获得互相参照表数值。对于每次计时设置，当前的时间延迟输入到时间整定计算器功能。同样的，将巴斯勒电气时间整定设置输入到互相参照表中。

如果你方机电式继电器时间整定设置值在表格提供的数据值之间，有必要评估机电设置值和巴斯勒电气设置值之间的正确的中间值。

DGC-2020 最大的时间整定定值是 **9.9**。当选择 **F**（固定）曲线，最大计时范围为 **7200** 秒。如果电动机械最大设置超过 **9.9**，那么在交叉引用表格中提供巴斯勒电气等效时间整定设置。这允许按如上所述插值。

巴斯勒电气时间电流的特征是由一个线性数学方程决定的。由于惯性和摩擦作用，机电式继电器的感应盘具有一定程度的非线性。为此，尽管我们尽可能做出与已发布机电曲线存在最小偏差的特征曲线，但仍有可能存在少许偏差。

在应用程序中，如果曲线间的时间协调性非常接近，我们建议您通过协调研究检查选择最佳时间整定设置。在应用程序中，如果协调紧密，建议你改进巴斯勒电气公司电子继电器的电路，以保证较高的计时精度。

表 18-3. 时间整定设置交叉引用

曲线	等效于	机电继电器时间整定值											
		0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0
		巴斯勒电气等效时间整定值											
S1	ABB CO-2	0.3	0.8	1.7	2.4	3.4	4.2	5.0	5.8	6.7	7.7	8.6	9.7
L1	ABB CO-5	0.4	0.8	1.5	2.3	3.3	4.2	5.0	6.0	7.0	7.8	8.8	9.9
D	ABB CO-6	0.5	1.1	2.0	2.9	3.7	4.5	5.0	5.9	7.2	8.0	8.9	无
M	ABB CO-7	0.4	0.8	1.7	2.5	3.3	4.3	5.3	6.1	7.0	8.0	9.0	9.8
I1	ABB CO-8	0.3	0.7	1.5	2.3	3.2	4.0	5.0	5.8	6.8	7.6	8.7	无
V1	ABB CO-9	0.3	0.7	1.4	2.1	3.0	3.9	4.8	5.7	6.7	7.8	8.7	9.6
E1	ABB CO-11	0.3	0.7	1.5	2.4	3.2	4.2	5.0	5.7	6.6	7.8	8.5	无
I2	GE IAC-51	0.6	1.0	1.9	2.7	3.7	4.8	5.7	6.8	8.0	9.3	无	无
V2	GE IAC-53	0.4	0.8	1.6	2.4	3.4	4.3	5.1	6.3	7.2	8.4	9.6	无
S2	GE IAC-55	0.2	1.0	2.0	3.1	4.0	4.9	6.1	7.2	8.1	8.9	9.8	无
L2	GE IAC-66	0.4	0.9	1.8	2.7	3.9	4.9	6.3	7.2	8.5	9.7	无	无
E2	GE IAC-77	0.5	1.0	1.9	2.7	3.5	4.3	5.2	6.2	7.4	8.2	9.9	无

46 曲线

46 曲线（图 18-17）为旨在仿真发电机的 I2t 耐受额定值的特殊曲线，其使用被屡次简称为发电机 K 系数。

46 曲线特性

动作电流

发电机有一个最大连续额定负序电流。这通常表示为定子等级的百分比。当使用 46 曲线时，用户应将连续的 I2 额定数据在继电器上转换成实际的副电流。这个数值（若适用，加部分差额）应作为传感器动作设置。例如，如果一台发电机的额定满载电流为 5 安培，则每单位设置为 0.5 A 可允许 10% 连续 I2。

46 时间整定 (=发电机 K 系数)

等式 18-3 明确了：发电机可以抵挡不平衡级别的时间。

$$t = \frac{K}{(I_2)^2}$$

等式 18-3

K 系数给出了一个发电机可以承受 1 单位负序电流的时间。例如，K 系数为 20，每 1 单元电流(I2)2 变为 1，发电机可在此条件下运行 20 秒。发电机系数 K 通常在 2-40 范围内。继电器使用继电器的“标称电流”设置，以确定发电机的每单位电流的对应值。

当选中曲线 46 时，继电器将变更时间整定的指示范围，即 1 至 99（对于其他曲线，时间整定范围为 0.1 至 9.9）。用户将发电机的“K”系数输入到时间整定区域中。

继电器等式

当采用 46 功能时，继电器将通过系数 K（即 46 时间整定的设置）、46 最低动作规格设置及发电机满载电流创建常数 Z（见等式 18-4）。

$$Z = 46 \text{ Time Dial} \left(\frac{I_{Nom \text{ Setting}}}{46 \text{ Pickup Setting}} \right)^2$$

等式 18-4

继电器中使用的动作时间特性方程是：

$$T_T = \frac{Z}{M^2} + 0.028 \text{ seconds}$$

等式 18-5

其中：

$$M = \frac{\text{Measured } I_2}{46 \text{ Pickup Setting}}$$

等式 18-6

其中，当 $M > 1$ ，减少到：

$$T_T = 46 \text{ Time Dial} \left(\frac{I_{Nom \text{ Setting}}}{I_2 \text{ Measured}} \right)^2$$

等式 18-7

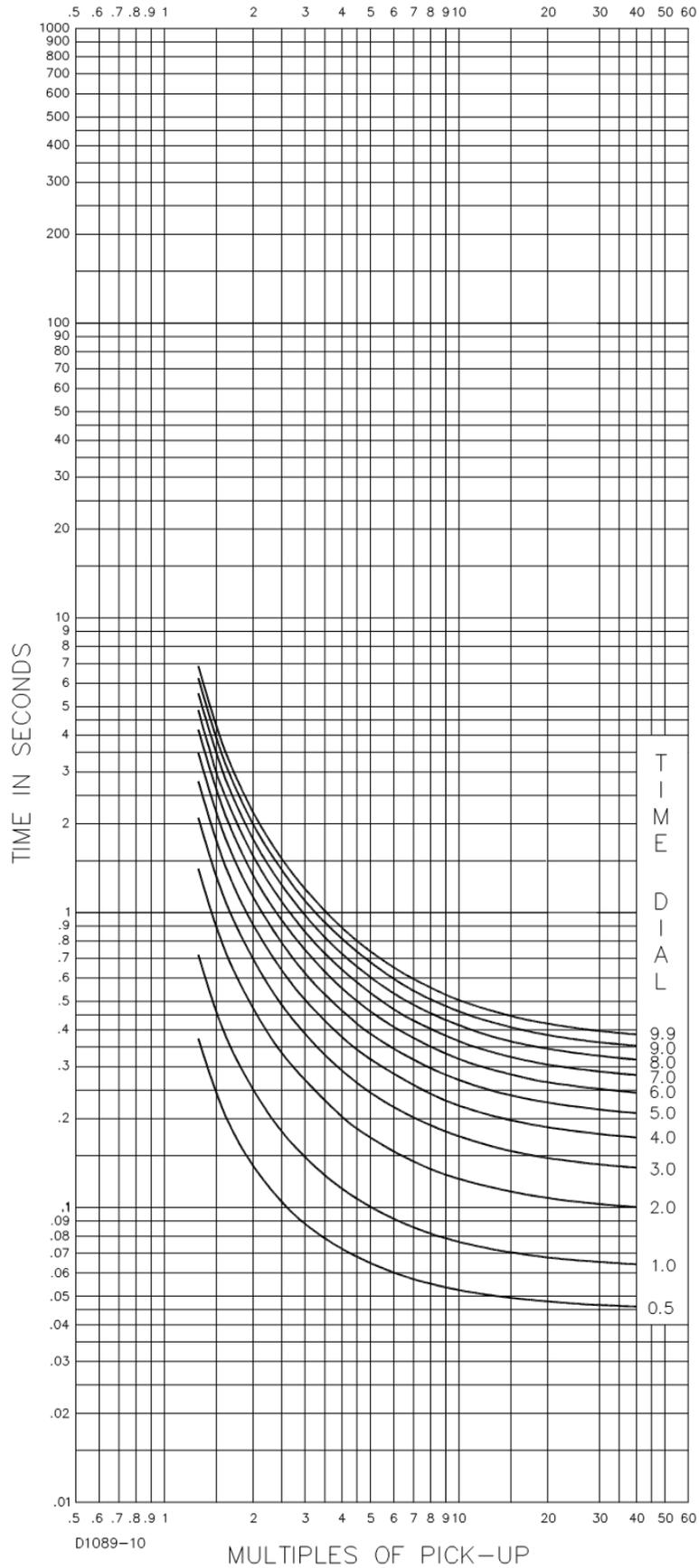
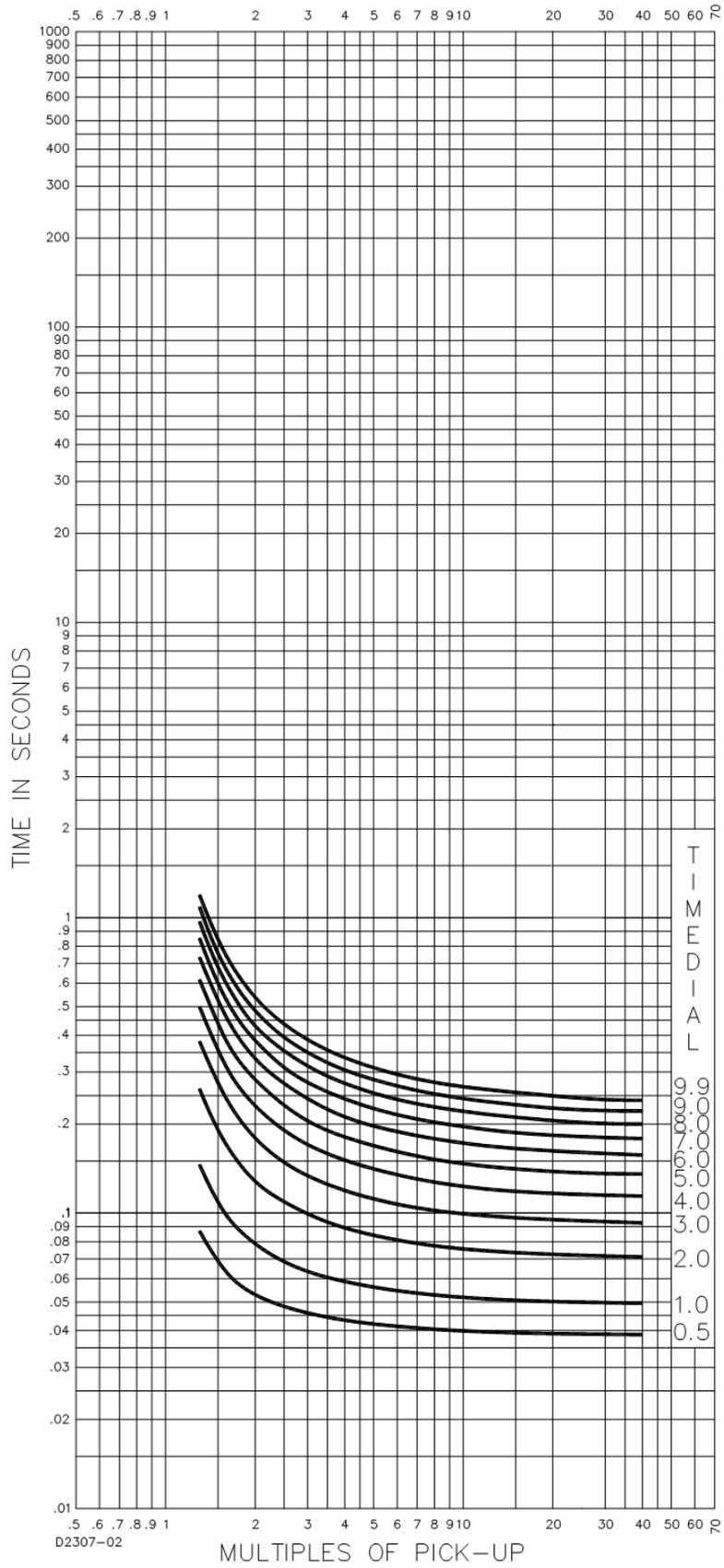


图 18-1. 时间特性曲线 S1, 短反时限 (类似 ABB CO-2)



等式 18-2. 时间特性曲线 S2, 短反时限 (类似 GE IAC-55)

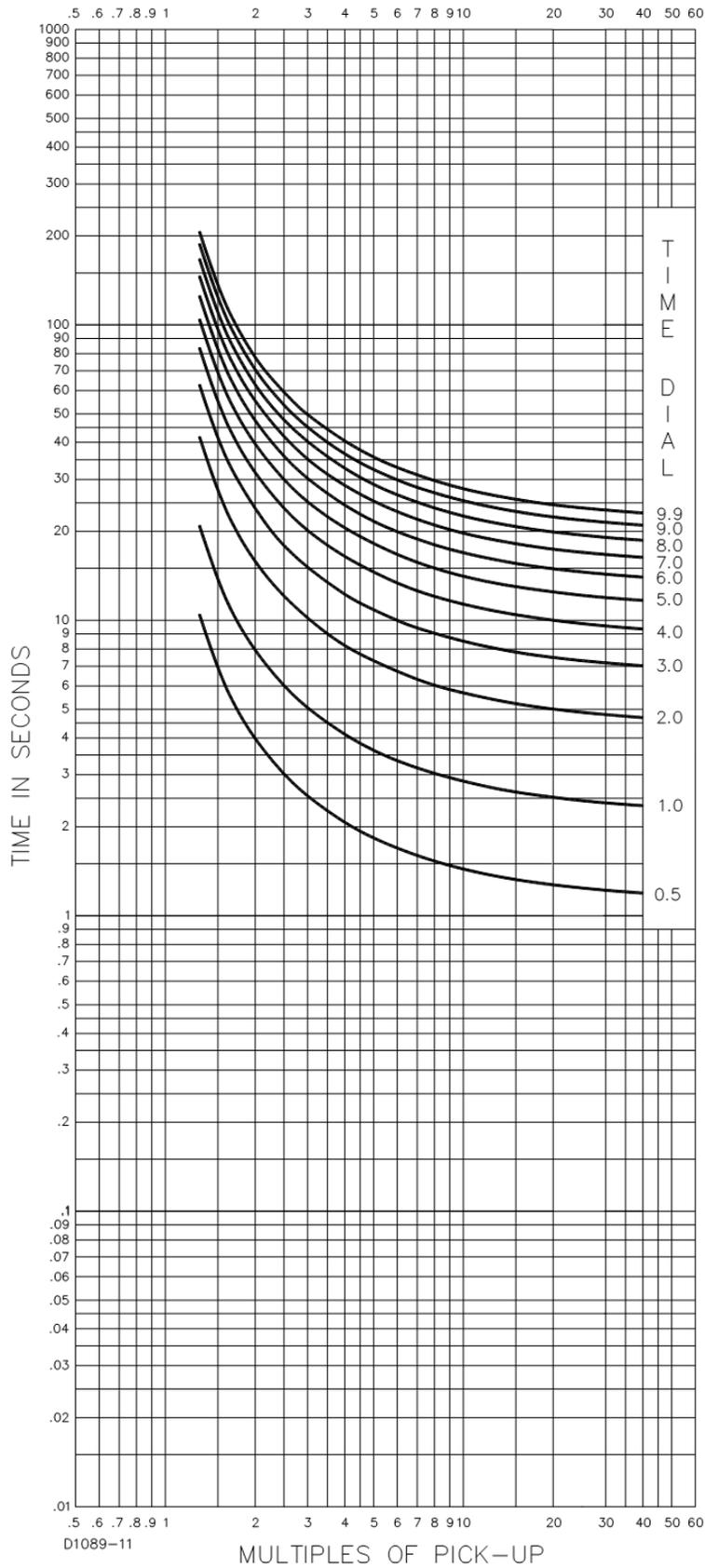


图 18-3. 时间特性曲线 L1, 长反时限 (类似 ABB CO-5)

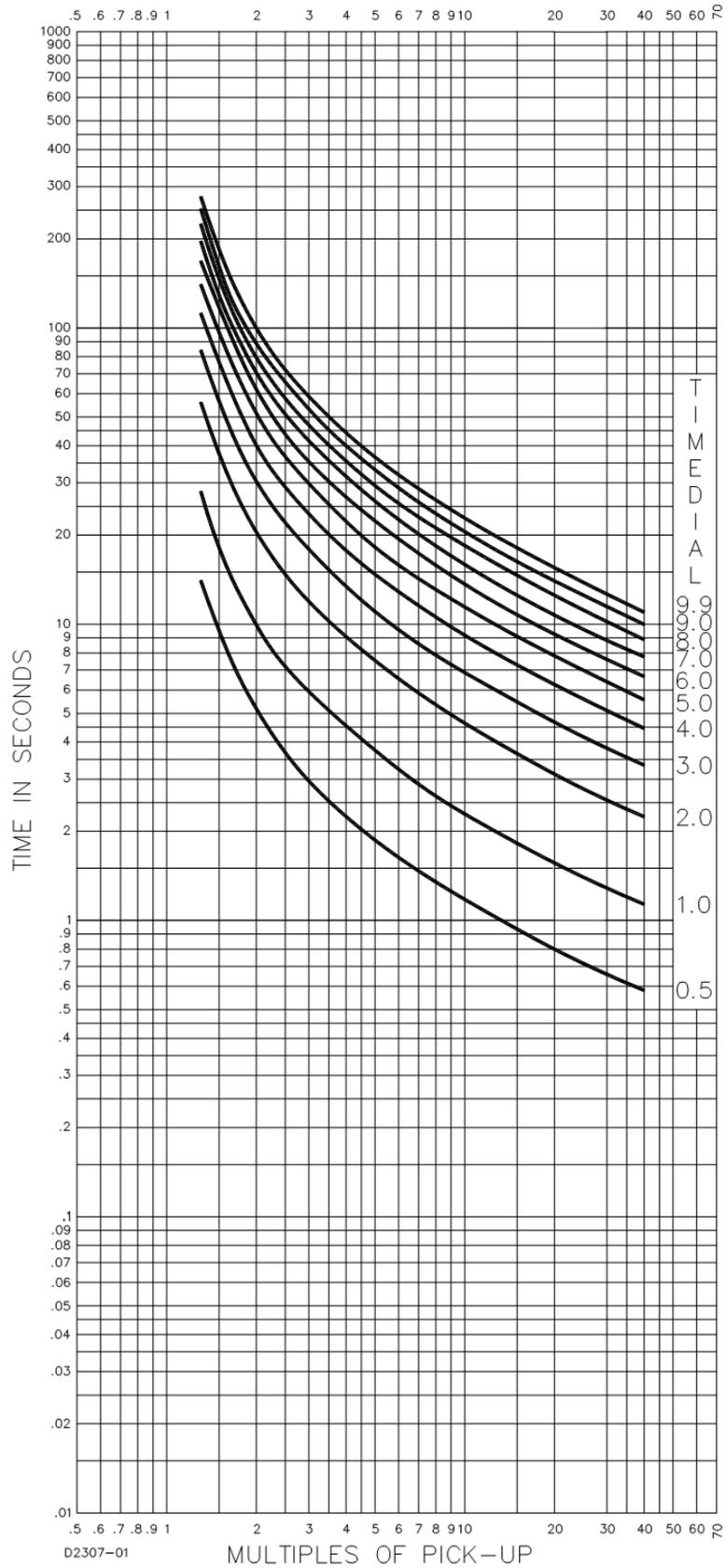


图 18-4. 时间特性曲线 L2, 长反时限 (类似 GE IAC-66)

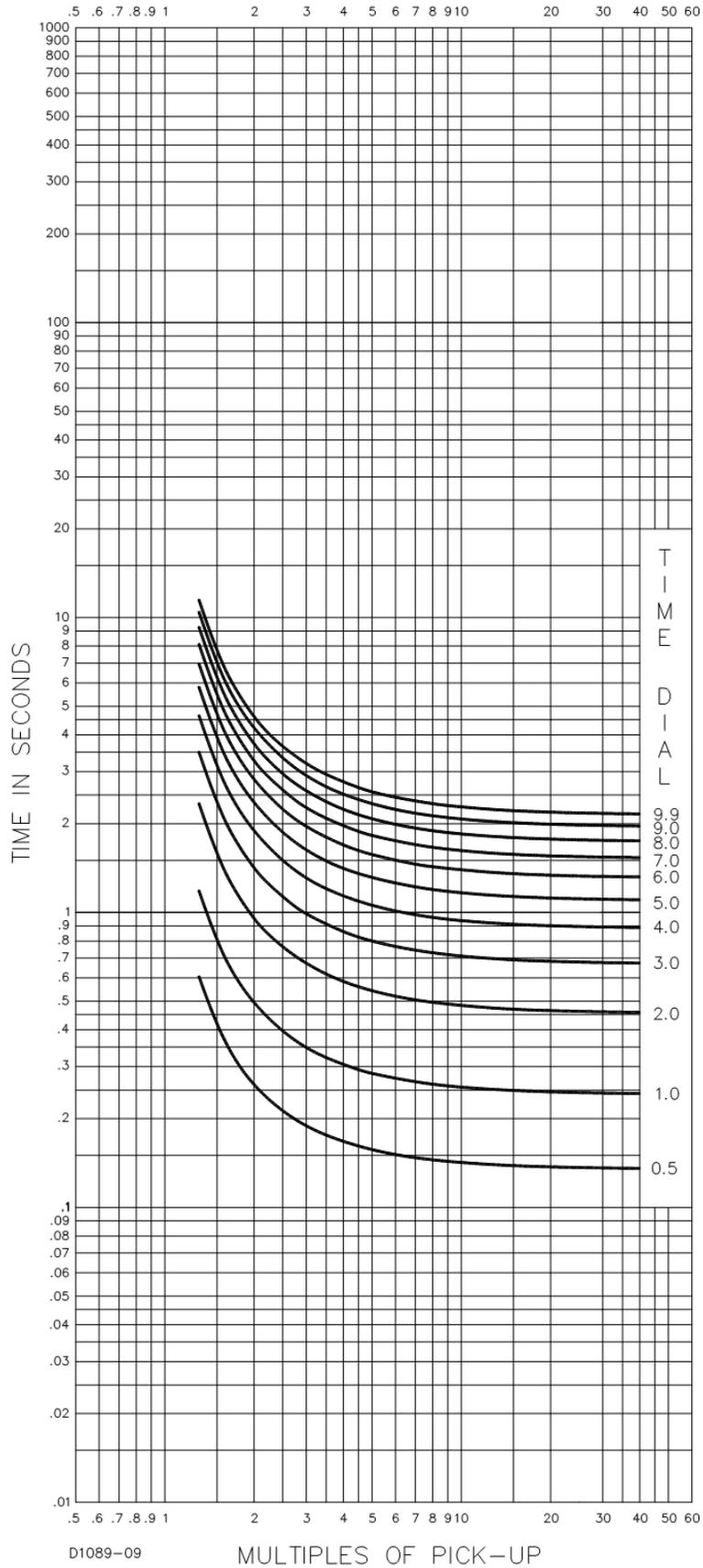


图 18-5. 时间特性曲线 D, 定时 (类似 ABB CO-6)

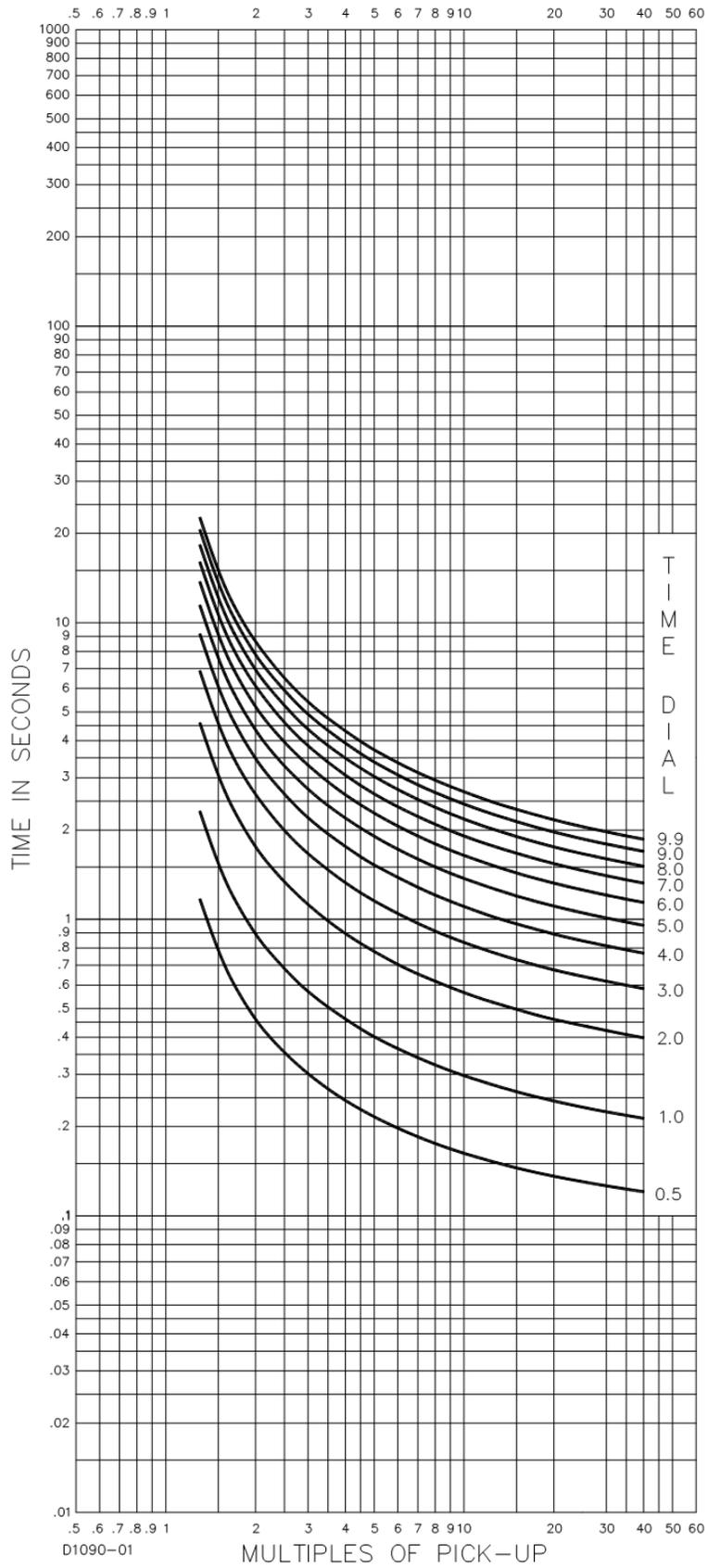


图 18-6. 时间特性曲线 M, 适当的反时限 (类似 ABB CO-7)

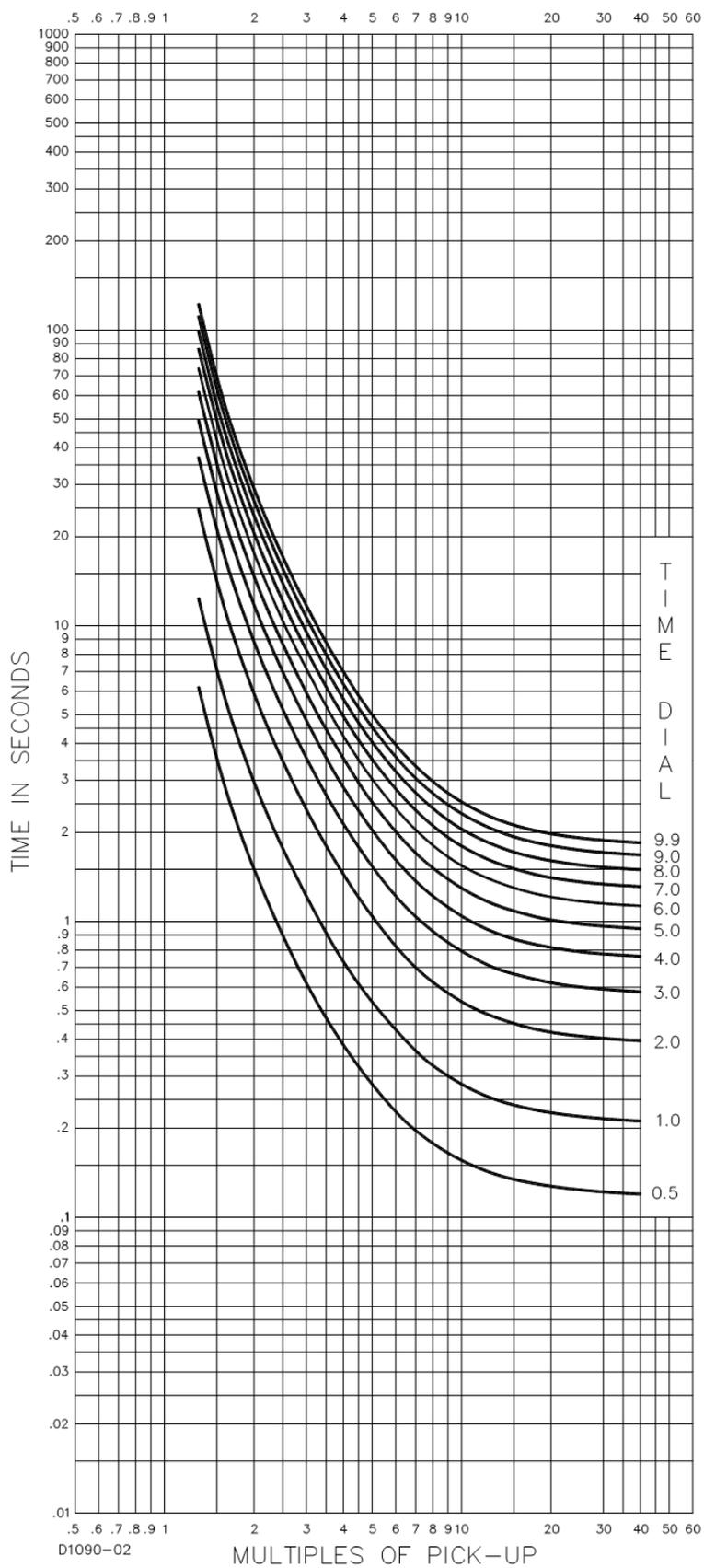


图 18-7. 时间特性曲线 11,反时限 (类似于 ABB CO-8)

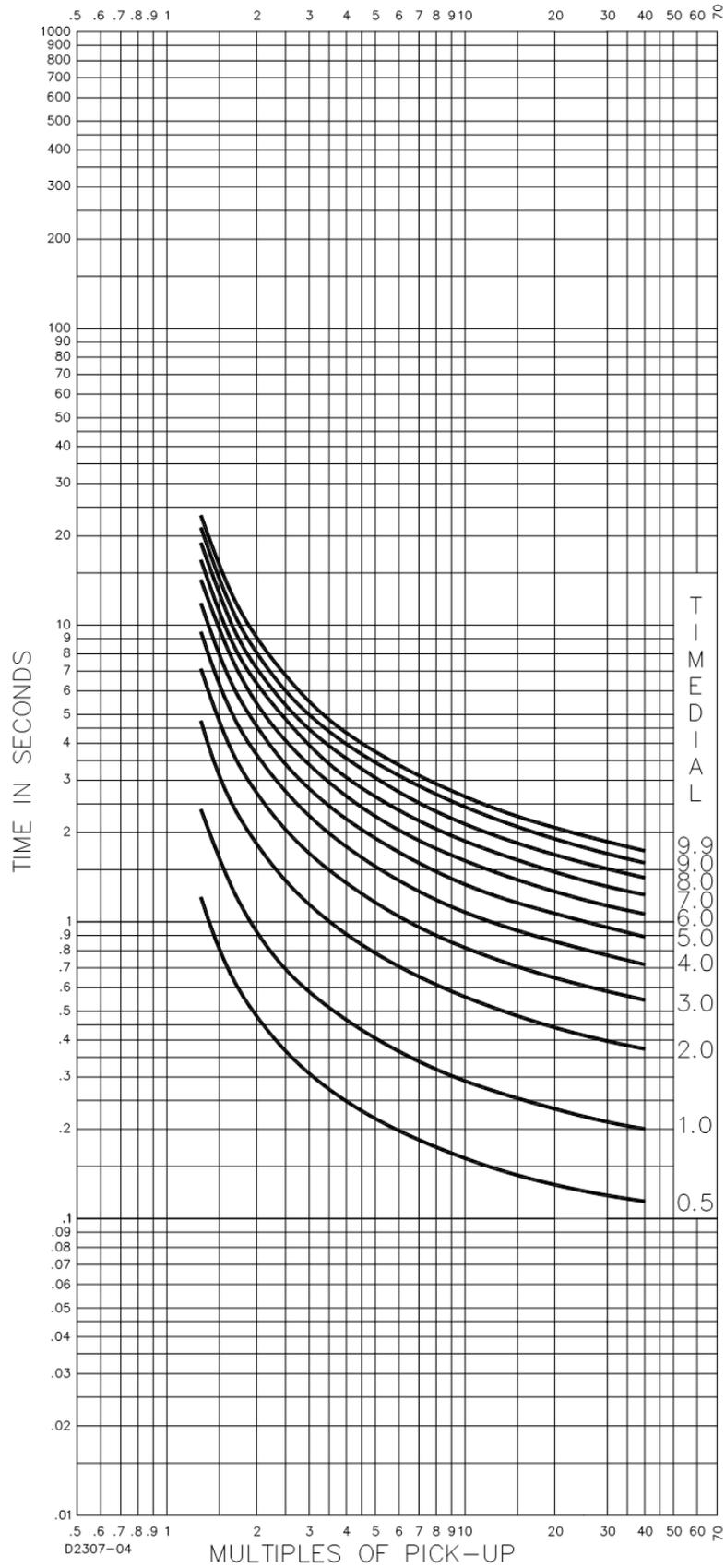


图 18-8. 时间特性曲线 I2,反时限 (类似于 GE IAC-51)

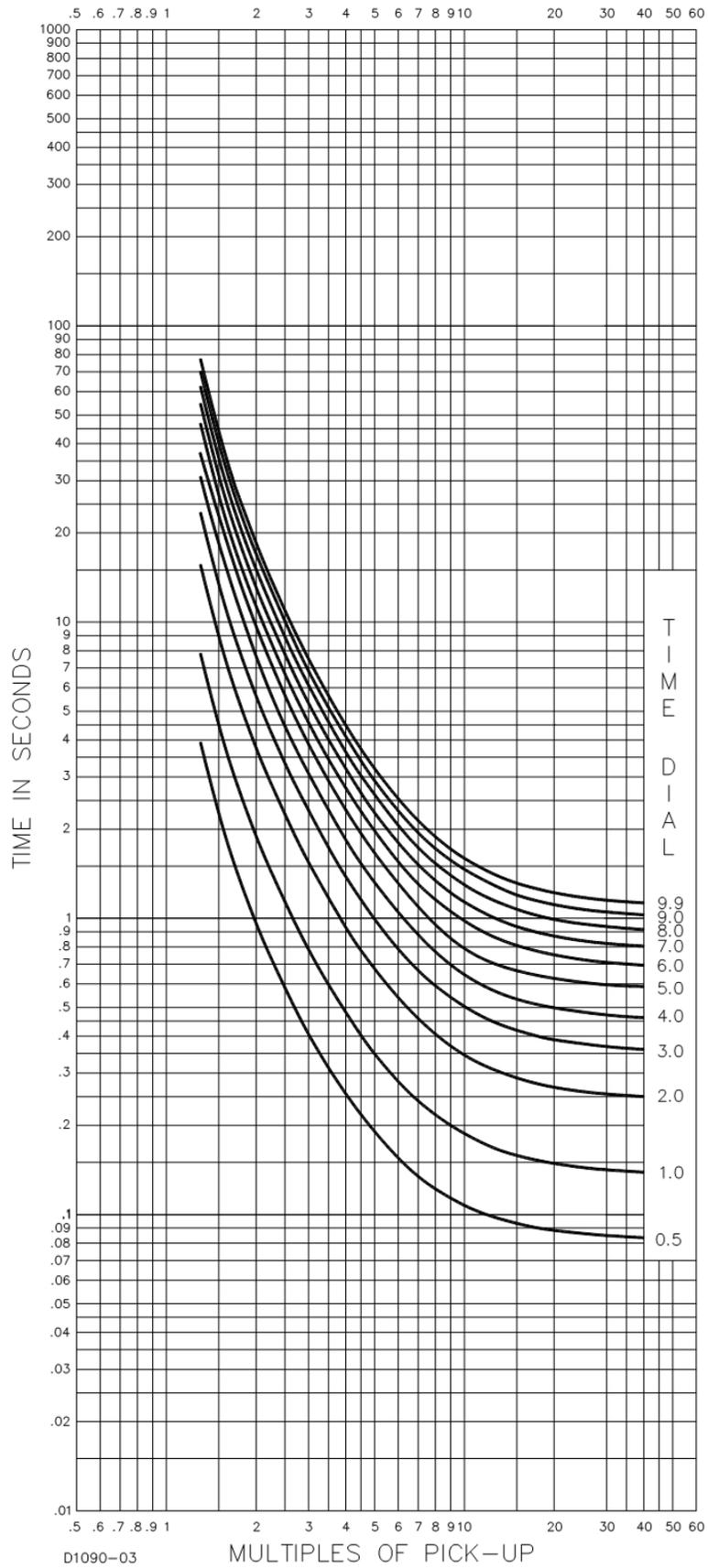


图 18-9. 时间特性曲线 V1, 非常反时限 (类似 ABB CO-9)

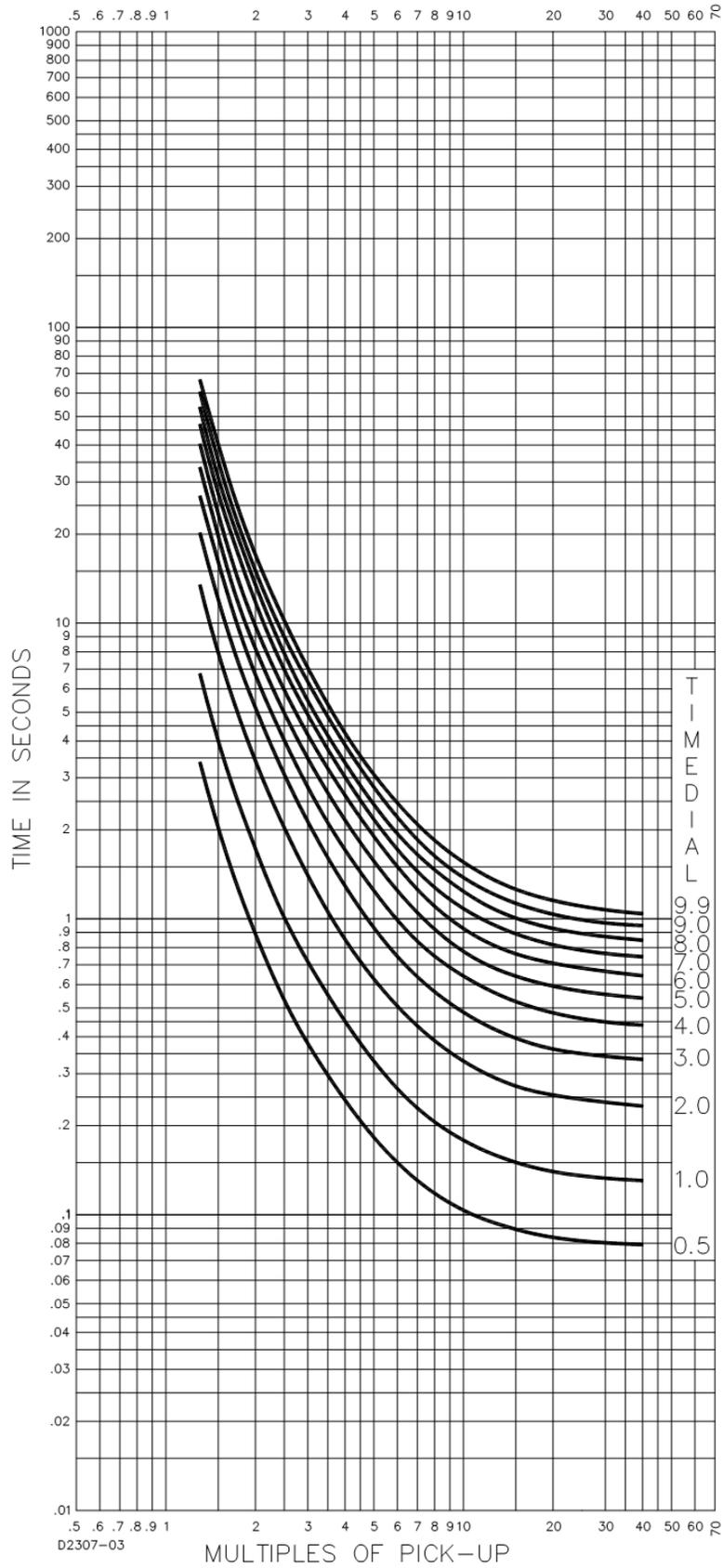


图 18-10. 时间特性曲线 V2, 非常反时限 (类似 GE IAC-53)

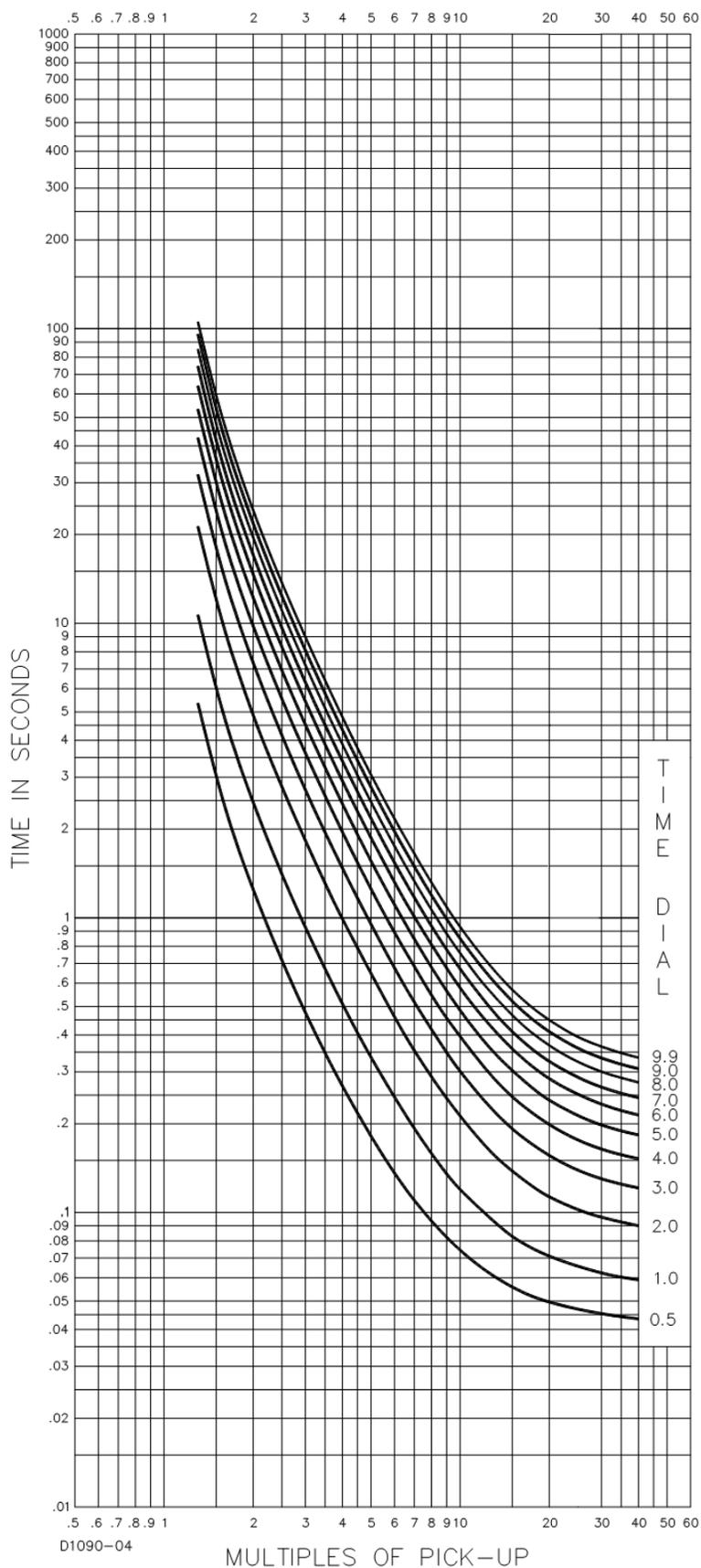


图 18-11. 时间特性曲线 E1, 极端反时限 (类似 ABB CO-11)

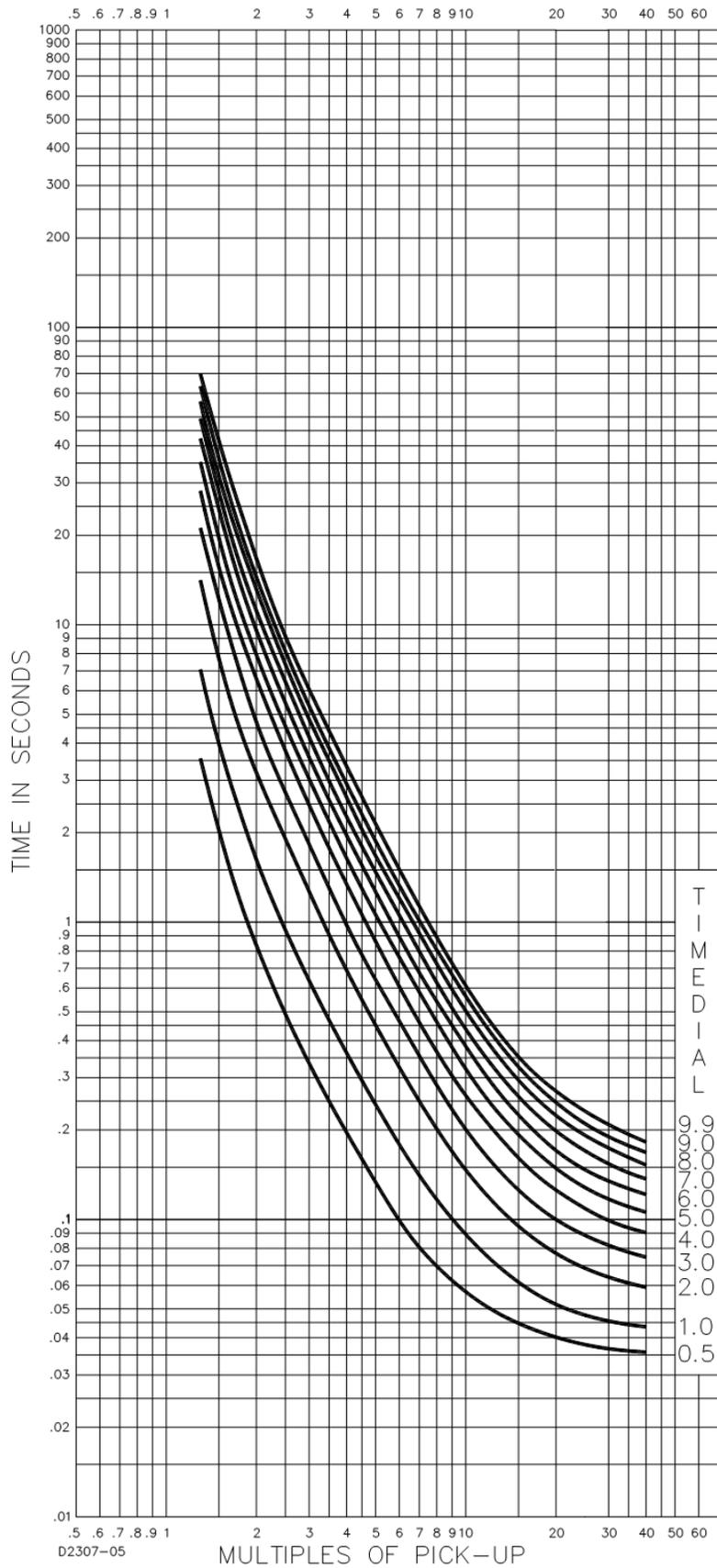


图 18-12. 时间特性曲线 E2, 极端反时限 (类似 GE IAC-77)

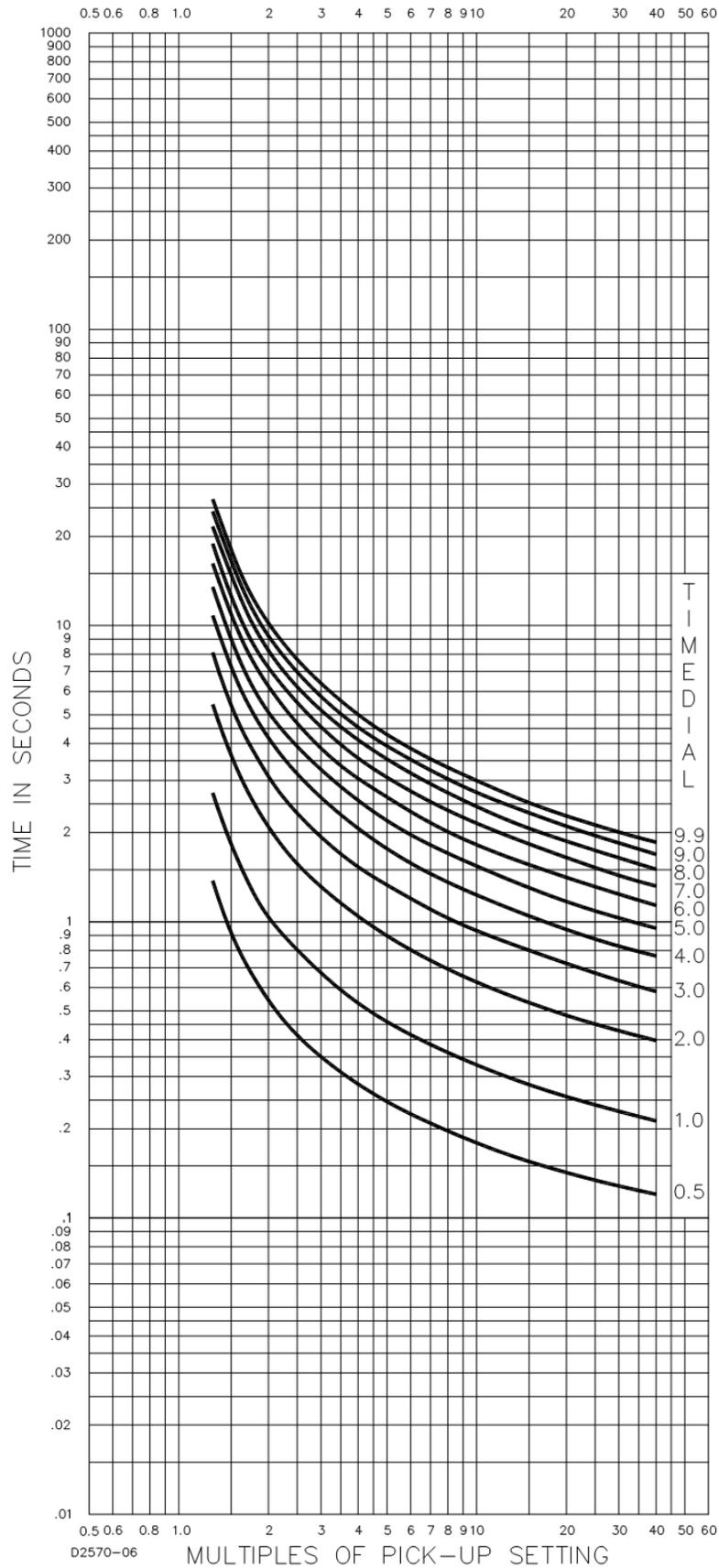


图 18-13. 时间特性曲线 A, 标准反时限 (英标 142)

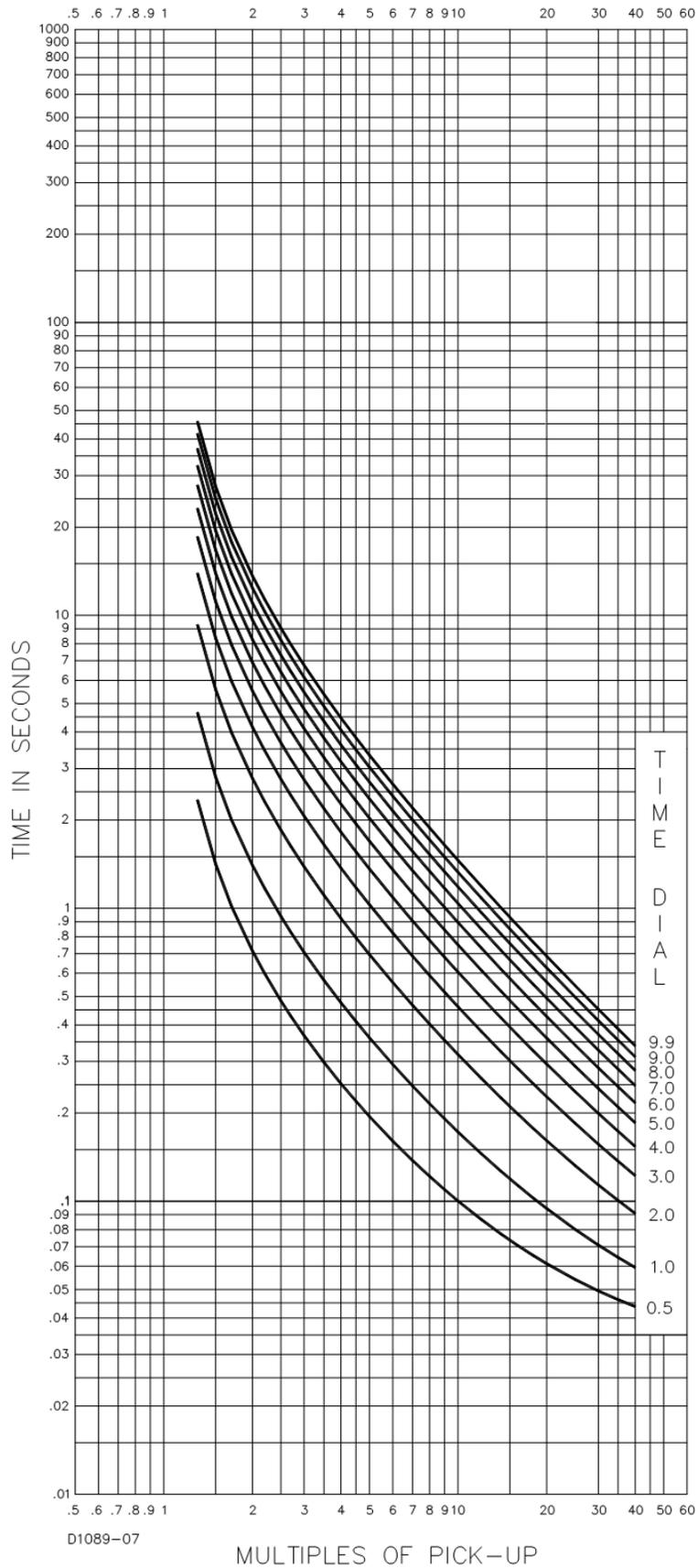


图 18-14. 时间特性曲线 B, 非常反时限 (英标 142)

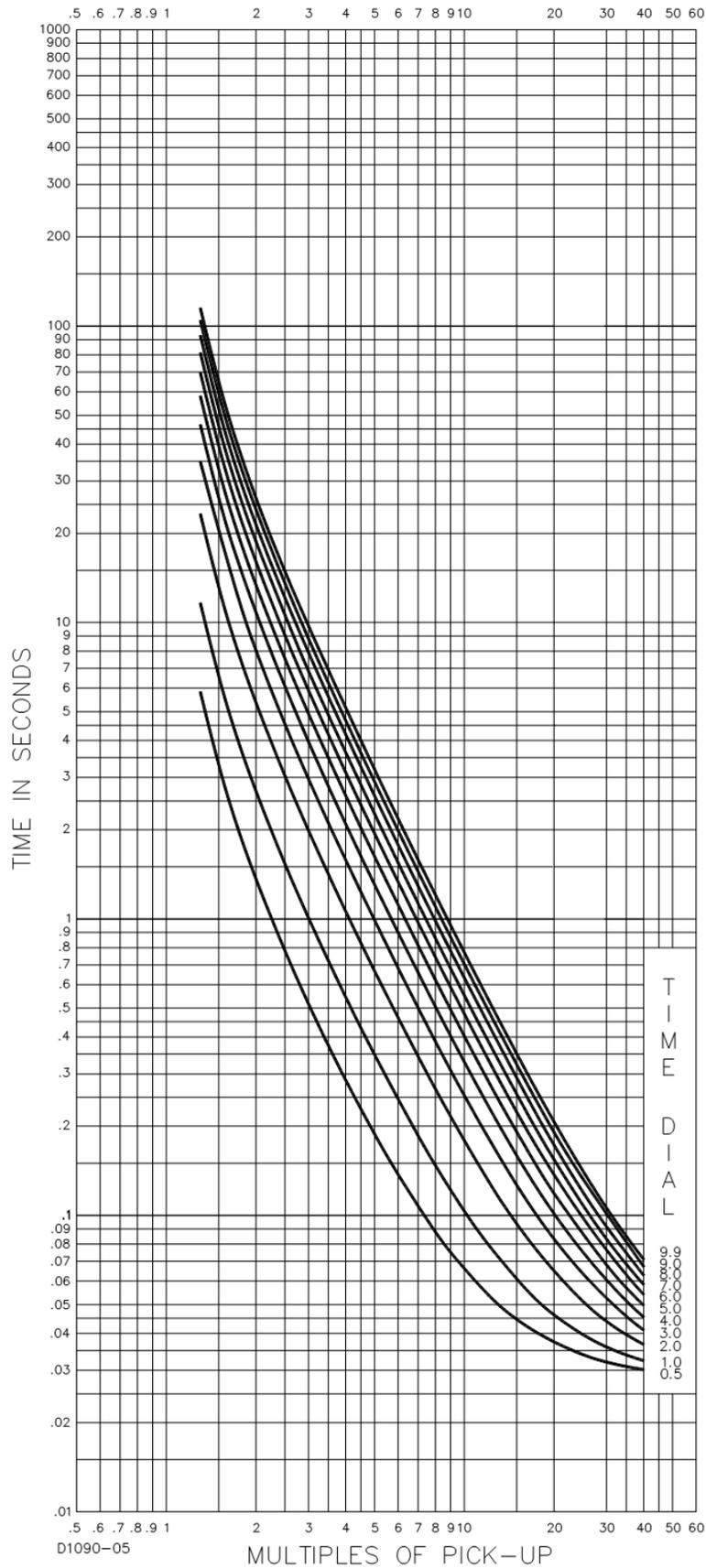


图 18-15. 时间特性曲线 C, 极端反时限 (英标 142)

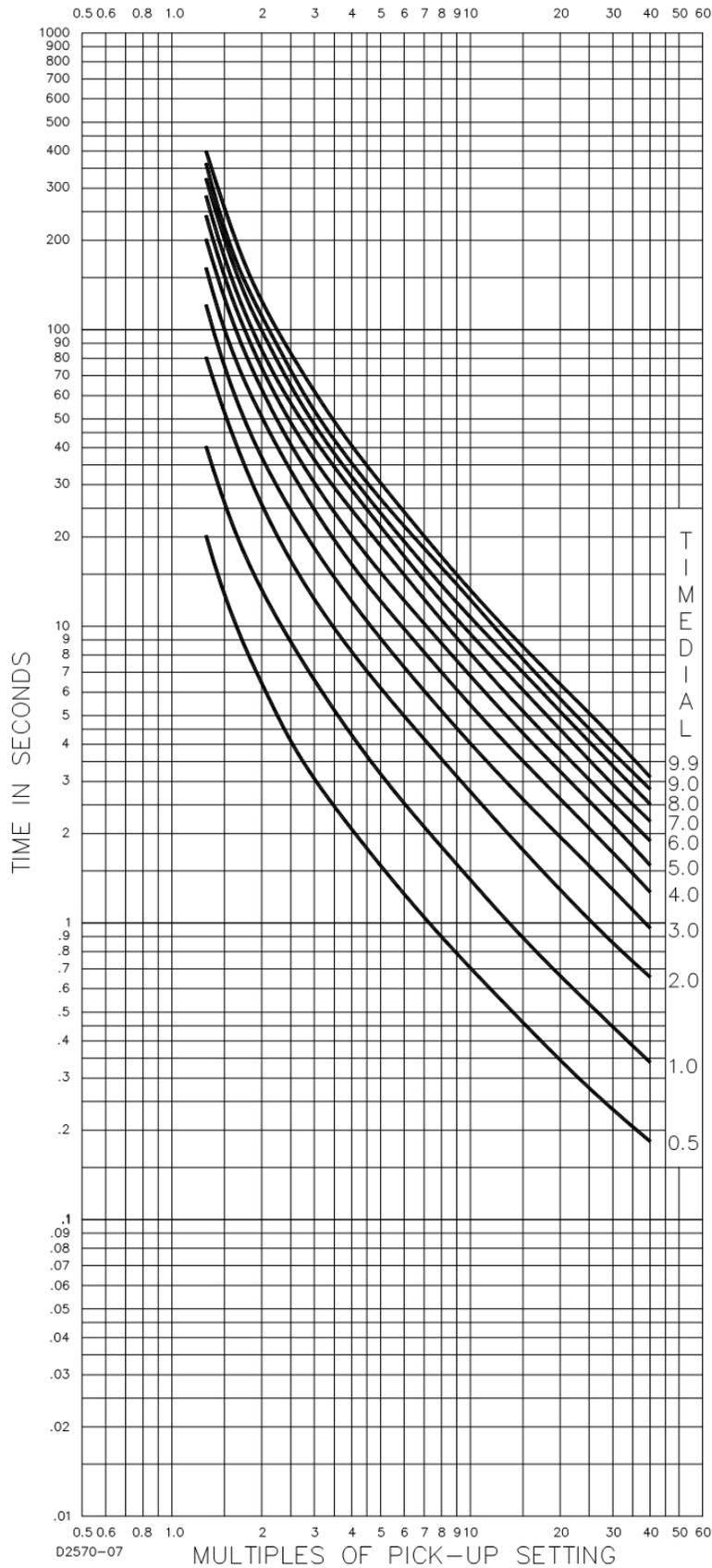
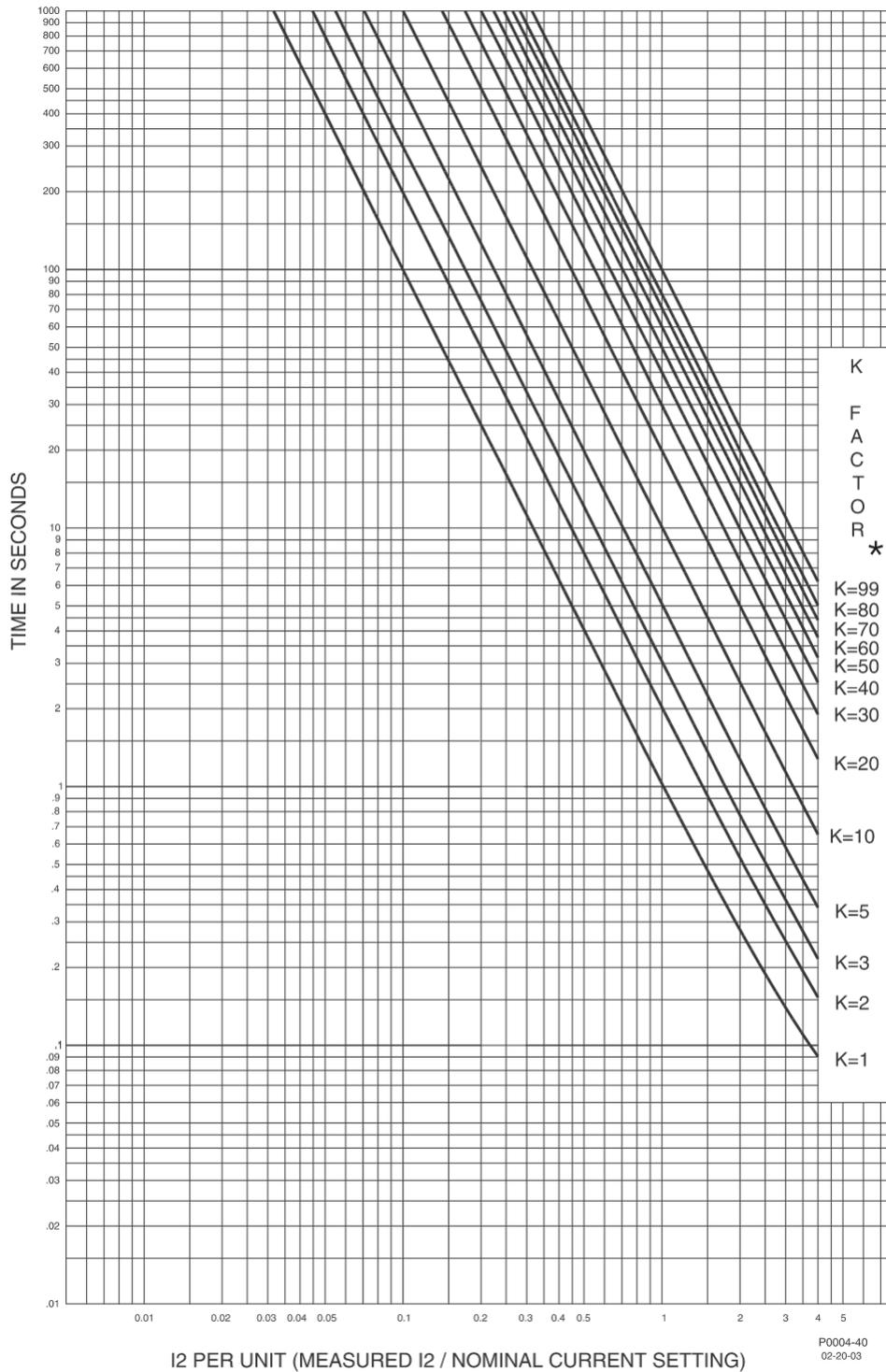


图 18-16. 时间特性曲线 G, 长的反时限 (英标 142)



★ The K factor is the time that a generator can withstand 1 per-unit I₂, where 1 pu is the user's setting for full-load current.

图 18-17. 46 时间特性曲线

提示

曲线延伸到了右侧，比实际情况要长。曲线停止在动作水平。例如，如果客户选择动作设置值为 0.1 A 的 5A 流，每 0.1 A 动作作为 0.1 A。继电器将不接小于 0.1 pu I₂ 的此类设置。

19 • 可配置保护

DGC-2020HD 可用的标准保护不满足应用需要时，可使用可配置保护。提供了 32 个配置保护元件。

元件设置

参数选择

可选择下列参数：

- 油压
- 温度
- 电池电压
- RPM
- 燃油液位
- **可编程菜单标签.发电机名** Hz
- **可编程菜单标签.发电机名** VAB
- **可编程菜单标签.发电机名** VBC
- **可编程菜单标签.发电机名** VCA
- **可编程菜单标签.发电机名** V 平均 (L-L)
- **可编程菜单标签.发电机名** VAN
- **可编程菜单标签.发电机名** VBN
- **可编程菜单标签.发电机名** VCN
- **可编程菜单标签.发电机名** V 平均 (L-N)
- **可编程菜单标签.母线 1 名** Hz
- **可编程菜单标签.母线 1 名** VAB
- **可编程菜单标签.母线 1 名** VBC
- **可编程菜单标签.母线 1 名** VCA
- **可编程菜单标签.母线 1 名** V 平均 (L-L)
- **可编程菜单标签.母线 1 名** VAN
- **可编程菜单标签.母线 1 名** VBN
- **可编程菜单标签.母线 1 名** VCN
- **可编程菜单标签.母线 1 名** V 平均 (L-N)
- **可编程菜单标签.母线 2 名** Hz
- **可编程菜单标签.母线 2 名** VAB
- **可编程菜单标签.母线 2 名** VBC
- **可编程菜单标签.母线 2 名** VCA
- **可编程菜单标签.母线 2 名** V 平均 (L-L)
- **可编程菜单标签.母线 2 名** VAN
- **可编程菜单标签.母线 2 名** VBN
- **可编程菜单标签.母线 2 名** VCN
- **可编程菜单标签.母线 2 名** V 平均 (L-N)
- **可编程菜单标签.发电机名** PF
- **可编程菜单标签.母线 1 名** PF
- **可编程菜单标签.母线 2 名** PF
- **可编程菜单标签.发电机名** Positive kWh
- **可编程菜单标签.发电机名** Negative kWh
- **可编程菜单标签.母线 1 名** Positive kWh
- **可编程菜单标签.母线 1 名** Negative kWh
- **可编程菜单标签.母线 2 名** Positive kWh
- **可编程菜单标签.母线 2 名** Negative kWh
- **可编程菜单标签.发电机名** IA
- **可编程菜单标签.发电机名** IB
- **可编程菜单标签.发电机名** IC
- **可编程菜单标签.发电机名** I 平均
- **可编程菜单标签.母线 1 名** IA
- **可编程菜单标签.母线 1 名** IB
- **可编程菜单标签.母线 1 名** IC
- **可编程菜单标签.母线 1 名** I 平均
- **可编程菜单标签.母线 2 名** IA
- **可编程菜单标签.母线 2 名** IB
- **可编程菜单标签.母线 2 名** IC
- **可编程菜单标签.母线 2 名** I 平均
- IG
- **可编程菜单标签.发电机名** kW A
- **可编程菜单标签.发电机名** kW B
- **可编程菜单标签.发电机名** kW C
- **可编程菜单标签.发电机名** kW 总
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kW A
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kW B
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kW C
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kW 总
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kW A
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kW B
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kW C
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kW 总
- **可编程菜单标签.发电机名** kVA A
- **可编程菜单标签.发电机名** kVA B
- **可编程菜单标签.发电机名** kVA C
- **可编程菜单标签.发电机名** kVA 总
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kVA A
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kVA B
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kVA C
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kVA 总
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kVA A
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kVA B
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kVA C
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kVA 总
- **可编程菜单标签.发电机名** kvar A
- **可编程菜单标签.发电机名** kvar B
- **可编程菜单标签.发电机名** kvar C
- **可编程菜单标签.发电机名** kvar 总
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kvar A
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kvar B
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kvar C
- **可编程菜单标签.母线 1 名** kvar 总
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kvar A
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kvar B
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kvar C
- **可编程菜单标签.母线 2 名** kvar 总
- 燃油压力
- 喷油器测量轨压

- 总使用燃料
- 燃油温度
- 机器润滑油温度
- 发动机中间制冷温度
- 冷却液压力
- 燃料比
- 增压压力
- 进气歧管温度
- 增压空气温度
- 发动机工作负荷
- **AI1 标签.标签**
- **AI2 标签.标签**
- **AI3 标签.标签**
- **AI4 标签.标签**
- kW 负载百分比
- 在线单元数
- 系统在线 kW
- 系统产生 kW
- 系统产生 kvar
- 单元数量
- 柴油机废气燃料箱液位 1
- 柴油机废气燃料箱液位 2
- 87G lop 相 A
- 87G lr 相 A
- 87G lop 2nd 相 A
- 87G lop 5th 相 A
- 87G lop 相 B
- 87G lr 相 B
- 87G lop 2nd 相 B
- 87G lop 5th 相 B
- 87G lop 相 C
- 87G lr 相 C
- 87G lop 2nd 相 C
- 87G lop 5th 相 C
- 87N lop
- 系统总 kW
- 系统产生的 KW 百分比
- DPF 出口气体温度
- 系统组母线 频率
- 系统组母线 V 平均 L-L
- 系统组母线 I 平均
- 系统组母线总有功
- 系统组母线总无功
- 系统组总 PF
- 系统负载母线总频率
- 系统负载母线总 V 平均 L-L
- 系统负载母线总 I 平均
- 系统负载母线总有功
- 系统负载母线总无功
- 系统负载总 PF
- 系统电源母线频率
- 系统电源母线 V 平均 L-L
- 系统电源母线 I 平均
- 系统电源母线总有功
- 系统电源母线总无功
- 系统电源总 PF
- 电压偏差输出
- 速度偏差输出
- 速度 PID
- 电压 PID
- kW PID
- kvar PID
- 斜坡有功需求标么值
- 有功需求标么值
- 每单位有功功率需求
- 斜坡无功需求标么值
- var 要求标么值
- 有功无功功率 每单位需求
- 速度误差
- 电压误差
- kW 误差
- kvar 误差
- 功率因数设定点
- 系统在线 kvar
- 激活分段中单元数量
- 可用备用
- 调整过的备用
- 电网基载
- 总系统 kW 负载
- 同步滑差角
- 同步滑差频率
- 同步压差
- 负载共享输入
- 预期负载冲洗输出
- 预期负载超前-滞后输出
- 预期负载输出
- **AEM1_标签.模拟输入标签 1**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 2**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 3**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 4**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 5**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 6**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 7**
- **AEM1_标签.模拟输入标签 8**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 1**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 2**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 3**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 4**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 5**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 6**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 7**
- **AEM1_标签.RTD 输入标签 8**
- **AEM1_标签.热电偶标签 1**
- **AEM1_标签.热电偶标签 2**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 1**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 2**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 3**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 4**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 5**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 6**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 7**
- **AEM2_标签.模拟输入标签 8**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 1**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 2**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 3**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 4**

- **AEM2_标签.RTD 输入标签 5**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 6**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 7**
- **AEM2_标签.RTD 输入标签 8**
- **AEM2_标签.热电偶标签 1**
- **AEM2_标签.热电偶标签 2**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 1**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 2**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 3**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 4**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 5**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 6**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 7**
- **AEM3_标签.模拟输入标签 8**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 1**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 2**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 3**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 4**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 5**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 6**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 7**
- **AEM3_标签.RTD 输入标签 8**
- **AEM3_标签.热电偶标签 1**
- **AEM3_标签.热电偶标签 2**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 1**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 2**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 3**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 4**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 5**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 6**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 7**
- **AEM4_标签.模拟输入标签 8**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 1**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 2**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 3**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 4**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 5**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 6**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 7**
- **AEM4_标签.RTD 输入标签 8**
- **AEM4_标签.热电偶标签 1**
- **AEM4_标签.热电偶标签 2**
- AVR 输出
- GOV 输出
- LS 输出
- 逻辑输入 1
- 逻辑输入 2
- 逻辑输入 3
- 逻辑输入 4
- 逻辑输入 5
- 逻辑输入 6
- 断路器功率和 1 kW
- 断路器功率和 1 kvar
- 断路器功率和 2 kW
- 断路器功率和 2 kvar
- 断路器功率和 3 kW
- 断路器功率和 3 kvar
- 断路器功率和 4 kW
- 断路器功率和 4 kvar
- 断路器功率和 5 kW
- 断路器功率和 5 kvar
- 断路器功率和 6 kW
- 断路器功率和 6 kvar
- 断路器功率和 7 kW
- 断路器功率和 7 kvar
- 断路器功率和 8 kW
- 断路器功率和 8 kvar
- 可配置保护输出 1
- 可配置保护输出 2
- 可配置保护输出 3
- 可配置保护输出 4
- 可配置保护输出 5
- 可配置保护输出 6
- 可配置保护输出 7
- 可配置保护输出 8
- 可配置保护输出 9
- 可配置保护输出 10
- 可配置保护输出 11
- 可配置保护输出 12
- 可配置保护输出 13
- 可配置保护输出 14
- 可配置保护输出 15
- 可配置保护输出 16
- 可配置保护输出 17
- 可配置保护输出 18
- 可配置保护输出 19
- 可配置保护输出 20
- 可配置保护输出 21
- 可配置保护输出 22
- 可配置保护输出 23
- 可配置保护输出 24
- 可配置保护输出 25
- 可配置保护输出 26
- 可配置保护输出 27
- 可配置保护输出 28
- 可配置保护输出 29
- 可配置保护输出 30
- 可配置保护输出 31
- 可配置保护输出 32
- 励磁机励磁电流
- 励磁机励磁电压
- VRM 控制输出
- VRM 跟踪误差
- VRM AVR 设定点
- VRM AVR 最终参考
- VRM AVR 误差
- VRM FCR 设定点
- VRM FCR 最终参考点
- VRM FCR 误差
- VRM OEL 参考点
- VRM OEL 接管型误差
- VRM OEL 综合型误差
- VRM OEL 综合型偏差
- VRM UEL 参考
- VRM UEL 误差
- VRM UEL 偏差

- **VRM1.RTD 输入标签 1**
- **VRM1.RTD 输入标签 2**
- **VRM1.RTD 输入标签 3**
- **VRM1.RTD 输入标签 4**
- **VRM1.RTD 输入标签 5**
- **VRM1.RTD 输入标签 6**
- **VRM1.RTD 输入标签 7**
- **VRM1.RTD 输入标签 8**
- 可配置记录参数 1
- 可配置记录参数 2
- 可配置记录参数 3
- 可配置记录参数 4
- 可配置记录参数 5
- 可配置记录参数 6
- 电池充电器 1 电压
- 电池充电器 1 电流
- 电池充电器 2 电压
- 电池充电器 2 电流
- 电池 1 温度
- 电池 2 温度
- 曲柄箱压力
- 燃料过滤器差压
- 润滑油过滤器差压
- 每单位发电千瓦数
- 每单位产生的无功功率
- DOC 入口温度
- DOC 出口温度
- 发动机油位

**客户自定义标签

标记文本

为简化条目识别，每一项条目都应贴上用户指定的标签。标签字母数字串最多包含 16 个字符。

参数 1 和 2

可选择两个参数用于简单的数学公式中。该方程式的结果与可配置的保护阈值进行比较。同时还为各个参数提供比例因子和偏移量。

运算符

在参数 1 和 2 之间的数学方程中使用运算符。如果没有选中，则不会执行数学方程式。

外触发延迟

用户可调整外触发延迟禁用发动机启动期间的可配置保护。如果外触发延迟设置为 0，可配置保护在任何时段都是激活的，包括发动机不运行的情况。如果外触发延迟设置为非零值，则在发动机不运行的情况下，可配置保护是不激活的，且直到发动机启动且外触发延迟结束后才是有效的。

磁滞

设置提供了一个阈值检测跳闸和退出之间的磁滞水平。例如，如果将磁滞设置为 5%，阈值设置为超过阈值，一旦完成阈值检测，在退出阈值检测之前，实测参数必须降至阈值的 95%。当所测量的参数约等于与阈值相等的情况下，该磁滞有助于防止跳闸和压差之间的快速或重复转换。

如果阈值设置在磁滞阈值 5% 的范围内，如果阈值检测出现错误，在阈值检测发生之前，测量值必须升至阈值的 105%。

比例系数

交替频率比例系数

当基于任何发电机、母线 1 或母线 2 频率的参数被选定为可配置保护的参数时，可使用交替频率比例系数。

电压低线比例系数

如果可配置保护的参数选择是为任何发电机、母线 1 或母线 2 的两线间电压与中性点间电压参数设置，则可使用电压低线比例系数。

电流低线比例系数

如果可配置保护的参数选择是为任何发电机、母线 1 或母线 2 电流参数设置的，则可使用电流低线的比例系数。

阈值

有四个可编程的阈值，用于每个可配置保护元件。每个阈值均包含一个模式设置、阈值设置、启动延迟设置及报警配置设置。

模式

该模式可以设置为超过或不足。如果选择超过模式，在激活延期期间，当计量参数增加至阈值设定以上时，发出报警。如果选择不足模式，在激活延期期间，当计量参数降低至阈值设定以下时，发出报警。

阈值

当选择的参数上升超过该设定值或降低低于该设定值，依据模式设定，（拾取）激活延迟定时器开始计数。

激活延迟

激活延迟期间已超过阈值，执行所选报警配置操作。在激活延迟到期之前，如果阈值检测下降，需重新设置激活延迟定时器。

报警配置

各可配置保护阈值项目可独立配置，以根据报警配置设置执行不同的操作。报警配置在“报警配置”章节中描述。

提示

如果为了可配置的保护选择油压或者电池电压时，那么不能将外触发延迟设置为0，并且为监视情况设置的阈值应低于阈值，并且为报警配置设置报警。外触发延迟设置为0，油压将立即发出报警，发动机摇车的蓄电池将临时处于低压状态，可能会发出报警。不论发生何种情况，假报警将阻止发动机启动。

逻辑连接

在 BESTCOMSPlus 的 BESTlogicPlus 画面上进行可配置保护逻辑连接。可配置保护 1，阈值 1 逻辑块如图 19-1 所示。跳闸条件下，块输出值是为真。报警和预警逻辑模块相似。

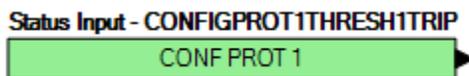


图 19-1. 可配置保护逻辑块

操作设置

BESTCOMSPlus 导航路径：设置资源管理器，可配置保护，可配置保护 #

前面板导航路径：设置>资源管理器>可配置保护 >可配置保护 #

在 BESTCOMSPlus 内的配置保护设置画面上或通过前面板对配置保护操作设置值进行配置（图 19-2）。

配置保护#1

正文标签 CnfPr1	操作者 励磁接线	动作延时 (s) 0
参数1 选择参数 未选择参数	参数2 选择参数 未选择参数	磁滞现象 (%) 2.0
比例因子 1.00	比例因子 1.00	交流频率比例因数 1.000
补偿 0.00	补偿 0.00	电压低线比例因数 1.000
		电流低线比例因数 1.000
极限#1		
模式 无效的	阈值 0.00	继电器启动 (s) 0
		报警配置 状态
极限#2		
模式 无效的	阈值 0	继电器启动 (s) 0
		报警配置 状态

图 19-2. 设置资源管理器，可配置保护，可配置保护 #1

20 • 可配置 J1939 诊断故障码 (DTC) 检测

可配置 DTC 检测可用于处理专用 DTC，这些 DTC 不能保存到 DGC-2020HD。提供 16 个可配置 DTC 检测元件。

元件设置和运算

每个可配置 DTC 均有一个报警配置，触点识别类型和一个激活延迟。当可配置 DTC 对象所选的 SPN 和 FMI 与接收到的某一 DTC 匹配，检测激活。激活延迟到时间后，状态输入逻辑块变为真。

报警配置

每个可配置 DTC 项可独立配置，根据报警配置执行不同的动作。报警配置在“报警配置”章节有详述。

触点识别

选择 DTC 是否总是被识别或仅当发动机运行时识别。选择仅当发动机运行时识别可以防止假报警，当发动机并未运行时。

标签文本

如果可配置 DTC 的 SPN 和 FMI 与接收到的 DTC 匹配，那么与配置 DTC 有关的标签出现。用户自编程标签文本覆盖其它基于存储 DTC 的描述。标签是一字母数字字符串最多 64 个字符。

逻辑连接

可配置 DTC 逻辑连接是在 BESTCOMSPlus 软件的 BESTlogicPlus 界面操作的。可配置 DTC1 逻辑块如图 20-1 所示。当所收到可疑参数码 (SPN) 和故障模式指示 (FMI) 的诊断故障码 (DTC) 与可配置 DTC 中 SPN 和 FMI 设置匹配且报警配置设置为仅状态时，逻辑块输出为真。报警和预警逻辑块是类似的。

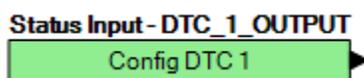


图 20-1. 可配置 DTC 检测逻辑块 Configurable DTC Detection Logic Block

运算设置

BESTCOMSPlus 导航路径: 设置浏览器, 通讯, 可配置 DTC 检测设置

前面板导航路径: 设置 > 通讯 > CAN Bus 2 设置 > ECU 设置 > 可配置 DTC 设置

可配置 DTC 运行设置可通过 BESTCOMSPlus 软件可配置 DTC 设置界面配置或通过前面板配置。设置如表 88 所列。

图 20-2.设置浏览器，通讯，可配置 DTC 检测设置

表 20-1. 可配置 DTC 检测设置

位置	设置	范围	增量	单位
A	标签文本	多达 64 个字母数字字符	n/a	n/a
B	触点识别	总是或仅当发动机运行	n/a	n/a
C	报警配置	仅状态，预警，警报，卸载警报，冷却警报或卸载警报后冷却	n/a	n/a
D	激活延迟	0~300	1	s
E	可疑参数码	0~524,287	1	n/a
F	故障模式指示	0~31	1	n/a

21 • BESTlogic™ Plus

BESTlogicPlus 可编程逻辑是指一种用于管理巴斯勒电气 DGC-2020HD 数字发电机组控制器的输入、输出、保护、控制、监控、报告能力的编程方法。每个 DGC-2020HD 有多个独立的逻辑块，逻辑块内包含所有独立元件的输入和输出。独立逻辑块利用 BESTlogicPlus 根据方程内的逻辑变量将控制输入和硬件输出相结合。输入并保存在 DGC-2020ES 系统的非易失性存储器中的 BESTlogicPlus 等式整合（电子线）通过控制输入和硬件输出选中或激活的保护控制块。定义 DGC-2020HD 的逻辑方程组称为逻辑组合。

预加载一个默认激活逻辑方案到 DGC-2020HD。这方案配置用于典型保护和控制应用，且几乎能够消除“从头开始”编程的需要。BESTCOMSPPlus®可以打开以文件形式保存的逻辑方案，并且将此方案加载至 DGC-2020HD。也可以自定义默认逻辑方案，以适应您的应用程序。逻辑方案详细信息在此节后面章节列出。

BESTlogicPlus 不对单独保护和控制功能操作设置（模式、动作阈值、延时）进行定义。操作设置和逻辑设置相互依存，但编程功能是独立的。逻辑设置修改与面板重新布置类似，与控制 DGC-2020HD 动作阈值和延迟进行操作设置不同。操作设置详细信息在“BESTCOMSPPlus”章节列出。

注意

此产品含有一个或多个“非易失存储器”装置。非易失存储器用于存储信息（如设置值），当产品重启时，这些信息会被保存。确定的非易失存储技术受物理限制，其擦/写次数有限。本产品可擦/写100,000次。产品应用中，需要考虑通讯、逻辑或其他因素的设置和其他信息引起频繁写入，而且这些设置和信息都是被产品保存的。频繁重复地写入会降低产品寿命，导致信息丢失和/或产品不可操作。

BESTlogic™ Plus 总览

BESTlogicPlus 是通过 BESTCOMSPPlus 进行设置的。使用设置资源管理器打开 BESTlogicPlus 可编程序逻辑树分支，如图 21-1 所示。

BESTlogicPlus 可编程逻辑画面包含用于打开和保存逻辑文件的逻辑库，用于创建和编辑逻辑文件的工具以及保护设置。

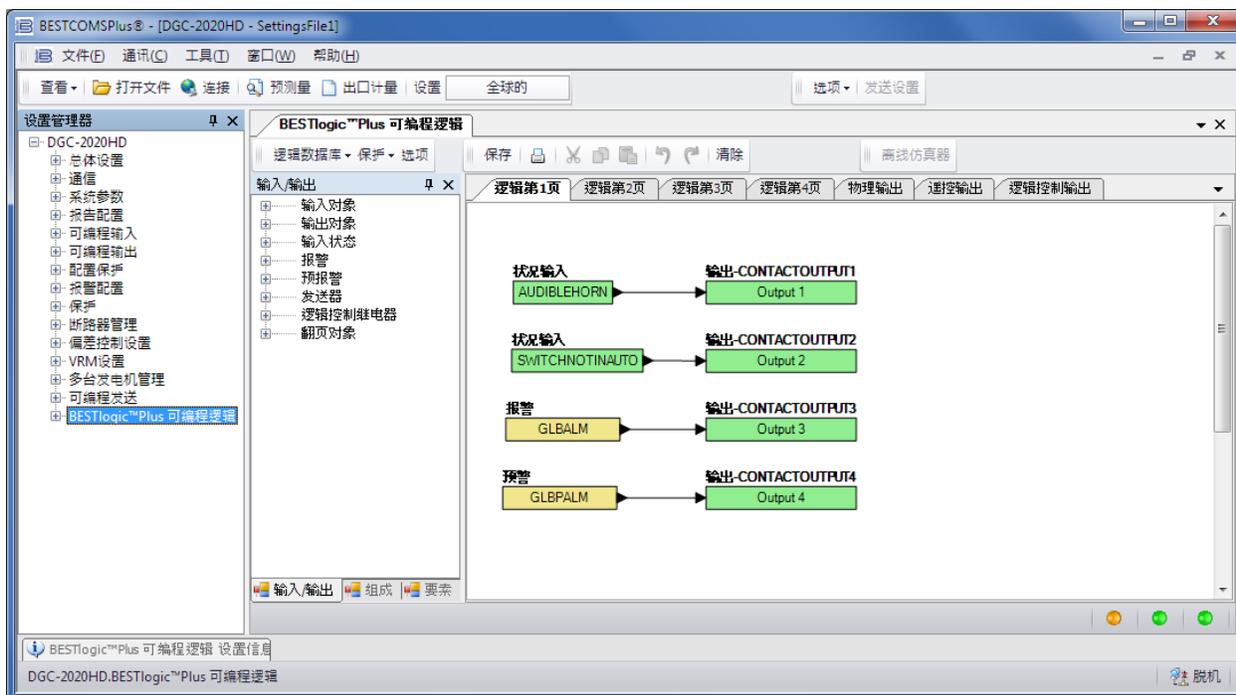


图 21-1. 设置资源管理器，BESTlogic™ Plus 可编程逻辑画面

BESTlogic™ Plus 组成

对于 BESTlogicPlus 的编程，有三组可以使用的对象。这些组为 I/O、部件和元件。想要了解这些对象如何对 BESTlogicPlus 进行编程的详情，参见本章节下文的 *可编程 BESTlogicPlus* 段落。

I/O

该组包含输入对象、输出对象、状态输入、报警、预警、传感器、逻辑控制继电器和关闭页（Off-Page）的对象。下列表格列出了 I/O 组中对象的名称和说明。

表 21-1. I/O 组，输入对象

名称/描述	符号
逻辑 0 始终为假（低）。	
逻辑 1 始终为真（高）。	
输入 x 当触点输入 x 激活，将报警配置设置为仅状态，且激活延迟已经到期，为真。	输入-CONTACTINPUT1STATE
输入 x 当远程触点输入 x 激活，将报警配置设置为仅状态，且激活延迟已经到期，为真	输入-CEM1CONTACTINPUT1STATE
输入 x 当虚拟输入 x 激活时，为真。	输入-VIRTUALSWITCH1

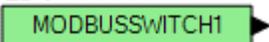
名称/描述	符号
输入 x 当 Modbus 开关 x 激活时，为真。	输入-MODBUSSWITCH1 

表 21-2. I/O 组，输出对象

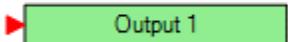
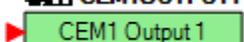
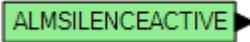
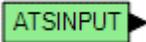
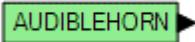
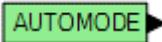
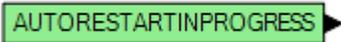
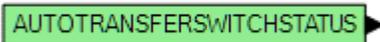
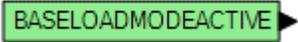
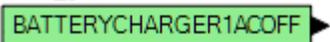
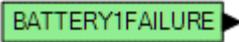
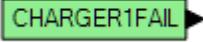
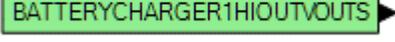
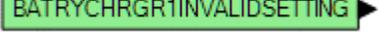
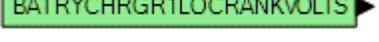
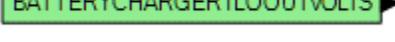
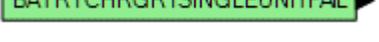
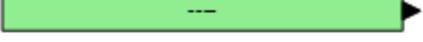
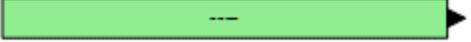
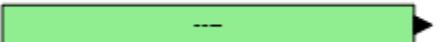
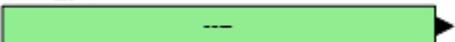
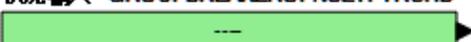
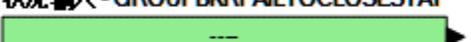
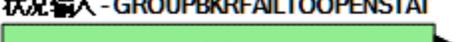
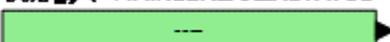
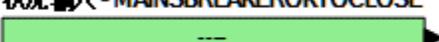
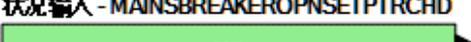
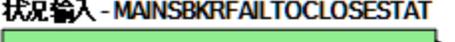
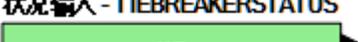
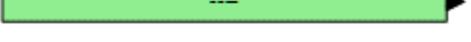
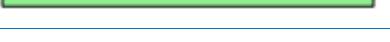
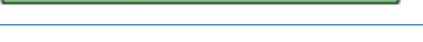
名称/描述	符号
输出 x 为真（高）时，闭合 DGC-2020HD 上相应的触点输出。	输出-CONTACTOUTPUT1 
输出 x 为真（高）时，闭合可选 CEM-2020 上相应的远程触点输出	输出-CEM1OUTPUT1 

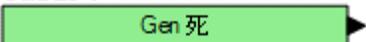
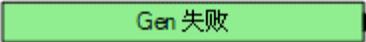
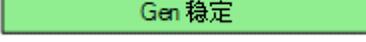
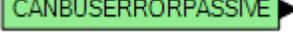
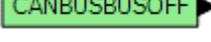
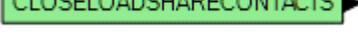
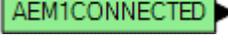
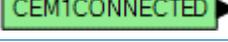
表 21-3. I/O 组，状态输入

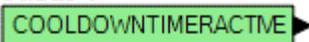
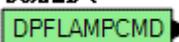
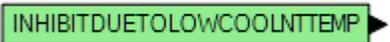
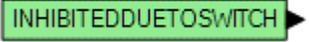
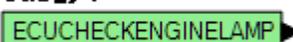
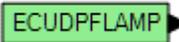
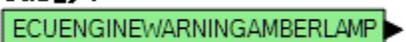
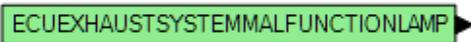
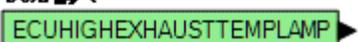
名称/描述	符号
报警静音激活 当报警静音逻辑元件为真，或按下前面板上的报警静音按钮时，为真。	状况输入 
交变频率重置 当交变频率超驰逻辑元件为真时，为真	状况输入 
ATS 输入 当 ATS（自动转换开关）可编程功能状态为真或 ATS 逻辑元件为真时为真。	状况输入 
可听喇叭 当可听喇叭激活时，为真。	状况输入 
自动模式 当 DGC-2020HD 处在自动模式或者自动模式逻辑元件为真之时，为真	状况输入 
自动重启 当自动重新启动功能激活时，为真	状况输入 
自动转换开关 当 ATS（自动转换开关）可编程功能状态为真时为真。这反映了 BESTCOMSPlus 在 Metering Explorer > Inputs > Programmable Functions > Auto Transfer Switch 下看到的状态。	状况输入 
AVR 输出超出范围 当已超出 AVR 输出极限设定值时，为真	状况输入 
基本负载模式激活 当 DGC-2020HD 处在基本负载模式时，为真	状况输入 

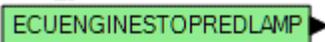
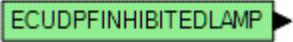
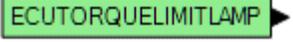
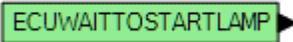
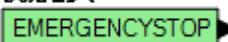
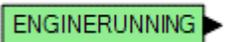
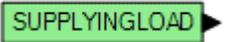
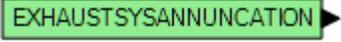
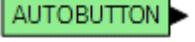
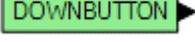
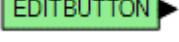
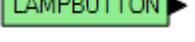
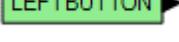
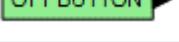
名称/描述	符号
电池充电器 1 和 2, AC 关 当接到电池充电器的 AC 电源关, 为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 电池故障 当电池充电器检测电池故障为真。	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 充电器故障 电池充电器故障, 为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 通讯故障 电池充电器检测到 J1939 通讯故障为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, DC 输出电压高 当电池充电器输出电压太高为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 无效设置 当电池充电器检测到设置无效为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 启动电压低 当发动机启动时电池充电器检测到电压下降过低为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, DC 输出电压低 当电池充电器输出电压太低为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 单个单元故障 电池充电器检测到拥有多个充电输出级充电器中一个或多个充电输出级故障, 为真	状况输入 
电池充电器 1 和 2, 发热限制 当电池充电器温度超过发热限制为真	状况输入 
电池充电器故障 当电池充电器故障输入为真, 将报警类型设置为仅状态, 并且激活延迟已经到期时, 为真。	状况输入 
冲突超驰 当冲突超驰输入为真之时, 为真。	状况输入 
断路器控制允许 一个断路器可由多台 DGC-2020HD 控制, 但是同一时间只能是允许一台装置控制断路器。 该输入在允许其控制断路器的 DGC-2020HD 上为真。	状况输入 
断路器状态, 发电机断路器, 状态 当本地发电机断路器合闸时, 为真	状况输入 - GENBREAKERSTATUS 

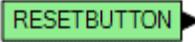
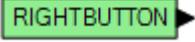
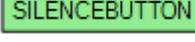
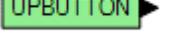
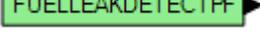
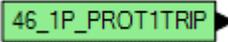
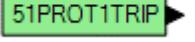
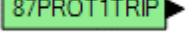
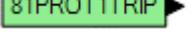
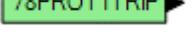
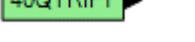
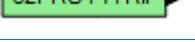
名称/描述	符号
断路器状态，发电机断路器，可以合闸 当本地发电机断路器可以合闸时，为真。	状况输入 - GENBREAKEROKTOCLOSE 
断路器状态，发电机断路器，达到分闸的设定点 当已经达到本地发电机断路器的分闸设定点时，为真。	状况输入 - GENBREAKEROPNSETPTRCHD 
断路器状态，发电机断路器，分闸失败 当本地发电机断路器分闸失败时，为真。	状况输入 - GENBKRFALTOCLOSESTAT 
断路器状态，发电机断路器，分闸失败 当本地发电机断路器分闸失败时，为真。	状况输入 - GENBKRFALTOOPENSTAT 
断路器状态，组断路器，状态 当组断路器是合闸时，为真。	状况输入 - GROUPBREAKERSTATUS 
断路器状态，组断路器，可以合闸 当本地组断路器可以合闸时，为真	状况输入 - GROUPBREAKEROKTOCLOSE 
断路器状态，组断路器，达到分闸设定点 当本地组断路器达到分闸设定点时，为真。	状况输入 - GROUPBREAKEROPNSETPTRCHD 
断路器状态，组断路器，合闸失败 当本地组断路器合闸失败时，为真。	状况输入 - GROUPBKRFALTOCLOSESTAT 
断路器状态，组断路器，分闸失败 当本地组断路器分闸失败时，为真。	状况输入 - GROUPBKRFALTOOPENSTAT 
断路器状态，电网断路器，状态 当电网断路器是合闸时，为真。	状况输入 - MAINSBREAKERSTATUS 
断路器状态，电网断路器，可以合闸 当本地电网断路器可以合闸时，为真。	状况输入 - MAINSBREAKEROKTOCLOSE 
断路器状态，电网断路器，达到分闸的设定点 当本地电网断路器达到分闸设定点时，为真。	状况输入 - MAINSBREAKEROPNSETPTRCHD 
断路器状态，电网断路器，合闸失败 当本地电网断路器合闸失败时，为真。	状况输入 - MAINSBKRFALTOCLOSESTAT 
断路器状态，电网断路器，分闸失败 当本地电网断路器分闸失败时，为真。	状况输入 - MAINSBKRFALTOOPENSTAT 
断路器状态，连接断路器，状态 当连接断路器是合闸时，为真。	状况输入 - TIEBREAKERSTATUS 

名称/描述	符号
断路器状态, 连接断路器, 可以合闸 当连接断路器可以合闸时, 为真。	状况输入 - TIEBREAKEROKTOCLOSE 
断路器状态, 连接断路器, 达到分闸的设定点 当连接断路器达到分闸设定点时, 为真。	状况输入 - TIEBREAKEROPNSETPTRCHD 
断路器状态, 连接断路器, 合闸失败 当连接断路器合闸失败时, 为真。	状况输入 - TIEBKRFALTOCLOSESTAT 
断路器状态, 连接断路器, 分闸失败 当连接断路器分闸失败时, 为真。	状况输入 - TIEBKRFALTOOPENSTAT 
断路器状态, 连接断路器 2, 状态 当连接断路器 2 是合闸时, 为真。	状况输入 - TIEBREAKER2STATUS 
断路器状态, 连接断路器 2, 可以合闸 当连接断路器 2 可以合闸时, 为真。	状况输入 - TIEBREAKER2OKTOCLOSE 
断路器状态, 连接断路器 2, 达到分闸的设定点 当连接断路器 2 达到分闸设定点时, 为真。	状况输入 - TIEBREAKER2OPNSETPTRCHD 
断路器状态, 连接断路器 2, 合闸失败 当连接断路器 2 合闸失败时, 为真。	状况输入 - TIEBKRF2ALTOCLOSESTAT 
断路器状态, 连接断路器 2, 分闸失败 当连接断路器 2 分闸失败时, 为真。	状况输入 - TIEBKRF2ALTOOPENSTAT 
断路器状态、受监控断路器 当检测到受监控的断路器闭合时为真。	Status Input - MONITOREDBREAKER1STATUS 
母线状态, 母线 x, 不带电 当母线 x 电压低于死母线阈值时, 为真。	状况输入 - BUS1CONDITIONDEAD 
母线状态, 母线 x, 故障 当母线 x 在适当的稳定母线条件范围之外时, 为真。	状况输入 - BUS1CONDITIONFAILED 
母线状态, 母线 x, 正向旋转 当母线转动与相位旋转设置匹配时, 为真。	状况输入 - BUS1FORWARDROTATION 
母线状态, 母线 x, 反向旋转 当母线转动与相位旋转设置相反时, 为真。	状况输入 - BUS1REVERSEROTATION 
母线状态, 母线 x, 稳定 当母线 x 在适当的稳定的母线条件范围之内时, 为真。	状况输入 - BUS1CONDITIONSTABLE 

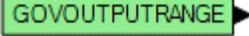
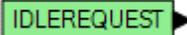
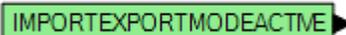
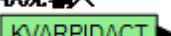
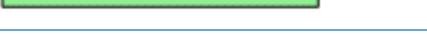
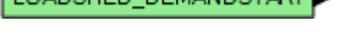
名称/描述	符号
母线状态, 发电机不带电 当发电机电压低于死发电机阈值时, 为真。	状况输入 - GENCONDITIONDEAD 
母线状态, 发电机, 故障 当发电机在适当且稳定的发电机条件范围之外时, 为真。	状况输入 - GENCONDITIONFAILED 
母线状态, 发电机, 正向旋转 当发电机转动与相位旋转设置匹配时, 为真。	状况输入 - GENFORWARDROTATION 
母线状态, 发电机反向旋转 当发电机转动与相位旋转设置相反时, 为真。	状况输入 - GENREVERSEROTATION 
母线状态, 发电机, 稳定 当发电机处在适当且稳定的发电状态时, 为真。	状况输入 - GENCONDITIONSTABLE 
CAN 总线被动报错 当 CAN 总线被动报错时, 为真。	状况输入 
CAN 总线断开 当 CAN 总线断开时, 为真。	状况输入 
关闭负载共享联系人 当 kW 负载控制启用时, 发电机是孤岛负载共享系统的一部分, 并且在机器启动完成后任何 kW 斜升。当装置开始卸载、冷却和最终停机的停机顺序时, 它将变为假。如果机器与实用程序源并联, 它也会变为错误。此状态可用于确定机器在孤岛负载共享系统中主动共享 kW 负载。	状况输入 
关闭 var 分享联系人 启用 kvar 负载控制时为真, 机器是孤岛负载共享系统的一部分, 机器启动完成后任何 kW 或 kvar 都会上升。当装置开始卸载、冷却和最终停机的停机顺序时, 它将变为假。如果机器与实用程序源并联, 它也会变为错误。此状态可用于确定机器在孤岛负载共享系统中主动共享 kvar 负载。	状况输入 
通讯, 模拟扩展模块, Modules,连接的 AEM x 当可选 AEM-2020 连接至 DGC-2020HD 时为真。	状况输入 
通讯, 开关量扩展模块, Modules,连接的 CEM x 当可选 CEM-2020 连接至 DGC-2020HD 时为真。	状况输入 
可配置 DTC, 可配置 DTC#X 当接收到可疑参数号 (SPN) 和故障模式指示 (FMI) 的诊断故障码 (DTC), 并与可配置 DCT 中的 SPN 和 FMI 设置匹配且警报配置设置为仅状态, 为真。	状况输入 - DTC_1_OUTPUT 
可配置保护, 可配置保护#x, 阈值 x 跳闸 当报警配置设置为仅状态且超过阈值时为真。	状况输入 - CONFIGPROT1THRESH1TRIP 

名称/描述	符号
<p>冷却定时器激活</p> <p>当冷却定时器时间到达时，为真。在以下 2 种情况下，冷却定时器是真：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 装置处于自动模式，移除 ATS，使 DGC-2020HD 进入冷却状态。 2. 发动机运行（ATS 应用的运行模式或者自动模式），并且已经移除负载（例如：小负载导致的 EPSSUPLOAD 状态输入故障）。如果再次应用负载，冷却定时器停止并复位，当再次卸掉负载时将会重新启动。 	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>DPF 指示灯命令</p> <p>当 DPF 指示灯亮时，为真。这种状态输入持续 DPF 指示灯的状态。当 DPF 灯持续点亮时以及当 DPF 灯闪烁时，按照 1Hz 的速率进行真假切换时，为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>由于冷却液温度低，DPF 再生受到抑制</p> <p>当发动机 ECU 指示由于冷却液温度未达到正常工作温度而无法进行排气系统再生时为真。一旦发动机达到正常工作温度，此状态输入变为假。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>由于开关，DPF 再生被抑制</p> <p>当发动机 ECU 指示由于禁止开关处于禁止位置而无法进行排气系统再生时为真。将开关更改为非禁止位置会导致此状态输入变为假。如果没有禁止开关，则永远不会出现 TRUE 状态。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>DPF 再生抑制状态</p> <p>当发动机 ECU 指示 DPF Regenerate Inhibit 为 TRUE 时为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>ECU 检查发动机灯</p> <p>当发动机 ECU 指示 Check Engine Lamp Status 为 TRUE 时为真。当当前活动的诊断故障代码存在时，它也是 TRUE。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>ECU DEF 灯</p> <p>当发动机 ECU 指示应显示柴油机排气处理液 (DEF) 灯或 DEF 符号时为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>ECU DPF 灯</p> <p>当发动机 ECU 指示柴油微粒过滤器 (DPF) 灯或应显示 DPF 符号时为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>ECU 发动机警告灯</p> <p>当发动机警告灯状态通过 J1939 或专有 CAN 总线从发动机 ECU 发送到 DGC-2020HD 时为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>ECU 排气功能故障灯</p> <p>当发动机 ECU 指示应显示排气系统故障灯或符号时为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>
<p>ECU 高排气温度灯</p> <p>当发动机 ECU 指示应显示高排气系统温度指示灯或符号时为真。</p>	<p>状况输入</p> <p></p>

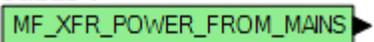
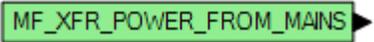
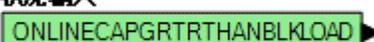
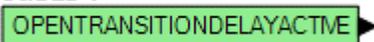
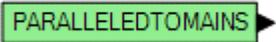
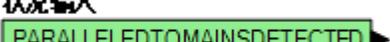
名称/描述	符号
ECU 红色刹车灯 当发动机红色停车灯状态通过 J1939 或专有 CAN 总线从发动机 ECU 发送到 DGC-2020HD 时为真。	状况输入 
ECU 再生抑制灯 当发动机 ECU 通过 J1939 或专有 CAN 总线发送指示排气系统再生被禁止的状态时为真。	状况输入 
ECU 扭矩限制灯 当发动机 ECU 向 DGC-2020HD 发送一个状态指示扭矩由于排气系统状态而受到限制时为真。通过 J1939 或专有 CAN 总线禁止再生。	状况输入 
ECU 等待启动灯 当发动机 ECU 指示应显示发动机等待启动灯或符号时为真。通常，这在运行前的电热塞预热循环或发动机预热循环期间是有效的。	状况输入 
紧急停止 当已经按下紧急停止按钮时，为真。	状况输入 
发动机运行 当发动机运行时，为真。	状况输入 
EPS 供应负载 当已经超出 EPS 阈值，并且 EPS 正在供应负载时，为真。	状况输入 
排气系统通知激活 当 DGC-2020HD 显示排气系统信号时为真。	状况输入 
前面板按钮，自动 当前面板自动按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，向下 当前面板向下按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，编辑 当前面板编辑按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，灯 当前面板灯按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，左 当前面板左按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，右 当前面板右按钮被按下时为真。	状况输入 

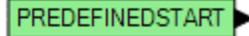
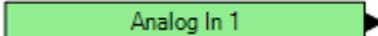
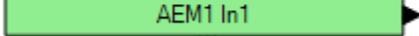
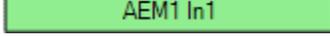
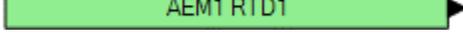
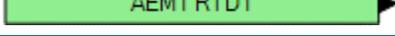
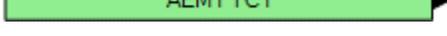
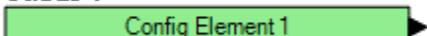
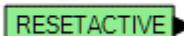
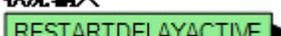
名称/描述	符号
前面板按钮，复位 当前面板复位按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，状态 当前面板状态按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，运行 当前面板运行按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，静音 当前面板静音按钮被按下时为真。	状况输入 
前面板按钮，向上 当前面板向上按钮被按下时为真。	状况输入 
燃料泄漏检测 当燃料泄漏检测输入为真，将报警类型设置为只仅状态，并且激活延迟已经到期时，为真。	状况输入 
发电机保护，电流，电流不平衡跳闸 (46-x_1P) 当 46-x 单相元件跳闸时，为真。	状况输入 
发电机保护，电流，电流不平衡跳闸 (46-x_3P) 当 46-x 三相元件跳闸时，为真。	状况输入 
发电机保护，电流，过流跳闸(51-x) 当 51-x 元件跳闸时，为真。	状况输入 
发电机保护，电流，中性差跳闸 (87N-1) 当 87N-1 元件跳闸时，为真。	状况输入 
发电机保护，电流，相差跳闸 (87-1) 当 87-1 元件跳闸时，为真。	状况输入 
发电机保护，频率，频率跳闸 (81-x) 当 81-x 元件跳闸时，为真。	状况输入 
发电机保护，电网保护丢失，矢量转移跳闸 (78-x) 当 78-x 元件脱扣时为真。	状况输入 
发电机保护，功率，失磁 (40Q-x) 当 40Q-x 元件脱扣时为真。	状况输入 
发电机保护，功率，功率跳闸(32-x) 当 32-x 元件脱扣时为真。	状况输入 

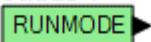
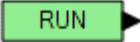
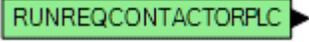
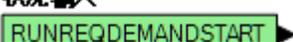
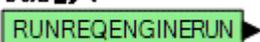
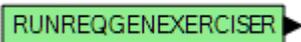
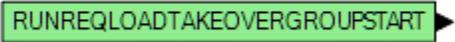
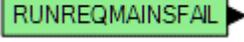
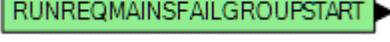
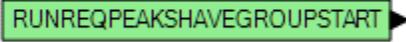
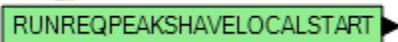
名称/描述	符号
发电机保护, 电压, 相位跳闸失衡(47-x) 当 47-x 元件跳闸时, 为真。	状况输入 47PROT1TRIP
发电机保护, 电压, 过电压跳闸(59-x) 当 59-x 元件跳闸时, 为真。	状况输入 59PROT1TRIP
发电机保护, 电压, 欠压跳闸 (27-x) 当 27-x 元件跳闸时, 为真。	状况输入 27PROT1TRIP
发电机状态, 在报警状态下 当 DGC-2020HD 处于报警状态时, 为真	状况输入 INALMSTATE
发电机状态, 在连接状态 当 DGC-2020HD 处于连接状态时, 为真。	状况输入 INCONNECTINGSTATE
发电机状态, 在冷却状态 当 DGC-2020HD 处于冷却状态时, 为真。	状况输入 INCOOLINGSTATE
发电机状态, 在盘车状态 当 DGC-2020HD 处于盘车(cranking)状态时, 为真。	状况输入 INCRANKINGSTATE
发电机状态, 在断开状态 当 DGC-2020HD 处于断开状态时, 为真。	状况输入 INDISCONNECTSTATE
发电机状态, 预启动状态 当 DGC-2020HD 处于预启动状态时, 为真。	状况输入 INPRESTARTSTATE
发电机状态, 脉冲状态 当 DGC-2020HD 处于脉冲状态时, 为真。	状况输入 INPULSINGSTATE
发电机状态, 准备状态 当 DGC-2020HD 处于准备状态时, 为真。	状况输入 INREADYSTATE
发电机状态, 休息状态 当 DGC-2020HD 处于休息状态时, 为真。	状况输入 INRESTINGSTATE
发电机状态, 运行状态 当 DGC-2020HD 处于运行状态时, 为真。	状况输入 INRUNNINGSTATE
发电机状态, 减载状态 当 DGC-2020HD 处于减载状态时, 为真。	状况输入 INUNLOADINGSTATE
发电机测试 当已经开启发电机的练习定时器时, 为真。	状况输入 GENTEST

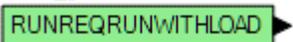
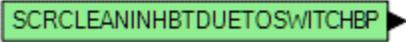
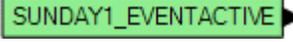
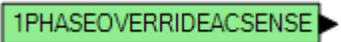
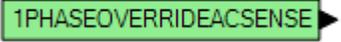
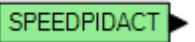
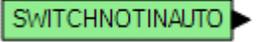
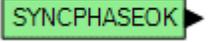
名称/描述	符号
负载发电机测试 当已经开启发电机的练习定时器，并且已经选择负载运行时，为真。	状况输入 
GOV 输出超出范围 当已超出 GOV（调速器）输出极限设置时，为真。	状况输入 
接地三角形重载 当接地三角形重载输入为真之时，为真。	状况输入 
怠速请求 当怠速请求逻辑元件为真之时，为真。	状况输入 
导入和导出模式激活 当 DGC-2020HD 处在导入/导出模式时，为真。	状况输入 
kvar PID 激活 当 kvar PID 控制器正在主动控制发电机无功功率输出时，该值为真。	状况输入 
kW PID 激活 当 kW PID 控制器正在主动控制发电机有功功率输出时，该值为真。	状况输入 
灯测试 当灯测试逻辑元件为真，或按下前面板上的灯测试按钮时，为真。	状况输入 
减载，全部添加 当减载逻辑元件的 Add All 输入由逻辑驱动为 TRUE 时为真。	状况输入 
减载，添加负载抑制 当减载逻辑元件的添加负载抑制输入为真时为真。	状况输入 
负载脱落，负载添加偏置 x 当 Add Load Bias x 逻辑元件的输入由逻辑驱动 TRUE 时为真。	状况输入 
减载，负载添加需求启动 当目前发生储备能力太低以至于不能增加下一个最高优先级的负载，但是有足够离线发电机容量能够被启动去提供负载时，为真。换言之，该操作旨在尝试启动更多的发电机来承担负载（只要该系统中拥有满足所需的足够数量的发电机）。	状况输入 
减载，优先 x 负载启用 当启用负载时，为真。	状况输入 
减载，减载 当甩负荷逻辑元件的甩负荷输入由逻辑驱动为 TRUE 时为真。	状况输入 

名称/描述	符号
甩负荷，快速甩负荷 当减载逻辑元件的减载快速输入被逻辑驱动为真时为真。	状况输入 LOADSHED_SHEDLOADFASTSTATUS
减载，全部跳闸 当减载逻辑元件的全部脱扣输入由逻辑驱动为 TRUE 时为真。	状况输入 LOADSHED_TRIPALLSTATUS
负载接收 当负载接收逻辑元件为真之时，为真。	状况输入 TAKEOVERLOAD
低冷却液位 当将低冷却液位功能设置为报警或预警，并且激活延迟已经到期时，为真。此外，启用 CAN 总线时且已超出低冷却液位报警或预警阈值时，为真。	状况输入 LOWCOOLANTINPUT
低线重载 当低线重载逻辑元件为真之时，为真。	状况输入 LOWLINEINPUT
LS 输出超出范围 当已超出 LS 输出极限设置时，为真。	状况输入 LSOUTPUTRANGE
电网故障测试 当电网故障测试逻辑元件为真之时，为真。	状况输入 MAINSFAILTEST
电网故障转移，完整的 当针对电网故障转移配置 DGC-2020HD，并且已经成功由公用电网切换至发电机时，为真。它将保持真，直到电网完好，DGC-2020HD 将负载转移回公用电网。	状况输入 MAINSFAILTRANSCOMPLETE
电网故障转移，禁用 当 DGC-2020HD 在停止/运行模式或报警状态下运行时，为真。	状况输入 MF_XFR_DISABLED
电网故障转移，定时器激活 当电网故障转移延迟定时器的计数功能激活时，为真。	状况输入 MF_XFR_XFR_TIMER_ACTME
电网故障转移，转移至发电机 当电网故障转移功能正在将负载转移至发电机母线时，为真。	状况输入 MF_XFR_XFRNG_TO_GENS
电网故障转移，发电机供电 当电网故障转移功能检测到负载由发电机母线供电时，为真。	状况输入 MF_XFR_POWER_FROM_GENS
电网故障转移，返回定时器激活 当电网故障转移返回定时器的计数功能激活时，为真。	状况输入 MF_XFR_RETURN_TIMER_ACTV
电网故障转移，正切换至电网 当电网故障转移正在将负载切换至电网母线时，为真。	状况输入 MF_XFR_XFRNG_TO_MAINS

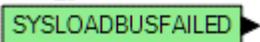
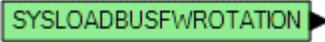
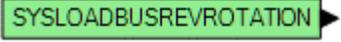
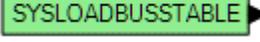
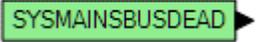
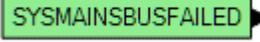
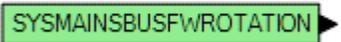
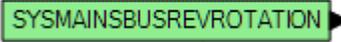
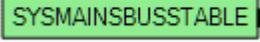
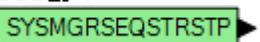
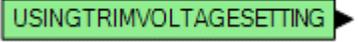
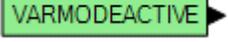
名称/描述	符号
电网故障转移, 电网电源 当电网故障转移功能检测到负载由电网母线供电时, 为真。	状况输入 
电网故障转移, 电网电源 当负载正在由电网母线供电时, 为真。	状况输入 
停止模式 当 DGC-2020HD 处在停止模式或者停止模式逻辑元件为真之时, 为真。	状况输入 
停止模式冷却 当 DGC-2020HD 处在停止模式并冷却时, 为真。	状况输入 
联机容量大于块负载 当联机发电机容量大于激活的块负载等级时, 为真。	状况输入 
联机容量大于系统负载 当联机发电机容量大于系统负载等级时, 为真。	状况输入 
分闸转换延迟激活 当分闸转换延迟正在积极的计数时, 为真。	状况输入 
并联到电网上 当并联到电网逻辑元件为真时, 为真, 即发电机并联到公用电网运行。	状况输入 
并联到电网检测 当发电机并联到电网, 电网基于在系统中的已知的合闸的断路器, 为真。该状态可直接连接到 PARTOMAINS 逻辑元件或与附加逻辑相结合, 确定该单元与电网并联。	状况输入 
调峰模式激活 当调峰控制模式激活时, 为真。	状况输入 
正在执行的调峰 当正在执行调峰时, 为真。	状况输入 
PF 模式激活 当 PF 模式激活时, 为真。	状况输入 
预启动继电器状态 当 DGC-2020HD 表明预启动继电器应该是闭合时, 为真。	状况输入 
预定义预启动状态 当 DGC-2020HD 命令预启动继电器闭合时 (在预定义的默认操作), 为真。如果在继电器控制下为启动继电器选择了“预定义”, 则只要关闭启动继电器, 预定义启动就为真。	状况输入 

名称/描述	符号
预定义运行状态 当 DGC-2020HD 指示运行继电器在默认（预定义）操作下合闸时，为真。如果在继电器控制下为运行继电器选择了“预定义”，则只要关闭运行继电器，预定义运行就为真。	状况输入 
预定义启动状态 当 DGC-2020HD 指示启动继电器在默认（预定义）操作下合闸时，为真。如果在“继电器控制”下为“预启动”继电器选择了““预定义””，则只要“预定义”继电器闭合，“预定义”就为真。	状况输入 
可编程输入，模拟输入，输入 # x，阈值 x 当超过阈值时，为真。	状况输入 - AI1PROTTHRESH1TRIP 
可编程输入，模拟输入，输入 # x，超出范围 当模拟输入连接打开时，为真。	状况输入 - AI1INPUTRANGE 
可编程输入，远程模拟输入，AEMx,输入 # x，阈值 x 跳闸 当超过阈值时，为真。	状况输入 - AEM1PROT1THRESH1TRIP 
可编程输入，远程模拟输入，AEMx,输入 # x，超出范围 当远程模拟输入连接打开时，为真。	状况输入 - AEM1INPUT1RANGE 
可编程输入，远程 RTD 输入，AEMx,RTD 输入 # x，阈值 x 跳闸 当超过阈值时，为真。	状况输入 - AEM1RTDPROT1THRESH1TRIP 
可编程输入，远程 RTD 输入，AEMx,RTD 输入 # x，超出范围 当远程 RTD 输入连接打开时，为真。	状况输入 - AEM1RTDINPUT1RANGE 
可编程输入，远程热电偶输入，AEMx,热电偶输入 # x，阈值 x 跳闸 当超过阈值时，为真。	状况输入 - AEM1TCPROT1THRESH1TRIP 
可编程输出，可配置元件，元件* 当可配置的元件 x 逻辑元件为真之时，为真。	状况输入 - CONFIGELEMENT1OUTPUT 
可编程输出，远程模拟输出，AEMx,输出 # x，超出范围 当远程模拟输出连接打开时，为真。	状况输入 - AEM1OUTPUT1RANGE 
从通讯远程启动 当从 BESTCOMSPPlus 控制面板中的“开始”按钮启动启动请求时为真。	状况输入 
重置激活 当重置逻辑元件为真或按下前面板上的重置键时，为真。	状况输入 
重新启动延迟激活 当重新启动延迟定时器超时之时，为真。	状况输入 

名称/描述	符号
运行模式 当 DGC-2020HD 处在运行模式或者运行模式逻辑元件为真之时，为真。	状况输入 
运行继电器状态 当 DGC-2020HD 指示应合闸运行继电器时，为真。	状况输入 
运行请求, ATS PLC/联系人 当发动机由于 ATS 逻辑元件而在 AUTO 模式下运行时为真，或者当 ATS 可编程功能由触点输入驱动时为真。	状况输入 
运行请求, 需求启动 当发动机由于从需求启动/停止功能的需求启动而在自动模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, 引擎 由于 Engine Run 逻辑元素，当发动机在 AUTO 模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, Gen 锻炼者 当发动机由于从发电机锻炼器功能启动而在自动模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, 负载接管组启动 当引擎由于负载接管组启动而在 AUTO 模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, 逻辑组启动 当引擎由于从逻辑组启动而在自动模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, 电源故障 由于主电源故障时启动启动，发动机在自动模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, 电源故障组启动 当发动机在自动模式下运行时为真，因为在主电源故障时启动了组启动。	状况输入 
运行请求, Modbus/BESTCOMSPlus 运行请求, Modbus/BESTCOMS 当引擎因通信启动请求而在 AUTO 模式下运行时为真。这可能来自 Modbus 或 BESTCOMSPlus 控制面板中的启动请求。	状况输入 
运行请求, 调峰组启动 当发动机由于由 Peak Shave 功能启动的组启动而在 AUTO 模式下运行时为真。	状况输入 
运行请求, 调峰本地启动 当发动机由于由 Peak Shave 功能启动而在 AUTO 模式下运行时为真。	状况输入 

名称/描述	符号
运行请求，带负载运行 由于 Run With Load 逻辑元素，当发动机在 AUTO 模式下运行时为真。	状况输入 
因开关而抑制 SCR 清洁 当 SCR 系统清洁被禁止时为真，因为 SCR 系统清洁禁止开关处于禁止位置。如果没有开关，此状态输入将为假。	状况输入 
7 天定时器，周日至周六，定时器 x 当定时器 x 激活时，为真。	状况输入 
单相 AC 检测重载 当单相 AC 检测重载输入为真之时，为真。	Status Input 
单相连接重载 当单相连接重载输入为真之时，为真。	状况输入 
速度 PID 激活 当速度调节 PID 处于激活状态并控制发电机的速度调节时，该值为真。	状况输入 
启动继电器状态 当 DGC-2020HD 指示应合闸启动继电器时，为真。	状况输入 
非自动切换 当 DGC-2020HD 不处在自动模式时，为真。	状况输入 
同步激活 当自动同期激活，发电机输入和母线输入电压与相位匹配时，为真。	状况输入 
同步断路器合闸 OK 当自动同期正在运行并确定母线与发电机的电压差、转差频率及相位角在规定的限制范围之内，它可以发送断路器合闸命令时，为真。	状况输入 
同步相位角 OK 当自动同期正在运行，并且母线电压与发电机电压的相位角在范围内（通过针对锁定同步或为预期同步计算提前角度的相角设定），为真。	状况输入 
同步滑差频率 OK 当自动同期正在运行，并且母线与发电机电压输入之间的滑差频率在范围（即所设置的转差频率）之内时，为真。	状况输入 
同步电压 OK 当自动同期正在运行，并且母线与发电机之间的电压差在范围（即所设置的电压设置）之内时，为真	状况输入 

名称/描述	符号
系统断路器状态，发电机断路器，系统发电机断路器闭合 当分段系统中的任一发电机断路器是合闸时，为真。	状况输入 SYSGENBKRCLOSED
系统断路器状态，群断路器，状态 当分段系统中的群断路器是合闸时，为真。	状况输入 SYSGROUPBREAKERSTATUS
系统断路器状态，群断路器，可以合闸 当分段系统中的群断路器可以合闸时，为真。	状况输入 SYSGROUPBREAKEROKTOCLOSE
系统断路器状态，群断路器，无法合闸 当分段系统中的群断路器合闸失败时，为真。	状况输入 SYSGROUPBKRFALITOCLOSE
系统断路器状态，群断路器，无法分闸 当分段系统中的群断路器分闸失败时，为真。	状况输入 SYSGROUPBKRFALITOOOPEN
系统断路器状态，电网断路器，状态 当分段系统中的电网断路器是合闸时，为真。	状况输入 SYSMAINSBREAKERSTATUS
系统断路器状态，电网断路器，可以合闸 当分段系统中的电网断路器可以合闸时，为真。	状况输入 SYSMAINSBREAKEROKTOCLOSE
系统断路器状态，电网断路器，合闸失败 当分段系统中的电网断路器合闸失败时，为真。	状况输入 SYSMAINSBKRFALITOCLOSE
系统断路器状态，电网断路器，分闸失败 当分段系统中的电网断路器分闸失败时，为真。	状况输入 SYSMAINSBKRFALITOOOPEN
系统母线状态，群母线，死的 当分段系统中的群母线电压低于死母线阈值时，为真。	状况输入 SYSGROUPBUSDEAD
系统母线状态，群母线，故障 当分段系统中的群母线在适当且稳定的母线条件范围之外时，为真。	状况输入 SYSGROUPBUSFAILED
系统母线状态，群母线，正向旋转 当分段系统中的群母线相序与相位旋转设置匹配时，为真。	状况输入 SYSGROUPBUSFWROTATION
系统母线状态，群母线，反向旋转 当群母线相序与相位旋转设置相反时，为真。	状况输入 SYSGROUPBUSREVROTATION
系统母线状态，群母线，稳定 当分段系统中的群母线在适当且稳定的总线条件范围之内时，为真。	状况输入 SYSGROUPBUSSTABLE
系统母线状态，负载总线，失效 当分段系统中负载总线的电压低于死母线阈值时，为真。	状况输入 SYSLOADBUSDEAD

名称/描述	符号
系统母线状态，负载总线，故障 当分段系统中的负载总线在适当且稳定的总线条件范围之外时，为真。	状况输入 
系统母线状态，负载总线，正向旋转 当分段系统中的负载总线相序与相位旋转设置匹配时，为真。	状况输入 
系统母线状态，负载总线，反向旋转 当分段系统中的负载总线相序与相位旋转设置相反时，为真。	状况输入 
系统母线状态，负载总线，稳定 当分段系统中的负载总线在适当且稳定的总线条件范围之内时，为真。	状况输入 
系统母线状态，电网总线，失效 当分段系统中电网总线的电压低于死母线阈值时，为真。	状况输入 
系统母线状态，电网总线，故障 当分段系统中的电网总线在适当且稳定的总线条件范围之外时，为真。	状况输入 
系统母线状态，电网总线，正向旋转 当分段系统中的电网总线相序与相位旋转设置匹配时，为真。	状况输入 
系统母线状态，电网总线，反向旋转 当分段系统中的电网总线相序与相位旋转设置相反时，为真。	状况输入 
系统母线状态，电网总线，稳定 当分段系统中的电网总线在适当且稳定的总线条件范围之内时，为真。	状况输入 
系统管理器状态 当 DGC-2020HD 为发电机排序的系统管理器（非零排序 ID 最小的设备）时，状态为 True。同一发电机组中，同一时刻只能有一个系统管理器处于活动状态。	状况输入 
使用整定电压设置 当电压整定激活时，为真。	状况输入 
var 模式激活 当 var 模式激活时，为真。	状况输入 
电压 PID 激活 当电压微调 PID 正在主动控制发电机的输出电压时，该值为真。	状况输入 
VRM,AVR 激活 当 AVR 运行模式激活，为真。	状况输入 

名称/描述	符号
VRM,已连接 当可选 VRM-2020 连接至 DGC-2020HD, 为真。	状况输入 VRM_CONNECTED
VRM,EDM 拾波 当 VRM-2020 励磁级二极管监控已拾取, 为真。	状况输入 EDMPICKUP
VRM,FCR 激活 当 FCR 运行模式激活, 为真。	状况输入 FCR_ACTIVE
VRM,励磁过电压拾波 当励磁过电压元件已拾取, 为真。	状况输入 FOVPICKUP
VRM,发电机低于 10 Hz 当测得发电机频率低于 10Hz, 为真。	状况输入 GENBELOW10HZ
VRM,检测丢失拾波 当检测丢失元件已拾取, 为真。	状况输入 LOSSOFSENSINGPICKUP
VRM,零平衡 当未激活运行模式的设定匹配激活模式的设定, 为真。	状况输入 NULLBALANCE
VRM,OEL 激活 当过励磁限制器激活, 为真。	状况输入 OEL_ACTIVE
VRM,预定位 X 激活 当在激活运行模式下启用预定位 X, 为真。	状况输入 PP1_ACTIVE
VRM,启动稳压器 当 DGC-2020HD 与 VRM-2020 调整, 为真。	状况输入 REGULATOR_STARTED
VRM, RTD, RTD 输入 X, 阈值 X 跳闸 当报警配置设置为仅状态且阈值已超过激活延迟持续时间, 为真。	状况输入 - VRM1RTDPROT1THRESH1TRIP VRM RTD1
VRM, RTD, RTD 输入 X, 超出范围 当 RTD 输入连接打开且超出范围报警类型设置为仅状态, 为真。	状况输入 - VRM1RTDINPUT1RANGE VRM RTD1
VRM, 设定点下限 当激活运行模式设定点达到下限, 为真。	状况输入 SETPOINT_LOWER_LIMIT
VRM, 设定点上限 当激活运行模式设定点达到上限, 为真。	状况输入 SETPOINT_UPPER_LIMIT
VRM, 软启动激活 当软启动功能激活, 为真。	状况输入 SOFT_START_ACTME

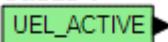
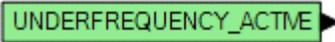
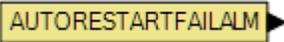
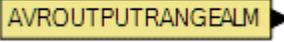
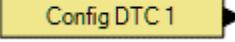
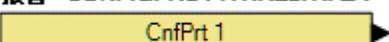
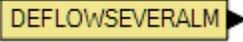
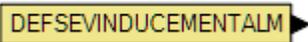
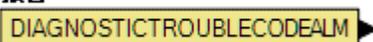
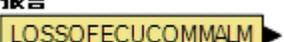
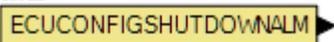
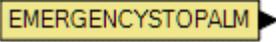
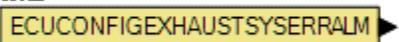
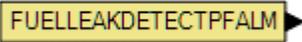
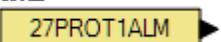
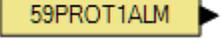
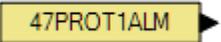
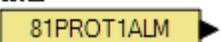
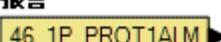
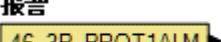
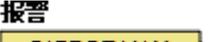
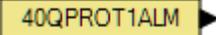
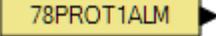
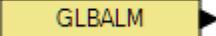
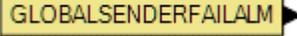
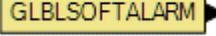
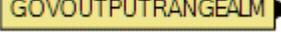
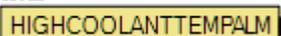
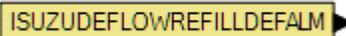
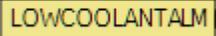
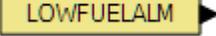
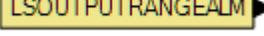
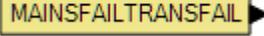
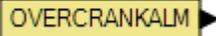
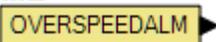
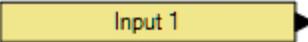
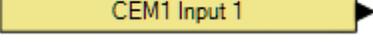
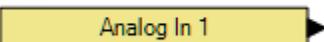
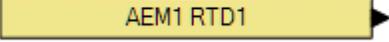
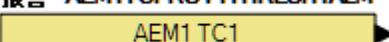
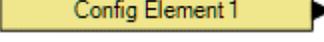
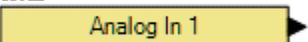
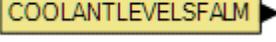
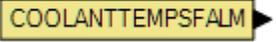
名称/描述	符号
VRM,UEL 激活 当欠励磁限制器激活，为真。	状况输入 
VRM,欠频激活 当欠频限制器激活，为真。	状况输入 

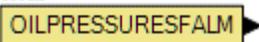
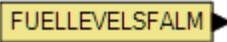
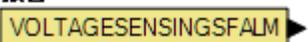
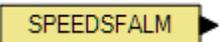
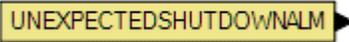
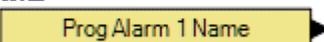
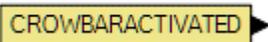
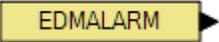
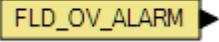
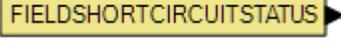
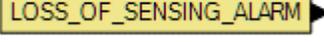
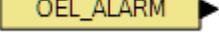
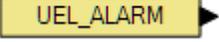
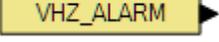
表 21-4. I/O 组, 报警

名称/描述	元件
自动重启故障 借助自动重启功能重新启动发电机失败，为真。	报警 
AVR 输出超出范围 当 AVR 输出为被选的参数，将超出范围的报警类型设置为报警，并且已超出阈值，为真，	报警 
电池充电器故障 当将电池充电器故障设置为报警，并且激活延迟已经到期时，为真。	报警 
可配置 DTC，可配置 DTC#x 当接收到可疑参数号（SPN）和故障模式指示（FMI）的诊断故障码（DTC），并与可配置 DCT 中的 SPN 和 FMI 设置匹配且警报配置设置为报警，报警并卸载货报警卸载然后冷却。发出警报。	报警 - DTC_1_ALARM 
可配置保护，可配置保护 #x， 阈值 x 当将报警配置设置为报警且已超出阈值时，为真。	报警 - CONFIGPROT1THRESH1ALM 
DEF 低严重 当 DEF 的催化剂液位大于或等于 3，ISUZU 补充 DEF 的提示灯就会亮，ISUZU 无动力电源灯发出报警。DEF 极低报警与 DEF 严重催化报警一同出现表明了由于低的 DEF 液位而导致设备步入严重催化状态的原因。	报警 
DEF 严重诱导 报警表示诱导的最高水平优于低质量柴油机排气处理液（DEF）或排气后处理系统（EATS）不会运行发动机。发动机可在减少功率模式下运行，或在有限时间内运行，或可防止被 ECU 启动，直到问题被改正。重启发动机可能需要维修工具。	报警 
诊断故障报警 当 DGC-2020HD 收到诊断故障码（DTC），DTC 中 ECU 红色状态灯被激活，发动机停止运行后，发出报警信号。	报警 
ECU 通讯丢失 当 ECU 通讯数据已经丢失时，为真。	报警 

名称/描述	元件
ECU 停机 当 ECU 已经将发动机停机时，为真。	报警 
紧急停止 当已经按下紧急停止按钮时，为真。	报警 
排气系统误差 当 DEF 的催化剂液位大于或等于 3，ISUZU 排气系统灯就会亮，同时 ISUZU 无动力电源灯会点亮。排气系统故障报警与 DEF 严重催化报警一同出现表明了由于 SCR 系统故障导致设备步入严重催化状态的原因。	报警 
燃料泄漏监测 当将燃料泄漏监测功能设置为报警，并且激活延迟已到期时，为真。	报警 
发电机保护，电压，欠压(27-x) 当 27-x 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电压，过电压(59-x) 当 59-x 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电压，相位不平衡(47-x) 当 47-x 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，频率，频率(81-x) 当 81-x 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电流，电流不平衡(46-x_1P) 当 46-x 单相元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电流，电流不平衡(46-x_3P) 当 46-x 三相元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电流，过流跳闸(51-x) 当 51-x 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电流，相差跳闸 (87-1) 当 87-1 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电流，中性差跳闸 (87N-1) 当 87N-1 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 
发电机保护，电网，电网 (32-x) 当 32-x 元件设置为报警且跳闸时，为真。	报警 

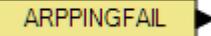
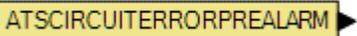
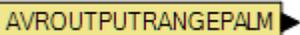
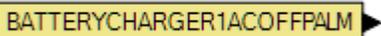
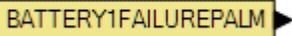
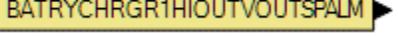
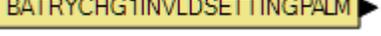
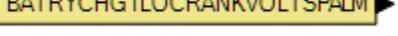
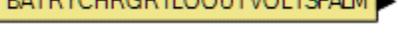
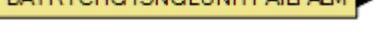
名称/描述	元件
发电机保护, 电网, 失磁(40Q-x) 当 40Q-x 元件设置为报警且跳闸时, 为真。	报警 
发电机保护, 电网保护丢失, 矢量偏移(78-x) 当 78-x 元件设置为报警且跳闸时, 为真。	报警 
总的报警 当有一个或多个报警时, 为真。	报警 
总的传感器故障 当有一个或多个传感器故障设置为报警且为真之时, 为真。	报警 
总的软报警 当有一个或多个软报警时, 为真。	报警 
GOV 输出超出范围 当 GOV (调速器) 输出为被选参数时, 将超出范围的报警类型设置为报警, 并且已超出阈值, 为真。	报警 
冷却液温度高 当已经超出冷却液高温报警设定值时, 为真。	报警 
Isuzu DEF 低重填 DEF 当 Isuzu 发动机 ECU 传达 DEF 低状态和无电源状态给 DGC-2020HD 时为真。	报警 
冷却液位低 当将低冷却液位功能设置为报警, 并且激活延迟已到期时, 为真。此外, 当 CAN 总线启用, 已超出低冷却液位报警阈值时, 为真。	报警 
低燃料液位 当已经超出低燃料液位报警设置时, 为真。	报警 
低油压 当已经超出低油压报警设置时, 为真。	报警 
LS 输出超出范围 当 LS 输出为被选参数时, 将超出范围的报警类型设置为报警, 并且已超出阈值, 为真。	报警 
电网故障转移故障 当电网故障转移失败报警时, 为真。当 DGC-2020HD 配置为电网故障转移, 但是在电网故障最大转移时间到期之前没有从电网转移到发电机时, 发出报警。在通过按前面板上的 Reset (复位) 按钮消除报警之前, 其保持有效。	报警 
过度起动 当出现过度起动状态时, 为真。	报警 

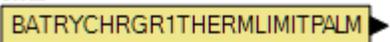
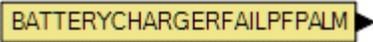
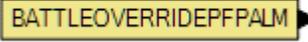
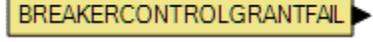
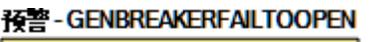
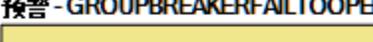
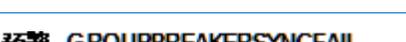
名称/描述	元件
超速 当超过了超速报警设置时，为真。	报警 
可编程输入，触点输入，输入 x 当触点输入 x 激活，将报警配置设置为报警，且激活延迟已经到期时，为真。	报警 - CONTACTINPUT1ALM 
可编程输入，模拟输入，输入 #x，阈值 x 当将报警配置设置为报警且已超出阈值时，为真。	报警 - AI1PROTTHRESH1ALM 
可编程输入，模拟输入，输入 #x，超出范围 当模拟输入连接断开且将超出范围的报警类型设置为报警时，为真。	报警 - AI1INPUTRANGEALM 
可编程输入，远程触点输入，CEM x，输入 x 当远程触点输入 x 激活，将报警配置设置为报警，且激活延迟已经到期时，为真。	报警 - CEM1CONTACTINPUT1ALM 
可编程输入，远程模拟输入，AEM x，输入 #x，阈值 #x 当将报警配置设置为报警且已超出阈值时，为真。	报警 - AI1PROTTHRESH1ALM 
可编程输入，远程模拟输入，AEM x，输入 #x，超出范围 当远程模拟输入连接断开且将超出范围的报警类型设置为报警时，为真。	报警 - AI1INPUTRANGEALM 
可编程输入，远程 RTD 输入，AEM x，RTD 输入 #x，阈值 x 当将报警配置设置为报警且已超出阈值时，为真。	报警 - AEM1RTDPROT1THRESH1ALM 
可编程输入，远程 RTD 输入，AEM x，RTD 输入 #x，超出范围 当远程 RTD 输入连接断开且将超出范围的报警类型设置为报警时，为真。	报警 - AEM1RTDINPUT1RANGEALM 
可编程输入，远程热电偶输入，AEM x，热电偶输入 #x，阈值 x 当将报警配置设置为报警且已超出阈值时，为真。	报警 - AEM1TCPROT1THRESH1ALM 
可编程输出，可配置元件，元件 x 当可配置的元件 x 逻辑元件为真，将报警配置设置为报警，并且激活延迟已经到期时，为真。	报警 - CONFIGELEMENT1ALM 
可配置保护，可配置保护 #x，阈值 x 当将报警配置设置为报警且已超出阈值时，为真。	报警 - AI1INPUTRANGEALM 
传感器故障，冷却液位传感器故障 当从 ECU 处收到低冷却液位的错误状态代码时，为真。CAN 总线必须启用。	报警 
传感器故障，冷却液温度传感器故障 当将冷却液温度传感器故障设置为报警，并且激活延迟已到期时，为真。	报警 

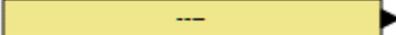
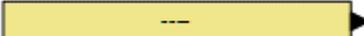
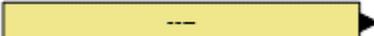
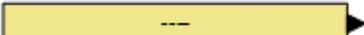
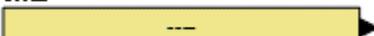
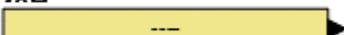
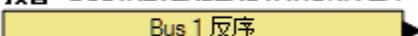
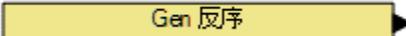
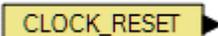
名称/描述	元件
传感器故障，油压传感器故障 当将油压传感器故障设置为报警，并且激活延迟已到期时，为真。	报警 
传感器故障，燃料液位传感器故障 当将燃料液位传感器故障设置为报警，并且激活延迟已到期时，为真。	报警 
传感器故障，电压检测故障 当将电压检测故障设置为报警，并且激活延迟已到期时，为真。	报警 
传感器故障，转速传感器故障 当转速传感器故障激活延迟已经到期时，为真。	报警 
意外关断 发动机正在运行，当测量的发动机转速（RPM）突然降为 0 为真。	报警 
用户可编程的报警，可编程报警 x 当用户可编程报警 x 逻辑元件为真，并且激活延迟已经到期时，为真。	报警 - PROGRAMMABLEALM1 
VRM，消弧电路激活 当激活消弧电路，为真。	报警 
VRM，EDM 报警 当励磁机二极管监控配置为报警且已跳闸，为真。	报警 
VRM，励磁过电压报警 当励磁过电压元件配置为报警且已跳闸，为真。	报警 
VRM，励磁短路状态 当检测到励磁短路状态，为真。	报警 
VRM，检测丢失报警 当检测丢失元件配置为报警且已跳闸，为真。	报警 
VRM，OEL 报警 当过励磁限制器配置为报警且已激活，为真。	报警 
VRM，UEL 报警 当欠励磁限制器配置为报警且已激活，为真。	报警 
VRM，V/Hz 报警 当欠频限制器配置为报警且已激活，为真。	报警 
VRM，RTD，RTD 输入#X，阈值 X 当报警配置设置为报警且阈值已超过激活延迟的持续时间，为真。	报警 - VRM1RTDPROT1THRESH1ALARM 

名称/描述	元件
VRM, RTD, RTD 输入 X, 超出范围 当 RTD 输入连接打开, 且超出范围报警类型设置为报警, 为真。	报警 - VRM1RTDINPUT1RANGEALARM 

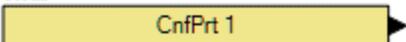
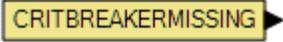
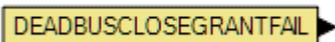
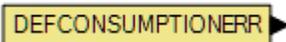
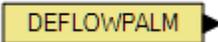
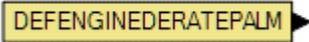
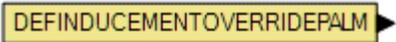
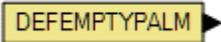
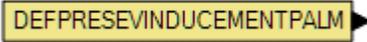
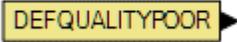
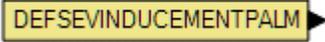
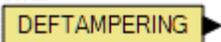
表 21-5. I/O 组, 预警

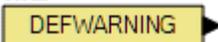
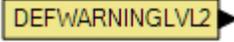
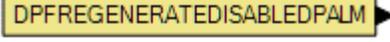
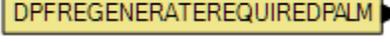
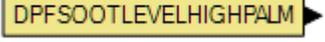
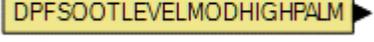
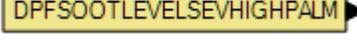
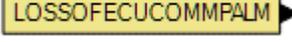
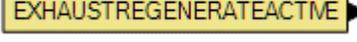
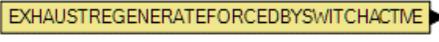
名称/描述	元件
ARP (地址解析协议) Ping 故障 当以太网链接处的一台或多台设备不可用时, 为真。更多信息参见《通讯》一章中的冗余以太网设置。	预警 
ATS 电路错误 当输入映射到 ATS N.O. 时为真 输入和映射到 ATS N.C. 输入的输入相反的时间不长于 ATS 电路错误延迟设置。	预警 
AVR 输出超出范围 当 AVR (电压调节器) 输出为被选参数时, 为真, 将超出范围的报警类型设置为预警, 并且已超出阈值。	预警 
电池充电器 1 和 2, AC 关 预警说明 AC 电源至电池充电器关。	预警 
电池充电器 1 和 2, 电池故障 预警说明电池充电器检测到电池故障。	预警 
电池充电器 1 和 2, 充电器故障 预警说明电池充电器故障。	预警 
电池充电器 1 和 2, 通讯故障 预警说明电池充电器已检测到 J1939 通讯故障。	预警 
电池充电器 1 和 2, DC 电压高 预警说明电池充电器输出电压太高。	预警 
电池充电器 1 和 2, 无效设置 预警说明电池充电器检测到无效设置。	预警 
电池充电器 1 和 2, 启动电压低 预警说明电池充电器已经检测到发动机启动时电压下降太低。	预警 
电池充电器 1 和 2, DC 电压低 预警说明电池充电器输出电压太低。	预警 
电池充电器 1 和 2, 单个单元故障 预警说明拥有多个充电输出阶段的电池充电器检测到一个或多个充电输出阶段故障为真	预警 

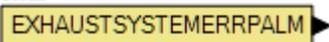
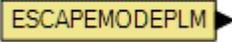
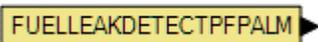
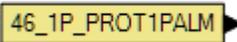
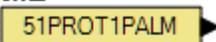
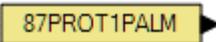
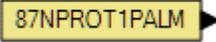
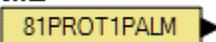
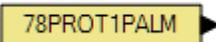
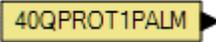
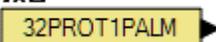
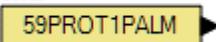
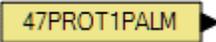
名称/描述	元件
电池充电器 1 和 2, 发热限制 预警说明电池充电器温度超过热限制。	预警 
电池充电器故障 当电池充电器故障功能配置为预警, 激活延迟已经到时时, 为真	预警 
冲突超驰 当将冲突超驰设置为预警且所指定的触点输入为真之时, 为真。	预警 
断路器控制允许故障 当在固定的五秒钟延迟之后, 没有 DGC-2020HD 控制器被授权控制一台断路器时, 为真。	预警 
断路器状态, 发电机断路器, 合闸故障 当发出发电机断路器合闸故障预警时, 为真。当 DGC-2020HD 已发出发电机断路器合闸输出但没有收到发电机断路器状态输入信号, 表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已合闸, 会发出预警。	预警 - GENBREAKERFAILTOCLOSE 
断路器状态, 发电机断路器, 分闸故障 当出现发电机断路器分闸故障预警时, 为真。当 DGC-2020HD 已发出发电机断路器分闸输出但没有收到发电机断路器状态输入信号, 表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已分闸, 会发出预警。	预警 - GENBREAKERFAILTOOPEN 
断路器状态, 发电机断路器, 同步故障 当出现发电机断路器同步故障时, 为真。当正在同步并试图合发电机断路器, 但是在完成断路器合闸之前, 同步失败激活并且延时到期, 会发出预警。	预警 - GENBREAKERSYNCFAIL 
断路器状态, 群断路器, 合闸故障 当发出群断路器合闸故障预警时, 为真。当 DGC-2020HD 已发出群断路器合闸输出但没有收到群断路器状态输入信号, 表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已合闸, 会发出预警。	预警 - GROUPEBREAKERFAILTOCLOSE 
断路器状态, 群断路器, 分闸故障 当出现群断路器分闸故障预警时, 为真。当 DGC-2020HD 已发出群断路器分闸输出但没有收到群断路器状态输入信号, 表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已分闸, 会发出预警。	预警 - GROUPEBREAKERFAILTOOPEN 
断路器状态, 群断路器, 同步故障 当出现群断路器同步故障时, 为真。当正在同步并试图合群断路器, 但是在完成断路器合闸之前, 同步失败激活并且延时到期, 会发出预警。	预警 - GROUPEBREAKERSYNCFAIL 
断路器状态, 电网断路器, 合闸故障 当发出电网断路器合闸故障预警时, 为真。当 DGC-2020HD 已发出电网断路器合闸输出但没有收到电网断路器状态输入信号, 表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已合闸, 会发出预警。	预警 - MAINSBREAKERFAILTOCLOSE 

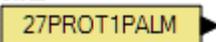
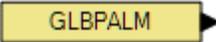
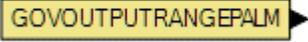
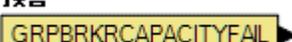
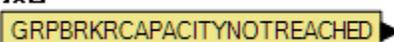
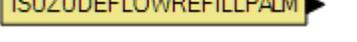
名称/描述	元件
断路器状态，电网断路器，分闸故障 当出现电网断路器分闸故障预警时，为真。当 DGC-2020HD 已发出电网断路器分闸输出但没有收到电网断路器状态输入信号，表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已分闸，会发出预警。	预警 - MAINSBREAKERFAILTOOPEN 
断路器状态，电网断路器，同步故障 当出现电网断路器同步故障时，为真。当正在同步并试图合电网断路器，但是在完成断路器合闸之前，同步失败激活并且延时到期，会发出预警。	预警 - MAINSBREAKERSYNCFAIL 
断路器状态，连接断路器，合闸故障 当发出连接断路器合闸故障预警时，为真。当 DGC-2020HD 已发出连接断路器合闸输出但没有收到连接断路器状态输入信号，表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已合闸，会发出预警。	预警 - TIEBREAKERFAILTOCLOSE 
断路器状态，连接断路器，分闸故障 当出现连接断路器分闸故障预警时，为真。当 DGC-2020HD 已发出连接断路器分闸输出但没有收到连接断路器状态输入信号，表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已分闸，会发出预警。	预警 - TIEBREAKERFAILTOOPEN 
断路器状态，连接断路器，同步故障 当出现连接断路器同步故障时，为真。当正在同步并试图合连接断路器，但是在完成断路器合闸之前，同步失败激活并且延时到期，会发出预警。	预警 - TIEBREAKERSYNCFAIL 
断路器状态，连接断路器 2，合闸故障 当发出连接断路器 2 合闸故障预警时，为真。当 DGC-2020HD 已发出连接断路器 2 合闸输出但没有收到连接断路器 2 状态输入信号，表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已合闸，会发出预警。	预警 - TIEBREAKER2FAILTOCLOSE 
断路器状态，连接断路器 2，分闸故障 当出现连接断路器 2 分闸故障预警时，为真。当 DGC-2020HD 已发出连接断路器 2 分闸输出但没有收到连接断路器 2 状态输入信号，表明在断路器故障等待时间到期之前断路器已分闸，会发出预警。	预警 - TIEBREAKER2FAILTOOPEN 
断路器状态，连接断路器 2，同步故障 当出现连接断路器 2 同步故障时，为真。当正在同步并试图合连接断路器 2，但是在完成断路器合闸之前，同步失败激活并且延时到期，会发出预警。	预警 - TIEBREAKER2SYNCFAIL 
母线状态，母线 x，反向旋转 当母线 x 相序与相位旋转设置相反时，为真。	预警 - BUS1REVERSEROTATIONPALM 
母线状态，发电机，反向旋转 当发电机母线相序与相位旋转设置相反时，为真。	预警 - GENREVERSEROTATIONPALM 
Clock Reset 当实时时钟由于时钟备用电池故障而复位时为真。	预警 

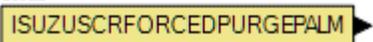
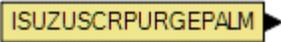
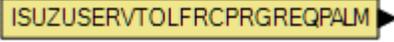
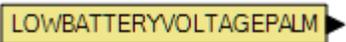
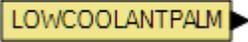
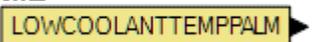
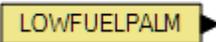
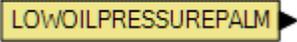
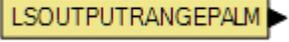
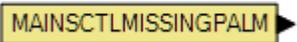
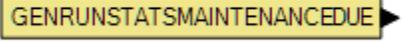
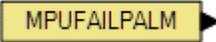
名称/描述	元件
<p>通讯，模拟扩展模块，AEM 不支持数量</p> <p>当多个 AEM-2020 连接（非配置）至 BESTCOMSPPlus 中的系统参数，远程模块设置画面时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>UNSUPPORTEDNUMAEM</p>
<p>通讯，模拟扩展模块，AEM x 通讯故障</p> <p>当 AEM-2020 至 DGC-2020HD 间的通讯数据已经丢失时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>AEM1COMMSFAILURE</p>
<p>通讯，模拟扩展模块，AEM x 未配置</p> <p>当 BESTCOMSPPlus 系统参数，远程模块设置画面上预期的序列号与常规设置设备信息画面上所检测到的序列号不匹配时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>AEM1NOTCONFIGURED</p>
<p>通讯，触点扩展模块，CEM 模块太多</p> <p>当连接的 CEM-2020 数量超过基于启用的 AEM-2020 数量可支持的 CEM-2020 数量时为真。允许的组合是：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 AEM-2020 和 4 CEM-2020 • 3 AEM-2020 和 5 CEM-2020 • 2 AEM-2020 和 6 CEM-2020 	<p>预警</p> <p>TOOMANYCEMMODULES</p>
<p>通讯，触点扩展模块，CEM 不支持数量</p> <p>当多个 CEM-2020 连接（非配置）至 BESTCOMSPPlus 中的系统参数，远程模块设置画面时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>UNSUPPORTEDNUMCEM</p>
<p>通讯，触点扩展模块，CEM x 通讯故障</p> <p>当 CEM-2020 至 DGC-2020HD 间的通讯数据已经丢失时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>CEM1COMMSFAILURE</p>
<p>通讯，触点扩展模块，CEMx 硬件不匹配</p> <p>当所连接的 CEM-2020 的输出数值与 BESTCOMSPPlus 中的系统参数，远程模块设置画面所定义的数值不一致时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>CEM1HWMISMATCH</p>
<p>通讯，触点扩展模块，CEM x 未配置</p> <p>当 BESTCOMSPPlus 系统参数，远程模块设置画面上预期的序列号与常规设置设备信息画面上所检测到的序列号不匹配时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>CEM1NOTCONFIGURED</p>
<p>通讯，以太网连接 1 丢失</p> <p>当以太网链接 1 的连接数据丢失或 ARP Ping 冗余以太网模式被配置，Ping IP 目标从以太网 1 不通时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>ETH1LLALM</p>
<p>通讯，以太网连接 2 丢失</p> <p>当以太网链接 2 的连接数据丢失或 ARP Ping 冗余以太网模式被配置，Ping IP 目标从以太网 2 不通时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>ETH2LLALM</p>
<p>通讯，VRM 通讯故障</p> <p>当 VRM-2020 至 DGC-2020HD 之间的通讯丢失，为真。</p>	<p>预警</p> <p>VRMCOMMSFAILURE</p>
<p>可配置 DTC，可配置 DTC#x</p> <p>预警指示已收到带可疑参数号（SPN）和故障模式指示（FMI）的诊断故障码（DTC），而且与可配置 DCT 中的 SPN 和 FMI 设置匹配且警报配置设置为预警。</p>	<p>预警 - DTC_1_PREALARM</p> <p>Config DTC 1</p>

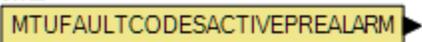
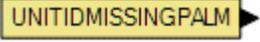
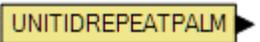
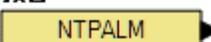
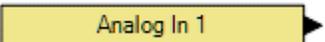
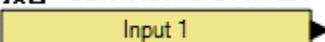
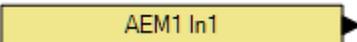
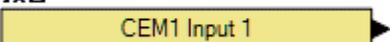
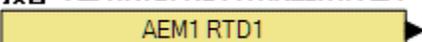
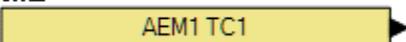
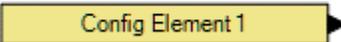
名称/描述	元件
<p>可配置保护，可配置保护 #x，阈值 x</p> <p>当将报警配置设置为预警且已超出阈值时，为真。</p>	<p>预警 - CONFIGPROT1THRESH1PALM</p> 
<p>关键断路器丢失</p> <p>当在网络上未检测到预期的关键断路器时，为真。</p>	<p>预警</p> 
<p>死母线控制授权故障</p> <p>当在固定的十秒钟延迟之后，DGC-2020HD 拒绝允许合闸断路器到死母线上时，为真。为该装置取消死总线断路器合闸请求。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF（柴油机废气处理液）消耗错误</p> <p>当发动机 ECU 通过 CAN 总线报告 DEF 消耗错误时，为真。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 液体低</p> <p>当发动机 ECU 通过 CAN 总线报告 DEF 在 8%到 23%范围时，为真。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 诱导</p> <p>当 DEF 低或质量差或 EATS（排气后处理系统）存在问题，该预警显示不操作发动机的最低水平的诱导。在功率降低模式下运行发动机。除非 DEF 问题或 EATS 故障得以纠正，否则最终诱导水平将提高。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF Inducement Override</p> <p>当发动机 ECU 向 DGC-2020HD 指示排气系统诱导的超控生效时为真。在一些发动机中，用户可以临时超控诱导系统（以及发动机在降低扭矩模式下的后续操作）。这报告这样的覆盖是有效的。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 不太严重</p> <p>当发动机 ECU 通过 CAN 总线报告 DEF（柴油机废气处理液）液位低于 8%时，为真。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 预诱导重载</p> <p>该预警显示不操作发动机的一个高水平诱导是由于低或差质量的 DEF，或 EATS 故障。在有限的时间内，发动机可能在功率降低模式下运行，并且之后将进入严重的诱导，除非柴油机废气处理液问题或者排气后处理系统中的故障得到更正。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 质量差</p> <p>当发动机 ECU 通过 CAN 总线报告“DEF 质量差”时，为真。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 预诱导重载</p> <p>该预警显示发动机不运行的一个最高水平的诱导是由于低或差质量的柴油废气处理液（DEF），或排气后处理系统（EATS）故障。发动机可在降低功率的模式下运行，或在有限时间内运行，或由 ECU 阻止启动直至问题解决。服务工具可被要求重新启动发动机。</p>	<p>预警</p> 
<p>DEF 干预</p> <p>当发动机 ECU 通过 CAN 总线报告“DEF 干预”时，为真。</p>	<p>预警</p> 

名称/描述	元件
DEF 警示 当排气后处理系统（EATS）不能正常起作用或柴油机废气处理液（DEF）质量或水平不足以正常操作，该预警显示一级警告。	预警 
DEF 警示等级 2 当排气后处理系统（EATS）不能正常运行或柴油机排气处理液（DEF）质量或水平不足以正常操作，该预警显示二级警告。	预警 
诊断故障代码 当诊断故障代码存在时，为真。	预警 
DPF 再生禁用 当柴油机颗粒过滤器（DPF）指示灯状态通过 CAN 总线指示抑制 DPF 再生时，为真。	预警 
DPF 再生要求 当柴油机颗粒过滤器（DPF）指示灯状态通过 CAN 总线指示需要 DPF 再生时，为真。	预警 
DPF 烟尘含量高 当发动机 ECU 通过 CAN 总线报告柴油机颗粒过滤器（DPF）烟尘水平较高时，为真。	预警 
DPF 烟尘含量较高 当柴油机颗粒过滤器（DPF）指示灯状态（黄灯报警）通过 CAN 总线指示烟尘水平中度较高时，为真。	预警 
DPF 烟尘含量太高 当柴油机颗粒过滤器（DPF）指示灯状态（红灯报警）通过 CAN 总线指示烟尘水平较高时，为真。	预警 
ECU 通讯丢失 当 ECU 通讯数据已经丢失时，为真。	预警 
排气再生主动 当手动或强制再生正在进行时为真。	预警 
服务工具强制排气再生 制造商的服务工具启动了手动或强制的再生进程。该指示通过 J1939 CAN 总线从发电机 ECU 接受为 SPN 4175 柴油微粒过滤器主动再生强制状态或 SPN 6934 SCR 系统清洁强制状态。当数值为 2 时，会发出系统工具强制再生预警	预警 
开关强制排气再生 手动再生开关启动了手动或强制的再生进程。该指示是从发动机 ECU 通过 J1939 CAN 总线接收的，作为 SPN 4175 柴油微粒过滤器主动再生强制状态或 SPN 6934 SCR 系统清洁强制状态。当值为 1 时，会发出开关强制再生预警	预警 

名称/描述	元件
排气系统故障 预报警说明已经检测到排气系统故障。许多状况能够导致预报警的发生，例如 DEF 罐体低液位显示，净化中，排气系统故障，排气系统催化剂显示等。这个是基于通过 J1939 CAN BUS 在发动机 ECU 与 DGC2020HD 之间建立通讯的状态指示灯来实现的。	预警 
排气系统 Escape 模式 这个预警说明催化剂暂时重载，不能运行发动机。这是通过 ECU 设置的，不是用户设置。	预警 
燃料泄漏检测 当将燃料泄漏故障设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。	预警 
发电机保护， 电流， 电流不平衡 (46-x_1P) 当 46-x 单相元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电流， 电流不平衡 (46-x_3P) 当 46-x 三相元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电流， 过载电流 (51-x) 当 51-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电流， 相差(87-1) 当 87-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电流， 中性差 (87N-1) 当 87N-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 频率， 频率 (81-x) 当 81-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电网保护丢失， 矢量位移 (78-x) 当 78-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电网， 失磁 (40Q-x) 当 40Q-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电网， 电源 (32-x) 当 32-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电压， 过电压(59-x) 当 59-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
发电机保护， 电压， 相位不平衡 (47-x) 当 47-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 

名称/描述	元件
发电机保护，电压，欠压(27-x) 当 27-x 元件设置为预警且跳闸时，为真。	预警 
总的预警 当有一项或多项预警时，为真。	预警 
GOV 输出超出范围 当 GOV 输出为被选参数时，为真，将超出范围的报警类型设置为预警，并且已超出阈值。	预警 
群组容量故障 当在延时到期之前未联机足够发电时，为真。此时，各群断路器合闸请求将被中止。即使有足够的发电机联机，群断路器也不会合闸。	预警 
未达到群容量 当在延时到期之前未联机发出足够电量时，为真。组容量未达到状态可以在逻辑上应用，例如在系统中减掉负载。在此期间，如果有足够的生成容量或需求减少，断路器组仍会合闸。	预警 
电池高电压 当已超出电池过电压预警阈值时，为真。	预警 
冷却液高温 当已超出冷却液高温预警设定值时，为真。	预警 
废气温度 当柴油机颗粒过滤器（DPF）指示灯状态通过 CAN 总线指示排气温度高时，为真。	预警 
高液位 当已经超出高燃料液位预警设定值时，为真。	预警 
发电机间通讯故障 当 DGC-2020HD 检测到之前连接到发电机网络上的一台发电机失去连接时，为真。	预警 
IRIG 同步丢失 当 IRIG 信号丢失时，为真。IRIG 信号丢失的预警监视器在 IRIG 端口被监视。	预警 
五十铃，DEF 低笔芯 DEF 当五十铃发动机 ECU 检测到低 DEF 水平并指示应显示 DEF 符号时为真。	预警 
五十铃，强制清除请求 当通过按下手动再生按钮或在前面板上设置 DPF 再生设置或在 BESTCOMSPPlus 中设置 DPF 手动再生按钮请求强制吹扫时为真。	预警 

名称/描述	元件
五十铃、SCR 强制吹扫 请求后进行强制清除时为真。	预警 
五十铃，SCR 净化 正常 SCR 清除正在进行时为真。如果发动机负载足以允许进行吹扫，则在正常运行期间进行正常吹扫。	预警 
五十铃，服务工具强制清除请求 当通过 Isuzu Service Tool 请求强制清除时为真。在强制吹扫循环开始之前，这将保持不变。	预警 
电池电压低 当已经超出电池低压预警设定值时，为真。	预警 
冷却液液位低 当将低冷却液位功能设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。此外，启用 CAN 总线时为真，已超出低冷却液位报警阈值。	预警 
冷却液温度低 当已超出冷却液低温预警阈值时，为真。	预警 
燃料液位低 当已超出低燃料液位预警阈值时，为真。	预警 
油压低 当已超出低油压预警阈值时，为真。	预警 
LS 输出超出范围 当 LS 输出为被选参数时，为真，将超出范围的报警类型设置为预警，并且已超出阈值。	预警 
电网控制器丢失 当电网控制器丢失预警激活时，为真。	预警 
电网故障转移故障 当电网故障转移预警激活时，为真。	预警 
维护间隔 当已超出维护间隔预警阈值时，为真。	预警 
丢失的系统组件 当连接断路器控制器的预期数字不为真时，为真。	预警 
MPU 故障 当 MPU 故障时，为真。	预警 

名称/描述	元件
MTU 故障代码激活 当存在任何 MTU 故障代码时为真。	预警 
网络 ID 丢失错误 当未在网络上检测到预期的序列标识符时，为真。在网络配置画面上输入预期序列 ID。	预警 
网络 ID 重复错误 当两个或多个 DGC-2020HD 报告同一个预期的序列 ID 时，为真。在网络配置画面上输入预期序列 ID。	预警 
NTP 同步丢失 当 NTP（网络时间协议）信号丢失时，为真。当实时时钟与网络同步时，报警监视器监控 NTP 信号丢失。	预警 
可编程输入，模拟输入，输入 #x，超出范围 当模拟输入连接断开且将超出范围的报警类型设置为预警时，为真。	预警 - AI1INPUTRANGEPALM 
可编程输入，模拟输入，输入 #x，阈值 x 当将报警配置设置为预警且已超出阈值时，为真。	预警 - AI1PROTTHRESH1PALM 
可编程输入，触点输入值，输入 x 当触点输入 x 激活，将报警配置设置为预警，且激活延迟已经到期时，为真。	预警 - CONTACTINPUT1PALM 
可编程输入，远程模拟输入，AEM x，输入 #x，超出范围 当远程模拟输入连接断开且将超出范围的报警类型设置为预警时，为真。	预警 - AEM1INPUT1RANGEPALM 
可编程输入，远程模拟输入，AEM x，输入 #x，阈值 当将报警配置设置为预警且已超出阈值时，为真。	预警 - AEM1PROT1THRESH1PALM 
可编程输入，远程触点输入 CEM1，输入 x 当远程触点输入 x 激活，将报警配置设置为预警，且激活延迟已经到期时，为真。	预警 - CEM1CONTACTINPUT1PALM 
可编程输入，远程 RTD 输入，AEM x，RTD 输入 #x，超出范围 当远程 RTD 输入连接断开且将超出范围的报警类型设置为预警时，为真。	预警 - AEM1RTDINPUT1RANGEPALM 
可编程输入，远程 RTD 输入，AEM x，RTD 输入 #x，阈值 当将报警配置设置为预警且已超出阈值时，为真。	预警 - AEM1RTDPROT1THRESH1PALM 
可编程输入，远程热电偶输入，AEM x，热电偶输入 #x，阈值 当将报警配置设置为预警且已超出阈值时，为真。	预警 - AEM1TCPROT1THRESH1PALM 
可编程输出，可配置元件，元件 x 当可配置的元件 x 逻辑元件为真，将报警配置设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。	预警 - CONFIGELEMENT1PALM 

名称/描述	元件
<p>可编程输出， 远程模拟输出， AEM x， 输出 # x， 超出范围</p> <p>当远程模拟输出连接断开且将超出范围的报警类型设置为预警时，为真。</p>	<p>预警 - AEM10OUTPUT1RANGEPALM</p> <p>未选择参数 </p>
<p>重新生成所需的高级</p> <p>当发动机 ECU 向 DGC-2020HD 指示需要排气过滤器再生的最高级别警告时为真。如果在此模式下持续运行时间过长，最终排气系统将关闭发动机，并且在没有发动机制造商的服务电话的情况下无法重新启动。</p>	<p>预警</p> <p>REGENNEEDEDHIGHLM </p>
<p>重新生成所需的低级别</p> <p>当发动机 ECU 向 DGC-2020HD 指示需要排气过滤器再生的最低级别警告时为真。如果在此模式下持续运行时间过长，警告级别最终会转变为中等级别。</p>	<p>预警</p> <p>REGENNEEDEDLOWLM </p>
<p>再生所需的中等水平</p> <p>当发动机 ECU 向 DGC-2020HD 指示需要排气过滤器再生的中等级别警告时为真。如果在此模式下持续运行时间过长，警告级别最终会转变为高级别。</p>	<p>预警</p> <p>REGENNEEDEDMEDLM </p>
<p>发送器故障， 冷却液液位发送器故障</p> <p>当 Coolant Level Sender Fail 配置为预警并且激活延迟已过期时为真。</p>	<p>预警</p> <p>COOLANTLEVELSFPALM </p>
<p>传感器故障， 冷却液温度传感器故障 当将冷却液温度传感器故障设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>COOLANTTEMPSPALM </p>
<p>传感器故障， 燃料液位传感器故障 当将燃料液位传感器故障设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>FUELLEVELSFPALM </p>
<p>发件人失败， 全局发件人失败</p> <p>当 Global Sender Fail 配置为预警且激活延迟已过期时为真。</p>	<p>预警</p> <p>GLOBALSFPALM </p>
<p>传感器故障， 油压传感器故障</p> <p>当将油压传感器故障设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>OILPRESSURESPALM </p>
<p>传感器故障， 电压检测故障</p> <p>当将电压检测故障设置为预警，并且激活延迟已经到期时，为真。</p>	<p>预警</p> <p>VOLTAGESENSINGSFPALM </p>
<p>系统分段无法完成</p> <p>当 DGC-2020HD 已经检测到所有母线分段无法完成，为真。DGC-2020HD 通过来自系统中其他连接断路器控制器有效状态来通知。这说明系统分段可能没有配置合适，系统中的连接断路器控制器没有传达它的状态（它可能是在关状态或一线缆掉落）或内部通讯网络运行不正常。</p>	<p>预警</p> <p>SEGMENTSUNREACHABLE </p>
<p>扭矩极限</p> <p>当由于排气系统故障如柴油机排气处理液低，清洁需要及排气系统故障等造成发动机运行在减少扭矩模式时，为真。这个体现废气系统扭矩极限灯，通过 J1939 CAN Bus 通信从发动机 ECU 到之间通讯。</p>	<p>预警</p> <p>TORQUELIMIT </p>

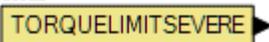
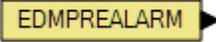
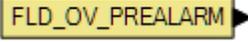
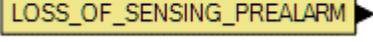
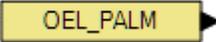
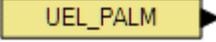
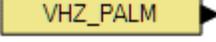
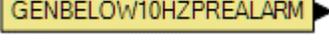
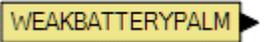
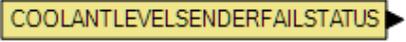
名称/描述	元件
扭矩严重极限严格限制 当由于排气系统故障如低的柴油机排气处理液，清洁需要及排气系统故障等造成发动机运行在严重减少扭矩模式时为真这个体现废气系统扭矩极限灯，通过 J1939 CAN Bus 通信从发动机 ECU 到之间通讯。	预警 
VRM, EDM 预警 当励磁机二极管监控配置为预警且已跳闸，为真。	预警 
VRM, 励磁过电压预警 当励磁过电压元件配置为预警且已跳闸，为真。	预警 
VRM, 检测丢失预警 当检测丢失元件配置为预警且已跳闸，为真。	预警 
VRM, OEL 预警 当过励磁限制器配置为预警且已激活，为真。	预警 
VRM, UEL 预警 当欠励磁限制器配置为预警且已激活，为真。	预警 
VRM, V/Hz 预警 当欠频限制器配置为预警且已激活，为真。	预警 
VRM, 发电机低于 10Hz 预警 当发电机低于 10Hz 预警启用且发电机频率低于 10Hz，为真。	预警 
VRM, RTD, RTD 输入 X, 阈值 X 当报警配置设为预警且阈值与超过激活延迟的持续时间，为真。	预警 - VRM1RTDPROT1THRESH1PALM 
VRM, RTD, RTD 输入 X, 超出范围 当 RTD 输入连接打开且超出范围报警类型设置为预警，为真。	预警 - VRM1RTDINPUT1RANGEPALM 
电池电压弱 启动时当电池电压已经下降到设定值以下，为真。这个设定值是在电压弱预警设置中配置的。	预警 

表 21-6. I/O 组，发送器

名称/描述	元件
冷却液液位传感器故障 当 Coolant Level Sender Fail 配置为预警或报警并且激活延迟已到期时，为真。	发送器故障 
冷却液温度传感器故障 当将冷却液温度传感器故障设置为预警或报警，并且激活延迟已到期时，为真。	发送器故障 

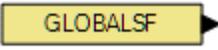
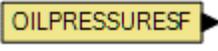
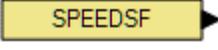
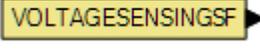
名称/描述	元件
燃料液位传感器故障 当将燃料液位传感器故障设置为预警，并且激活延迟已到期时，为真。	发送器故障 
全局发件人失败 当 Global Sender Fail 配置为预警或报警并且激活延迟已过期时为真。	发送器故障 
油压传感器故障 当将油压传感器故障设置为预警或报警，并且激活延迟已到期时，为真。	发送器故障 
转速传感器故障 当转速传感器故障激活延迟已经到期时，为真。	发送器故障 
电压检测故障 当将电压检测故障设置为预警或报警，并且激活延迟已经到期时，为真。	发送器故障 

表 21-7. I/O 组, 逻辑控制继电器

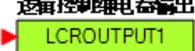
名称/描述	元件
输入 1-64 逻辑控制继电器（LCR）由 LCR 输出和 LCR 输入组成。输出可以用来终止一个逻辑网络的“输出”末端，随后使用相应的输入作为逻辑方案中其他逻辑的输入。当给定的 LCR 输出为真时，相应的 LCR 输入便为真。换言之，当 LCR 输出 N（N 为 1-64 之间的数字）为真，则 LCR 输入 N 也为真。 在建立逻辑网络时，如果你出现了“太多逻辑标准”错误，可以运用 LCR 输出和输入作为问题的解决方案。将 LCR 输出放在局部逻辑网络末端，使用相应 LCR 输入建立更可能多的逻辑。	逻辑控制继电器输入 
输出 1-64 见上述描述。	逻辑控制继电器输出 

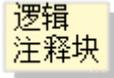
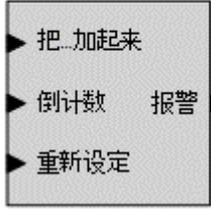
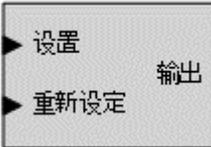
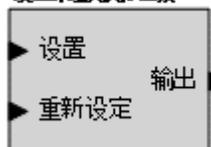
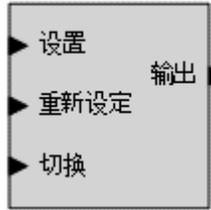
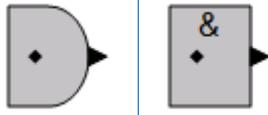
表 21-8. I/O 组, 换页对象

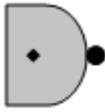
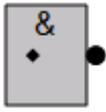
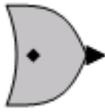
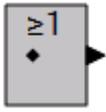
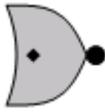
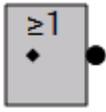
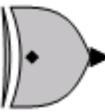
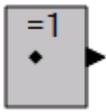
名称	描述	元件
换页输出 当输入为真时，相对应地名称相同的输入也为真。当将换页输出置于逻辑框中时，提示用户对输出进行命名。随后，相应的输入可以用于输入列表。		另页输出 
换页输入 当同一名称所对应的换页输出为真之时，为真。		另页输入 

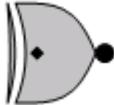
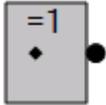
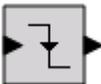
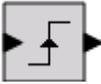
组件

该组包含注释块、锁存器、逻辑计数器、逻辑门、逻辑门、动作和返回定时器、锁存器、逻辑计数器和注释块。表 21-9 列出了组件组中对象的名称和说明。

表 21-9. 部件组、名称和说明

名称/描述	元件															
<p>注释块 逻辑注释块用于在逻辑上放置注释。</p>																
<p>计数器 连接逻辑共计输入上转换错误后，若所获得计数大于或等于触发计数设置时，逻辑计数器会产生一个正确的报警输出值。重置输入上正向边缘将重置计数器。出现在倒定时输入上的每一次转变故障，计数都将会减少 1。双击或右击逻辑数，从数字 1 至 16 中选择。</p>	<p>计数器1 Counter 1 触发计数器=1</p> 															
<p>重置优先锁存器 当设置输入为真、重置输入为假时，锁存器被设置。当重置输入为真时，锁存器被清零。</p>	<p>重新设置锁存器优先级</p> 															
<p>设置优先锁存器 当设置输入为真时，锁存器被设置。当设置输入为假、重置输入为真时，锁存器被清零。</p>	<p>设置锁存器优先级</p> 															
<p>触发锁存器 当输入设置为真时，锁存器被设置。当设置输入为假、重置输入为真时，锁存器被清零。当设置和重置输入均为假而触发输入为真时，锁存器被触发。</p>	<p>开关锁存器</p> 															
<p>与</p> <table border="1" data-bbox="560 1480 738 1774"> <thead> <tr> <th colspan="2">输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	输入		输出	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	
输入		输出														
0	0	0														
0	1	0														
1	0	0														
1	1	1														

名称/描述	元件																
<p>与非</p> <table border="1" data-bbox="565 281 734 575"> <thead> <tr> <th colspan="2">输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	输入		输出	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0		
输入		输出															
0	0	1															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	0															
<p>或</p> <table border="1" data-bbox="565 634 734 928"> <thead> <tr> <th colspan="2">输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	输入		输出	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1		
输入		输出															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	1															
<p>或非</p> <table border="1" data-bbox="565 991 734 1285"> <thead> <tr> <th colspan="2">输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	输入		输出	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0		
输入		输出															
0	0	1															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	0															
<p>异或</p> <table border="1" data-bbox="565 1348 734 1642"> <thead> <tr> <th colspan="2">输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>当异或门有超过 2 个输入时，只要有奇数个输入且为真，输出为真。</p>	输入		输出	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0		
输入		输出															
0	0	0															
0	1	1															
1	0	1															
1	1	0															

名称/描述	元件																
<p>同或</p> <table border="1" data-bbox="565 279 734 575"> <thead> <tr> <th colspan="2">输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>当同或门有超过 2 个输入时，只要有偶数个输入且为真，输出为真。如果无输入为真，输出也为真。</p>	输入		输出	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1		
输入		输出															
0	0	1															
0	1	0															
1	0	0															
1	1	1															
<p>非(反向器)</p> <table border="1" data-bbox="542 716 755 871"> <thead> <tr> <th>输入</th> <th>输出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	输入	输出	0	1	1	0											
输入	输出																
0	1																
1	0																
<p>退出定时器</p> <p>在连接逻辑电路上开始输入由“真”到“假”的转变，当运行时间大于或等于退出定时器的设定值，退出定时器输出为“真”。无论什么时候输入转变到“真”，则输出立刻变为“假”。关于动作与退出定时器。双击或右击逻辑定时器，从定时器 1 至 32 中选择。</p>	<p>恢复定时器(2) Timer 2 Hours = 0 Minutes = 0 Seconds = 0</p> 																
<p>动作定时器</p> <p>在连接逻辑电路上开始输入由“假”到“真”的转变，当运行时间大于或等于动作定时器的设定值，动作定时器输出为“真”。无论什么时候输入转变到“假”，则输出立刻变为“假”。关于动作与退出定时器。双击或右击逻辑定时器，从定时器 1 至 32 中选择。</p>	<p>拾起定时器(1) Timer 1 Hours = 0 Minutes = 0 Seconds = 0</p> 																
<p>下降沿</p> <p>当输入从逻辑 1 到逻辑 0 时，下降沿触发器的输出为真。双击或右击逻辑触发器，更改类型。</p>																	
<p>上升沿</p> <p>当输入从逻辑 1 到逻辑 0 时，下降沿触发器的输出为真。双击或右击逻辑触发器，更改类型。</p>																	

*若须为逻辑门选择符号类型，点击位于 **BESTlogicPlus** 工具栏上的选项按钮即可。

可编程动作与退出定时器

如要对逻辑定时器设置进行编程，应使用 **BESTCOMSPlus** 中的设置资源管理器来打开 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑/逻辑定时器树。输入定时器逻辑块的文件标签。时间延迟值范围是 0 到 250 个小时，增量为 1 小时，0 到 250 分钟，增量为 1 分钟，或 0 到 1800 秒，增量为 0.1 秒。

接下来，打开 **BESTlogicPlus** 窗口内部的组件选项卡，并拖动定时器到程序网格。右键单击时钟，在事先已经设置在逻辑时钟树分枝上的时钟中，选择想使用的时钟。将出现逻辑定时器性能对话框。选择想使用的时钟。

图 21-2 为检测器和退出逻辑块。计时准确度为 ± 15 毫秒。

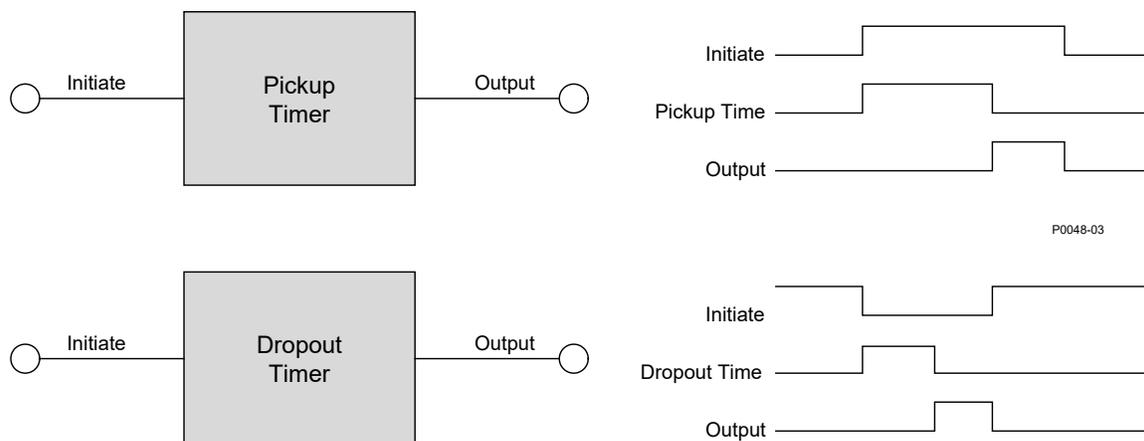


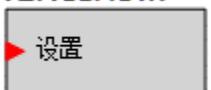
图 21-2. 动作与退出定时器逻辑块

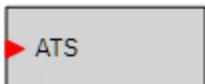
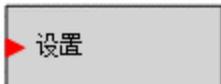
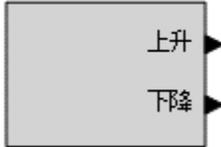
元件

该组包含保护和控制元件。表 21-10 列出了元件组中各元件的名称和说明。

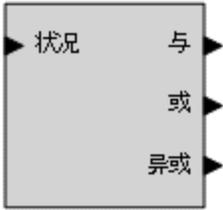
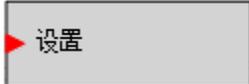
表 21-10. 元件组、名称和说明

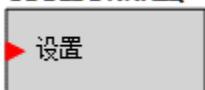
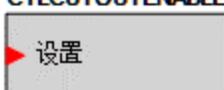
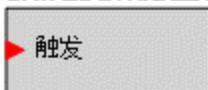
名称/描述	元件
<p>27-x</p> <p>当块输入为真时，27-x 元件将禁用。当 27-x 欠压元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>27-1</p>
<p>32-x</p> <p>当块输入为真时，32-x 元件将禁用。当 32-x 功率元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>32-1</p>
<p>40Q-x</p> <p>当块输入为真时，40Q-x 元件将禁用。当 40Q-x 失磁元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>40Q-1</p>
<p>46-x_1P</p> <p>当块输入为真时，46-x_1P 元件将禁用。当 46-x_1P 单相电流不平衡元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>46-1_1p</p>
<p>46-x_3P</p> <p>当块输入为真时，46-x_3P 元件将禁用。当 46-x_3P 三相电流不平衡元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>46-1_3p</p>

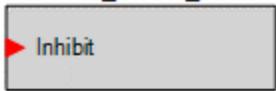
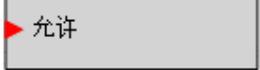
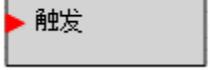
名称/描述	元件
<p>47-x</p> <p>当块输入为真时，47-x 元件将禁用。当 47-x 相位不平衡元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>47-1</p> 
<p>51-x</p> <p>当块输入为真时，51-x 元件将禁用。当 51-x 过载电流元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>51-1</p> 
<p>59-x</p> <p>当块输入为真时，59-x 元件将禁用。当 59-x 过电压元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>59-1</p> 
<p>78-x</p> <p>当块输入为真时，78-x 元件将禁用。当 78-x 矢量位移元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>78-1</p> 
<p>81-x</p> <p>当块输入为真时，81-x 元件将禁用。当 81-x 频率元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>81-1</p> 
<p>87-1</p> <p>当块输入为真时，87-1 元件将禁用。当 87-1 相位差元件在抑制区域跳闸或无抑制禁用时，跳闸输出为真。</p> <p>当 87-1 组件在无抑制水平以上跳闸时，无抑制跳闸输出为真。</p> <p>当第二谐波阻塞跳闸时，第二谐波抑制输出是真的。</p> <p>当第五谐波阻塞跳闸时，第五谐波抑制输出是真的。</p> <p>将输出连接至另一逻辑块的输出。</p>	<p>87-1</p> 
<p>87N-1</p> <p>当块输入为真时，87N-1 元件将禁用。当 87N-1 中性差值元件处于跳闸状态时，跳闸输出为真。连接至另一逻辑块的输入。</p>	<p>87N-1</p> 
<p>报警静音</p> <p>当设置输入准确时，报警是静音的。还可通过按压 DGC-2020HD 前板的报警静音按钮完成报警静音。</p>	<p>ALARMSILENCE</p> 
<p>交替频率超驰</p> <p>当设置输入为真时，强行要求保护和母线条件监测在交替频率而不是额定频率下操作。</p>	<p>ALTFREQOVER</p> 
<p>交流电压超驰</p> <p>当设置输入为真时，与该元件相关的交替电压值变成激活电压配平值。</p>	<p>ALTVOLT1OVR</p> 

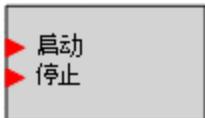
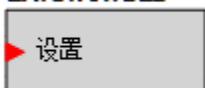
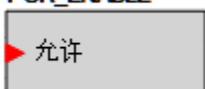
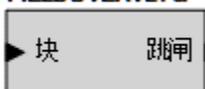
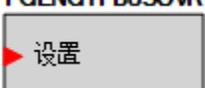
名称/描述	元件
模拟负载共享超控 当设置输入为真，DGC-2020HD 使用模拟负载共享线路进行负载共享，而不是以太网。	ANLGLOADSHAREOVRD 
模拟量无功共享超驰 当设置输入为真时，DGC-2020HD 会使用模拟量无功共享线路用于无功共享，而不使用以太网。	ANLGVARSHAREOVRD 
ATS 当 ATS 输入为真，且 DGC-2020HD 处在自动模式下时，发电机将运行。如果期望它产生 ATS 信号作为可编程逻辑的组合而不是一个简单的触点输入，这可以用来代替 ATS 可编程功能。如果 ATS 逻辑元件为真或映射到 ATS 可编程功能中的联系为真，且 DGC-2020HD 处于自动模式，则发电机将会运行。如果 ATS 逻辑元件和 ATS 可编程功能均是假的，且 DGC-2020HD 处于自动模式，则发动机会冷却、停止。	ATS 
ATS 启动禁止 此逻辑元件将阻止 ATS 可编程功能或 ATS 逻辑元件的启动。机组仍将根据逻辑元件或系统中其他 DGC-2020HD 的“按需启动停止”、“市电故障切换”和“群组启动”请求启动。	ATSSTARTINHIBIT 
自动断路器操作禁止 当设置输入为真时，自动断路器操作将被禁止。	AUTOBRKOPINHIBIT 
自动模式 当设置输入为真时，并且 DGC-2020HD 处于停止状态，DGC-2020HD 将切换到自动模式。这是一个脉冲输入。切换到期望的模式后，无需保持。	AUTOMODE 
AVR 能够与其他逻辑块输入相连。当 AVR 在升高，增加 (Raise) 输出为真。当被降低时，减少 (Lower) 输出为真。	AVR 
AVR 启用 (VRM-2020) 当为真时，元件将单元设为 AVR 模式。	AVR_ENABLE 
AVR 下限 (VRM-2020) 当为真，防止正误差与电压配平和 var/PF 控制器整合。可进行负误差整合。当 OEL 激活时，尤其有用	AVR_LOWERLIMIT 

名称/描述	元件
<p>AVR 设定点调整 (VRM-2020)</p> <p>升高/降低: 当为真, 升高和降低输入调整设定点。</p> <p>预定位 X 启用: 当为真, 相关预定位变成激活 AVR 设定点。</p>	<p>AVRSETPTADJUST</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 上升 ▶ 下降 ▶ PP1 启用 ▶ PP2 启用 ▶ PP3 启用 ▶ PP4 启用 ▶ PP5 启用
<p>AVR 上限 (VRM-2020)</p> <p>当为真时, 防止正误差与电压配平和 var/PF 控制器整合。可进行负误差整合。当 OEL 激活时, 尤其有用。</p>	<p>AVR_UPPERLIMIT</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 设置
<p>基本负荷设定点</p> <p>升高/降低: 当为真, 升高和降低输入调整运行设定点。</p> <p>预置位 x: 如为真, 相关的预置位则成为激活的基本负荷设定点。</p>	<p>BASELOADSETPT</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 上升 ▶ 下降 ▶ 预置位1 ▶ 预置位2 ▶ 预置位3 ▶ 预置位4 ▶ 预置位5
<p>偏置控制增益组选择</p> <p>在某些情况下, 可能需要为不同类型的负载设置不同的 PID 增益。例如, 在石油钻井应用中, 理想的钻井增益在钻井平台升降时可能不稳定。此外, 对于有时单独运行、有时与市电或其他发电机并联运行的发电机, 针对每种负载情况设置不同的增益会很有帮助。这可以通过使用此逻辑元件和相关的增益设置来实现。</p> <p>如果未选择任何组, 则有效增益为主要增益。选择增益组后, 有效增益为关联增益组的增益。如果选择了多个增益组, 则编号最高的组为所选组。</p>	<p>BIASCTRLGAINGRPS</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 组0 ▶ 组1 ▶ 组2 ▶ 组3

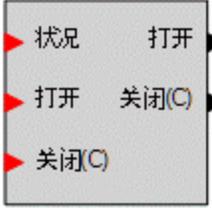
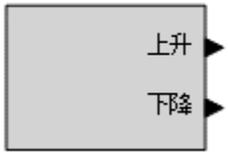
名称/描述	元件
<p>广播逻辑 x</p> <p><u>状态 (Status)</u> 输入单独驱动由每一控制器。每一控制器中的每一元件的状态输入以通讯的模式进行广播。</p> <p><u>与 (And)</u> 提供每一个控制器的所有状态输入的与 (AND) 逻辑输出。当任何控制器的状态输入为真时, 该输出为真。</p> <p><u>或 (Or)</u> 提供每一个控制器的所有状态输入的或 (OR) 逻辑输出。当任何控制器的状态输入为真时, 该输出为真。</p> <p><u>恰好一个 (Exactly One)</u> 提供每一个控制器的所有状态输入的异或 (XOR) 逻辑输出。当只有任何控制器的状态输入为真时, 该输出为真</p>	<p>BCASTLOGIC1 Point 1</p> 
<p>断路器控制禁止</p> <p>一个断路器可由多个 DGC-2020HD 控制, 但是一次只能授予一个单元控制断路器的权限。当为真时, 该元件防止 DGC-2020HD 被授权来控制断路器。</p>	<p>BKRCTLINHIBIT</p> 
<p>块负载等级 x 抵消</p> <p>当为真时, 与该抵消相关的值添加到当前激活的块负载等级。多个激活的块负载等级抵消能够激活一次, 且能够累计。</p>	<p>BLKLOADLEVEL1OFFSET</p> 
<p>块负载等级 x 超驰</p> <p>当为真时, 与该等级超驰相关的值变成激活的块负载等级。即使多个元件是真, 一次也只有一个块负载等级超驰是激活的。</p>	<p>BLKLOADLEVEL1OVRD</p> 
<p>横流禁用 (VRM-2020)</p> <p>当为真, 禁用横流补偿。</p>	<p>CC_DISABLE</p> 
<p>关闭转换超驰</p> <p>当输入为真时, 所有的电网故障转换被迫去关闭转换, 即使电网故障转换类型是打开的。</p>	<p>CLOSEDTRANSITIONOVR</p> 
<p>可配置元件 x</p> <p>元件 1 至 32 被作为输出连接至逻辑方案根据可编程输出、可配置元件, 这些元件对 BESTCOMSPlus 是可配置的用户可分配 16 位字符串, 配置无论元件是否应生成报警或仅预警的。如果用于报警或预警, 用户信息将会出现在报警或预警的发布内容或 DGC-2020HD 事件日志中。</p>	<p>CONFELMNT1 Config Element 1</p> 
<p>可配置保护 x</p> <p>当闭锁输入为真时, 相应的可配置保护元件将被禁用。</p>	<p>CONFIGPROT1 CnfPrt 1</p> 

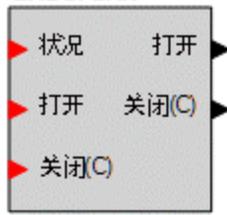
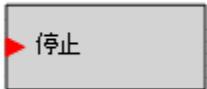
名称/描述	元件
<p>冷却停止请求</p> <p><u>运行 (Run) 模式</u>如果单元处在运行模式下，且收到冷却停止请求，单元将减载，打开断路器，进入冷却循环状态。冷却循环中，除显示冷却定时器外，装置还将显示“COOL & STOP REQ”。冷却定时器到期后，单元将进入停止 (Off) 模式。在单元再次运行之前，必须去掉冷却停止请求。</p> <p>如果在冷却过程中去掉了冷却停止请求，单元将保持运行。此外，如果在运行模式下出现装置正常的合断路器，则装置会合断路器并重新加载。</p> <p><u>自动 (Auto) 模式</u>当收到冷却停止请求时，如果单元处在自动模式下，正常的造成单元运行在自动模式下的所有条件被清除。由于导致设备运行的所有条件均已消除，因此设备将卸载、打开断路器并进入冷却周期。冷却循环中，除显示冷却定时器外，装置还将显示“COOL & STOP REQ”。冷却定时器到期后，单元将关闭，并处于自动模式。在单元再次运行之前，必须去掉冷却停止请求。</p> <p>如果在冷却过程中冷却停止请求被去掉，正常的造成单元运行在自动模式下的条件为真，那么单元将保持运行。此外，如果在运行模式下出现装置正常的合断路器，则装置会合断路器并重新加载。</p>	<p>COOLSTOPREQ</p> 
<p>冷却请求</p> <p><u>运行 (Run) 模式</u>如果单元处在运行模式下，且收到冷却请求，被迫减载单元，分闸断路器，进入冷却循环状态。冷却循环中，除显示冷却定时器外，装置还将显示“COOLDOWN REQ”。冷却定时器到期后，单元将在运行模式下保持运行。再次合闸断路器之前，必须移除冷却请求。该元件块断路器终止。</p> <p>如果在冷却过程中冷却请求被去掉，单元将在运行模式下保持运行。此外，如果在运行模式下出现会导致装置合闸其断路器的情况，则装置会合闸其断路器并重新加载。</p> <p><u>自动 (Auto) 模式</u>如果单元处在自动模式下，且收到冷却请求，单元将被迫减载，分闸断路器，然后进入冷却循环状态。冷却循环中，除显示冷却定时器外，装置还将显示“COOLDOWN REQ”。冷却定时器到期后，单元将保持在自动模式下运行，除非无导致本单元在自动模式下运行的条件，在该情况下，其会关闭，并保持在自动模式。再次合闸断路器之前，必须移除冷却请求。该元件块断路器终止。</p> <p>如果在冷却过程中冷却请求被去掉，正常的造成单元运行在自动模式下的条件为真，那么单元将保持在自动模式下运行。此外，如果有正常的使单元合断路器条件，则装置会合断路器并重新加载。</p>	<p>COOLDOWNREQ</p> 
<p>气缸关断启用超驰</p> <p>当为真，气缸关断启用。当为假，若任何下列为真，禁用气缸关断：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 正在同步 • 机器正与关闭发电机断路器运行 • 气缸关断禁用设置为真 • 气缸关断禁用逻辑元件为真 	<p>CYLCUTOUTENABLE</p> 
<p>数据记录触发器</p> <p>当触发输入有一个脉冲时，将触发数据日志。</p>	<p>DATALOGTRIGGER</p> 
<p>死母线合闸禁止</p> <p>当为真时，防止 DGC-2020HD 合闸死母线上的断路器。</p>	<p>DEADBUSCLOSEINHIBIT</p> 

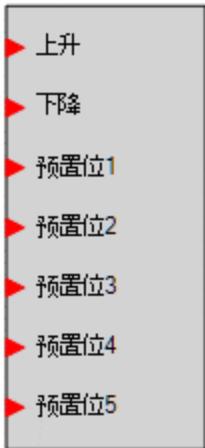
名称/描述	元件
需求启动禁止 需求启动禁止	DEMAND_START_INHIBIT 
需求启动禁止 当为 TRUE 时，即使需求足够低以至于通常会关闭发电机，也会阻止需求启动/停止功能关闭任何发电机。	DEMAND_STOP_INHIBIT 
差动报告触发器 当触发输入有一个脉冲时，将触发差异报告。	DIFFRPTTRIGGER 
DPF 手动再生 设置的输入值为真时，柴油机颗粒过滤器再生可手动强制进行。	DPFMANREGEN 
DPF 再生禁止 设置的输入值为真时，柴油机颗粒过滤器再生可禁止进行。	DPFREGENINHIBIT 
调差禁用 (VRM-2020) 当为真，下降补偿在 VRM-2020 中禁用。	DROOP_DISABLE 
调差超驰 当下降超驰逻辑元件为真时，转速与电压调节功能将禁用。该机器在速度调差和电压调差模式下来完成有功和无功的平均分配。当希望调差来操作系统而不是同步负载共享时，这是有用的。	DROOPOVERRIDE 
ECU 连接超驰 一个 Key On 信号应用到发动机 ECU，可以启用 CAN Bus 数据任一时间更新，除了断开状态，为真。	ECUCONNECTOVERRIDE 
EDM (励磁机二极管监控) 当块输入为真，禁用 EDM 元件。当 EDM 元件处于跳闸状态，跳闸输出为真。连接至另一个逻辑块输入。	EDM 
Email 触发器 当为真，一份含有用户自定义的参数会发给收件人。收件人和参数可在 Email 设置界面设置。	EMAILTRIGGER 
紧急停止 当 DGC-2020HD 处于预启动状态时，如果设置输入为“真”，DGC-2020HD 仍会处于预启动状态，直到设置输入为“假”。	ESTOP 

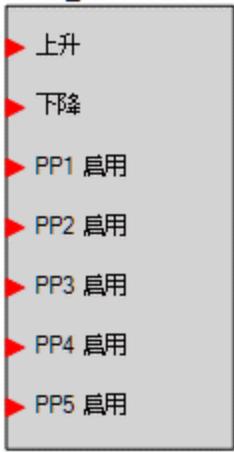
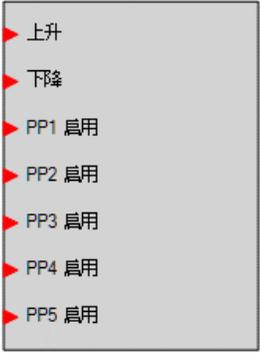
名称/描述	元件
<p>发动机运行</p> <p>当为真，该元件将单元转换为手动（FCR）模式。</p>	<p>ENGINE RUN</p> 
<p>EPS 供应负载</p> <p>当为真时，设置输入强制一个供应负载指示。当在调试期间要使供应负载指示为真，但该系统负载是不以点亮供应负载指示，这是非常有用的。</p> <p>当供应负载逻辑元件为真及发电机稳定时，供应负载指示准确（电压和频率均在 BESTCOMSPlus 设置资源管理器内母线条件检测、断路器管理的发电机条件检测画面上可编程限制范围内）。这是带有传统供电负载标准的逻辑或运算（OR'ed），即当发电机电流超过 CT 一次电流的百分率（通常最低为 3%）时该供应负载为真。</p> <p>当供电负载指示来自逻辑或发电机电流等级，当处于自动模式并且 ATS 触点断开时，DGC-2020HD 将通过冷却循环。</p>	<p>EPSSUPPLYINGLD</p> 
<p>外部启动延迟</p> <p>当 DGC-2020HD 处于预启动状态时，如果设置输入为“真”，DGC-2020HD 仍会处于预启动状态，直到设置输入为“假”。</p>	<p>EXTSTARTDEL</p> 
<p>FCR 启用 (VRM-2020)</p> <p>当为真，该元件将单元转换为手动（FCR）模式。</p>	<p>FCR_ENABLE</p> 
<p>FCR 设定点调节 (VRM-2020)</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真，升高和降低输入调整设定点。</p> <p><i>预定位 X 启用:</i> 当为真，相关预定位变成激活 FCR 设定点。</p>	<p>FCRSETPTADJUST</p> 
<p>励磁过电压 (VRM-2020)</p> <p>当块输入为真，禁用励磁过电压元件。当励磁过电压元件处于跳闸状态，跳闸输出为真。连接至另一个逻辑块输入。</p>	<p>FIELDOVERVLTG</p> 
<p>Fgen > Fbus 覆盖</p> <p>当预期同步期间 Fgen > Fbus 覆盖为真时，发电机转速将提高，使发电机运行速度高于总线频率。</p>	<p>FGENGTFBUSOVR</p> 

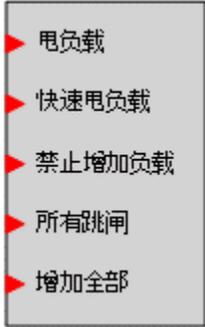
名称/描述	元件
<p>Fgen < Fbus 覆盖</p> <p>当预期同步期间 Fgen < Fbus 覆盖为真时，发电机转速将降低，从而使发电机运行速度低于总线频率。</p>	<p>FGENLTFBUSOVR</p> 
<p>强迫系统启动</p> <p>当启动输入为真时，该元件依据先后顺序标准（要求启/停）启动多单元系统上的下一个单元。此外，它还可以阻止任何基于停止请求的需求。如果所有的单元都在运行，并且强制启动系统启用，那么所有的机器都将保持运行，并且不会因为基于需求的停止而关闭，这有效地抑制了发电机的排序。</p>	<p>FORCEDSYSTEMSTART</p> 
<p>发电机备用额定功率</p> <p>在某些情况下，如果发电机使用不同类型的燃料，其额定功率可能会有所不同。此逻辑元件允许为机器选择备用额定功率值。如果未选择备用功率，则机器的有效额定功率等于额定功率设置。如果选择了备用功率，则机器的有效额定功率为所选的备用功率。如果选择了多个备用功率，则以编号较高的备用功率为准。</p>	<p>GENALTKW</p> 

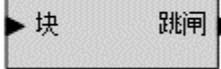
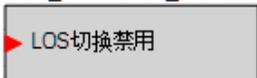
名称/描述	元件
<p>发电机断路器</p> <p>该元件可以用来将 DGC-2020HD 的断路器开关输出信号连接到物理输出触点上，以分闸和合闸发电机断路器，并将断路器状态返回信息引导到触点输出上。此外，触点输入可以被映射，使开关实现手动启动断路器分闸和合闸请求。</p> <p>该元件仅适用于当该元件包含在所选择的系统断路器配置里时。</p> <p>输入状态 (Status)：该输入可以对触点输入进行映射，从而将断路器状态信息反馈到 DGC-2020HD。当触点输入是闭合的，表明断路器是合闸的。当触点输入是断开的，表明断路器是分闸的。</p> <p>分闸 (Open)：该输入允许映射一个触点输入，来发起手动断路器分闸请求。当输入为脉冲，输入闭合的并且 DGC-2020HD 处于运行或自动状态时，断路器将打开。</p> <p>合闸 (Close)：该输入允许映射一个触点输入，来发起手动断路器合闸请求。当该输入为脉冲输入并且 DGC-2020HD 处于自动或运行状态时，并且发电机是稳定的，将发出合闸请求。如果死母线合闸启用 (Dead Bus Close Enable) 参数为真，且母线不带电，则断路器将合闸。如果母线是稳定的，则 DGC -2020HD 将发电机同步到母线上，然后合闸断路器。</p> <p>输出输出必须被映射到将被用于驱动断路器的 DGC-2020HD 的触点输出上。</p> <p>分闸 (Open)：DGC-2020HD 向断路器发出分闸信号时，该输出脉冲为真 (闭合被映射的输出触点)。在设置资源管理器-断路器管理-断路器硬件界面下，如果断路器输出触点类型 (Breaker Output Contact Type) 被设置为脉冲，则为脉冲，且长度由分闸脉冲时间决定。如果发电机断路器硬件触点类型被设置为连续的，则为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器断开。</p> <p>合闸 (Close)：DGC-2020HD 向断路器发出合闸信号时，该输出脉冲为真 (闭合被映射的输出触点)。在设置资源管理器-断路器管理-断路器硬件界面下，如果断路器输出触点类型 (Breaker Output Contact Type) 被设置为脉冲，则为脉冲，且长度由合闸脉冲时间决定。如果发电机断路器硬件触点类型被设置为连续的，则为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器合闸。</p> <div data-bbox="370 1060 943 1373" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>当使用 DGC-2020HD 同期时，推荐断路器合闸命令使用本地 DGC-2020HD 继电器输入以便于将预期断路器合闸角度降到最低。</p> <p>如果远程输出 (CEM-2020) 被用于断路器合闸命令，建议使用预期同步器类型，并调整断路器故障等待时间，用以表明 CEM-2020 可能的输出延迟 (一般为 50ms)，以取得期望的继电器合闸角度。</p> </div>	<p>GENBRK</p> 
<p>调速器</p> <p>能够与其他逻辑块输入相连。当调速器需要升高时，“Raise”输出为真。当被降低，“Lower”输出为真。</p>	<p>GOVR</p> 

名称/描述	元件
<p>组断路器</p> <p>该元件可以用来将 DGC-2020HD 的断路器开关输出信号连接到物理输出触点上，以分闸和合闸发电机群断路器，并将断路器状态返回信息引导到触点输出上。此外，触点输入可以被映射，使开关实现手动启动断路器分闸和合闸请求。</p> <p>该元件仅适用于当该元件包含在所选择的系统断路器配置里时。</p> <p>输入状态 (Status)：该输入可以对触点输入进行映射，从而将断路器状态信息反馈到 DGC-2020HD。当触点输入是闭合的，表明断路器是合闸的。当触点输入是断开的，表明断路器是分闸的。</p> <p>分闸 (Open)：该输入允许映射一个触点输入，来发起手动断路器分闸请求。当输入为脉冲，输入闭合的并且 DGC-2020HD 处于运行或自动状态时，断路器将打开。</p> <p>合闸 (Close)：该输入允许映射一个触点输入，来发起手动断路器合闸请求。当该输入为脉冲输入并且 DGC-2020HD 处于自动或运行状态时，并且群母线是稳定的，将发出合闸请求。如果死群组合闸启用 (Dead Group Close Enable) 参数为真，且目标母线不带电，则断路器将合闸。如果目标母线是稳定的，则 DGC-2020HD 将发电机同步到母线上，然后合闸断路器。</p> <p>输出输出必须被映射到将被用于驱动断路器的 DGC-2020HD 的触点输出上。</p> <p>分闸 (Open)：DGC-2020HD 向断路器发出分闸信号时，该输出脉冲为真 (闭合被映射的输出触点)。如果断路器输出触点类型 (Breaker Output Contact Type) 被设置为脉冲，则为脉冲，且长度由分闸脉冲时间决定。如果将触点类型设定为持续，则为持续输出。注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器断开。</p> <p>合闸 (Close)：DGC-2020HD 向断路器发出合闸信号时，该输出脉冲为真 (闭合被映射的输出触点)。如果将群断路器画面上的触点类型设定为脉冲，则为脉冲，其长度由合闸脉冲时间确定。如果将触点类型设定为持续，则为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器合闸。</p> <div data-bbox="370 1003 943 1312" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>当使用 DGC-2020HD 同期时，推荐断路器合闸命令使用本地 DGC-2020HD 继电器输入以便于将预期断路器合闸角度降到最低。</p> <p>如果远程输出 (CEM-2020) 被用于断路器合闸命令，建议使用预期同步器类型，并调整断路器故障等待时间，用以表明 CEM-2020 可能的输出延迟 (一般为 50ms)，以取得期望的继电器合闸角度。</p> </div>	<p style="text-align: center;">GROUPBRK</p> 
<p>组停止</p> <p>当停止输入为真时，在逻辑上的所有群启动请求被清除，并且群组中的发电机将停机。</p> <div data-bbox="370 1438 943 1701" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>为了实现发电机响应组停止请求，DGC-2020HD 必须处于 AUTO 模式，发电机必须已经通过启动命令或组启动请求启动。如果发电机是通过带载启动运行，或 ATS 接点输入，组停止逻辑元件不能停止发电机。</p> </div>	<p style="text-align: center;">GROUPSTOP</p> 
<p>怠速请求</p> <p>当输入为真时，DGC-2020HD 向 J1939 发电机 (配置可以接收该请求) 上的 ECU 发送怠速请求。该请求包括一个启用位命令和一个怠速转速设定。此时，仅应用于 Volvo 和 Cummins。接受怠速设置的 ECU 将发动机调到要求的转速。仅接受启用比特命令的 ECU 将发动机设置为内部怠速设定，忽略 DGC-2020HD 规定的怠速请求。</p>	<p style="text-align: center;">IDLEREQUEST</p> 

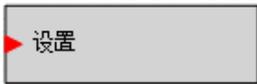
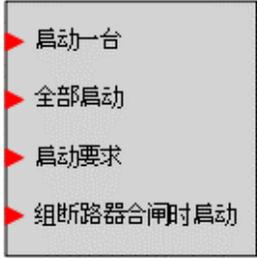
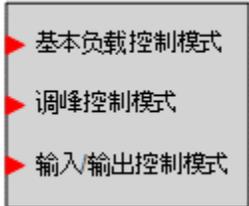
名称/描述	元件
<p>导入/导出设定点</p> <p><i>升高/降低</i>: 当为真时, 升高和降低输入调整运行设定点。</p> <p><i>预置位 x</i>: 如为真, 相关的预置位则成为激活的导入/导出设定点。</p>	<p>IMPEXPSETPT</p> 
<p>内部跟踪禁用 (VRM-2020)</p> <p>当为真, 禁用内部自动设定点跟踪。</p>	<p>INT_TRACKING_DISABLE</p> 
<p>孤岛自动超驰</p> <p>当为真时, 孤岛 kW 控制设置成自动模式。</p>	<p>ISLANDAUTOOVERRIDE</p> 
<p>孤岛群请求</p> <p><i>启动一个 (Start One)</i>: 当为真时, 启动本模式下优先级别最高的发电机。</p> <p><i>启动所有 (Start All)</i>: 当为真时, 所有在该操作模式下排序允许的发电机启动。</p> <p><i>启动需求 (Start Demand)</i>: 当为真时, 基于预期需求以及排序优先级别的子集发电机启动。预期需求水平已确定使用块负载水平 (Block Load Level) 的设定。有关更多信息, 请参见《多发电机管理》章节。</p> <p><i>启动群断路器合闸 (Start with Group Breaker Close)</i>: 输入为真时, 同时有以上启动模式中的一种。当满足用户选定的群断路器合闸条件, 且群组容量足够时, 群断路器合闸。</p> <div data-bbox="396 1388 919 1625" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>为了能够实现一台发电机响应组开始请求, DGC-2020HD 必须在 Auto 模式, 系统类型必须配置为分段母线系统且使能排序及启动/停止需求。</p> </div>	<p>ISLANDGRPREQ</p> 
<p>孤岛手动超驰</p> <p>当为真时, 孤岛 kW 控制设置成手动模式。</p>	<p>ISLANDMANOVERRIDE</p> 
<p>Kvar 控制抑制</p> <p>当为真, 影响电压偏差的无功控制 PID 控制器被禁用。</p>	<p>KVARCONTROLINHIBIT</p> 

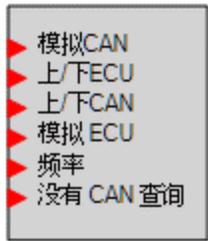
名称/描述	元件
<p>Kvar 设定值调整</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真, 升高和降低输入调整设定点。</p> <p><i>预定位 X 启用:</i> 当为真, 相关预定位变成激活 kvar 设定点。</p>	<p>KVAR_SETPTADJUST</p> 
<p>Kwatt 控制抑制</p> <p>当为真, 影响速度偏差的有功控制 PID 控制器被禁用。</p>	<p>KWCONTROLINHIBIT</p> 
<p>KW 电源并联设定点调整</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真, 升高和降低输入调整 kW 电源并联设定点。</p> <p><i>预定位 X 启用:</i> 当为真, 相关预定位变成激活 KW 设定点</p>	<p>KW_MAINS_PARALLEL_SETPTADJUST</p> 
<p>KW 孤立设定点调整</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真, 升高和降低输入调整 KW 孤立设定点。</p> <p><i>预定位 X 启用:</i> 当为真, 相关预定位变成激活 KW 孤立设定点。</p>	<p>KW_ISLANDED_SETPTADJUST</p> 
<p>灯测试</p> <p>当灯测试可执行时, 输入设置为真。灯测试也可以通过同时按 DGC-2020HD 前面板上的向上和向下按钮来完成。</p>	<p>LAMPTEST</p> 
<p>线压降禁用 (VRM-2020)</p> <p>当为真, 禁用线路电压降补偿。</p>	<p>LDROP_DISABLE</p> 

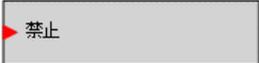
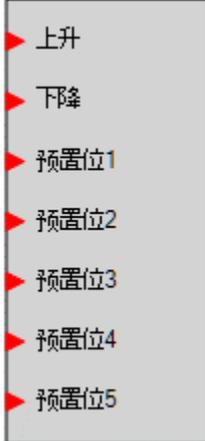
名称/描述	元件
<p>带电母线合闸抑制</p> <p>当为真，DGC-2020HD 将被禁止合闸与带电母线相连的断路器。</p>	<p>LIVEBUSCLOSEINHIBIT</p> 
<p>负载预期禁止</p> <p>当为真时，负载预期功能禁用。</p>	<p>LDANTICIPATEINHIBIT</p> 
<p>减载偏差启用 X</p> <p>当为真时，计算中增加添加储备偏差值（Add Reserve Bias value）以便于确定什么时候增加负载。如果多个减载偏差启用元件同时是“真”，所有的添加储备偏差值（Add Reserve Bias value）的总和加到计算中。</p>	<p>LDSHEDBIASENABLE1</p> 
<p>甩负荷优先级 X 增加</p> <p>强加一特定负载。如果输入为真，在任何时候负载将不会被卸载即使用甩负荷或快速甩负荷的输入为真。如果这个特定的负载是下一个优先级被甩，但 Load Add 输入为真，那么，下一个被甩的反而是优先级最低的。Trip All 输入优先级超过 Load Add 输入。即时 Load Add 输入为真，当 Trip All 输入后，负载总是跳闸。</p>	<p>LDSHEDPRIORITY1ADD</p> 
<p>甩负荷优先级 X 跳闸</p> <p>强励跳闸一特定负荷。如果这个输入为真，负荷将不被考虑加载到系统中而不管系统的储备容量。如果这个特定的负荷为下一个甩负荷的优先级而被加载，负荷跳闸输入为真，那么下一个最高优先级将被加载。Load Trip 输入优先于 Add All 输入。如果 Load Trip 和 Add All 输入同时为真，负荷不被加载。</p>	<p>LDSHEDPRIORITY1TRIP</p> 
<p>负载接收</p> <p>当设定输入为真，发电机被迫启动，并且根据电源故障转移类型设置执行开路或闭路转换。更多详细信息间“”断路器管理“”章节。</p>	<p>LOADTAKEOVER</p> 
<p>减载</p> <p>减载 (Shed Load) : 首先，从最低优先级的允许负载系统开始，启动减载。在减载输入上升沿为真时，最低优先级负载立刻卸掉。如果减载输入继续为“真”时，那么在每一可编程的负载延时设置之后，后面的负载将卸掉。第一负载会没延时的卸掉，以提供即时的负载缓解。</p> <p>快速减载 (Shed Load Fast) : 该输入与减载输入相同的，但是在计时期间使用已经编程的快速减载延迟设置。在快速减载输入上升沿为真时，最低优先级负载立刻卸掉。这种做法不管减载输入状态如何。</p> <p>禁止增加负载 (Load Add Inhibit) : 该输入阻止将负载添加到系统中。这可以在这些情况下使用，系统必须降低发电机的容量以防止可用的机器过载。</p> <p>全部跳闸 (Trip All) : 该输入将强制所有负载立刻无延时的跳闸。如果禁止增加负载 (Load Add Inhibit) 不是保持在“真”，当该信号删除时，负载从最高优先级开始循序恢复。注意，当全部跳闸 (Trip All) 是“真”时，优先级为 0 的负载禁用，不会卸掉。</p> <p>增加全部 (Add All) : 其使所有负载无延时。减载、快速减载和全部跳闸输入都优先于允许减载功能操作的输入。注意，优先级为 0 的负载禁用，因此当增加全部 (Add All) 为“真”时它不启用。</p>	<p>LOADSHED</p> 

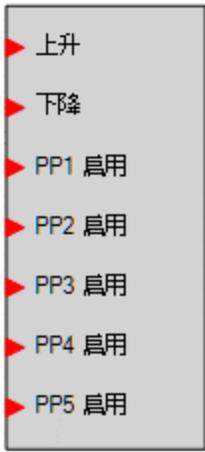
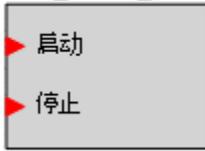
名称/描述	元件
<p>逻辑报警</p> <p>当设置输入为真时，DGC-2020HD 进入报警状态。</p>	<p>LOGICALM</p> 
<p>逻辑输入计数器 X</p> <p>逻辑输入计数器元件连续统计真输入的数量。只要正确输入数值的数量达到或超过用户定义的阈值，该阈值的输出数值将变得有效。</p> <p>针对每个逻辑输入计数器设置两个阈值。</p> <p>只有当启用输入保持为真时，该元件激活。</p> <p>阈值设定的更多信息参见下文 <i>逻辑输入计数器阈值设置</i>。</p>	<p>LOGICINPUTCOUNTER1 Logic Input Counter</p> 
<p>逻辑预警</p> <p>当设置输入为真时，DGC-2020HD 进入预警状态。</p>	<p>LOGICPALM</p> 
<p>检测丢失 (VRM-2020)</p> <p>当块输入为真，检测丢失元件禁用。当检测丢失元件处于跳闸状态，跳闸输出为真。连接至另一个逻辑块输入。</p>	<p>LOSS_OF_SENSING</p> 
<p>禁用检测丢失转换 (VRM-2020)</p> <p>当为真，检测丢失跳闸将不会触发转换为手动模式。</p>	<p>LOS_TRANSFER_DISABLE</p> 

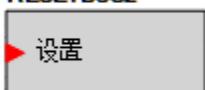
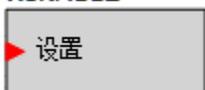
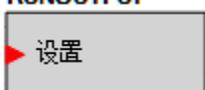
名称/描述	元件
<p>低燃料预警</p> <p>当设置输入为真时，将发出低燃料液位预警并且 RDP-110 上的低燃料液位 LED 灯亮。</p>	<p>LOWFUELPALM</p> 
<p>低线超驰</p> <p>当输入为真时，27、59、47、51、32 和 40Q 设置和可配置元件设定按低线比例系数设定值来缩放。</p>	<p>LOWLINEOVER</p> 
<p>电网断路器</p> <p>该元件可以用来将 DGC-2020HD 的断路器开关输出信号连接到物理输出触点上以分闸和合闸电网断路器，并将断路器状态返回信息引导到触点输出上。此外，触点输入可以被映射，使交换机实现手动启动断路器分闸和合闸请求。该元件仅适用于当该元件包含在所选择的系统断路器配置里时。</p> <p>输入状态 (Status)：该输入可以对触点输入进行映射，从而将断路器状态信息反馈到 DGC-2020HD。当触点输入是闭合的，表明断路器是合闸的。当触点输入是断开的，表明断路器是分闸的。</p> <p>分闸 (Open)：该输入允许映射一个触点输入，来发起手动断路器分闸请求。当输入为脉冲，输入闭合的并且 DGC-2020HD 处于运行或自动状态时，断路器将打开。</p> <p>合闸：该输入允许映射一个触点输入，触点输入可用来发起手动断路器合闸请求。当输入为脉冲输入时，将发出合闸请求。</p> <p>输出输出必须被映射到将被用于驱动断路器的 DGC-2020HD 的触点输出上。</p> <p>分闸 (Open)：DGC-2020HD 向断路器发出分闸信号时，该输出脉冲为真（闭合被映射的输出触点）。如果将电网断路器画面上的触点类型设定为脉冲，其为脉冲，且其长度由分闸脉冲时间确定。如果将触点类型设定为持续，则为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器断开。</p> <p>合闸 (Close)：DGC-2020HD 向断路器发出合闸信号时，该输出脉冲为真（闭合被映射的输出触点）。如果将电网断路器画面上的触点类型设定为脉冲，且其长度由合闸脉冲时间确定时，其将为脉冲。如果将触点类型设定为持续，则将为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器合闸。</p> <div data-bbox="370 1251 943 1560" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>当使用 DGC-2020HD 同期时，推荐断路器合闸命令使用本地 DGC-2020HD 继电器输入以便于将预期断路器合闸角度降到最低。</p> <p>如果远程输出 (CEM-2020) 被用于断路器合闸命令，建议使用预期同步器类型，并调整断路器故障等待时间，用以表明 CEM-2020 可能的输出延迟（一般为 50ms），以取得期望的继电器合闸角度。</p> </div>	<p>MAINSBRK</p> 
<p>市电故障返回定时器旁路</p> <p>当输入为 TRUE 时，主电源故障返回计时器将被旁路。</p>	<p>MAINSFAILRTNTRMRBPAS</p> 
<p>电网故障测试</p> <p>当设置输入为真时，DGC-2020HD 将准确执行电网故障转移功能就像电网造成电网故障机器失灵一样。这可以用作对装置的电网故障转移能力的测试，而不必导致真正的电网故障。</p>	<p>MAINSFAILTEST</p> 

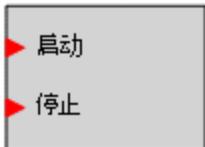
名称/描述	元件
<p>电网故障转移禁止</p> <p>当设置输入为真时，电网故障转移功能被抑制。</p>	<p>MAINSFLTRINHIBIT</p> 
<p>电网并车自动超驰</p> <p>当为真时，电网并车 kW 控制设置成自动模式。</p>	<p>MAINSPARAUTOOVERRIDE</p> 
<p>电网并联群请求</p> <p>启动一个：当所述实现时，启动本模式下优先级最高的发电机。启动所有：当所述实现时，在该操作模式下启动测序发电机。启动需求：当所述实现时，基于预期需求层次以及排序优先级启动子系列发电机。使用巨额负载水平设定确定预期需求水平。有关更多信息，请参见《多发电机管理》部分。通过合闸群断路器启动：在所述实现的同时，设置以上启动模式中的一种。当满足用户选定的群断路器合闸条件且组容量足够时，群断路器合闸。启动一个（Start One）：当为真时，启动本模式下优先级最高的发电机。</p> <p>启动所有（Start All）：当为真时，所有在该操作模式下排序允许的发电机启动。</p> <p>启动需求（Start Demand）：当为真时，基于预期需求以及排序优先级别的子集发电机启动。预期需求水平已确定使用块负载水平（Block Load Level）的设定。有关更多信息，请参见《多发电机管理》章节。</p> <p>启动群断路器合闸（Start with Group Breaker Close）：输入为真时，同时有以上启动模式中的一种。当满足用户选定的群断路器合闸条件，且群组容量足够时，群断路器合闸。</p> <div data-bbox="396 1056 919 1297" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>为了能够实现一台发电机响应组开始请求，DGC-2020HD 必须在 Auto 模式，系统类型必须配置为分段母线系统且使能排序及启动/停止需求。</p> </div>	<p>MAINSPARGRPREQ</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▶ 启动一台 ▶ 全部启动 ▶ 启动要求 ▶ 组断路器合闸时启动
<p>电网并联手动超驰</p> <p>当为真时，电网并联 kW 控制设置成手动模式。</p>	<p>MAINSPARMANOVERRIDE</p> 
<p>电网功率控制</p> <p>当输入为真时，相关模式将切换为激活控制模式。</p>	<p>MAINSPOWERCTL</p>  <ul style="list-style-type: none"> ▶ 基本负载控制模式 ▶ 调峰控制模式 ▶ 输入输出控制模式

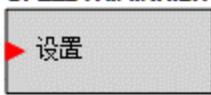
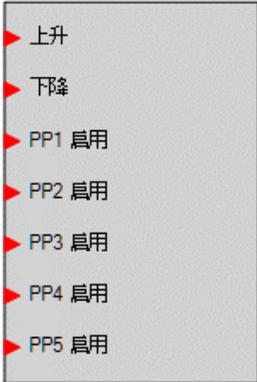
名称/描述	元件
<p>维护模式</p> <p>维护模式逻辑元件允许一个单元通过正常的发电机测序措施进行脱机维护。当该元件设置为真时，排序表上该装置优先级最低。</p> <p>如果一台机器的维护模式处于活动状态，则它会被强制成为系统中优先级最低的机器。这会导致系统处于乱序状态。如果有任何机器尚未启动，则自检测到失序情况后，设备将每隔一分钟启动一次。当机器启动时，如果需求水平使得机器可以停止，则一旦需求停止延迟计时器到期，处于维护模式的机器将关闭。一旦关闭，系统应按顺序恢复。</p> <p>如果多台计算机应用了维护模式，则它们的优先级将被迫低于任何未激活维护模式的计算机。这会导致系统处于乱序状态。如果有任何机器尚未启动，则自检测到乱序情况后，设备将每隔一分钟启动一次。处于维护模式的机器在系统中的优先级最低，但处于维护模式的机器之间的优先级是根据排序模式设置的。如果已启动足够多的机器以便可以关闭机器，则一旦需求停止延迟计时器到期，处于维护模式的机器中优先级最低的机器将关闭。如果需求水平使得另一台机器可以关闭，则一旦后续的需求停止延迟计时器到期，处于维护模式的机器中的下一个最低优先级机器将关闭。一次仅关闭一台机器，并且两次关闭之间的时间至少等于需求停止延迟。这将持续下去，直到 (1) 处于维护模式的所有机器都关闭或 (2) 需求水平使得任何机器都无法关闭。</p> <p>如果机器因维护模式而关闭并且处于自动模式，并且系统需求需要该装置，则可以通过排序算法重新启动机器。</p> <p>如果维护模式被释放并且设备处于自动模式，它将根据排序模式返回到正常优先级。</p>	<p>MAINTMODE</p> 
<p>调制解调器控制</p> <p>将拨号输入端连接至另一逻辑块的输出端上。当为真时，将拔出调制解调器。</p>	<p>MODEM</p> 
<p>监控断路器 X 状态</p> <p>受监控的断路器是分段总线系统中的断路器，它不受任何 DGC-2020HD 直接控制或感应，但断路器的打开或关闭状态会影响连接的系统段。受监控断路器的分闸或合闸状态由受监控断路器状态逻辑元件上的状态输入设置。</p> <p>当状态为真时，监控断路器状态关闭。当 Status 为 false 时，Monitored Breaker Status 为打开状态。</p>	<p>MONITOREDBREAKER1STATUS</p> 
<p>禁用 mtu 气缸关闭</p> <p>当设置输入为“真”时，“气缸关闭禁用 1”和“气缸关闭禁用 2”状态信号一并被发送到发动机 ECU。当逻辑元件为“假”时，“气缸关闭禁用 1”和“气缸关闭禁用 2”发送到发动机 ECU，状态设置由“气缸关闭禁用 1”和“气缸关闭禁用 2”编辑的值确定，该设置在 DGC-2020HD 的 BESTCOMSPPlus ECU 设置界面。</p>	<p>MTUCYL CUTOUTDISABLE</p> 
<p>mtu 速度需求开关</p> <p>当输入为真时，相关模式将切换为激活速度需求模式。</p>	<p>MTUSPDDMSW</p> 

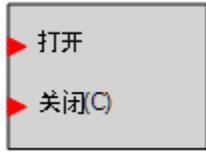
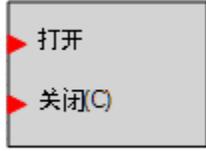
名称/描述	元件
<p>OEL 禁用 (VRM-2020) 当为真，禁用过励磁限制器。</p>	<p>OEL_DISABLE</p> 
<p>手动模式禁用 OEL (VRM-2020) 当为真，若手动（FCR）激活，禁用过励磁限制器。</p>	<p>OEL_DISABLED_IN_MAN_MODE</p> 
<p>OEL 联机 (VRM-2020) 当为真，若认为单元联机，该元件启用 OEL 使用。</p>	<p>OEL_ONLINE</p> 
<p>停止模式 当设置输入为真时，DGC-2020HD 将切换到停止模式。这是一个脉冲输入。切换到期望的模式后，无需保持。</p>	<p>OFFMODE</p> 
<p>并联到电网 设置并联输入为真，DGC-2020HD 表明并联到电网。 当与公用设备并联时，KW 控制器将在调节器偏差控制设置界面所设定的基本负载等级（%）对设备功率输出进行调节，其中基本负载等级是以百分比的形式表现设备额定功率。否则，当是负载共享系统的一部分时，kW 控制器将执行 kW 负载共享。如果负载共享系统未实施，速度控制器可以设置为速度调差“Droop”。 当与公用设备并联时，var/PF 控制器将依照控制模式设置对设备无功功率输出进行调节。如果控制方式为 var 控制器，输出设定为设置在稳压器偏压控制设置画面上的 kvar 设定值（%）为机器额定 kvar 的百分比。如果控制模式为 PF 控制，无功功率输出的规定水平应能够保证机器功率系数处在稳压器偏压控制设置画面中 PF 设定中指定的值。当 var/PF 控制未激活或未启用时，控制器可以设置为电压调差“Droop”。</p>	<p>PARTOMAINS</p> 
<p>调峰设定值 <i>升高/降低:</i> 当为真时，升高和降低输入调整运行的设定值。 <i>预置位 x:</i> 如为真，相关的预置位则成为激活的调峰设定值。</p>	<p>PEAKSHAVESETPT</p> 

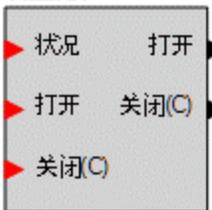
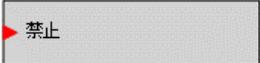
名称/描述	元件
<p>功率因数设定点调整</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真, 升高和降低功率输入调整因数设定点。</p> <p><i>预定位 X 启用:</i> 当为真, 相关预定位输入变成激活功率因数设定点。</p>	<p>PFSETPTADJUST</p> 
<p>预启动输出</p> <p>当预启动输出继电器配置设置为“可编程”时, 该元件用来驱动逻辑的预启动输出继电器。当预启动输出继电器配置设定在“可编程”, 启动继电器将不会激活除非该逻辑用来驱动这个元件。当预启动输出继电器配置设定为“预定义”, 依据 DGC-2020HD 预定义功能激活预启动继电器。当选中“预定义”功能时, 继电器将不会对该元件做出响应。</p>	<p>PRESTARTOUT</p> 
<p>可编程 LED x</p> <p>当设置输入为真时, 该元件点亮前面板上的可编程 LED。</p>	<p>PROGLED1</p> 
<p>快速启动超驰</p> <p>当设置输入为真时, 无论启动模式怎么设置, 此元件都会设置为快速启动。</p>	<p>RAPIDSTARTOVR</p> 
<p>RDP 可编程报警 x</p> <p>当设置输入为真时, 该元件点亮远程显示器面板 RDP-110 上的燃料泄漏/传感器故障 LED。当该元件处于逻辑连接状态时, 它超驰 LED 上的所有其他命令。否则, 正常操作 LED。</p>	<p>RDPPROGALM1</p> 
<p>RDP 可编程预警 x</p> <p>当设置输入为真时, 该元件点亮远程显示器面板 RDP-110 上的电池过电压 LED。当该元件处于逻辑连接状态时, 它超驰 LED 上的所有其他命令。否则, 正常操作 LED。</p>	<p>RDPPROGPREALM1</p> 
<p>稳压器启动停止 (VRM-2020)</p> <p><i>启动:</i> 当启动输入为真, DGC-2020HD 用 VRM-2020 启动调整。</p> <p><i>停止:</i> 当停止输入为真, DGC-2020HD 用 VRM-2020 停止调整。</p> <p>若启动和停止输入同时为真, 停止输入优先。为了实现可靠运行, 建议至 Reg_Start_Stop 逻辑元件的输入脉冲而不是保持不变。比如, 若启动调整, 停止输入上的脉冲会关闭调整。然而, 若 Reg_Start_Stop 停止输入保持不变, 调整将永不启动, 因为启动输入会立即通过停止输入无效。</p>	<p>REG_START_STOP</p> 

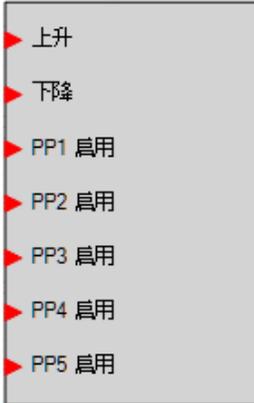
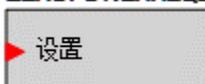
名称/描述	元件
<p>重置</p> <p>当设置输入从 FALSE 变为 TRUE 时，以下内容将重置：</p> <ul style="list-style-type: none"> • 发电机保护元件 78 和 81 • 与总线 1 和总线 2 相关的所有保护元件 • 断路器分闸故障和合闸故障预报警 • 以太网 ARP Ping 和链路丢失预警 • ECU 控制的发动机上锁存发动机预报警和故障代码 <p>该逻辑元件是上升沿触发的。复位仅发生在上升沿。如果该元素保持 TRUE，则初始复位后不会发生复位，直到输入从 FALSE 变为 TRUE。</p> <p>还可以通过按 DGC-2020HD 前面板上的重置按钮来完成重置。</p>	<p>RESET</p> 
<p>重置母线 1</p> <p>当设置输入为真时，只重置与母线 1 相连的所有保护装置。</p>	<p>RESETBUS1</p> 
<p>重置母线 2</p> <p>当设置输入为真时，只重置与母线 2 相连的所有保护装置。</p>	<p>RESETBUS2</p> 
<p>RTM 输入</p> <p>输入 1 至输入 6 的状态能够在分析工具中被监测。详细内容可以参考“测量”章节。</p>	<p>RTMINPUT</p> 
<p>运行禁止</p> <p>当输入为真时，阻止 DGC-2020HD 启动和运行发电机，与可能会造成发电机运行的其他情况无关。如果输入为“假”，且实际上存在引起发电机运行的条件，DGC-2020HD 将启动并运行发电机。</p>	<p>RUNINHIBIT</p> 
<p>运行模式</p> <p>当设置输入为真时，并且 DGC-2020HD 处于停止状态，DGC-2020HD 将切换到运行模式。这是一个脉冲输入。切换到期望的模式后，无需保持。</p>	<p>RUNMODE</p> 
<p>运行输出</p> <p>当运行输出继电器配置设置为“可编程”时，该元件用来驱动逻辑的运行输出继电器。当运行输出继电器配置设定在“可编程”，除非逻辑用来驱动该元件否则将不会激活运行继电器。当运行输出继电器配置设定为“预定义”，依据 DGC-2020HD 预定义运行功能关闭运行继电器。当选中“预定义”功能时，继电器将不会对该元件做出响应。</p>	<p>RUNOUTPUT</p> 

名称/描述	元件
<p>带载运行</p> <p>启动“Start”输入，启动发电机并合闸发电机断路器。停止“Stop”输入，关闭发电机并断开发电机断路器。在自动模式下，DGC-2020HD 仅响应该逻辑元件。为实现带载运行和排序以稳定操作，建议带载运行逻辑元件输入脉冲而不是保持不变。比如，若一个单元通过排序启动，带载运行停止上的脉冲将关闭该单元。然而，若带载运行停止保持不变，排序则不可能启动单元，因为排序启动会立刻使带载运行停止请求无效。类似的，若使用带载运行启动并保持不变，排序不能关闭单元。排序产生的任何停止请求将立刻使带载运行启动请求无效。</p>	<p>RUNWLOAD</p> 
<p>排序系统启动</p> <p>当启动输入为真时，没有机器运行时该元件启动排序系统。其可根据排序准则，从一个多单元系统中启动第一个单元。</p>	<p>SEQSYSTEMSTART</p> 
<p>设置组</p> <p>每个逻辑输入和被选择的设置组之间存在直接的相关。即，声明输入 D0 选择 SG0（设置组 0），并且声明输入 D1 选择 SG1（设置组 1）等等。在输入被读取后激活的设置组自锁，所以它们可以是脉冲信号，输入不需要被保持。如果同时一个或多个输入信号，数值更高的设置组将被激活。脉冲必须存在大约一秒钟以便使设置组发生变化。</p>	<p>SETTINGGROUP</p> 
<p>单相超驰</p> <p>当设定输入为真，DGC-2020HD 转换至单相感应配置并使用单相操控感应设置（A-B 或 A-C）。</p>	<p>1PHASEOVR</p> 
<p>软减载请求</p> <p>当为真时，通过断路器连接到电网连接上的发电机被减载。减载操作取决于在断路器分闸后，系统 A 和系统 B 上的连接段类型。发电机段类型仅由发电机驱动。电网分段类型由可选的与发电机并联的电网馈线驱动。负载分段类型不被驱动的（打开后变成死的）。这有助于减载的发电机在群断路器分闸之前减少电流。</p>	<p>SOFTUNLOADREQ</p> 
<p>降低速度</p> <p>元件降低 DGC-2020HD 的速度设置为 2rpm/s。该速度未被降低 30 秒后，将修改后的速度保存到非易失性存储器内。</p> <p>若记忆速度调整设置设为是，在速度没有升高或降低 30 秒后，调整速度保存至非易失性存储器。否则，调整速度保持当前运行会话的持续时间，但当开启新的运行会话，返回至配置的发动机 RPM 设置。</p> <p>该记忆速度调整设置位于前面板和 BESTCOMSPi+ 中的通讯>CAN 总线>速度设置。</p>	<p>SPEEDLOWER</p> 

名称/描述	元件
<p>升高速度</p> <p>该元件升高 DGC-2020HD 的速度设置为 2rpm/s。该速度未被提升 30 秒后，将修改后的速度保存到非易失性存储器内。</p> <p>若记忆速度调整设置设为是，在速度没有升高或降低 30 秒后，调整速度保存至非易失性存储器。否则，调整速度保持当前运行会话的持续时间，但当开启新的运行会话，返回至配置的发动机 RPM 设置。</p> <p>该记忆速度调整设置位于前面板和 BESTCOMSP^{Plus} 中的通讯>CAN 总线>速度设置。</p>	<p>SPEEDRAISE</p> 
<p>速度调整下降启用</p> <p>当为真，该元件启用下降模式进行速度配平功能。速度配平控制器的计算设定值通过下降百分比和下降偏移设置降低。更多详设置和计算设定值等式的详细信息见“偏置控制”章节。禁用 kW 控制器，因为系统在配平速度下降模式中运行以完成 kW 控制。</p>	<p>SPEEDTRIMDROOPENABLE</p> 
<p>速度调整抑制</p> <p>当为真时，该元件抑制 DGC-2020HD 速度配平 PID 控制器的操作。例如，在发电机稳定之前，启动同步的过程中多个发电机系统无需配平速度。</p>	<p>SPEEDTRIMINHIBIT</p> 
<p>速度配平设定调整</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真，升高和降低输入调整速度配平设定值。</p> <p><i>预定位 X 启用:</i> 当为真，相关预定位变成激活速度配平设定值。</p>	<p>SPEEDTRIM_SETPTADJUST</p> 
<p>旋转储备偏移 x 启用</p> <p>旋转备用偏移可以在逻辑中启用，以更改用于旋转备用排序的备用量。这允许用户针对不同的负载情况实施不同的储备水平。当某些系统操作模式需要较大的功率需求变化时，这很有用，但其他模式会更稳定。</p> <p>有关详细信息，请参阅多台发电机管理一章。</p>	<p>SPINNINGRESERVEOFFSET1ENABLE</p> 
<p>绕开启动延迟</p> <p>该元件允许基于逻辑上跳过预启动状态。例如，如果发动机是暖的，则无需启动延迟。这也允许外部设备，比如 ECU，来控制预启动的时间间隔。</p>	<p>STARTDELBYP</p> 
<p>启动输出</p> <p>当启动输出继电器设置为“可编程”时，该元件用来驱动逻辑的驱动输出继电器。当启动输出继电器配置设定在“可编程”，除非逻辑用来驱动该元件否则将不会激磁启动继电器。当启动输出继电器配置设定为“预定义”，启动继电器的闭合是依据 DGC-2020HD 预定义启动功能。当选中“预定义”功能时，继电器将不会对该元件做出响应。</p>	<p>STARTOUTPUT</p> 

名称/描述	元件
<p>停止 kvar 斜坡</p> <p>当设置输入为真时，将会在现值状态下停止进行中的 kvar 加速。当取消输入时，恢复斜坡。</p>	<p>STOPKVARRAMP</p> 
<p>停止 kW 斜坡</p> <p>当设置输入为真时，将会在现值状态下停止进行中的 kW 加速。当取消输入时，恢复斜坡。</p>	<p>STOPKWRAMP</p> 
<p>同步模式</p> <p>当输入为真时，相关模式将切换为激活同步模式。</p>	<p>SYNCMODE</p> 
<p>系统群断路器</p> <p>当输入为真时，针对分段系统中的远程控制群断路器做出相关群断路器命令的请求。</p>	<p>SYSGROUPBKR</p> 
<p>系统电网断路器</p> <p>当输入为真时，针对分段系统中的远程控制电网断路器做出相关电网断路器命令的请求。</p>	<p>SYSMAINSBKR</p> 
<p>测试禁止</p> <p>当该逻辑元件为真时，发电机练习定时器不能启动发电机。在练习期间，如果 TESTINHIBIT 逻辑功能是“假”，或发电机练习期间的任何时间从“真”转为“假”，则 DGC-2020HD 会在练习期间启动及运行发电机。</p>	<p>TESTINHIBIT</p> 

名称/描述	元件
<p>连接断路器和连接断路器 2</p> <p>该元件可以用来将 DGC-2020HD 的断路器开关输出信号连接到物理输出触点上以分闸和合闸连接断路器，并将断路器状态返回信息引导到触点输入上。此外，触点输入可以被映射，使开关实现手动启动断路器分闸和合闸请求。</p> <p>该元件仅适用于当该元件包含在所选择的系统断路器配置里时。</p> <p>输入状态 (Status)：该输入可以对触点输入进行映射，从而将断路器状态信息反馈到 DGC-2020HD。当触点输入是闭合的，表明断路器是合闸的。当触点输入是断开的，表明断路器是分闸的。</p> <p>分闸 (Open)：该输入允许映射一个触点输入，来发起手动断路器分闸请求。当输入为脉冲，输入闭合的并且 DGC-2020HD 处于运行或自动状态时，断路器将打开。</p> <p>合闸 (Close)：该输入允许映射一个触点输入，触点输入可用于发起手动断路器合闸请求。当输入为脉冲时，将发出合闸请求。</p> <p>输出输出必须被映射到将被用于驱动断路器的 DGC-2020HD 的触点输出上。</p> <p>分闸 (Open)：DGC-2020HD 向断路器发出分闸信号时，该输出脉冲为真（闭合被映射的输出触点）。DGC-2020HD 向断路器发出分闸信号时，该输出脉冲为真（闭合映射的输出触点）。如果将电网断路器画面上的触点类型设定为脉冲，则其为脉冲信号，其长度由分闸脉冲时间确定。如果将触点类型设定为持续，则为持续输出。注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正能将断路器断开。</p> <p>合闸 (Close)：DGC-2020HD 向断路器发出合闸信号时，该输出脉冲为真（闭合被映射的输出触点）。如果将电网断路器画面上的触点类型设定为脉冲，其将为脉冲，且其长度由合闸脉冲时间确定时，。如果将触点类型设定为持续，则将为持续输出。请注意，为断路器设置的脉冲时间必须足够长，可以在脉冲被移除之前真正将断路器合闸</p> <div data-bbox="370 978 943 1350" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">提示</p> <p>当使用 DGC-2020HD 同期时，推荐断路器合闸命令使用本地 DGC-2020HD 继电器输入以便于将预期断路器合闸角度降到最低。</p> <p>如果远程输出 (CEM-2020) 被用于断路器合闸命令，建议使用预期同步器类型，并调整断路器故障等待时间，用以表明 CEM-2020 可能的输出延迟（一般为 50ms），以取得期望的继电器合闸角度。</p> <p>TIEBRK2 元件使用由发电机和连接断路器，以及连接断路器和连接断路器系统配置。</p> </div>	<p>TIEBRK</p>  <p>TIEBRK2</p> 
<p>行程燃油重置</p> <p>该逻辑元件重置发动机 ECU 中的行程信息。燃料消耗通常使用该逻辑元件来重置。确切的参数重置可能因制造商而异。</p>	<p>TRIP_FUEL_RESET</p> 
<p>UEL 禁用 (VRM-2020)</p> <p>当为真，禁用欠励磁限制器。</p>	<p>UEL_DISABLE</p> 
<p>手动模式下禁用 UEL (VRM-2020)</p> <p>当为真，若手动 (FCR) 模式激活，禁用欠励磁限制器。</p>	<p>UEL_DISABLED_IN_MAN_MODE</p> 
<p>欠频 V/Hz 禁用 (VRM-2020)</p> <p>当为真，禁用欠频限制器。</p>	<p>UNDERFREQUENCY_VHZ_DISABLE</p> 

名称/描述	元件
<p>可编程用户报警 x</p> <p>当触发器输入为真时，用户报警标签显示在面板上并且激活延迟到期后按事件顺序排序。</p>	<p>USERALM1 Prog Alarm 1 Name</p> 
<p>电压下降超驰</p> <p>当为真，该元件使 DGC-2020HD 从在以太网的 kvar 共享切换为电压下降模式。</p>	<p>VOLTAGEDROOPOVRD</p> 
<p>电压整定调差启用</p> <p>当为真，该元件启用下降模式进行电压配平功能。电压配平控制器的计算设定值通过下降百分比和下降偏移设置降低。更多详设置和计算设定值等式的详细信息见“偏置控制”章节。禁用 kvar 控制器，因为系统在配平电压下降模式中运行以完成 kvar 控制。</p>	<p>VOLTTRIMDROOPENABLE</p> 
<p>电压整定禁止</p> <p>当为真时，该元件禁止 DGC-2020HD 电压调整 PID 控制器的操作。例如，多个发电机系统启动同步的过程中无需调整电压直到发电机稳定之前。</p>	<p>VOLTTRIMINHIBIT</p> 
<p>电压配平设定调整</p> <p><i>升高/降低:</i> 当为真，升高和降低输入调整电压配平设定点。 <i>预定位 X 启用:</i> 当为真，相关预定位变成激活电压设定点。</p>	<p>VOLTTRIM_SETPTADJUST</p> 
<p>零功率请求</p> <p>当输入值为真时，系统发电机调整输出功率，直到通过将它们连接到主电源的第一个连接断路器的功率为零。</p>	<p>ZEROPOWERREQ</p> 
<p>零功率请求 2</p> <p>此元件仅适用于配置为发电机和连接断路器或连接断路器和连接断路器控制器的 DGC-2020HD。如果输入值为真时，系统发电机调整输出功率，直到通过将它们连接到主电源的第二个连接断路器的功率为零。</p>	<p>ZEROPOWERREQ2</p> 

逻辑输入计数器阈值设定

BESTCOMSPlus®导航路径：设置资源管理器、BESTlogicPlus 可编程序逻辑、逻辑输入计数器

逻辑输入计数器画面为每个逻辑输入计数器提供设置。这些设置包括一个标签、两个操作以及两个阈值。标签设置接受最多 64 个字母数字字符，出现在逻辑图的元件上。运行设置允许用户建立准确输入数值和阈

值比较类型。这些操作包括等于(=)、小于(<)、小于或等于(<=)、大于(>)、大于或等于(>=)。阈值接受从 0 到 32 的数值，增量值 1。

当逻辑输入计数器启动时，连续计算正确输入数量并且只要数字符合或超出用户定义的阈值，阈值输出即为真。例如，操作 1 设置为低于 (<)，阈值 1 设置为 3，操作 2 设置为大于等于 (>=)，阈值 2 也设置为 3。没有真输入时，达到阈值 1 要求因为正确输入的数值低于 3 并且输出 1 的值为真。四组真输入中，未达到阈值 1，达到阈值 2 要求。这导致输出 1 为假，输出 2 为真。



图 21-3. 设置资源管理器，BESTlogicPlus 可编程序逻辑，逻辑输入计数器

逻辑方案

逻辑方案指一组表示为方程式的逻辑变量，主要定义数字发电机组控制器的操作。逻辑方案都有各自名称。这可以让你能够选择特定的方案，然后确定选择的方案正在运行。为典型控制应用程序配置一项默认激活逻辑方案。在一段时间内只能激活一项逻辑方案。

典型应用配置的预编程逻辑方案是默认激活逻辑方案。在很多应用中，用户可为典型应用开发并保存预编程逻辑方案，已减少对自定期编程的需求。该预编程的逻辑方案可以超过特定应用程序所需，提供更多的输入、输出或功能。因为经过编程的方案表可为了大量不需要特殊编程的应用设计的。可以通过保持打开不需要的逻辑块输出来禁用一个功能或通过操作设置来禁用功能块。

当需要一个自定义的逻辑方案或用户正在开发方案保存为典型应用的预编程方案，可通过修改默认逻辑方案来减少编程时间。

有效的逻辑方案

数字发电机组控制器必须有有效的逻辑方案，以发挥功能。所有巴斯勒电气 DGC-2020HD 单元在交货时均在存储器内预装载有一个默认的有效逻辑方案。如果功能块的配置和默认逻辑方案的输出逻辑满足您的应用程序要求，那么只需要在 DGC-2020HD 运行之前对操作设定值（功率系统参数和阈值设置）进行调整。

向 DGC-2020HD 发送逻辑方案

如要发送逻辑到 DGC-2020HD 中，必须通过一个通讯端口连接到一台计算机上。进行所需的连接后，可通过选择通讯下拉菜单中的将设置值和逻辑值上传到设备或将逻辑值上传到设备，将设定值上传到 DGC-2020HD。

警示

在更改或修改有效逻辑方案前始终记住停止 DGC-2020HD 运行。如果 DGC-2020HD 处于维护状态时，对逻辑方案进行修改，则会输出意想不到的或者不需要的输出结果。

修改 BESTCOMSPlus 中的逻辑方案时不能自动激活 DGC-2020HD 中的方案。修改的方案必须被上传到 DGC-2020HD 中。

操作设定值不包含在默认的逻辑方案中。各元件、功能、报警等均可通过使用 BESTCOMSPlus 中的设置资源管理器分别启动和程控。

从 DGC-2020HD 检索逻辑方案

如要从 DGC-2020HD 中检索逻辑，必须通过一个通讯端口连接到一台计算机上。一旦作出了必要的连接，可以通过设备上通讯下拉菜单上的选择下载设置和逻辑从 DGC-2020HD 中下载逻辑。

BESTlogic™ Plus 编程

使用 BESTCOMSPlus 给 BESTlogicPlus 编程。使用 BESTCOMSPlus 类似于在离散 DGC-2020HD 终端之间加上连接线。如要对 BESTCOMSPlus 进行编程，应使用 BESTCOMSPlus 中的设置资源管理器来打开 BESTCOMSPlus 可编程逻辑树，如图 21-1 所示。

拖放方法用来将一个变量或一系列变量连接至逻辑输入、输出、组件和元件。如要从端口到端口（三角）画线/连接，应用鼠标左键点击一个端口，并拉至另外一个端口，然后松开鼠标左键。红色端口表示该端口连接为必需或该端口连接丢失。黑色端口表示该端口无需连接。不允许映射输入-输入或输出-输出线路/链接。只有一根电线/一项连接可以连接到任何一个输出上。如果导线/连接端点的接近度不够准确，可能被连接到其它未设定的端口。

如果一个对象或元件被禁用，在上面会有黄色 X 显示。如要启动元件，应打开该元件的设置页面。红色 X 字样表示根据 DGC-2020HD 的样式编号，某一对象或单元不可用。

第 1 页到第 4 页逻辑视图、物理输出、远程输出、LCR 输出可以自动设置，单击窗口上鼠标右键并选择自动布局。

在 BESTCOMSPlus 允许逻辑被上传到 DGC-2020HD 之前，必须满足下列条件：

- 任意多端口（AND、OR、NAND、NOR、XOR、XNOR）门上最少包含两个输入，最多包含 32 个输入。
- 任一具体路径内最多包含 32 个逻辑水平。输入块或元件块输出端通过门连接至输出块或元件块输入端。这是包括在物理输出或远程输出选项/页上的任何或门，而不是物理输出块或远程输出块的配对。
- 每个逻辑水平最多包含 1,024 个门，每个逻辑图内允许最多包含 1,024 个门。所有输出块和元件块的输入侧均位于图表的最大逻辑电平处（固件版本 2.04.00 或以上）。所有门在不同的逻辑电平下前推/上推，必要时会缓冲至最终输出块或元件块。

三个状态 LED 位于 BESTlogicPlus 窗口的右下角。这些 LED 显示了逻辑保存状态、逻辑图状态和逻辑层状态。表 21-11 定义了各 LED 的颜色。

表 21-11. 状态 LED

LED	颜色	定义
	 橙	逻辑自从上次保存以来发生改变。

LED	颜色	定义
逻辑保存状态 (左LED灯)	● 绿	逻辑自从上次保存以来没有发生任何改变。
逻辑图状态 (中央LED)	● 红	不满足上述要求。
	● 绿	满足上述要求。
逻辑层状态 (右LED灯)	● 红	不满足上述要求。
	● 绿	满足上述要求。

离线逻辑模拟器

离线逻辑模拟器允许改变各逻辑元件的状态，以说明系统状态如何变化。运行逻辑模拟器之前，必须点击 **BESTlogicPlus** 工具栏上的保存按钮，将逻辑操作保存至存储器。当模拟器被禁用，禁止更改逻辑（除了更改状态）。点击 **BESTlogicPlus** 工具栏上的选择按钮选择颜色。默认情况下，逻辑 0 为红色，逻辑 1 为绿色。使用鼠标，双击逻辑单元改变其状态。

图 21-4 是离线模拟器示例。当虚拟交换机 1 为逻辑 0（红），固定值 1 为逻辑 1（绿）时，输出 1 为逻辑 0（红）。

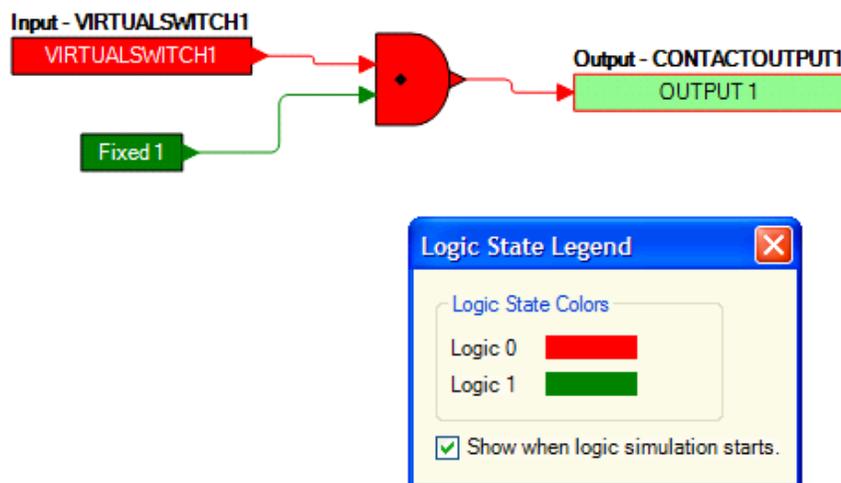


图 21-4. 离线逻辑模拟器示例

BESTlogic™ Plus 文件管理

如要管理 **BESTlogicPlus** 文件，则应使用设置资源管理器打开 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑树。使用 **BESTlogicPlus** 可编程逻辑工具栏来管理 **BESTlogicPlus** 文件。参见图 21-5。想要了解设置文件管理信息，参见“**BESTCOMSPlus**”章节。



图 21-522. **BESTlogicPlus** 可编程逻辑工具栏

保存 BESTlogicPlus 文件

完成 BESTlogicPlus 设置编程成后，点击“保存”按钮，将设置保存到存储器内。

将 BESTlogicPlus 的新设置上传至 DGC-2020HD 之前，必须选择 BESTCOMSPlus 主机壳顶部文件下拉菜单中的保存选项。该步骤将会同时将 BESTlogicPlus 设置和运行设置保存到一个文件中。

用户同样可以选择保存 BESTlogicPlus 的设置到一个仅包含 BESTlogicPlus 设置的单独的文件中。点击逻辑库下拉菜单，选择保存逻辑库文件。使用普通 Windows® 技术来浏览到你想要保存文件的文件夹，并输入文件名。

打开 BESTlogicPlus 文件

如要打开一个保存过的 BESTCOMSPlus 文件，应点击 BESTCOMSPlus 可编程逻辑工具栏上的逻辑库下拉按钮，并选择打开逻辑库文件。使用普通 Windows 技术来浏览文件所在的文件夹。

保护 BESTlogicPlus 文件

当逻辑文件被保护时，逻辑图中的对象可以被锁定，以使这些对象不发生任何变化。发送逻辑文件给其他人员修改时，有必要对其进行锁定和保护。不能更改锁定的对象。如要查看目标的锁定状态，应当从保护下拉菜单中选择显示锁定状态。如要锁定目标，应当用鼠标选择需要锁定的目标。右键单击选定对象，选择锁定对象。对象旁边金色的挂锁将从开启变为锁定状态。如要保护一个逻辑文件，应当从保护下拉按钮中选择保护逻辑文件。可以选择设置密码。

上传一个 BESTlogicPlus 文件

如要将一个 BESTCOMSPlus 文件上传到 DGC-2020HD，必须首先通过 BESTCOMSPlus 打开文件，或使用 BESTCOMSPlus 创建一个文件。随后下拉通讯菜单，选择上传逻辑到设备。

下载 BESTlogicPlus 文件

如要从 DGC-2020HD 上下载 BESTlogicPlus 文件，必须下拉通讯菜单并选择从设备上下载设置和逻辑。如果您的 BESTCOMSPlus 逻辑已经发生变化，将会出现一个对话框，询问您是否要保存当前的逻辑变化。你可以选择是或否。在您按要求储存或放弃当前设置后，执行下载。

打印 BESTlogicPlus 文件

如要查看印刷页面的预览情况，应点击位于 BESTlogicPlus 可编程逻辑功率栏上的打印预览图标。如果您想利用打印机进行打印，选择打印预览画面左上角的打印机图标。

你可以通过点击 BESTlogicPlus 可编程逻辑工具栏上的打印机图标，跳过打印预览，直接打印。对话框，筛选视图并打印打开的文件，允许查看选择想要打印的视图。接下来，利用典型的 Windows 选择打开打印对话框，设置打印机属性。执行此命令，如有必要，选择打印。

BESTlogicPlus 可编程逻辑工具栏内包含有一个页面设置图标，用户可通过该图标选择页面大小、页面来源、方向和页边距。

清除画面上的逻辑图。

点击清除按钮，清除画面上的逻辑图，重新启动

BESTlogic™ Plus 示例

示例 1 – GENBRK 逻辑块连接

图 21-6 为发电机断路器逻辑块、三个输入逻辑块及两个输出逻辑块。当 GENBRK 发送分闸断路器命令时，输出 3 被激活，当 GENBRK 发送合闸合闸断路器命令时，输出 4 被激活。

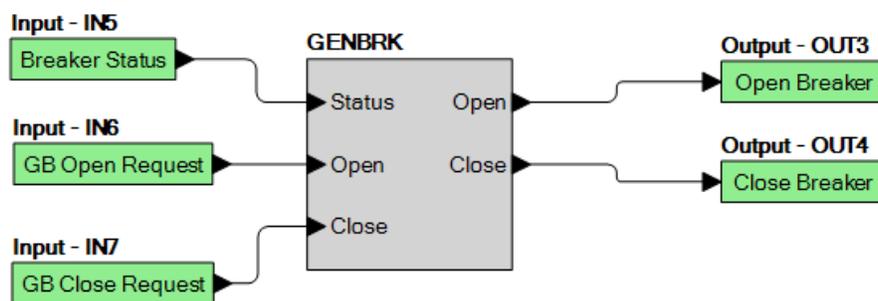


图 21-6. 示例 1 – GENBRK 逻辑块连接

示例 2 – AND 门连接

图 21-7 显示了典型的 AND 门连接。在该示例中，输出 11 将在燃料液面过低报警和油压过低报警时变为真。

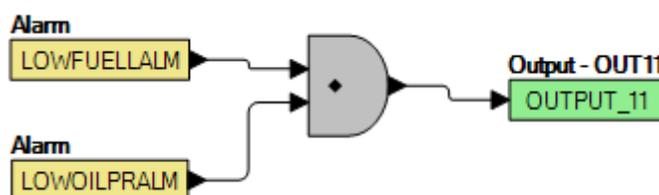


图 21-7. 示例 2 – AND 关口连接

示例 3 – 多逻辑连接

在该示例中，有两个评论框，这两个评论框可被放置在逻辑框图中。双击评论框，修改其中的文本内容。当 27TRIP 为真，输出 3 为真。当高冷却液温度为真时，输出 1 为真。当 DGC-2020HD 为运行模式（运行模式为真），输出 2 为真。参见图 21-8。

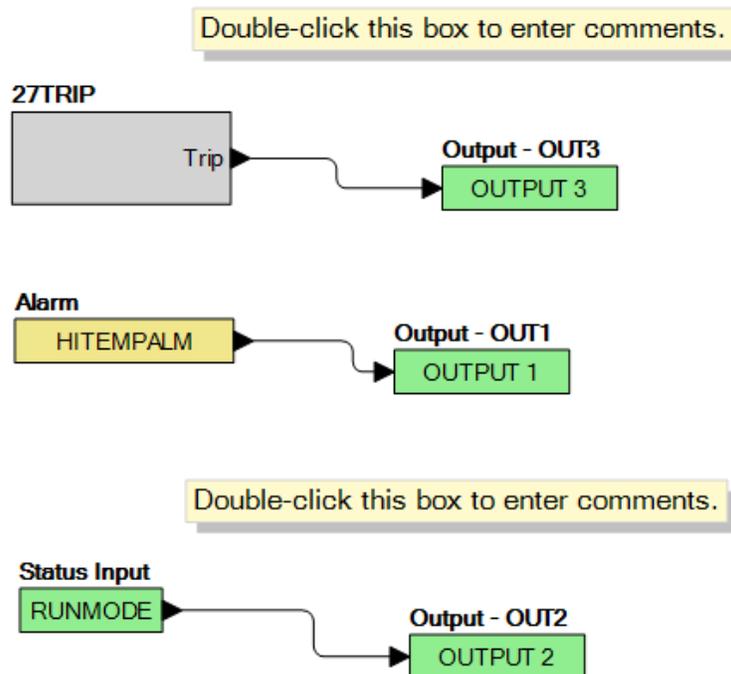


图 21-8. 示例 3 – 倍数逻辑连接

22 • 调谐 PID 设置

前言

DGC-2020HD 使用 4 个控制器来执行以下功能：同步、负载分配、速度调整功能。这些包括电压控制器、var/PF 控制器、速度控制器和 KW 负载控制器。

电压和速度控制器

当 DGC-2020HD 将发电机同步到母线时，电压和速度控制器起作用。同步期间，该类控制器将调节发电机的转速与电压输出，以与母线相匹配。

KW 负载控制器

发电机并联到母线之后，kW 负载控制器将控制机器的 kW 输出以便在百分数的基础上进行与母线上的其它发电机进行平等分配。参与负载共享的所有发电机均与负载分配线连接在一起，其中该线用于机器之间负载分配信息通讯。当发电机与装置并联时，KW 负载控制器使得装置产生与基荷设定点处于相同水平的功率。

Var/PF 控制器

当发电机与电网不并联时，控制器运行在电压调差模式下，为 var/PF 共享在发电机之间。当发电机与电网并联时，var/PF 控制器可以运行在 var 或 PF 控制模式。

当在 var 控制模式下运行时，设备将产生 kvar，其等于功率 kvar 设定点的设置值。如处在 PF 控制模式下，var/PF 控制器将调节设备的 kvar 输出，以确保 PF 符合 PF 设定点的设置。

速度调整功能

当发电机与母线并联并且启用负载分配时，速度调整功能，若启动母线上的所有机器，确保母线频率保持在速度调整设定的频率设置值上。速度调整的生效条件为：发电机断路器合闸，并且启用负载控制。当断开断路器时速度调整无效，因为断路器打开时的默认模式为下降，并且速度调整会阻碍下降。

当启用负载控制功能时，其可能会造成系统频率漂移，可通过调节转速消除上述漂移现象。由于 kW 测量准确度在 3% 左右，不准确的 kW 和期望 kW 测量可能会引起偏移。

调谐参数

DGC-2020HD 负载分配功能使用 PID（比例、积分、微分）控制，从而完成负载均分、速度控制、电压控制。下文描述了三个主要微调参数及其对系统行为的作用

- **Kp—比例增益**—比例项改变了与当前误差成比例的输出。比例响应可以通过误差乘以一个常数 Kp 进行调整，称为比例增益。通常，较大 Kp 表示更快的响应，因为误差越大，补偿反馈越大。过大比例增益会导致过程不稳定。
- **Ki—积分增益**—积分项的增益与误差大小和误差持续时间成比例。为了使系统的稳态误差达到 0，要求一些积分增益。积分项（当加入比例项时）加快了向设定值运行的速度，并消除了发生在纯比例控制器上的残余稳态误差。较大 Ki 意味着更快的消除稳态误差，带来的是较大的超调：在达到稳定状态前，瞬态响应期间的任何负误差，必须由正误差整合。
- **Kd—微分增益**—微分项降低了控制器输出的变化率，用于降低整体构件产生的超调量级，提高组合控制器过程的稳定性。然而，信号分化放大了信号的噪音，且控制器中存在误差时对噪音比较敏

感，能够引发不稳定过程（如果噪音和微分增益较大的话）。较大 K_d 减小了超调，但降低了瞬态响应，且可能导致不稳定

表 22-1 中显示了参数增加的影响。

表 22-1. 参数增加的影响

参数	上升时间	超调	设置时间	稳态误差
K_p	降低	增加	小变化	降低
K_i	降低	增加	增加	消除
K_d	小变化	降低	降低	无

调谐程序

在对控制器进行调整之前，强烈推荐配置发电机保护，特别是逆功率保护和失磁保护，以保护在调整过程中发生任何逆功率或逆无功情况。

电压控制器调谐程序

电压控制器在速度控制器之前进行调谐。将压力控制器、速度控制器、功率负载控制器以及 var/PF 控制器中的所有 K_p 、 K_i 及 K_d 增益设置为 0。设置 K_g 值为 0.1。

在同步期间电压控制器处于激活状态，DGC-2020HD 试图合闸发电机断路器，以及当发电机断路器合闸时，发电机未并到市电，电压调整功能启用。为了调整电压控制器，操作发电机的同时，发电机断路器合闸，启动电压调整。随后，可通过变更设备额定电压更改电压控制器设定值，并观察响应情况。对电压调整功能及 var/PF 控制器进行设置并启用，当发电机断路器合闸后进行逻辑验证，与主电源逻辑元件的并联不正确。当发动机处在运行状态，且发电机断路器合闸时，电压控制器将完成电压调整，使得系统电压达到系统额定值中所设置的额定电压。

K_p —比例增益

每次设置 K_i 时，我们将在额定数据中修改额定电压设置，并观察发电机输出电压对这一变化的响应。

将 K_p 初始数值设置为 1。启动发电机，并且合闸断路器至死母线。

确保发电机在稳定运行下的输出值近似于额定电压。因为 K_i 在该点处为 0，所以发电机输出与额定电压设定值可能会存在偏差。重要的是，发电机的输出要稳定。如果不稳定，降低 K_p 值和重复该步骤。

修改额定电压设置为高于初始设置 3%至 5%，验证发电机在稳定运行下的输出值近似于新数值。将额定电压设定值设为其初始值，并观察发电机输出。下一步，修改额定电压设置为低于初始设置 3%至 5%，并观察发电机的输出电压。最后，将额定电压重新设置为初始值，并观察发电机输出电压，确认其是否稳定运行。

重复本步骤，提高 K_p 数值直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入稳定的运行状态。注意，如果发电机输出不接近设定值，通常表示 K_p 值过低。

如果不能获得稳定的电压操作，有必要减小电压调节器（由 DGC-2020HD 模拟偏置输入驱动）控制增益。

K_i —积分增益

K_i 的初始值设定为 K_p 设定值的 1/10。启动发电机，并且合闸断路器至死母线。

修改额定电压设置为高于初始设置 3%至 5%。验证发电机在稳定运行下的输出值近似于新数值。将额定电压设定值设为其初始值，并观察发电机输出。下一步，修改额定电压设置为低于初始设置 3%至 5%，并观察发电机的输出电压。最后，将额定电压重新设置为初始值，并观察发电机输出电压，确认其是否稳定运行。如果未完成稳定操作，则有必要降低 K_i 值。重复本步骤，提高 K_i ，直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入稳定运行状态。

Kd—微分增益

如果 K_p 和 K_i 的执行时符合要求的，建议 K_d 值为 0。因为 K_d 能扩大系统中的噪音，所以应谨慎使用。否则，微分控制器增益 K_d 可与噪音过滤常数 T_d 共同使用，以降低 PI 控制获得的超调。设置 K_d 与 T_d 是一种迭代过程。

可通过下列步骤实现 K_d 调谐。将 K_d 的初始值设置为 K_p 值的 1/10 与 K_i 值的 1/10 中较小的一个。启动发电机，并且合闸断路器至死母线。

修改额定电压设置为高于初始设置 3%至 5%。验证发电机在稳定运行下的输出值近似于新数值。将额定电压设定值设为其初始值，并观察发电机输出。下一步，修改额定电压设置为低于初始设置 3%至 5%，并观察发电机的输出电压。最后，将额定电压重新设置为初始值，并观察发电机输出电压，确认其是否稳定运行。重复操作 K_d 较高数值，直至系统开始不稳定，然后输入该数值一半作为 K_d 增益。

当采用微分控制时，如果高频噪音可能进入系统， T_d 是低通滤波器常数，过滤控制器输入以减少干扰带来的影响。 T_d 的范围是 0 至 1，增量为 0.001。 $T_d=0$ 不再过滤； $T_d=1$ 最重的过滤。如果有必要调整 T_d ，将 T_d 设定为 0.001 并观察噪声所致行为是否减少。提高 T_d 直到达到理想的噪音值。设定 T_d 后，再次调谐 K_d 。如果问题中再次出现噪音，调谐 T_d 直到获得期望的行为，然后重新调谐 K_d 。

速度控制器调谐程序

速度控制器在 KW 负载控制器之前进行调谐。设置负载控制并启用，速度调整装置并启用。将速度控制器及功率负载控制器中的所有 K_p 、 K_i 及 K_d 增益设置为 0。设置 K_g 值为 0.1。

Kp—比例增益

将 K_p 初始数值设置为 1。启动发电机，并合闸断路器至死母线。

每次设置 K_i 时，通过以下方式执行阶跃响应，观察机器对速度调整设定值变化的响应。

修改速度调整设定值为高于初始设置 1 或 2Hz。确保发电机在稳定运行下的输出频率近似于新数值。将速度调整设定值设为其初始值，并观察发电机输出频率。下一步，修改速度调整设置点为低于初始设置 1 至 2Hz，并观察发电机的输出频率。最后，将速度调整设定值重新设置为初始值，并观察发电机频率，确认其是否稳定运行。

因为 K_i 在该点处为 0，所以发电机输出与试图达到的速度之间可能会存在偏差。重要的是，发电机的输出要稳定。如果系统不稳定，降低 K_p 并重复（试验）。

重复本程序，提高系统 K_p 数值直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入稳定的运行状态。注意，如果发电机输出不接近设置点值，通常表示 K_p 值过低。

如果不能获得稳定的速度操作，有必要减少调速器（由 DGC-2020HD 模拟偏置输入驱动）的控制增益

Ki—积分增益

K_i 的初始值设定为 K_p 设定值的 1/10。启动发电机，并且合闸断路器至死母线。

修改速度调整设定值为高于初始设置 1 或 2Hz。验证发电机在稳定运行下的输出频率近似于新数值。将速度调整设定值设为其初始值，并观察发电机输出频率。下一步，修改速度调整设置点为低于初始设置 1 至 2Hz，并观察发电机的输出频率。最后，将速度调整设定值重新设置为初始值，并观察发电机输出频率，确认其是否稳定运行。如果未完成稳定操作，则有必要降低 K_i 值。重复本程序，提高 K_i ，直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入稳定运行状态。

Kd—微分增益

如果 K_p 和 K_i 的执行时符合要求的，建议 K_d 值为 0。因为 K_d 能扩大系统中的噪音，所以应谨慎使用。否则，微分控制器增益 K_d 可与噪音过滤常数 T_d 共同使用，以降低 PI 控制获得的超调。设置 K_d 与 T_d 是一种迭代过程，可以通过以下步骤完成该过程。

将 K_d 的初始值设置为 K_p 值的 1/10 与 K_i 值的 1/10 中较小的一个。

修改速度调整设定值为高于初始设置 1 或 2Hz。验证发电机在稳定运行下的输出值近似于新数值。将速度调整设定值设为其初始值，并观察发电机输出频率。下一步，修改速度调整设置点为低于初始设置 1 至 2Hz，并观察发电机的输出频率。最后，将速度调整设定值重新设置为初始值，并观察发电机输出频率，确认其是否稳定运行。重复操作 K_d 较高数值，直至系统开始不稳定，然后输入半数值作为 K_d 增益。

当采用微分控制时，如果高频率噪音可能进入系统， T_d 是低通滤波器的常数，过滤控制器输入以减少干扰带来的影响。 T_d 范围：0-1，增量为 0.001。 $T_d=0$ 不再过滤； $T_d=1$ 最重的过滤。如果有必要调整 T_d ，将 T_d 设定为 0.001 并观察噪声所致行为是否减少。提高 T_d 直到达到理想的噪音值。设定 T_d 后，再次调整 K_d 。如果问题中再次出现噪音，调整 T_d 直到获得期望的行为，然后重新调整 K_d 。

var/PF 控制器调谐流程

获得希望的电压控制器性能后，可调整 var/PF 控制器。提供了两种调谐方法，其中一种方法为将设备与公用设施及调谐系统并联连接实现并网运行，第二种方法为将所有的设备与调谐系统并联连接实现孤岛运行。

使用与主电源操作并联进行的 var/PF 控制器调谐流程

与主电源并联操作，当控制模式为 kvar 控制时，var/PF 控制器调节机器的 kvar 输出至 kvar 设定值（%）水平，当控制模式为 PF 控制时，var/PF 控制器调节 kvar 输出以保持功率因数为 PF 设定值。

将 var/PF 控制器中的 K_p 、 K_i 及 K_d 增益设定为 0。设置 K_g 值为 0.1。启动 var/PF 控制器，将控制模式设置为 var 控制。测试系统的稳定运行时，在任何一个调整步骤中，发电机必须与设施并联（在逻辑上的主电源元件并联）。

K_p —比例增益

将功 var/PF 控制器中 K_p 的初始值设置为 1。启动 var/PF 控制器，将控制模式设置为 var 控制。

设置 var/PF 控制器上的 K_p 。使发电机并到电网，从而激活 var 控制。验证实现了稳定的 var 控制。如果 var 控制是不稳定的，降低 K_p 再试一遍。假设操作稳定，按照 10% 的步长改变 var 设定值并检查其运行是否稳定。因为 K_i 在该点处为 0，所以可能会存在一些误差。最重要的是，实现了稳定 var 控制的验证。

提高 K_p ，重复进行测试，直至出现不稳定运行。随后调低 K_p 到最高值，达到稳定运行。

如果不能获得稳定的 Var 控制操作，有必要减少电压调节器（由 DGC-2020HD 模拟偏置输入驱动）的控制增益。

K_i —积分增益

K_i 的初始值设定为 K_p 设定值的 1/10。

每次设置 K_i 时，将发电机并到电网，以确保 var 控制有效。检查运转是否看起来稳定。以 10% 步长改变 var 设定值，并检查运行是否稳定。如果系统不稳定，降低 K_i 并重复试验。

重复本程序，提高 K_i ，直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入稳定运行状态。

K_d —微分增益

如果 K_p 和 K_i 的执行时符合要求的，建议 K_d 值为 0。因为 K_d 能扩大系统中的噪音，所以应谨慎使用。否则，微分控制器增益 K_d 可与噪音过滤常数 T_d 共同使用，以降低 PI 控制获得的超调。设置 K_d 与 T_d 是一种迭代过程。将 K_d 的初始值小，为 K_p 值的 1/10 与 K_i 值的 1/10 中较小的一个。

可通过下列步骤实现 K_d 调谐。设置 K_d 的初始值，随后将发电机与设施同步，则 var 控制变为可用，之后检查稳定性。改变 10% 步骤中的 K_d 设定值，并检查运行是否稳定。提高 K_d ，重复试验，直至系统呈现不稳定状态，降低至半数。

当采用微分控制时，如果高频率噪音可能进入系统， T_d 是低通滤波器的常数，过滤控制器输入以减少干扰带来的影响。 T_d 范围：0-1，增量为 0.001。 $T_d=0$ 不再过滤； $T_d=1$ 最重的过滤。如果有必要调整 T_d ，将 T_d 设定为 0.001 并观察噪声所致行为是否减少。提高 T_d 直到达到理想的噪音值。设定 T_d 后，再次调整 K_d 。如果问题中再次出现噪音，调整 T_d 直到获得期望的行为，然后重新调整 K_d 。

孤岛并联操作中使用多台机器进行的 var/PF 控制器调谐流程

在孤岛并联操作中，var/PF 控制器调节机器的 kvar 输出至要求的水平，在系统中的发动机组间通过通讯实现 kvar 的分配。如适当调谐，var/PF 控制器调节 kvar 输出至系统 kvar 负荷的平均值，基于容量的百分比。因此，每台机器都应按照其容量百分比分配 kvar 负荷。

以下所写步骤用于需要调谐两台机器的情况。因此，任何时候，只要出现 PID 增益变化，就应在进行任何稳定性测试之前将该变化复制到双方机器上。

如果已调谐的机器可用，但是另一台需要进行调谐才能应对，以下程序仍使用，除机器中的已调谐的 PID 值不能改变外。

Kp—比例增益

在两台机器上将 var/PF 控制器中的 Kp、Ki 和 Kd 增益设定为 0。设置 Kg 值为 0.1。将初始数值设置为 1 Kp。

合闸通向负载的第一台机器断路器。并联第二台发电机，检查两个机器之间 kvar 分配的稳定性。随后分闸第二台发电机断路器，并检查这两个装置仍然处于稳定状态。因为 Ki 在该点处为 0，所以在 kvar 中可能存在误差。重要的是，要验证是否实现了稳定分配。如可不同的 kvar 负荷可用，对各个不同 kvar 负荷等级进行重复操作。

提高两台机器的 Kp，重复进行测试，直至出现不稳定运行。低 Kp 到最高值稳定运行。随着增益的提高，如果另一台机器之前的机器变得不稳定，有必要进一步在仅有的一台机器上增加增益。如果机器不是相似的，每台机器的增益是不同的。获得稳定的 kvar 分配是不可能的，有必要在稳压器（具有 DGC-2020HD 驱动下的模拟偏置输入）中减少控制增益。

Ki—积分增益

将两台机器上的 Ki 的初始值设定为 Kp 设定值的 1/10。

每次在两台机器中设置 Ki 时，将两台机器并联，并检查稳定 kvar 分配。随后打开第二台发电机上面的发电机断路器，并检查这两个装置仍然处于稳定状态。如果系统不稳定，降低 Ki 并重复试验。

重复本程序，提高两个机器中的 Ki，直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入不稳定运行状态。如可使用分辨不同 kvar 负荷的方法，对各个不同 kvar 负荷等级进行重复操作。

Kd—微分增益

如果 Kp 和 Ki 的执行是符合要求的，建议 Kd 值为 0。因为 Kd 能扩大系统中的噪音，所以应谨慎使用。否则，微分控制器增益 Kd 可与噪音过滤常数 Td 共同使用，以降低 PI 控制获得的超调。设置 Kd 与 Td 是一种迭代过程。

两台机器以 Kd 低值启动，即 1/10 Kp 或 1/10 Ki，以更小者为准。可通过下列步骤实现 Kd 调谐。在两台机器上设置 kvar 控制 Kd，使之平行并检查稳定性。随后，降低第二台发电机，并检查这两个装置仍然处于稳定状态。提高两台机器的 Kd，直至系统呈现不稳定状态，降低至半数。如可使用不同 kvar 负荷的方法适用于各个不同 kvar 负荷等级测试。

当采用微分控制时，如果高频率噪音可能进入系统，Td 是低通滤波器的常数，过滤控制器输入以减少干扰带来的影响。Td 范围：0-1，增量为 0.001。Td=0 不再过滤；Td=1 最重的过滤。如果有必要调整 Td，将 Td 设定为 0.001 并观察噪声所致行为是否减少。提高 Td 直到达到理想的噪音值。设定 Td 后，再次调整 Kd。如果问题中再次出现噪音，调整 Td 直到获得期望的行为，然后重新调整 Kd。

KW 负载控制器调谐流程

获得希望的电压和速度控制器性能后，可调整 kW 负载控制器。

提供了两种调谐方法，其中一种方法为将设备与公用设施及调谐系统并联连接实现并网运行，第二种方法为将所有的设备与调谐系统并联连接实现孤网运行。

使用与电网并联操作的 KW 负载控制器调谐流程

在与电网并联操作的同时，kW 控制器调节机器的 kW 输出至“基本负载水平”设定值。

将负载控制器中的 K_p 、 K_i 及 K_d 增益设定为 0。设置 K_g 值为 0.1。启动 kW 负载控制器。测试系统的稳定运行时，在任何一个调谐步骤中，发电机必须与设施并联（在逻辑上的主电源元件并联）。

K_p —比例增益

将 kW 负载传感器中 K_p 的初始值设置为 1。

设置 kW 负载传感器上的 K_p 。使发电机与电网同步，从而激活 kW 控制。验证实现了稳定的 kW 控制。如果 kW 控制是不稳定的，降低 K_p 再试一遍。假设操作稳定，按照 10% 的步长改变基本负载设定值并检查其运行是否稳定。因为 K_i 在该点处为 0，所以可能会存在一些误差。最重要的是，实现了稳定 kW 控制的验证。

提高 K_p ，重复进行测试，直至出现不稳定运行。随后调低 K_p 到最高值，达到稳定运行。

如果不能获得稳定的 kW 控制操作，有必要减少发动机调速器（由 DGC-2020HD 模拟偏置输入驱动）中的控制增益。

K_i —积分增益

K_i 的初始值设定为 K_p 设定值的 1/10。

每次设置 K_i 时，将发电机与电网同步，从而激活 kW 控制。检查运转是否稳定。按照 10% 的步长改变基本负载设定值并检查其运行是否稳定。如果系统不稳定，降低 K_i 并重复试验。

重复此步骤，提高 K_i ，直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入稳定运行状态。

K_d —微分增益

如果 K_p 和 K_i 的执行时符合要求的，建议 K_d 值为 0。因为 K_d 能扩大系统中的噪音，所以应谨慎使用。否则，微分控制器增益 K_d 可与噪音过滤常数 T_d 共同使用，以降低 P_i 控制获得的超调。设置 K_d 与 T_d 是一种迭代过程。将 K_d 的初始值小，为 K_p 值的 1/10 与 K_i 值的 1/10 中较小的一个。

可通过下列步骤实现 K_d 调谐。设置 K_d 的初始值，随后将发电机与设施同步，则功率控制变为可用，之后检查稳定性。按照 10% 的步长改变基本负载设定值并检查其运行是否稳定。提高 K_d ，重复试验，直至系统呈现不稳定状态，降低至半数。

当采用微分控制时，如果高频率噪音可能进入系统， T_d 是低通滤波器的常数，过滤控制器输入以减少干扰带来的影响。 T_d 的范围是 0 至 1，增量为 0.001。 $T_d=0$ 不再过滤； $T_d=1$ 最重的过滤。如果有必要调整 T_d ，将 T_d 设定为 0.001 并观察噪声所致行为是否减少。提高 T_d 直到达到理想的噪音值。设定 T_d 后，再次调谐 K_d 。如果问题中再次出现噪音，调整 T_d 直到获得期望的行为，然后重新调谐 K_d 。

使用多台机器孤岛并联操作的 KW 负载控制器调谐流程

在孤岛并联操作中，根据模拟负载分配线或发电机组间的通讯得出的值，功率负载控制器规定了机器的功率输出值，以完成和系统中其它机器的功率分配。如适当调谐，功率控制器将基于容量比例调节设备功率输出至系统平均功率负载等级。因此，每台机器都应按照其容量平等分配功率。

以下所写程序用于需要调谐两台机器的情况。因此，任何时候，只要出现 PID 增益变化，就应在进行任何稳定性测试之前将该变化复制到双方机器上。

如果已调谐的机器可用，但是另一台需要进行调谐才能应对，以下程序仍使用，除机器中的已调谐的 PID 值不能改变外。

K_p —比例增益

调谐功率负载调节器增益时，禁用所有机器的速度调整功能。

在两台机器上将 KW 负载控制器中的 K_p 、 K_i 和 K_d 增益设定为 0。将 K_g 值设定为 0.1。将初始数值设置为 1 K_p 。

关闭通向负载的第一台机器断路器。并联第二台发电机，检查两个机器之间的稳定负载分配。随后打开第二台发电机上面的发电机断路器，并检查这两个装置仍然处于稳定状态。因为 K_i 在该点处为 0，所以在负载分配中可能存在误差。重要的是，要验证是否实现了稳定的负载分配。

提高两台机器的 K_p ，重复进行测试，直至出现不稳定运行。低 K_p 到最高值稳定运行。随着增益的提高，如果另一台机器之前的机器变得不稳定，有必要进一步在仅有的一台机器上增加增益。如果机器不是相似的，每台机器的增益是不同的。获得稳定的 kW 操作是不可能的，有必要在调节器（具有 DGC-2020HD 驱动下的模拟偏置输入）中减少控制增益。如可使用不同功率负载的方法适用于各个不同功率负载等级进行测试。

K_i —积分增益

将两台机器上的 K_i 的初始值设定为 K_p 设定值的 1/10。

每次在两台机器中设置 K_i 时，将两台机器并联，并检查稳定负载分配，然后打开第二台发电机上的发电机断路器，并检查两台机组是否仍稳定。如果系统不稳定，降低 K_i 并重复试验。如可使用不同功率负载的方法适用于各个不同功率负载等级进行测试。重复本程序，提高两个机器中的 K_i ，直至系统不再稳定，然后降低至最高数值，直至进入不稳定运行状态。

K_d —微分增益

如果 K_p 和 K_i 的执行时符合要求的，建议 K_d 值为 0。因为 K_d 能扩大系统中的噪音，所以应谨慎使用。否则，微分控制器增益 K_d 可与噪音过滤常数 T_d 共同使用，以降低 PI 控制获得的超调。设置 K_d 与 T_d 是一种迭代过程。两台机器以 K_d 低值启动，即 1/10 K_p 或 1/10 K_i ，以更小者为准。

可通过下列步骤实现 K_d 调谐。在两台机器上设置负载控制 K_d ，使之平行并检查稳定性。随后，降低第二台发电机，并检查这两个装置仍然处于稳定状态。提高两台机器的 K_d ，直至系统呈现不稳定状态，降低至半数。如可使用不同功率负载的方法适用于各个不同功率负载等级进行测试。

当采用微分控制时，如果高频率噪音可能进入系统， T_d 是低通滤波器的常数，过滤控制器输入以减少干扰带来的影响。 T_d 范围：0-1，增量为 0.001。 $T_d=0$ 不再过滤； $T_d=1$ 最重的过滤。如果有必要调整 T_d ，将 T_d 设定为 0.001 并观察噪声所致行为是否减少。提高 T_d 直到达到理想的噪音值。设定 T_d 后，再次调整 K_d 。如果问题中再次出现噪音，调整 T_d 直到获得期望的行为，然后重新调整 K_d 。

多机器类型的通用增益

建议采用以下方法确定多个机器类型的通用增益。

1. 确定需要哪种程度的逆功率及逆无功（失磁）。
2. 制定第 1 步的标准后，调整装置使机器能够在无负载的情况下与其他装置并联，且不会引起任何跳闸。
3. 将两台机器并联到负载上，确认可分配负载。
4. 增加和降低并联机负载（可验证可接受负载分配的发生，及无跳闸发生。
5. 设定值被视为“合适”后，将它们保存为特定机器配置的初始设定值，用于所有后续工作。不需要改变设置，除非有跳闸或负载分配特性需要改变。
6. 测试无载荷状态下的装置，并且核实跳闸不会出现。
7. 将两台机器并联到负载上，确认可分配负载。
8. 增加和降低并联机负载，可验证可接受负载分配的发生及无跳闸发生。
9. 如果需要修改一种特定机型的设置值，保证将这些设置值作为初始设置值应用于所有未来同类型机器中。
10. 在步骤 6、7 和 8 中测试每一台机器。

不要期望一组数字适用于所有机器，但是 6 至 12 组设置包含广泛的机器尺寸和发动机制造商是有可能的。然而，一旦为一个特定的机器类型确定了一组输电线路，相同的效果也可以体现在所有相同机器上。

负载预期调整流程

如适当调谐，将在加载期间借助负载预期功能对柴油机发电机组的转速做出补偿。在发动机速度受到影响之前，DGC-2020HD 感知负载中有效功率的变化。前馈信号（与实际电源变化成正比）将被发送至调节器内以提前进行油门调节。

在测量资源管理器中看到的 BESTCOMSPlus®分析画面用来标绘 DGC-2020HD 控制信号。在程序要求时采用负载组实现加载及抛载。

在调整过程中，将在分析画面上监测以下参数：

- 发电机 Hz—发电机频率（根据可编程母线标签说明）
- 调节器输出—调节器控制模拟输出信号。偏差速度输出的比例缩小版本。这是基于配置为“调节器输出”设定范围而定标的。还要调整该输出到有效的输出范围。
- 负载预测输出—负载预测输出冲失块。
- 负载预测输出—Kla 增益和功率死区值作为考虑因素后的负载预测功能输出。
- 负载预测超前—滞后输出—负载预测超前—滞后块。
- 发电机 kW 总计—发电机 kW（根据可编程母线标签说明）
- 转速偏差输出—每一装置的速度输出信号。输出不受限。

1. 在 BESTCOMSPlus，导航：设置资源管理器>偏置控制设置>调速器偏置控制设置。配置如下设置：

- 启用速度调整 = 禁用
- 控制，Kg 环路增益 = 0
- 负载预测，启用=禁用
- T1a 冲失滤波器常数 = 0
- T1d 超前滤波器常数 = 0
- T1g 滞后滤波器常数 = 0
- 功率死区 = 0
- Kla 增益 = 0
- 最大极限 = +1
- 最低极限 = - 1

设置分析画面以划分发电机频率、调节器输出、发电机总功率以及速度偏差输出。

将负载应用于机器之上。

图 22-1 为分析画面上负载应用响应图。所有区域均以 PID 式调节器的模拟为基础。用户结果可能会不同。

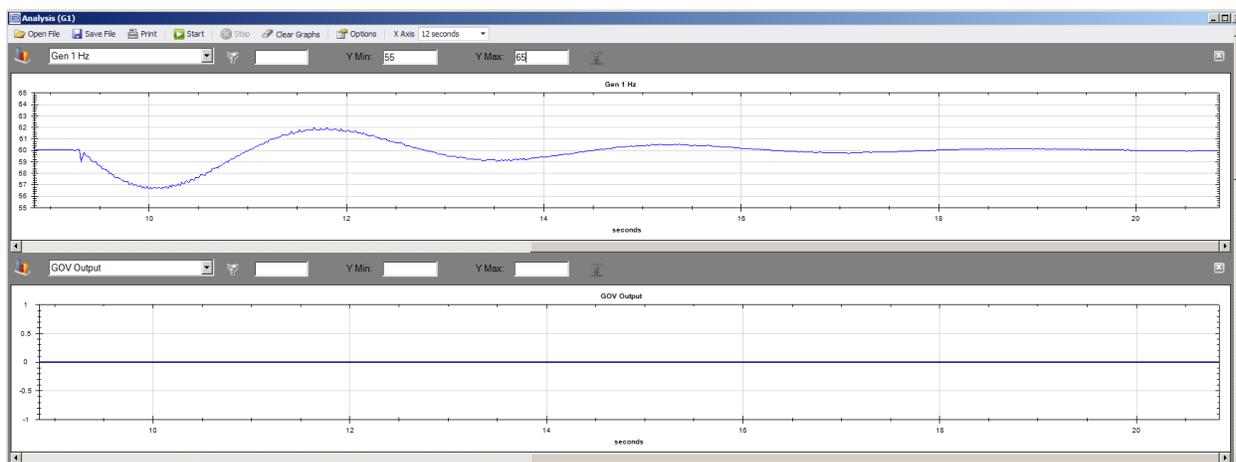


图 22-1. 负载应用响应—无 DGC 影响—3Hz 下降

2. 测量从施加负载到首次速度信号的当前最小时间。将 T1a 冲失滤波器常数设置为大约该值的一半。图 22-2 中的示例展示了：在负载应用后，到本地的最低速度达到 750 ms。因此，应将 T1a 冲失滤波器常数设置为 0.375，为测量时间的一半。

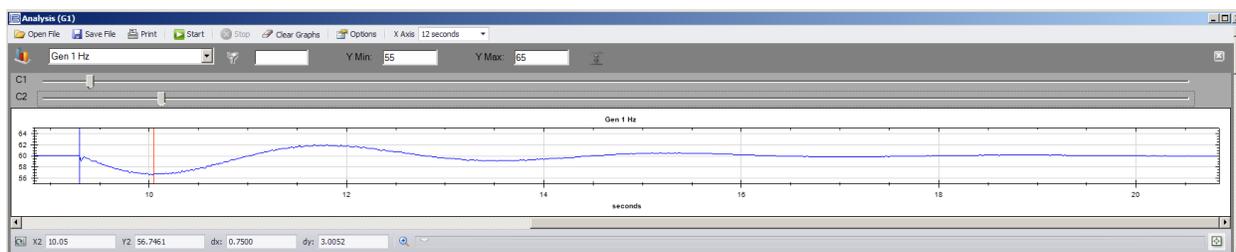


图 22-2. 750 毫秒时间至本地速度最小值：初始 T1a 0.375

3. 启用负载预测。

设置分析画面以划分发电机频率与负载预测冲刷输出。

使用负载。

见图 22-3。验证在首次实现额定转速之前大多数冲刷输出均无效。检测到速度下降之前，负载预测在瞬变现象第一部分的过程中协助调节器。在此之后，正常调节器动作可对补偿所发生的变化。

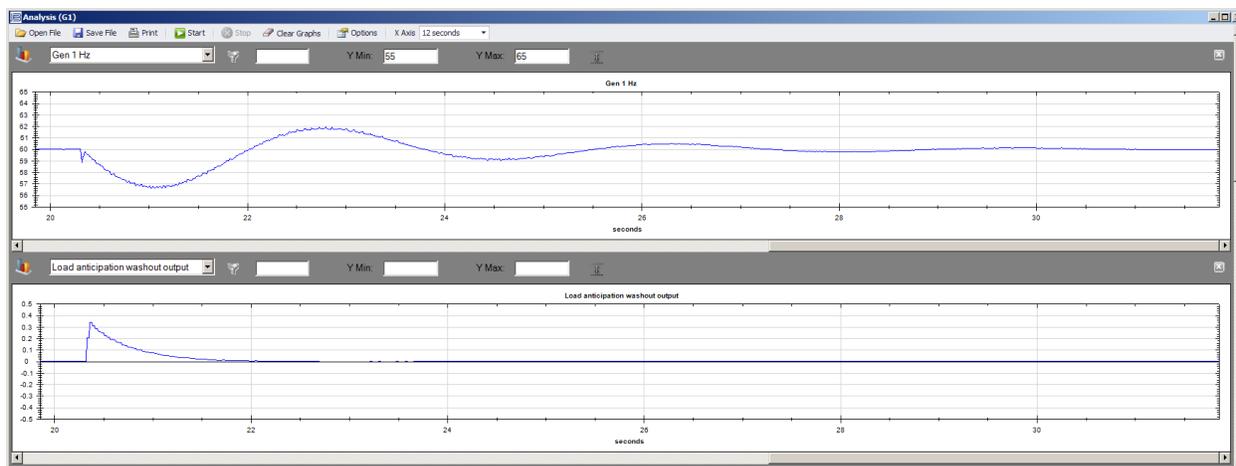


图 22-3. 仅在第一部分瞬变期间激活冲失

4. 设置分析画面以划分发电机频率、负载预测输出以及调节器输出。

应用负载并测量输出频率响应。

提高 K_{Ia} 增益，施加负载并再次测量输出频率响应。重复操作，直至频率响应在负载应用的基础上提高。如果频率恢复超量，减少 K_{Ia} 增益。如果调节器输出开始缩短，不要进一步增加 K_{Ia} 增益。如果负载预期输出开始缩短，增加最小/最大限度。

图 22-4 为 K_{Ia} 增益过低图。频率恢复已改进，但仍有约 2 Hz 的偏差。图 225 为 K_{Ia} 增益过高图，如此会导致调节器输出信号片段及频率超调量过高。图 22-6 为负载预期输出信号片段图。提高最大和最小极限。图 22-7 显示了最小超调量负载应用偏差低于 0.5 Hz 的最佳响应图。

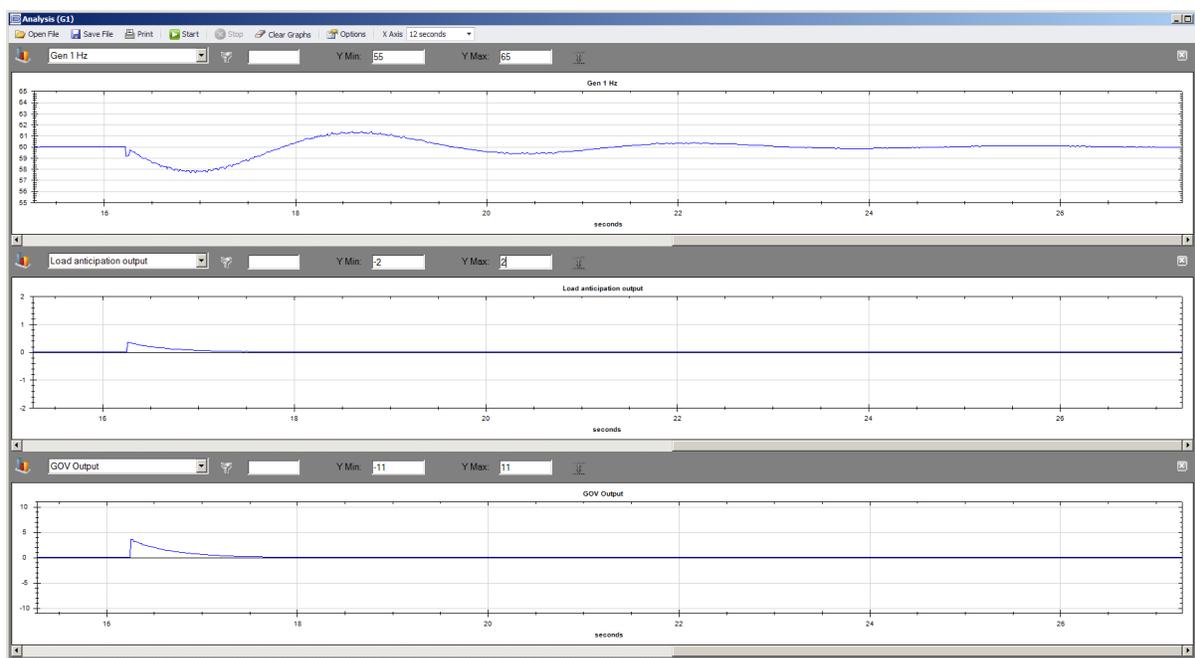


图 22-4. K_{Ia} 过低—频率恢复提高 ~2 Hz 偏差

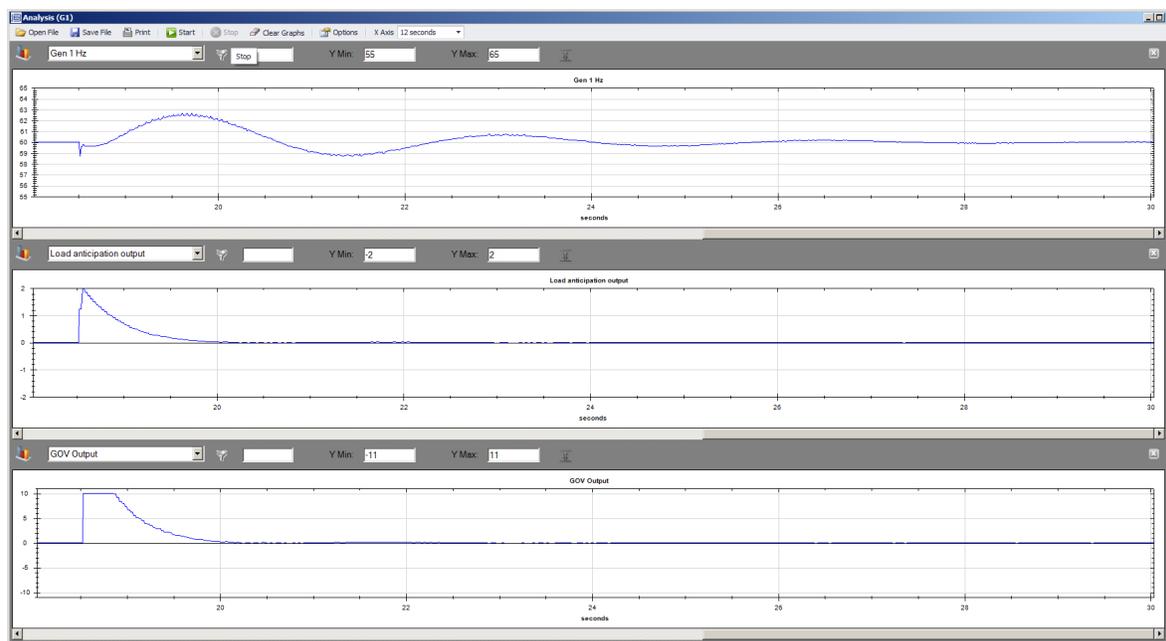


图 22-5. K_{Ia} 增益过高，GOV 输出已饱和和恢复的频率超调

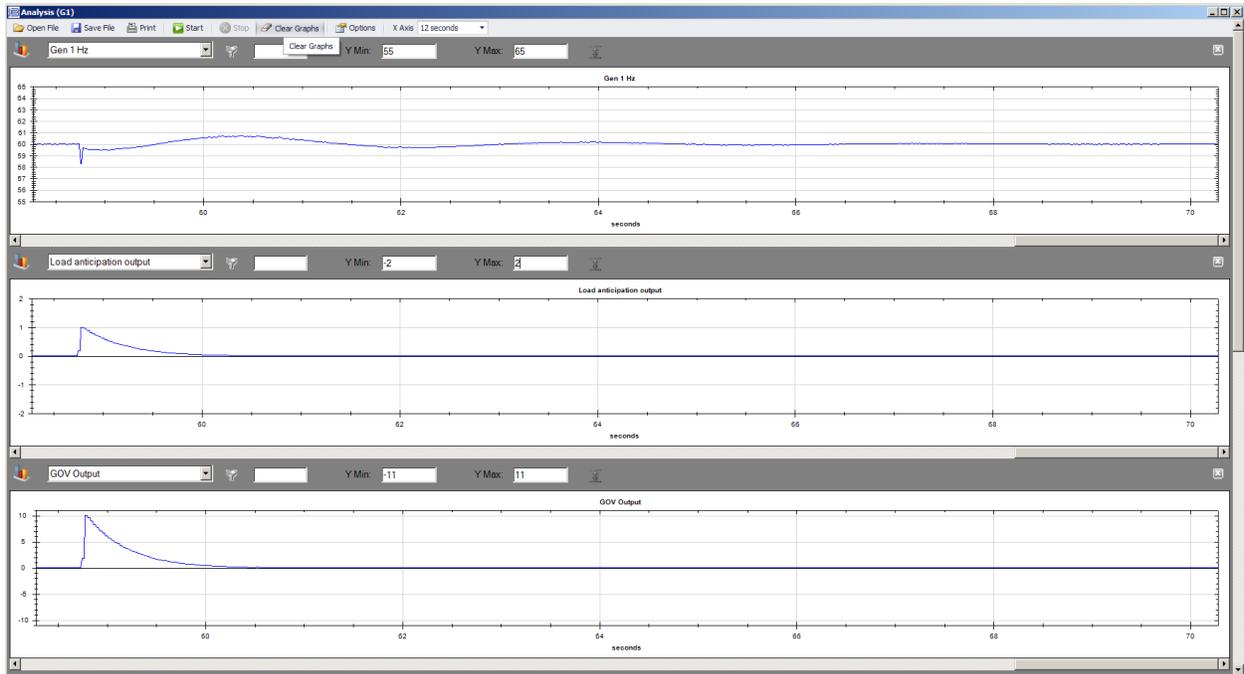


图 22-6. 省略的负载预测输出

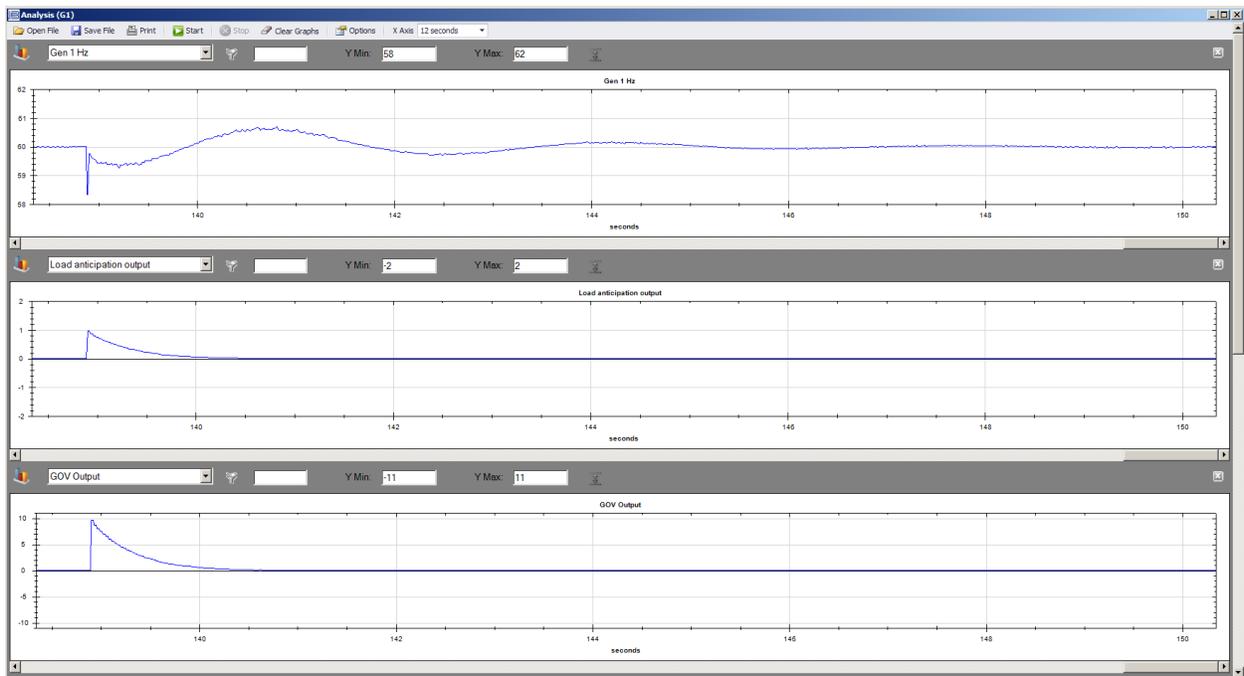


图 22-7. 响应良好。< 0.5Hz 负载施加时偏差的，最低超调量

5. 设置分析画面以划分负载预测超前-滞后输出。

实现稳态运行。

将功率死区设置为稳态操作中超前-滞后输出的最高量级。提高功率死区值，防止负载调整对较小负载施加做出响应（如需要）。

如果负载预测没有正常运行，参考“故障排除”章节。



23 • 废气处理

柴油机颗粒过滤器 (DPF)

为了满足等级4的排放要求，许多发动机制造商将柴油机颗粒过滤器 (DPF) 应用于发动机的废气系统中。柴油机颗粒过滤器可阻止柴油机废气内含有的颗粒物并阻止其进入空气中。颗粒物在再生过程中被烧尽。

通过多种参数组编码 (PGN) 以及诊断参数 (SPN) 形式，使用 J1939 通讯使 DGC-2020HD 在发动机 ECU 之间来来回回传达 DPF 控制与状态信息。这些概述如下图所示。

再生

当积累的颗粒烧光后，通过在升高的废气温度下操作发动机，实现再生。在正常操作情况下，如果发动机能够加载至足够的水平以实现高废气温度，则再生可以作为正常操作的一部分进行。这被称为 *被动再生*。

高废气温度可以通过以下方法实现，例如在排出气流中提供减震器，或通过燃料加热废气温度。这被称为 *主动再生*，因为它是正常发动机操作之外。

重负荷发动机很少需要主动再生。要求再生时，轻载发动机将有可能发生主动再生。

DPF 控制

将 DPF 控制信息从 DGC-2020HD 通过 PGN 编号 57244 (0xE000) 发送至发动机 ECU。手动再生请求使用 SPN3696 发送，DPF 再生强制开关。通过 SPN 3695 DPF 再生抑制开关抑制再生。

手动再生

通过打开设置 > 通讯 > CAN 总线设置 > ECU 设置 > DPF 再生设置项下前面板上的手动再生设置，操作者可以强制进行再生循环。该参数将停留几秒钟，随后消失。通过记录请求来强制手动更新，ECU 将回应短暂设置。因为一些发动机 ECU 出现问题，不能使用连续请求。

还可以通过点击 BESTCOMSPlus® 中 ECU 设置界面上的 *手动再生* 按钮启动手动再生。BESTlogicPlus 可编程程序逻辑也可通过正确设置 DPF 手动再生抑制 (DPFREGENINHIBIT) 逻辑元件来开始手动再生。

再生抑制

操作者可以通过打开 BESTCOMSPlus ECU 设置画面上的 DPF 再生禁用设置抑制再生。

还可通过在 BESTCOMSPlus ECU 设置画面上对禁用再生设置未 “on”。

BESTlogicPlus 可编程程序逻辑也可通过正确设置 DPF 再生抑制 (DPFREGENINHIBIT) 逻辑元件来阻止再生。

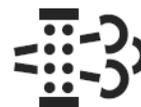
DPF 状态及预警

DGC-2020HD 接受 DPF 状态信息，其中该信息是发动机 ECU 在参数组编码（PGN）以及诊断寄存器序数播报的。此信息通过 DPF 相关的预警显示在前面板上和 BESTCOMSPiPlus 里。以下段落总结了 J1939 参数和由此产生的 DGC-2020HD 预警。

- PGN 64892 (0xFD7C)柴油机颗粒过滤器控制 1

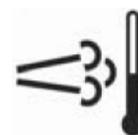
- SPN 3697、柴油机颗粒过滤器灯指令

再生所需预警：当 SPN 3703 为 1 或 4 时，表示 DPF 灯开，DGC-2020HD 显示 REGEN REQUIRED 文本的预警。当预警出现在 DGC-2020HD 前面板时，符号将伴随文本出现，如右侧所示。



- SPN 3698、排气系统高温灯指令

高废气温度预警：当 SPN3698 值为 1 时，预示着高废气温度灯是打开的，DGC-2020HD 将显示高废气温度预警内容。当预警出现在 DGC-2020HD 前面板时，高排气温度符号将伴随文本出现，如右侧所示。



- SPN 3701 柴油机颗粒过滤器状态

SPN 3701 指示要求的再次发动水平为最低级别、中等级别或者最严重级别。以下段落中描述了 DGC-2020HD 使用的烟灰位预警参数。

- 由于抑制开关引起的 SPN 3703 柴油机颗粒过滤器主动再生抑制

再生抑制预警：当 SPN 3703 为 1 时，表示设置了抑制开关，使再生受到抑制，DGC-2020HD 显示再发电机抑制文本的预警。当预警出现在 DGC-2020HD 前面板时，再生抑制符号将伴随文本出现，如右侧所示。



- 烟灰位通告

以下段落中描述了：DGC-2020HD 通告的烟灰位预警。

- 烟灰位高预警

当出现以下情况之一时通告此种预警：

- 使用 SPN 3719 (柴油机颗粒过滤器烟灰负载百分比)接收 DTC , FMI = 15 (数据有效, 但高于正常的运行范围, 最不严重的水平)
- SPN 3701 (柴油机颗粒过滤器状态)的接收值为 001 (需要再生 - 最低水平)

预警文本为 SOOT LVL HI。

当预警出现在 DGC-2020HD 前面板时符号将伴随文本出现，如右侧所示。



- 烟灰位中等预警

当出现以下情况之一时通告此种预警：

- 使用 SPN 3719 (柴油机颗粒过滤器烟灰负载百分比)接收 DTC, 其中 FMI = 16(数据有效, 但上述正常工作范围达中度严重等级)
- SPN 3701 (柴油机颗粒过滤器状态)的接收值为 010 (需要再生 - 中等水平)

预警文本为 SOOT LVL MOD HI。

当预警出现在 DGC-2020HD 前面板时，警示标志将伴随文本出现，如右侧所示。



- 烟灰位极高预警

当出现以下情况之一时通告此种预警：

- 使用 SPN 3719 (柴油机颗粒过滤器烟灰负载百分比)接收 DTC，其中 FMI = 0(数据有效，但上述正常工作范围达最严重等级)
- SPN 3701 (柴油机颗粒过滤器状态) 的接收值为 011 (需要再生 - 最高水平)

预警文本为 SOOT LVL EXT HI。

当预警出现在 DGC-2020HD 前面板时，停止符号将伴随文本出现，如右侧所示。如果烟尘等级达到了最严重等级，发动机 ECU 可以关闭发动机，阻止它在缩减的功率电平下运行，或允许它运行。DGC-2020HD 仅仅指示预警，不阻碍发动机运行或者导致运行功率下降。然而，操作者应注意到发动机 ECU 或后处理系统可能引发这种动作。



废气后处理系统 (EATS)

为了满足 4 级排放需求，一些发动机制造商正在增加废气处理后系统，将在废气系统内处理发动机废气，在将废气释放到大气中前减少颗粒物、有害污染物（的排放）。该类系统使用尿基柴油机废气处理液（DEF）催化剂（结合了 EATS 中的废气）使其排放达到可接受等级。

通过 J1939 CAN 总线，DGC-2020HD 测量发动机 ECU 中的排气后处理系统信息，并且显示 DEF 燃料箱中的 DEF 级别，并且也显示与排气后处理系统系统相关的几种预报警。在前面板上通报的任何 DEF 有关预警均可显示用于 DEF 功能的符号（在右边进行显示）。



大多数系统将包含一个 DEF 储槽，而有的系统可能包含两个储槽。DGC-2020HD 前面板显示每一燃料箱中的 DEF 级别：测量>报警-状态>J1939 状态>DEF 燃料箱 1 LVL%以及测量>报警-状态>J1939 状态>DEF 燃料箱 2 LVL%。燃料箱 1 水平，通过 J1939 PGN 65110 中的 SPN 1761 从 ECU 发送-处理 1 试剂燃料箱 1 信息之后。燃料箱 2 水平，通过 J1939 PGN 64829 中的 SPN 4367 从 ECU 发送-处理 1 试剂燃料箱 2 信息之后。燃料箱液位单位百分比。

预警

DEF 液位诊断作为 PGN 65110 (AT1TI PGN) 中的 SPN 5245 及 5246 从 ECU 发送至 DGC-2020HD。诊断寄存器序数传达 DEF 水平诊断，然而 SPN 5246 传达 DEF 诱导水平状态。

有多个与排气后处理系统相关的报警系统，告知 DEF 水平诊断和 DEF 诱导水平状态。他们始终处于启用状态，且将通告何时从发动机 ECU 收到。在前面板进行通知时，均应包含 DEF 功能标志；但其不会显示在 BESTCOMSPiplus 中。预警概述如下图所示。

- DEF 液位过低：SPN 5245 显示数值 1，表明 DEF 燃料箱液位过低时，其会显示预警。DEF 水平达 8% 至 23%时，会引起该通报。
- DEF 不太严重：SPN 5245 显示数值 4，表明 DEF 燃料箱液位过低时，其会显示预警。当燃料箱液位低于 8%时，会通报低油位的情况。当发生时并且无法修复时，发动机 ECU 可能进入诱导模式当下文预警描述中的情况出现时无法操作发电机。
- DEF 警告：SPN 5246 显示数值 1 时，其会显示预警。这是警示的最低水平，这表明排气后处理系统不正常运行或 DEF 质量或水平是不足以用来正确操作。
- DEF 警告等级 2：SPN 5245 显示数值 2 时，其会显示预警。这是警告的更高水平，这表明排气后处理系统不正常运作或 DEF 质量或水平是不足以用来正确操作。如果该警告引发的问题没有改正，最终系统会进入废气处理液感应状态。在这些状态下，可根据发动机制造商和发动机的应用情况降低发动机功率或运转速度。
- DEF 诱导：SPN5246 显示数值 3 时，表明发动机诱导减免水平，其会显示预警。这表明当排气后处理系统不正常运作或缺少 DEF 时，发动机进入减少动力模式表明不操作发动机的最低水平诱导。

- **DEF 预严重诱导：** SPN 5245 显示数值 4，表明前诱导临时超控时，其会显示预警。这表明当排气后处理系统不正常运作或 DEF 水平低时，发动机已进入不操作发动机的第二个最高水平诱导。在该条件下，ECU 将允许发动机的运行时间最长为 3 小时。3 个小时期满后，发动机将进入严重诱导状态，无法重新启动，直到缺陷水平提高至 14% 以上。
- **DEF 严重诱导：** SPN 5246 显示数值 5，表明严重诱导临时超控时，其会显示预警。这表明当排气后处理系统不正常运作或 DEF 水平低时，发动机已进入不操作发动机的最高水平诱导。在该条件下，ECU 将允许发动机的运行时间最长为 3 小时。3 个小时期满后，发动机将进入严重诱导状态，无法重新启动，直到缺陷水平提高至 14% 以上。
- **DEF 诱导重载：** SPN 5245 显示数值 6，表明诱导临时超控时，其会显示预警。这表明柴油机排气处理液 DEF 诱导是暂时重载。发动机可能会以低功率模式运行或者有时间限制，之后会进入严重的诱导状态。

DEF 严重诱导退出条件

- **首次重启：** 返回至退出条件的 0% 扭矩降低，直到 DEF 和质量评定达到适当的水平。如果在接下来的监测周期中检测到低水平或废气处理液的质量差，在下一个重启后会激活严重感应。第二次重启后，服务工具要求退出严重诱导。
- **服务软件清空：** 调用 0% 扭矩减少服务软件清空直到达到合理的 DEF 等级和质量评价。如果在接下来的监测周期中检测到低水平或废气处理液的质量差，在下一个重启后会激活严重诱导。

排气系统状态通知

当排气系统状况需要通知时，DGC-2020HD 会在前面板屏幕底部显示排气系统信息。排气系统状态显示中的参数和符号如下所示。下面的符号图像是在 DGC-2020HD 的前面板屏幕上查看的实际位图图像。

DEF 油箱液位 - DEF 油箱液位是 DEF 油箱中柴油机排气液 (DEF) 的液位。当 DEF 液位变低并且需要发出 DEF 相关条件时，DEF 罐液位的标题将从“DEF”变为 DEF 符号。DEF 符号的详细信息如下所述。



DEF 符号 - 当符号常亮时，表示 DEF 低或选择性催化还原 (SCR) 系统存在问题。当它闪烁时，表示 DEF 水平极低或 SCR 系统存在严重问题。



DPF 符号 - 当 DPF 符号常亮时，表示柴油微粒过滤器 (DPF) 或排气系统过滤器需要再生。闪烁时表示更迫切需要再生。一些制造商还会在再生过程中显示此符号以及高排气温度符号。



再生抑制符号 - 当此符号可见时，表示再生被抑制。不建议在抑制再生的情况下进行操作。如果在需要时不允许再生，最终机器可能会关闭并且在没有发动机制造商的服务电话的情况下无法重新启动。然而，通过各种预警报给出充分的警告，以允许解除抑制，从而可以发生再生并防止与排气相关的不希望的停机情况。



排气系统故障符号 - 当此符号可见时，表示排气系统故障。预警和/或诊断故障代码 (DTC) 将提供更多信息。如果预警和 DTC 未提供足够的故障信息，则可能需要联系发动机制造商。



高排气温度符号 - 当排气系统温度升高以执行 DPF 再生时可见，通常表示 DPF 再生处于活动状态。当有加热排气流的机制并且它正在加热以准备 DPF 再生时，一些制造商也会显示此符号。



检查发动机符号 - 当存在活动的诊断故障代码 (DTC) 时可见。



扭矩限制符号 - 由于排气系统问题，在限制扭矩模式下运行时，此符号可见。常亮时，表示扭矩减小。闪烁时，表示扭矩降低增加。



琥珀色警告灯符号 - 该符号表示发动机 ECU 正在点亮琥珀色警告灯。闪烁时，表示严重程度较高。



红灯符号——该符号表示发动机 ECU 正在点亮红色警告灯。闪烁时，表示严重程度较高。此符号可能伴随发动机停机。



等待启动符号 - 当发动机处于准备启动发动机的状态时，此符号可见。示例包括发动机预热或发动机预润滑。



24 • 故障排除

如果您没有从 DGC-2020HD 得到期望的结果，首先检查相关功能的编程设置。当操作发电机组控制系统期间出现故障时，采用下列故障排除步骤。

通讯

以太网通讯无法正常工作

- 第一步 确保使用了计算机合适端口。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。
- 第二步 验证 DGC-2020HD 进行适当的网络配置。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。
- 第三步 验证所有非以太网设备均符合以太网设备 IEC 61000-4 系列工业标准。不推荐采用商业设备，这种设备的使用可能会导致网络通讯不稳定。

USB 通讯无法正常工作

- 第一步 确保使用了计算机合适端口。更多详情，参见《配置》手册中“通讯”章节。

在 Windows® 7, 8 或 10 USB 驱动未正确安装

- 第一步 如果出现图 24-1，请关闭所有程序并重启计算机。

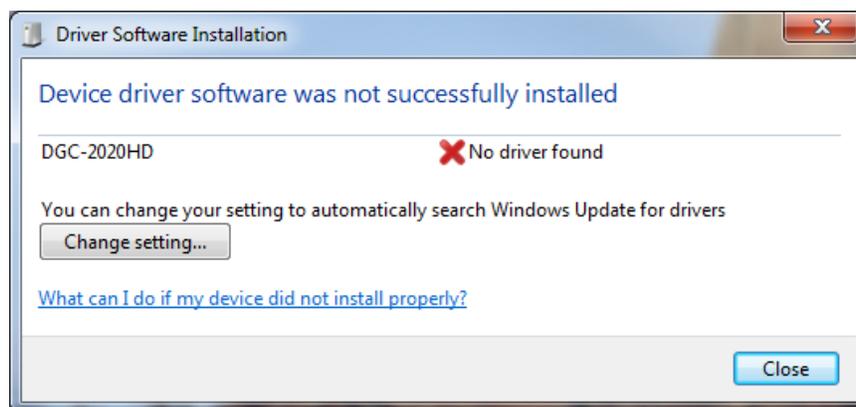


图 24-1. 驱动软件安装

- 第二步 打开 Windows® 设备管理器，如图 24-2 所示。右击其他设备下 DGC-2020HD（或未知装置），选择属性。

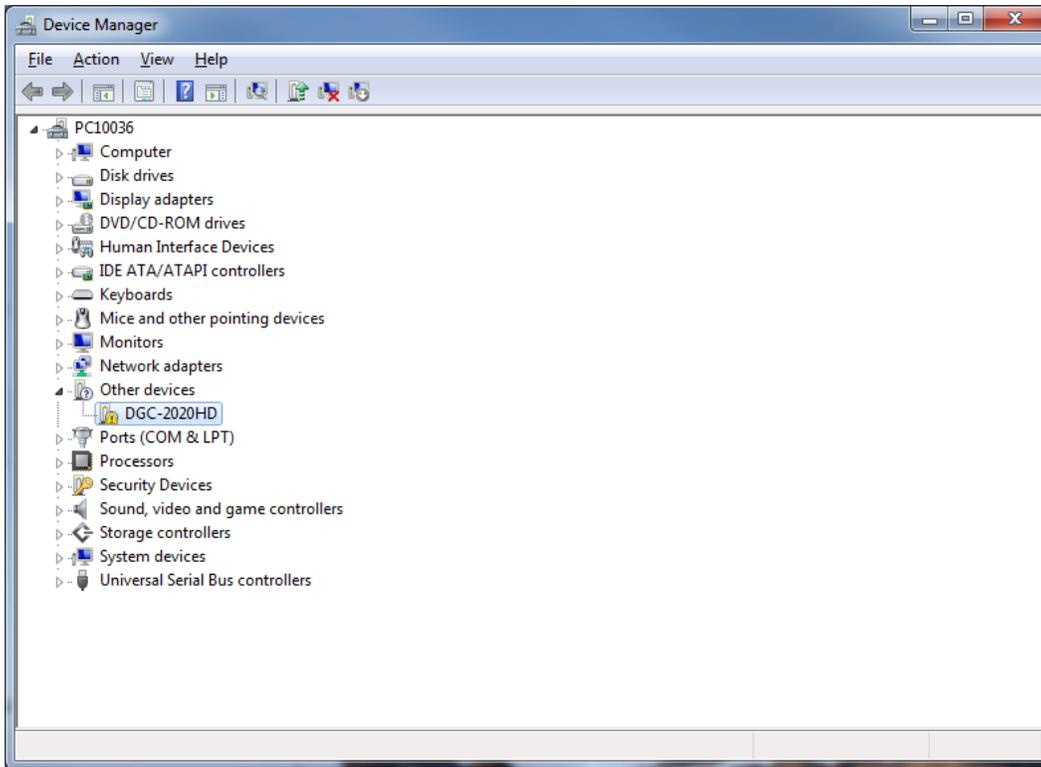


图 24-2.设备管理器

第三步 在属性窗口，选择驱动选型卡，并点击更新驱动，如图 24-3。

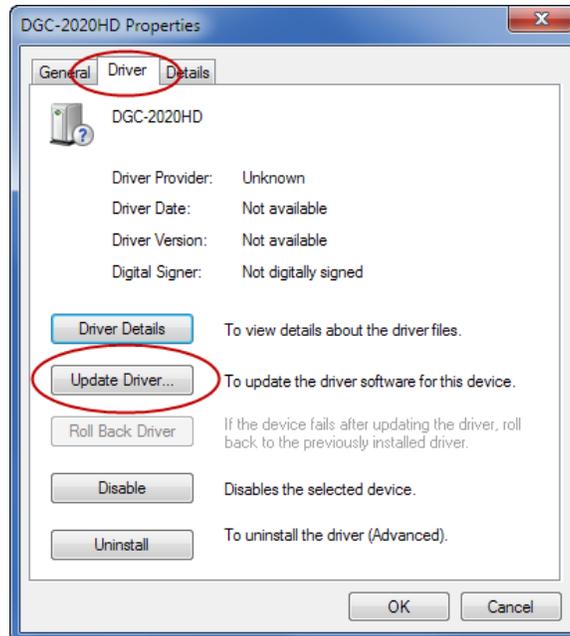


图 24-3. DGC-2020HD 属性

第四步 选择“浏览我的电脑驱动程序软件”，如图 24-4 所示。

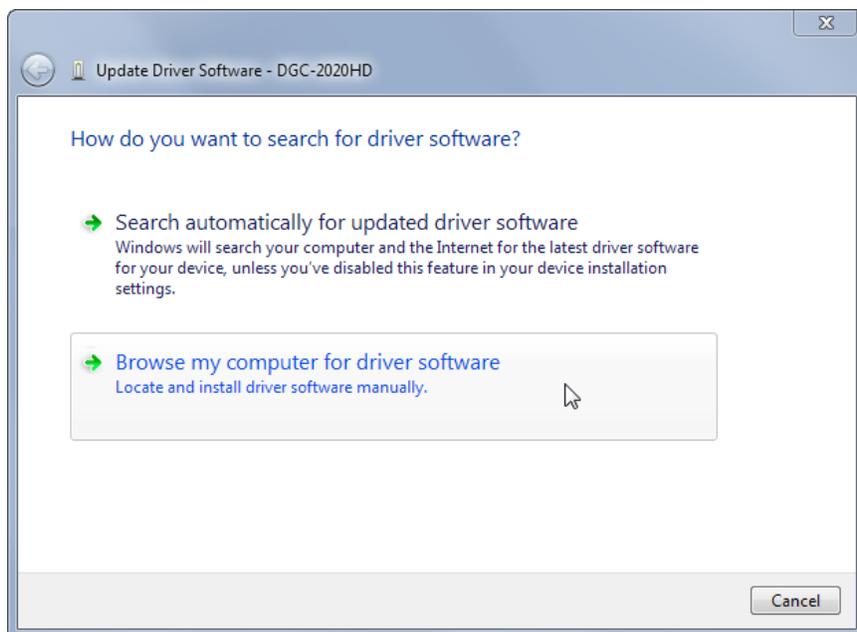


图 24-4. 更新驱动程序 - DGC-2020HD

第五步 点击浏览并引导至 C:\Program Files\Basler Electric\USB Connect Driver\W10x64_USBIO\。点击下一步。如图 24-5。

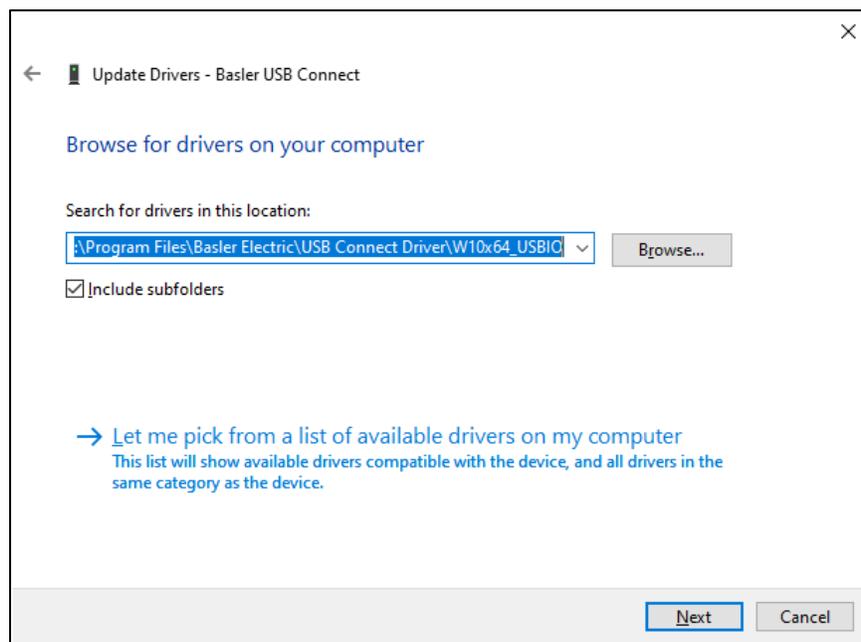


图 24-5. 更新驱动程序 - DGC-2020HD

第六步 如果出现如图 24-6 的 Windows 安全窗口，点击安装“install”。

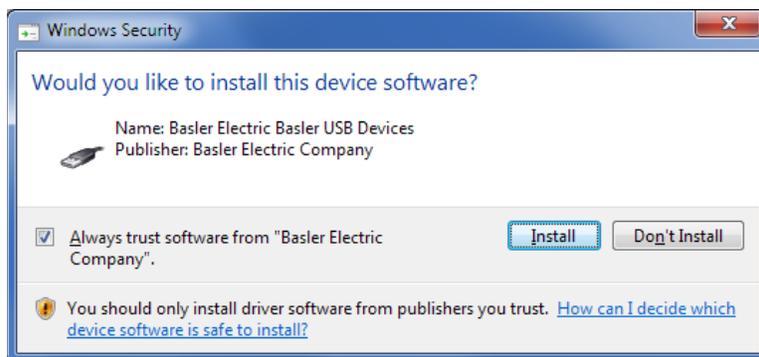


图 24-6. Windows 安全性

第七步 如果驱动安装成功，出现图 24-7 窗口。

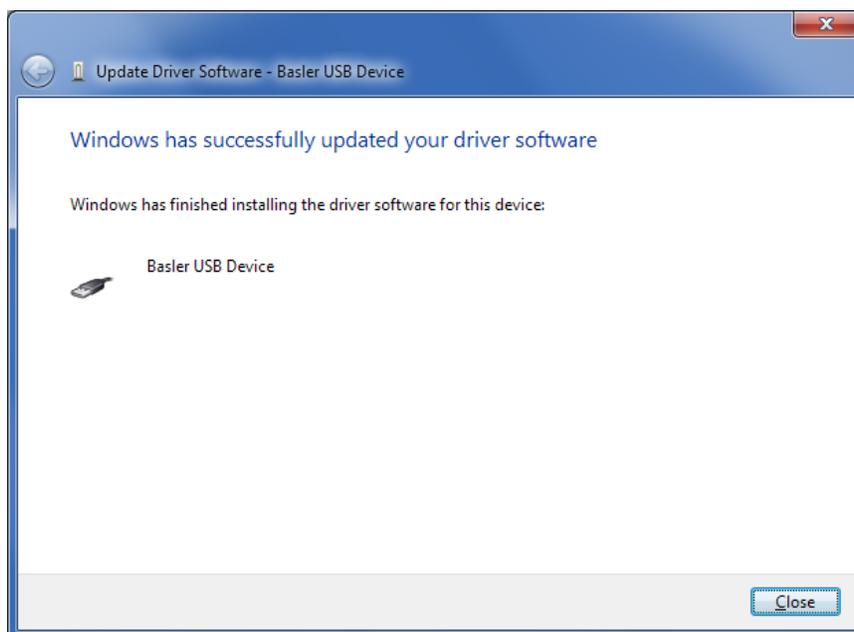


图 24-7. 驱动软件更新成功

CAN 通讯无法正常工作

- 第一步： 验证在布线中总线段的各端设有一个 120Ω 的终端电阻，而在其短线的任何节点连接处均未设有终端电阻。
- 第二步： 检查所有接线是否出现接头松动，验证 CAN H 与 CAN L 接线在网络内某处未转换。
- 第三步： 验证布线中总线段的长度不超过 40m（131 英尺），且总线中的任何短线的长度不超过 3m（9.8 英尺）。
- 第四步： 如果发动机配备 Volvo 或 mtu ECU，核实 ECU 配置设置与实际 ECU 配置匹配。

对 CAN 总线的 RPM 控制不工作

- 第一步： 检查 CAN 总线 2（ECU）设置值中的发动机参数传递是否已启用。
- 第二步： 检查速度设置下的 CAN 总线 RPM 请求是否设置为启用。

- 第三步： 检查并确定发动机中是否存在多个 ECU。如果是这样，请查阅发动机制造商的文档以确定响应 rpm 请求的 ECU 的 J1939 地址。将 CAN 总线 2 (ECU) 设定点下的发动机 ECU 地址设置为该值。
- 第四步： 查阅发动机制造商文件，利用检修工具连接 ECU，以确定是否 ECU 仅针对具体 CAN 总线地址的通讯信息作出响应。将 CAN 总线 2 (ECU) 设定点下的 CAN 总线地址设置为该值。CAN 总线 2 (ECU) 设置的 CAN 总线地址是 DGC 要求 J1939 网络设置的地址。

输入和输出

可编程输入未按预期工作

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。请参阅“安装”手册中的“典型连接”一章。
- 第二步 验证输入已被正确设定。
- 第三步 确保 DGC-2020HD 输入端连接到电池负极 (BATT-) 端子(P4-49)。

可编程输出未按预期动作

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。请参阅“安装”手册中的“典型连接”一章。
- 第二步 验证输出已被正确设定。

测量/显示

不正确的电池组电压、冷却液温度、油压或液位显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。请参阅“安装”手册中的“典型连接”一章。
- 第二步 确保传感器的负端连接到电池负端和传感器的发动机块一侧。来自其它共享该连接的设备的电流可导致读数错误。
- 第三步 如果显示的电池电压不正确，保证适当的电压出现在电池正极 (BATT+) 端子 (P4-48) 和传感器负端。
- 第四步 确保已使用正确的传感器。
- 第五步 借助连接在 BATT - 端子 (P4-49) 及 DGC-2020HD 上的传感器负端子间的电压计，确保任何时候都不存在压差。任何电压差均可能表现为不稳定的传感器读数。接线应正确以便于不存在差异。
- 第六步 检查传感器接线，将传感器接线与系统中的任何交流接线隔开。发送线路应远离任何电源交流接线、发电机以及任何点火线路。传感器布线及任何交流配线应使用单独管道。

不正确的发电机电压显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。请参阅“安装”手册中的“典型连接”一章。
- 第二步 确保 DGC-2020HD 电压检测输入 (P8-86、P8-88、P8-90 和 P8-91) 电压正常。
- 第三步 验证电压互感器变比和检测配置正确。
- 第四步 确保电压互感器正确并合理安装。

不正确的发电机电流测量或显示

- 第一步 验证所有接线是否正确连接。请参阅“安装”手册中的“典型连接”一章。
- 第二步 确保 DGC-2020HD 电流检测输入 1、2、3、4、5 和 6 电流均正常。
- 第三步 验证电压互感器变比和检测配置正确。

第四步 确保电流检测互感器正确并合理安装。

不正确的发动机转速显示

第一步 验证所有接线是否正确连接。请参阅“安装”手册中的“典型连接”一章。

第二步 验证飞轮齿的设置正确。

第三步 验证原动机调速器（GOV）的运行状况正常。

第四步 验证 MPU 输入（P9-106 和 P9-107）中电压的频率正确的。

第五步 如果 MPU 与调速器共享，核实 MPU 输入调速器的极性是否与 MPU 输入 DGC-2020HD 的极性一致。

DGC-2020HD 显示错误功率因数

检查 A-B-C 端子机器与标签的轮换。该机必须按照发电机的相位旋转设定在同一个相序中旋转，以便获得正确的功率因数测量。0.5 的功率因数指示值（具有电阻负载）是相位旋转不正确的一个症状。

未接地系统应用中的接地故障

第一步 确保发电机中性线和系统接地之间无接线。

第二步 对系统接线进行绝缘电阻测试，检查整个系统的绝缘完整性。

第三步 如果在一个未接地系统中，DGC-2020HD 检测到了接地故障，建议在电压检测输入端接一个电压互感器，完全隔离 DGC-2020HD 和监测电压相。

第四步 如果已经增加了电压互感器，取下 DGC-2020HD 连接头，一次一个。如果取下某个连接头后，接地故障消失，检查这个连接头的系统接线，确保连接头是安全的且所有接线绝缘状态是好的。

发电机断路器与电网断路器

发电机断路器未合闸到死母线

第一步：查看《BESTlogic™Plus》章节中 GENBRK 逻辑元件介绍中发电机断路器逻辑元件功能描述。

第二步：查看《断路器管理》章节中断路器合闸请求部分。

第三步：导航至设置，断路器管理，断路器硬件和发电机断路器画面，并将不带电母线合闸设置为启用。

第四步：验证发电机状态稳定。如果发电机状态不稳定，断路器将不会被合闸。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定发电机运转时，调节器稳定状态灯点亮。如果必要的话，修改设置中的设置，断路器管理，母线状态画面。

第五步：验证母线状态为不带电。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定发电机运转时，死母线状态灯点亮。如果必要的话，修改设置中的设置，断路器管理，母线状态画面。

第六步：对 BESTlogicPlus 可编程逻辑元件及发电机断路器逻辑元件间的连接情况进行验证。状态输入必须由发电机断路器的“A”或常开触点驱动。逻辑块左侧的分闸和合闸命令输入用于输入分闸和合闸命令。这些可以被连接到一个物理输入，如果需要分闸和合闸命令开关。如果他们接有电线，或必须进行脉冲输入，或必须运用一些逻辑元件，这样分闸和合闸命令输入不会被同时驱动。如果同时驱动两台装置，断路器也会收到分闸和合闸命令。如果指示同时启动、关闭指令，断路器状态将发生改变。

第七步：验证断路器接收一个合闸指令。断路器合闸命令源是：

- 对于 DGC-2020HD 来说，当启用自动电源故障转换（ATS）时。
- 对于 DGC-2020HD 来说，当逻辑中，启动带载运行（Run with Load）脉冲时。
- 对于 DGC-2020HD 来说，当启动练习定时器和发电机练习设置中的带载运行（Run with Load）被选择。

- 在可编程序逻辑中，发电机断路器逻辑元件左侧的分/合闸输入，手动断路器合闸输入触点。

第八步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动合闸和分闸。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的开启和关闭输出。将虚拟开关映射到通常为断路器打开输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器合闸输出的逻辑输出。与 **BESTCOMSPlus** 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时打开或关闭。这可能会损坏断路器和/或电动机操作机构。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

发电机断路器该分闸时未分闸

第一步：查看《**BESTlogicPlus**》章节中 GENBRK 逻辑元件描述，发电机断路器逻辑元件功能介绍。

第二步：查看《断路器管理》章节的断路器操作请求的部分。

第三步：对 **BESTlogicPlus** 可编程序逻辑元件及发电机断路器逻辑元件间的连接情况进行验证。状态输入必须由发电机断路器的“A”或常开触点驱动。逻辑块左侧的分闸和合闸命令输入用于输入分闸和合闸命令，如果需要分闸和合闸命令开关，这些可以被连接到一个物理输入。如果他们有接线，必须进行脉冲输入，或必须运用一些逻辑元件，这样分闸和合闸命令输入不会被同时驱动。如果同时驱动两台装置，断路器也会收到分闸和合闸命令。如果指示同时分闸和合闸指令，断路器状态将不会发生改变。

第四步：验证断路器接收一个分闸指令。断路器分闸命令源是：

- 对于 DGC-2020HD 来说，当启用自动转换（ATS）时。
- 对于 DGC-2020HD 来说，当在可编程的逻辑中，带载运行逻辑元件收到停止脉冲时。
- 对于 DGC-2020HD 来说，由于激活报警引起的发动机停机。
- 对于 DGC-2020HD 来说，当结束运动计时器中的运行会话，且发电机运行设置中的带载运行选项被选择。
- 在可编程序逻辑中，发电机断路器逻辑元件左侧的分/合闸输入，手动断路器分闸输入触点。

第五步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动合闸和分闸。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的开启和合闸输出。将虚拟开关映射到通常为断路器分闸输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器合闸输出的逻辑输出。与 **BESTCOMSPlus** 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时分闸或合闸。这可能会损坏断路器和/或电动机操作机构。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

在冷却计时器倒计时至零秒或空载冷却时间设置为零后尝试以自动模式关闭时，发电机保持冷却状态

如果设备处于自动模式并尝试正常关闭，它将始终进入冷却状态。它会一直保持在那里，直到冷却计时器倒计时到零并且发电机断路器状态打开。

如果在冷却计时器倒计时至零后机组仍处于冷却状态，可能是因为它的发电机断路器状态为闭合。要验证断路器状态，请导航到前面板上的 **Metering > Status > Gen Breaker** 或在 **BESTCOMSPlus** 中的 **Metering Explorer > DGC-2020HD > Status > Breakers** 下。在发电机断路器处于打开状态之前，发电机不会离开冷却状态。

如果发电机断路器逻辑元件存在于逻辑中并且状态输入为真，则断路器状态将报告为已关闭，即使该断路器块有一个大的黄色 X 表示它未配置。

当电网故障，电网断路器不分闸。

第一步：通过检查设置，断路器管理，断路器硬件画面的设置情况，验证已经配置了一台电网断路器。

第二步：验证已将电网断路器归类为可编程序逻辑元件。

- 第三步：通过，断路器管理，断路器硬件画面，验证已经启用电网故障切换参数。
- 第四步：验证 DGC-2020HD 已检测到电网故障。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定 DGC-2020HD 母线电压输入端超出电压或频率范围时，死母线状态灯点亮。如果必要的话，修改设定中的设置，断路器管理，母线状态画面以获得正确的检测。
- 第五步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动合闸和分闸。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的开启和合闸输出。将虚拟开关映射到通常为断路器关闭输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器关闭输出的逻辑输出。与 BESTCOMSPlus 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时打开或关闭。这可能会损坏断路器和/或电动机操作机构。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

电网恢复时，电网断路器未合闸。

- 第一步：通过检查设置，断路器管理，断路器硬件画面中的设置情况，验证已经配置一台电网断路器。
- 第二步：验证已将电源断路器归类为可编程逻辑元件。
- 第三步：通过设置，断路器管理，断路器硬件画面，验证已启用电网故障切换参数。
- 第四步：验证 DGC-2020HD 对电网稳定的功率进行了检测。使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定 DGC-2020HD 母线电压输入良好。如果必要的话，修改设置中的设置，断路器管理，母线状态画面以获得正确的检测。
- 第五步：对断路器及 DGC-2020HD 间的布线情况进行验证。如果显示正确，通过修改可编程序逻辑，可以进行手动闭合和打开。将某些未使用的输出映射到来自可编程序逻辑中的发电机断路器块的分闸和合闸输出。将虚拟开关映射到通常为断路器分闸输出的逻辑输出。将另一个虚拟开关映射到通常为断路器合闸输出的逻辑输出。与 BESTCOMSPlus 相连接，并使用位于测量资源管理器上的控制面板来控制虚拟开关。不要同时打开或关闭。这可能会损坏断路器和/或电动机操作器。如果一切都按预期执行，恢复到原来的逻辑图。

同期装置

确定同期是否激活

- 第一步：禁用速度调节功能。
- 第二步：通过《断路器管理》章节列出的某种方式发起断路器合闸请求。
- 第三步：调速器（GOV）或调压器（AVR）偏差控制的输出类型是触点输出时，检查 DGC-2020HD 发出的增加及/或减少脉冲。
- 第四步：调速器（GOV）或调压器（AVR）偏差控制的输出类型是模拟信号时，使用电压计检查 DGC-2020HD 上的调速器或调压器偏差模拟输出端。
- 第五步：当同期被激活时，增加/减少脉冲时电压会改变。如果没有增加/减少脉冲，或模拟电压偏差没有发生变化，则同期没有激活。

同期未激活

- 第一步：检查样式编号，确定 DGC-2020HD 可选择同期。如果样式编号中不存在同期选项，你可以联系巴斯勒电气公司并要求更换型号。
- 第二步：使用 BESTCOMSPlus 中的测量资源管理器来检查状态，并确定发电机运转时，发电机稳定状态灯点亮，且母线稳定灯点亮。相应地调整母线条件检测设置。如果母线发生故障，同期不会激活（即不稳定）。

第三步：检查 DGC-2020HD 是否正尝试启动断路器合闸动作。确定断路器合闸请求电源，请参看《断路器管理》章节。

短时间同期激活，随后停止

第一步：检查是否已进行（或正在进行）同步失败预警或断路器合闸失败预警。这样的预警发生时，同步器停止作用。按下 DGC-2020HD 前面板上的 Off(停止)按钮或 Reset(重置)按钮，清除这些预警。

第二步：验证同期故障激活延迟时间足够长，从而允许同步器完成同步处理。

第三步：验证断路器合闸失败时间是否太短，导致在 DGC-2020HD 启动断路器合闸时在断路器合闸之前发生预报警。

同步器不会减低发动机的速度，允许母线与发电机匹配

导航至设置，多发电机管理和 GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

同步器不会提高发动机的速度，允许母线与发电机匹配

借助前面板上的 HMI 导航至设置>多发电机管理>GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

同步器不会降低发电机电压，从而实现母线与发电机电压匹配

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

同步器不会提高发电机电压，从而实现总线与发电机电压的匹配

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

速度偏差

当速度偏差电压改变时，发动机速度未变

验证断路器合闸失败时间是否太短，导致在 DGC-2020HD 启动断路器合闸时在断路器合闸之前发生预报警。当改变偏差时，如果速度仍没有发生变化：

- 验证已配置调节器或 ECU，以实现偏差输入。
- 检查接头，确定调速器偏差接线正确。
- 如果你有发动机 ECU，检查 ECU 编程，核实其是否设置，用来接受速度偏差输入。

速度偏差增加时发动机速度降低

导航至设置，多发电机管理，GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

速度偏差减少时发动机速度升高

导航至设置，多发电机管理，GOV 输出画面，并将速度响应设置为减少。

负载预期

恢复时大的频率过冲

K1a 增益可能过高，GOV 输出可能已饱和。见图 24-8。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并降低负载预期和 K1a 增益。

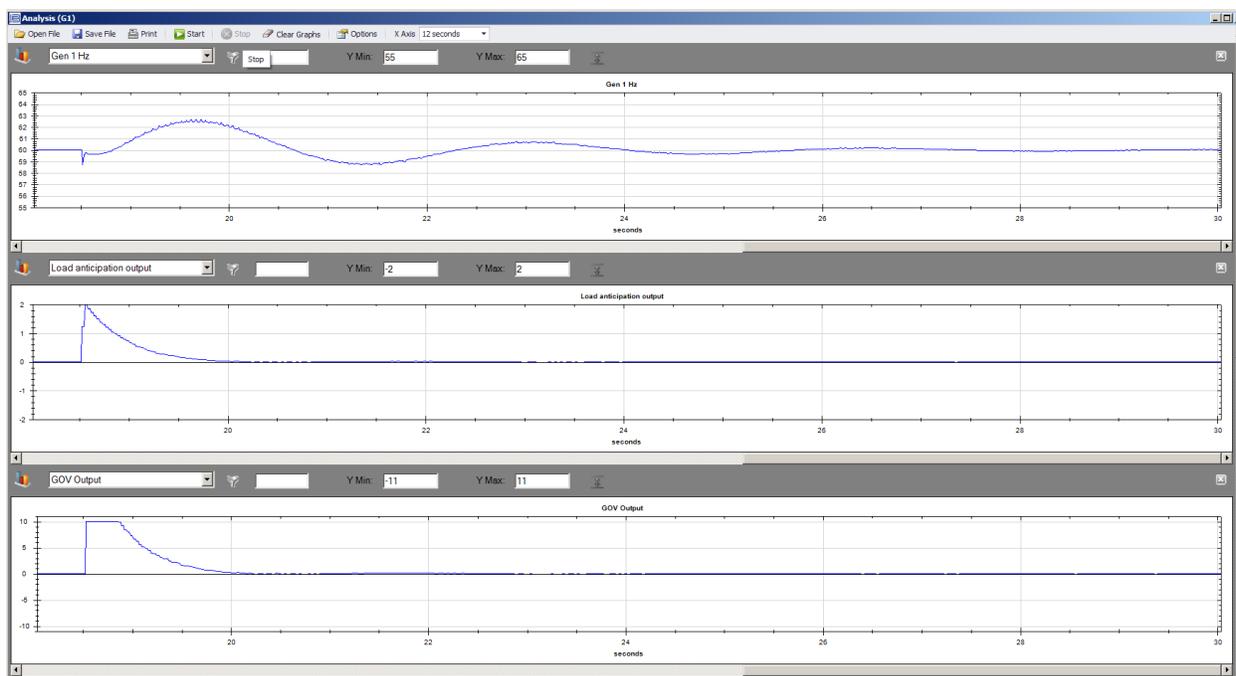


图 24-8. K_{Ia} 增益过高，GOV 输出已饱和，恢复时频率过冲。

T_{Ia} 冲失滤波器常数可能过高，负载预测输出偏差保持时间过长，及在频率达到标称频率后具有重要的量级。见图 24-9。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并减小负载预期和 T_{Ia} 过滤器常数。

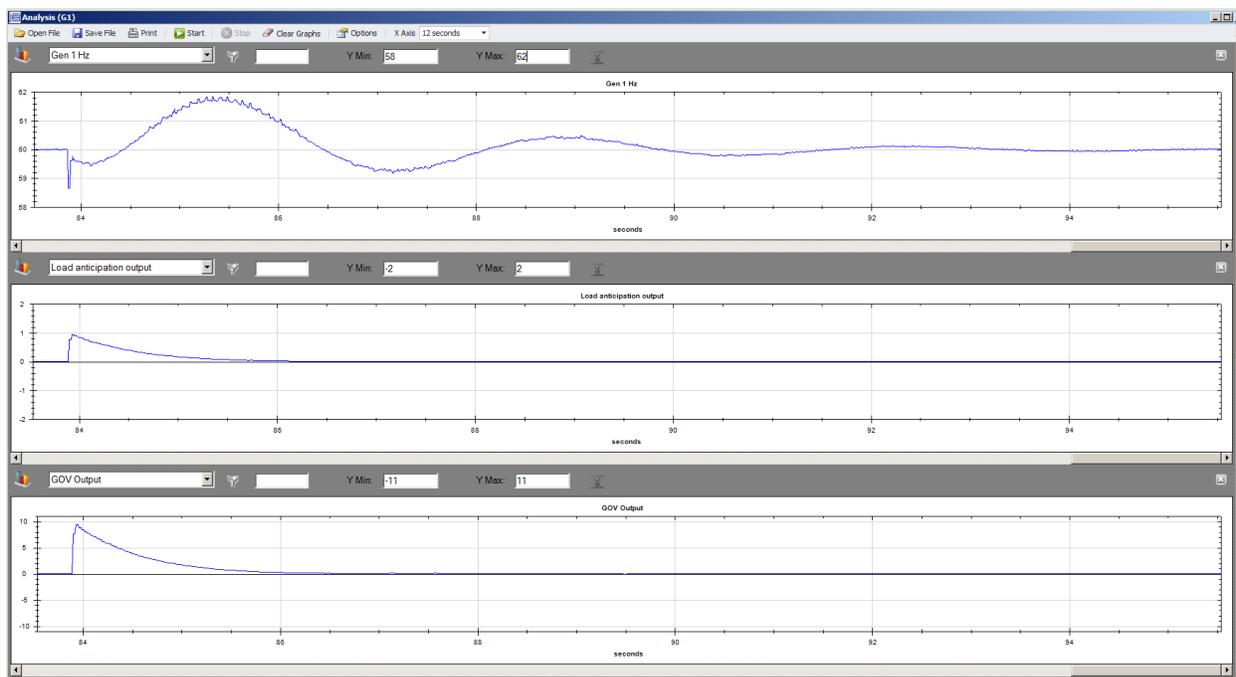


图 24-9. T_{Ia} 过高会导致恢复过冲

恢复不佳

K_{Ia} 增益可能过低。见图 24-10。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并增加负载预期和 K_{Ia} 增益。

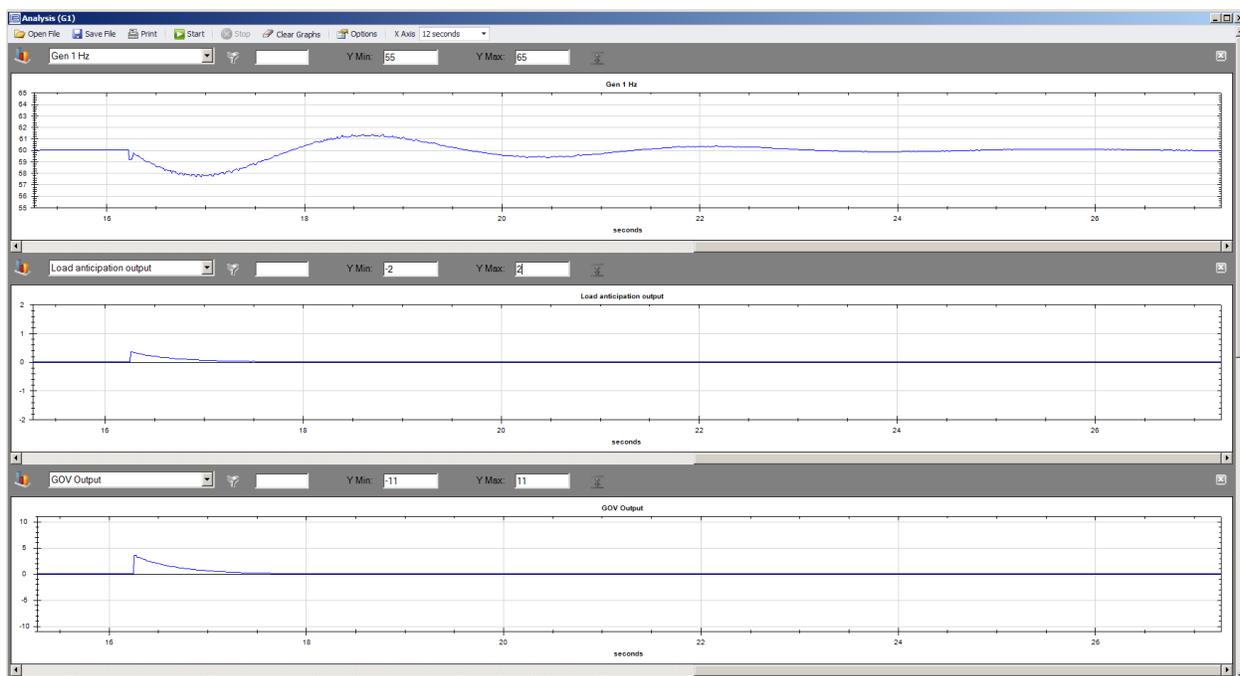


图 24-10. K_{la} 过低-频率恢复改善 ~2 Hz 偏差

T_{la} 冲失滤波器常数可能过低，在速度下降结束之前 GOV 输出急速衰减。见图 24-11。导航至设置，偏差控制设置，调速器偏差控制设置并增加负载预期和 T_{la} 过滤器常数。

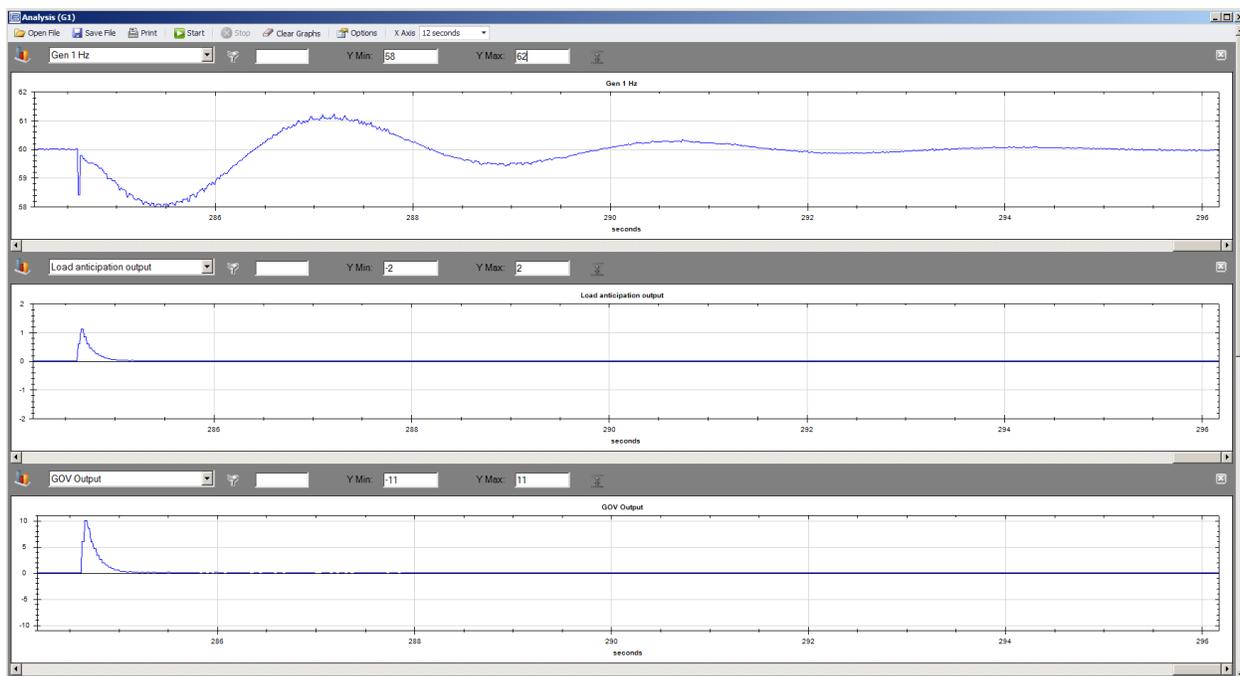


图 24-11. T_{la} 过低会导致恢复不佳

电压偏差

当电压偏差变化时，发电机电压没有发生变化

作为测试，您可以通过设置，多发电机管理，AVR 输出的导航将最小输出电压和最大输出电压设置成相同数值，从而将固定电压施加于 AVR 偏差输出。如果偏差基于电流信号，您可以通过设定最小输出和最大输出电流为相同值来强加一个固定电流，通过导航至设置，多发电机管理，AVR 输出。

当改变偏差时，如果电压仍没有发生变化：

- 验证已配置 AVR，以实现偏差输入。
- 检查接头，确定 AVR 偏差接线正确。
- 如果你有一个数字电压调节器，核实该调节器是否设置并编程，用来接受电压偏差输入。

当 AVR 电压偏置增加时，发电机电压会降低

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

当 AVR 偏差减少时，发电机电压升高

导航至设置，多发电机管理，AVR 输出画面，并将电压响应设置为减少。

负载共享

DGC-2020HD 未收到发电机断路器状态

第一步：合闸发电机断路器。验证 DGC-2020HD 所监测到的状态为发电机断路器合闸的。这可在前面板上或在 BESTCOMSPlus®里测量，状态，母线条件，发电机看到。

第二步：如果状态不是正确的，可以通过传送断路器状态在 DGC-2020HD 上检查数字输入状态。检查 BESTCOMSPlus®下测量，输入，触点输入或测量，输入，远程触点输入。

第三步：如果输入状态是正确的，但是在测量，状态，母线状态下的发电机断路器，并未检查可编程逻辑控制器电路，核实输入 DGC-2020HD 的发电机断路器与发电机断路器逻辑元件状态输入在逻辑上是一致的。

第四步：进行修正并复查状态接收正确的。

当发电机断路器是合闸时，发电机运行速度不正确。

第一步：验证当 DGC-2020HD 未接受到发电机断路器状态的信号，发电机断路器状态是正确的。如果状态是正确的，继续进行下面的步骤。

第二步：通过检查最小与最大输出电压或设置，多发电机管理，GOV 输出下的电流设置，检查 DGC-2020HD 调节器偏置输出的范围设置。验证该范围适用于所规定类型的 GOV 或发动机。

第三步：在速度偏差上进行测试，以确认在设置范围内设置不同的输出值会导致机器不同的速度。

第四步：测量来自 DGC-2020HD 调节器的模拟偏置信号的电压或电流。此信号可在 P6-67 (GOV-) 和 P6-66 (GOV+) 端子上找到。如果输出位于范围的中间位置，发电机应在额定速度下运行。

第五步：检查测量>诊断>负载分配线路前面板的负载分配线路画面上的 LS 输入端参数。检查是否负载分配线路画面上的数值与 DGC-2020HD 端子 P6-67 (GOV-) 及 P6-66 (GOV+) 上测试的数值相对应。如果数值为 0.00，输出应处于范围的中间位置。如果数值为 1.00，输出应处于范围的最大点位置。如果数值为 -1.00，输出应处于范围的最小点位置。任何其它数值在范围内进行缩放。如果数值与可测量输出不匹配，不论是有接线错误还是一些外部设备与 DGC-2020HD 同时提供调速器偏差信号。该情况存在时，纠正这一矛盾状态。

第六步：检查 DGC-2020HD 端子 P6-67 (GOV-) 与 P6-66 (GOV+) 中的待测信号是否发送到了发动机调速器的实际调速器偏差输入。测量方法与在 DGC-2020HD 的一样。如果不，纠正接线错误。

第七步：检查是否 DGC-2020HD 调节器偏置输出端与发动机调节器的偏置输入端之间的路径上存在任何继电器触点。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏差信号或调压器模拟电压偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。验证继电器触点不会对信号造成影响。

第八步：如果启用速度调整，核实速度调整设定点为期望的值。

发电机不会均等分配负载

第一步：在设置，偏差控制，GOV 偏差控制，KW 控制中，验证启用了负载共享。

第二步：验证当 DGC-2020HD 未接收到发电机断路器状态的信号，发电机断路器状态是正确的。如果状态正确，请前往步骤 3。

第三步：通过检查设置，多发电机管理，BESTCOMSPlus®中负载共享输出下的最小与最大电压参数，检查负载分配线运行电压范围。该范围在负载共享系统的所有机器中必须是相同的。

第四步：测量 DGC-2020HD 上端子端 P6-70 (LS -) 和 P6-69 (LS+) 的负载分配线电压。每个 DGC-2020HD 上的电压应相同。如果不同，纠正问题。

第五步：检查测量 > 诊断 > 负载分配线下 DGC-2020HD 前面板 LS 输入端。这是 DGC-2020 从负载分配线路上读取的电压值。验证该电压值与从 DGC-2020HD 端子 P6-70 (LS -) 和 P6-69 (LS+) 电压计中读出的电压值匹配。验证负载共享系统中所有设备的 LS 输入均相同。如果不是相同的，检查负载分配线布线并纠正任何问题。

第六步：检查 DGC-2020HD 之间的负载分配线路上是否存在任何触点。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器偏差信号或 AVR 模拟电压偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器，以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。验证继电器触点不会对信号造成影响。

第七步：如果仍有问题，断开 DGC-2020HD 的负载分配线。带负载运行单个机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。对每个设备重复进行。

第八步：重新接上 DGC-2020HDs 的负载分配线为负载共享系统的一部分。运行单个负载机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。当发电机断路器合闸时，如果机器慢下来，应检查负载分配线路电压。通常，应相当于发电机产生的标准化功率。作为一个示例，如果发电机被加载到 50% 的容量，负载分配线电压应位于该范围的中间。如果不是这样，不应有某物驱动负载分配线路。单个装置应该是驱动负载分配线路的唯一设备。

第九步：断开所有未运行机器的负载分配线连接，并查看运行机器的速度是否恰当。如果一台未运行机器上特定的 DGC-2020HD 看起来会影响运行的机器性能，DGC-2020HD 或许是被损坏，这样，负载分配线连接会粘着在一起，导致 DGC-2020HD 驱动负载分配线，即使发电机断路器是断开的。如果问题清除了，使用继电器进行观察。如果是这样的话，表明 DGC-2020HD 继电器是有问题的。替换 DGC-2020HD，或者连接外部触点，当发电机断路器合闸时，将 DGC-2020 从负载共享系统中移除。

第十步：如果出现某物驱动负载分配线，但不是非运行单元上的 DGC-2020HD，寻找驱动或卸载负载分配线的外部设备。

第十一步：对各个机器重复进行前三步。

负载共享正确运行，但单个装置慢下来

所有装置运行时，负载共享工作正确，但是发电机断路器合闸后单个机组慢下来。

第一步：断开 DGC-2020HD 与负载分配线路的连接。运行单个带负载机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。对每个设备重复进行。

第二步：重新接上 DGC-2020HDs 的负载分配线为负载共享系统的一部分。运行单个带载机器，确定加载和卸载正确，以正确的速度运行。当发电机断路器合闸时，如果机器慢下来，应检查负载分配线

路电压。通常，应相当于发电机产生的标准化功率。作为一个示例，如果发电机被加载到 50% 的容量，负载分配线电压应位于该范围的中点。如果不是这样，不应有某物驱动负载分配线。单个装置应该是驱动负载分配线的唯一设备。

- 第三步：断开负载分配线路与所有未运行机器的连接，并查看运行机器的速度是否恰当。如果未运行机器的特定 DGC-2020HD 可能影响运行机器的性能，DGC-2020HD 可能被损坏，这样，负载分配线路连接会粘着在一起，导致 DGC-2020HD 驱动负载分配线路，即使发动机断路器是断开状态。如果问题清除了，使用继电器进行观察。如果是这样的话，会表明 DGC-2020HD 继电器是有问题的。替换 DGC-2020HD，或者连接外部触点，当发电机断路器合闸时，将 DGC-2020 从负载共享系统中移除。
- 第四步：如果出现某物驱动负载分配线路，但不是非运行单元上的 DGC-2020HD，寻找驱动或卸载负载分配线路的外部设备。
- 第五步：对各个机器重复进行前三步。

组启动和组停止请求

当孤组启动请求或电网并网组启动请求时，发电机不启动

- 第一步：确保组启动请求已激活。在 BESTCOMSPlus 测量管理器中，选择 DGC-2020HD >系统状态>断路器。检查组启动请求栏为非零输入。非零输入说明激活组启动请求。
- 第二步：当断路器发出组启动请求时，确保在组分段设置中将要启动的发电机在同一发电机组中。当发电机组配置为断路器发组启动请求时，仅有在同一发电机组的发电机会响应。
- 第三步：确保发电机在自动模式下启动，系统设置下的系统类型选择分段母线系统，并启用按序和要求启动/停止。
- 第四步：确保需启动的发电机未激活**运行-负载停止**，因为这会替代组启动请求，阻止发电机启动。
- 第五步：如果希望启动一台特别的机器，结果却未启动，检查启动顺序状态并确保配置正确。启动一台或基于需求启动的组启动请求可能不会启动所有单元，因为问题单元不在发电机组内，发电机组内的发电机是遵循顺序原则的。组开始请求开始一个或启动基于需求可能不会启动任何单位因为单位的问题可能没有内的发电机集应该开始基于排序准则

当组停止请求时发电机未停止

- 第一步：确保组停止请求已激活。在 BESTCOMSPlus 测量管理器中，选择 DGC-2020HD >系统状态>断路器。检查组停止请求栏为非零输入。非零输入说明激活组停止请求。
- 第二步：当断路器发出组停止请求时，确保在组分段设置中将要停止的发电机在同一发电机组中。当发电机组配置为断路器发组停止请求时，仅有在同一发电机组的发电机会响应。
- 第三步：确保停止的发电机处在自动模式，且已启用按序和要求启动/停止命令。
- 第四步：确保需停止的发电机未激活**运行-负载启动**，且不要因为 ATS 触点而运行。任一种情况将会替代组停止请求，阻止发电机停止。

DGC-2020HD 前面板诊断画面

DGC-2020HD 有多个诊断画面，可以用于调试负载共享问题和 I/O 模块相关的问题。下面的调试画面可用：负载分配线路、控制、AEM-2020、CEM-2020、VRM、电源功率和 VRM 控制。

负载分配线

此画面对于排除负载共享相关问题，功率和 var 控制相关问题很有用。DGC-2020HD 测量和控制的参数可见。

负载分配线路诊断画面位于前面板的测量>诊断>负载分配。

下列参数在负载分配线路诊断画面上可见：

- **LS 输入：** DGC-2020HD 负载分配线路输入上的电压。端子 P6-70(LS-) 及 P6-69(LS+)。这种测量对于调试负载共享问题非常有用。通常，所有已合闸的发电机测量 LS 输入的电压相同。如果电压不同，检查接线错误或负载分配线路布线中的继电器触点的问题。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏置信号或调压器模拟偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。
- **速度偏差：** 这是标准化数值，其 DGC-2020HD 驱动调节器模拟偏置输出。如果值是-1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最小值。如果值是 1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最大值。若数值为 0.000，输出数值将为中点数值（即，最大与最小数值之间的中间值）。如果发电机断路器是分闸的，或如果发电机断路器是合闸的且速度调整和 kvar 控制禁用，源于 DGC-2020HD 的输出将会是该范围的中点，说明发电机在额定速度下运行。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏差信号或调压器模拟偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。
- **电压偏差：** 这是标准化数值，其中 DGC-2020HD 驱动电压调节器模拟偏置输出。如果值是-1.0，输出值会达到电压调节器偏置输出范围最小值。如果值是 1.0，输出值会达到电压调节器偏置输出范围最大值。若数值为 0.00，输出数值将为调节器偏置输出范围的中点数值（即 最大与最小值的中间）电压调节器偏置输出范围。如果发电机断路器是分闸的，电压调整和 kvar 控制禁用，则源于 DGC-2020HD 的输出将会是该范围的中点，说明调节器在额定速度下运行。用来切换负载分配线的任何继电器触点、调速器模拟速度偏差信号或调压器模拟偏差信号必须使用适用于低电压、低电流应用程序的继电器以便保持信号完整性。本应用程序必须使用信号继电器，而不是功率继电器。
- **kW 需求：** 这是 DGC-2020HD 所规定的标准化功率需求。是期望发电机输出的功率。1.0 表示发电机的全部 KW 容量，0.5 表示发电机 KW 容量的 50%等。当发电机断路器合闸的且 KW 控制器启用时，功率需求表示应生成的功率水平。在孤岛负载共享系统中，这与负载分配线中读取的数值相对应。如果负载分配线占负载电压范围的 50%，则功率需求为 0.50.如果发电机断路器合闸，且并联到电网（Parallel To Mains）逻辑元件是“真”，功率需求值将等同于基本负载设定点。当发电机断路器处于打开状态或 KW 控制器禁用，功率需求通常将等于 DGC-2020HD 在负载分配线上的电压的计算值。
- **总的 Kvar：** 这是发电机输出的正常功率。数值 1.0 代表总容量，0.5 代表机器容量的 50%，等。
- **额定 KW：** 这是机器的额定有功功率，与“设置，系统参数，额定数据”下的额定功率设置相等。
- **var 需求：** 这是 DGC-2020HD 所规定的正常 var 的需求。是期望发电机输出的 var。1.0 表示发电机的全部 var 容量，0.5 表示发电机容量的 50%等，是标准。当关闭发电机断路器且 var/PF 控制器启动时，var 需求表示应生成的无功功率。如果发电机断路器合闸，且与电源逻辑元件并联是正确的，如果控制器处于 var 控制模式中，var 需求等同于 kvar 设定点（%），或等同于 var 值（如果控制器处于功率因数模式，则 var 值会保证机器功率因数）。当发电机断路器处于分闸状态或 var/PF 控制器禁用，则 var 需求通常为 0.0。当在发电机断路器合闸的情况下运行，并且与电源逻辑元件并联为假（即发电机为孤岛系统）时，变量需求将为 0.0。挡在孤立的系统中运行时，DGC-2020HD 的功率下降。
- **总的 Kvar：** 这是发电机输出的正常 kvar。数值 1.0 代表总容量，0.5 代表机器容量的 50%，等。
- **额定 kvar：** 这是计算出的机器额定 kvar，根据机器的额定功率和额定功率因素，按照 var 等于 $(VA^2 - Watt^2)$ 平方根计算取得。
- **负载共享激活：** 这说明负载分配线路输出触点闭合。

控制

此画面对于排除负载共享相关问题，功率和 var 控制相关问题很有用。DGC-2020HD 中的功率、kvar、速度调整和电压控制器的状态可见。

控制诊断画面位于前面板的前侧，测量>诊断>控制。

下列参数在控制诊断画面上可见：

- **kW 斜坡状态：**指示当前的 kW 上升方向为无、上或下。
- **kW 斜坡需求：**这是规定的 kW 斜坡要求,从最初的 kW 负荷到发电机断路器合闸所需的 kW 设定值。该比率通过调速器偏差控制设置>kW 控制中的斜率（%）进行设定。注意，比率是机器容量百分比，它不是从 0 至当前期望的 kW 水平的时间斜坡。因此，负载较低时，可能会出现斜坡是跳跃的。如果系统负载仅为 10%且单元联机运行（斜率为每秒 10%），仅需要 1 秒钟就可以达到 10%的容量。
- **kW 需求：**这是发电机的标准化千瓦需求。kW 需求的范围可以从零 (0) 到最大 kW 需求 (pu) 设置指定的最大值。需求被归一化，例如 1.0 表示发电机的额定 kW，0.5 表示发电机额定 kW 的 50% 等。当发电机断路器闭合且启用 kW 控制器时，瓦特需求表示应提供的功率水平 被生成。在孤岛负载共享系统中，这是从负载共享接口（以太网通信或模拟负载共享线路）计算出的值得出的。如果负载共享线路位于负载共享电压范围的 50% 点，则瓦特需求将为最大千瓦需求 (pu) 设置的 0.5 倍。在发电机处于市电并联运行且与市电并联逻辑元件为 TRUE 的系统中，瓦特需求将等于基本负载设定点。当发电机断路器打开或 kW 控制器禁用时，瓦特需求将始终等于根据 DGC-2020HD 在其负载共享线路上看到的电压计算出的值。
- **速度 PID：**这是速度 PID 控制器的输出值。通常，在 -1.0 至 1.0 之间变动，并在发电机断路器断开时为 0，正在同步时除外。如果启用速度调整，当发电机断路器合闸时，如果机器速度和速度跳闸设定点（Speed Trip Set Point）参数存在差异，则速度 PID 不为 0。
- **kW PID：**这是 kW 功率 PID 控制器的输出值。通常，在 -1.0 至 1.0 之间变动，并在发电机断路器断开时为 0。如果启用 kW 功率控制器，当发电机断路器合闸时，如果 kW 和有功期望值（Watt Demand value）之间存在差异，kW PID 不为 0。如果禁用 kW 功率控制器，kW PID 始终会是 0。
- **速度误差：**这是测量得到的发电机频率与超速跳闸设定点（Speed Trip Set Point）之间的标准差值。数值 1.0 意味着差值等于速度调整设定点；数值-1.0 意味着差值等于速度调整设定点的负值。当发电机断路器处于分闸状态或速度调整失效，除非正在同步，否则通常为 0.000。当启用速度跳闸，且发电机断路器合闸时，在速度微调控制器修正速度误差期间，通常为 0.000 或在 0.000 上下波动的相对小的数字。
- **功率误差：**这是测量的发电机功率发电量和上述描述的功率需求的标么值。数值 1.0 意味着差值等于机器的额定功率；数值-1.0 意味着差值等于机器额定功率的负值。当发电机断路器处于分闸状态或功率控制禁用时，通常为 0.000。当启用功率控制功能，且发电机断路器合闸时，在功率控制器修正功率误差期间，通常为 0.000 或在 0.000 上下波动的相对小的数字。如果从系统中增加或减少符合，误差为非零值，直到功率控制产生发电所需的功率数。
- **速度偏差：**这是标么值，DGC-2020HD 的调速器模拟偏置输出来驱动实现期望的有功功率和速度调整控制。相当于 kW PID 和速度 PID 的和。如果值是-1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最小值。如果值是 1.0，输出值会达到调节器偏置输出范围最大值。若数值为 0.00，输出数值将为调节器偏置输出范围的中点数值（即，最大与最小数值之间的中间值）。如果发电机断路器是分闸的，或如果发电机断路器是合闸的且速度调整和 kvar 控制禁用，速度偏差值将会是 0.00，使偏置输出达到调速器偏置输出范围的中间点，说明发电机在额定速度下运行。
- **PF 设定点：**在功率因数调整模式下，该功率因数设定点应用于 kvar 控制器。
- **var 斜坡状态：**这表明当前的 kvar 上升方向为无、上或下。
- **var 斜坡需求：**这是规定的 var 斜坡要求,从最初的 var 负荷到发电机断路器合闸所需的 var 设定值。该比率通过 AVR 偏差控制设置中的斜率（%）进行设定。注意，比率是机器容量百分比，它不是从 0 至当前期望的 var 水平的时间斜坡。因此，var 负载较低时，可能会出现斜坡是跳跃的。如果系统负载仅为 10%且单元并联运行（斜率为每秒 10%），仅需要 1 秒钟就可以达到 10%的容量。
- **var 需求：**这是发电机正常要求的 kvar 需求。1.0 表示发电机的全部 kvar 容量，0.5 表示发电机容量的 50%等，是标准。当发电机断路器合闸且 var/PF 控制器启用时，var 需求表示应发出的无功功率。在孤岛负载共享系统中，可由下垂百分比（Droop Percentage）和电压下降增益（Voltage

Droop Gain) 参数设定的下垂特性确定。如果发电机断路器合闸，且并联电网的逻辑 (Parallel To Mains) 元件是“真”，如果 var/PF 控制器处于 var 模式中，var 需求等同于 kvar 设定点 (%)，或根据产生的功率量 (当 var/PF 控制器处于功率因数控制模式下，保证所需机器功率因数) 计算。当发电机断路器处于分闸状态或 var/PF 控制器禁用，则 var 需求通常为 0。

- 电压 PID: 这是电压 PID 控制器的电当前输出值。正常范围为 -1.0 至 1.0，始终为 0，除非正在同步进行中。
- kvar PID: 这是 kvar PID 控制器的当前输出值。正常范围为 -1.0 至 1.0。并在发电机断路器断开时始终为 0。如果启用 var/PF 控制器，当发电机断路器是合闸的，如果产生的 kvar 和机器功率需求值之间存在差异，kvar PID 将不为 0。如果禁用 var/PF 控制器，kvar PID 始终会是 0。
- 电压误差: 为发电机被测电压与 DGC-2020HD 正尝试同步的电压的标么值。除了 DGC-2020HD 尝试将发电机输入与母线输入同步外，始终为 0.00。同步期间，在电压控制器修正电压误差期间，通常为 0.000 或在 0.000 上下波动的相对小的数字。
- Kvar 误差: 这是测量的发电机 kvar 发电量和上述描述的 var 需求的标么值。数值 1.0 意味着差值等于机器的额定功率；数值 -1.0 意味着差值等于机器额定功率的负值；当发电机断路器处于打开状态或 var/PF 控制器禁用时，通常为 0.000。当启用 var/PF 控制功能，且发电机断路器合闸时，通常为 0.000，或在 0.000 上下波动相对小的数字当 var/PF 控制器修正 var 误差期间。如果无功从系统中增加或减少，误差将不为 0，直到 var/PF 控制器使 var 达到所期望的值。
- 电压偏差: 这是标么值，DGC-2020HD 的电压调节器模拟偏差输出驱动达到期望的 kvar 和电压控制。如果是 -1.0，输出值会达到电压调节器模拟偏置输出范围最小值。如果是 1.0，输出值会达到电压调节器模拟偏置输出范围最大值。若数值为 0.000，输出数值将为电压调节器模拟偏置输出范围的中间值 (即，最大与最小值的中间)。如果发电机断路器是分闸的，或如果发电机断路器是合闸的且 kvar 控制禁用，电压偏差值为 0.00，驱动偏差输出在调压器模拟偏差输出的中间值，说明调压器应使发电机在额定电压。

AEM-2020

此画面显示 AEM-2020 (模拟量扩展模块) 和 DGC-2020HD 之间发送的二进制数据。

AEM 诊断画面位于前面板的前侧，测量>诊断>AEM。

下列参数在 AEM 诊断画面上可见：

- DGC 至 AEM 二进制小数点: DGC-2020HD 至 AEM-2020 二进制小数点。这是一个 32 位压缩数，表示从 DGC-2020HD 发送到 AEM-2020 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。
- AEM 至 DGC BP: AEM-2020 至 DGC-2020HD 二进制小数点。这是一个 32 位压缩数，表示从 AEM-2020 发送到 DGC-2020HD 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。

CEM-2020

此画面显示 CEM-2020 (触点扩展模块) 和 DGC-2020HD 之间发送的二进制数据。

CEM 诊断画面位于前面板的前侧，测量>诊断>CEM。

下列参数在 CEM 诊断画面上可见：

- DGC 至 CEM 二进制小数点: DGC-2020HD 至 CEM-2020 二进制小数点。这是从 CEM-2020 传递到 CEM-2020 的 DGC-2020HD 输出继电器的状态。这是一个 32 位压缩数，表示 CEM-2020 输出的期望状态。最左侧位是第一次输出等等。
- CEM 至 DGC 二进制小数点: CEM-2020 至 DGC-2020HD 二进制小数点。这是从 CEM-2020 传递到 DGC-2020HD 的 CEM-2020 输入的状态。这是一个 32 位压缩数，表示 CEM-2020 输入的测量状态。最左侧位是第一次输入等等。

VRM

此画面显示 VRM -2020（调压器扩展模块）和 DGC-2020HD 之间发送的二进制数据。

VRM 诊断画面位于前面板，测量>诊断> VRM。

下列参数在 VRM 诊断画面上可见：

- DGC 至 VRM 二进制小数点：DGC-2020HD 至 VRM -2020 二进制小数点。这是一个 32 位位压缩数，表示从 DGC-2020HD 发送到 VRM -2020 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。
- VRM 至 DGC 二进制小数点：VRM -2020 至 DGC-2020HD 二进制小数点。这是一个 32 位位压缩数，表示从 VRM -2020 发送到 DGC-2020HD 的二进制小数点。无需在本水平上进行调试。

电网功率

本画面用于排除电网功率控制模式的相关问题。它使 DGC-2020HD 中的电网功率控制器的状态可见。

电网功率诊断画面位于前面板，测量>诊断>电网功率。

下列参数在电源功率诊断画面上可见：

- 总电网功率：显示测量的电网功率值。
- 误差：这是系统的 KW 功率和 DGC-2020HD 试图实现的功率之间的差值的标么值。
- 基本负载：显示维持导入/导出或消峰水平命令的基本负载。
- 系统产生功率：显示参与发电机的累积功率。
- 系统额定 KW 功率：显示参与发电机的总功率容量。
- 系统总 KW 功率：显示参与发电机的累积功率输出和电网吸收功率之和。
- 基本负载设定点：显示激活基载设定点。
- 消峰设定点：显示激活的消峰设定点。
- 导入/导出设定点：显示激活的导入/导出设定点。

VRM 控制

本画面用于调试 VRM-2020 控制模式相关问题。它使 DGC-2020HD 中的 VRM-2020 调节模式和限制器的状态可见。

VRM 控制诊断画面位于前面板，测量>诊断> VRM 控制。

下列参数在 VRM 控制诊断画面上可见：

- VRM AVR 设定点：显示 AVR 模式设定点。
- VRM FCR 设定点：显示 FCR 模式设定点。
- VRM AVR 参考：显示其它因数，比如升高/降低偏置或激活限制器之后的最终 AVR 设定点（参考值）。
- VRM FCR 参考：显示其它因数，比如升高/降低偏置或激活限制器之后的最终 FCR 设定点（参考值）。
- VRM 控制输出：显示 VRM 控制输出（PID）标么值。
- VRM AVR 误差：显示 AVR 参考和测量电压标么值之间的差值。
- VRM FCR 误差：显示 FCR 参考和测量电压标么值之间的差值。
- VRM OEL 参考：显示基于配置的接管 OEL 或综合点型 OEL 的计算 OEL 参考值（以标么值表示）。

- VRM OEL 接管误差：显示接管 OEL 参考和测量励磁电流标么值之间的差值。
- VRM OEL 综合误差：显示综合点 OEL 参考和测量励磁电流标么值之间的差值。
- VRM OEL 综合偏差：显示 OEL 综合控制输出（PID）的标么值。
- VRM UEL 参考：显示计算的 UEL 参考标么值。
- VRM UEL 误差：显示 UEL 参考和测量励磁电流标么值之间的差值。
- VRM UEL 偏差：显示 UEL 控制输出（PID）标么值。
- VRM 跟踪误差：显示未激活模式设定点和激活模式设定点之间的百分比差值。
- EDM 波纹：由励磁机二极管监测（EDM）显示在励磁机磁场感应的波纹。



25 • BESTCOMSPlus® 设置载入工具

介绍

BESTCOMSPlus® 设置载入工具是一个软件应用程序，允许用户通过扫描预登记条形码立即在 BESTCOMSPlus 兼容产品上传设置，这可以提高一致性、减少可能误差，并节省时间

设定

BESTCOMSPlus 设置载入工具软件和条形码扫描器（单独获得）必须安装在同一 PC 上。

BESTCOMSPlus 设置载入工具安装

系统建议

BESTCOMSPlus 可在使用 Windows® 7 SP1、Windows 8.1、Windows 10 版本 1607（周年更新）或更高版本以及 Windows 11 的系统上运行。BESTCOMSPlus® 设置加载程序工具与 BESTCOMSPlus 软件捆绑在一起。BESTCOMSPlus 软件基于 Microsoft® .NET Framework 构建。在您的 PC 上安装 BESTCOMSPlus 的安装实用程序还会安装 BESTCOMSPlus 设置加载程序工具和所需版本的 .NET Framework（如果尚未安装）。系统建议的微软网络框架和 BESTCOMSPlus 如表 25-1.所示。

表 25-1. BESTCOMSPlus 和 .NET 框架的系统建议

系统类型	组件	建议
32/64 位	处理器	2.0 GHz
32/64 位	RAM	建议 1 GB (最小的), 建议 2 GB (建议的)
32 位	硬盘驱动器	200 MB (如 .NET 框架已安装在个人电脑上)
		4.5 GB (如 .NET 框架未安装在个人电脑上)

如要安装和运行 BESTCOMSPlus，Windows 用户必须拥有管理员权限。

安装

提示

设置成功完成之前，不能连接 USB 线。设置完成之前，连接 USB 线可能造成错误。

1. 从 www.basler.com 下载 BESTCOMSPlus。
2. 单击 BESTCOMSPlus 的安装按钮。安装实用程序会在您的 PC 上安装 BESTCOMSPlus、.NET Framework（如果尚未安装）、USB 驱动程序和设置加载程序工具。

BESTCOMSPlus 安装被完成时，与巴斯勒电气有关的文件夹添加到微软系统的程序菜单中。该文件夹可以通过点击 Windows 启动按钮然后打开程序菜单中的巴斯勒电气文件夹进行访问。巴斯勒电气文件夹含有用于启用 BESTCOMSPlus 设置载入工具的图标。

条形码扫描器和条形码

BESTCOMSPlus® 设置载入工具与符合 UnifiedPOS 规范的条形码扫描器兼容。没有提供条形码扫描器和条形码，必须分别获取。参考条形码扫描器的文件了解安装说明。

可使用与条形码扫描器匹配的任何条形码。

BESTCOMSPlus® 设置载入工具设置

BESTCOMSPlus 设置载入工具设置位于两个主要画面—载入程序网格和配置画面。载入程序网格包括用于产品设置文件夹及其有关条形码的管理选项。配置页面包含用于 BESTCOMSPlus 设置载入工具默认行为的特定产品选项。这些设置如下图所示。

载入程序网格

载入程序网格中的一个词条或一系列包含所有所需的数据可添加新条目。可对已有条目进行编辑、删除，并上传至巴斯勒产品。

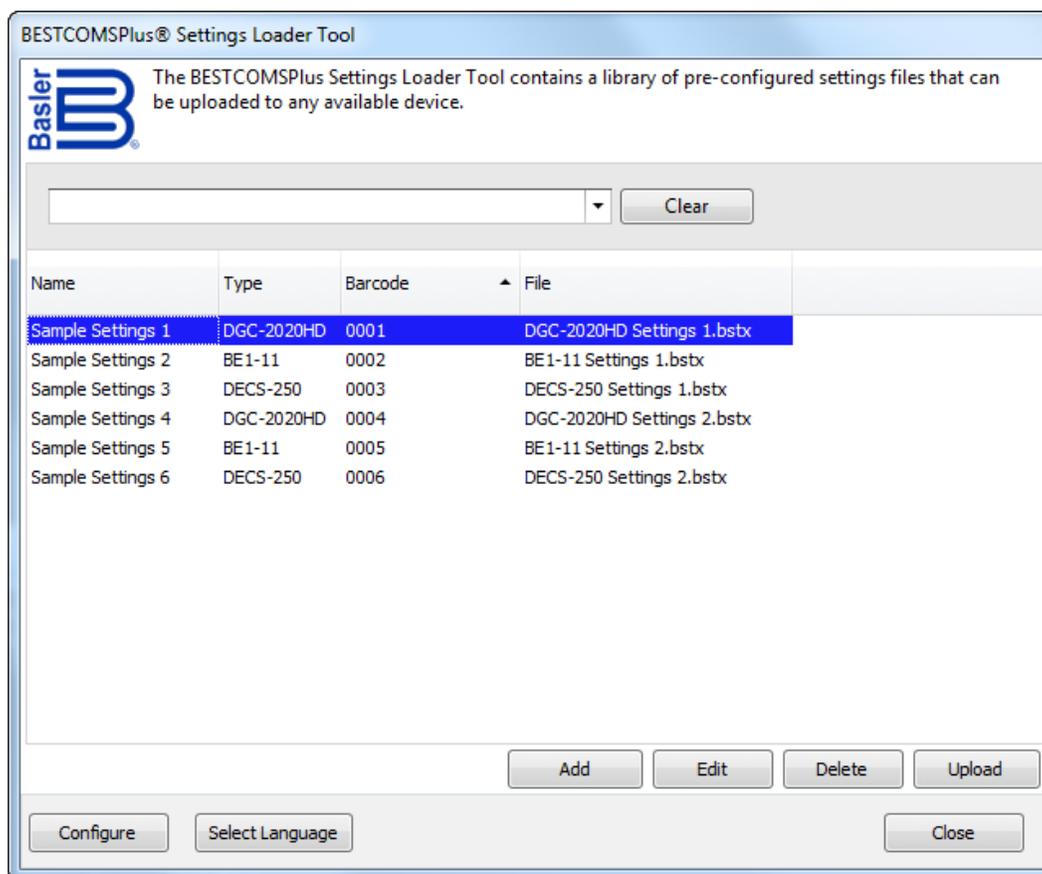


图 25-1. 载入程序网格

扫描条形码

将光标移至载入程序网格页顶部的文本框，然后扫描条形码。若成功，数字将包含文本框中出现的条形码。BESTCOMSPlus 设置载入工具在载入程序网格里的词条中自动搜索该条形码并显示匹配词条。点击清除，删除文本框中的数字。

添加条目

点击添加，创建条目。BESTCOMSPlus®设置载入工具：出现添加期间对话框（图 25-2）。

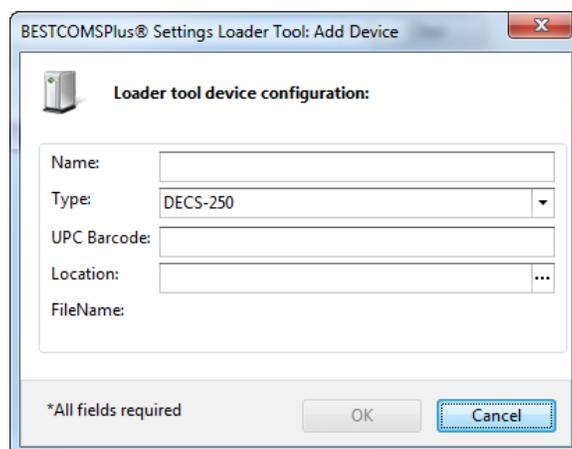


图 25-2. 添加设备界面

在名称字段键入条目名称。其出现在载入程序网格的第一栏。

在类型下拉菜单中选择产品类型。其出现在载入程序网格的第二栏。

将光标移至 **UPC 条形码** 区域并扫描条形码，将条目的条形码录入 **UPC 条形码** 字段。

点击定位字段的浏览（……）按钮，选择词条的产品设置文件。使用标准窗口方法导航至需要的产品设置文件并点击打开。确保在 **类型** 字段选择的产品类型与定位字段指定的产品设置文件相匹配。

完成后，点击确定。

编辑条目

选择载入程序网格中的词条并点击编辑，编辑该已有词条。**BESTCOMSPPlus 设置载入工具**：出现 **编辑设备** 对话框。选项与那些 **添加设备对话框** 相同。完成期望的更改之后，点击确定。

删除条目

选择词条并点击删除按钮，从载入程序网格删除该词条。出现一个提示框，提供选项用以确定或取消删除。

上传词条

选择一个词条并点击上传。出现一个对话框，为合适设备提供连接选项。参考巴斯勒产品指导手册了解详细连接信息。建立连接时，上传与词条相关的产品设置。

配置设置

点击载入程序网格左下角的 **配置** 按钮进行配置设置。左侧的产品标签代表巴斯勒兼容性产品。每个产品标签包括用于设置文件和连接选项的选项卡。选项卡上的选项如下所述。

设置文件选项

用途保存路径：启用时，在上传设置文件时使用载入程序网格词条指定的路径。

单独文件夹：启用后，指定一个单独文件夹，该文件夹含有产品的所有设置文件。在单个文件夹定位中搜索载入程序网格词条的定位字段中指定的窗口文件名。例如，产品的所有设置文件都位于“C:\files”。设备的载入程序网格词条中的定位字段包括“C:\documents\settings\DECS-250 Settings. Bstx”。**BESTCOMSPPlus 设置载入工具**在“C:\files”中搜索名为“DECS-250 Settings. Bstx”的文件。

附加条形码位置：一旦启用，在上传设置文件时，将条形码附加至指定位置。例如，条形码为“0002”的条目位于 C:\files\0002，而条形码为“0003”的条目位于 C:\files\0003。

登录：若指定用户名和密码，需要时，您可以不用认证。

上传后保存：上传设置文件后，从已连接设备上下载设置，激活后，保存至指定位置。

上传安全：启用时，将保存在设置文件中的安全设置上传至设备。若没有特别指定，将要求出示证明文件。

图 25-3 举例说明了设置文件选项卡。

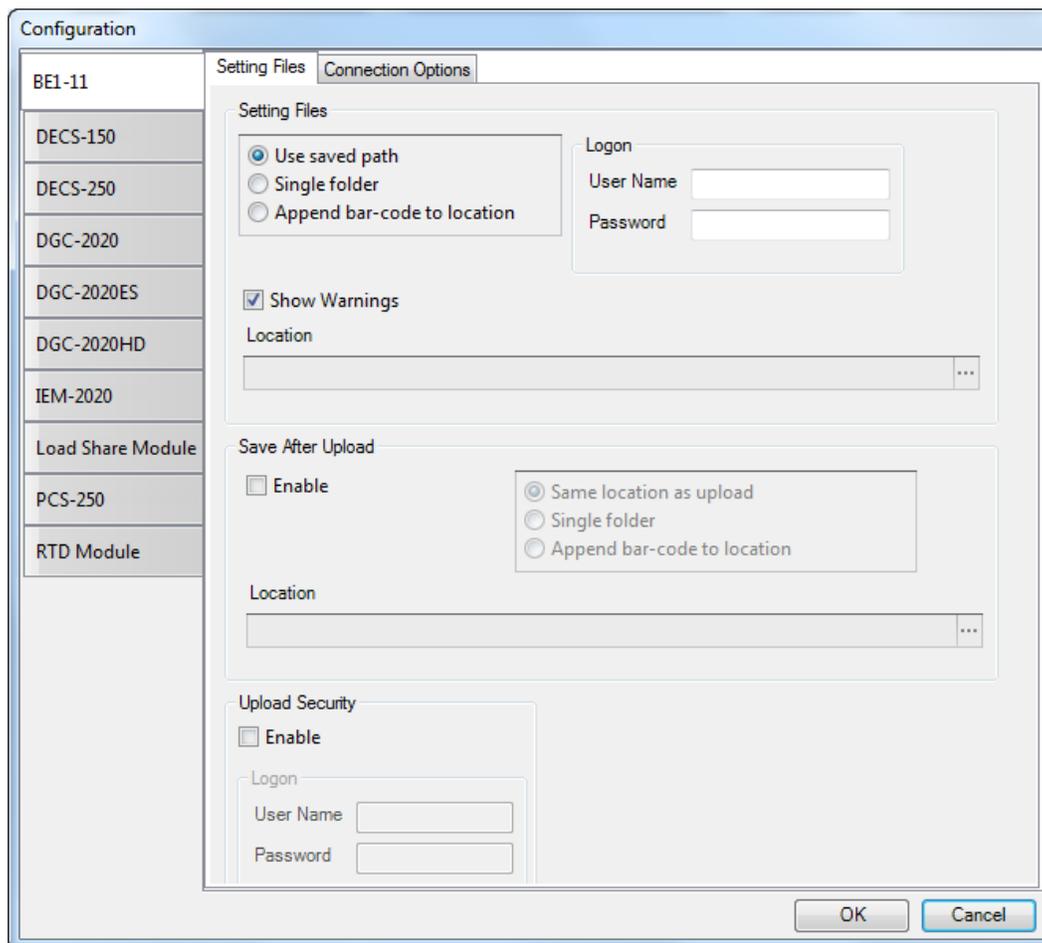


图 25-3. 配置，设置文件选项卡

连接选项

连接选项包括下属三个选项。参考巴斯勒产品说明手册了解详细连接信息。

总是提示连接：一旦启用，出现一个对话框，为合适的设备的每次连接尝试提供一次连接选项。

以太网连接：启用后，BESTCOMSPius 设置载入工具在上传设置之前自动尝试连接指定的 IP 地址。

USB 连接：启用时，BESTCOMSPius®设置载入工具在上传设置之前，通过 USB 端口自动尝试连接至设备。

图 25-4 举例说明了连接选项选项卡。

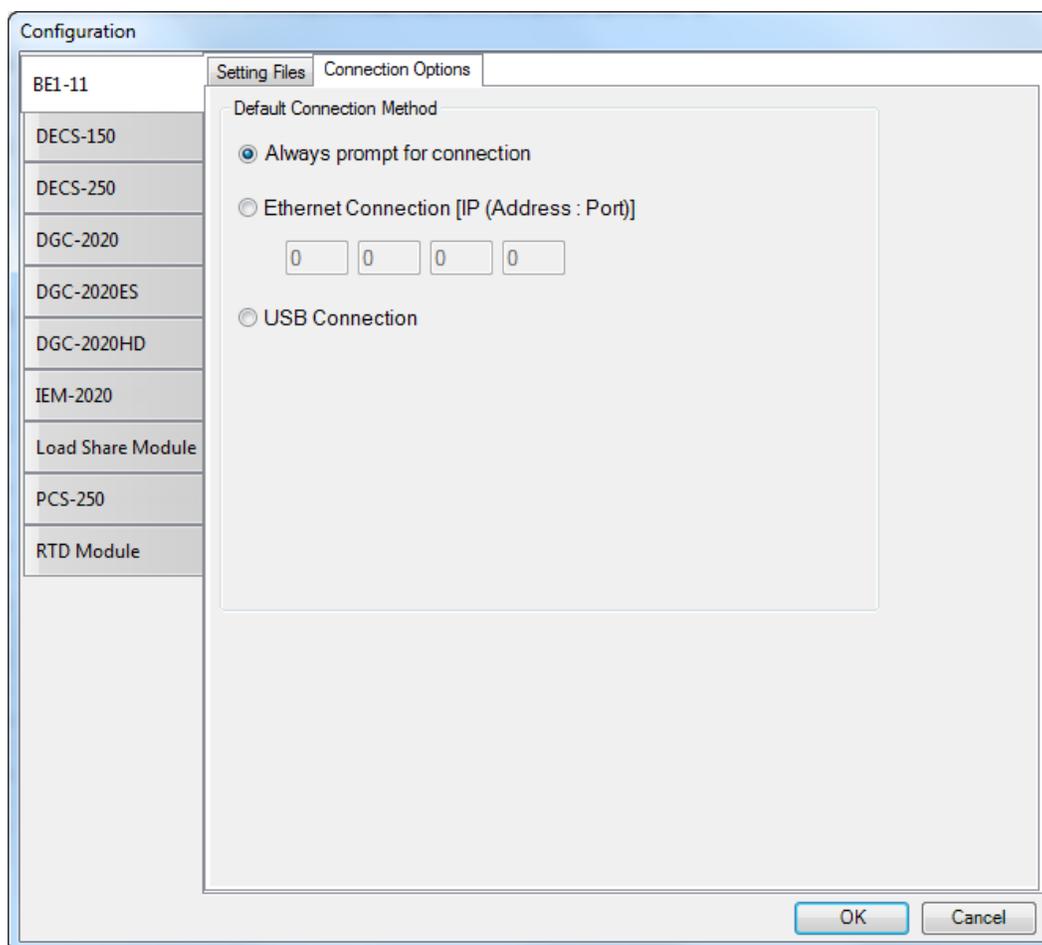


图 25-4. 配置，连接选项标签

一般操作

当初始设置完成以及设置文件与条形码关联时，以下所列步骤作为操作 **BESTCOMSPlus** 设置载入工具的一般指南。

1. 重新设置的期间的功率。确保设备和 PC 运行 **BESTCOMSPlus** 设置载入工具之间有合适的通讯连接。
2. 运行 **BESTCOMSPlus** 设置载入工具。
3. 将光标移至搜索栏。
4. 扫描条形码。
5. 设置文件自动高亮且隔离在网格中。
6. 点击上传。
7. **BESTCOMSPlus** 设置载入工具自动连接至设备并上传设置。除非禁用“总是提示连接”，否则设备自动连接。





Highland, Illinois USA
Tel: +1 618.654.2341
Fax: +1 618.654.2351
email: info@basler.com

Suzhou, P.R. China
Tel: +86 512.8227.2888
Fax: +86 512.8227.2887
email: chinainfo@basler.com