

康明斯电力 集成数字式 发电机组控制系统



> 产品说明 PCC1301

Our energy working for you.™



简介

- 以微处理器为基础的综合控制系统，主要功能包括对机组的监测、测量和控制。控制系统为发电机组提供了方便简洁的人机界面，实现数字式电压调节、数字式转速调节、启动/停机控制、12V/24V电源系统以及发电机组保护等功能。该系统把所有控制功能综合集中在一个模块上，在系统性能和可靠性方面均优于传统的发电机组控制系统。
- 广泛适用于非并联型发电机组。
- 用于输出线电压最高为600V的交流发电机；交流电压范围为120-600V。
- 通过设定，可工作在任何频率、电压和不同的接线方式。
- 可直接安装在机组上，控制系统的电源为发电机组启动电瓶，工作电压范围为8-30VDC。
- 该控制系统拥有丰富的标准控制功能和可选的显示功能，无须另行设置客户控制功能即可满足各种应用要求。

功能

- 工作电源：12或24VDC
- 精确的电压调节
全波整流，单相（线电压）测量
数字调速器，通过外置调速器功放模块实现
- 三相电压和电流检测
适宜星形或三角形连接电压检测
- 发动机启动
配备初级启动继电器、燃油切断阀继电器和电热塞继电器驱动电路。

- 发电机组监控
监测发动机和交流发电机工作状态和所有重要参数。
- 发电机组保护
具备发动机和交流发电机保护功能。
- 操作显示器
以中文、英文、简洁符号和数字显示重要的发电机组参数以及运行历史记录。
- 先进的可维修性
使用康明斯InPower™进行维护——一种基于PC的软件维修工具。
- 环境适应能力
控制系统能够在苛刻的环境条件下可靠地运行。严密封装的核心控制电路板使其免受各种环境因素的影响。
- 可设置的输入和输出信号
两路离散输入以及两路干接点继电器输出。
- 认证
适用于各种按照UL、NFPA、ISO、IEC和CE相关标准设计、生产、测试和认证的发电机组。

控制系统组件

标准的控制系统包括控制电路板、显示模块、状态指示灯及可选的发动机电子调速器功放模块。控制电路板功能包括本地或远程启动/停机、电压调节及发电机组保护。要实现电子调速器功能，需要连接外置的调速器功放模块。

控制开关—RUN/OFF/AUTO

在OFF（停机）模式，发电机组运行中立即停机，并且不能启动。开关切入OFF（停机）模式也可以复位故障信号。进入RUN（运行）模式，机组执行正常启动程序，并工作在额定转速和电压。在AUTO（自动）模式时，机组可通过远程装置（如自动切换开关）启动。在机组达到额定转速和电压前，故障/状态指示灯将一直闪烁。

“故障/状态”指示灯

1 Not In Auto	非自动运行模式
2 Shutdown	故障停机
3 Warning	故障报警
4 Remote Start	远程启动
5 Auto	自动模式
6 Manual Run	手动运行

显示屏

显示屏用于浏览控制系统的各项菜单。显示屏的底部标明了四个选择按钮的功能。显示屏还可以显示系统信息（通信、事件和故障信息等）。


屏幕菜单选择按钮

四个多功能按键（轻触键）可以在各项菜单中切换并进行参数调整。当显示屏位于这些选择按钮上方的位置出现文字或符号时，这些按键即处于“启用”状态。

上一级菜单按钮

按下  按钮便可返回上一级菜单。

“Off” （停机）按钮

按下  按钮可以将发电机组切换到Off（停机）模式。若有故障报警，按下此按钮，可以对已解除的故障复位。

可调整参数

可调整参数包括：

启动延时：0~300秒

停机延时：0~600秒

输出电压：±5%

• 发电机组硬件参数显示

机组控制器零件号和软件版本号，以及发电机组额定视在功率，可以在显示屏或通过InPower™工具显示。

• 数据记录

发动机运行时间，控制器通电时间，运行次数，启动次数等可以通过显示屏或通过InPower™工具显示。

• 历史故障

可记录故障信息及发生故障的时间。在控制器内可储存5个事件。

• 发电机参数

电压（三相线/相电压）

电流（三相）

视在功率KVA

频率

机组基础参数显示与调整

控制器内部参数和控制功能可进行校正和调整。调整权限受密码保护。可调整参数包括：

发动机启动控制与调速特性

直流12V和24V电池工作电压选择

电压调整

盘车次数与盘车周期控制

可编程故障设定

可编程输出设定

数据显示仪表的校正

显示语言和计量单位调整

发动机电子调速模块

控制系统可以选用发动机电子调速器功放模块，该模块将控制信号进行放大，以直接驱动发动机燃油控制阀。

内部控制系统

发动机控制

控制系统电源使用直流12V或24V电池

自动运行模式

PCC1301能够接收远程设备发出的接地信号，自动启动发电机组并立即加速到额定转速和额定电压运行状态。控制系统具有延时启动功能，延时可调。

紧急停机

控制系统接收外部紧急停机开关的接地信号，随即关闭发电机组。该开关合闸时，可防止发电机组运行和盘车。该紧急停机信号可以来自控制面板，也可以实现远程控制。

休眠模式

控制系统中设置了休眠模式。当模式选择开头位于OFF（关机）位置时，控制系统将转入低功耗模式，并且在显示屏上的任何按钮有任何操作之前一直保持这种状态。

发动机启动

控制系统支持发动机自动启动功能，配有30安培的继电器，用于连接启动机马达和燃油切断阀。控制系统还支持可编程的电热塞控制功能。不需要时，可以禁用该功能。

多次盘车

可以对启动尝试次数(1-7)、盘车持续时间和盘车间隔时间进行设置。启动延时和停机延时（冷却运行）

接收到远程启动信号之后到开始启动之前的启动延时，可以设置在0-300秒范围内；在正常停机模式下，从接到停机信号到开始减速前的延时，可以在0-600秒的范围内进行设定。

发动机转速检测

对于采用电子和机械方式调速的发电机组，PCC1301控制系统需要来自电磁转速传感器的发动机转速输入信号。

电子调速器

如果发电机组选装了电子调速器选件，PCC1301控制系统可实现发电机组的电子调速功能。PCC1301控制系统在从空载至满载的各种稳态负载状态下，可将输出频率控制在设定值的 $\pm 0.25\%$ 范围内。环境温度在8小时内变化 33.3°C (60°F)的条件下，输出频率的漂移不超过 0.5% （起止温度均稳定）。通过显示屏可对频率在 $\pm 10\%$ 的范围内进行调整。

紧急状态运行模式

紧急状态运行模式是发电机组运行模式的一种，可以使发电机组在发生超速、紧急停机、转速信号丢失、励磁电路故障等危险停机故障之外的其它停机故障时，保持运行状态。紧急状态运行功能的开启和关闭，可以通过与两个用户设置输入端口相连的外部开关来实现，或者通过显示屏上的软开关实现。紧急状态运行功能可以通过PC维修工具或显示屏上的设置菜单来启用和禁用。

发电机控制

完整的线电压检测调节系统，该系统与并励励磁系统相互兼容。该电压调节系统为全波整流并且具有SCR输出，从而提供良好的电机启动性能。该系统的主要特点包括：

输出电压调节

在空载到满载之间任何稳定负载下，电压调整率为 $\pm 1\%$ 。在8小时内温度变化不超过 104°F (40°C)的情况下，电压漂移不会超过 $\pm 1.5\%$ 。在发动机启动或突加载时，电压超调控制在 5% 以内。

扭矩匹配式电压/频率过载控制

电压、频率关系拐点和衰减速率（即电压/频率曲线的斜率）均为可调。

保护功能

当保护动作时，控制电路板上的状态指示灯通过闪烁来显示故障信息。同时，报警或停机指示灯将点亮，显示屏上显示出故障符号、故障名称和故障代码。控制系统会记录下所发生故障的性质及故障发生的时间。维修手册及InPower™维修工具会根据维修代码提供维修要点及维修步骤。

PCC1301可提供以下系统保护功能

可设置的报警和状态输入信号——PCC1301可以接受两组报警或状态输入信号（可设置接点对地闭合或断开），用于指示用户指定的状况。通过设置，可实现用户信号的报警、停机或状态指示，并显示相关信息。

紧急停机功能——当接收到来自外部开关的紧急停机信号后，立即在显示屏上给出提示。

发动机保护

超速停机

缺省设置为标称转速的 115% 。

润滑油压力过低报警/停机

压力值根据每台发动机的实际情况设置（可用InPower™工具修改），并可设置延时时间以避免不必要的停机。

发动机温度过高报警/停机

温度值根据每台发动机的实际情况设置（可用InPower™工具修改），并可设置延时时间以避免不必要的停机。

冷却液温度过低报警

表明发动机温度过低，不足以完成快速启动或正常的加载。

蓄电池电压过低或过高报警

通过持续监测蓄电池电压，指示蓄电池充电系统工作状态（故障）。

蓄电池电量不足报警

每当发电机组收到启动信号时，控制系统便会会对蓄电池组进行检测。如果发现发电机组蓄电池电量不足，系统将发出警报。

启动失败（过盘车）停机

盘车失败停机

控制系统已经向启动机发出盘车信号，但发动机并没有转动。

盘车锁定

当发动机转动时，控制系统不允许启动与发动机啮合或进行盘车。

传感器故障指示

检测模拟量传感器故障或线路故障。

交流发电机保护

交流电压过低/过高停机

高压停机缺省设置为：电压达到标称值的 110% 并持续10秒钟或者瞬时电压达到标称值的 130% 。

低压停机缺省设置为：电压低于标称值的 85% 并持续10秒钟。

过电流报警/停机

报警缺省设置为：电流超过标称值的 110% 并持续60秒钟。

停机缺省设置为：电流超过标称值的 150% 且持续10秒钟。

欠频/过频

欠频缺省设置：频率低于标称值6Hz，持续10秒钟。

过频缺省设置：频率超过标称值6Hz，持续10秒钟。

电压检测信号丢失停机

励磁磁场过载停机

适用环境

控制系统使用环境温度：-40°C到+70°C

储存环境：-55°C到+80°C

相对湿度：95%无冷凝

显示屏使用环境：-20°C到+70°C

显示屏储存环境：-30°C到+80°C

控制板整体封装，防尘、防潮。显示屏采用整体面膜，以避免灰尘、湿汽、油和排烟等进入。使用高强度薄膜和防油开关可以使控制器在恶劣环境中保持高可靠性和长寿命。

专门的设计使控制器具有很强的抗无线电/电磁干扰能力：其抗振特点允许控制器安装在机组上时，仍能长时间可靠运行。控制器具有电压尖脉冲抑制功能，符合相关标准。

相关认证标准

PCC1301控制系统符合或超过以下标准和规范要求：

- NFPA110适用于2级或3级系统
- ISO 8528-4, 1993 Compliance, 控制系统与开关设备
- CE标志：该控制系统适用于拥有CE标志的发电机组。
- EN 50081-1, 2民用/轻工业排放，或工业排放
- EN 50082-1, 2民用/轻工业或工业电磁兼容性
- ISO 7637-2, 2级，直流电源浪涌电压测试
- Mil Std 202C, 方法101与ASTM B117, 耐盐雾试验
- 符合UL2200要求。

软件

• InPower™

InPower™(4.5以上版本)是计算机安装的服务软件工具，可直接与发电机组进行通讯，来检测和控制相关设备。通过InPower™软件可对PCC1301模块进行设置，并对机组进行检测和监视。

• PowerCommand for Windows

PowerCommand for Windows是用于远程监控和控制发电机组的软件工具。

通信接口

PCC1301配备RS485通信接口，也可以转换为RS232接口。通讯接口包括：

- 电脑接口：此接口用于InPower或PowerCommand for Windows通信。
- 网络：此接口用于远程显示。



产品的设计和生产是按照国际标准ISO9001完成



符合CSA认证标准



原型测试(PTS)检测发电机组的设计及运行性能，整个测试过程参照NFPA110进行，主要测试在正常和非正常情况下发电机组的设计和运行性能



PCC控制器满足UL508目录



符合CE发电机组应用标准

康明斯电力东亚区

中国北京经济技术开发区万源街8号

邮编：100176

电话：+86 10 6788 2258

传真：+86 10 6788 2285

电子邮箱：EastAsia.CumminsPower@cummins.com

康明斯中国服务热线：400-810-5252

如需更详细资料，请向当地经销商垂询。

Our energy working for you.™
www.cumminspower.com.cn

技术参数更改，恕不另行通知
05/2007 CPG-PCC1301

