

Smartgen[®]



众智科技
Smartgen technology

柴油发电机组及双电源自动化控制 Generator units & Transfer switch control

HGM180HC

发电机组控制器

用户手册



郑州众智科技股份有限公司

版本发展历史

日期	版本	内容
2007-12-01	1.0	开始发布。
2010-08-18	2.5	更改超速保护时间，由原来的 3s 改为 1.5s。
2011-06-13	2.6	更改公司名称。
2011-12-22	2.7	规范典型应用图。

Smartgen[®] 是公司的英文商标



众智电子 是公司的中文商标

不经过本公司的允许，此说明书的任何部分不能被复制(包括图片及图标)。本公司保留更改此说明书内容的权利，而不通知用户。

公司地址：河南省郑州高新技术产业开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888

+86-371-67981888

+86-371-67991553

+86-371-67992951

+86-371-67992952

+86-371-67981000(外贸)

全国免费电话：4000318139

传真：+86-371-67992952/67981000

网址：<http://www.smartgen.com.cn/>

<http://www.smartgen.cn/>

邮箱：sales@smartgen.com.cn

目录

1	概述.....	4
2	性能及特点	4
3	主要技术参数.....	4
4	接线、面板操作说明	5
4.1	按键及面板指示灯功能描述	5
4.2	停机位(O).....	6
4.3	手动位().....	6
4.4	自动位().....	6
5	报警量	7
6	设置.....	7
7	端子功能.....	8
8	典型应用图	9
9	外形及尺寸(开孔尺寸 78 mm*66mm)	10
9.1	电池电压输入	10
9.2	输出及扩展继电器	10
9.3	耐压测试	10
10	常见故障及排除方法.....	10

1 概述

HGM180HC 为一个自启动模块，由电锁选择 3 种工作状态，可以通过面板上轻触按钮人工启动发电机组，也可以通过远端信号输入自动启动发电机组，并能在检测到故障(油压低、水温/缸温高、外部报警、超速)时自动断开燃油继电器同时停机电磁铁得电吸合。面板 LED 指示故障状态，提供真实有效的故障报警信号。

2 性能及特点

- ◆ 宽直流电源输入范围；
- ◆ 具有油压低、水温/缸温高、超速保护和指示；
- ◆ 具有充电失败警告指示，不停机；
- ◆ 一个附加的外部输入报警停机信号；
- ◆ 速度信号取自发电频率；
- ◆ LED 显示各种报警状态；
- ◆ 具有运行小时计液晶显示；
- ◆ 具有燃油输出，启动输出，预热输出，停机输出，公共报警/怠速输出功能，且均为继电器输出；
- ◆ 具有怠速控制功能，怠速延时时间可编程；
- ◆ 预热延时时间可编程；
- ◆ 启动成功条件可选油压+发电(出厂默认)，也可只选发电；
- ◆ 拨码开关拨到怠速/高速有效时，可配置输出口为怠速/高速输出，否则为公共报警输出。见右图；
- ◆ 模块化结构设计，阻燃 ABS 外壳，嵌入式安装方式，结构紧凑，体积小，单片机控制，性能稳定，操作方便。



3 主要技术参数




项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	待机(12V: 0.12W, 24V: 0.24W) 正常工作(12V: 0.5W, 24V: 1W)
交流发电机电压输入: 单相二线	15VAC - 360VAC (ph-N)
交流发电机额定频率	50/60Hz 可选择
超速频率	额定频率的 114%
起动机分离条件	发电机电压 \geq 15VAC 且频率 \geq 15Hz
充电失败电压	小于 3V
4 个开关量输入口	接 B-有效
启动输出	1Amp DC28V 继电器输出 B+

项目	内容
预热输出	1Amp DC28V 继电器输出 B+
燃油输出	1Amp DC28V 继电器输出 B+
停机输出	1Amp DC28V 继电器输出 B+
可编程输出	1Amp DC28V 继电器输出 B+
小时计最大显示时间	99999.9 小时
外形尺寸	84mm x72mm x 35mm
开孔尺寸	78mm x66mm
工作条件	温度: (-30~+70)°C; 湿度: (20~90)%无凝露
储藏条件	温度: (-40~+80)°C
防护等级	IP55: 当控制器和控制屏之间加装防水橡胶圈时。 IP42: 当控制器和控制屏之间没有加装防水橡胶圈时。
绝缘强度	对象: 在输入/输出/电源之间 引用标准: IEC688—1992 试验方法: AC1.5kV/1min 漏电流 3mA
重量	0.2kg





4 接线、面板操作说明



4.1 按键及面板指示灯功能描述

➤ 按键



	设置键	按下此键，可以设置参数。
	手动键	当电锁处于手动位时，按下此键，可以起动发电机组。 当电锁在停机位与自动位时此键无效。
	预热键	当电锁处于手动位时，按下此键，可以使预热输出口输出预热信号。当电锁在自动位与停机位时无效。

➤ 指示灯





	温度高报警指示灯	当发动机出现温度过高停机时，灯亮
	油压低报警指示灯	当发动机出现机油压力过低停机时，灯亮
	超速报警指示灯	当发动机出现超速时，灯亮
	充电失败警告指示灯	当充电发电机不发电时，灯亮

	公共报警指示灯	当发生超速、温度高、油压低、外部停机报警输入、起动失败、停机失败报警时，公共报警灯闪烁。
	液晶小时计显示窗口	发电机组累计运行时间，以小时为单位。最高可以累计 99999.9 小时。

4.2 停机位(O)

- ◆ 发电机组正常运行过程中，钥匙旋至停机位时，进入怠速过程，怠速/高速继电器输出断开，怠速延时结束后，燃油断开，得电停机输出，机组停机，机组停稳后，得电停机输出断开。
- ◆ 发电机组故障报警时，钥匙旋至停机位时，可自动解除报警。
- ◆ 发电机组正常待机时，钥匙旋至停机位，控制器处于低功耗静止待机状态。
- ◆ 在此状态下，预热键()、起动键()无效。

4.3 手动位()




- ◆ 钥匙旋至手动位，当按下预热键()时，预热加电输出，在起动机加电前断开。在发电机组起动成功后，预热输出被禁止。
- ◆ 钥匙旋至手动位，按下起动键()，燃油立即输出，1s 后，起动机加电输出，发电机组起动，当发电频率大于 15Hz 或油压低传感器开关量无效(起动前油压低传感器开关量需有效，否则将不会从油压传感器判断起动成功)或起动键()被释放，起动机断电，发电机组起动成功，进入 10s 安全延时，延时结束后，进入怠速延时，怠速延时结束后，怠速/高速继电器闭合，机组升高速。
- ◆ 在此状态下，长按()键为试灯功能。

4.4 自动位()

- ◆ 钥匙旋至自动位时，当远端开机输入有效(远端开机输入端口接 B-)时，延时 2s 后，发电机组将自动开机，预热延时(设定的预热延时)开始，预热输出，延时结束后，燃油输出，1s 后预热输出断开，起动输出(起动三次，起动 8s，间隔 10s，如其中某次起动成功，则起动过程完成，若三次起动均不成功，则公共报警指示灯闪烁同时公共报警继电器输出)，当发电频率大于 15Hz 或油压低传感器开关量无效(起动前油

压低传感器开关量需有效，否则将不会从油压传感器判断起动成功)则认为起动成功，然后进入 10s 安全延时，延时结束后，进入怠速延时，怠速延时结束后，怠速/高速继电器闭合，机组升高速。

注：在起动间隔延时过程中，燃油输出断开，起动间隔延时开始 3s 后，预热和得电停机输出，起动间隔延时结束后，得电停机输出断开，燃油输出，预热输出在起动前断开。

- ◆ 当远端开机输入无效时，延时 10s 后，进入怠速过程，怠速/高速输出断开，怠速延时后燃油断开，得电停机输出，发电机组将自动停机，发电机组停稳后，得电停机和怠速输出断开。
- ◆ 在此状态下，预热键()、起动键()、设置键()均无效。







5 报警量

- 1) 油压低：起动成功后，延时 10s 开始检测，检测到油压低且持续 2s 后报警停机。
- 2) 温度高：起动成功后，延时 10s 开始检测，检测到温度高且持续 2s 后报警停机。
- 3) 超速：起动时开始检测，持续超速 1.5s 后报警停机。
- 4) 充电失败：高速运行时开始检测，当充电发电机 D+(WL)端电压低于 3V 且持续 3s 后发出警告报警信号，不停机。
- 5) 外部停机报警输入：在手动位和自动位一直检测，在停机位不检测。
- 6) 起动失败：在自动状态下，三次起动不成功时有效。
- 7) 停机失败：在燃油信号断开 30s 后，若未停稳则有效。
- 8) 不发电：起动成功后延时 10s 后开始检测，当发电电压低于 15V 持续 5s 以上，报警停机。
- 9) 公共报警：当发生超速、温度高、油压低、外部停机报警输入、不发电、起动失败、停机失败报警时，公共报警灯闪烁，公共报警输出。

6 设置

可设置内容有：怠速时间、发电额定频率、油压判断起动成功、预热时间。

设置步骤：

1. 将钥匙转到停机位()，长按设置键()5s 以上，将进入设置状态。此时可以通过预热键()选择设置项目( 灯的状态指示)，通过设置键()选择设置项目所对应的值(通过  灯的状态指示)，详见下表。

设置项目						设置值
怠速时间						5s
						10s(出厂默认值)
						15s
						20s
						30s
						60s
						120s
						180s
发电额定频率						50Hz(出厂默认值)
						60Hz
油压判断起动成功						不使能
						使能(出厂默认值)
预热时间						0s(出厂默认值)
						5s
						10s
						20s
						30s
						60s
						120s

注：●表示灯亮，○表示灯不亮。

2. 设置完成后，将钥匙转到停机位(○)，退出设置状态。

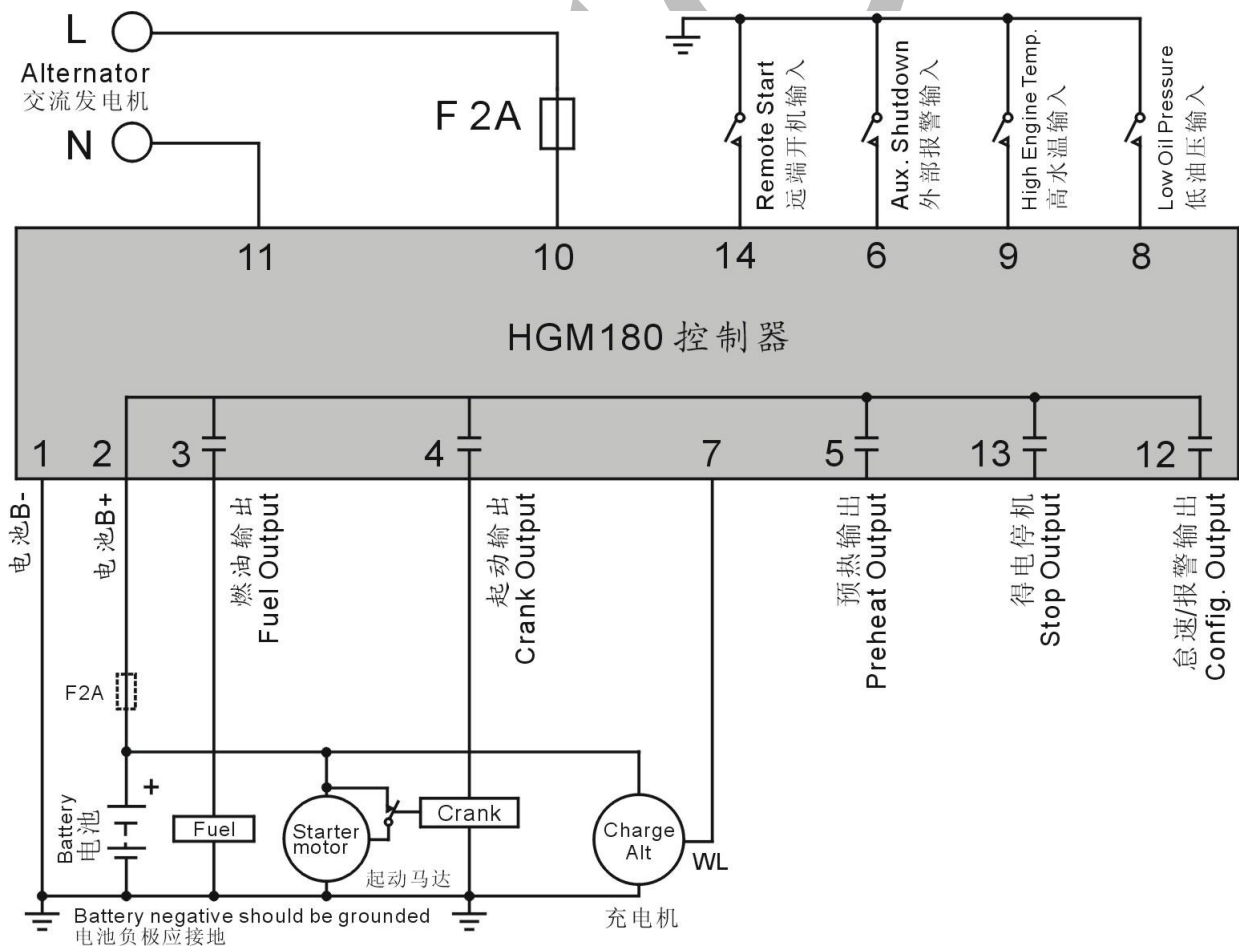
注：若可编程输出口配置为公共报警输出时，则怠速延时为 0。

7 端子功能

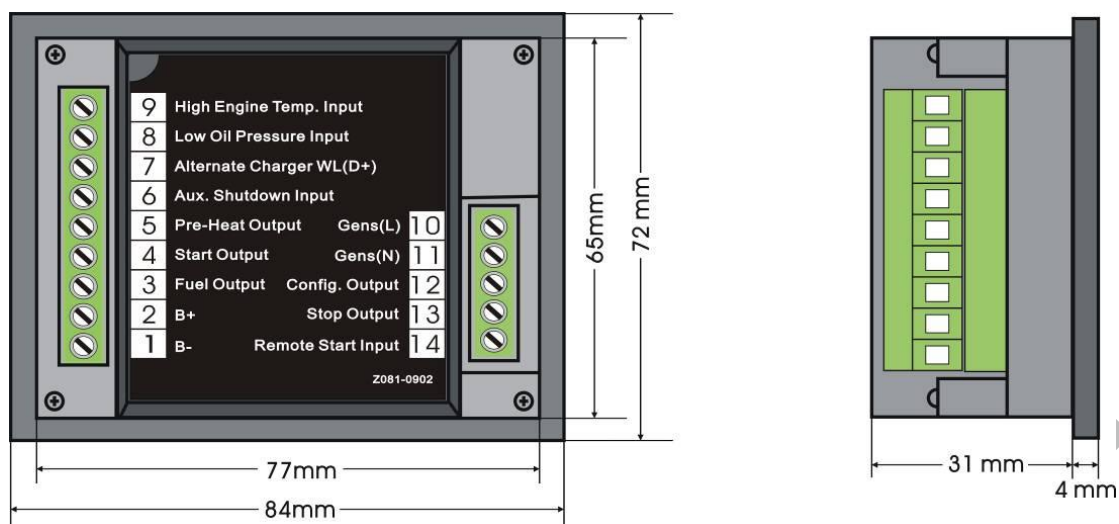
- ◆ 端子 1(B-)：外接起动蓄电池的负极。
- ◆ 端子 2(B+)：外接起动蓄电池的正极。
- ◆ 端子 3(Fuel Output)：燃油输出(B+)，外接燃油继电器。
- ◆ 端子 4(Start Output)：起动输出(B+)，外接起动继电器。
- ◆ 端子 5(Pre-heat Output)：预热输出(B+)。
- ◆ 端子 6 (Aux.Shutdown Input)：外部停机报警输入，接 B-有效。

- ◆ 端子 7(D+): 接充电发电机 WL(或 D+)端子, 控制器内部提供充电机励磁电流。当充电发电机充电失败时(即在运行过程中 D+端电压 $<3V$), 前面板充电失败指示灯亮(充电失败时不停机, 仅指示)。
- ◆ 端子 8(Low Oil Pressure Input): 油压低开关量信号输入端口, 接 B-有效。
- ◆ 端子 9(High Engine Temp. Input): 水温/缸温高开关量输入端口, 接 B-有效。
- ◆ 端子 10(L)、11(N): 外接发电机交流电压信号, 判断起动成功和提供超速保护。
- ◆ 端子 12(Config Output): 可编程输出(B+), 可通过控制器侧面内部拨码开关来设置为怠速/高速输出或公共报警输出。
- ◆ 端子 13(Stop Output)得电停机输出(B+)。
- ◆ 端子 14(Remote Start Input): 远端开机输入口, 接 B-有效。

8 典型应用图



9 外形及尺寸(开孔尺寸 78 mm*66mm)



9.1 电池电压输入

HGM180HC 控制器能适用于(8-35)VDC 电池电压的环境, 电池的负极必须可靠接发动机外壳。控制器电源 B+和 B-到电池正负极连接不能小于 2.5mm^2 , 如果装有浮充电器, 请将充电器的输出线直接连到电池正负极上, 再从电池正负极上单独连接到控制器正负电源输入端, 以防止充电器干扰控制器的正常运行。

9.2 输出及扩展继电器

控制器所有输出均为继电器触点输出, 若需要扩展继电器时, 请将扩展继电器的线圈两端增加续流二极管(当扩展继电器线圈通直流电时)或增加阻容回路(当扩展继电器线圈通交流电时), 以防止干扰控制器或其它设备。

9.3 耐压测试

当控制器已装在控制屏上时, 如果要进行耐压测试, 请将控制器接线端子全部断开, 以免高压进入, 损坏控制器。

10 常见故障及排除方法

以下是在使用我公司控制器过程中比较常见的故障及其排除方法, 如果出现其它无法解决的故障, 请及时与我公司联系。

故障现象	可能采取的措施
控制器加电无反应	检查起动电池 检查控制器接线 检查直流保险
发电机组停机	检查水/缸温是不是过高 检查交流发电机电压 检查直流保险

起动成功后油压低报警	检查机油压力传感器及其联机
起动成功后水温/缸温高报警	检查水温/缸温传感器及其联机
起动不成功	检查燃油回路及其连接线 检查起动电池 检查转速传感器及其连接线 查阅发动机手册
起动机没反应	检查起动机连接线 检查起动电池

SmartGen