

Smartgen®



众智科技

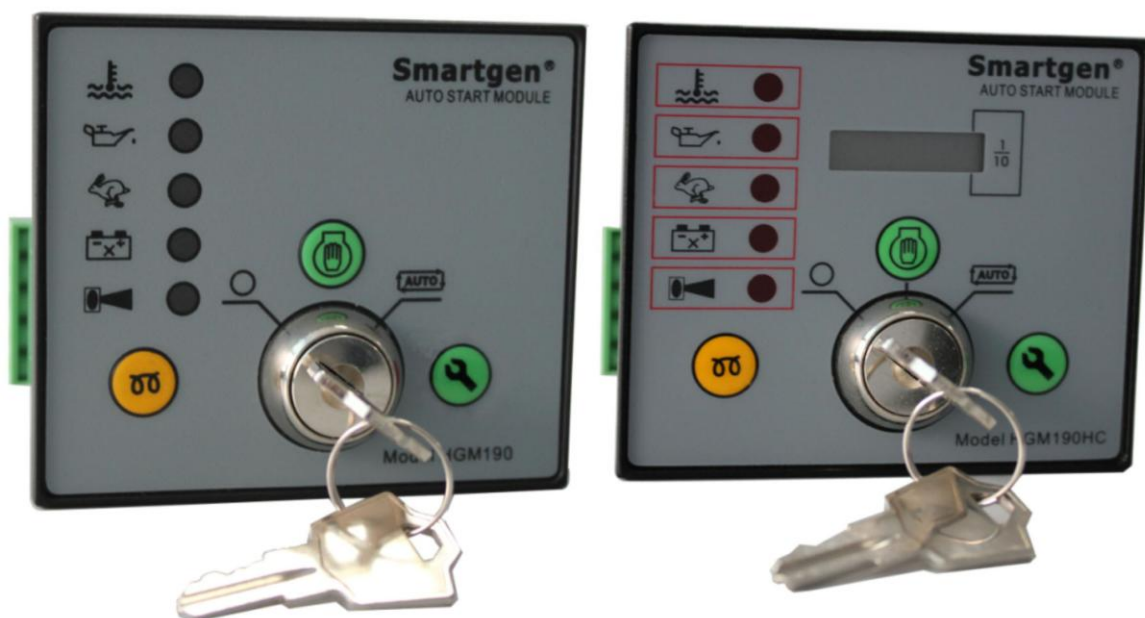
Smartgen technology

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

HGM190/190HC

发动机机组控制器

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
2007-11-01	1.1	开始发布。
2010-08-12	1.2	更改超速保护时间，由原来的 3s 改为 1.5s。
2011-06-13	1.3	更改公司名称。
2011-12-22	1.4	规范典型应用图。

Smartgen[®] 是本公司的英文商标



众智电子是本公司的中文商标

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	主要性能和特点	4
3	技术参数	4
4	操作	5
4.1	按键及面板指示灯功能描述	5
4.2	工作模式介绍	6
5	设置	7
6	报警量	8
7	端子接线	9
8	试运行	9
9	典型应用图	10
10	安装	10
11	常见故障及排除方法	11

1 概述

HGM190/190HC 为一个自起动模块，由电锁选择 3 种工作状态，可以通过面板上轻触按钮人工起动发动机，也可以通过远端信号输入自动起动发动机，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，可应用于消防水泵等发动机机组。

HGM190HC 是在 HGM190 基础上增加了一个小时计，其余功能和 HGM190 一样。

2 主要性能和特点

- ◆ 宽直流电源输入范围，可同时适用于 12/24V 起动电池环境
- ◆ 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
- ◆ 速度信号取自磁性传感器
- ◆ LED 显示各种报警状态
- ◆ 具有运行小时计液晶显示
- ◆ 额定转速(超速阈值)可设置
- ◆ 起动成功转速可编程
- ◆ 具有燃油输出，起动输出，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
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。
- ◆ 怠速延时时间可编程。
- ◆ 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 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)
速度信号输入	(1~24)V(有效值) 小于 10kHz
发动机额定转速	可设置
超速转速	额定转速的 114%

项目	内容
起动机分离转速	可设置
充电失败电压	小于 3V
4 个开关量输入口	接 B-有效
起动机输出	1Amp DC28V 继电器输出 B+
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	0.25kg



4 操作





4.1 按键及面板指示灯功能描述

➤ 按键

	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。
	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。
	设置键	可设置运行参数。

➤ 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 工作模式介绍

模块具有三个位：停机位(○)、手动位()、自动位()。三个按键：预热键()、起动键()、设置键()。

◎ 停机位(○)

- ◆ 发动机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。
- ◆ 发动机机组故障报警时，钥匙旋至停机位时，可自动解除报警。
- ◆ 发动机机组正常待机时，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。

◎ 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。在发动机机组起动成功后，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，发动机机组起动，当发动机转速大于起动成功转速(可设置)或起动键()被释放，起动机断电，发动机机组起动成功，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。

◎ 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),当发动机转速大于起动成功转速(可设置)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 设置

可设置内容有:怠速时间、起动成功转速以及额定转速。

1. 怠速时间及起动成功转速设置步骤

将钥匙转到停机位()，长按设置键()5s 以上,将进入编程状态,可设置怠速时间和起动成功转速。此时可以通过预热键()选择设置项目(通过灯的状态指示),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
起动成功转速 (额定转速的百分比)						12%
						18%
						24%(出厂默认值)

						30%
						36%
						保留
						保留
						保留

注：●表示灯亮，○表示灯不亮。

2. 额定转速设置步骤

将钥匙转到手动位(), 长按设置键()5s 以上, 将进入设置额定转速状态。此时可以通过预热键()预热, 通过起动键()起动, 待达到额定转速时按设置键()来设置额定转速, 设置状态见下表。

设置完成后, 将钥匙转到停机位(○), 将退出设置状态, 机组停机。

设置项目						设置结果
额定转速						设置不成功
						设置成功

注:

- 1) 设定额定转速时超速不保护;
- 2) 转速为 0 时, 设置无效;
- 3) 额定转速可在编程状态下重复设置;
- 4) 若额定转速不需要设置, 可将钥匙转到手动位后不开机直接转到停机位即可;
- 5) 若可编程输出口配置为公共报警输出时, 则怠速延时为 0。

6 报警量

- 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;
- 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;
- 超速: 起动时开始检测, 持续超速 1.5s 后报警停机;
- 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;
- 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;
- 起动失败: 在自动状态下, 三次起动不成功时有效;
- 停机失败: 在燃油信号断开 30s 后, 若未停稳则有效;

- 速度信号丢失：起动成功后，延时 10s 开始检测，当持续 5s 以上，报警停机；
- 公共报警：当发生超速、温度高、油压低、外部停机报警输入、速度信号丢失、起动失败、停机失败时，公共报警灯闪烁，公共报警输出。

7 端子接线

- ◆ 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，仅报警)；
- ◆ 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(MP+)、11(MP-)：外接磁头信号，判断起动成功和提供超速保护，其中 MP-内部已接到 B-；
- ◆ 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。

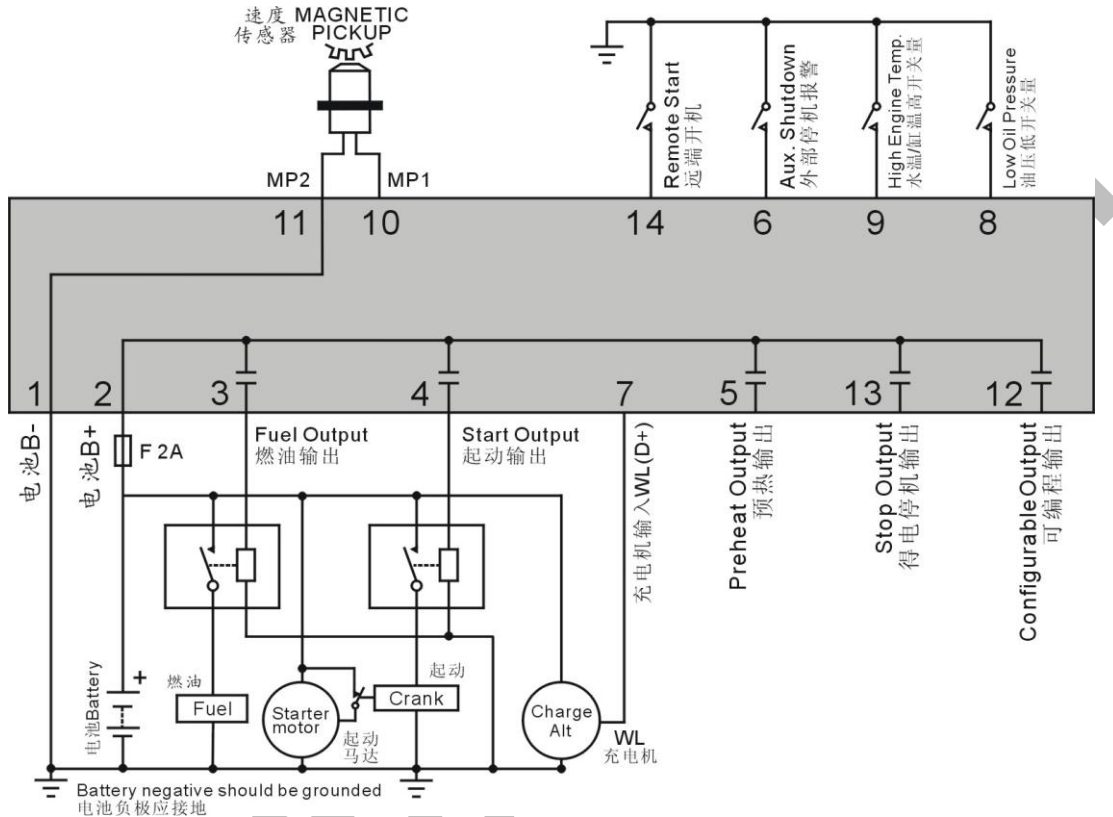
8 试运行

在系统正式运行之前，建议做下列检查：

- 1) 检查所有接线均正确无误，并且线径合适；
- 2) 控制器直流工作电源装有保险，连接到起动电池的正负极没有接错；
- 3) 外部停机报警输入通过急停按钮的常闭点及保险连接到起动电池的负极；
- 4) 采取适当的措施防止发动机起动成功(如拆除燃油阀的接线)，检查确认无误，连接起动电池电源，选择手动模式，控制器将执行程序；
- 5) 将控制器设为手动，按下起动按键，发动机将开始起动，在设定的起动次数后，控制器发出起动失败信号；按停机键使控制器复位；
- 6) 恢复阻止发动机起动成功的措施(恢复燃油阀接线)，再次按下起动按键，发动机将会开始起动，如果一切正常，发动机将会经过怠速运转(如果设定有怠速)至正常运行。在此期间，观察发动机运转情况。如果有异常，停止发动机机组运转，参照本手册检查各部分接线；

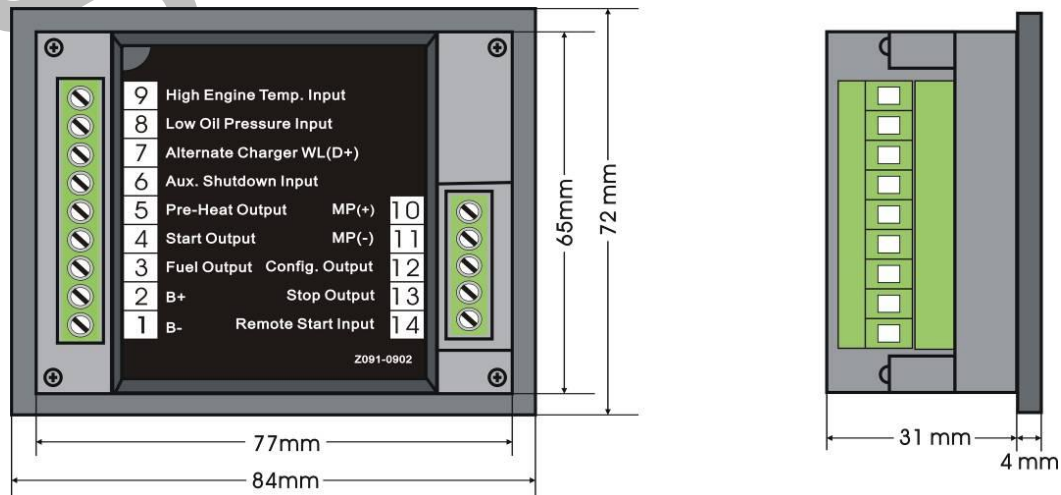
- 7) 从前面板上选择自动状态，接通远程开机输入，按照上面所说的操作流程可起动发动机，观察其中是否有异常现象。如果有异常，停止发动机运转，参照本手册检查各部分接线；
- 8) 如有其它问题，请及时联系本公司服务人员。

9 典型应用图



10 安装

该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。外形尺寸及面板开孔尺寸见下图：



1) 电池电压输入

HGM190/190HC 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-到电池正负极联机不能小于 2.5mm²，如果装有浮充充电器，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联机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。

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。

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。

11 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
发动机机组停机	检查水/缸温是不是过高 检查交流发动机电压 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