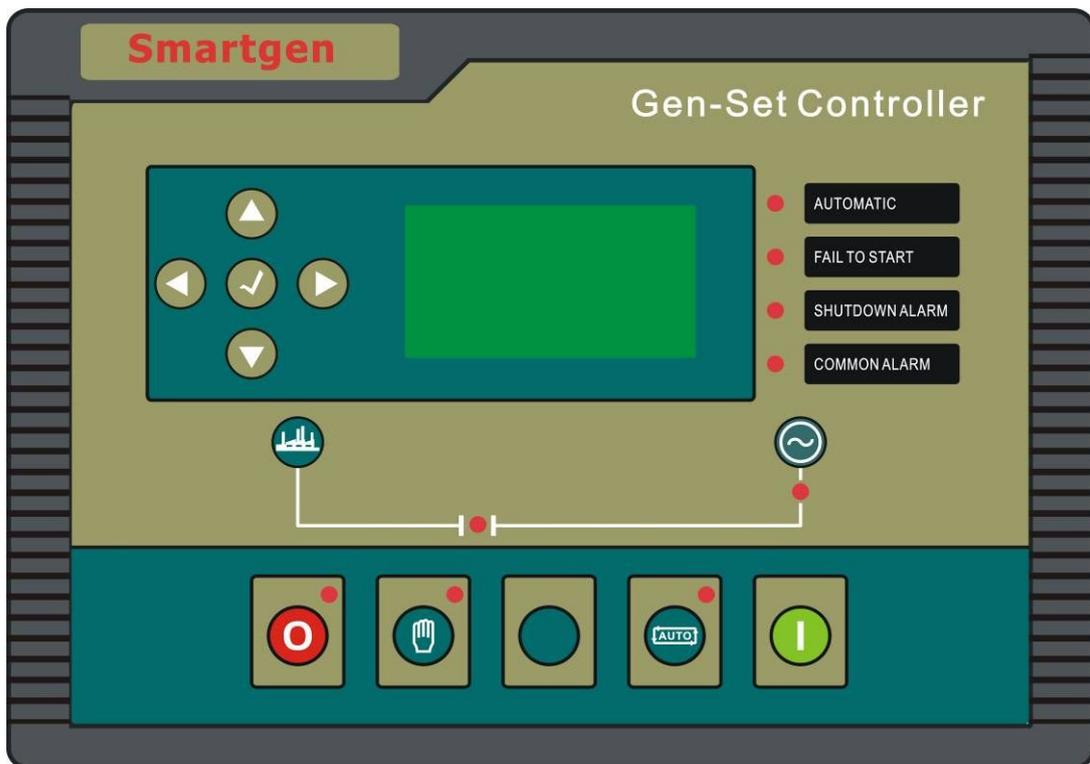


**HGM6510**

发电机组并联控制器

用户手册



## 版本发展历史

日期	版本	内容
2010-01-01	1.1	开始发布
2010-05-10	1.2	1. 修改面板尺寸 2. 修改典型应用端子号
2010-06-24	1.3	更正背面板接线端子接线描述 <b>34</b> 号端子号码
2010-07-16	1.4	优化说明书中的一些细节部分

**Smartgen**<sup>®</sup> 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，而无需事先通知用户。产品及配件均以实物为准。

公司地址：河南省郑州市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）

传真：+86-371-67992952/67981000

网址：<http://www.smartgen.com.cn/>

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

邮箱：[sales@smartgen.com.cn](mailto:sales@smartgen.com.cn)

## 目 录

1 概述 .....	4
2 性能和特点 .....	4
3 规格 .....	6
4 按键功能描述 .....	7
5 操作 .....	8
5.1 自动开机停机操作 .....	8
5.2 手动开机停机操作 .....	10
6 保护 .....	11
6.1 警告报警 .....	11
6.2 停机报警量 .....	14
6.3 跳闸停机 .....	15
7 面板配置 .....	16
7.1 液晶显示 .....	16
7.2 参数配置 .....	17
7.3 日期/时间配置 .....	20
7.4 数据显示 .....	21
7.4.1 基本显示量 .....	21
7.4.2 ECU 电喷显示 .....	21
8 输入输出定义 .....	22
8.1 输入口 1-9 定义 .....	22
8.2 可编程输出口 1-5 定义 .....	23
9 事件记录查阅 .....	26
10 背面板 .....	26
11 ECU 接口 .....	28
12 故障排除 .....	29
13 典型接线图 .....	30
14 通信接口 .....	31
15 外形尺寸及开孔图 .....	31

## 1 概述

HGM6510发电机组并联控制器适用于多达20台同容量或不同容量的发电机组的手动/自动并联系统，可实现发电机组的自动开机 / 停机、数据测量、报警保护及“三遥”功能。控制器采用大屏幕液晶(LCD)显示，可选择中英文操作界面，操作简单，运行可靠。控制器具有控制GOV和AVR的功能，可以自动同步及负荷均分，和装有HGM6510控制器的发电机组进行并联。

HGM6510控制器准确监测发电机组的各种工作状态，当发电机组工作异常时自动从母排解列，然后关闭发电机组，同时将故障状态显示在LCD上。

HGM6510控制器基于32位微处理器设计，带有SAE J1939接口，可和具有J1939接口的多种电喷发动机ECU(ENGINE CONTROL UNIT)进行通信，发动机的转速、水温、油温、油压等参量可通过J1939接口直接读出并在控制器LCD上显示，用户不再另装传感器，减少了复杂的接线，同时发动机电参量的精度也有保证。

## 2 性能和特点

- 以 32 位微处理器为核心，大屏幕 LCD 带背光、可选中英文显示，轻触按钮操作；
- 检测功能齐全，几乎可以检测所有发电机组相关的电参量及非电参量，监测的项目有：

发电电量项目有：

三相相电压  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$  单位: V  
三相线电压  $U_{ab}$ ,  $U_{bc}$ ,  $U_{ca}$  单位: V  
三相电流  $I_a$ 、 $I_b$ 、 $I_c$  单位: A  
频率  $F_1$  单位: Hz  
分相有功功率  $P_A$ ,  $P_B$ ,  $P_C$  单位: kW  
合相总有功功率  $P_{总}$  单位: kW  
分相无功功率  $R_A$ ,  $R_B$ ,  $R_C$  单位: kvar  
合相总无功功率  $P_{总}$  单位: kvar  
分相视在功率  $S_A$ ,  $S_B$ ,  $S_C$  单位: kVA  
合相视在总功率  $S_{总}$  单位: KVA  
分相功率因数  $PF_1$ ,  $PF_2$ ,  $PF_3$   
平均功率因数  $P_{平均}$   
累计有功电能 单位: kWh  
累计无功电能 单位: kVarh  
累计视在电能 单位: kVAh

三相电压相序、相角检测

母线电量项目有:

三相相电压  $U_a$ ,  $U_b$ ,  $U_c$  单位:V

三相线电压  $U_{ab}$ ,  $U_{bc}$ ,  $U_{ca}$  单位:V

频率  $F1$  单位:Hz

三相电压相序、相角检测

同步参数项目有:

发电与母排电压差检测

发电与母排相角差检测

发电与母排频率差检测

发电异常的条件为:

电压过高

电压过低

频率过高

频率过低

缺相

逆相序

失电

故障显示及保护功能项目有:

水温高警告

水温高停机报警

油压低警告

油压低停机报警

超速停机报警

燃油油位低警告

起动电池电压过高警告

起动电池电压过低警告

负载过电流停机报警

启动失败报警

停机失败报警

紧急停机报警

合闸故障

分闸故障

油压传感器开路报警

逆功率

逆相序

ECU 通信失败

.....

- 在自动状态下具有多种工作模式: 不带载运行, 带载运行, 按需求并联运行;
- 具有并联/解列时负载软转移功能;

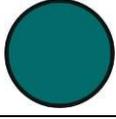
- 具有每周/月循环开机/停机功能，同时可选择带载(并联)/不带载试机；
- 具有 SAE J1939 接口，直接监控电喷发动机；
- 真有效值测量，适应于多种电量发生畸变的场合；
- 精确测量和显示功能：对柴油发电机组的电参量及水温、油压、油位等实时监测；
- 控制保护功能：实现发电机组自动开机/停机/并联、同步检测、负荷均分及报警保护功能；
- 具有机组保养/维护时间到警告/停机功能；
- 参数设置功能：允许用户对其参数进行更改设定，同时记忆在内部 FLASH 存储器内，在系统掉电时也不会丢失；
- 在不具备 J1939 的发动机上也可外接温度、压力、油位等传感器，并且多种传感器可直接选择使用，也可自定义传感器曲线；
- 可编程输入有效时在 LCD 上显示的内容可自由设定，支持中英文，最多可定义 20 个英文字符或 10 个汉字；
- 可编程输入可设为闭合有效或断开有效，可编程输出可为常开输出或常闭输出；
- 具有可编程输出自定义逻辑输出，输出可为持续输出也可为脉冲输出；
- 具有实时日历、时钟及运行时间累积功能；
- 可循环保存 99 组历史记录，并可在现场对记录进行查询；
- 多级口令保护，避免非专业人员误操作；
- 发电机组的运行参数可通过前面板编程或通过 PC 机进行修改；
- 供电电源范围宽(8—35)VDC，能适应不同的起动电池电压环境；
- RS485/232C 通信接口采用 MODBUS 通信规约，可以实现发电机组的“四遥”功能；
- 模块化结构设计，阻燃 ABS 塑料外壳，可插拔式接线端子，嵌入式安装方式，结构紧凑，安装方便。

### 3 规格

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<3W (待机方式: ≤2W)
交流发电机电压输入:	
三相四线	15V AC - 360 V AC (ph-N)
三相三线	30V AC - 600 V AC (ph-ph)
单相二线	15V AC - 360 V AC (ph-N)
二相三线	15V AC - 360 V AC (ph-N)
真有效值电量精度	1%
交流发电机频率	50/60Hz
转速传感器电压	1.0 至 24V(有效值)
转速传感器频率	最大 10000Hz

项目	内容
起动继电器输出	16Amp DC28V 直流供电输出
燃油继电器输出	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 1	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 2	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 3	16Amp DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 4	16Amp 250VAC 无源输出
可编程继电器输出口 5	16Amp 250VAC 无源输出
外形尺寸	260mm x 182mm x 57mm
开孔尺寸	214mm x 160mm
电流互感器次级电流	额定 5A
工作条件	温度: (-25~+70)°C 湿度: (20~93)%无凝露
储藏条件	温度: (-30~+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	0.90kg

#### 4 按键功能描述

	停机/复位键	在发电机组运行状态下, 按此键可以使运转中的发电机组软解列停机。 在发电机组报警状态下, 按此键可以使报警复位, 在停机模式下按此键 3 秒钟以上, 可以测试面板指示灯是否正常(试灯)。 在停机过程中, 再次按下此键, 可快速停机。
	开机键	在手动模式, 按此键可以使静止的发电机组开始启动, 此键仅在手动模式下起作用。
	手动键	按此键, 可以将发电机组置为手动开机模式。
		无定义
	自动键	按此键, 可以将发电机组置为自动模式。

	发电合闸键	在手动状态下，当母排有电压时，按此键控制器将自动控制发电机与母排同步，然后并入母排。当母排没有电压时，按此键可使发电机立即合闸。
	发电分闸键	在手动状态下，当并机模式有效时，按此键可将负载转移到其它机组，然后分闸。在并机模式无效时，按此键可使开关立即分闸。
	向上翻页键	上翻页操作。在参数配置模式下按此键可将参数值递加。
	向下翻页键	下翻页操作。在参数配置模式下按此键可将参数值递减。
	向左翻页键	左翻页操作。在参数配置模式下按此键可将参数值左移。
	向右翻页键	右翻页操作。在参数配置模式下按此键可将参数值左右移。
	确认键	在参数配置模式下按此键可将参数值位确认。

## 5 操作

### 5.1 自动开机停机并联操作

按控制器前面板上的  键，该键旁指示灯亮起，表示发电机组处于自动开机模式。

#### 自动开机顺序：

用PC机测试软件配置9个可编程输入口的其中一个为远程开机输入，出厂默认值为“远程开机带载（按需求）”。当该输入口有效时，发电机组按设定的优先级顺序开机，同步，并联，并自动将母排上机组进行负荷均分。

1. 当远程开机输入有效时，进入“开机延时”；
2. LCD 屏幕显示“开机延时”倒计时；
3. 开机延时结束后，预热继电器输出（如果被配置），LCD 屏幕显示“开机预热延时 XX s”；
4. 预热延时结束后，燃油继电器输出 1s（或通过发动机 ECU 发出开机信号），然后起动继电器输出；如果在“起动时间”内发电机组没有起动成功，燃油继电器和起动继电器停止输出，进入“起动间隔时间”，等待下一次起动；

注:如果控制器被配置为 **CANBUS** 有效, 则发动机的 **ECU** 将接收 **CANBUS** 发送的开机信号。

5. 在设定的起动次数内, 如果发电机组没有起动成功, **LCD** 显示窗第一行反黑, 同时在 **LCD** 报警显示屏上显示起动失败报警;
6. 在任意一次起动时, 若起动成功, 则进入“安全运行时间”, 在此时间内油压低、水温高、欠速、充电失败报警量等均无效, 安全运行延时结束后则进入“开机怠速延时”(如果开机怠速延时被配置);

注:如果控制器被配置为 **CANBUS** 有效, 则发动机的转速将从 **ECU** 直接读取。

7. 在开机怠速延时过程中, 欠速、欠频、欠压报警均无效, 开机怠速延时过完, 进入“高速暖机延时”(如果高速暖机延时被配置);
8. 在单机运行时, 当高速暖机延时结束时, 若发电正常则发电状态指示灯亮, 当发电机电压、频率达到带载要求, 则发电合闸继电器输出, 发电机组带载, 发电供电指示灯亮, 发电机组进入正常运行状态; 如果发电机组电压或频率不正常, 则控制器报警停机 (**LCD** 屏幕显示发电相应报警量);
9. 在并联运行时, 当高速暖机延时结束时
  - a) 若系统母排没有电压信号, 则先发一个合闸状态标志给其余待并机组, 然后发电合闸继电器输出, 以避免其它机组同时合闸。
  - b) 若系统母排有电压或其它机组已经合闸, 则控制器将控制 **GOV** 调速和控制 **AVR** 调压, 以达到机组与母排同步, 当同步条件满足时, 发出合闸信号, 将机组并入母排。一旦机组并入母排, 则控制器将控制发动机逐步增大油门和其它已并联机组进行负荷均分。

#### 自动停机顺序:

1. 当远程开机输入失效时, 开始“停机延时”;
2. 停机延时结束后, 控制器将控制发电机组逐步转移负荷到其它机组上, 然后发出分闸信号, 启动停机散热延时。在停机散热延时过程中, 若远端开机信号重新有效, 则控制器将再次进入并联状态。当停机散热延时结束后, 进入“停机怠速延时”;
3. 当进入“停机怠速延时”(如果被配置)时, 怠速继电器加电输出, 若控制器已被配置为 **CANBUS** 有效, 则停机功能将通过 **CANBUS** 实现;
4. 当进入“得电停机延时”时, 得电停机继电器加电输出, 燃油继电器输出断开;

5. 当进入“发电机组停稳时间”时，自动判断是否停稳；
6. 当机组停稳后，进入待机状态；若机组不能停机则控制器报警（LCD 屏幕显示停机失败警告）。

## 5.2 手动开机停机并联操作

1. 按  键，控制器进入“手动模式”，按键旁边的指示灯亮，然后按  键，则起动发电机组。
2. 预热继电器首先输出(如果被配置)，LCD 屏幕显示“开机预热延时 XX s”；
3. 预热延时结束后，燃油继电器输出 1s（或通过发动机 ECU 发出开机信号），然后起动继电器输出；如果在“起动时间”内发电机组没有起动成功，燃油继电器和起动继电器停止输出，进入“起动间隔时间”，等待下一次起动；

**注:如果控制器被配置为 CANBUS 有效，则发动机的 ECU 将接收 CANBUS 发送的开机信号。**

4. 在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，LCD 显示窗第一行反黑，同时在 LCD 报警显示屏上显示起动失败报警；
5. 在任意一次起动时，若起动成功，则进入“安全运行时间”，在此时间内油压低、水温高、欠速、充电失败报警量等均无效，安全运行延时结束后则进入“开机怠速延时”（如果开机怠速延时被配置）；

**注:如果控制器被配置为 CANBUS 有效，则发动机的转速将从 ECU 直接读取。**

6. 在开机怠速延时过程中，欠速、欠频、欠压报警均无效，开机怠速延时过完，进入“高速暖机延时”（如果高速暖机延时被配置）；
7. 当高速暖机延时结束时，发电机组等待带载。
8. 前面板上的合闸按钮  按下，在单机运行时，当高速暖机延时结束时，若发电正常则发电状态指示灯亮，当发电机电压、频率达到带载要求，则发电合闸继电器输出，发电机组带载，发电供电指示灯亮，发电机组进入正常运行状态；如果发电机组电压或频率不正常，则控制器报警停机（LCD 屏幕显示发电相应报警量）；

9. 前面板上的合闸按钮  按下，在并联运行时，当高速暖机延时结束时
  - a) 若系统母排没有电压信号，则先发一个合闸状态标志给其余待并机组，然后

发电合闸继电器输出，以避免其它机组同时合闸。

b) 若系统母排有电压或其它机组已经合闸，则控制器将控制 GOV 调速和控制 AVR 调压，以达到机组与母排同步，当同步条件满足时，发出合闸信号，将机组并入母排。一旦机组并入母排，则控制器将控制发动机逐步增大油门和其它已并联机组进行负荷均分。

10. 如果分闸按钮  在并联运行状态时被按下，控制器首先将负荷转移到其它机组，然后发出分闸信号。

## 6 保护

当一个报警发生时，面板上的公共报警灯(如果被配置)将闪烁，同时LCD将显示相关报警信息。

### 6.1 警告报警

警告报警不是停机报警量，不影响机组的正常操作，当报警发生时，机组不会停机，并且当报警的条件不存在时，警告量也自动消失。警告量如下表：

序号	名称	作用范围	描述
1	发电过流警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
2	停机失败警告	发电机组停稳延时结束后	当等待发电机组停稳延时结束后，若发电机组输出有电或油压不为 0，则控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
3	燃油位低警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的燃油液位值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
4	充电失败警告	从开机怠速到停机怠速	当控制器检测到发电机组的充电机电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
5	速度信号丢失警告	从起动成功到停机怠速	当控制器检测到发电机组的转速等于零，控制器发出预警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
6	起动电池欠压警告	一直有效	当控制器检测到起动电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。

序号	名称	作用范围	描述
7	起动电池 过压警告	一直有效	当控制器检测到起动电池电压值大于设定的阈值时,控制器发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
8	发电分闸 失败	一直有效	当分闸延时结束时,控制器没有检测到开关分闸信号,控制器发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
9	辅助输入口 1-9 警告	用户设定的有效范围	当控制器检测到辅助输入口 1-9 警告输入时,控制器发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
10	保养时间到	一直有效	当发动机累计运行时间超过设定的保养时间或累计日期超过设定的天数时,控制器发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。*1
11	同步失败	当同步有效时	当设定的同步时间内未检测到同步信号,控制器将发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
12	发电相序 错误	当发电有效时	当控制器检测到发电相序不正确(正常相序为 L1,L2,L3)时,发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
13	母线相序错	当母排有效时	当控制器检测到发电相序不正确(正常相序为 L1,L2,L3)时,发出相序错警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
14	MSC 数据 错误	一直有效	当控制器检测到 MSC 上的数据出现错误时,发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
15	MSC 模块少	一直有效	如果并联机组的数量小于设定的最小并机数量时,控制器发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。*2
16	ECU 警告 报警	一直有效	当从发动机 CAN 总线接收到一个发动机 ECU 发出的错误信息时,发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
17	负载电流 不平衡	当发电已合闸时	如果控制器检测到的负载电流不平衡度大于设定的值,控制器将发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告报警信息。
18	高温度警告	从开机怠速到 停机怠速	当控制器检测的发动机温度数值大于设定的温度警告数值时,控制器发出警告报警信号,同时 LCD 屏幕上显示警告信息。

序号	名称	作用范围	描述
19	低温度警告	一直有效	当控制器检测的发动机温度数值小于设定的温度警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
20	低油压警告	从开机怠速到停机怠速	当控制器检测的油压数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
21	超速警告	一直有效	当控制器检测到发动机的转速超过设定的超速警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
22	欠速警告	从发电机组等待带载到停机散热	当控制器检测到发动机的转速小于设定的欠速警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
23	发电过频警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电压频率大于设定的过频警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
24	发电欠频警告	从发电机组等待带载到停机散热	当控制器检测到发电机组的电压频率小于设定的欠频警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
25	发电过压警告	一直有效	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
26	发电欠压警告	从发电机组等待带载到停机散热	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。
27	失磁警告	当并联有效时	当控制器检测到发电机组的负无功功率大于设定的警告阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示警告信息。

\*1: 当保养时间到时，定义一个可编程输入口为“复位维护报警”，然后给一个接地有效脉冲信号即可解除。

\*2: 有两种可能的原因：

<1>控制器之间的通信线断开，造成通信中断。

<2>并联机组的控制器没加电源。

## 6.2 停机报警量

停机报警量需要人工复位才能清除，不会自动消失，并且当停机报警量发生时，机组将停机。

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	紧急停机报警	一直有效	当控制器检测到紧急停机报警信号时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
2	高温报警停机	从开机怠速到停机怠速	当控制器检测的水 / 缸温数值大于设定的水 / 缸温停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
3	低油压报警停机	从开机怠速到停机怠速	当控制器检测的油压数值小于设定的油压报警数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
4	发电超速报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的转速超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
5	发电欠速报警停机	从发电机组等待带载到停机散热	当控制器检测到发电机组的转速小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
6	速度信号丢失报警	从起动成功到停机怠速	当控制器检测到发电机组的转速等于零，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
7	发电过频报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的电压频率大于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
8	发电欠频报警停机	从发电机组等待带载到停机散热	当控制器检测到发电机组的电压频率小于设定的停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
9	发电过压报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
10	发电欠压报警停机	从发电机组等待带载到停机散热	当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。

序号	警告量类型	检测范围	描述
11	发电过流报警停机	一直有效	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流停机阈值时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
12	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，起动完毕后	在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
13	油压传感器开路报警	一直有效	当控制器检测到油压传感器开路时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
14	输入口 1-9 报警停机	用户设定的范围	当控制器检测到辅助输入口 1-9 报警停机输入时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
15	CAN 总线错误停机	当控制器配置为 CAN 总线有效且发动机开机后	当控制器检测不到发动机 ECU 时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息，此故障有可能是由于 CAN 总线断路、短路或接线错误引起。
16	负载电流不平衡	当发电已合闸时	如果控制器检测到的负载电流不平衡度大于设定的值，控制器将发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。
17	ECU 报警停机	当控制器配置为 CAN 总线有效且发动机开机后	当从发动机 CAN 总线接收到发动机 ECU 发出的停机报警信息时，发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机报警信息。

### 6.3 跳闸停机

当控制器检测到电气跳闸信号时，控制器立即断开发电合闸继电器信号，使负载脱离，发电机经过高速散热后再停机。

序号	警告量类型	检测范围	描述
1	发电过流跳闸报警	一直有效	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流电气跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸停机信息。*1
2	逆功跳闸报警	并联后有效	当控制器检测到的逆功率大于预设功率值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸停机信息。

3	失磁跳闸报警	并联后有效	当控制器检测到负的无功功率大于预设功率值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸停机信息。
4	负载电流不平衡	当发电已合闸时	如果控制器检测到的负载电流不平衡度大于设定的值，控制器将发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸停机信息。
5	输入口 1-9 跳闸报警	用户设定的范围	当控制器检测到辅助输入口 1-9 报警跳闸输入时，控制器发出停机跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸停机信息。
6	MSC 错误	当并联有效时	当控制器检测不到 MSC(控制器之间连接的通信线)上的其它控制器时，发出跳闸停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸停机信息。
7	MSC 模块少	一直有效	如果并联机组的数量小于设定的最小并机数量时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。

\*1: 例如：如果设过流值为 110%且持续 1 小时跳闸停机，则当负载电流超过 110%时，过流延时，如果在一个小时内电流没有降到 110%以下，则将负载切除，散热后停机。更大的过载电流将会引起开关较短时间分闸，例如当负载电流为满载电流的 2 倍(典型值)时，开关将在 36 秒后分闸，然后散热停机。

## 7 面板配置

### 7.1 液晶显示

	<b>状态</b>	<b>1-1</b>
自动模式 发电机组正常运行 发电合闸		
	<b>发动机</b>	<b>2-1</b>
转速 1500 RPM 电池电压 27.7 V 充电机D+ 27.5 V		
	<b>发电机</b>	<b>3-1</b>
UL-L 400 400 400 V UL-N 231 231 231 V F = 50.01 Hz 1500 RPM		

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           ◆ 母排 4-1            UL-L 400 400 400 V            UL-N 231 231 231 V            F = 50.01 Hz         </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           ◆ 同步指示 5-1            电压差 +1.0 V ✓            频率差 +0.00 Hz ✓            相位差 +0.0° ✓         </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           ◆ 报警 6-1            报警量:(01/01)            警告报警            油压低报警         </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           ◆ 事件记录 7-1            记录数:(01/14)            油压低报警停机            2009-10-15 10:11:15         </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e6f2ff;">           ◆ 关于 8-1            模块型号:HGM6510            软件版本:V1.0            09-12-10 (6) 11:22:38         </div>

## 7.2 参数配置

先按下  键不放松然后再按下  键，则进入参数配置口令确认界面，按  键或  键输入对应位的口令值 0-9，按  键或  键进行位的左移或右移，在第四位上按  键，进行口令校对，口令正确则进入参数主界面，口令错误则直接退出。（出厂默认口令为：1234 此口令用户可修改。）

按  键与  键可进行参数配置上下翻页操作，在当前的配置参数屏下按  键，则进入当前参数配置模式，当前值的第一位反黑显示，按  键或  键进行该位数值调整，按  键或  键进行移位，最后一位按  键确认该项设置。

在参数配置界面，按  键，可直接退出该界面，回到主显示界面。

参数配置项目表

参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
01 低油压阈值 (警告)	(1-999)kPa	124kPa/18.0PSI	返回阈值： 138kPa/20.0PSI
02 低油压阈值 (停机)	(0-997)kPa	103kPa/14.9PSI	低油压阈值设定规范： 停机值<警告值<返回值
03 高温度阈值 (警告)	(81-139)°C	93°C/194°F	返回阈值：88°C/190°F
04 高温度阈值 (停机)	(82-140)°C	98°C/203°F	高水温阈值设定规范： 停机值>警告值>返回值
05 燃油位低阈值 (警告)	(0-100)%	10%	模拟量
06 开机延时	(0-9999s)	5s	定时器
07 预热时间	(0-300s)	0s	定时器
08 起动时间	(3-60s)	8s	定时器
09 起动间歇时间	(3-60s)	10s	定时器
10 安全运行时间	(5-60s)	10s	定时器
11 超速/过冲延时	(0-10s)	2s	定时器
12 开机怠速时间	(0-3600s)	10s	定时器
13 暖机时间	(0-3600s)	30s	定时器
14 停机延时	(0-9999s)	30s	定时器
15 散热时间	(0-3600s)	60s	定时器
16 停机怠速时间	(0-3600s)	10s	定时器
17 得电停机时间	(0-120s)	0s	定时器
18 等待停稳延时	(10-120s)	30s	定时器
19 发电瞬变延时	(0-30s)	5s	定时器
20 电池欠压延时	(0-9999s)	60s	定时器
21 电池过压延时	(0-9999s)	60s	定时器
22 逆功率延时	(0-300s)	10s	定时器
23 发电欠压阈值 (警告)	(50-360V)	196V	带载值：207V 发电欠压阈值设定规范： 停机值<警告值<带载值
24 发电欠压阈值 (停机)	(50-360V)	184V	
25 发电过压阈值 (警告)	(50-360V)	265V	返回阈值：253V
26 发电过压阈值 (停机)	(50-360V)	273V	发电过压阈值设定规范： 停机值>警告值>返回值
27 发电欠频阈值 (警告)	(0.1-74.9Hz)	42.0Hz	带载值：45.0Hz 发电欠频阈值设定规范： 停机值<警告值<带载值
28 发电欠频阈值 (停机)	(0-74.8 Hz)	40.0Hz	

参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
29 发电过频阈值 (警告)	(0.1-74.9Hz)	55.0Hz	返回阈值: 52.0Hz
30 发电过频阈值 (停机)	(0.2-75Hz)	57.0Hz	发电过频阈值设定规范: 停机值>警告值>返回值
31 过流百分比	(50-120%)	100%	模拟数值
32 飞轮齿数	(10-500 齿)	118 齿	
33 欠速阈值 (警告)	(1-5999RPM)	1350RPM	返回阈值: 1380RPM 发电欠速阈值设定规范: 停机值<警告值<带载值
34 欠速阈值 (停机)	(0-5998RPM)	1270RPM	
35 超速阈值 (警告)	(1-5999RPM)	1650RPM	返回阈值: 1620RPM
36 超速阈值 (停机)	(2-6000RPM)	1710RPM	发电超速阈值设定规范: 停机值>警告值>返回值
37 超速过冲百分比	(0-10%)	10	模拟数值
38 电池欠压阈值 (警告)	(0-39.9V)	8.0V	模拟数值
39 电池过压阈值 (警告)	(0.1-40V)	33.0V	模拟数值
40 充电失败阈值 (警告)	(0-39V)	6.0V	模拟数值
41 语言选择	(0-1)	0	0: 简体中文 1: ENGLISH
42 口令设置	(0-9999)	1234	数值
43 模块优先级	0-19	0	
44 模块地址 (RS485)	1-254	1	
45 电流互感器	5-6000:5A	500A	负载电流: 500A
46 机组额定有功 功率	0-9999	345	单位: kW
47 机组额定无功 功率	0-9999	258	单位: kVar
48 负载斜率	0-100%	3%	
49 满功率开机	0-100%	80%	
50 低功率停机	0-100%	50%	
51 同步正频率差	0-2Hz	0.2Hz	
52 同步负频率差	0-2Hz	0.1Hz	
53 同步电压差	0-20V	3V	
54 同步相位差	0-20°	10°	
55 同步失败延时	5-300s	60s	

其余参数配置：只能由 PC 软件配置（如下表）

参数名称	出厂默认值
模块地址	1
交流发电机选择	是
发电机极数	4
磁头传感器选择	是
快速带载模式	否
起动次数	3
电压互感器	否
燃油泵控制	否
输入口 1 配置	远程开机带载(按需求)，闭合有效
输入口 2 配置	油压低报警停机，闭合从安全运行开始有效
输入口 3 配置	水温高报警停机，闭合从安全运行开始有效
输入口 4 配置	发电合闸辅助输入
输入口 5 配置	指示，闭合有效
输入口 6 配置	工作模式选择
输入口 7 配置	指示，闭合有效
输入口 8 配置	指示，闭合有效
输入口 9 配置	指示，闭合有效
输出口 1 配置	发电正常输出
输出口 2 配置	公共报警
输出口 3 配置	怠速/高速控制
输出口 4 配置	发电合闸脉冲输出
输出口 5 配置	发电分闸脉冲输出
LED1 配置	系统在自动模式
LED2 配置	起动失败报警
LED3 配置	公共停机报警
LED4 配置	公共报警
延时过载电流	100%(500A)
延时倍率	36
过流动作类型	跳闸停机
起动马达分离发电机频率	15Hz
起动马达分离发动机转速	450RPM
起动马达分离油压值	未使用
起动时检测油压	否
定时开停发电机组	否

### 7.3 日期/时间配置

同时按下  键与  键，则进入日期时间配置屏，并第四行第一位反黑显示，

按  键或  键输入对应的数值 0-9，按  键进行位的右移，在最后一位上按  键，则保存已修改的时间并退出。按  键不保存直接退出。

日期/时间配置位顺序：年-月-日（星期）时-分-秒

注：参数配置与日期/时间配置必须在停机模式下操作。

## 7.4 数据显示

### 7.4.1 基本显示量

转速  
 油压  
 冷却温度  
 燃油位  
 电池电压/充电机电压  
 累计运行时间/起动次数  
 剩余保养时间  
 发电机相电压(L1-N, L2-N, L3-N)  
 发电机线电压(L1-L2, L2-L3, L3-L1)  
 发电机频率  
 发电机频率  
 负载/发电机电流(L1, L2, L3)  
 发电机单机有功功率(L1, L2, L3)  
 发电机三相总有功功率  
 每相功率因数(L1, L2, L3)  
 平均功率因数  
 发电机单机无功功率(L1, L2, L3)  
 发电机三相总无功功率  
 发电机累计有功电能/无功电能/视在电能  
 发电机相序  
 母排相电压(L1-N, L2-N, L3-N)  
 母排线电压(L1-L2, L2-L3, L3-L1)  
 母线频率  
 母线相序

### 7.4.2 ECU 电喷显示

油温  
 冷却液压力  
 进气温度  
 排气温度  
 增压器温度

燃油压力  
燃油消耗  
消耗燃油总量

## 8 输入输出口定义

### 8.1 输入口 1-9 定义

输入口定义

序号	类型	功能描述
1	用户自定义	用户可以自定义以下功能 指示： 仅显示，不警告，不停机。 警告： 仅警告，不停机。 停机： 报警且立即停机。 跳闸停机： 报警，发电机卸载，高速散热后停机。 无效： 输入不起作用。 一直有效： 输入一直检测。 起动开始有效： 在起动开始时开始检测。 安全运行有效： 在安全运行延时后开始检测。
2	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
3	报警复位	当有效时，可复位停机报警、电气跳闸报警。
4	交流频率 50/60Hz 选择	仅用于某些带有 ECU CANBUS 的电喷发动机，当有效时为 60Hz。
5	交流电压等级 选择	用于某些带有 ECU CANBUS 的电喷发动机。
6	自动返回禁止	在自动模式下，发电机正常运转后，当输入有效时，不允许发电自动停机。
7	自动开机禁止	在自动模式下，当输入有效时，禁止发电机组自动开机。
8	市电失败辅助 输入	(保留)
9	发电合闸辅助 输入	连接发电带载开关上的辅助点。
10	发电带载禁止	当输入有效时，发电机组将禁止合闸。
11	下垂使能	仅用于某些带有 ECU CANBUS 的电喷发动机，当有效时下垂允许。
12	灯测试	当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。
13	市电合闸辅助 输入	(保留)
14	市电带载禁止	(保留)
15	面板按键禁止	当输入有效时，面板上所有按键不起作用，面板上 LCD 第一屏第一行右边显示  图标。
16	远程开机 (不带载)	在自动模式下，当输入有效时，可自动地开启发电机组，发电机正常运行后则不带载。当输入无效时，可自动地

		停止发电机组。
17	远程开机 (带载)	在自动模式下,当输入有效时,可自动地开启发电机组,发电机正常运行后并入母线,自动均分负载,仅当输入无效时,才自动地退出并联然后停止发电机组。
18	远程开机带载 (按需求)	在自动模式下,当输入有效时,所有要并联的机组按优先级大小分别起动,然后根据负载的情况自动增减机组数。
19	调度运行禁止	在自动模式下,当输入有效时,定时起动发电机组禁止。
20	模拟市电有效	(保留)
21	模拟自动按键	可外接一个按钮(非自锁开关),模拟面板按键操作。
22	模拟手动按键	
23	模拟停机按键	
24	模拟试机按键	
25	模拟开机按键	
26	模拟合闸按键	
27	模拟分闸按键	
28	MSC 报警禁止	当 MSC 断开或数据发生错误时,禁止发出报警信号。
29	最高优先级 模式	当输入有效时,优先级最高。
30	复位维护报警	当输入有效时,控制器将保养时间恢复为预设值,并清除报警。
31	保留	
32	保留	
33	保留	
34	保留	
35	保留	
36	保留	
37	保留	

注: 9 个可编程输入口不能定义为相同的选项(未使用和自定义除外), 否则将会出现不正确的功能。

## 8.2 可编程输出口 1-5 定义

每一个输出口均有同样的选项, 输出口可定义为相同的内容。

类型	功能描述
未使用	
风门控制	在超速报警停机与紧急停机时动作, 可关闭发动机进气。
音响报警	在警告、停机、电气跳闸时动作, 可外接报警器, 可编程输入口“报警静音”有效时,可禁止其输出。
电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。
电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
输入口 7 有效	输入口 7 有效时动作。
输入口 8 有效	输入口 8 有效时动作。

类型	功能描述
输入口 9 有效	输入口 9 有效时动作。
起动继电器输出	发电机起动时动作，起动成功后断开。
燃油继电器输出	发电机开机时动作，等待停稳时断开。
调用调度运行	当激活定时开机且机组运转时输出（自动模式下有效）
充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
发电合闸输出	可控制发电开关带载（持续合闸）
发电脉冲合闸输出	发电脉冲合闸输出，输出时间由合闸脉冲时间控制。
市电合闸输出	可控制市电开关带载（持续合闸）
市电脉冲合闸输出	市电脉冲合闸输出，输出时间由合闸脉冲时间控制。
公共欠频过频停机报警	发电机欠频过频停机报警时动作。
公共欠频过频警告报警	发电机欠频过频警告报警时动作。
公共欠压过压停机报警	发电机欠压过压停机报警时动作。
公共欠压过压警告报警	发电机欠压过压警告报警时动作。
公共报警	发电机公共警告、公共停机、公共电气跳闸报警时动作。
公共电气跳闸报警	公共跳闸报警时动作。
公共停机报警	公共停机报警时动作。
公共警告报警	公共警告报警时动作。
高温度警告	高水 / 缸温警告报警时动作。
高温度停机报警	高水 / 缸温停机报警时动作。
散热延时正在进行	散热延时正在进行时动作。
同步检测输出	同步时输出
输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
输入口 5 有效	输入口 5 有效时动作。
输入口 6 有效	输入口 6 有效时动作。
紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
得电停机控制	在得电停机时间延期内动作。
起动失败报警	起动失败报警时动作。
燃油泵控制	由燃油液位上下限来控制其动作。
发电机有效	在发电机合闸运行与高速散热期间动作。
发电过频警告	发电过频警告时动作。
发电过频停机报警	发电过频停机报警时动作。
发电过压警告	发电过压警告时动作。
发电过压停机	发电过压停机时动作。
发电欠频警告	发电欠频警告时动作。
发电欠频停机	发电欠频停机时动作。
发电欠压警告	发电欠压警告时动作。
发电欠压停机	发电欠压停机时动作。
百叶窗控制	在发电机开机时动作，发电机停稳后断开。
低燃油位	低燃油位时动作。

类型	功能描述
速度信号丢失	在安全运行后，发动机转速检测等于 0 时动作。
市电故障	市电过频、欠频、过压、欠压、辅助市电异常输入有效时动作。
市电过频	市电过频时动作。
市电过压	市电过压时动作。
市电欠频	市电欠频时动作。
市电欠压	市电欠压时动作。
低油压警告	低油压警告时动作。
低油压停机	低油压停机时动作。
油压传感器开路	油压传感器开路时动作。
发电分闸	可控制开关使发电卸载。
发电脉冲分闸	发电脉冲分闸输出，输出时间由分闸脉冲时间控制。
市电分闸	可控制开关使市电卸载。
市电脉冲分闸	市电脉冲分闸输出，输出时间由分闸脉冲时间控制。
过流警告	发电机过流警告时动作。
过流跳闸	发电机过流跳闸时动作。
发电超速警告	发动机超速警告时动作。
发电超速停机报警	发动机超速停机报警时动作。
预热到起动开始	从预热延时到起动开始时之间动作。
预热到起动结束	从预热延时到起动结束时之间动作。
预热到暖机结束	从预热延时到暖机结束时之间动作。
预热到安全运行结束	从预热延时到安全运行结束时之，动作。
分闸输出	可控制开关使市电或发电卸载。
系统在测试模式	系统在手动试机模式时动作。
系统在自动模式	系统在自动模式时动作。
系统在手动模式	系统在手动模式时动作。
系统在停机模式	系统在停机模式时动作。
发电欠速警告	发动机欠速警告时动作。
发电欠速停机	发动机欠速停机时动作。
保留	
怠速/高速控制	在起动-开机怠速与停机怠速-等待停稳期间时动作。
预供油输出	在起动-安全运行期间时动作。
升速输出	保留
充磁输出	在起动时输出，在安全运行期间无发电频率则输出 2 秒。
降速输出	保留
机油润滑	在预热-安全运行期间动作。
升压输出	保留
降压输出	保留
逆功率输出	发电机组逆功率大于设置值时延时输出
过功率输出	发电机组过功率大于设置值时延时输出
低水温警告	低水温警告时输出

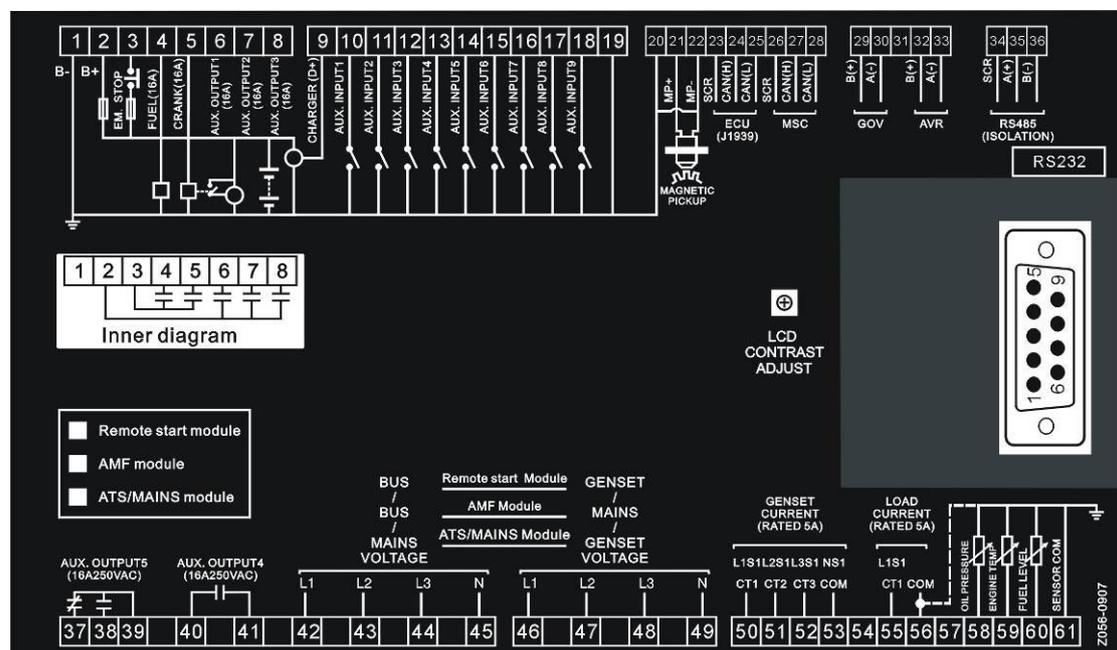
注：输出口 1-5 的功能，只能使用计算机软件进行配置。

## 9 事件记录查阅

HGM6510 控制器最多可以循环 99 条异常停机事件记录，警告量报警不被记录，记录包含了异常停机类型及发生的日期与时间。当控制器存满 99 条异常事件记录后，若再有新异常事件记录产生，则新事件记录会替代最早一条事件记录，并一直保持 99 条最新异常事件记录。

## 10 背面板

HGM6510 控制器背面板如下：



背面板接线端子接线描述：

接线端子号	功能	线径	描述
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm	直流工作电源负极输入，外接启动电池的负极
2	直流工作电源输入 B+	2.5mm	直流工作电源正极输入，外接启动电池的正极，推荐使用 20A 保险丝
3	紧急停机输入	2.5mm	通过急停按钮接设备直流电压，提供给燃油与启动继电器输出，推荐最大 30A 保险丝。
4	燃油继电器输出	2.5mm	由 3 端子供应直流电压，额定电流 16A
5	启动继电器输出	2.5mm	由 3 端子供应直流电压，额定电流 16A

## HGM6510 发电机组并联控制器

接线端子号	功能	线径	描述
6	可编程输出口 1	2.5mm	B+输出, 额定电流 16A
7	可编程输出口 2	2.5mm	B+输出, 额定电流 16A
8	可编程输出口 3	2.5mm	B+输出, 额定电流 16A
9	充电失败输入/励磁	1.0mm	充电发电机 D+端输入,不允许接地
10	可编程输入口 1	1.0mm	开关量输入
11	可编程输入口 2	1.0mm	开关量输入
12	可编程输入口 3	1.0mm	开关量输入
13	可编程输入口 4	1.0mm	开关量输入
14	可编程输入口 5	1.0mm	开关量输入
15	可编程输入口 6	1.0mm	开关量输入
16	可编程输入口 7	1.0mm	开关量输入
17	可编程输入口 8	1.0mm	开关量输入
18	可编程输入口 9	1.0mm	开关量输入
19	公共地(B-)	1.0mm	可接机壳或起动电池负极
20	磁性传感器屏蔽地	1.0mm	连接转速传感器
21	磁性传感器+	1.0mm	
22	磁性传感器-	1.0mm	
23	电喷 CAN J1939 屏蔽线	0.5mm	用 120 欧带屏蔽通信线连接。
24	电喷 CAN J1939 数据线(H)	0.5mm	
25	电喷 J1939 数据线(L)	0.5mm	
26	MSC 屏蔽线	0.5mm	用 120 欧带屏蔽通信线将要并联的所有 HGM6510 控制器并接在一起。
27	MSC(H)	0.5mm	
28	MSC(L)	0.5mm	
29	GOV 调速线 B(+)	1.0mm	建议用 2 芯屏蔽线,屏蔽层在 GOV 端接地
30	GOV 调速线 A(-)	1.0mm	
31	未使用		
32	AVR 调压线 B(+)	1.0mm	建议用 2 芯屏蔽线,屏蔽层在 AVR 端接地
33	AVR 调压线 A(-)	1.0mm	
34	RS485 屏蔽地	0.5mm	PC 机编程或监控接口(光耦隔离),屏蔽层单端接地
35	RS485+(A)	0.5mm	
36	RS485-(B)	0.5mm	
37 38 39	可编程输出口 5	2.5mm	继电器常开常闭无源接点, 额定 16A 电流
40 41	可编程输出口 4	2.5mm	继电器常开无源接点, 额定 16A 电流
42	母线 A 相电压监视输入	1.0mm	连接至母线 A 相(推荐 2A 保险丝)

接线端子号	功能	线径	描述
43	母线 B 相电压监视输入	1.0mm	连接至母线 B 相(推荐 2A 保险丝)
44	母线 C 相电压监视输入	1.0mm	连接至母线 C 相(推荐 2A 保险丝)
45	母线 N 线输入	1.0mm	连接至母线 N 线
46	发电机组 A 相电压监视输入	1.0mm	连接至发电机组 A 相输出 (推荐 2A 保险)
47	发电机组 B 相电压监视输入	1.0mm	连接至发电机组 B 相输出 (推荐 2A 保险)
48	发电机组 C 相电压监视输入	1.0mm	连接至发电机组 C 相输出 (推荐 2A 保险)
49	发电机组 N 线输入	1.0mm	连接至发电机组 N 线输出
50	电流互感器 A 相监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
51	电流互感器 B 相监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
52	电流互感器 C 相监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A)
53	电流互感器公共端	2.5mm	外接电流互感器公共端, 同时此端必须接电池负极或地。
54	未使用		
55	负载电流互感器监视输入	2.5mm	外接电流互感器二次线圈(最大 5A), 仅 HGM6520 使用
56			
57	未使用		
58	压力传感器输入	1.0mm	外接一个电阻型传感器
59	温度传感器输入	1.0mm	外接一个电阻型传感器
60	液位传感器输入	1.0mm	外接一个电阻型传感器
61	传感器公共端	1.0mm	传感器公共接地, 可接机壳或启动电池负极。
	RS232 接口		PC 机编程或监控接口, RS485 和此接口不能同时使用。

## 11 ECU 接口

该控制器具有电喷发动机 ECU 接口。因为不同的发动机制造厂有不同的接口和通信协议, 在使用前请检查该控制器是否支持你所使用的电喷发动机。

该控制器可以监测和控制发动机的一些电参量, 如转速、油压、温度, 这些参数通过标准通信接口来实现而不用安装对应的传感器, 不但与发动机之间的连线较少, 而且可靠性较高。

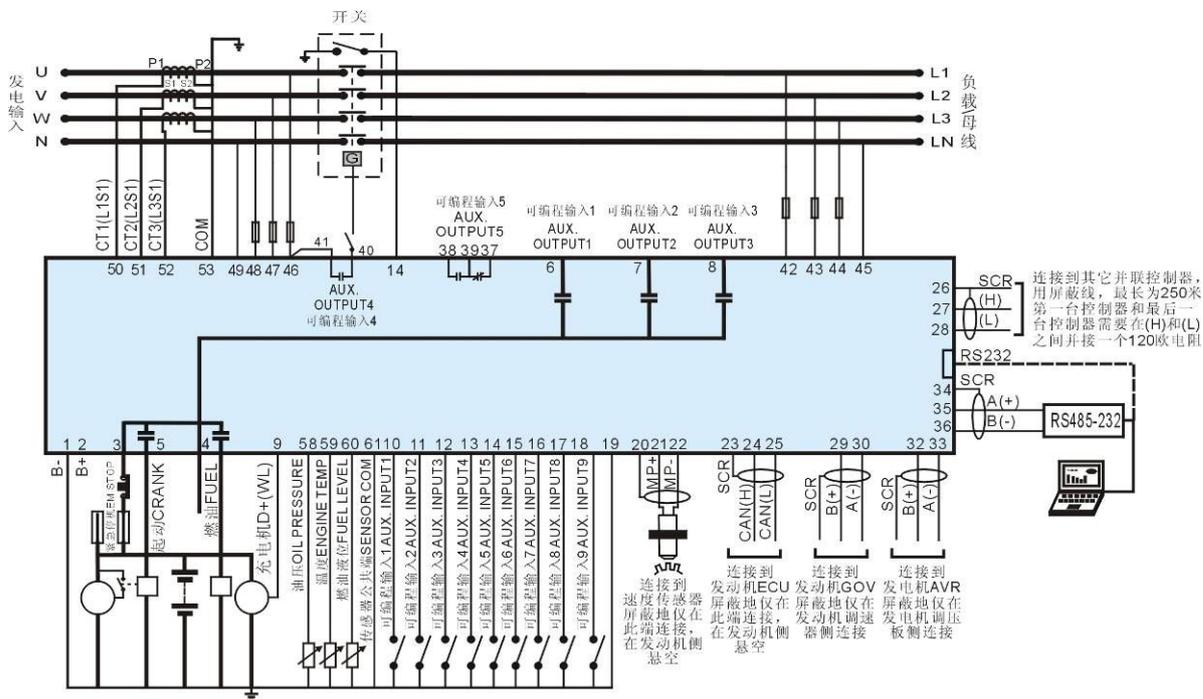
关于与电喷发动机之间的接口请参考本公司的《控制器与ECU接口说明》。

## 12 故障排除

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
控制器紧急停机	检查急停按钮功能是不是正确 检查起动电池正极是否正确连接到紧急停机输入 检查连线是否有开路
起动成功后油压低报警	检查机油压力传感器及其连线
起动成功后水温高报警	检查水温传感器及其连线
运转中报警停机	根据 LCD 显示信息检查相关的开关及连线 检查可编程输入口
发电合闸故障	检查开关辅助输入口, 检查发电合闸继电器
发电机逆相序	检查发电机电压相序
母排逆相序	检查母排电压相序
MSC ID 错误	控制器 MSC ID 设置重复, 在计算机软件上重新设置 MSC ID
MSC 数据错误	检查 MSC 连线 CAN 高, CAN 低极性, 检查 120 欧匹配电阻是否正确连接
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
机组运转但不合闸	检查开关 检查控制器与开关之间的连接线 检查是否配置禁止发电带载

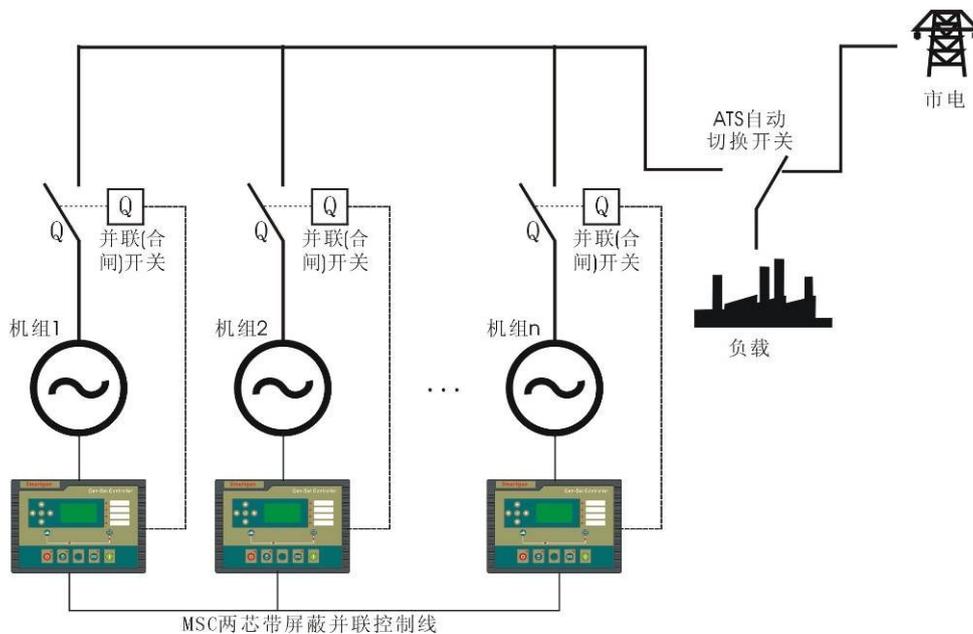
### 13 典型接线图

HGM6510 典型接线图



建议起动、燃油输出端口扩展大容量继电器。

HGM6510 并联应用图



## 14 通信接口

该控制器同时提供标准RS232和RS485通信接口，计算机能直接或通过一个调制解调器与控制器进行通信，遥控发电机组开机/停机、监测数据等。

RS232/485接口使用MODBUS通信协议，此协议为主从协议，控制器仅能作为从机。当控制器接收到主机(PC机或监控主机)发送来的请求时，控制器将按照一定的格式将数据发送给主机。控制器从不主动发送数据给主机。

## 15 外形尺寸及开孔图

