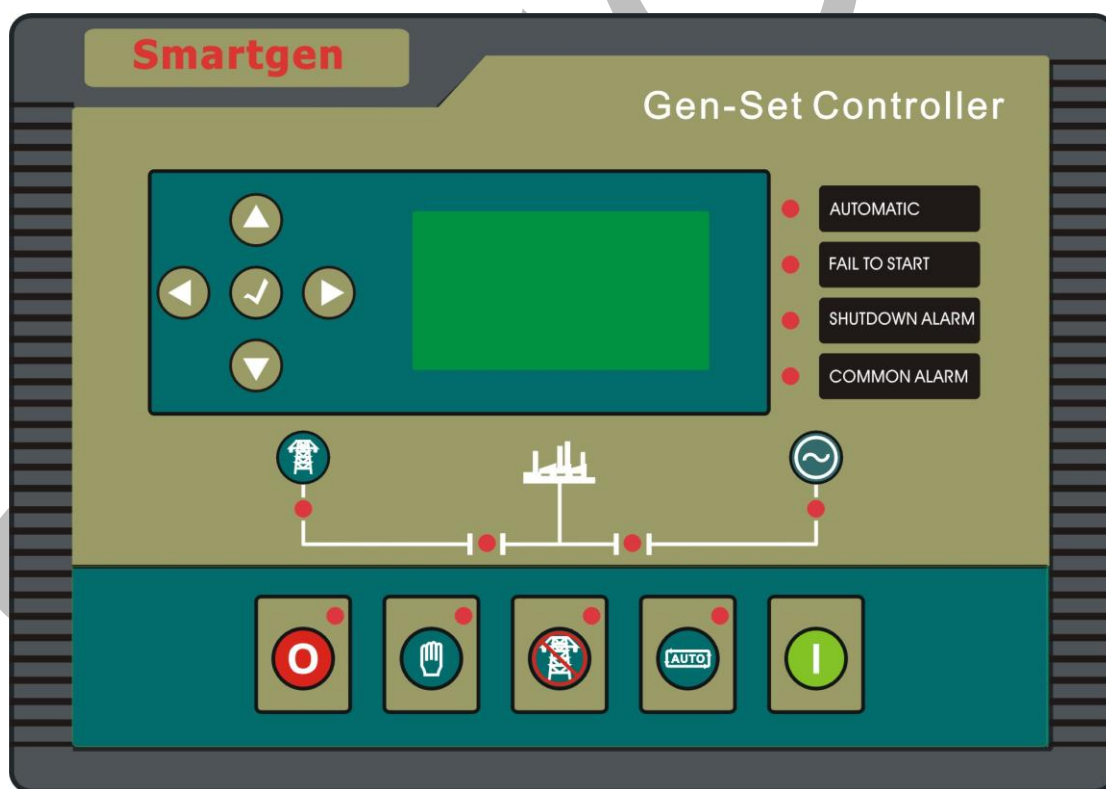


**HGM6520**

发电机组与市电并联控制器

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
2011-06-15	1.0	开始发布



众智电子是公司的中文商标

**Smartgen**<sup>®</sup> 是公司的英文商标

**Smartgen** — smart 的意思是灵巧的、智能的、聪明的, gen 是 generator(发电机组)的缩写, 两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能。

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: 4000-318-139

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 .....	5
2 性能和特点 .....	5
3 规格 .....	6
4 按键功能描述 .....	7
5 操作 .....	8
5.1 自动开机停机并机操作 .....	8
5.1.1 自动市电失效(AMF) .....	8
5.1.2 远程开机孤岛模式 .....	9
5.1.3 远程开机带载模式 .....	9
5.2 手动开机停机并联操作 .....	10
6 保护 .....	11
6.1 警告报警 .....	11
6.2 停机报警量 .....	13
6.3 跳闸停机 .....	14
7 面板配置 .....	16
7.1 液晶显示 .....	16
7.1.1 状态显示 .....	16
7.1.2 发动机显示 .....	16
7.1.3 发电机显示 .....	17
7.1.4 市电显示 .....	17
7.1.5 同步指示显示 .....	18
7.1.6 报警显示 .....	18
7.1.7 事件记录 .....	18
7.1.8 关于 .....	19
7.2 参数配置 .....	19
7.3 日期/时间配置 .....	23
7.4 数据显示 .....	23
7.4.1 基本显示量 .....	23
7.4.2 ECU 电喷显示 .....	24
8 输入输出定义 .....	24
8.1 输入口 1-9 定义 .....	24
8.2 可编程输出口 1-5 定义 .....	25
9 事件记录查阅 .....	28
10 背面板 .....	28
11 ECU 接口 .....	31
12 调试步骤 .....	31
12.1 步骤 1-单台机组调试 .....	31
12.2 步骤 2-空载手动并机 .....	31
12.3 步骤 3-带载手动并机 .....	31
13 市电并机模式说明 .....	31
13.1 发电控制模式 .....	31
13.2 市电控制模式 .....	33
13.3 负载接收模式 .....	34
13.4 AMF 模式 .....	35

13.5 孤岛开机模式 .....	36
14 故障排除 .....	36
15 典型接线图.....	37
16 通信接口 .....	38
17 外形尺寸及开孔图 .....	38

SmartGen

## 1 概述

HGM6520发电机组与市电并联控制器适用于单台发电机组与市电的手动/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“四遥”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。控制器具有控制发电机组调速器GOV和调压器AVR的功能，有多种与市电并联运行的模式选择，如：发电机组恒定有功功率与无功功率/功率因数输出，市电剪峰功能，不间断恢复至市电供电功能。

HGM6520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市电解列，然后关闭发电机组，同时将故障状态显示在LCD上。

HGM6520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了保证。

## 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；
- 在自动状态下具有多种工作模式：自动市电失效开机，孤岛模式运行，输入、输出恒功率，剪峰模式，负载接收模式；
- 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；
- 具有完善的市电解列保护功能，过频、欠频、过压、欠压，频率变化率、向量角度变化；
- 控制保护功能：实现发电机组自动开机/停机/并联、同步检测、负荷输出及报警保护功能；
- 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；
- 可编程输入口有效时在 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；
- 可编程输入口可设为闭合有效或断开有效，可编程输出口可为常开输出或常闭输出；
- 具有可编程输出口自定义逻辑输出，输出口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
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，按下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，按下此键可以使报警复位，在停机模式下按下此键 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	在手动状态或手动试机状态模式下，按下此键可以使静止的发电机组开始起动机，此键仅在手动模式下起作用。
	手动键	按下此键，可以将发电机组置为手动状态开机模式。
	试机键	按下此键，可以将发电机组置为手动试机状态开机模式。
	自动键	按下此键，可以将发电机组置为自动状态开机模式。
	发电合/分闸键	在手动状态，发电正常运行时有效： 1) 单机模式：市电开关不合闸时，按下此键可控制发电开关合闸与分闸。 2) 并机模式： a. 在市电开关合闸，发电开关分闸状态时，按下此键，发电同步市电后，发电合闸。 b. 在市电开关合闸，发电开关合闸状态时，按下此键，将发电负载转移到市电，然后发电分闸。
	市电合/分闸键	在手动状态，市电正常时有效： 1. 单机模式：发电开关不合闸时，按下此键控制市电开关合闸与分闸。 2. 并机模式： a. 在发电开关合闸，市电开关分闸状态时，按下此键，发电反同步市电后，市电合闸。 b. 在发电开关合闸，市电开关合闸状态时，按下此键，将市电负载转移到发电，然后市电分闸。
	向上翻页键	上翻页操作。在参数配置模式下按下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下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下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下此键可将参数值左右移。

	确认键	在参数配置模式下按下此键可将参数值位确认。
---	-----	-----------------------

5 操作

5.1 自动开机停机并机操作

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。

5.1.1 自动市电失效(AMF)

自动开机顺序：

- 1) 当市电异常时，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) 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) 当高速暖机延时结束时，分市电开关，合发电开关，发电机组带载；
  - a) 若系统市电没有电压信号，发电合闸继电器输出。
  - b) 若系统市电有电压，则控制器将控制 **GOV** 调速和控制 **AVR** 调压，以达到机组与市电同步，当同步条件满足时，发出合闸信号，将机组并入市电。一旦机组并入市电，



可选择发电模式与市电模式输出功率。

#### 自动停机顺序:

- 1) 当市电正常时, 控制器将控制 **GOV** 调速和控制 **AVR** 调压, 以达到机组与市电同步, 当同步条件满足时, 发出合闸信号, 将机组并入市电, 并开始“自动停机延时”。一旦机组并入市电, 可选择发电模式与市电模式输出功率;
- 2) 自动停机延时结束后, 控制器将控制发电机组逐步转移负荷到市电上, 然后发出分闸信号, 启动停机散热延时。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)。



#### 5.1.2 远程开机孤岛模式

- 1) 当远程孤岛开机输入有效时, 进入“开机延时”;
- 2) 自动开机顺序参照“自动市电失效开机顺序 2~7”;
- 3) 当高速暖机延时结束时, 若发电正常则发电状态指示灯亮, 控制器将控制 **GOV** 调速和控制 **AVR** 调压, 以达到机组与市电同步, 当同步条件满足时, 发出合闸信号, 将机组并入市电, 市电负载转移到发电后, 市电分闸;
- 4) 当远程孤岛开机输入无效时, 进入“停机机延时”;
- 5) 当停机延时结束后, 发电反同步市电, 与市电并机, 发电负载转移市电, 发电分闸;
- 6) 发电正常停机。

#### 5.1.3 远程开机带载模式

- 1) 当远程开机带载输入有效时, 进入“开机延时”;
- 2) 自动开机顺序参照“自动市电失效开机顺序 2~7”;
- 3) 当高速暖机延时结束时, 若发电正常则发电状态指示灯亮, 控制器将控制 **GOV** 调速和控制 **AVR** 调压, 以达到机组与市电同步, 当同步条件满足时, 发出合闸信号, 将机组并入市电, 发电与市电并机功率输出按以下三种模式选择: (计算机软件设置)
  - a. 发电控制模式:发电保持恒定的有功功率、无功功率/功率因数输出;
  - b. 市电控制模式:保持市电负载大小在设置的水平之下, 多余负载全部有发电承担(剪峰模式);
  - c. 负载接收模式:发电接收全部市电负载后, 市电分闸。
- 4) 当远程开机带载输入无效时, 进入“停机机延时”;
- 5) 当停机延时结束后, 发电分闸, 正常停机。

## 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) 前面板上的发电合/分闸按钮  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；
- 9) 前面板上的发电合/分闸按钮  按下，在并机运行时，控制器将控制 **GOV** 调速和控制 **AVR** 调压，以达到机组与市电同步，当同步条件满足时，发出合闸信号，将机组并入市电。一旦机组并入市电，可选择发电控制模式与市电控制模式输出功率；
- 10) 前面板上的市电合/分闸按钮  按下，在单机运行时，控制市电开关合分闸。在并机运行下，市电分闸状态时，按此键，发电反同步市电后，市电合闸。市电合闸状态

时，按此键，将市电负载转移到发电，然后市电分闸；

11) 按  停机键，发电分闸停机。

## 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。
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

序号	名称	作用范围	描述
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	市电相序错	当市电有效时	当控制器检测到市电相序不正确(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	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。
15	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。
16	高温警告	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。
17	低温警告	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。
18	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。
19	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。
20	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。
21	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。
22	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。
23	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。
24	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。

序号	名称	作用范围	描述
25	失磁警告	一直有效	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。
26	市电合闸故障	一直有效	当市电合闸输出时，未能检测到市电开关合闸输入闭合。
27	市电分闸故障	一直有效	当市电分闸输出时，未能检测到市电开关合闸输入断开。

\*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。

## 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。



序号	警告量类型	检测范围	描述
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。
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。
18	发电合闸故障	一直有效	当发电合闸输出时,未能检测到发电开关合闸输入闭合。
19	发电分闸故障	一直有效	当发电分闸输出时,未能检测到发电开关合闸输入断开。

### 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	发电逆功跳闸报警	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	发电失磁跳闸报警	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	发电负载电流不平衡	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	发电失磁故障电气跳闸	一直有效	当控制器检测到发电机组的负无功功率大于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
7	发电过功率电气跳闸	一直有效	当控制器检测到发电机组的正有功功率大于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
8	发电逆功率电气跳闸	一直有效	当控制器检测到发电机组的负有功功率大于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
9	市电过频电气跳闸	一直有效	当控制器检测到市电的频率大于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
10	市电欠频电气跳闸	一直有效	当控制器检测到市电的频率小于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
11	市电过压电气跳闸	一直有效	当控制器检测到市电的电压大于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
12	市电欠压电气跳闸	一直有效	当控制器检测到市电的电压小于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
13	市电解列保护 ROCOF	并机后有效	控制器检测到市电的频率变化率(ROCOF)大于设定的跳闸阈值时，控制器发出跳闸报警信号，同时 LCD 屏幕上显示跳闸信息。
14	市电解列保护 VS	并机后有效	控制器检测到市电的电压波形相角变化值(VECTOR SHIFT)大于设定的跳闸阈值时，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

#### 7.1.1 状态显示

状态	1-1	状态第一屏
停机模式		控制器模式：停机模式、手动模式、自动模式
发电机组待机		发电机组工作状态
发电分闸 市电合闸		发电、市电开关状态指示
状态	1-2	状态第二屏
UL-N 0 V 0.0 A		发电平均相电压，相电流
UL-L 0 V 0.00Hz		发电平均线电压，频率
Pf = 0.00L 0.0 kW		发电平均功率因数，总有功功率
状态	1-3	状态第三屏
FS		F 燃油输出，S 起动输出，E 紧急停机，1~9 输入、输出口
E123456789		输入口状态，闭合、断开
输入口		输出口状态，闭合、断开
输出口		

#### 7.1.2 发动机显示

发动机	2-1	发动机第一屏
转速 0 RPM		发动机转速
电池电压 12.0 V		发动机起动电池电压
充电机 D+ 0.0 V		交流充电机 D+电压
发动机	2-2	发动机第二屏
油压 0 kPa		发动机机油压力
0.0 Bar		
0 Psi		
发动机	2-3	发动机第三屏
油位 0 %		发动机燃油位
温度 0℃		发动机温度
0°F		
发动机	2-4	发动机第四屏
累计开机 00000 次		发动机累计开机次数
累计运行 00000:00:00		发动机累计运行时间 小时:分钟:秒



## 7.1.3 发电机显示

发电机				3-1	发电机第一屏
UL-L	0	0	0	V	发电机三相相电压 L1-N L2-N L3-N
UL-N	0	0	0	V	发电机三相线电压 L1-L2 L2-L3 L3-L1
F =	0.00Hz		0	RPM	发电机频率，发动机转速
发电机				3-2	发电机第二屏
IL	0.0	0.0	0.0	A	发电机三相电流 L1 L2 L3
PF	0.00	0.00	0.00		发电机三相功率因数 L1 L2 L3
APF	0.00L				发电机频率功率因数
发电机				3-3	发电机第三屏
kW	0.0	0.0	0.0		发电机三相有功功率 L1 L2 L3
TkW	0.0	Ramp	3.0		发电机总有功功率，设定有功功率百分比
kW%	0.0	Tgt%	0.0		发电机有功功率输出百分比，目标有功功率百分比
发电机				3-4	发电机第四屏
kVar	0.0	0.0	0.0		发电机三相无功功率 L1 L2 L3
TkVar	0.0	Ramp	0.0		发电机总无功功率，设定无功功率百分比
TkVar%	0.0	Tgt%	0.0		发电机无功功率输出百分比，目标无功功率百分比
发电机				3-5	发电机第五屏
kVA	0.0	0.0	0.0		发电机三相视在功率 L1 L2 L3
TkVA			0.0		发电机总视在功率
GOV%	0.0	AVR%	0.0		调速电压输出百分比，调压输出百分比
发电机				3-6	发电机第六屏
kWh		0000000.0			发电机累计有功电能
kVAh		0000000.0			发电机累计视在电能
kVarh		0000000.0			发电机累计无功电能
发电机				3-7	发电机第七屏
相序: LN1-LN2-LN3 000-120-240°					发电机相序

## 7.1.4 市电显示

市电				4-1	市电第一屏
UL-L	0	0	0	V	市电三相相电压 L1-N L2-N L3-N
UL-N	0	0	0	V	市电三相线电压 L1-L2 L2-L3 L3-L1
F =	0.00Hz				市电频率
市电				4-2	市电第二屏

IL 0.0A	市电 L1 相电流
PF 0.00L	市电功率因数
市电 4-3	市电第三屏
kW 0.0 kW% 0.0	市电总有功功率，有功功率输出百分比
kVar 0.0 kVar% 0.0	市电总无功功率，无功功率输出百分比
kVA 0.0	市电视在功率
市电 4-4	市电第四屏
相序: LN1-LN2-LN3 000-120-240°	市电相序
市电 4-5	市电第五屏
频变 0.00Hz 10.00Hz	市电频率变化率
向量 0.0° 64.2°	市电向量角度变化率
市电 4-6	市电第六屏
发电控制模式	发电当前输出模式
有功 0.0% 103kW	设定的有功功率百分比，实际值
无功 0.0% 72.2kVar	设定的无功功率百分比，实际值

### 7.1.5 同步指示显示

同步指示 5-1	同步指示第一屏
电压差 +0.1 V √	发电与市电的电压差
频率差 +0.01 Hz √	发电与市电的频率差
相位差 +0.1° √	发电与市电的相角差

### 7.1.6 报警显示

报警 6-1	报警显示第一屏
报警量:(01/02)	报警量总数
停机报警	报警类型: 警告、停机、跳闸
油压传感器开路报警	报警类型说明
报警 6-2	报警显示第一屏
报警量:(02/02)	报警量总数
停机报警	报警类型: 警告、停机、跳闸
发电合闸故障	报警类型说明

### 7.1.7 事件记录

事件记录 7-1	事件记录第一屏
记录数: (01/02)	记录总数









发电机组过功率跳闸 2010-12-18 21:31:55	记录故障类型
	记录故障时间
事件记录 7-2	事件记录第二屏
记录数: (02/02)	记录总数
发电合闸故障	记录故障类型
2010-12-18 08:11:07	记录故障时间

### 7.1.8 关于

关于 8-1	关于第一屏
模块型号:HGM6520	模块型号:HGM6510,HGM6520
软件版本:V4.0.2	模块软件版本号
11-03-08 (2) 03:11:32	模块当前时钟
关于 8-2	关于第二屏
硬件版本:V1.3	模块硬件版本号
模块温度:37℃/98°F	模块内部温度
发布日期: 2011-06-24	模块发布日期

## 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)℃	93℃/194°F	返回阈值：88℃/190°F
04 高温度阈值(停机)	(82-140)℃	98℃/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	(0-100)%	10%	模拟量

参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
告)			
06 开机延时	(0-9999)s	5s	定时器
07 预热时间	(0-300)s	0s	定时器
08 起动时间	(3-60)s	8s	定时器
09 起动间歇时间	(3-60)s	10s	定时器
10 安全运行时间	(5-60)s	10s	定时器
11 超速/过冲延时	(0-10)s	2s	定时器
12 开机怠速时间	(0-3600)s	10s	定时器
13 暖机时间	(0-3600)s	30s	定时器
14 停机延时	(0-9999)s	30s	定时器
15 散热时间	(0-3600)s	60s	定时器
16 停机怠速时间	(0-3600)s	10s	定时器
17 得电停机时间	(0-120)s	0s	定时器
18 等待停稳延时	(10-120)s	30s	定时器
19 发电瞬变延时	(0-30)s	5s	定时器
20 电池欠压延时	(0-9999)s	60s	定时器
21 电池过压延时	(0-9999)s	60s	定时器
22 逆功率延时	(0-300)s	10s	定时器
23 发电欠压阈值(警告)	(50-360)V	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)	(50-360)V	184V	欠压停机值
25 发电过压阈值(警告)	(50-360)V	265V	返回阈值: 253V
26 发电过压阈值(停机)	(50-360)V	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)	(0.1-74.9)Hz	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	欠频停机值
29 发电过频阈值(警告)	(0.1-74.9)Hz	55.0Hz	返回阈值: 52.0Hz
30 发电过频阈值(停机)	(0.2-75)Hz	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	装于发动机上飞轮的齿数, 用于起动机分离条件的判 断及发动机转速的检测
33 欠速阈值(警告)	(1-5999)RPM	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








参数名称	整定范围	出厂默认值	备注
34 欠速阈值(停机)	(0-5998)RPM	1270RPM	欠速停机值
35 超速阈值(警告)	(1-5999)RPM	1650RPM	返回阈值: 1620RPM
36 超速阈值(停机)	(2-6000)RPM	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)	(0-39.9)V	8.0V	模拟数值
39 电池过压阈值 (警告)	(0.1-40)V	33.0V	模拟数值
40 充电失败阈值 (警告)	(0-39)V	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	MSC 模块优先级, 数字越 小, 级别越高
44 模块地(RS485)	(1-254)	1	RS485 通讯地址
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%	发电机组加载/卸载的速 率%/秒
49 满功率开机	(0-100)%	80%	调度其它机组开机的负载 百分比值
50 低功率停机	(0-100)%	50%	调度其它机组停机的负载 百分比值
51 同步正频率差	(0-2)Hz	0.2Hz	发电与市电的频率差, 如果 小于同步正频率差, 大于同 步负频率差认为频率同步
52 同步负频率差	(0-2)Hz	0.1Hz	
53 同步电压差	(0-20)V	3V	发电与市电的电压差
54 同步相位差	(0-20)°	10°	发电与市电的初始相位差
55 同步失败延时	(5-300)s	60s	控制器开始同步, 不同步时 间超出同步失败延时, 则发 出同步失败报警
56 MSC 波特率选择	0:330k,1:250 k,2:125k	0	模块 MSC 波特率
57 市电瞬变延时	(0-30)s	2s	市电正常或异常的延时值
58 市电欠压阈值	(50-360)V	184V	市电欠压设定值
59 市电过压阈值	(50-360)V	276V	市电过压设定值
60 市电欠频阈值	(0-75)Hz	45Hz	市电欠频设定值
61 市电过频阈值	(0-75)Hz	55Hz	市电过频设定值

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
发电极数	4
磁头传感器选择	是
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	油压低输入报警, 闭合从安全运行结束后有效
输入口 3 配置	水温高输入报警, 闭合从安全运行结束后有效
输入口 4 配置	发电合闸辅助输入, 闭合有效
输入口 5 配置	指示, 闭合有效
输入口 6 配置	工作模式选择, 闭合有效
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	发电电压正常
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	发电脉冲合闸输出
输出口 5 配置	发电脉冲分闸输出
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
市电解列保护	频率变化率: 0.2Hz/s 矢量漂移: 6.0° 市电欠压: 209V, 延时 0.1 秒 市电过压: 253V, 延时 0.1 秒 市电欠频: 47.1Hz, 延时 0.1 秒 市电过频: 50.5Hz, 延时 0.1 秒
MSC ID	0
GOV 设置	0V
AVR 设置	0V
频率同步 PID 设置	由 HGM6500 计算机软件设置

电压同步 PID 设置	
有功功率 PID 设置	
无功功率 PID 设置	

## 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

发动机转速  
 发动机机油压力  
 发动机温度  
 发动机燃油位  
 发动机起动电池电压  
 充电机电压  
 累计运行时间  
 累计起动次数  
 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  
 发电机电流(L1, L2, L3)  
 发电机单相有功功率(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  
 发电机单相无功功率(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  
 市电相电压(L1-N, L2-N, L3-N)  
 市电线电压(L1-L2, L2-L3, L3-L1)  
 市电总有功功率  
 市电总无功功率  
 市电总视在功率  
 市电频率变化率(ROCOF)



市电向量角度变化(vector shift)

市电频率

市电相序

### 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 输入输出定义

### 8.1 输入口 1-9 定义

输入口定义

序号	类型	功能描述
0	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。
1	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
2	报警复位	当有效时，可复位停机报警、电气跳闸报警。
3	交流频率 50/60Hz 选择	(保留)
4	交流电压等级 选择	用于某些带有 ECU CANBUS 的电喷发动机。
5	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。
6	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。
7	市电失败辅助 输入	
8	发电合闸辅助 输入	连接发电带载开关上的辅助点。
9	发电带载禁止	当输入有效时，发电机组将禁止合闸。
10	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。



11	灯测试	当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。
12	市电合闸辅助输入	连接市电带载开关上的辅助点。
13	市电带载禁止	
14	面板按键禁止	当输入有效时，面板上除上下左右确定 5 个键外，其余按键不起作用。
15	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。
16	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。
17	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。
18	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。
19	模拟市电有效	可外接一个按钮(非自锁开关)，模拟面板按键操作。
20	模拟自动按键	
21	模拟手动按键	
22	模拟停机按键	
23	模拟试机按键	
24	模拟开机按键	
25	模拟合闸按键	
26	模拟分闸按键	
27	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。
28	最高优先级模式	当输入有效时，优先级最高。
29	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。
30	远程孤岛开机	当输入有效时，开机模式为孤岛开机
31	市电并联模式	保留
32	升速输入	保留
33	降速输入	保留
34	升压输入	保留
35	降压输入	保留
36	黑启动输入	保留
37	自动模式输入	当输入有效时，控制器在自动状态，其它状态设置全部无效。
38	禁止报警停机	当输入有效时，所有报警停机信号全部无效。
39	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
----	------

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。
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。

类型	功能描述
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。
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。

类型	功能描述
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
发电电压正常	发电电压、频率在大于带载值小于警告值范围内输出。
ECU 电源	ECU 电源输出口。
ECU 停机	ECU 停机输出口。

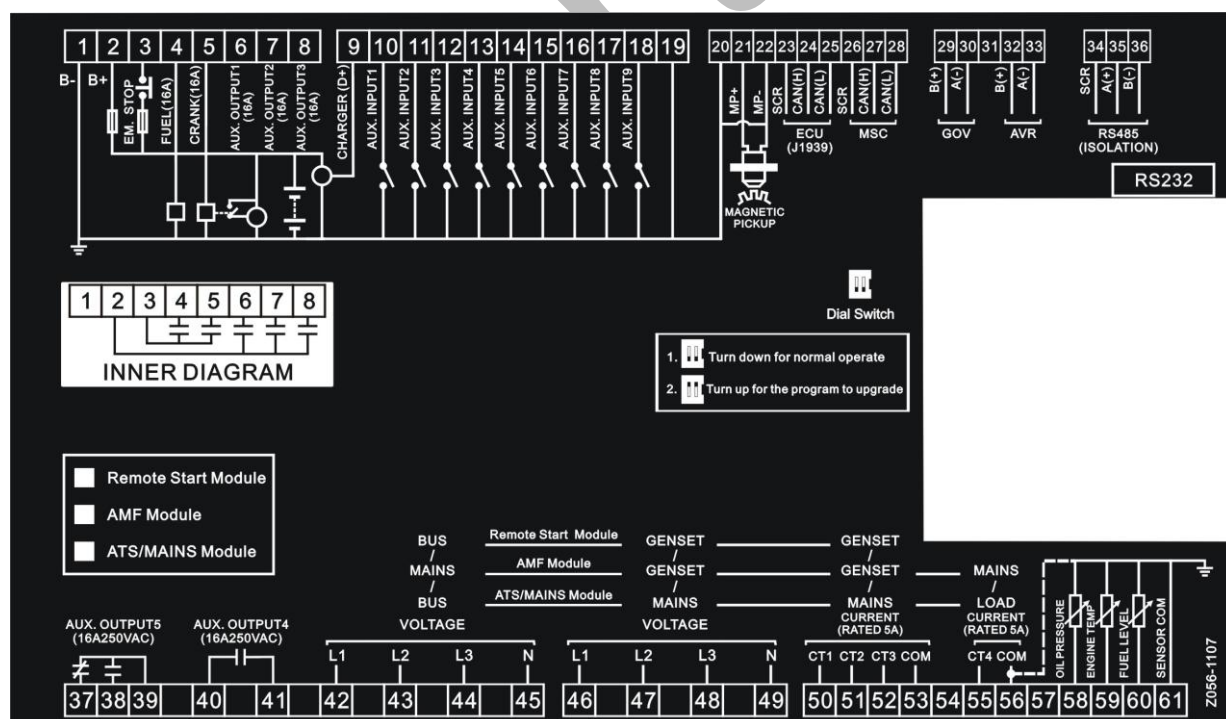
注：输出口 1-5 的功能，只能使用计算机软件进行配置。

## 9 事件记录查阅

HGM6520 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

HGM6520 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	线截面积	描述
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm <sup>2</sup>	直流工作电源负极输入，外接起动电池的

接线端子号	功能	线截面积	描述
			负极
2	直流工作电源输入 B+	2.5mm <sup>2</sup>	直流工作电源正极输入，外接起动电池的 正极，推荐使用 20A 保险丝
3	紧急停机输入	2.5mm <sup>2</sup>	通过急停按钮接设备直流电压，提供给燃 油与起动继电器输出，推荐最大 30A 保险 丝。
4	燃油继电器输出	2.5mm <sup>2</sup>	由 3 端子供应直流电压，额定电流 16A
5	起动继电器输出	2.5mm <sup>2</sup>	由 3 端子供应直流电压，额定电流 16A
6	可编程输出口 1	2.5mm <sup>2</sup>	B+输出，额定电流 16A
7	可编程输出口 2	2.5mm <sup>2</sup>	B+输出，额定电流 16A
8	可编程输出口 3	2.5mm <sup>2</sup>	B+输出，额定电流 16A
9	充电失败输入/励磁	1.0mm <sup>2</sup>	充电发电机 D+端输入,不允许接地
10	可编程输入口 1	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
11	可编程输入口 2	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
12	可编程输入口 3	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
13	可编程输入口 4	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
14	可编程输入口 5	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
15	可编程输入口 6	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
16	可编程输入口 7	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
17	可编程输入口 8	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
18	可编程输入口 9	1.0mm <sup>2</sup>	开关量输入
19	公共地(B-)	1.0mm <sup>2</sup>	可接机壳或起动电池负极
20	磁性传感器屏蔽地	1.0mm <sup>2</sup>	连接转速传感器
21	磁性传感器+	1.0mm <sup>2</sup>	
22	磁性传感器-	1.0mm <sup>2</sup>	
23	电喷 CAN J1939 屏蔽 线	0.5mm <sup>2</sup>	用 120Ω 带屏蔽通信线连接。
24	电喷 CAN J1939 数据 线(H)	0.5mm <sup>2</sup>	
25	电喷 J1939 数据线(L)	0.5mm <sup>2</sup>	
26	MSC 屏蔽线	0.5mm <sup>2</sup>	用 120Ω 带屏蔽通信线将要并联的所有 HGM6520 控制器并接在一起。
27	MSC(H)	0.5mm <sup>2</sup>	
28	MSC(L)	0.5mm <sup>2</sup>	
29	GOV 调速线 B(+)	1.0mm <sup>2</sup>	建议用 2 芯屏蔽线，屏蔽层在 GOV 端接 地
30	GOV 调速线 A(-)	1.0mm <sup>2</sup>	
31	未使用		
32	AVR 调压线 B(+)	1.0mm <sup>2</sup>	建议用 2 芯屏蔽线，屏蔽层在 AVR 端接地
33	AVR 调压线 A(-)	1.0mm <sup>2</sup>	
34	RS485 屏蔽地	0.5mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	
36	RS485-(B)	0.5mm <sup>2</sup>	



接线端子号	功能	线截面积	描述
37 38 39	可编程输出口 5	2.5mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	继电器常开无源接点, 额定 16A 电流
42	市电 A 相电压监视输入	1.0mm <sup>2</sup>	连接至市电 A 相(推荐 2A 保险丝)
43	市电 B 相电压监视输入	1.0mm <sup>2</sup>	连接至市电 B 相(推荐 2A 保险丝)
44	市电 C 相电压监视输入	1.0mm <sup>2</sup>	连接至市电 C 相(推荐 2A 保险丝)
45	市电 N 线输入	1.0mm <sup>2</sup>	连接至市电 N 线
46	发电机组 A 相电压监视输入	1.0mm <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	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 56	市电 A 相电流互感器监视输入	2.5mm <sup>2</sup>	外接市电 A 相电流互感器二次线圈(最大 5A), 仅 HGM6520 使用
57	未使用		
58	压力传感器输入	1.0mm <sup>2</sup>	外接一个电阻型传感器
59	温度传感器输入	1.0mm <sup>2</sup>	外接一个电阻型传感器
60	液位传感器输入	1.0mm <sup>2</sup>	外接一个电阻型传感器
61	传感器公共端	1.0mm <sup>2</sup>	传感器公共接地, 可接机壳或起动电池负极。
	RS232 接口		PC 机编程或监控接口, RS485 和此接口不能同时使用。
	拨码开关	2 位	程序升级使用。(注: 向上拨为正常使用, 向下拨为程序升级。)

## 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。

## 12 调试步骤

### 12.1 步骤 1-单台机组调试

- 1) 检查控制器参数配置；
- 2) 检查机组接线；
- 3) 手动开机，检查发动机与发电机数据是否正常；
- 4) 手动开机，发电与市电开关合、分闸是否正常；
- 5) 手动开机，合闸后，发电频率是否可以调整到额定频率(例如：额定频率设置为52Hz、48Hz)；
- 6) 手动开机，合闸后，发电电压是否可以调整到额定电压(例如：额定电压设置为240V、220V)；
- 7) 手动开机带载，观察发电功率因数、有功功率、无功功率是否正常，如果功率因数、有功功率、无功功率有负值，检查发电电压与电流的相序，电流互感器的进线方向，电流互感器的二次电流同名端；
- 8) 手动开机，单机按国标做发电机组性能测试。

注：调速器GOV与调压器AVR的设置请参考本公司的《HGM6500并车方案清单》。

### 12.2 步骤 2-空载手动并机

- 1) 控制器设置发电控制模式，有功功率0%，无功功率0%；
- 2) 机组空载并机后，观察HGM6520发电有功、无功功率是否为零；

### 12.3 步骤 3-带载手动并机

- 1) 控制器设置发电控制模式，有功功率50%，无功功率20%；
- 2) 手动并机后，观察发电有功功率输出%是否为50%，无功功率输出%为20%。

## 13 市电并机模式说明

### 13.1 发电控制模式

输出设定的有功功率、无功功率或功率因数。

## 恒功率输出模式

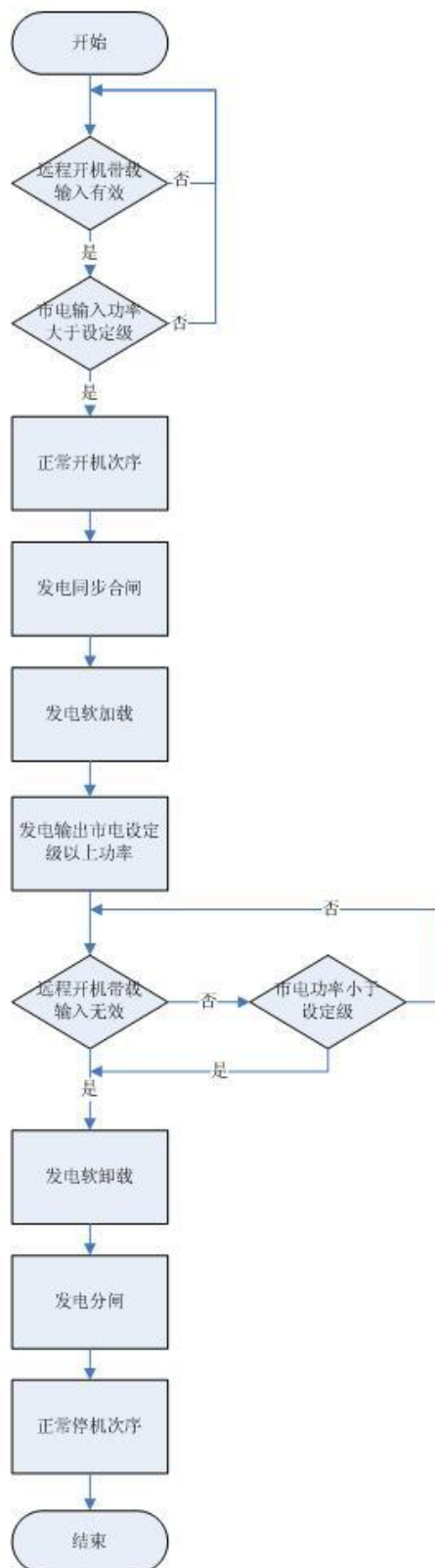




## 13.2 市电控制模式

设定市电带载功率值，超出市电功率设定值的部分由发电带，市电控制模式必须要接市电CT。

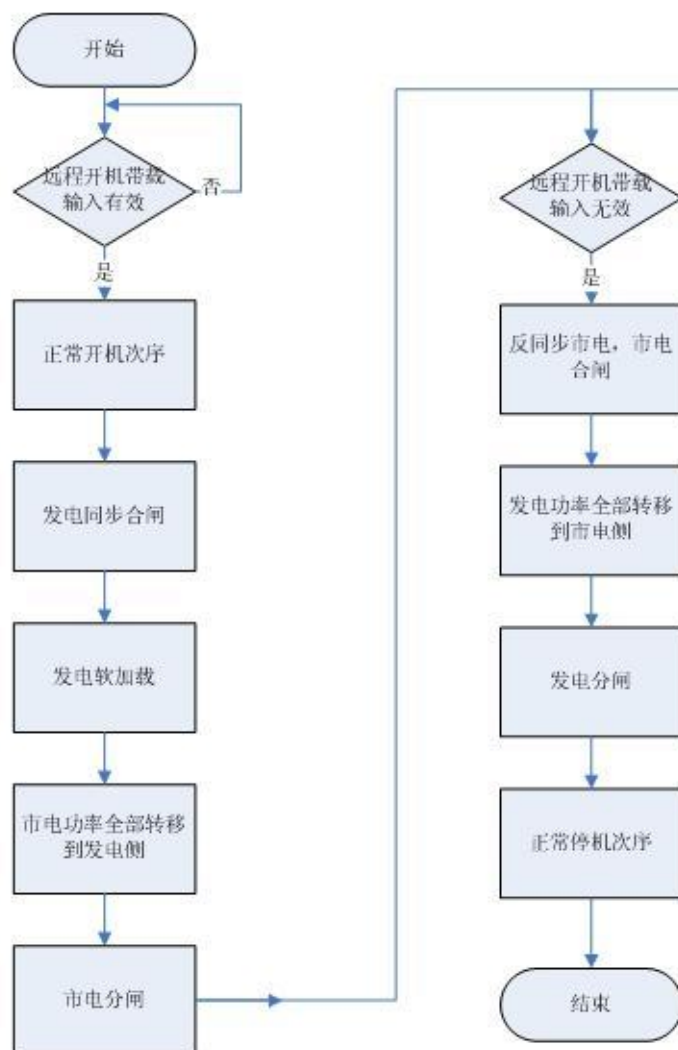
市电剪峰模式



### 13.3 负载接收模式

负载接收模式必须要接市电CT。

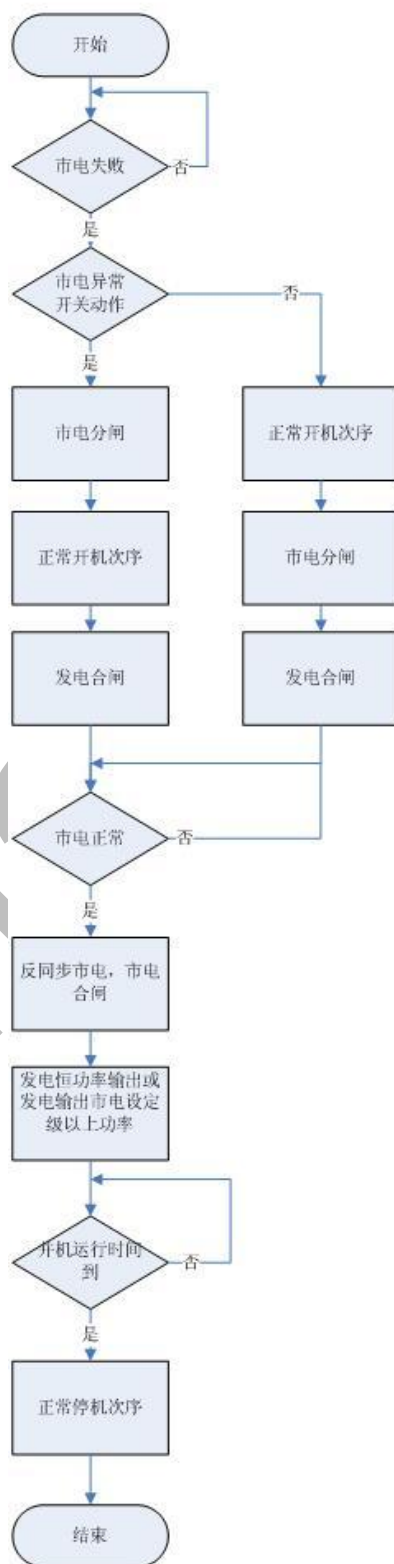
#### 负载接收模式



## 13.4 AMF 模式

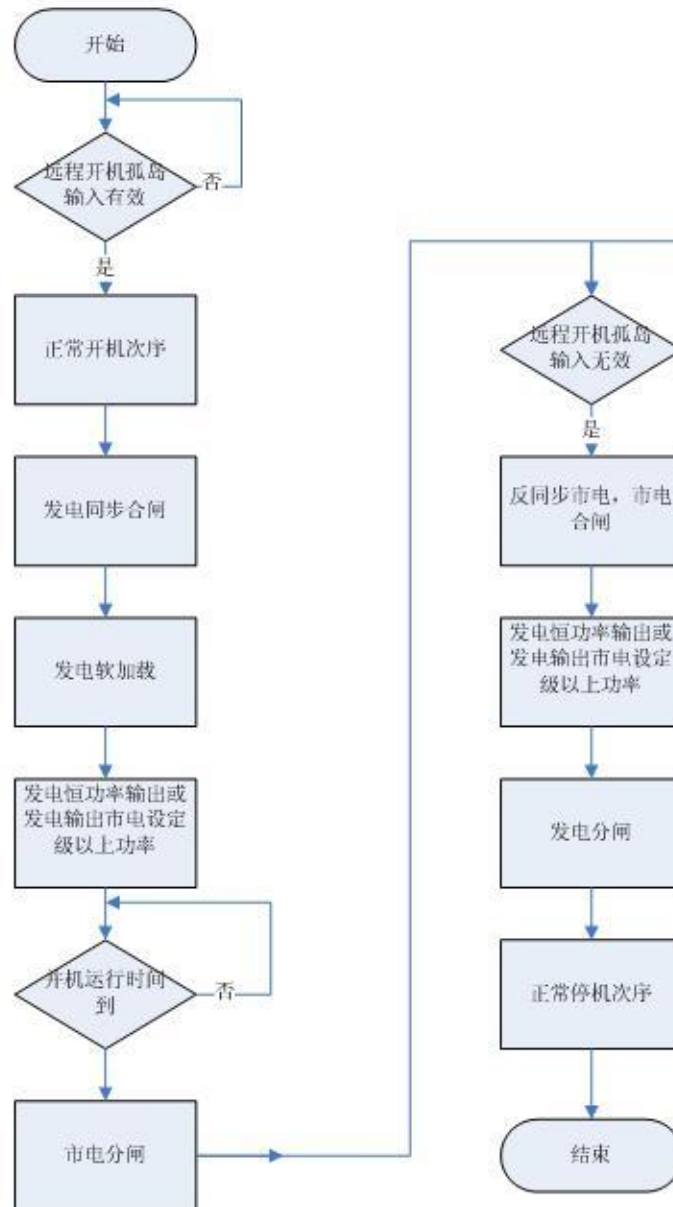
自动市电失效开机模式。

AMF模式



## 13.5 孤岛开机模式

### 孤岛输出模式



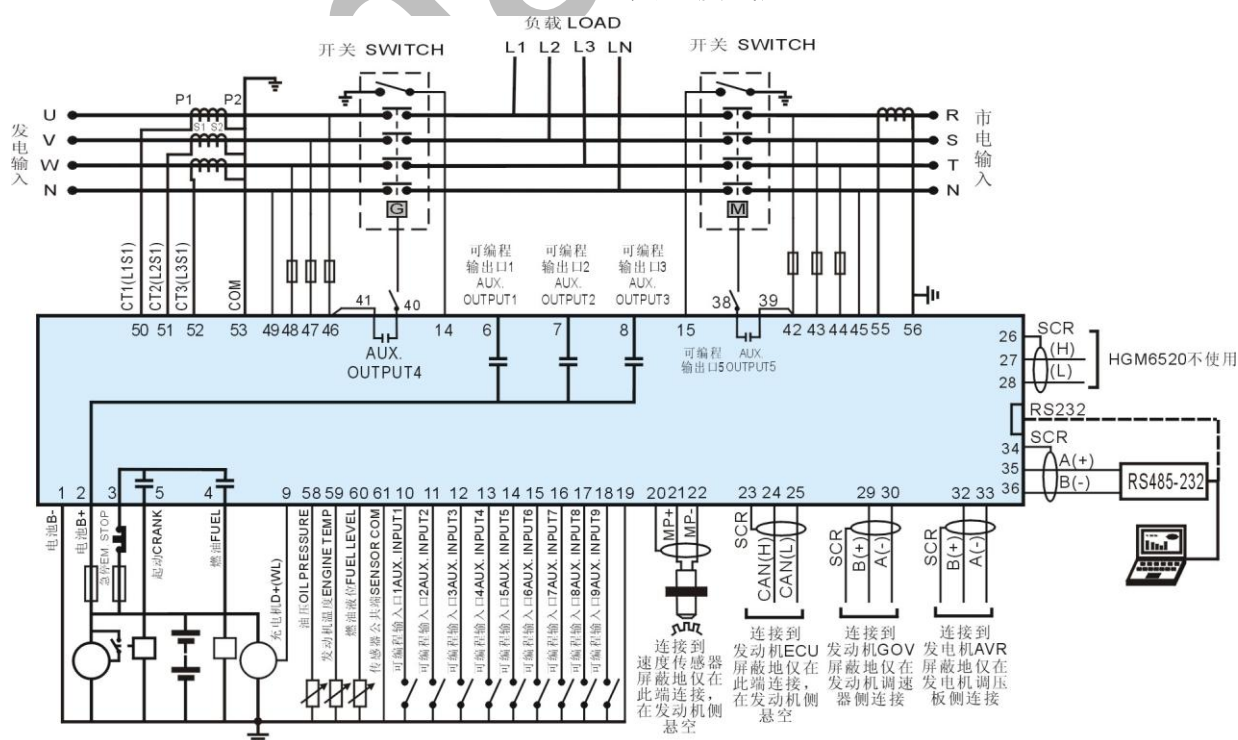
## 14 故障排除

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
市电逆相序	检查市电电压相序
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

## 15 典型接线图

HGM6520 典型接线图



建议起动、燃油输出端口扩展大容量继电器。

## 16 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。

## 17 外形尺寸及开孔图

