

# SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

## HGM9580

### 机组母排与机组母排并联控制器

### 用户手册



郑州众智科技股份有限公司  
SMARTGEN(ZHENGZHOU)TECHNOLOGY CO.,LTD.

## 目 次

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 1     | 概述                             | 5  |
| 2     | 性能和特点                          | 6  |
| 3     | 规格                             | 7  |
| 4     | 操作                             | 8  |
| 4.1   | 指示灯                            | 8  |
| 4.2   | 按键功能描述                         | 9  |
| 4.3   | 显示                             | 10 |
| 4.3.1 | 主显示                            | 10 |
| 4.3.2 | 用户菜单及参数设置                      | 10 |
| 4.4   | 自动操作                           | 13 |
| 4.5   | 手动操作                           | 14 |
| 5     | 保护                             | 15 |
| 5.1   | 警告                             | 15 |
| 5.2   | 跳闸报警                           | 16 |
| 6     | 接线                             | 17 |
| 7     | 编程参数范围及定义                      | 19 |
| 7.1   | 参数设置内容及范围一览表(表一)               | 19 |
| 7.2   | 可编程输出口可定义内容一览表(表二)             | 21 |
| 7.2.1 | 自定义组合输出                        | 22 |
| 7.3   | 可编程输入口定义内容一览表(全部为接地(B-)有效)(表三) | 23 |
| 8     | 典型接线                           | 24 |
| 9     | 典型应用                           | 25 |
| 10    | 安装                             | 26 |
| 11    | USB                            | 27 |
| 12    | 故障排除                           | 28 |

## 前 言

**SmartGen**是众智的注册商标

不经过本公司的允许，本文档的任何部分不能被复制（包括图片及图标）。  
本公司保留更改本文档内容的权利，而不通知用户。

公司地址：中国·河南省郑州市高新区雪梅街 28 号  
电话：+86-371-67988888/67981888/67992951  
+86-371-67981000（外贸）  
传真：+86-371-67992952  
网址：[www.smartgen.com.cn/](http://www.smartgen.com.cn/)  
[www.smartgen.cn/](http://www.smartgen.cn/)  
邮箱：[sales@smartgen.cn](mailto:sales@smartgen.cn)

表 1 版本发展历史

| 日期         | 版本  | 内容                 |
|------------|-----|--------------------|
| 2014-02-16 | 1.0 | 开始发布               |
| 2025-02-13 | 1.1 | 修改工作条件、储藏条件中的温度范围。 |
|            |     |                    |
|            |     |                    |

表 2 本文档所用符号说明

| 符号   | 说明                                  |
|--|-------------------------------------|
|  注意 | 该图标提示或提醒操作员正确操作。                    |
|  小心 | 该图标表示错误的操作有可能会损坏设备。                 |
|  警告 | 该图标表示错误的操作有可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。 |

SmartGen

## 1 概述

**HGM9580 机组母排与机组母排并联控制器**适用于多台发电机组母排与多台发电机组母排的手动/自动并联系统，实现两路母排的并联运行。控制器采用大屏幕液晶 (LCD) 图形显示器，可显示中文、英文及其他多种语言，操作简单，运行可靠。

**HGM9580 机组母排与机组母排并联控制器**控制一个母排连接开关，当母排连接开关需要合闸时，控制器通过 MSC CAN 总线同步两路母排，满足同步条件时，母排连接开关合闸，两路母排并联运行。

**HGM9580 机组母排与机组母排并联控制器**采用 32 位微处理器技术，实现了多种参数的精密测量、定值调节以及定时、阈值整定等功能，绝大部分参数可从控制器前面板调整，所有参数可使用 PC 机通过 USB 接口调整，又可使用 PC 机通过 RS485 接口调整及监测。其结构紧凑、接线简单、可靠性高，可广泛应用于各类型发电机组自动化并联系统。

## 2 性能和特点

其主要特点如下：

- 利用 32 位 ARM 单片机，硬件集成度高，可靠性得到进一步提升；
- 液晶显示 LCD 为 TFT 液晶，分辨率 480x272，带背光，中文、英文及其他多种语言可选界面操作，且可现场选择，方便工厂调试人员试机；
- 屏幕保护采用硬屏亚克力材料，耐磨及耐划伤性能好；
- 采用硅胶面板及按键，适应环境高低温能力强；
- 具有 RS485 通讯接口，利用 MODBUS 协议可以实现“三遥”功能；
- 适合于三相四线、三相三线、单相二线、二相三线 (120/240V) 电源 50/60Hz 系统；
- 采集并显示母排 1/母排 2 三相电压、频率参数；

### 母排 1

线电压  $U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}$

相电压  $U_a, U_b, U_c$

相序

频率 Hz

### 母排 2

线电压  $U_{ab}, U_{bc}, U_{ca}$

相电压  $U_a, U_b, U_c$

相序

频率 Hz

- 同步参数有：母排电压差，母排频率差，母排相角差；
- 所有输出口均为继电器输出；
- 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 EEPROM 存储器内，在系统掉电时也不会丢失。大部分参数可从控制器前面板调整，所有参数可使用 PC 机通过 USB 接口调整，又可使用 PC 机通过 RS485 接口调整；
- 供电电源范围宽 DC (8~35)V，能适应不同的起动电池电压环境；
- 具有历史记录，实时时钟功能；
- 所有参数均采用数字化调整，摒弃了常规电位器的模拟调整方法，提高了整机的可靠性和稳定性；
- 外壳与控制屏之间设计有橡胶密封圈，防水性能可达到 IP55；
- 固定控制器用卡件采用金属卡件，在高温环境下性能出色；
- 模块化结构设计，阻燃 ABS 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

表 3 性能参数

| 项目          | 内容  |
|-------------|---|
| 工作电压        | DC8.0V 至 35.0V 连续供电                           |
| 整机功耗        | <4W (待机方式: ≤2W)                               |
| 交流发电机电压输入:  |   |
| 三相四线        | AC15V ~ AC360V (ph-N)                         |
| 三相三线        | AC30V ~ AC620V (ph-ph)                        |
| 单相二线        | AC15V ~ AC360V (ph-N)                         |
| 二相三线        | AC15V ~ AC360V (ph-N)                         |
| 交流发电机频率     | 50Hz/60Hz                                     |
| 可编程继电器输出口 1 | 7A DC28V 直流供电输出                               |
| 可编程继电器输出口 2 | 7A DC28V 直流供电输出                               |
| 可编程继电器输出口 3 | 7A DC28V 直流供电输出                               |
| 可编程继电器输出口 4 | 7A AC250V 无源输出                                |
| 可编程继电器输出口 5 | 7A AC250V 无源输出                                |
| 可编程继电器输出口 6 | 7A AC250V 无源输出                                |
| 可编程继电器输出口 7 | 16A DC28V 直流供电输出                              |
| 可编程继电器输出口 8 | 16A DC28V 直流供电输出                              |
| 外形尺寸        | 266mm × 182mm × 45mm                          |
| 开孔尺寸        | 214mm × 160mm                                 |
| 工作条件        | 温度: (-40~+70)°C 相对湿度: (20~93)%                |
| 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。                     |
| 绝缘强度        | 在交流高压端子与低压端子之间施加 AC2.2kV 电压, 1min 内漏电流不大于 3mA |
| 重量          | 0.95kg  |

## 4 操作

### 4.1 指示灯

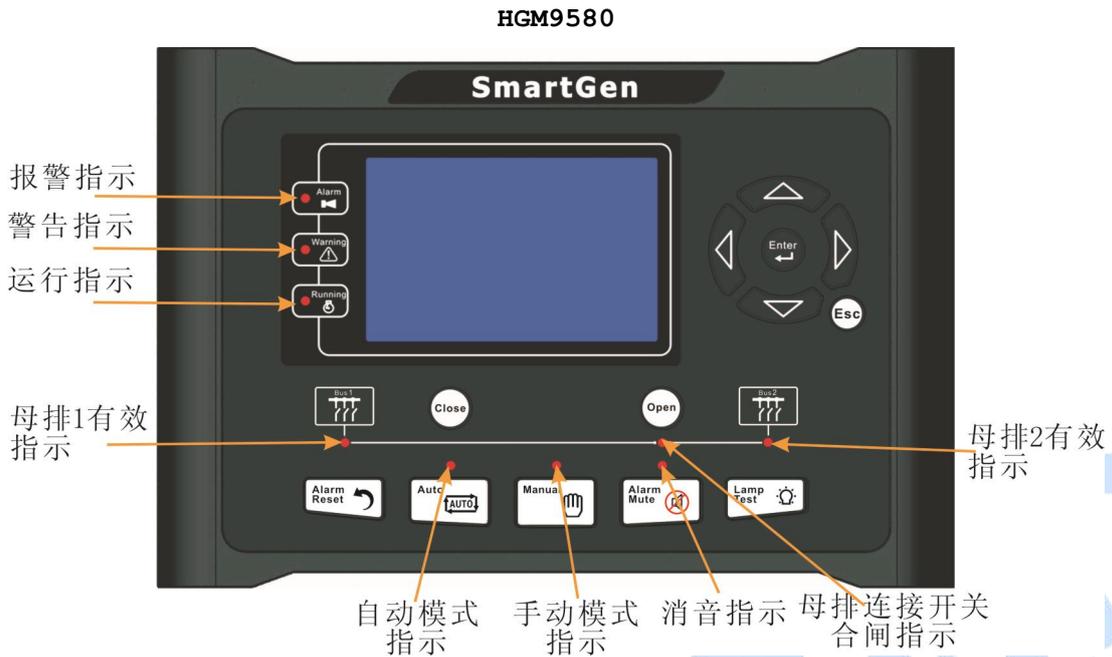


图 1 HGM9580 前面板指示

▲注意：部分指示灯说明

警告指示灯与报警指示灯：

表 4 报警指示灯介绍

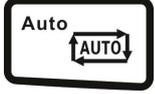
| 报警类型 | 警告指示灯 | 报警指示灯 |
|------|-------|-------|
| 警告报警 | 慢速闪烁  | 慢速闪烁  |
| 跳闸报警 | 不亮    | 快速闪烁  |

运行指示灯：母排 1 与母排 2 都有效时常亮，否则熄灭。

母排 1 有效指示灯：母排 1 有效时常亮，母排 1 无效时熄灭。

母排 2 有效指示灯：母排 2 有效时常亮，母排 2 无效时熄灭。

## 4.2 按键功能描述

|   |        |  |
|---|--------|--|
|    | 报警复位键  | 按下此键，可以使报警复位。                            |
|    | 手动键    | 按下此键，可以将控制器置于手动模式。                       |
|    | 自动键    | 按下此键，可以将控制器置于自动模式。                       |
|    | 消音键    | 按下此键，可以消除报警音。                            |
|    | 试灯键    | 按下此键，可以测试面板指示灯是否正常(试灯)。                  |
|    | 合闸键    | 在手动模式下，可控制合闸。                            |
|    | 分闸键    | 在手动模式下，可控制分闸。                            |
|   | 上翻/增加键 | 1. 翻页；<br>2. 在设置中向上移动光标及增加光标所在位的数字。      |
|  | 下翻/减少键 | 1. 翻页；<br>2. 在设置中向下移动光标及减少光标所在位的数字。      |
|  | 左翻/左移键 | 1. 翻页；<br>2. 在设置中向左移动光标。                 |
|  | 右翻/右移键 | 1. 翻页；<br>2. 在设置中向右移动光标。                 |
|  | 配置/确认键 | 1 按下此键 3 秒钟以上，进入参数配置菜单；<br>2 在设置中确认设置信息。 |
|  | 退出键    | 1. 回到第一个界面；<br>2. 在设置中返回到上一级菜单。          |

**!** 小心：出厂初始密码为“00318”，操作员可更改密码，防止他人随意更改控制器高级配置。更改密码后请牢记，如忘记密码请与公司服务人员联系，将控制器中“关于”页的 PD 信息反馈给服务人员。

## 4.3 显示

### 4.3.1 主显示

主显示使用分页显示，用于翻页，用于翻页。

★主页包括以下内容：

母排 1：电压，频率，有功功率，无功功率；

母排 2：电压，频率，有功功率，无功功率；

部分状态显示。

★状态页包括以下内容：

模块状态，开关状态。

★同步页包括以下内容：

电压差，频率差，相位差，MSC 状态。

★报警页：显示所有的报警信息，包括警告、跳闸报警。

★历史记录页：

记录事件(跳闸事件，模块上电事件和母排连接开关动作事件)和发生的时间。

★模块其他信息包括以下内容：

模块日期和时间，输入输出口状态。

★关于页包括以下内容：

发布软件版本，硬件版本，产品 PD 号。

### 4.3.2 用户菜单及参数设置

按下  键 3 秒钟以上，进入用户菜单；

★参数设置

输入正确密码(出厂时为 00318)后可进入参数设置界面。

★语言

可选择简体中文，英文，其他(出厂时为西班牙文)。

参数设置包括以下内容：

★电池设置

★母排设置

★开关设置

★输入口设置

★输出口设置

★模块设置

★同步设置

例：

|        |       |   |
|--------|-------|---|
| 返回     | >合闸时间 | <p>表 1:</p> <p>  用于改变需要设置的内容,  用于进入设置 (表 2),  退出设置。</p> |
| 电池设置   | >分闸时间 |   |
| 母排设置   |       |   |
| 开关设置 > |       |   |
| 输入口设置  |       |   |
| 输出口设置  |       |   |
| 模块设置   |       |   |
| 同步设置   |       |   |

|        |       |  |
|--------|-------|--|
| 返回     | >合闸时间 | <p>表 2:</p> <p>  用于改变需要设置的内容,  用于进入设置,  返回上一级 (表 1)。</p> |
| 电池设置   | >分闸时间 |  |
| 母排设置   |       |  |
| 开关设置 > |       |  |
| 输入口设置  |       |  |
| 输出口设置  |       |  |
| 模块设置   |       |  |
| 同步设置   |       |  |

|        |       |  |
|--------|-------|--|
| 返回     | >合闸时间 | <p>表 3:</p> <p>  用于改变需要设置的内容,  用于确定设置 (表 4),  返回上一级 (表 1)。</p> |
| 电池设置   | >分闸时间 |  |
| 母排设置   |       |  |
| 开关设置 > |       |  |
| 输入口设置  |       |  |
| 输出口设置  |       |  |
| 模块设置   |       |  |
| 同步设置   |       |  |

|       |       |  |
|-------|-------|--|
| >合闸时间 |       | <p>表 4:</p> <p> 用于进入设置 (表 5), 使用  返回上一级 (表 6)。</p> |
| >分闸时间 | 00003 |  |
|       |       |  |

|       |       |  |
|-------|-------|--|
| >合闸时间 |       | <p>表 5:</p> <p>  用于改变光标位置,   用于改变光标上的数值,  用于确定设置 (表 4),  退出设置 (表 4)。</p> |
| >分闸时间 | 00003 |  |
|       |       |  |

|       |       |   |
|-------|-------|---|
| >合闸时间 | 00003 | 表 6:<br>  用于改变需要设置的内容,  用于进入设置<br>(表 4), 使用  返回上一级 (表 1)。 |
| >分闸时间 |       |   |
|       |       |   |

SmartGen

## 4.4 自动操作



按  键，该键旁指示灯亮起，表示控制器处于自动模式。

1) 当远程合闸输入有效时：

若任意一路母排电压无效，则母排合闸继电器输出，母排与母排并联运行；

若两路母排电压都有效，则控制器自动调整母排上机组的频率和电压，以达到母排与母排同步，当同步条件满足时，母排合闸继电器输出，母排与母排并联运行。

2) 当远程合闸输入无效时，母排分闸继电器输出，母排与母排解列运行。

 **注意：**若母排电压大于不带电母排电压(可设置)，则判定母排电压有效，否则，判定母排电压无效。

SmartGen

## 4.5 手动操作

按  键，该键旁指示灯亮起，表示控制器处于手动模式。

1) 按下母排合闸  键：

若任意一路母排电压无效，则母排合闸继电器输出，母排与母排并联运行；

若两路母排电压都有效，则控制器自动调整母排上机组的频率和电压，以达到母排与母排同步，当同步条件满足时，母排合闸继电器输出，母排与母排并联运行。

2) 按下母排分闸  键，母排分闸继电器输出，母排与母排解列运行。

SmartGen

## 5 保护

### 5.1 警告

当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告并不停机。

控制器警告量如下表：

表 5 警告报警量

| 序号 | 类型        | 描述  |
|----|-----------|---|
| 1  | 电池过压警告    | 电池过压警告使能时，当控制器检测到发电机组的电池电压值大于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。                                |
| 2  | 电池欠压警告    | 电池欠压警告使能时，当控制器检测到发电机组的电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告报警信号。                                |
| 3  | 母排开关失败警告  | 当控制器检测输入口未设置母排合闸状态输入，控制器发出警告信号。   |
| 4  | 输入口警告     | 当开关量输入口选择为用户自定义且配置为警告时，输入口有效后，控制器发出相应输入口警告信号。                                   |
| 5  | 同步失败警告    | 当设定的同步时间内未检测到同步信号，控制器发出警告信号。  |
| 6  | MSC 模块少警告 | 如果并联机组的数量小于设定的最小并机数量时，控制器发出警告信号。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。 |

## 5.2 跳闸报警

当控制器检测到跳闸报警信号时，控制器立即断开母排合闸信号。

跳闸不停机量如下表：

表 6 跳闸不停机报警量

| 序号 | 类型          | 描述  |
|----|-------------|---|
| 1  | 输入口跳闸       | 当开关量输入口选择为用户自定义且输入口配置为跳闸时，输入口有效后，控制器发出相应输入口跳闸信号。                                  |
| 2  | 同步失败跳闸      | 当设定的同步时间内未检测到同步信号，控制器发出跳闸报警信号。  |
| 3  | 母排开关失败跳闸    | 当控制器检测到母排合闸失败或者分闸失败时，控制器发出跳闸报警信号。   |
| 4  | MSC 模块少跳闸   | 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。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。 |
| 5  | 母排 1 相序错误跳闸 | 当控制器检测到母排 1 相序错误时，控制器发出跳闸报警信号。  |
| 6  | 母排 2 相序错误跳闸 | 当控制器检测到母排 2 相序错误时，控制器发出跳闸报警信号。  |
| 7  | MSC ID 错误跳闸 | 当控制器检测到 MSC 总线上有相同 ID 时，控制器发出跳闸报警信号。  |
| 8  | 电压总线错误跳闸    | 当控制器检测到发电机组已合闸而母排无电压时，控制器发出跳闸报警信号。  |

## 6 接线

HGM9580 控制器背面板如下：

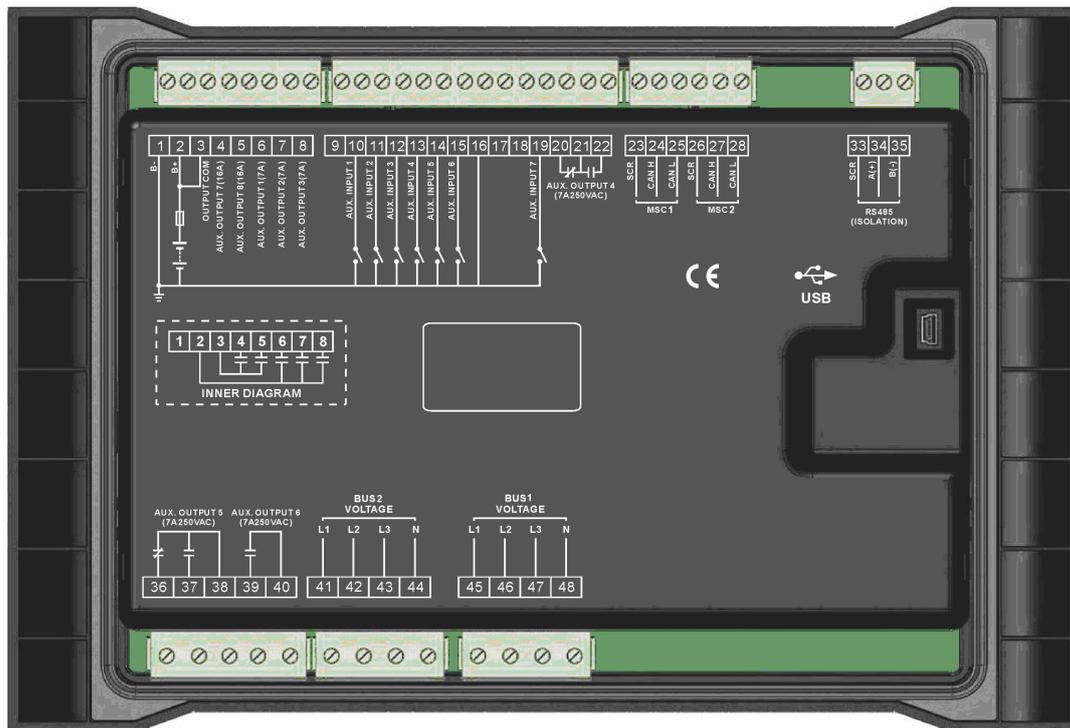


图 2 控制器背面板图

表 7 接线端子接线描述

接线端子接线描述：

| 序号    | 功 能         | 导线规格               | 备 注                                    |
|-------|-------------|--------------------|--|
| 1     | 直流工作电源输入 B- | 2.5mm <sup>2</sup> | 接起动电池负极。                               |
| 2     | 直流工作电源输入 B+ | 2.5mm <sup>2</sup> | 接起动电池正极，若长度大于 30 米，用双根并联。推荐最大 20A 保险丝。 |
| 3     | 输出口 7、8 公共端 | 2.5mm <sup>2</sup> | 接 B+。                                  |
| 4     | 可编程继电器输出口 7 | 1.5mm <sup>2</sup> | 由 3 点供应 B+，额定 16A。                     |
| 5     | 可编程继电器输出口 8 | 1.5mm <sup>2</sup> | 由 3 点供应 B+，额定 16A。                     |
| 6     | 可编程继电器输出口 1 | 1.5mm <sup>2</sup> | 由 2 点供应 B+，额定 7A。                      |
| 7     | 可编程继电器输出口 2 | 1.5mm <sup>2</sup> | 由 2 点供应 B+，额定 7A。                      |
| 8     | 可编程继电器输出口 3 | 1.5mm <sup>2</sup> | 由 2 点供应 B+，额定 7A。                      |
| 9     | 保留          | /                  | 此端子为保留端子，请勿接线。                         |
| 10    | 可编程输入口 1    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 11    | 可编程输入口 2    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 12    | 可编程输入口 3    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 13    | 可编程输入口 4    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 14    | 可编程输入口 5    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 15    | 可编程输入口 6    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 16    | 可编程输入口公共端   | /                  |  |
| 17~18 | 保留          | /                  | 此端子为保留端子，请勿接线。                         |
| 19    | 可编程输入口 7    | 1.0mm <sup>2</sup> | 接地有效 (B-)                              |
| 20    | 可编程继电器输出口 4 | 1.5mm <sup>2</sup> | 常闭输出，额定 7A。                            |

| 序号 | 功 能               | 导线规格               | 备 注                         |  |
|----|-------------------|--------------------|-----------------------------|--|
| 21 |                   |                    | 继电器公共点                      |  |
| 22 |                   |                    | 常开输出, 额定 7A。                |  |
| 23 | MSC1 CAN 公共地      | /                  | 建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线, 屏蔽线单端接地  |  |
| 24 | MSC1 CAN H        | 0.5mm <sup>2</sup> |                             |  |
| 25 | MSC1 CAN L        | 0.5mm <sup>2</sup> |                             |  |
| 26 | MSC2 CAN 公共地      | /                  | 建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线, 屏蔽线单端接地  |  |
| 27 | MSC2 CAN H        | 0.5mm <sup>2</sup> |                             |  |
| 28 | MSC2 CAN L        | 0.5mm <sup>2</sup> |                             |  |
| 33 | RS485 公共地         | /                  | 建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线, 屏蔽线单端接地。 |  |
| 34 | RS485+            | 0.5mm <sup>2</sup> |                             |  |
| 35 | RS485-            | 0.5mm <sup>2</sup> |                             |  |
| 36 | 可编程继电器输出口 5       | 2.5mm <sup>2</sup> | 常闭输出, 额定 7A。                |  |
| 37 |                   | 2.5mm <sup>2</sup> | 常开输出, 额定 7A。                |  |
| 38 |                   | 2.5mm <sup>2</sup> | 继电器公共点                      |  |
| 39 | 可编程继电器输出口 6       | 2.5mm <sup>2</sup> | 常开输出, 额定 7A。                |  |
| 40 |                   | 2.5mm <sup>2</sup> | 继电器公共点                      |  |
| 41 | 母排 2<br>A 相电压监视输入 | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 2 A 相 (推荐 2A 保险丝)。    |  |
| 42 | 母排 2<br>B 相电压监视输入 | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 2 B 相 (推荐 2A 保险丝)。    |  |
| 43 | 母排 2<br>C 相电压监视输入 | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 2 C 相 (推荐 2A 保险丝)。    |  |
| 44 | 母排 2<br>N 线输入     | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 2 N 线。                |  |
| 45 | 母排 1<br>A 相电压监视输入 | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 1 A 相 (推荐 2A 保险丝)。    |  |
| 46 | 母排 1<br>B 相电压监视输入 | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 1 B 相 (推荐 2A 保险丝)。    |  |
| 47 | 母排 1<br>C 相电压监视输入 | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 1 C 相 (推荐 2A 保险丝)。    |  |
| 48 | 母排 1<br>N 线输入     | 1.0mm <sup>2</sup> | 连接至母排 1 N 线。                |  |

 注意: 背部 USB 接口为参数编程接口, 可使用 PC 机对控制器编程。

## 7 编程参数范围及定义

HGM9580 控制器可设置参数如下：

### 7.1 参数设置内容及范围一览表

表 8 参数设置内容及范围一览表

| 序号       | 项目       | 参数范围      | 默认值   | 描述   |
|----------|----------|-----------|-------|--|
| 电池设置     |          |           |       |  |
| 1        | 电池额定电压   | (0~60.0)V | 24.0  | 为电池过压欠压判断提供基准。   |
| 2        | 电池电压过高警告 | (0~200)%  | 120%  | 设置值为电池额定电压的百分比，返回值（默认 115%）与延时值（默认 60s）也可设。                  |
| 3        | 电池电压过低警告 | (0~200)%  | 85%   | 设置值为电池额定电压的百分比，返回值（默认 90%）与延时值（默认 60s）也可设。                   |
| 母排设置     |          |           |       |  |
| 1        | 母排交流供电系统 | (0~3)     | 0     | 0：三相四线 3P4W；<br>1：三相三线 3P3W；<br>2：两相三线 2P3W；<br>3：单相两线 1P2W。 |
| 2        | 母排电压互感器  | (0~1)     | 0     | 0：不使能； 1：使能。   |
| 开关设置     |          |           |       |  |
| 1        | 合闸延时     | (0~20.0)s | 5.0   | 合闸脉冲宽度，当为 0 时表示为持续输出。  |
| 2        | 分闸延时     | (0~20.0)s | 3.0   | 分闸脉冲宽度。  |
| 模块设置     |          |           |       |  |
| 1        | 模块上电模式   | (0~1)     | 0     | 0：手动模式； 1：自动模式。  |
| 2        | 模块通信地址   | (1~254)   | 1     | 远程监控时控制器的地址。   |
| 3        | 通信停止位设置  | (0~1)     | 0     | 0：2 位停止位； 1：1 位停止位。  |
| 4        | 模块语言选择   | (0~2)     | 0     | 0：简体中文； 1：英语； 2：其他。  |
| 5        | 模块密码设置   | (0~65535) | 00318 | 此密码用于进入高级参数设置。   |
| 可编程输入口   |          |           |       |  |
| 可编程输入口 1 |          |           |       |  |
| 1        | 输入口内容设置  | (0~50)    | 28    | 远程合闸。详见表三。   |
| 2        | 输入口有效类型  | (0~1)     | 0     | 0：闭合； 1：断开。  |
| 可编程输入口 2 |          |           |       |  |
| 1        | 输入口内容设置  | (0~50)    | 0     | 用户自定义。详见表三。  |
| 2        | 输入口有效类型  | (0~1)     | 0     | 0：闭合； 1：断开。  |
| 3        | 输入口有效范围  | (0~2)     | 2     | 0：并联运行时有效；<br>1：一直有效； 2：无效。                                  |
| 4        | 输入口有效动作  | (0~2)     | 2     | 0：警告； 1：跳闸； 2：指示。  |
| 5        | 输入口有效延时  | (0~20.0)s | 2.0   | 从检测输入口有效到确认的时间。  |
| 6        | 输入口描述    |           |       | 当输入口有效时，控制器报警显示的内容。  |
| 可编程输入口 3 |          |           |       |  |
| 1        | 输入口内容设置  | (0~50)    | 0     | 用户自定义。详见表三。  |
| 2        | 输入口有效类型  | (0~1)     | 0     | 0：闭合； 1：断开。  |
| 3        | 输入口有效范围  | (0~2)     | 2     | 0：并联运行时有效；<br>1：一直有效； 2：无效。                                  |
| 4        | 输入口有效动作  | (0~2)     | 2     | 0：警告； 1：跳闸； 2：指示。  |

| 序号       | 项目      | 参数范围       | 默认值 | 描述                             |
|----------|---------|------------|-----|--------------------------------|
| 5        | 输入口有效延时 | (0~20.0) s | 2.0 | 从检测输入口有效到确认的时间。                |
| 6        | 输入口描述   |            |     | 当输入口有效时,控制器报警显示的内容。            |
| 可编程输入口 4 |         |            |     |                                |
| 1        | 输入口内容设置 | (0~50)     | 13  | 母排合闸状态输入。详见表三。                 |
| 2        | 输入口有效类型 | (0~1)      | 0   | 0: 闭合; 1: 断开。                  |
| 可编程输入口 5 |         |            |     |                                |
| 1        | 输入口内容设置 | (0~50)     | 0   | 用户自定义。详见表三。                    |
| 2        | 输入口有效类型 | (0~1)      | 0   | 0: 闭合; 1: 断开。                  |
| 3        | 输入口有效范围 | (0~2)      | 2   | 0: 并联运行时有效;<br>1: 一直有效; 2: 无效。 |
| 4        | 输入口有效动作 | (0~2)      | 2   | 0: 警告; 1: 跳闸; 2: 指示。           |
| 5        | 输入口有效延时 | (0~20.0) s | 2.0 | 从检测输入口有效到确认的时间。                |
| 6        | 输入口描述   |            |     | 当输入口有效时,控制器报警显示的内容。            |
| 可编程输入口 6 |         |            |     |                                |
| 1        | 输入口内容设置 | (0~50)     | 0   | 用户自定义。详见表三。                    |
| 2        | 输入口有效类型 | (0~1)      | 0   | 0: 闭合; 1: 断开。                  |
| 3        | 输入口有效范围 | (0~2)      | 2   | 0: 并联运行时有效;<br>1: 一直有效; 2: 无效。 |
| 4        | 输入口有效动作 | (0~2)      | 2   | 0: 警告; 1: 跳闸; 2: 指示。           |
| 5        | 输入口有效延时 | (0~20.0) s | 2.0 | 从检测输入口有效到确认的时间。                |
| 6        | 输入口描述   |            |     | 当输入口有效时,控制器报警显示的内容。            |
| 可编程输入口 7 |         |            |     |                                |
| 1        | 输入口内容设置 | (0~50)     | 0   | 用户自定义。详见表三。                    |
| 2        | 输入口有效类型 | (0~1)      | 0   | 0: 闭合; 1: 断开。                  |
| 3        | 输入口有效范围 | (0~2)      | 2   | 0: 并联运行时有效;<br>1: 一直有效; 2: 无效。 |
| 4        | 输入口有效动作 | (0~2)      | 2   | 0: 警告; 1: 跳闸; 2: 指示。           |
| 5        | 输入口有效延时 | (0~20.0) s | 2.0 | 从检测输入口有效到确认的时间。                |
| 6        | 输入口描述   |            |     | 当输入口有效时,控制器报警显示的内容。            |
| 可编程输出口   |         |            |     |                                |
| 可编程输出口 1 |         |            |     |                                |
| 1        | 输出口内容设置 | (0~239)    | 44  | 母排 1 正常输出。详见表二。                |
| 2        | 输出口输出类型 | (0~1)      | 0   | 0: 常开; 1: 常闭。                  |
| 可编程输出口 2 |         |            |     |                                |
| 1        | 输出口内容设置 | (0~239)    | 48  | 公共报警。详见表二。                     |
| 2        | 输出口输出类型 | (0~1)      | 0   | 0: 常开; 1: 常闭。                  |
| 可编程输出口 3 |         |            |     |                                |
| 1        | 输出口内容设置 | (0~239)    | 46  | 母排 2 正常输出。详见表二。                |
| 2        | 输出口输出类型 | (0~1)      | 0   | 0: 常开; 1: 常闭。                  |
| 可编程输出口 4 |         |            |     |                                |
| 1        | 输出口内容设置 | (0~239)    | 47  | 正在同步输出。详见表二。                   |
| 2        | 输出口输出类型 | (0~1)      | 0   | 0: 常开; 1: 常闭。                  |
| 可编程输出口 5 |         |            |     |                                |
| 1        | 输出口内容设置 | (0~239)    | 30  | 母排分闸输出。详见表二。                   |
| 2        | 输出口输出类型 | (0~1)      | 0   | 0: 常开; 1: 常闭。                  |
| 可编程输出口 6 |         |            |     |                                |

| 序号       | 项目        | 参数范围          | 默认值  | 描述   |
|----------|-----------|---------------|------|--|
| 1        | 输出口内容设置   | (0~239)       | 29   | 母排合闸输出。详见表二。   |
| 2        | 输出口输出类型   | (0~1)         | 0    | 0: 常开; 1: 常闭。  |
| 可编程输出口 7 |           |               |      |  |
| 1        | 输出口内容设置   | (0~239)       | 0    | 未使用。详见表二。  |
| 2        | 输出口输出类型   | (0~1)         | 0    | 0: 常开; 1: 常闭。  |
| 可编程输出口 8 |           |               |      |  |
| 1        | 输出口内容设置   | (0~239)       | 0    | 未使用。详见表二。  |
| 2        | 输出口输出类型   | (0~1)         | 0    | 0: 常开; 1: 常闭。  |
| 同步设置     |           |               |      |  |
| 1        | MSC ID    | (0~31)        | 1    | MSC 通信网络中的 ID 标示, 应与整个通信网络中的 MSC ID 不同。  |
| 2        | 不带电母排电压   | (10~50)V      | 30   | 母排电压小于不带电母排电压认为母排无电。   |
| 3        | 差频        | (0~1.00) Hz   | 0.10 | 调整母排频率使母排频率大于另一母排频率的差频值。<br>当差频值为 0 时:<br>频率差大于 0.1Hz, 同步频率;<br>频率差小于 0.1Hz, 同步相位。 |
| 4        | 同步电压差     | (0~30)V       | 3    | 母排 1 与母排 2 的电压差, 如果小于同步电压差认为电压同步。  |
| 5        | 同步正频差     | (0~2.0) Hz    | 0.2  | 母排 1 与母排 2 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。                                       |
| 6        | 同步负频差     | (0~2.0) Hz    | 0.1  |  |
| 7        | 同步相角差     | (0~20)°       | 10   | 母排 1 与母排 2 的初始相位差, 如果小于同步相位角差认为相位同步。   |
| 8        | 同步失败时间    | (5.0~300.0) s | 60.0 | 当在设置的同步失败时间内未检测到同步信号时, 根据同步失败动作类型, 发出相应的报警。<br>动作类型 0: 警告; 1: 跳闸。                  |
| 9        | 同步失败动作类型  | (0~1)         | 0    |  |
| 10       | 同步频率增益    | (0~500)       | 20   | 并联前调整控制。   |
| 11       | 同步频率稳定度   | (0~2000)      | 20   | 并联前调整控制。   |
| 12       | 同步电压增益    | (0~500)       | 20   | 并联前调整控制。   |
| 13       | 同步电压稳定度   | (0~2000)      | 20   | 并联前调整控制。   |
| 14       | 多机通信数量    | (1~32)        | 2    |  |
| 15       | 模块太少时动作类型 | (0~2)         | 1    | 动作类型 0: 无; 1: 警告; 2: 跳闸。   |
| 16       | 通信波特率     | (0~3)         | 1    | 0: 500Kbit/s; 1: 250 Kbit/s;<br>2: 125Kbit/s; 3: 50 Kbit/s。                        |

## 7.2 可编程输出口可定义内容一览表

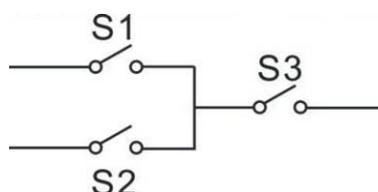
表 9 可编程输出口可定义内容一览表

| 序号  | 类型          | 功能描述      |
|-----|-------------|-----------|
| 0   | 未使用         |           |
| 1~6 | 保留          |           |
| 7   | 自定义输出组合输出 1 | 功能描述详见后文。 |
| 8   | 自定义输出组合输出 2 |           |

|         |             |  |
|---------|-------------|--|
| 9       | 自定义输出组合输出 3 |  |
| 10      | 自定义输出组合输出 4 |  |
| 11      | 自定义输出组合输出 5 |  |
| 12      | 自定义输出组合输出 6 |  |
| 13~17   | 保留          |  |
| 18      | 音响报警        | 在警告、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。 |
| 19~25   | 保留          |  |
| 26      | 遥控输出        | 通过通信 (PC) 来控制该输出口。                       |
| 27~28   | 保留          |  |
| 29      | 母排合闸输出      | 可控制母排开关带载。                               |
| 30      | 母排分闸输出      | 可控制母排开关卸载。                               |
| 31~43   | 保留          |  |
| 44      | 母排 1 正常输出   | 在母排 1 电压有效时动作。                           |
| 45      | 保留          |  |
| 46      | 母排 2 正常输出   | 在母排 2 电压有效时动作。                           |
| 47      | 正在同步        | 当控制器处于正在同步时动作。                           |
| 48      | 公共报警        | 发电机组公共警告、公共跳闸报警时动作。                      |
| 49      | 保留          |  |
| 50      | 保留          |  |
| 51      | 公共跳闸报警      | 公共跳闸报警时动作。                               |
| 52      | 公共警告报警      | 公共警告报警时动作。                               |
| 53      | 保留          |  |
| 54      | 电池电压过高      | 电池电压过高警告报警时动作。                           |
| 55      | 电池电压过低      | 电池电压过低警告报警时动作。                           |
| 56~68   | 保留          |  |
| 69      | 输入口 1 有效    | 输入口 1 有效时动作。                             |
| 70      | 输入口 2 有效    | 输入口 2 有效时动作。                             |
| 71      | 输入口 3 有效    | 输入口 3 有效时动作。                             |
| 72      | 输入口 4 有效    | 输入口 4 有效时动作。                             |
| 73      | 输入口 5 有效    | 输入口 5 有效时动作。                             |
| 74      | 输入口 6 有效    | 输入口 6 有效时动作。                             |
| 75      | 输入口 7 有效    | 输入口 7 有效时动作。                             |
| 76~230  | 保留          |  |
| 231     | 系统在手动模式     | 系统在手动模式时动作。                              |
| 232     | 保留          | 保留。                                      |
| 233     | 系统在自动模式     | 系统在自动模式时动作。                              |
| 234     | 母排带载指示      |  |
| 235~239 | 保留          |  |

### 7.2.1 自定义组合输出

自定义组合输出由三部分组成：**或条件输出 s1**、**或条件输出 s2** 和**与条件输出 s3**。



S1 或 S2 为真，且 S3 为真，自定义组合输出**输出**；

S1 且 S2 为假，或 S3 为假，自定义组合输出**不输出**；

 注意：S1、S2 和 S3 可以为输出口设置中除自身**自定义组合输出**的任意其他内容。

 注意：自定义组合输出的三个部分 (S1、S2 和 S3) **不能包含或递归包含自身**。

例：

或条件输出 S1 内容：输入口 1 有效

或条件输出 S1 有效/无效时闭合：有效时闭合 (无效时断开)

或条件输出 S2 内容：输入口 2 有效

或条件输出 S2 有效/无效时闭合：有效时闭合 (无效时断开)

与条件输出 S3 内容：输入口 3 有效

与条件输出 S3 有效/无效时闭合：有效时闭合 (无效时断开)

当输入口 1 有效或输入口 2 有效时，若输入口 3 有效，自定义组合输出**输出**，若输入口 3 无效，自定义组合输出**不输出**；

当输入口 1 无效且输入口 2 无效时，无论输入口 3 有效与否，自定义组合输出**不输出**。

### 7.3 可编程输入口定义内容一览表 (全部为接地 (B-) 有效)

表 10 可编程输入口定义内容一览表(全部为接地(B-)有效)

| 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：<br>指示：仅显示，不警告。<br>警告：仅警告。<br>跳闸：跳闸报警，发电机卸载。<br>无效：输入不起作用。<br>一直有效：输入一直检测。<br>并联运行时有效：在并联运行时检测。  |
| 1     | 保留       |  |
| 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，可复位跳闸报警。  |
| 4     | 保留       |  |
| 5     | 灯测试      | 当输入有效时，面板上所有 LED 指示灯被点亮。   |
| 6     | 面板按键禁止   | 当输入有效时，面板上除了      的其他按键不起作用，面板上 LCD 状态页第一行右边显示  图标。 |
| 7~12  | 保留       |  |
| 13    | 母排合闸状态输入 | 连接母排带载开关上的辅助点。   |
| 14    | 母排带载禁止   | 当输入有效时，母排将禁止合闸。  |
| 15~16 | 保留       |  |
| 17    | 自动模式输入   | 当输入有效时，控制器将工作于自动模式，面板上  按键不起作用。   |
| 18    | 自动模式失效   | 当输入有效时，控制器将不能工作于自动模式，面板上  按键和模  |

|       |          |  |
|-------|----------|--|
|       |          | 拟自动按键输入不起作用。                               |
| 19~21 | 保留       |  |
| 22    | 仪表模式     | 在此模式下所有输出禁止。                               |
| 23~27 | 保留       |  |
| 28    | 远程合闸(带载) | 在自动模式下,当输入有效时,可自动地同步母排,同步后并合闸。当输入无效时,母排解列。 |
| 29~33 | 保留       |  |
| 34    | 模拟手动按键   | 可外接一个按钮(非自锁),模拟面板按键。                       |
| 35    | 保留       |  |
| 36    | 模拟自动按键   | 可外接一个按钮(非自锁),模拟面板按键。                       |
| 37    | 保留       |  |
| 38    | 模拟母排合闸按键 | 可外接一个按钮(非自锁),模拟面板按键。                       |
| 39    | 模拟母排分闸按键 |  |
| 40~50 | 保留       |  |

## 8 典型接线

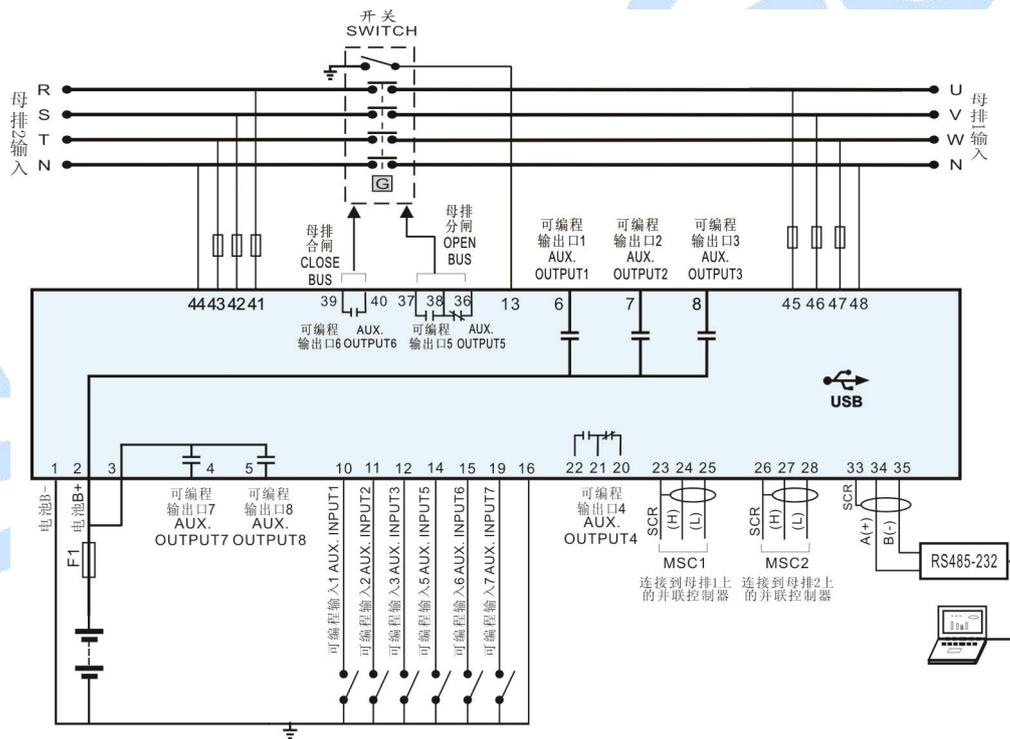


图 3 HGM9580 典型接线图

9 典型应用

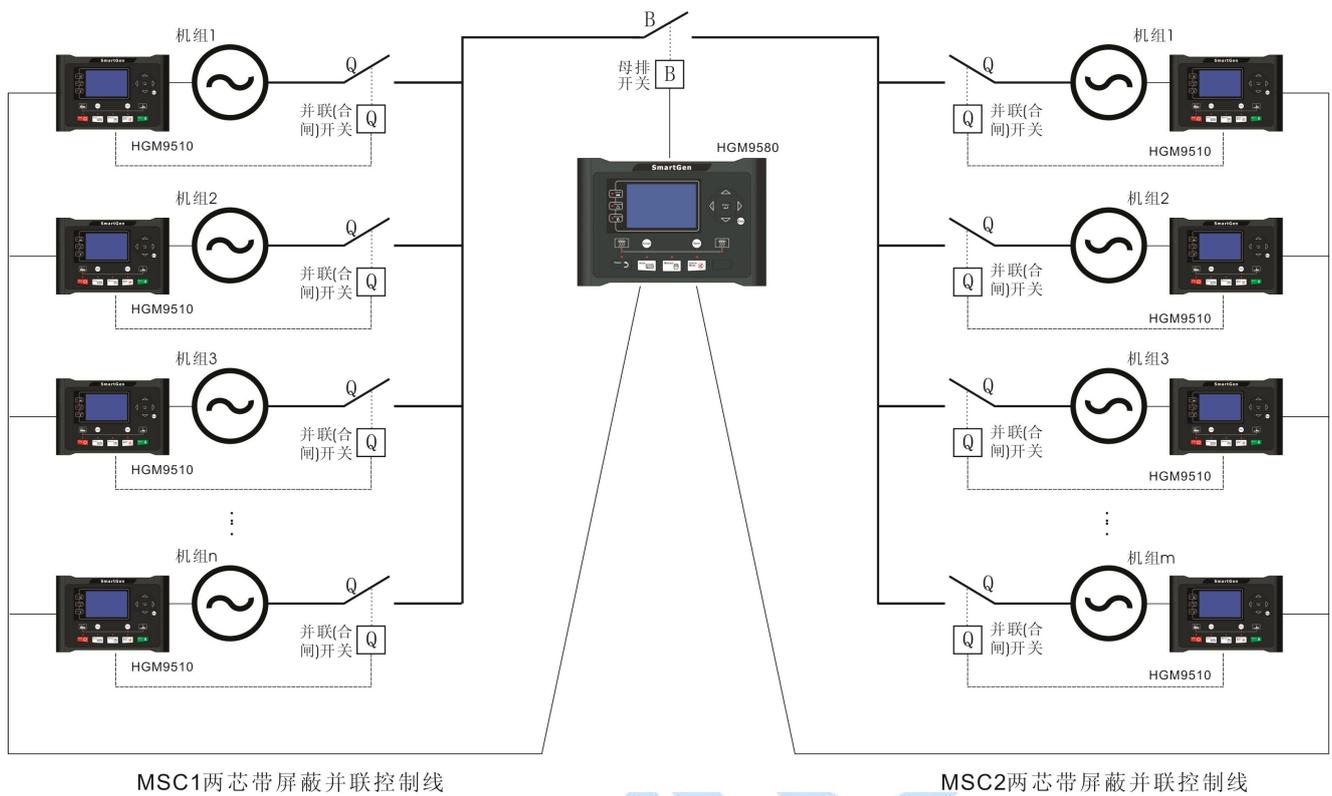


图 4 HGM9580 典型应用图

## 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：

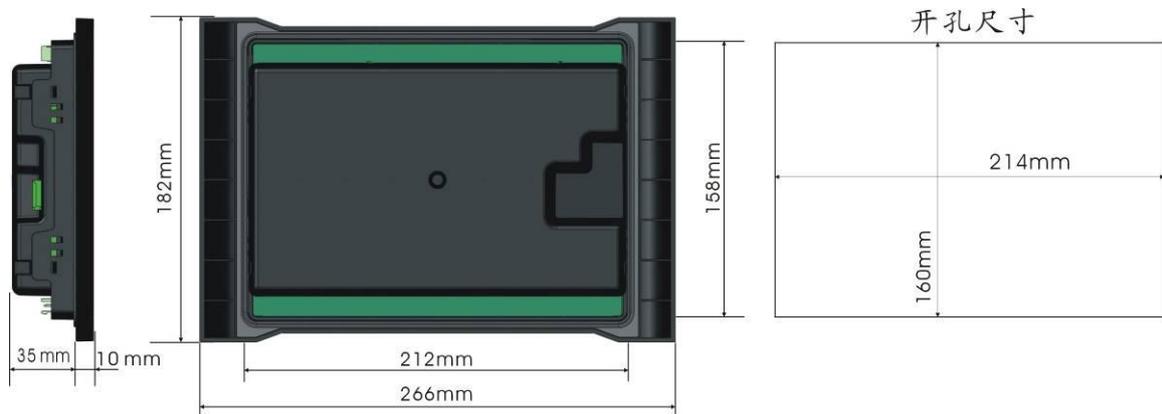


图 5 外形及开孔尺寸

### 1) 电池电压输入

**▲注意：**HGM9580 控制器能适用于 DC (8~35)V 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-到电池正负极连线不能小于 2.5mm<sup>2</sup>，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连线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

**▲小心：**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

**▲小心：**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 USB

可通过控制器的 USB 端口，使用本公司提供的测试软件即可对控制器进行参数设置与状态监视。连接方式：



图 6 连接示意图

表 11 故障排除

| 故障现象         | 可能采取的措施   |
|--------------|---|
| 控制器加电无反应     | 检查电源电池；<br>检查控制器接线；<br>检查直流保险。  |
| 运转中报警停机      | 根据 LCD 显示信息检查相关的开关及连线；<br>检查可编程输入口。   |
| 开关不动作        | 检查开关；<br>检查控制器与开关之间的连接线。  |
| RS485 不能正常通信 | 检查连线；<br>检查 COM 端口设置是否正确；<br>检查 RS485 的 A 与 B 线是否接反；<br>检查 RS485 转换模块是否损坏；<br>检查 PC 机的通信端口是否损坏。 |