

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

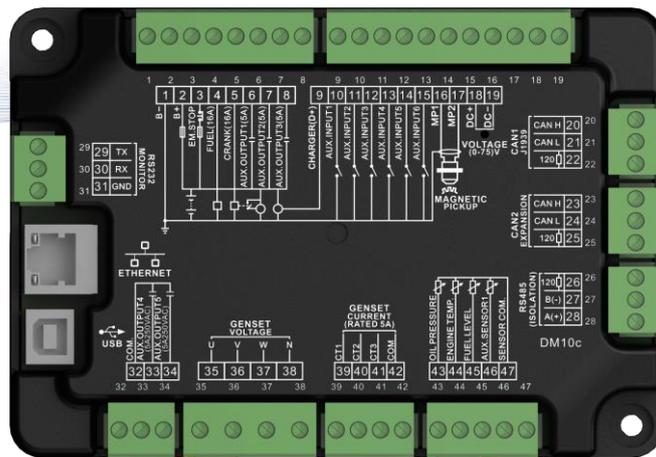
HGM8140

发电机组控制器

用户手册



HGM8140D显示模块



HGM8140M主控模块

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

目 次

前 言	4
1 概述	5
2 性能特点	5
3 规格	7
4 操作	8
4.1 按键功能描述	8
4.2 控制器面板	9
4.3 主显示	9
4.4 自动开停机操作	10
4.5 手动开停机操作	10
4.6 应急开机	11
5 保护	12
5.1 警告	12
5.2 跳闸不停机报警	14
5.3 跳闸停机报警	15
5.4 停机报警	15
6 接线	17
6.1 HGM8140M 发电机组控制器面板	17
6.2 HGM8140D 发电机组控制器背部面板	19
7 编程参数范围及定义	20
7.1 HGM8140 发电机组控制器参数	20
7.2 自定义时间段输出	28
7.3 自定义组合输出	28
8 参数设置	33
9 传感器设置	34
10 试运行	35
11 典型应用	36
12 安装	38
12.1 卡件	38
12.2 外形及开孔尺寸	38
13 控制器与发动机的 J1939 连接	40
13.1 CUMMINS ISB/ISBE (康明斯)	40
13.2 CUMMINS QSL9	40
13.3 CUMMINS QSM11 (进口)	40
13.4 CUMMINS QSX15-CM570	41
13.5 CUMMINS GCS-MOVBUS	41
13.6 CUMMINS QSM11 (西安康明斯)	42
13.7 CUMMINS QSZ13 (东风康明斯)	42
13.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV (底特律)	42
13.9 DEUTZ EMR2 (道依茨)	43
13.10 JOHN DEERE (强鹿)	43

13.11 MTU MDEC	43
13.12 MTU ADEC (SMART 模块)	43
13.13 MTU ADEC (SAM 模块)	44
13.14 PERKINS (珀金斯)	44
13.15 SCANIA	44
13.16 VOLVO EDC3 (沃尔沃)	44
13.17 VOLVO EDC4	45
13.18 VOLVO-EMS2.....	46
13.19 玉柴.....	46
13.20 潍柴.....	47
14 ETHERNET 接口	47
14.1 说明	47
14.2 网络客户端连接方式.....	47
14.3 控制器连接网线说明.....	47
15 故障排除.....	49

SmartGen

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/

www.smartgen.cn/

邮箱：sales@smartgen.cn

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2018-11-27	1.0	开始发布。
2019-03-21	1.1	1.更改表8 序号32-34, 43-47功能描述错误; 2.更改图8 连接示意图; 3.更改图12 外形及安装尺寸。
2019-09-12	1.2	1.更改表8 序号20-25, 27-28功能描述错误; 2.更改表10 可编程输入口6 出厂值, 过功率设置范围, 增加参数84-89项; 3.表5去掉维护时间到跳闸不停机, 表6去掉维护时间到跳闸停机报警; 4.表12 增加序号27-31项参数。
2023-04-12	1.3	1.增加安装面板厚度说明; 2.更新公司logo及地址信息; 3.更改表4 增加序号30 燃油泵故障报警; 4.更改表5 增加序号5-8, 5.更改表10 增加参数94-105项; 6.更改表11 序号25-27, 依次更改为发电过压警告、发电欠压警告、假负载控制; 7.更改表12 更改序号16为保留, 增加序号32-35。
2023-12-28	1.4	修改表8中端子定义描述输出口4和5的电流值。
2024-03-16	1.5	修改表9中6号端子功能, 删除表16-44中SCR端子相关内容。
2024-08-28	1.6	1.性能特点新增高原模式; 2.表10更改序号104为高原模式转速; 更改序号105为发动机转速采样选择, 新增序号106燃油泵检测时间; 3.表12新增高原模式及相应功能描述。

1 概述

HGM8140发电机组控制器集成了数字化、智能化、网络化技术，采用【主控和显示】分体式模式，适用于单台发电机组自动化及监控系统、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)可以工作在(-40℃~+70℃)温度范围，中文、英文、西班牙文可选界面操作，操作简单，运行可靠。

HGM8140发电机组控制器带有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。

HGM8140发电机组控制器采用微处理器技术，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，控制器参数可从控制器前面板调整，或使用PC机通过USB接口调整，也可使用PC机通过RS485接口和ETHERNET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系统。

2 性能特点

HGM8140 发电机组控制器，用于单机自动化，可通过远端开机信号或检测直流输入电压控制发电机组自动开机与停机；

HGM8140 控制器由两个模块组成：HGM8140M（主控模块）和 HGM8140D（显示模块），两个模块之间可通过 RS232 或 CAN BUS 通信连接。

HGM8140M（主控模块）：用于对发电机组参数的采集、监测与保护以及控制发电机组自动开停机；

HGM8140D（显示模块）：用于对发电机组参数的显示以及通过按键对参数的调整和机组的控制。

其主要特点如下：

- 液晶显示 LCD 为 132x64，带背光，中文、英文、西班牙文语言显示，轻触按钮操作；
 - 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；
 - 具有 ETHERNET 通讯接口，可以实现多种监控方式；
 - 具有 CAN BUS 接口，可以连接具备 J1939 的电喷机，不但可以监测电喷机的常用数据（如水温、油压、转速、燃油消耗量等），也可以通过 CANBUS 接口控制开机、停机、高速和低速等（需使用具有 CAN BUS 接口的控制器）；
 - HGM8140M 可通过 RS232 或 CANBUS 接口连接 HGM8140D 显示模块，方便特殊场合应用。
 - HGM8140D 可通过前面板设置为 RS232 接口显示模块或 CAN 接口显示模块，HGM8140D 模块可使能控制或不使能控制，如果 HGM8140D 显示模块使能控制，可对 HGM8140M 进行控制操作，否则不能进行远程控制；
 - 适合于三相四线、三相三线、单相二线、二相三线(120V/240V)电源 50Hz/60Hz 系统；
 - 采集并显示发电三相电压、三相电流、频率、功率参数；
- | | | |
|-------------------|---------------|------------|
| 发电 | 负载 | |
| 线电压 Uab, Ubc, Uca | 电流 IA, IB, IC | |
| 相电压 Ua, Ub, Uc | 分相和总有功功率 kW | 负载输出百分比 % |
| 频率 Hz | 无功功率 kvar | 视在功率 kVA |
| 相序 | 功率因数 PF | 发电累计电能 kWh |
- 发电具有过压、欠压、过频、欠频、过流、过功率功能；

——精密采集发动机的各种参量：

温度	°C/°F		
机油压力	kPa/Psi/Bar		
燃油位	%	剩余燃油量	L
转速	r/min		
电池电压	V		
充电机电压	V		
累计运行时间			
累计开机次数			

——控制保护功能：实现柴油发电机组自动开机/停机、合分闸（ATS 切换）及完善的故障显示保护等功能；

——具有得电停机、怠速控制、预热控制、升降速控制功能，且均为继电器输出；

——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 FLASH 存储器内，在系统掉电时不会丢失，控制器所有参数可从控制器前面板调整，或使用 PC 机通过 USB 接口调整，也可使用 PC 机通过 RS485 接口调整；

——多种温度、压力、油位传感器可直接使用，并可自定义参数；

——多种起动成功条件（转速传感器、油压、发电）可选择；

——可自定义所有显示界面；

——具有应急开机功能可通过输入口（应急开机）或面板手动键加开机按键实现应急开机功能，用于冬季寒冷地区机组不易启动，需要长时间手动启动机组时使用；

——具有战斗模式，除紧急停机和超速报警外，其它所有停机报警量均被禁止；

——具有飞轮齿数自动识别功能；

——供电电源范围宽(8~35)VDC，能适应不同的起动电池电压环境；

——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；

——具有维护功能，维护类型为日期和运行时间，维护到动作可设置（警告或报警停机）；

——具有历史记录，可循环记录 99 条；

——具有数据分析功能，可循环记录 5 条，停机报警前 1 分钟的机组详细数据；

——具有实时时钟，定时开关机（每月/每周/每天开机一次且可设置是否带载）功能；

——具有高原模式，能适应平原和高原两种地形；

——外壳与控制屏之间设计有橡胶密封圈，防护性能可达到 IP65；

——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。

表2 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	<3W (待机时≤2W)
交流发电机电压输入:	
三相四线	15V AC - 360V AC (ph-N)
三相三线	30V AC - 620V AC (ph-ph)
单相二线	15V AC - 360V AC (ph-N)
二相三线	15V AC - 360V AC (ph-N)
交流发电机频率	50Hz/60Hz
转速传感器电压	1.0V 至 24V (有效值)
转速传感器频率	最大 10000Hz
起动机继电器输出	16A DC28V 直流供电输出
燃油继电器输出	16A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 1	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 2	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 3	5A DC28V 直流供电输出
可编程继电器输出口 4	5A AC250V 无源输出
可编程继电器输出口 5	5A AC250V 无源输出
外形尺寸	HGM8140D: 136mmx110mmx41mm (面板安装) HGM8140M: 150mmx104mmx41mm (柜内安装)
开孔尺寸	HGM8140D: 121mmx93mm
电流互感器次级电流	额定: 5A
工作温度	(-40~+70)°C
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-40~+70)°C
防护等级	IP65: 当控制器与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	HGM8140D: 0.28kg HGM8140M: 0.43kg

4 操作

4.1 按键功能描述

表3 按键描述

图标	按键	描述
	停机/复位键	<p>在手动/自动模式下，均可以使运转中的发电机组停止。</p> <p>在发电机组报警状态下，可以使任何的停机报警复位。</p> <p>在停机模式下，按下此键 3s 钟以上，可以测试面板指示灯是否正常（试灯）。</p> <p>在停机过程中，再次按下此键，可快速停机。</p> <p>在主界面按下此键返回到首页，在参数设置界面按下此键退出参数设置。</p>
	开机键	<p>在手动模式下，按下此键可以使静止的发电机组开始起动，在机组开机过程中按下此键，机组状态将会跳转到下一个状态。</p>
	手动键	<p>按下此键，可以将控制器置于手动模式。</p>
	自动键	<p>按下此键，可以将控制器置于自动模式。</p>
	合/分闸键	<p>在手动模式下，按下此键，可控制开关合分闸。</p> <p>按下此键 3 秒钟以上，若此时控制器有跳闸不停机报警，则可以复位跳闸不停机报警。</p>
	菜单/确认键	<p>按下此键进入菜单列表界面，在参数设置中移动光标及确认设置信息。</p>
	上翻/增加键	<p>翻页，在参数设置中向上移动光标或增加光标所在位的数字。</p>
	下翻/减少键	<p>翻页，在参数设置中向下移动光标或减少光标所在位的数字。</p>

▲小心：出厂初始密码为“0318”，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“控制器信息”页的全部信息反馈给服务人员。

▲注：按任意键可消除报警音。

4.2 控制器面板



图1 HGM8140D 前面板指示

▲注意：部分指示灯说明

报警灯：警告报警时，慢速闪烁；停机报警时，快速闪烁；无报警时不亮。

4.3 主显示

具有三种显示主题：默认主题；OEM 工厂主题，终端用户主题。默认主题不可更改，其他两种主题可自定义界面显示内容。以下以默认主题为例描述主界面。

- ★主显示使用分页显示，  用于翻页。
- ★首页包括以下内容：
 - 发电平均线电压，发电频率，负载最大电流等。
- ★发电页包括以下内容：
 - 发电相电压，线电压，频率，相序。
- ★负载页包括以下内容：
 - 电流，分相和总有功，总无功功率，总视在功率，功率因数。
- ★发动机页包括以下内容：
 - 发动机转速，发动机温度，油压，液位，蓄电池电压，充电机电压等。
- ★报警页包括以下内容：
 - 显示所有警告报警，停机报警。

发电 (L-L) 380 380 380V	电流 0.0 0.0 0.0 A
发电 (L-N) 220 220 220V	有功 0 0 0kW
发电频率: 50.0Hz	功率 0.0kW 0.0kvar
相序 0° 120° 240°	PF 0.00 PS 0.0kVA
停机模式	停机模式

图2 发电页，负载页示例

4.4 自动开停机操作

按下  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：

- 1) HGM8140：当远程开机输入有效时或直流输入电压低于设置的开机电压，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，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；
- 5) 在设定的起动次数内，如果发电机组没有起动成功，LCD 显示窗第五行反黑，同时 LCD 显示窗第五行显示起动失败报警；
- 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、充电失败以及辅助输入（已配置）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）；
- 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“高速暖机时间延时”（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，如发电机电压、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 屏幕显示发电报警量）。

自动停机顺序：

- 1) HGM8140：当远程开机输入失效且直流输入电压大于设置的停机电压时，开始“停机延时”；
- 2) 停机延时结束后，开始“高速散热延时”，且发电合闸继电器断开，经过“开关转换延时”后，市电合闸继电器输出，市电带载，发电供电指示灯熄灭，市电供电指示灯点亮；
- 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；
- 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，进入发电待机状态；若机组不能停机则控制器报警（LCD 屏幕显示停机失败警告）。

4.5 手动开停机操作

- 1) HGM8140：按下  键，控制器进入“手动模式”，手动模式指示灯亮，然后按下  键，则起动发电机组，自动判断起动成功，自动升速至高速运行。柴油发电机组运行过程中出现水温高、油压低、超速、电压异常等情况时，能够有效快速保护停机（过程见自动开机操作步骤 5~8）。发电机组高速运行正

常后,人工按下  键, 此时发电带载。

2) 手动停机: 按下  键, 可以使正在运行的发电机组停机。(过程见自动停机过程 4~6)。

4.6 应急开机

在手动模式下, 同时按下  键和  键, 或应急起动输入有效时, 可以强制起动机组。此时, 控制器不根据起动成功条件来判断机组是否已经起动成功, 起动机组的脱离由操作员来控制, 当操作员观察机组已经起动成功, 放开按键或断开应急起动输入后, 起动停止输出, 控制器进入安全运行延时。

SmartGen

5 保护

5.1 警告

当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告不停机，且 LCD 显示警告量报警类型。

表4 控制器警告量

序号	警告量类型	描述
1	速度信号丢失警告	当控制器检测到发电机组的转速等于零且速度丢失延时设为 0 时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示速度信号丢失警告。
2	发电过流警告	当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值，且过流动作类型选择警告时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过流警告。
3	停机失败警告	当得电停机延时/等待发电机组停稳延时结束后，若发电机组没有停稳，则控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示停机失败警告。
4	燃油位低警告	当控制器检测到发电机组的燃油液位值小于设定的阈值或者油位低警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示燃油位低警告。
5	充电失败警告	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 屏幕上显示充电失败警告。
6	电池欠压警告	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，同时 LCD 屏幕上显示电池欠压警告。
7	电池过压警告	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，同时 LCD 屏幕上显示电池过压警告。
8	低冷却液位警告	当控制器检测到冷却液位低警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低冷却液位警告。
9	温度传感器开路警告	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号，同时 LCD 屏幕上显示温度传感器开路警告。
10	油压传感器开路警告	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号，同时 LCD 屏幕上显示油压传感器开路警告。
11	维护时间到警告	维护类型为运行时间，当发电机组运行时间大于用户设置的维护时间，或维护类型为日期，当前日期超过设置日期，且维护动作设置为警告时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示维护时间到警告。
12	高温警告	温度过高警告使能时，当控制器检测的温度数值大于设定的高温警告数值时，控制器发出警告信号，同时 LCD 屏幕上显示高温警告。
13	低油压警告	油压过低警告使能时，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 屏幕上显示低油压警告。
14	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。
15	充电器充电失败警告	当控制器检测到充电器充电失败警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示充电器充电失败警告。
16	过功率警告	当控制器检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值，且过功率动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
17	ECU 警告	当控制器通过 J1939 接收到发动机的警告信号时，控制器发出警告信号。
18	RS232 接口显示通信失败警告	多个显示模块连接时，RS232 接口通信失败警告使能，如果 RS232 接口显示模块通信失败，控制器发出警告报警，在其他 CAN 接口显示模块 LCD 屏幕上显示 RS232 接口显示通信失败警告。

序号	警告量类型	描述
19	CAN 扩展显示通信失败警告	多个显示模块连接时，CAN 扩展显示接口通信失败警告使能，如果该 CAN 显示模块通信失败，控制器发出警告报警，在其他显示模块 LCD 屏幕上显示 CAN 扩展显示通信失败警告。
20	可编程传感器 1 开路警告	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
21	可编程传感器 1 高警告	过高警告使能时，当控制器检测的传感器数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
22	可编程传感器 1 低警告	过低警告使能时，当控制器检测的传感器数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
23	逆功率警告	逆功率检测使能时，当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
24	温度高警告报警输入	当控制器检测到温度高报警输入有效时，且使能温度高禁止停机或输入口温度高停机禁止有效，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示温度高警告报警输入。
25	油压低警告报警输入	当控制器检测到油压低警告报警输入有效时，且使能油压低禁止停机或输入口油压低停机禁止有效，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕上显示油压低警告报警输入。
26	发电过压警告	当控制器检测到发电机组的电压超过设定的过压警告阈值时，控制器发出警告信号。
27	发电欠压警告	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，控制器发出警告信号。
28	发电过频警告	当控制器检测到发电机组的频率大于设定的过频警告阈值时，控制器发出警告信号。
29	发电欠频警告	当控制器检测到发电机组的频率小于设定的欠频警告阈值时，控制器发出警告信号。
30	燃油泵故障报警	燃油泵输出后，当控制器在设定的燃油泵检测时间内检测不到燃油位变化时，控制器发出警告信号。

5.2 跳闸不停机报警

当控制器检测到跳闸不停机报警信号时，控制器立即断开发电合闸信号，发电机组不停机。

表5 控制器跳闸不停机量

序号	跳闸不停机量类型	描述
1	过流跳闸不停机	发电过流动作类型为跳闸不停机时，当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值时，控制器发出跳闸不停机信号。
2	逆功率跳闸不停机	逆功率检测使能时，当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择跳闸不停机时，控制器发出跳闸不停机信号。
3	过功率跳闸不停机	过功率动作类型为跳闸不停机时，当控制器检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值时，控制器发出跳闸不停机信号。
4	输入口跳闸不停机	当开关量输入口选择为用户自定义且输入口配置为跳闸不停机时，输入口有效后，控制器发出相应输入口跳闸不停机信号。
5	过压跳闸不停机	发电过压动作类型为跳闸不停机时，当控制器检测到发电机组的电压大于设定的过压值时，控制器发出跳闸不停机信号。
6	欠压跳闸不停机	发电欠压动作类型为跳闸不停机时，当控制器检测到发电机组的电压小于设定的欠压值时，控制器发出跳闸不停机信号。
7	过频跳闸不停机	发电过频动作类型为跳闸不停机时，当控制器检测到发电机组的频率大于设定的过频值时，控制器发出跳闸不停机信号。
8	欠频跳闸不停机	发电欠频动作类型为跳闸不停机时，当控制器检测到发电机组的频率小于设定的欠频值时，控制器发出跳闸不停机信号。

5.3 跳闸停机报警

当控制器检测到跳闸停机报警信号时，控制器立即分闸并停机，同时显示报警类型。

表6 控制器跳闸停机量

序号	跳闸停机量类型	描述
1	过流跳闸停机	发电过流动作类型为跳闸停机时，当控制器检测到发电机组的电流大于设定的过流值时，控制器发出跳闸停机信号。
2	逆功率跳闸停机	逆功率检测使能时，当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择跳闸停机时，控制器发出跳闸停机信号。
3	过功率跳闸停机	过功率动作类型为跳闸停机时，当控制器检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值时，控制器发出跳闸停机信号。
4	输入口跳闸停机	当开关量输入口选择为用户自定义且输入口配置为跳闸停机时，输入口有效后，控制器发出相应输入口跳闸停机信号。

5.4 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即分闸并停机，同时显示报警类型。

表7 停机报警量

序号	停机量类型	描述
1	紧急停机报警	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 屏幕上显示紧急停机报警。
2	高温报警停机	温度高报警停机使能时，当控制器检测的温度数值大于设定的温度停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示高温报警停机。
3	低油压报警停机	油压过低报警停机使能时，当控制器检测的油压数值小于设定的油压停机数值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低油压报警停机。
4	超速报警停机	当控制器检测到发电机组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 屏幕上显示超速报警停机。
5	欠速报警停机	当控制器检测到发电机组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 屏幕上显示欠速报警停机。
6	速度信号丢失报警停机	当控制器检测到发电机组转速等于零且速度丢失延时不为 0 时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示速度信号丢失报警停机。
7	发电过压报警停机	当控制器检测到发电机组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 屏幕上显示发电过压报警停机。
8	发电欠压报警停机	当控制器检测到发电机组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 屏幕上显示发电欠压报警停机。
9	发电过流报警停机	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且延时不为 0 时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过流报警停机。
10	起动失败报警停机	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 屏幕上显示起动失败报警停机。
11	发电过频报警停机	当控制器检测到发电机组频率超过设定的发电过频停机阈值时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示发电过频报警停机。
12	欠频报警停机	当控制器检测到发电机组的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 屏幕上显示发电欠频报警停机。
13	无发电报警停机	当控制器检测到发电机组的频率等于零，控制器发出停机报警信号，同时

序号	停机量类型	描述
		LCD 屏幕上显示无发电报警停机。
14	低燃油位报警停机	当控制器检测到燃油位低停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低燃油位报警停机。
15	低冷却液位报警停机	当控制器检测到冷却液位低停机输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示低冷却液位报警停机。
16	温度传感器开路停机	当传感器未能正确接入到对应端口时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示温度传感器开路停机。
17	油压传感器开路停机	当传感器未能正确接入到对应端口时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示油压传感器开路停机。
18	维护时间到停机	维护类型为运行时间，当发电机组运行时间大于用户设置的维护时间，或维护类型为日期时，当前日期超过设置日期，且维护动作设置为停机时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示维护时间到停机字样。通过维护密码设置维护参数可复位维护报警。
19	输入口报警停机	当开关量输入口选择为用户自定义且配置为停机报警时，输入口有效后，控制器发出相应输入口停机报警信号。同时 LCD 屏幕显示相应输入口报警停机。
20	过功率停机报警	当控制器检测到发电机组的功率值（功率为正）大于设定的阈值，且过功率动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
21	逆功率报警停机	逆功率检测使能，当控制器检测到发电机组的逆功率值（功率为负）超过设定的阈值，且逆功率动作类型选择停机报警，控制器发出停机报警信号。
22	ECU 报警停机	当控制器通过 J1939 接收到发动机的停机报警信号时，控制器发出停机报警信号。
23	ECU 通信失败报警停机	当控制器起动发动机后未通过 J1939 接收到数据时，控制器发出通信失败停机报警信号。
24	可编程传感器 1 开路	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择报警停机时，控制器发出停机报警信号。
25	可编程传感器 1 高报警停机	过高报警停机使能时，当控制器检测的传感器数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
26	可编程传感器 1 低报警停机	过低报警停机使能时，当控制器检测的传感器数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
27	温度高停机报警输入	当控制器检测到温度高报警输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示温度高停机报警输入。
28	油压低停机报警输入	当控制器检测到油压低警告报警输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕上显示油压低停机报警输入。

▲注意：ECU 警告和停机报警说明，如有具体报警内容显示，根据内容检查发动机；否则，请根据 SPN 报警码查阅发动机手册获取信息。

6 接线

6.1 HGM8140M 发电机组控制器面板

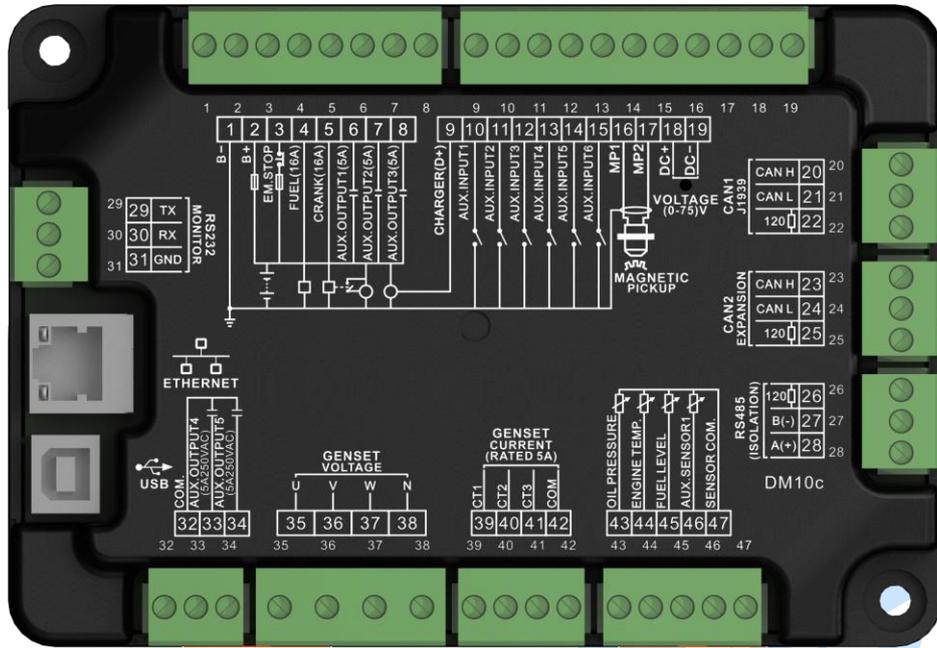


图4 HGM8140M 控制器面板图

表8 接线端子接线描述

序号	功能	线截面积	备注
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm ²	接起动电池负极
2	直流工作电源输入 B+	2.5mm ²	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	紧急停机输入	2.5mm ²	通过急停按钮接 B+
4	燃油继电器输出	1.5mm ²	由 3 点供应 B+，额定 16A。
5	起动继电器输出	1.5mm ²	由 3 点供应 B+，额定 16A。 接起动机起动线圈。
6	可编程继电器输出口 1	1.5mm ²	由 2 点供应 B+，额定 7A
7	可编程继电器输出口 2	1.5mm ²	由 2 点供应 B+，额定 7A
8	可编程继电器输出口 3	1.5mm ²	由 2 点供应 B+，额定 7A
9	充电发电机 D+端输入	1.0mm ²	接充电发电机 D+(WL)端子，若充电机上没有此端子，则此端子悬空。
10	可编程输入口 1	1.0mm ²	接地有效(B-)
11	可编程输入口 2	1.0mm ²	接地有效(B-)
12	可编程输入口 3	1.0mm ²	接地有效(B-)
13	可编程输入口 4	1.0mm ²	接地有效(B-)
14	可编程输入口 5	1.0mm ²	接地有效(B-)
15	可编程输入口 6	1.0mm ²	接地有效(B-)
16	转速传感器输入	0.5mm ²	连接转速传感器，建议用屏蔽线
17	转速传感器输入，控制器内部已接电池负极。		

序号	功能	线截面积	备注	
18	直流电压监视输入	DC+	1.0mm ²	直流输入(0-75)V
19		DC-		
20	CAN1	CAN H	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线，屏蔽线单端接地。 将 20 和 22 端子短接则接入 120Ω 终端电阻。
21		CAN L	0.5mm ²	
22		120Ω	0.5mm ²	
23	CAN2	CAN H	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线，屏蔽线单端接地。 将 23 和 25 端子短接则接入 120Ω 终端电阻。
24		CAN L	0.5mm ²	
25		120Ω	0.5mm ²	
26	RS485	120Ω	/	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线，屏蔽线单端接地。 将 26 和 28 端子短接则接入 120Ω 终端电阻。
27		B(-)	0.5mm ²	
28		A(+)	0.5mm ²	
29	RS232	TX	0.5mm ²	连接主监控 HGM8140D 模块。
30		RX	0.5mm ²	
31		GND	0.5mm ²	
32	继电器输出口公共端	2.5mm ²	继电器常开无源接点，额定 5A，无源接点输出	
33	可编程继电器输出口 4	2.5mm ²		
34	可编程继电器输出口 5	2.5mm ²		
35	发电机 U 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 U 相（推荐 2A 保险丝）	
36	发电机 V 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 V 相（推荐 2A 保险丝）	
37	发电机 W 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 W 相（推荐 2A 保险丝）	
38	发电机 N 线输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 N 线	
39	电流互感器 A 相监视输入	1.5mm ²	外接电流互感器二次线圈（额 定 5A）	
40	电流互感器 B 相监视输入	1.5mm ²	外接电流互感器二次线圈（额 定 5A）	
41	电流互感器 C 相监视输入	1.5mm ²	外接电流互感器二次线圈（额 定 5A）	
42	电流互感器公共端	1.5mm ²	参见后面安装说明	
43	机油压力传感器输入	1.0mm ²	连接油压电阻型传感器	设置项目见表 13
44	温度传感器输入	1.0mm ²	连接水温或缸温电阻型传感器	
45	液位传感器输入	1.0mm ²	连接液位电阻型传感器	
46	可编程传感器 1 输入	1.0mm ²	连接自定义电阻型传感器	
47	传感器公共端	1.0mm ²	内部未与 B-连接。	

▲注意：USB 接口为参数编程接口，可使用 PC 机对控制器编程。

6.2 HGM8140D 发电机组控制器背部面板

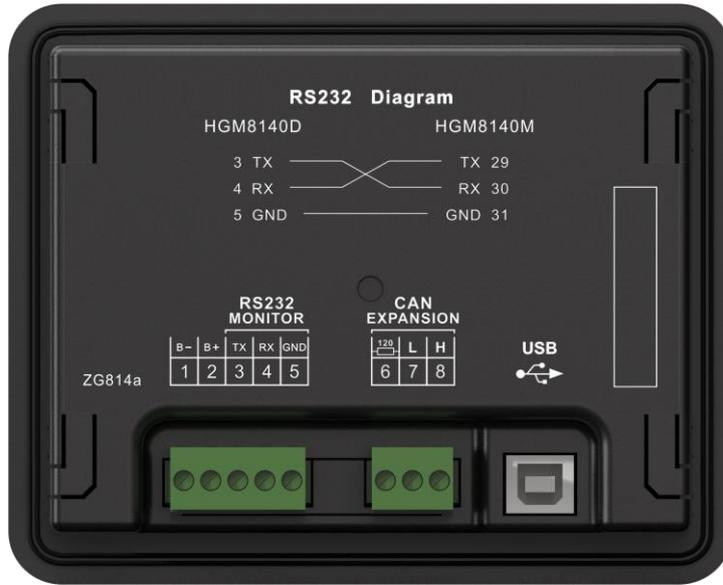


图5 HGM8140D 背部面板

表9 接线端子接线描述

序号	功能	线截面积	备注
1	直流工作电源输入 B-	2.5mm ²	接起动电池负极
2	直流工作电源输入 B+	2.5mm ²	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	RS232	TX	连接主控 HGM8140M 模块。
4		RX	
5		GND	
6	CAN	120Ω	连接主控 HGM8140M 模块。如需接入 120Ω 终端电阻，将端子 6 和 8 短接，代表控制器 CANH 和 CANL 内部 120Ω 电阻已连接，外部不再接入 120Ω 电阻。
7		CANL	
8		CANH	

7 编程参数范围及定义

7.1 HGM8140 发电机组控制器参数

表10 参数设置内容及范围一览表

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
01	开机延时	(0-3600)s	1	从市电异常或远端开机信号有效到机组开机的时间。
02	停机延时	(0-3600)s	1	从市电正常或远端开机信号无效到机组停机的时间。
03	起动次数	(1-10)次	3	发动机起动不成功时，最多起动的次数。当达到设定的起动次数时，控制器发出起动失败信号。
04	预热时间	(0-300)s	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
05	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
06	起动间隔时间	(3-60)s	10	当发动机起动不成功时，在第二次加电开始前等待的时间。
07	安全运行时间	(1-60)s	10	在此时间内油压低、水温高、欠速、欠频、欠压、充电失败报警量均无效。
08	开机怠速时间	(0-3600)s	0	开机时发电机组怠速运行的时间。
09	高速暖机时间	(0-3600)s	10	发电机进入高速运行后，在合闸之前所需暖机的时间。
10	高速散热时间	(3-3600)s	10	在发电机组卸载后，在停机前所需高速散热的的时间。
11	停机怠速时间	(0-3600)s	0	停机时发电机组怠速运行的时间。
12	得电停机时间	(0-120)s	20	当要停机时，停机电磁铁加电的时间。
13	等待停稳延时	(0-120)s	0	当“得电停机输出时间”设为0s时，从怠速延时结束到停稳所需时间；当“得电停机输出时间”不等于0s时，从得电停机延时结束到停稳所需的时间。
14	开关合闸延时	(0-10)s	5.0	市电合闸及发电合闸脉冲宽度，当为0s时表示为持续输出。
15	发动机齿数	(10.0-300.0)	118.0	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。
16	发电异常延时	(0-20.0)s	10.0	发电电压过高或过低报警延时。
17	发电过压停机阈值	(30-620)V	264	当发电电压高于此值且持续设定的“发电异常延时”时间，认为发电电压过高，发出发电异常停机报警。当设为620V时，不检测电压过高信号。
18	发电欠压停机阈值	(30-620)V	196	当采样电压低于此值且持续设定的“发电异常延时”时间，即认为发电电压过低，发出发电异常停机报警。当设为30V时，不检测电压过低信号。
19	欠速停机阈值	(0-6000)RPM	1200	当发动机转速低于此值且持续10s，即认为欠速，发出报警停机信号。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
20	超速停机阈值	(0-6000)RPM	1710	当发动机转速超过此值且持续 2s, 即认为超速, 发出报警停机信号。
21	欠频停机阈值	(0-75.0)Hz	45.0	当发电机频率低于此值且不为零持续 10s, 即认为欠频, 发出报警停机信号。
22	过频停机阈值	(0-75.0)Hz	57.0	当发电机频率超过此值且持续 2s, 即认为超频, 发出报警停机信号。
23	温度过高停机阈值	(0-300)°C	98	当外接温度传感器的温度值大于此值时, 发出温度过高信号。此值仅在安全延时结束后开始判断, 仅对温度传感器输入口外接的温度传感器判断。当设置值等于 140 时, 不发出温度过高信号 (仅对温度传感器, 不包括可编程输入口输入的温度过高报警信号)。
24	油压过低停机阈值	(0-1000)kPa	103	当外接压力传感器的压力值小于此值时, 开始油压过低延时。此值仅在安全延时结束后开始判断。当设置值等于 0 时, 不发出油压过低信号 (仅对压力传感器, 不包括可编程输入口输入的油压低报警信号)。
25	燃油位过低阈值	(0-100)%	10	当外接液位传感器的液位小于此值且持续 10s, 发出液位过低信号, 此值仅警告不停机。
26	速度信号丢失延时	(0-20.0)s	5.0	速度信号丢失停机延时, 若设为 0s, 只警告不停机。
27	充电失败电压差	(0-30)V	6.0	在发电机组正常运行过程中, 当 B+ 与充电机 D+(WL) 的电压差大于此值且持续 5s 时, 发出充电失败报警停机。
28	电池过压阈值	(12-40)V	33.0	当电池电压高于此值且持续 20s 时, 发出电池电压异常信号, 此值仅警告不停机。
29	电池欠压阈值	(4-30)V	8.0	当电池电压低于此值且持续 20s 时, 发出电池电压异常信号, 此值仅警告不停机。
30	电流互感器变比	(5-6000)/5	500	外接的电流互感器的变比。
31	满载电流	(5-6000)A	500	指发电机的额定电流, 用于负载过流的计算。
32	过流百分比	(50-130)%	120	当负载电流大于此百分数时, 开始过流延时。
33	过流延时	(0-3600)s	30	定时限过流延时值, 当负载电流大于设定值且持续设定的时间, 即认为过流。延时设为 0s 时仅警告不停机。
34	燃油泵开阈值	(0-100)%	25	当燃油位低于设定值且持续 10s 时, 输出燃油泵开信号。
35	燃油泵关阈值	(0-100)%	80	当燃油位高于设定值且持续 10s 时, 输出燃油泵关信号。
36	可编程输出口 1	(0-99)	2	出厂默认为: 得电停机控制, 详见表 11。
37	可编程输出口 2	(0-99)	3	出厂默认为: 怠速控制, 详见表 11。
38	可编程输出口 3	(0-99)	5	出厂默认为: 发电合闸, 详见表 11。
39	可编程输出口 4	(0-99)	6	出厂默认为: 保留, 详见表 11。
40	可编程输出口 5	(0-99)	00	出厂默认为: 未使用, 详见表 11。
41	可编程输入口 1	(0-31)	1	出厂默认为: 温度高报警输入, 详见表 12。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
42	可编程输入口 1 延时	(0-20.0)s	2.0	
43	可编程输入口 2	(0-31)	2	出厂默认为: 油压低报警输入, 详见表 12。
44	可编程输入口 2 延时	(0-20.0)s	2.0	
45	可编程输入口 3	(0-31)	10	出厂默认为: 远端开机输入, 详见表 12。
46	可编程输入口 3 延时	(0-20.0)s	2.0	
47	可编程输入口 4	(0-31)	11	出厂默认为: 燃油位低警告输入, 详见表 12。
48	可编程输入口 4 延时	(0-20.0)s	2.0	
49	可编程输入口 5	(0-31)	12	出厂默认为: 冷却液位低警告输入, 详见表 12。
50	可编程输入口 5 延时	(0-20.0)s	2.0	
51	可编程输入口 6	(0-31)	0	出厂默认为: 用户自定义, 详见表 12。
52	可编程输入口 6 延时	(0-20.0)s	2.0	
53	高水温警告设置	(0-300)°C	95	当外接温度传感器的温度值大于此值时, 发出温度高警告。此值仅在安全延时结束后开始判断。返回值(默认 93)和延时值(默认 5s)也可设。
54	低油压警告设置	(0-1000)kPa	124	当外接油压传感器的压力值小于此值时, 发出油压低警告。此值仅在安全延时结束后开始判断。返回值(默认 138)和延时值(默认 5s)也可设。
55	模块上电模式	(0-2)	0	0: 停机模式; 1: 手动模式; 2: 自动模式
56	模块地址	(1-254)	1	控制器通讯地址。
57	口令设置	(0-9999)	0318	详见注四。
58	起动成功条件	(0-6)	2	起动机分离的条件。起动机与发动机分离的条件有发电、磁传感器和油压, 目的是使起动马达与发动机尽快分离。
59	起动成功时发动机转速	(0-3000)RPM	360	当发动机转速超过此值时, 认为机组起动成功, 起动机将分离。
60	起动成功时发电机频率	(0-30)Hz	14	在起动过程中发电机频率超过此值, 认为机组起动成功, 起动机将分离。
61	起动成功时发动机油压	(0-400)kPa	200	在起动过程中发动机油压超过此值, 认为机组起动成功, 起动机将分离。
62	温度高禁止停机使能	(0-1)	0	出厂默认为: 当温度过高时, 报警停机。功能详见注二。
63	油压低禁止停机使能	(0-1)	0	出厂默认为: 当油压过低时, 报警停机。功能详见注三。
64	交流线制	(0-3)	0	0 三相四线(3P4W); 1 二相三线(2P3W); 2 单相两线(1P2W); 3 三相三线(3P3W)。
65	温度传感器曲线类型	(0-12)	8	SGX 详见表 13。
66	压力传感器曲线类型	(0-12)	8	SGX 详见表 13。
67	液位传感器曲线类型	(0-7)	3	SGD 详见表 13。
68	发电机极数	(2-64)	4	发电机磁极的个数, 此值可用于没有安装速度传感器时发动机转速的计算。
69	温度传感器开路动作	(0-2)	1	0 无效; 1 警告; 2 报警停机。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
70	油压传感器开路动作	(0-2)	1	
71	起动成功油压延时	(0-20.0)s	0.0s	当起动成功条件项包括油压时,发动机油压大于设置的起动成功油压值且延时大于该设置值时,认为机组起动成功,起动机将分离。
72	定时开机设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
73	定时开机循环设置	(0-1)	0	循环条件为: 每月或每周或每日可选择。开机时刻和持续时间可设置。
74	自动开机禁止设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
75	自动开机禁止循环设置	(0-2)	0	循环条件为: 每月或每周或每日可选择。不开机时刻和持续时间可设置。
76	过功率设置	(0-4)	1	0 无效; 1 警告; 2 报警停机; 3 跳闸停机; 4 跳闸不停机。 当功率大于设置值时且持续时间大于延时值时, 过功率报警有效。返回值与延时值也可设。
77	开机界面设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。 开机界面延时也可设置。
78	维护口令设置	(0-9999)	0	进入维护配置项的密码。
79	日期设置	设置控制器日期。		
80	自定义传感器曲线输入	(0-3)	0	0 不使用; 1 自定义温度传感器; 2 自定义压力传感器; 3 自定义液位传感器。 选择需要设置的传感器, 然后输入曲线每个点的电阻值(或电流或电压)及对应的数值, 需输入 8 个点。
81	发动机类型选择	(0-39)	0	非电喷机组。
82	SPN 报警版本	(0-3)	0	报警版本 1。
83	自定义主题设置	(0-2)	0	0: 出厂默认主题; 1: OEM 工厂主题; 2: 终端用户主题。
84	RS232 显示设置	(0-1)	1	0: 显示不使能; 1: 显示使能。 控制使能和通信失败警告使能均可设置。
85	CAN-1 显示设置	(0-1)	1	0: 显示不使能; 1: 显示使能。 控制使能和通信失败警告使能均可设置。
86	CAN-2 显示设置	(0-1)	0	0: 显示不使能; 1: 显示使能。 控制使能和通信失败警告使能均可设置。
87	CAN-3 显示设置	(0-1)	0	0: 显示不使能; 1: 显示使能。 控制使能和通信失败警告使能均可设置。
88	逆功率设置	(0-4)	0	0 无效; 1 警告; 2 报警停机; 3 跳闸停机; 4 跳闸不停机。 当功率为负数, 大于设置值时且持续时间大于延时值时, 逆功率报警有效。返回值与延时值也可设。
89	可编程传感器 1 设置	(0-3)	0	0 不使用

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
				1 温度传感器 2 压力传感器 3 燃油位传感器
90	发电过压警告设置	(30-620)V	253	当发电电压高于此值且持续 5s, 认为发电电压过高, 发出发电过压警告报警。当设为 620V 时, 不检测电压过高信号。
91	发电欠压警告设置	(30-620)V	193	当采样电压低于此值且持续 5s, 即认为发电电压过低, 发出发电欠压警告报警。当设为 30V 时, 不检测电压过低信号。
92	发电过频警告设置	(0-75.0)Hz	55.0	当发电机频率超过此值且持续 5s, 即认为过频, 发出发电过频警告信号。
93	发电欠频警告设置	(0-75.0)Hz	42.0	当发电机频率低于此值且不为零持续 5s, 即认为欠频, 发出发电欠频报警信号。
94	循环开机使能	(0-1)	0	0: 显示不使能; 1: 显示使能。
95	主备机选择	(0-1)	0	0: 备机; 1: 主机。
96	循环时间使能	(0-1)	0	0: 显示不使能; 1: 显示使能。 循环运行时间使能设置。
97	主机运行时间	(0-1440)min	720	循环运行时间使能时, 主机和备机循环运行时间。
98	备机运行时间	(0-1440)min	720	
99	燃油泵最长输出时间	(0-3600)min	60	燃油泵输出时, 连续输出时间超过此设置值时, 关闭燃油泵。
100	主备循环端口选择	(0-1)	0	0: CAN; 1: TCP/IP。
101	ECU 通信地址	(0-255)	3	ECU 通讯地址。
102	额定转速	(0-6000)RPM	1500	发动机额定转速设置。
103	怠速设置	(0-6000)RPM	750	发动机怠速转速设置。
104	高原模式转速	(0-6000)	3000	高原模式转速设置。
105	发动机转速采样选择	(0-1)	0	0: 控制器采样; 1: ECU 采样。 需要通过上位机设置。
106	燃油泵检测时间	(0-3600)min	1	需要通过上位机设置。

注一: 若将参数设置项设为温度高禁止停机, 或将可编程输入口设为温度高停机禁止输入, 且该输入口有效, 当温度值大于设置的温度高停机值或温度高报警输入信号有效, 控制器只发出温度高警告信号而不停机。

注二: 若将参数设置项设为油压低禁止停机, 或将可编程输入口设为油压低停机禁止输入, 且该输入口有效, 当油压值小于设置的油压低停机值或油压低报警输入信号有效, 控制器只发出油压低警告信号而不停机。

注三: 通过 PC 软件进行参数设置时, 默认口令(0318)没有更改不需要输入, 如果口令更改首次通过 PC 软件写入配置参数时, 需要在输入密码窗口写入模块的口令密码。

注四: 正确输入口令后, 液晶背光未变暗前, 再次进入输入口令界面时, 可输入参数序号直接进入该参数设置界面。

注五: 在齿数配置界面, 配置齿数状态且频率大于 20Hz, 按下起动脉键, 自动计算出齿数, 按下确认键即可更改齿数。

表11 可编程输出口 1-4 可定义内容一览表

序号	项目	功能描述
00	未使用	当选择此项时，输出口不输出。
01	公共报警输出	包括所有停机报警和警告报警，当仅有警告报警输入时，此报警不自锁，当停机报警发生时，此报警自锁，直到报警复位。
02	得电停机控制	用于某些具有停机电磁铁的机组，当停机怠速结束时吸合。当设定的“得电停机延时”结束时断开。
03	怠速控制	用于某些有怠速的机器，在起动时吸合，进入高速暖机时断开，在停机怠速过程中吸合，在机组停稳时断开。
04	预热控制	在开机前闭合，起动机加电前断开。
05	发电合闸	当合闸时间设为 0 时，为持续合闸。
06	保留	
07	分闸	当合闸时间设为 0 时，无分闸功能。
08	升速控制	在进入高速暖机过程时吸合，吸合时间为高速暖机延时时间。
09	降速控制	在进入停机怠速过程或者得电停机过程（报警停机时）时吸合，吸合时间为停机怠速延时时间。
10	机组运行输出	机组正常运行时输出，转速小于起动成功转速后断开。
11	燃油泵控制	当燃油位低于设定的燃油泵开阈值或输入口油位低警告输入有效时吸合；当燃油位高于设定的燃油泵关阈值且输入口油位低警告输入无效时断开。
12	高速控制	进入高速暖机时输出，高速散热后断开。
13	系统在自动模式	控制器工作于自动模式。
14	停机报警输出	当停机报警发生时输出。
15	音响报警	当停机报警和警告报警时，音响报警输出固定为 300s，在音响报警输出时间内，按面板任意按键或“报警静音”输入有效，可禁止其输出。
16	冷却液加热控制	由温度传感器加热控制上下限来控制其动作。
17	燃油输出	发电机开机时动作，等待停稳时断开。
18	起动输出	发动机在起动输出状态输出，其他状态断开。
19	ECU 停机	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 停机。
20	ECU 电源	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 电源。
21	ECU 警告报警	指示 ECU 发出了一个警告报警信号。
22	ECU 停机报警	指示 ECU 发出了一个停机报警信号。
23	ECU 通信失败	指示控制器不能和 ECU 通信。
24	保留	
25	发电过压警告	发电过压警告、发电过压跳闸不停机报警时动作。
26	发电欠压警告	发电欠压警告、发电欠压跳闸不停机时动作。
27	假负载控制	控制器无额定功率设置，根据额定电流计算百分比，当带载电流低于额定电流的 20%时，输出口输出，大于额定电流的 60%时断开。
28	保留	
29	保留	
30	自定义时间段输出 1	功能描述详见后文
31	自定义时间段输出 2	
32	自定义时间段输出 3	
33	自定义时间段输出 4	
34	自定义时间段输出 5	

序号	项目	功能描述
35	自定义时间段输出 6	
36	自定义输出组合输出 1	
37	自定义输出组合输出 2	
38	自定义输出组合输出 3	
39	自定义输出组合输出 4	
40	自定义输出组合输出 5	
41	自定义输出组合输出 6	
42	保留	
43	保留	
44	保留	
45	保留	
46	保留	
47	保留	
48	保留	
49	冷却器控制	由温度传感器冷却控制上下限来控制其动作。
50	公共跳闸停机报警	公共跳闸停机报警时动作。
51	公共跳闸不停机报警	公共跳闸不停机报警时动作。
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	保留	
57	紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
58	起动失败报警	起动失败报警时动作。
59	停机失败警告	停机失败报警时动作。
60	欠速停机	发动机欠速停机时动作。
61	超速停机报警	发动机超速停机报警时动作。
62	保留	
63	发电过频停机报警	发电过频停机报警时动作。
64	发电过压停机	发电过压停机、发电过压跳闸停机时动作。
65	发电欠频停机	发电欠频停机时动作。
66	发电欠压停机	发电欠压停机、发电欠压跳闸停机时动作。
67	保留	
68	过功率报警	当控制器检测到发电出现过功率时动作。
69	保留	
70	逆功率报警	当控制器检测到发电出现逆功率时动作。
71	过流报警	当控制器检测到发电过电流时动作。
72	保留	
73	高温警告	高温警告报警时动作。
74	高温停机报警	高温停机报警时动作。
75	温度传感器开路	温度传感器开路时动作。
76	保留	
77	低油压警告	低油压警告时动作。
78	低油压停机	低油压停机时动作。

序号	项目	功能描述
79	油压传感器开路	油压传感器开路时动作。
80	保留	
81	保留	
82	保留	
83	可编程传感器 1 高警告	可编程传感器 1 过高警告时报警时动作。
84	可编程传感器 1 低警告	可编程传感器 1 过低警告时报警时动作。
85	可编程传感器 1 高停机	可编程传感器 1 过高停机时报警时动作。
86	可编程传感器 1 低停机	可编程传感器 1 过低停机时报警时动作。
87	可编程传感器 1 开路	可编程传感器 1 开路时动作。
88	保留	
89	系统在停机模式	系统在停机模式时动作。
90	系统在手动模式	系统在手动模式时动作。
91	保留	
92	保留	
93	输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
94	输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
95	输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
96	输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
97	输入口 5 有效	输入口 5 有效时动作。
98	输入口 6 有效	输入口 6 有效时动作。
99	保留	

7.2 自定义时间段输出

自定义时间段输出由两部分组成：**时段输出 S1** 和**条件输出 S2**。



S1 与 S2 同时为真，输出；

S1 或 S2 为假，不输出；

时段输出 S1 可以任意配置发电机组的一个或几个时段输出，可以设置进入时段后延时多长时间输出和输出时间。

条件输出 S2 可以为输出口设置中的任意内容。

▲注意：时段输出 S1 的延时输出时间和输出时间都为 0 时，时段输出 S1 在所配置时段均为真。

例：

输出时段：起动

延时输出时间：2s

输出时间：3s

条件输出内容：输入口 1 有效

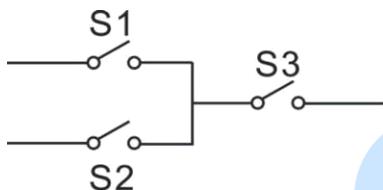
条件输出有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

输入口 1 有效时，进入起动时间且延时 2 秒后，该自定义时段输出开始**输出**，输出 3 秒后，**停止输出**；

输入口 1 无效时，该自定义输出**不输出**。

7.3 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**。

表12 可编程输入口 1-5 定义内容一览表（全部为接地(B-)有效）

序号	项目	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。 跳闸不停机： 报警，发电机卸载，不停机。 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	温度高报警输入	在安全运行延时结束后，若此信号有效，发电机组将立即报警停机。
2	油压低报警输入	
3	外部警告输入	若此信号有效，仅警告，不停机。
4	外部停机报警输入	若此信号有效，则发电机组将立即报警停机。
5	温度过高时散热停机	当此信号有效且机组正常运行时，若出现温度过高，控制器先经过高速散热延时后才停机；当此信号无效时，若出现温度过高，控制器直接高速停机。
6	发电合闸状态输入	连接发电带载开关上的辅助点。
7	保留	
8	温度高停机禁止	若此信号有效，温度高禁止停机。详见参数配置注二
9	油压低停机禁止	若此信号有效，油压低禁止停机。详见参数配置注三
10	远端开机输入	在自动模式下，当输入有效时，可自动地起动发电机组，发电机正常运行后则带载。当输入无效时，可自动地停止发电机组。
11	燃油位低警告输入	接传感器开关量输入，输入有效时，控制器发出警告报警。
12	冷却液位低警告输入	
13	燃油位低停机输入	接传感器开关量输入，输入有效时，控制器发出停机报警。
14	冷却液位低停机输入	
15	自动开机禁止	在自动模式下，若此信号有效，无论市电是否异常，发电机组均不起动，若发电机组已经正常运行，则发电机组不执行停机操作。当此信号无效时，发电机组根据市电异常与否，自动执行起动或停机操作。
16	保留	
17	充电器充电失败警告	接充电器充电失败报警输出。
18	保留	
19	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
20	怠速模式	此时不保护欠压，欠频，欠速。
21	60Hz 有效	用于带有 CANBUS 的电喷发动机，当有效时为 60Hz。
22	升速脉冲输入	用于 GTSC1 的电喷发动机，当输入有效后，发动机转速增加 50 转。
23	降速脉冲输入	用于 GTSC1 的电喷发动机，当输入有效后，发动机转速减小 50 转。
24	手动强制起动	当有效时，强制起动机组。详见应急起动。
25	战争模式	除紧急停机外，其它所有停机报警量均被禁止。
26	保留	
27	仪表模式	在此模式下所有输出禁止。
28	RS232 显示控制使能	当有效时，通过 RS232 接口显示的 HGM8140D 模块，可实现主控控

序号	项目	功能描述
		制功能。
29	CAN-1 显示控制使能	当有效时，通过 CAN-1 接口显示的 HGM8140D 模块，可实现主控控制功能。
30	CAN-2 显示控制使能	当有效时，通过 CAN-2 接口显示的 HGM8140D 模块，可实现主控控制功能。
31	CAN-3 显示控制使能	当有效时，通过 CAN-3 接口显示的 HGM8140D 模块，可实现主控控制功能。
32	模拟手动按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键。
33	模拟自动按键	
34	模拟停机按键	
35	模拟起动按键	
36	高原模式	<p>当有效时，发动机超速欠速阈值会成比例上调：</p> <p>高原模式超速阈值 = 平原模式超速阈值*高原转速/平原额定转速</p> <p>高原模式欠速阈值 = 平原模式欠速阈值*高原转速/平原额定转速</p> <p>此外升降速脉冲调速值也会改变：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.高原模式下升速最高升至高原转速 1.2 倍。 2.高原模式下降速最低降至高原转速的二分之一。

表13 传感器选择

序号	项目	内容	备注
1	温度传感器	0 无 1 自定义电阻型 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 保留 10 保留 11 数字低输入有效 12 数字高输入有效	自定义电阻型输入电阻范围为 0Ω-6000Ω, 出厂默认为 SGX 传感器。
2	压力传感器	0 无 1 自定义电阻型 2 VDO 10Bar 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10Bar 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 保留 10 保留 11 数字低输入有效 12 数字高输入有效	自定义电阻型输入电阻范围为 0Ω-6000Ω, 出厂默认为 SGX 传感器。
3	燃油位传感器	0 无 1 自定义电阻型 2 SGH 3 SGD 4 保留 5 保留 6 数字低输入有效 7 数字高输入有效	自定义电阻型输入电阻范围为 0Ω-6000Ω, 出厂默认为 SGD 传感器。

表14 启动成功条件选择

序号	设置内容
0	转速
1	频率
2	转速+频率
3	转速+油压
4	频率+油压
5	转速+频率+油压
6	油压

- 1) 起动机与发动机分离的条件有三种，转速、频率、油压可以单独使用，建议油压配合转速、频率同时使用，目的是使起动马达与发动机尽快分离。
- 2) 磁传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置。
- 3) 当选择转速时，确保发动机飞轮齿数与设置值一样，否则可能出现超速停机或欠速停机。
- 4) 若发电机组没有磁传感器，请不要选择对应项，否则将出现起动不成功或速度信号丢失报警停机。
- 5) 若发电机组没有油压传感器，请不要选择对应项。
- 6) 若启动成功条件没有选择发电时，则控制器不采集及显示发电的相关电量（可应用于水泵机组），若启动成功条件没有选择磁传感器时，则控制器显示的转速由发电信号折算。

8 参数设置

在控制器开机后按  键即可进入参数设置菜单，菜单项目有：

1. 控制器参数整定
2. 控制器信息
3. 语言选择/Language
4. 历史记录
5. 显示模块类型
6. 维护设置

◆ 控制器参数设置

当输入口令时，输入“0318”能设置表 10 中所有项目，当默认密码(0318)更改后，通过 PC 软件进行参数设置时需要输入与控制器一样的密码才能进行参数设置，当需要设置更多项目时或密码忘记，如电压电流校准，请与厂家联系。

注意事项：

- 1) 请在待机状态下修改控制器内部参数（如起动成功条件选择，可编程输入、输出口配置，各种延时等），否则可能出现报警停机或其它异常现象。
- 2) 过压阈值必须大于欠压阈值，否则将出现既过压同时又欠压的情况。
- 3) 超速阈值必须大于欠速阈值，否则将出现既超速同时又欠速的情况。
- 4) 起动成功时发电机频率尽可能设为较低的数值，以便于起动成功时起动机快速分离。
- 5) 可编程输入口 1-6 不能设置为相同的项目，否则不能出现正确的功能，可编程输出口 1-5 可设置为相同的项目。
- 6) 若需温度过高时散热后再停机，请在任一个可编程输入口设置“温度过高时散热停机”选项，然后将此端口接地即可；或者设置温度高停机动作为：散热停机。

◆ 控制器信息

- 1) 此界面可显示控制器的开发信息，如软件版本、发布日期。

▲注：在此界面下按  可显示开关量输入和输出状态。

2) 语言选择

通过此项选择界面显示语言为中文、英文、西班牙文。

3) LCD 对比度调节

同时按下  和  键或  和  键可调节液晶对比度，使 LCD 字符显示清晰。对比度调节范围为 0-7。

9 传感器设置

- 1) 当重新选择传感器时，将调用所选传感器曲线的标准值。如出厂时设定温度传感器为 SGH（120°C 电阻型），则传感器曲线为 SGH（120°C 电阻型）的曲线；当选为 SGD（120°C 电阻型）时，温度传感器曲线则为 SGD 曲线。
- 2) 标准传感器曲线若与使用的传感器有差别，可选择“自定义传感器”，然后输入自定义传感器曲线。
- 3) 当输入传感器曲线时，X 值（电阻）必须按照从小到大的顺序输入，否则将出现错误。
- 4) 当传感器选择为“无”时，LCD 显示的温度、压力、燃油位为“---”。
- 5) 若没有压力传感器，仅有压力过低报警开关，则必须将压力传感器设置为“无”，否则有可能出现油压低报警停机。
- 6) 可以将最前面的几个点或最后面的几个点纵坐标设成一样。如下图：

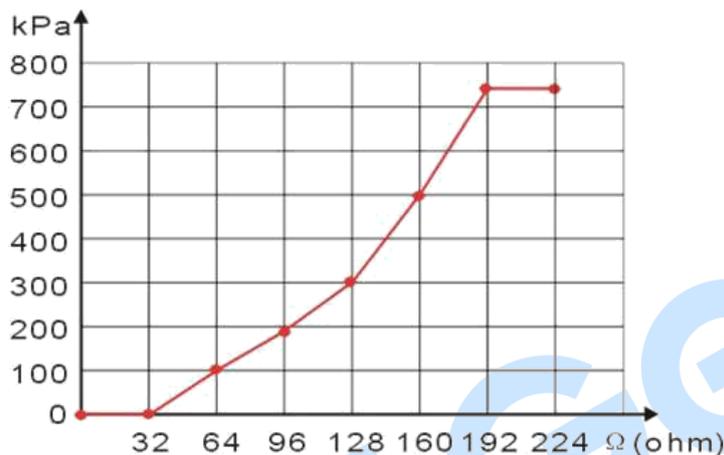


图6 压力传感器曲线

表15 常规压力单位换算表

	牛顿/平方米 (N/m ²) 帕斯卡(Pa)	公斤力/平方厘米 (kgf/cm ²)	巴 (bar)	磅/平方英寸 (psi)
1Pa	1	1.02x10 ⁻⁵	1x10 ⁻⁵	1.45x10 ⁻⁴
1kgf/cm ²	9.8x10 ⁴	1	0.98	14.2
1bar	1x10 ⁵	1.0 ²	1	14.5
1psi	6.89x10 ³	7.03x10 ⁻²	6.89x10 ⁻²	1

10 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) 紧急停机输入通过急停按钮的常闭点及保险连接到起动电池的正极；
- 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，按下开机按钮，发电机组将开始起动，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），再次按下开机按钮，发电机组将会开始起动，如果一切正常，发电机组将会经过怠速运转（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及交流发电机电压及频率。如果有异常，停止发电机组运转，参照本手册检查各部分接线；
- 7) 从前面板上选择自动状态，然后接通市电信号，控制器经过市电正常延时后切换 **ATS**（如果有）至市电带载，经冷却时间，然后关机进入待命状态直到市电再次发生异常时；
- 8) 市电再次异常后，发电机组将自动起动进入正常运转状态，然后发出发电合闸指令，控制 **ATS** 切换到机组带载。如果不是这样，参照本手册检查 **ATS** 控制部分接线；
- 9) 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

11 典型应用

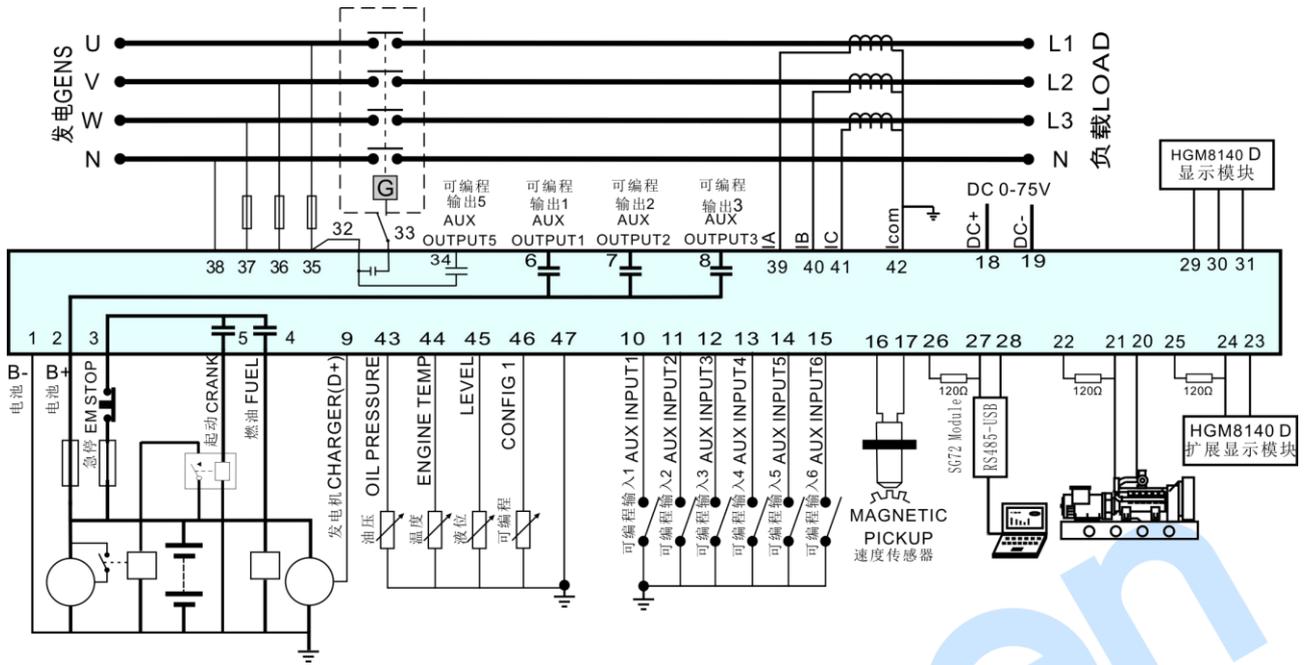


图7 HGM8140M 典型应用图

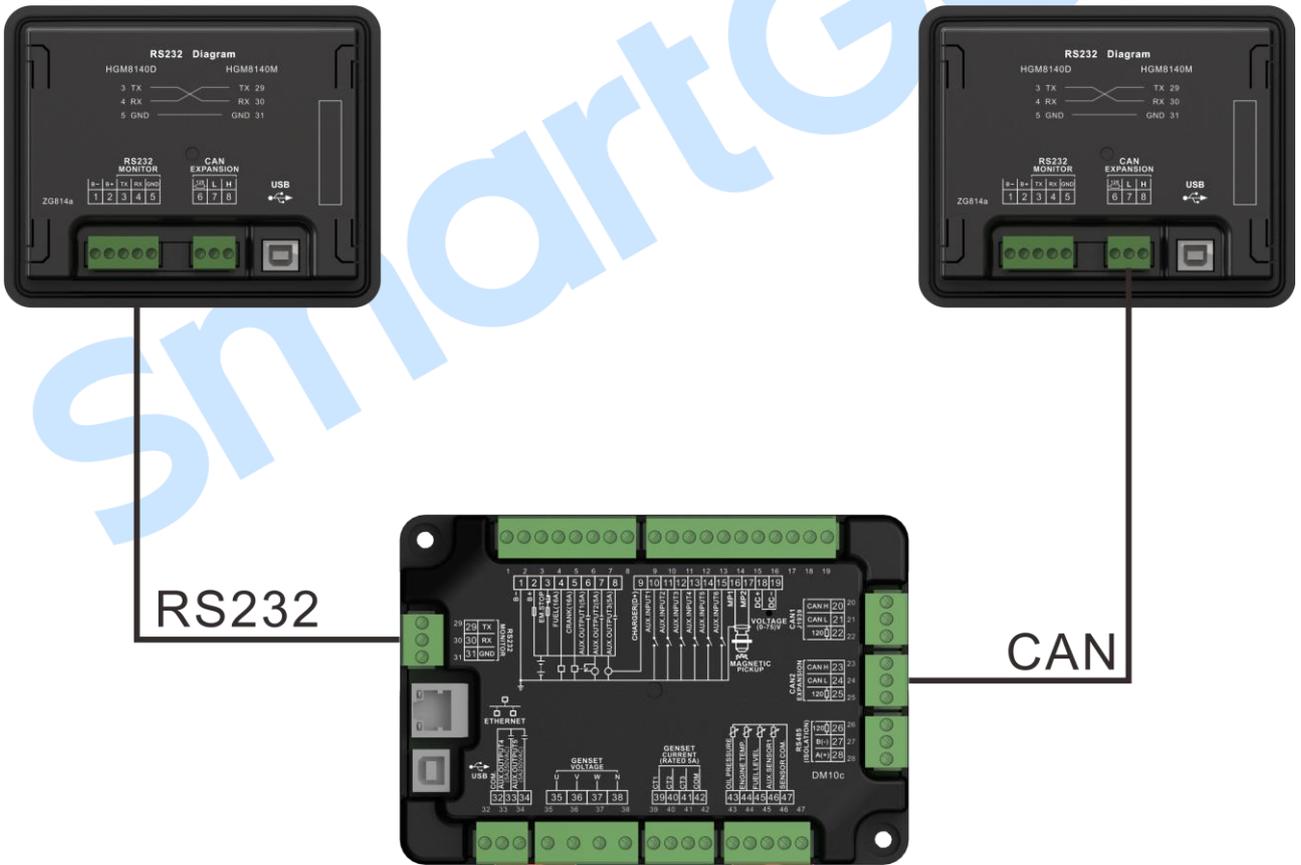


图8 HGM8140 连接示意图

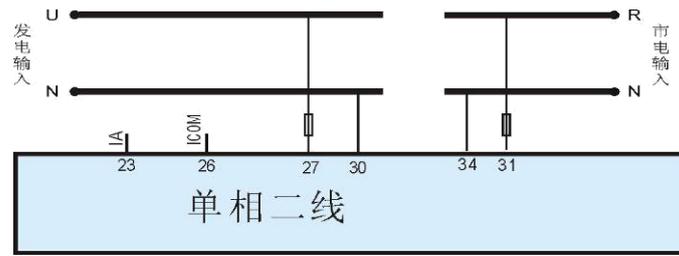


图9 单相两线接线图

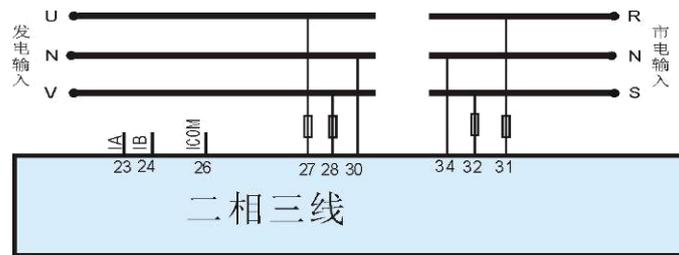


图10 二相三线连接时接线图

▲备注：建议起动、燃油输出端口扩展大容量继电器。

SmartGen

12 安装

12.1 卡件

- 1) 该控制器设计为面板安装式，推荐安装面板厚度为 $\leq 4.5\text{mm}$ ，安装时由卡件固定。
- 2) 逆时针方向拧出固定的金属卡件螺丝到合适的位置即可。
- 3) 朝控制器背面向后拉固定的金属卡件，确定四个固定的金属卡件是否都固定在指定的卡槽中。
- 4) 顺时针将金属卡件的螺丝拧紧，确定固定到控制器面板上。
- 5) 注意：金属卡件的螺丝不要拧得过紧。

12.2 外形及开孔尺寸

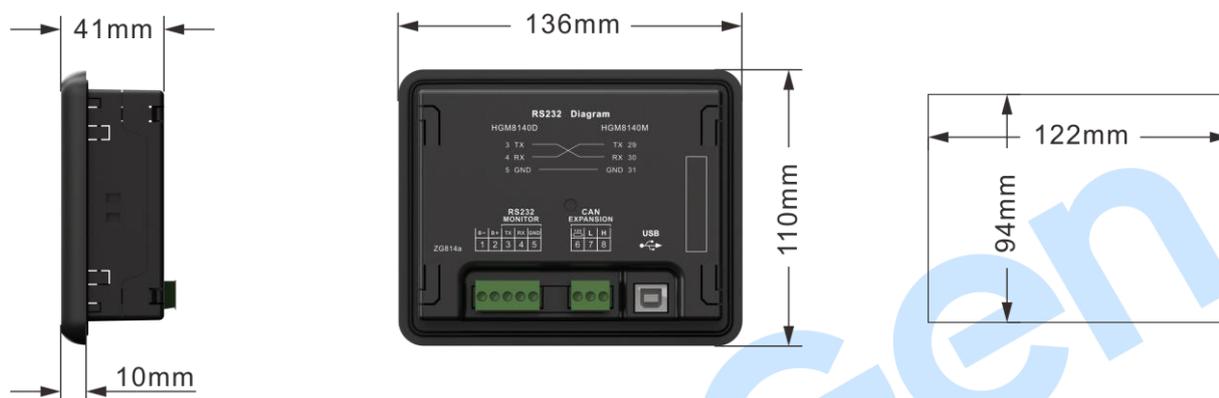
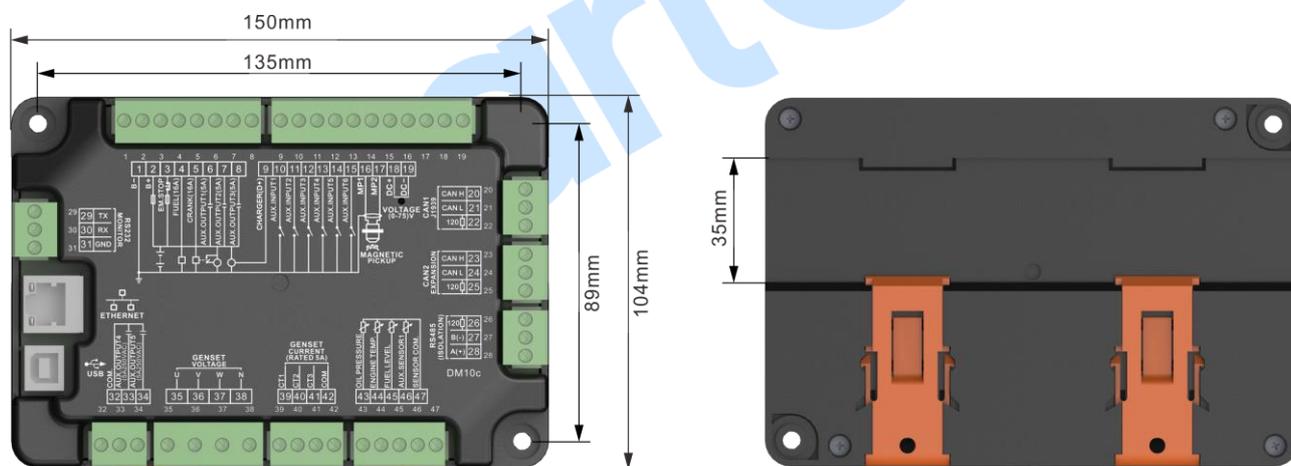


图11 HGM8140D 外形及开孔尺寸



安装方式一：螺钉固定安装

安装方式二：导轨固定安装

图12 HGM8140M 外形及安装尺寸

HGM8140 发电机组控制器能适用于(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-到电池正负极连线不能小于 2.5mm^2 ，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。

1) 速度传感器输入

速度传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置，它与控制器的连线应采用 2 芯屏蔽线，屏蔽层应接于控制器的 16 号端子，另一端悬空，其它两根信号线分别接于控制器 15、16 端子上。速度传感

器输出电压在全速范围内应在(1-24)V AC（有效值），推荐电压为 12VAC（在额定转速时）。安装速度传感器时可将传感器先旋到接触飞轮，然后倒出 1/3 圈，最后将传感器上螺母锁紧即可。

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) 交流电流输入

HGM8140 发电机组控制器电流输入必须外接电流互感器，电流互感器二次侧电流必须是 5A，同时电流互感器的相位和输入电压的相位必须正确，否则采样到的电流及有功功率可能会不正确。

注意：a. Icom 必须接电池控制器电源负极；

b. 当有负载电流时，互感器二次侧严禁开路。

4) 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。

13 控制器与发动机的 J1939 连接

13.1 CUMMINS ISB/ISBE (康明斯)

表16 连接器 B

控制器端子	连接器 B	注意
可编程输出口 1	39	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
可编程输出口 2	扩展 30A 继电器, 继电器为 01, 07, 12, 13 端提供电池电压。	ECU 电源; 可编程输出口 2 配置成“ECU 电源”。

表17 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN(H)	SAE J1939 signal	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	SAE J1939 return	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: Cummins ISB。

13.2 CUMMINS QSL9

适合CM850发动机控制模块。

表18 50 针连接器

控制器端子	50 针连接器	注意
可编程输出口 1	39	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。

表19 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	SAE J1939 return-D	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: Cummins-CM850。

13.3 CUMMINS QSM11 (进口)

适合CM570发动机控制模块。发动机机型为QSM11 G1, QSM11 G2。

表20 C1 连接器

控制器端子	C1 连接器	注意
可编程输出口 1	5&8	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”，外部扩展继电器，燃油输出时，使 C1 连接器的端口 5 和端口 8 连接。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。

表21 3 针数据链路连接器

控制器端子	3 针数据链路连接器	注意
CAN(H)	A	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	B	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：Cummins ISB。

13.4 CUMMINS QSX15-CM570

适合CM570发动机控制模块。发动机机型为QSX15等。

表22 50 针连接器

控制器端子	50 针连接器	备注
可编程输出口 1	38	喷油开关； 可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。

表23 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	备注
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	SAE J1939 return-D	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：Cummins QSX15-CM570。

13.5 CUMMINS GCS-MODBUS

适合 GCS 发动机控制模块。使用 RS485-MODBUS 读取发动机信息。发动机机型为 QSX15, QST30, QSK23/45/60/78 等。

表24 D-SUB 连接器 06

控制器端子	D-SUB 连接器 06	备注
可编程输出口 1	5&8	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”，外部扩展继电器，燃油输出时，使连接器 06 的端口 5 和端口 8 连接。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。

表25 D-SUB 连接器 06

控制器端子	D-SUB 连接器 06	备注
RS485 GND	20	通信屏蔽线（仅在 ECU 此端连接）。
RS485+	21	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
RS485-	18	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：Cummins QSK-MODBUS, Cummins QST-MODBUS, Cummins QSX-MODBUS。

13.6 CUMMINS QSM11 (西安康明斯)

表26 发动机 OEM 连接器

控制器端子	发动机 OEM 连接器	注意
可编程输出口 1	38	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN(H)	46	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	37	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.7 CUMMINS QSZ13 (东风康明斯)

表27 发动机 OEM 连接器

控制器端子	发动机 OEM 连接器	注意
可编程输出口 1	45	
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
可编程输出口 2	16&41	设置为怠速控制，常闭输出，通过外扩继电器，使控制器在高速运行时，16 与 41 闭合。
可编程输出口 3	19&41	设置为脉冲升速控制，常开输出，通过外扩继电器，使控制器进入高速暖机时，19 与 41 闭合 0.1 秒。
CAN(H)	1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	21	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV (底特律)

表28 发动机 CAN 接口

控制器端子	发动机 CAN 接口	注意
可编程输出口 1	扩展 30A 继电器，继电器为 ECU 提供电池电压。	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN(H)	CAN(H)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	CAN(L)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：通用 J1939。

13.9 DEUTZ EMR2 (道依茨)

表29 F 连接器

控制器端子	F 连接器	注意
可编程输出口 1	扩展 30A 继电器，继电器为 14 端提供电池电压。保险丝为 16A	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
-	1	连接电池负极。
CAN(H)	12	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	13	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：Volvo EDC4。

13.10 JOHN DEERE (强鹿)

表30 21 针连接器

控制器端子	21 针连接器	注意
可编程输出口 1	G, J	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	D	
CAN(H)	V	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	U	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：John Deere。

13.11 MTU MDEC

适合 MTU 发动机机型为 2000 系列，4000 系列。

表31 X1 连接器

控制器端子	X1 连接器	注意
可编程输出口 1	BE1	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	BE9	
CAN(H)	G	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	F	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：MTU-MDEC-303。

13.12 MTU ADEC (SMART 模块)

适合 ADEC (ECU8)与 SMART 模块的 MTU 发动机。

表32 ADEC (X1 接口)

控制器端子	ADEC (X1 接口)	注意
可编程输出口 1	X1 10	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。 X1 9 接电池负极。
起动继电器输出	X1 34	X1 33 接电池负极。

表33 SMART (X4 接口)

控制器端子	SMART (X4 接口)	注意
CAN(H)	X4 1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	X4 2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: MTU-ADEC。

13.13 MTU ADEC (SAM 模块)

适合 ADEC (ECU7)与 SAM 模块的 MTU 发动机。

表34 ADEC (X1 接口)

控制器端子	ADEC (X1 接口)	注意
可编程输出口 1	X1 43	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。 X1 28 接电池负极。
起动继电器输出	X1 37	X1 22 接电池负极。

表35 SAM (X23 接口)

控制器端子	SAM (X23 接口)	注意
CAN(H)	X23 2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	X23 1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: 通用 J1939。

13.14 PERKINS (珀金斯)

适合 ADEM3/ADEM4 发动机控制模块。发动机机型为 2306, 2506, 1106, 2806。

表36 连接器

控制器端子	连接器	注意
可编程输出口 1	1, 10, 15, 33, 34	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN(H)	31	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	32	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: Perkins。

13.15 SCANIA

适合 S6 发动机控制模块。发动机机型为 DC9, DC12, DC16。

表37 B1 连接器

控制器端子	B1 连接器	注意
可编程输出口 1	3	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN(H)	9	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	10	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择: Scania。

13.16 VOLVO EDC3 (沃尔沃)

适合发动机机型为 TAD1240, TAD1241, TAD1242。

表38 “Stand alone”连接器

控制器端子	“Stand alone”连接器	注意
可编程输出口 1	H	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	E	
可编程输出口 2	P	ECU 电源； 可编程输出口 2 配置成“ECU 电源”。

表39 “Data bus”连接器

控制器端子	“Data bus”连接器	注意
CAN(H)	1	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	2	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：Volvo。

▲注意：选择此发动机类型时，预热时间应设置 3 秒钟以上。

13.17 VOLVO EDC4

适合发动机机型为 TD520, TAD520 (optional), TD720, TAD720 (optional), TAD721, TAD722, TAD732。

表40 连接器

控制器端子	连接器	注意
可编程输出口 1	扩展 30A 继电器，继电器为 14 端提供电池电压。保险丝为 16A	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
	1	连接电池负极。
CAN(H)	12	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	13	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：VolvoEDC4。

13.18 VOLVO-EMS2

适合 Volvo 发动机类型：TAD734，TAD940，TAD941，TAD1640，TAD1641，TAD1642。

表41 发动机 CAN 接口

控制器端子	发动机 CAN 接口	注意
可编程输出口 1	6	ECU 停机； 可编程输出口 1 配置成“ECU 停机”。
可编程输出口 2	5	ECU 电源； 可编程输出口 2 配置成“ECU 电源”。
	3	电源负极。
	4	电源正极。
CAN(H)	1(Hi)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	2(Lo)	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：Volvo-EMS2。

▲注意：选择此发动机类型时，预热时间应设置 3 秒钟以上。

13.19 玉柴

适合玉柴博世共轨电控发动机。

表42 发动机 42 针接口

控制器端子	发动机 42 针接口	注意
可编程输出口 1	1.40	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。 接发动机点火开关。
起动继电器输出	-	直接接起动机线圈。
CAN(H)	1.35	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	1.34	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

表43 发动机 2 针接口

电池	发动机 2 针接口	注意
电池负极	1	线径 2.5mm ² 。
电池正极	2	线径 2.5mm ² 。

发动机类型选择：BOSCH。

13.20 潍柴

适合潍柴博世共轨电控发动机。

表44 发动机接口

控制器端子	发动机接口	注意
可编程输出口 1	1.40	可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。接发动机点火开关。
起动继电器输出	1.61	
CAN(H)	1.35	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。
CAN(L)	1.34	使用阻抗为 120 欧姆的连接线。

发动机类型选择：GTSC1。

▲注意：如控制器与 ECU 通信中有任何问题，请与我公司服务人员联系。

14 ETHERNET 接口

14.1 说明

Ethernet接口可用于对控制器的监控，可实现网络客户端连接方式。

▲注意：更改控制器的网络设置参数（如IP地址，子网掩码等）后，需对控制器断电重新上电，新的设置参数才能有效。

14.2 网络客户端连接方式

控制器作为网络客户端，用户通过网络接口使用TCP ModBus协议监控控制器。

步骤如下：

1. 设置控制器的IP地址和子网掩码。设置的IP地址应与监控设备（如：PC机）所使用的IP地址在同一网段内且不同，如：监控设备的IP地址为192.168.0.16，则控制器的IP地址可设为192.168.0.18，子网掩码为255.255.255.0。
2. 连接控制器。可使用网线直接连接监控设备与控制器，也可通过交换机连接。
3. 监控设备使用TCP ModBus协议与控制器通信。

▲注意：此种连接模式下可以设置控制器的参数。本公司提供的测试软件可使用此方式连接。通信协议可向本公司相关人员索取。

14.3 控制器连接网线说明

表45 控制器网口定义

序号	定义	描述
1	TX+	Transmit Data+（发送数据+）
2	TX-	Transmit Data-（发送数据-）
3	RX+	Receive Data+（接收数据+）
4	NC	Not connected（空脚）
5	NC	Not connected（空脚）
6	RX-	Receive Data-（接收数据-）
7	NC	Not connected（空脚）
8	NC	Not connected（空脚）

1. 控制器与PC机仅通过一根网线直接连接

此连接方式网线应使用交叉线。

交叉线的做法是：一头采用 EIA/TIA 568A 标准，一头采用 EIA/TIA 568B 标准。

▲注意：如PC机网口具有发送与接受自动翻转功能，也可使用平行线。

2. 控制器与PC机通过交换机（或路由器）连接。

此连接方式网线应使用平行线。

平行线的做法是：两头同为 EIA/TIA 568A 标准或 EIA/TIA 568B 标准。

▲注意：如交换机（或路由器）网口具有发送与接受自动翻转功能，也可使用交叉线。

SmartGen

15 故障排除

表46 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。
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 ATS 不切换	检查 ATS；检查控制器与 ATS 之间的连接线。
RS485 不能正常通信	检查连线；检查 COM 端口设置是否正确； 检查 RS485 的 A 与 B 线是否接反； 检查 PC 机的通信端口是否损坏； 建议在控制器 RS485 的 AB 之间加 120 欧电阻。