

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HGM6100Z 系列 (HGM6110Z/6120Z) 发电机组控制器 用户手册



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

目 次

前 言	4
1 概述	5
2 性能特点	6
3 规格	8
4 操作	10
4.1 按键功能描述	10
4.2 控制器面板	11
4.3 发动机状态灯描述	12
4.4 自动开停机操作	12
4.5 手动开停机操作	13
4.6 应急开机	13
5 保护	14
5.1 警告	14
5.2 停机报警	16
6 接线	18
7 编程参数范围及定义	20
7.1 参数设置内容及范围	20
7.2 可编程输出口 1-4 可定义内容	26
7.3 可编程输入口 1-5 定义内容	26
7.4 传感器选择	28
7.5 起动成功条件选择	29
8 参数设置	29
9 传感器设置	31
10 试运行	32
11 典型应用	32
12 安装	34
12.1 卡件	34
12.2 外形及开孔尺寸	34
13 控制器与发动机的 J1939 连接	35
13.1 CUMMINS ISB/ISBE (康明斯)	35
13.2 CUMMINS QSL9	35
13.3 CUMMINS QSM11 (进口)	35
13.4 CUMMINS QSX15-CM570	36
13.5 CUMMINS GCS-MODBUS	36
13.6 CUMMINS QSM11 (西安康明斯)	37
13.7 CUMMINS QSZ13 (东风康明斯)	37
13.8 DETROIT DIESEL DDEC III / IV (底特律)	37
13.9 DEUTZ EMR2 (道依茨)	38
13.10 JOHN DEERE (强鹿)	38
13.11 MTU MDEC	38
13.12 MTU ADEC (SMART 模块)	39

13.13 MTU ADEC (SAM 模块)	39
13.14 PERKINS (珀金斯)	39
13.15 SCANIA	40
13.16 VOLVO EDC3 (沃尔沃)	40
13.17 VOLVO EDC4	40
13.18 VOLVO-EMS2	41
13.19 玉柴	41
13.20 潍柴	42
14 故障排除	42

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
2024-03-06	1.0	开始发布。

1 概述

HGM6100Z系列发电机组控制器是专为适应极低温/高温(-40°C~+70°C)环境而设计的国产化产品，集成了数字化、智能化、网络化技术的发电机组自动化及监控系统。同时采用可加热液晶及耐高低温的电子元器件，故能在极端温度条件下可靠工作。控制器实现了发电机组的自动开机/停机、数据测量、报警保护及“三遥”功能。其采用大屏幕低温液晶(LCD)显示，中文、英文、西班牙文、俄文、葡萄牙、土耳其、波兰语、法语8种语言可选界面操作，操作简单，运行可靠。

HGM6100Z系列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，控制器所有参数可从控制器前面板调整，或使用PC机通过USB接口、RS485接口和ETHERNET（以太网）接口进行调整及监测。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。

SmartGen

2 性能特点

HGM6100Z系列有两种型号:

HGM6110Z: 用于单机自动化, 通过远端开机信号控制发电机组自动开机与停机;

HGM6120Z: 在HGM6110Z的基础上增加了市电电量监测和市电/发电自动切换控制功能(AMF), 特别适用于一市一机构成的单机自动化系统。

其主要特点如下:

- 液晶显示 LCD 为 132x64, 带背光, 低温可加热, 八种语言(中文、英文、西班牙文、俄文、葡萄牙、土耳其、波兰语、法语)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, 前面板采用硅胶面板及按键;
- 工作温度范围宽(-40°C~+70°C), 可适用于环境条件恶劣的场所;
- 具有 RS485 通讯接口, 利用 MODBUS 协议可以实现“三遥”功能;
- 具有 ETHERNET (以太网) 通讯接口;
- 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);
- 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;
- 采集并显示市电/发电三相电压、三相电流、频率、功率参数;

市电

线电压 Uab, Ubc, Uca

相电压 Ua, Ub, Uc

频率 Hz

相序

负载

电流 IA, IB, IC

分相和总有功功率 kW

无功功率 kvar

视在功率 kVA

功率因数 PF

发电累计电能 kWh

负载输出百分比 %

- 市电具有过压、欠压、缺相检测功能, 发电具有过压、欠压、过频、欠频、过流、过功率检测短路保护功能;

- 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

发电

线电压 Uab, Ubc, Uca

相电压 Ua, Ub, Uc

频率 Hz

相序

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、RS485 接口、ETHERNET（以太网）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、发电频率）可选择；
- 具有应急开机功能；
- 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，维护类型可选择为日期或运行时间，维护到动作可设置（警告或报警停机）；
- 具有历史记录（上限 99 条），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；
- 外壳与控制屏之间设计有橡胶密封圈，防护性能可达到 IP65；
- 控制器采用金属卡件固定；
- 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2 技术参数

项目	内容
工作电压范围	DC8.0V ~ DC35.0V, 直流反接保护 分辨率: 0.1V 精度: 1%
整机功耗	液晶不加热: <6W (待机时≤2W) 液晶加热: <10W (待机时≤6W)
交流电压	相电压 范围: AC15V ~ AC360V (ph-N) 分辨率: 1V 精度: 1%
	线电压 范围: AC30V ~ AC620V (ph-ph) 分辨率: 1V 精度: 1%
交流频率	范围: 5.0Hz ~ 75.0Hz 分辨率: 0.1Hz 精度: 0.1Hz
交流电流	额定: 5A 范围: 0A ~ 10A 分辨率: 0.1A 精度: 1%
转速传感器	电压范围: 1.0V ~ 24V (有效值) 频率范围: 5Hz ~ 10000Hz
充电机(D+)电压	范围: DC0V ~ DC60.0V 连续供电 分辨率: 0.1V 精度: 1%
模拟量传感器	电阻输入 范围: 0Ω ~ 6000Ω 分辨率: 0.1Ω 精度: 1Ω (300Ω 以下)
起动继电器输出	16A DC28V 直流供电输出 (继电器输出)
燃油继电器输出	16A DC28V 直流供电输出 (继电器输出)
可编程继电器输出口 1	7A DC28V 直流供电输出 (继电器输出)
可编程继电器输出口 2	7A AC250V 无源输出 (继电器输出)
可编程继电器输出口 3	16A AC250V 无源输出 (继电器输出)
可编程继电器输出口 4	16A AC250V 无源输出 (继电器输出)
USB Device 接口	Type-C USB 母接口
RS485 接口	隔离, 半双工, 波特率可配置, 最远通信距离 1000 米
ETHERNET 接口	自适应 10/100Mbit
CAN 接口	隔离, 最远通信距离 250 米, 使用 Belden 9841 线缆或等效

项目	内容
CE-EMC 认证	EN 55032、EN 55024
振动	5Hz~8Hz: 位移±7.5mm 8Hz~500Hz: 加速度±2g IEC 60068-2-6
冲击	50g, 11ms, 半正弦, 三个互相垂直方向的每一方向连续施加三次冲击, 即共 18 次 IEC 60068-2-27
碰撞	20g, 16ms, 半正弦 IEC 60255-21-2
安规要求	根据 EN 61010-1 安装类别 (过电压类别) III, 300V, 污染等级 2, 海拔 3000 米
液晶显示	在-40°C 的条件下, 控制器上电后 20s 内可正常显示; 上电后 2 分钟后动态显示响应速度正常
外形尺寸	209mm x 166mm x 45mm
开孔尺寸	186mm x 141mm
工作温度	(-40~+70)°C
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-40~+80)°C
防护等级	IP65: 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
产品符合标准	GB/T 37089 往复式内燃机驱动的交流发电机组控制器
重量	0.65kg

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	在手动/自动模式下，均可以使运转中的发电机组停止。 在发电机组报警状态下，可以使任何的停机报警复位。 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）。 在停机过程中，再次按下此键，可快速停机。
	开机键	在手动模式下，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。
	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。
	合分闸键	在手动模式下，按下此键，可控制开关合分闸。 注：该按键适合于 HGM6120Z。
	合闸键	在手动模式下，按下此键，可控制开关合闸。 注：该按键适合于 HGM6110Z。
	分闸键	在手动模式下，按下此键，可控制开关分闸。 注：该按键适合于 HGM6110Z。
	设置/确认键	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。
	上翻/增加	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。
	下翻/减少	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。
	主页/返回键	在主界面按下此键返回到主页，在参数设置界面按下此键退出参数设置。

4.2 控制器面板



图1 HGM6110Z 前面板指示



图2 HGM6120Z 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。

状态灯：机组待机状态不亮，开机或停机过程中1s闪烁一次，正常运行时常亮；当机组设置为电喷机组时，在自动或停机模式下，按下开机按键，ECU电源输出，且状态指示灯常亮。

自动模式指示灯：自动模式下亮，其他模式下不亮。在自动模式且开机延时计时的状态下闪烁。

4.3 发动机状态灯描述

表4 发动机状态灯描述

图标	描述
	驾驶员报警
	DPF 再生禁止
	排气高温警告
	DPF 再生/DPF 再生提醒/DPF 积碳量
	再生勿合闸带载
	面板按键禁止

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) HGM6120Z：当市电异常（过压、欠压、缺相）时，进入“市电异常延时”，LCD 屏幕显示倒计时，市电异常延时结束后，进入“开机延时”；
- 2) HGM6110Z：当远程开机输入有效时，进入“开机延时”；
- 3) LCD 屏幕显示“开机延时”倒计时；
- 4) 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”；
- 5) 预热延时结束后，燃油继电器输出 XX s，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；
- 6) 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；
- 7) 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）；
- 8) 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）；
- 9) 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) HGM6120Z: 发电机组正常运行中, 若市电恢复正常, 则进入“市电电压正常延时”, 确认市电正常后, 市电状态指示灯亮起, “停机延时”开始;
- 2) HGM6110Z: 当远程开机输入失效时, 开始“停机延时”;
- 3) 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;
- 4) 当进入“停机怠速延时”(如果被配置)时, 怠速继电器加电输出;
- 5) 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;
- 6) 当进入“发电机组停稳时间”时, 自动判断是否停稳;
- 7) 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) HGM6120Z: 按下  键, 控制器进入“手动模式”, 手动模式指示灯亮。在这种模式下, 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 4~9)。

在“手动模式”下, 负载开关不会自动转换, 需人工按下   键, 切换负载开关合分闸。

- 2) HGM6110Z: 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 4~9)。发电机组高速运行正常后, 人工按下  键, 此时发电带载。

- 3) 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 3~7)。

4.6 应急开机

在手动模式下, 同时按下  键和  键, 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, 放开按键后, 起动停止输出, 控制器进入安全运行延时。

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5 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阈值，过流保护动作设置为警告，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	在发电机组正常运行过程中，当 B+与充电机 D+(WL)的电压差大于充电失败电压差且持续 5s 时，控制器发出充电失败警告报警，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	当传感器未能正确接入到对应端口时，控制器发出警告报警信号，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	当传感器未能正确接入到对应端口时，控制器发出警告报警信号，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	当控制器检测的水/缸温数值大于设定的水/缸温数值时，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 屏幕上显示高温警告。
13	低油压警告	当控制器检测的油压数值小于设定的油压过低数值时，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 屏幕上显示低油压警告。
14	输入口警告	当控制器检测到外部警告输入有效时，控制器发出警告报警信号，同时 LCD 屏幕显示输入口警告。
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	短路报警警告	当短路信号使能，短路动作选择警告时，满足短路条件后，控制器发出警告

序号	警告量类型	描述
		信号。
19	用户自定义 1 警告	当控制器检测到输入口 1 选择 33 用户自定义, 输入口有效, 动作选择警告, 控制器满足有效范围的选择 (非无效) 时, 控制器发出警告报警信号, 同时 LCD 屏幕显示用户自定义 1 警告。
20	用户自定义 2 警告	当控制器检测到输入口 2 选择 33 用户自定义, 输入口有效, 动作选择警告, 控制器满足有效范围的选择 (非无效) 时, 控制器发出警告报警信号, 同时 LCD 屏幕显示用户自定义 2 警告。
21	用户自定义 3 警告	当控制器检测到输入口 3 选择 33 用户自定义, 输入口有效, 动作选择警告, 控制器满足有效范围的选择 (非无效) 时, 控制器发出警告报警信号, 同时 LCD 屏幕显示用户自定义 3 警告。
22	用户自定义 4 警告	当控制器检测到输入口 4 选择 33 用户自定义, 输入口有效, 动作选择警告, 控制器满足有效范围的选择 (非无效) 时, 控制器发出警告报警信号, 同时 LCD 屏幕显示用户自定义 4 警告。
23	用户自定义 5 警告	当控制器检测到输入口 5 选择 33 用户自定义, 输入口有效, 动作选择警告, 控制器满足有效范围的选择 (非无效) 时, 控制器发出警告报警信号, 同时 LCD 屏幕显示用户自定义 5 警告。
24	驾驶员报警	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示驾驶员警告并显示对应图标。
25	油中含水	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示油中含水警告。
26	SYS	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示 SYS 警告。
27	DPF 积碳量	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示 DPF 积碳量警告并显示对应图标。
28	DPF 再生	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示 DP 再生警告并显示对应图标。
29	DPF 再生禁止	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示 DPF 再生禁止警告并显示对应图标。
30	排气高温警告	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示排气高温警告并显示对应图标。
31	DPF 再生提醒	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示 DPF 再生提醒警告并显示对应图标。
32	再生勿合闸带载	后处理电喷机组, 当控制器接收到此信号时, LCD 屏幕显示再生勿合闸带载警告并显示对应图标。

5.2 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6 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	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 屏幕上显示高温报警停机。
3	低油压报警停机	当控制器检测的油压数值小于设定的油压过低停机数值时，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阈值且过流保护动作设置为报警停机时，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	发电欠频报警停机	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 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，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。

序号	停机量类型	描述
19	输入口报警停机	当控制器检测到外部停机报警输入有效时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示输入口报警停机。
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	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。
22	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。
23	短路报警停机	当短路信号使能，短路动作选择报警停机时，满足短路条件后，控制器发出报警停机信号。
24	用户自定义 1 报警停机	当控制器检测到输入口 1 选择 33 用户自定义，输入口有效，动作选择报警停机，控制器满足有效范围的选择（非无效）时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示用户自定义 1 报警停机。
25	用户自定义 2 报警停机	当控制器检测到输入口 2 选择 33 用户自定义，输入口有效，动作选择报警停机，控制器满足有效范围的选择（非无效）时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示用户自定义 2 报警停机。
26	用户自定义 3 报警停机	当控制器检测到输入口 3 选择 33 用户自定义，输入口有效，动作选择报警停机，控制器满足有效范围的选择（非无效）时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示用户自定义 3 报警停机。
27	用户自定义 4 报警停机	当控制器检测到输入口 4 选择 33 用户自定义，输入口有效，动作选择报警停机，控制器满足有效范围的选择（非无效）时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示用户自定义 4 报警停机。
28	用户自定义 5 报警停机	当控制器检测到输入口 5 选择 33 用户自定义，输入口有效，动作选择报警停机，控制器满足有效范围的选择（非无效）时，控制器发出停机报警信号，同时 LCD 屏幕显示用户自定义 5 报警停机。

▲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

HGM6110Z与HGM6120Z相比少一个市电电压三相输入端子。HGM6120Z控制器背面板如下：

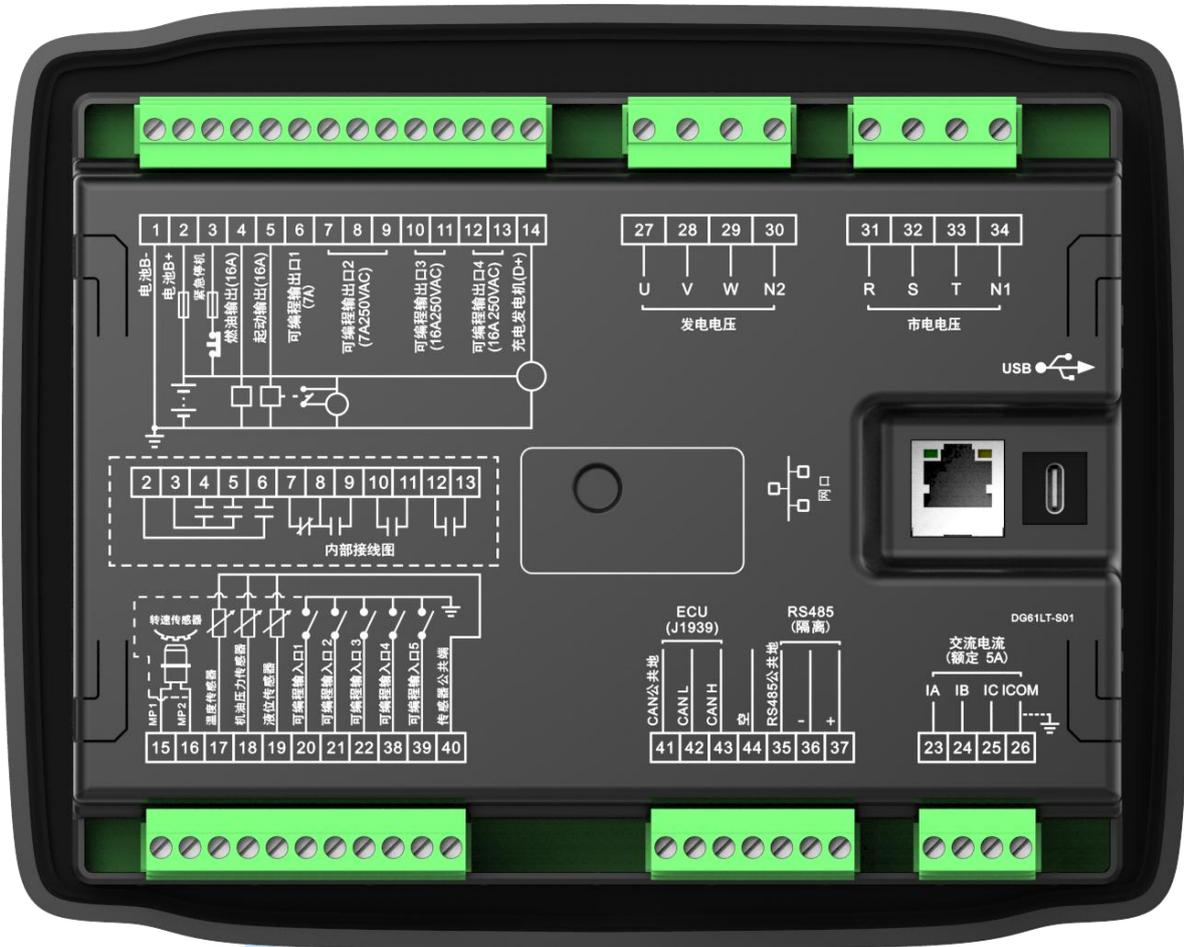


图3 控制器背面板图

表7 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	常闭输出，额定 7A
8			继电器公共点
9			常开输出，额定 7A
10	可编程继电器输出口 3	2.5mm ²	继电器常开无源接点，额定 16A，无源接点输出
11	可编程继电器输出口 4	2.5mm ²	

详见表 8

序号	功能	线截面积	备注	
13				
14	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。	
15	转速传感器输入	0.5mm ²	连接转速传感器, 建议用屏蔽线	
16	转速传感器输入, 控制器内部已接电池负极。			
17	温度传感器输入	1.0mm ²	连接水温或缸温电阻型传感器	设置项目见表 10
18	机油压力传感器输入	1.0mm ²	连接油压电阻型传感器	
19	液位传感器输入	1.0mm ²	连接液位电阻型传感器	
20	可编程输入口 1	1.0mm ²	接地有效(B-)	设置项目见表 9
21	可编程输入口 2	1.0mm ²	接地有效(B-)	
22	可编程输入口 3	1.0mm ²	接地有效(B-)	
23	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)	
24	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)	
25	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)	
26	电流互感器公共端	1.5mm ²	参见后面安装说明	
27	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)	
28	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)	
29	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)	
30	发电机 N2 线输入	1.0mm ²	连接至发电机输出 N 线	
31	市电 R 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至市电 R 相 (推荐 2A 保险丝) (HGM6110Z 无此功能)	
32	市电 S 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至市电 S 相 (推荐 2A 保险丝) (HGM6110Z 无此功能)	
33	市电 T 相电压监视输入	1.0mm ²	连接至市电 T 相 (推荐 2A 保险丝) (HGM6110Z 无此功能)	
34	市电 N1 线输入	1.0mm ²	连接至市电 N 线 (HGM6110Z 无此功能)	
35	RS485 公共地	/	建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线, 屏蔽线单端接地	
36	RS485-	0.5mm ²		
37	RS485+	0.5mm ²		
38	可编程输入口 4	1.0mm ²	接地有效(B-)	设置项目见表 9
39	可编程输入口 5	1.0mm ²	接地有效(B-)	
40	传感器公共端	/	传感器公共端	
41	CAN 公共地	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120 欧的屏蔽线, 屏蔽线单端接地 当发动机类型不为“普通机组”时, 连接此接口到发动机 ECU。	
42	CAN L	0.5mm ²		
43	CAN H	0.5mm ²		
44	空			

注1: 背部 USB 接口为参数编程接口, 可使用 PC 机对控制器编程。

注2: 背部 ETHERNET 接口为网络监控接口, 可使用 PC 机对控制器监控。

7 编程参数范围及定义

7.1 参数设置内容及范围

表8 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
1	市电正常延时	(0-3600)s	10	当市电电压从不正常到正常或从正常到不正常的确认时间，用于ATS的切换。
2	市电异常延时	(0-3600)s	5	
3	市电欠压阈值	(30-60000)V	184	当采样电压低于此值，即认为市电电压过低，当设为30V时，不检测电压过低信号，回差为10V。
4	市电过压阈值	(30-60000)V	276	当采样电压高于此值，即认为市电电压过高，当设为60000V时，不检测电压过高信号，回差为10V。
5	开关转换延时	(0-99.9)s	1.0	从市电分闸到发电合闸或从发电分闸到市电合闸中间的间隔时间。
6(1)	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。
7(2)	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。
8(3)	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。
9(4)	预热时间	(0-3600)s	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
10(5)	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
11(6)	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。
12(7)	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。
13(8)	开机怠速时间	(0-3600)s	0	开机时发电机组怠速运行的时间。
14(9)	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。
15(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时
16(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。
17(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。
18(13)	等待停稳时间	(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。
19(14)	开关合闸时间	(0.0-10.0)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。
20(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。
21(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。
22(17)	发电过压停机阈值	(30-60000)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

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
				报警。当设为 60000V 时，不检测电压过高信号。
23(18)	发电欠压停机阈值	(30-60000)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。
24(19)	欠速停机阈值	(0-6000) r/min	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。
25(20)	超速停机阈值	(0-6000) r/min	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。
26(21)	发电欠频停机阈值	(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。
27(22)	发电过频停机阈值	(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。
28(23)	温度过高停机阈值	(80-300)°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 300 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）
29(24)	油压过低停机阈值	(0-400)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）
30(25)	燃油位低警告阈值	(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。
31(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。
32(27)	充电失败电压差	(0-30.0)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。
33(28)	电池过压警告阈值	(12.0-40.0)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。
34(29)	电池欠压警告阈值	(4.0-30.0)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。
35(30)	电流互感器变比	(5-6000)/5	500	外接的电流互感器的变比。
36(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。
37(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。
38(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。
39(34)	燃油泵开阈值	(0-100)%	25	当燃油位低于设定值且持续 2s 时，输出燃油泵开信号。
40(35)	燃油泵关阈值	(0-100)%	80	当燃油位高于设定值且持续 2s 时，输出燃油泵关信号。
41(36)	可编程输出口 1 设置	(0-28)	2	出厂默认为：得电停机控制，详见表 8

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
42(37)	可编程输出口 2 设置	(0-28)	3	出厂默认为: 怠速控制, 详见表 8
43(38)	可编程输出口 3 设置	(0-28)	5	出厂默认为: 发电合闸, 详见表 8
44(39)	可编程输出口 4 设置	(0-28)	6	出厂默认为: 市电合闸, 详见表 8
45(40)	可编程输入口 1 设置	(0-35)	1	出厂默认为: 温度高停机输入, 详见表 9
46(41)	可编程输入口 1 有效	(0-1)	0	出厂默认为: 闭合
47(42)	可编程输入口 1 延时	(0-20.0)s	2.0	
48(43)	可编程输入口 2 设置	(0-35)	2	出厂默认为: 油压低停机输入, 详见表 9
49(44)	可编程输入口 2 有效	(0-1)	0	出厂默认为: 闭合
50(45)	可编程输入口 2 延时	(0-20.0)s	2.0	
51(46)	可编程输入口 3 设置	(0-35)	10	出厂默认为: 远端开机输入, 详见表 9
52(47)	可编程输入口 3 有效	(0-1)	0	出厂默认为: 闭合
53(48)	可编程输入口 3 延时	(0-20.0)s	2.0	
54(49)	可编程输入口 4 设置	(0-35)	11	出厂默认为: 燃油位低警告输入, 详见表 9
55(50)	可编程输入口 4 有效	(0-1)	0	出厂默认为: 闭合
56(51)	可编程输入口 4 延时	(0-20.0)s	2.0	
57(52)	可编程输入口 5 设置	(0-35)	12	出厂默认为: 冷却液位低警告输入, 详见表 9
58(53)	可编程输入口 5 有效	(0-1)	0	出厂默认为: 闭合
59(54)	可编程输入口 5 延时	(0-20.0)s	2.0	
60(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
61(56)	模块地址	(1-254)	1	控制器通讯地址
62(57)	口令设置	(0-9999)	0318	详见注 4
63(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频率、转速和油压, 目的是使起动马达与发动机尽快分离。
64(59)	起动成功时转速	(0-3000) r/min	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。
65(60)	起动成功时频率	(0-30.0)Hz	14.0	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。
66(61)	起动成功时油压	(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。
67(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 2
68(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 3
69(64)	交流线制	(0-3)	0	0 三相四线(3P4W); 1 二相三线(2P3W); 2 单相二线(1P2W); 3 三相三线(3P3W)。
70(65)	温度传感器曲线类型	(0-14)	4	SGD 详见表 10
71(66)	压力传感器曲线类型	(0-14)	4	SGD 详见表 10
72(67)	液位传感器曲线类型	(0-7)	3	SGD 详见表 10
73(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。
74(69)	温度传感器开路动作	(0-2)	1	0 无效; 1 警告; 2 报警停机。
75(70)	油压传感器开路动作	(0-2)	1	
76(71)	起动成功油压延时	(0-20.0)s	0.0	当起动成功条件项包括油压时, 发动机油压大于设

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
				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。
77(72)	定时开机设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
78(73)	定时开机循环选择	(0-2)	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。
79(74)	自动开机禁止设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
80(75)	自动开机禁止循环	(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。
81(76)	过功率设置	(0-2)	0	0 无效; 1 警告; 2 报警停机。 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。
82(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。
83(78)	维护口令设置	(0-9999)	0	进入维护配置项的密码。
84(79)	日期设置	设置控制器日期。		
85(80)	自定义传感器曲线	(0-2)	0	0 自定义温度传感器; 1 自定义压力传感器; 2 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。
86(81)	发动机类型	(0-39)	0	0: 普通机组。
87(82)	SPN 报警版本	(0-3)	0	SPN 报警版本
88(83)	自定义主题	(0-2)	0	0: 出厂默认主题; 1: OEM 工厂主题; 2: 终端用户主题。
89(84)	燃油输出时间	(1-60)s	1	开机时发电机组燃油输出的时间。
90(85)	手动模式 ATS 动作	(0-1)	0	0: 按键转换; 1: 自动转换。
91(86)	升速脉冲时间	(0-20.0)s	0.2	机组进入高速暖机时,升速脉冲输出时间。
92(87)	降速脉冲时间	(0-20.0)s	0.2	机组进入停机怠速时,降速脉冲输出时间。
93(88)	燃油位低停机阈值	(0-100)%	5	当外接燃油位传感器的燃油位小于此值且持续 5s,发出低燃油位报警停机;当设置值为 0 时,不发出低燃油位报警停机。
94(89)	ATS 分闸时间	(1.0-60.0)s	3.0	ATS 分闸输出的时间。
95(90)	发电电压互感器变比	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。初级、次级电压也可设置。
96(91)	市电电压互感器变比	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。初级、次级电压也可设置。 HGM6110LT 无此参数为保留项。
97(92)	网络通信设置	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。 ETHERNET 接口是否使能。
98(93)	TCP/IP Modbus 设置	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。 允许控制器和上位机软件通过 ETHERNET 接口进行连接。
99(94)	自动获取 IP 设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。 允许控制器使用动态分配的 IP 地址,此时固定 IP 设置无效。

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
100 (95)	IP 地址	192.168.0.100		所有 Ethernet 设置（如 IP 地址，子网掩码等）的更改，都将在控制器重新上电后才有效。
101 (96)	子网掩码	255.255.255.0		
102 (97)	默认网关	192.168.0.2		
103 (98)	DNS 地址	211.138.24.66		
104 (99)	冷却风机开温度	(0-255)	60	单位：°C
105 (100)	冷却风机关温度	(0-255)	40	单位：°C
106 (101)	充电机电压采样	(0-1)	0	0: 控制器 1: ECU
107 (102)	转速采样选择	(0-1)	1	0: 控制器 1: ECU
108 (103)	温度采样选择	(0-1)	1	0: 控制器 1: ECU
109 (104)	油压采样选择	(0-1)	1	0: 控制器 1: ECU
110 (105)	ECU 报警停机设置	(0-1)	1	1: 使能 0: 不使能
111 (106)	燃油位低停机使能	(0-1)	0	1: 使能 0: 不使能
112 (107)	怠速转速	(0-6000)	750	单位：RPM
113 (108)	额定转速	(0-6000)	1500	单位：RPM
114 (109)	ECU 地址	(0-0xFF)	3	出厂默认值：3
115 (110)	过流保护动作	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告 2: 报警停机
116 (111)	短路保护设置使能	(0-1)	1	1: 使能 0: 不使能
117 (112)	短路保护动作	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告 2: 报警停机
118 (113)	短路保护阈值	(0-1000)	600	单位：安培(A)
119 (114)	短路保护时间倍率	(1-36)	10	
120 (115)	输入口 1 动作类型	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告

序号	项目	参数范围	出厂值	描述
				2: 报警停机
121 (116)	输入口 2 动作类型	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告 2: 报警停机
122 (117)	输入口 3 动作类型	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告 2: 报警停机
123 (118)	输入口 4 动作类型	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告 2: 报警停机
124 (119)	输入口 5 动作类型	(0-2)	1	0: 无效 1: 警告 2: 报警停机
125 (120)	输入口 1 动作范围	(0-3)	1	0: 安全延时后有效 1: 起动开始有效 2: 一直有效 3: 无效
126 (121)	输入口 2 动作范围	(0-3)	1	0: 安全延时后有效 1: 起动开始有效 2: 一直有效 3: 无效
127 (122)	输入口 3 动作范围	(0-3)	1	0: 安全延时后有效 1: 起动开始有效 2: 一直有效 3: 无效
128 (123)	输入口 4 动作范围	(0-3)	1	0: 安全延时后有效 1: 起动开始有效 2: 一直有效 3: 无效
129 (124)	输入口 5 动作范围	(0-3)	1	0: 安全延时后有效 1: 起动开始有效 2: 一直有效 3: 无效
130 (125)	波特率设置	(0-4)	2	0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps; 3: 19200bps; 4: 115200bps。

注1: 序号栏第一行默认为 HGM6120Z 参数序号, 括号里面的序号为 HGM6110Z 参数序号。

注2: 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, 控制器只发出温度高警告信号而不停机。

注3: 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, 控制器只发出油压低警告信号而不停机。

注4: 通过上位机进行参数设置时, 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5: 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6: 在齿数配置界面, 配置齿数状态且频率大于 20Hz, 按下起动按键, 动计算出齿数, 按下确认键即可更改齿数。

7.2 可编程输出口 1-4 可定义内容

表9 可编程输出口 1-4 可定义内容一览表

序号	项目	功能描述
0	未使用	当选择此项时, 输出口不输出。
1	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。
2	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。
3	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。
4	预热控制	在开机前闭合, 起动机加电前断开。
5	发电合闸	当合闸时间设为 0 时, 为持续合闸。
6	市电合闸	HGM6110Z 无此功能。
7	分闸	当合闸时间设为 0 时, 无分闸功能。
8	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。
9	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。
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阀值或输入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阀值且输入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	发动机组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	升速脉冲输出	机组进入高速暖机时输出设置的升速时间。
25	降速脉冲输出	机组进入停机怠速时输出设置的降速时间。
26	机油泵控制	发动机类型选择 Yuchai-LMB。机组在待机状态, 每 30 分钟机油泵控制输出, 如果机油压力大于 100kPa 或输出延时 1 分钟, 停止输出; 机组在预热状态机油泵控制一直输出。
27	冷却风机输出	冷却器控制, 由温度传感器冷却控制上下限来控制其动作。
28	ECU 钥匙开关	燃油输出 3s 后输出。

7.3 可编程输入口 1-5 定义内容

表10 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	未使用	
1	温度高停机输入	在安全运行延时结束后, 若此信号有效, 发电机组将报警停机。
2	油压低停机输入	
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	市电合闸状态输入	连接市电带载开关上的辅助点。
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 3
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 4
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	远程控制模式输入	输入有效时, 面板除     有效, 其他按键均无效, 模块 LCD 显示远程模式。远程控制模块可通过面板按键切换模块模式, 开停机操作。
17	充电器充电失败警告	接充电器充电失败报警输出。
18	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 LCD 首页第五行右边显示  图标。
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	发动机类型为通用电喷机组时, 输入有效时, 目标发动机转速增加 50r/min。
23	降速脉冲输入	发动机类型为通用电喷机组时, 输入有效时, 目标发动机转速减少 50r/min。
24	仪表模式	在此模式下所有输出禁止。
25	手动模式输入	在手动模式下, 当输入有效时, 可自动地起动发电机组。当输入无效时, 可自动地停止发电机组。
26	自动模式输入	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, 市电卸载。当输入无效时, 市电带载, 发电卸载, 自动地停止发电机组。

序号	项目	功能描述
27	模拟起动按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键。
28	模拟停机按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键。
29	模拟发电合分闸按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键。
30	模拟市电合分闸按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键。
31	战斗模式	除紧急停机外，其它所有停机报警量均被禁止。（即战斗模式或越控模式）
32	ECU 报警停机不使能	使能输入口，控制器不接收 ECU 报警停机量，不会发出报警停机信号。
33	用户自定义	自定义状态下，可以选择输入口的动作类型，范围，延时时间，输入口有效时，控制器根据输入口选择的动作范围，执行输入口的相关动作。
34	再生输入	配合后处理电喷机组使用。
35	再生禁止输入	配合后处理电喷机组使用。

7.4 传感器选择

表11 传感器选择

序号	项目	内容	备注
1	温度传感器	0 不使用 1 自定义电阻曲线 2 VDO 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 自定义 4-20mA（特殊订货） 10 自定义 0-5V（特殊订货） 11 数字低输入有效 12 数字高输入有效 13 保留 14 保留	自定义电阻型输入电阻范围为 0Ω-6000Ω，出厂默认为 SGD 传感器。
2	压力传感器	0 不使用 1 自定义电阻曲线 2 VDO 10Bar 3 SGH 4 SGD 5 CURTIS 6 DATCON 10Bar 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 自定义 4-20mA（特殊	自定义电阻型输入电阻范围为 0Ω-6000Ω，出厂默认为 SGD 传感器。

序号	项目	内容	备注
		订货) 10 自定义 0-5V (特殊订货) 11 数字低输入有效 12 数字高输入有效 13 VDO 5Bar 14 保留	
3	燃油位传感器	0 不使用 1 自定义电阻曲线 2 SGH 3 SGD 4 自定义 4-20mA (特殊订货) 5 自定义 0-5V(特殊订货) 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。

注：如果机组使用(4-20)mA或(0-5)V传感器，需要在订货时特殊说明。

7.5 启动成功条件选择

表12 启动成功条件选择

序号	设置内容
0	转速
1	发电频率
2	转速+发电频率
3	转速+机油压力
4	发电频率+机油压力
5	转速+发电频率+机油压力
6	机油压力

- 1) 起动机与发动机分离的条件有三种，转速、发电频率、机油压力可以单独使用，建议机油压力配合转速、发电频率同时使用，目的是使启动马达与发动机尽快分离。
- 2) 转速是通过磁传感器采集的信号，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，请不要选择转速项，否则将出现启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，请不要选择机油压力项。
- 6) 若启动成功条件没有选择发电频率时，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转速时，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 /OK 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. ECU DM2
- 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8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) 当控制器类型为 HGM6110Z 时，没有表 8 中 1-5 项，可编程输出口 1-4 中没有关于市电的一些开关量输出。
- 2) 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。
- 3) 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。
- 4) 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。
- 5) 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。
- 6) 可编程输入口 1-5 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 1-4 可设置为相同的项目。
- 7) 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、俄文、葡萄牙、土耳其、波兰语和法语。

- 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

- 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。
- 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。
- 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。
- 当传感器选择为“无”时，LCD 显示的温度、压力、燃油位为“---”。
- 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。
- 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：

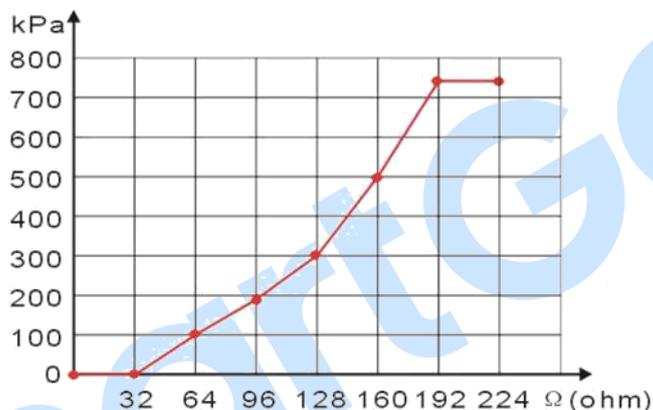


图4 曲线设置

表13 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	1.02	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：

- 检查所有接线均正确无误，并且线径合适；
- 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；
- 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；
- 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；
- 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；
- 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；
- 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；
- 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；
- 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

11 典型应用

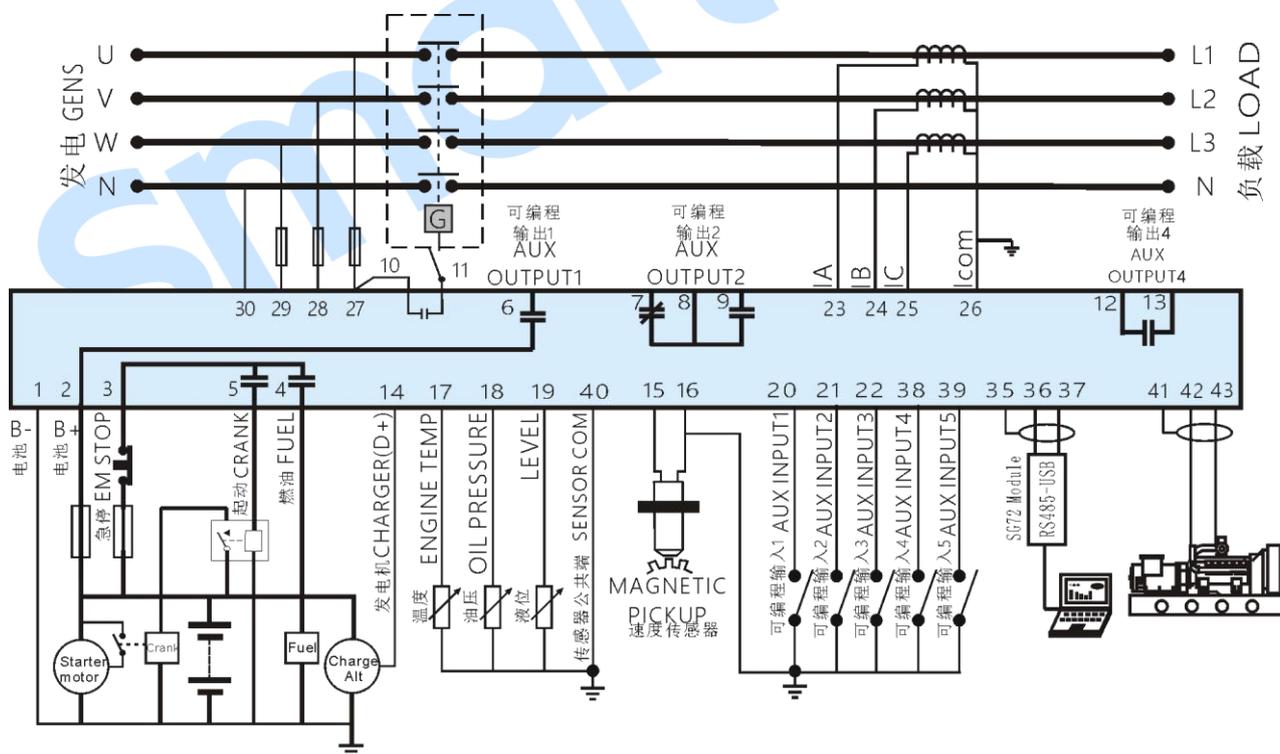


图5 HGM6110Z 典型应用图

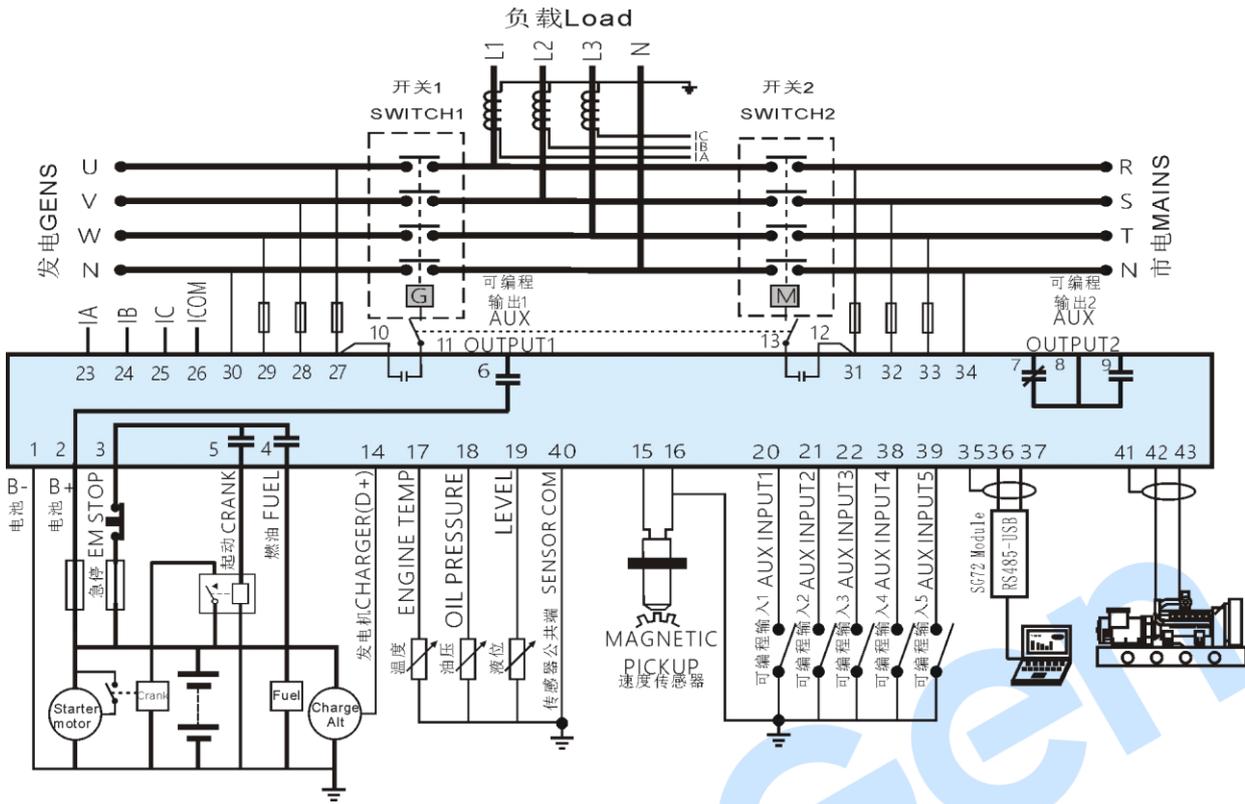


图6 HGM6120Z 典型应用图

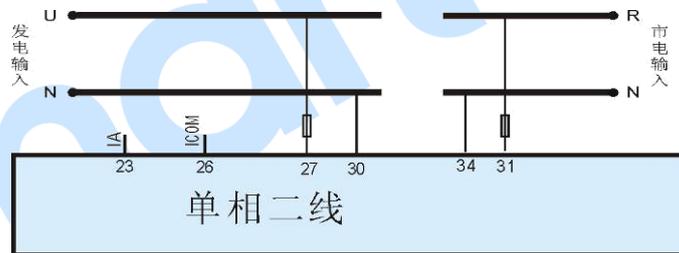


图7 单相两线接线图

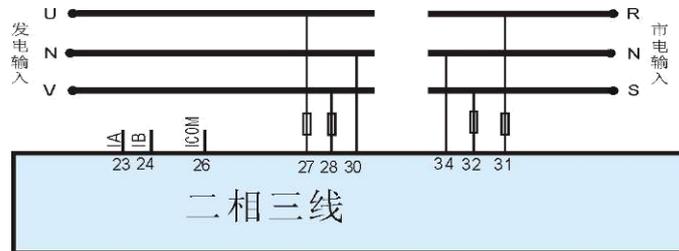


图8 二相三线接线图

注：建议起动、燃油输出端口扩展大容量继电器。

12 安装

12.1 卡件

- 该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。
- 逆时针方向拧出固定的金属卡件螺丝到合适的位置即可。
- 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。
- 顺时针将金属卡件的螺丝拧紧，确定固定到控制器面板上。
- 金属卡件的螺丝不要拧得过紧。

12.2 外形及开孔尺寸

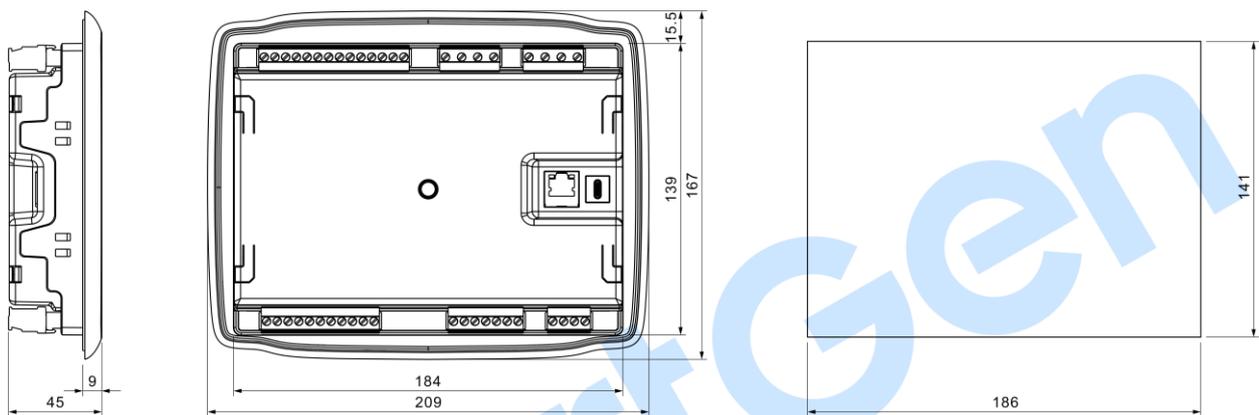


图9 外形及开孔尺寸（单位：mm）

HGM6100Z系列控制器能适用于(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接到电池正负极上，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

HGM6100Z系列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会不正确。

注：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14 连接器 B

控制器端子	连接器 B	注意
可编程输出 1	39	可编程输出 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 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 2 配置成“ECU 电源”。

表15 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN_SCR	SAE J1939 shield	CAN 通信屏蔽线（仅在 ECU 端连接）。
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16 50 针连接器

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

表17 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN_SCR	SAE J1939 shield-E	CAN 通信屏蔽线（仅在 ECU 端连接）。
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18 C1 连接器

控制器端子	C1 连接器	注意
可编程输出 1	5&8	可编程输出 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19 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_SCR	C	CAN 通信屏蔽线（仅在 ECU 端连接）。
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20 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21 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	备注
CAN_SCR	SAE J1939 shield-E	CAN 通信屏蔽线（仅在 ECU 端连接）。
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22 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23 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24 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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25 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线
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26 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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27 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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28 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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29 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_SCR	E	CAN 通信屏蔽线 (仅在一端连接)。
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。

13.12 MTU ADEC (SMART 模块)

适合 ADEC (ECU8)与 SMART 模块的 MTU 发动机。

表30 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31 SMART (X4 接口)

控制器端子	SMART (X4 接口)	注意
CAN_SCR	X4 3	CAN 通信屏蔽线。
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32 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33 SAM (X23 接口)

控制器端子	SAM (X23 接口)	注意
CAN_SCR	X23 3	CAN 通信屏蔽线。
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34 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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35 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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36 “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37 “Data bus”连接器

控制器端子	“Data bus”连接器	注意
CAN_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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38 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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39 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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40 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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41 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42 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_SCR	-	CAN 通信屏蔽线。
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 故障排除

表43 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 欧姆电阻。
ECU 通信失败	检查连线 CAN_H 和 CAN_L 极性是否正确； 检查发动机类型选择是否正确； 检查控制器和发动机连线是否正确；