


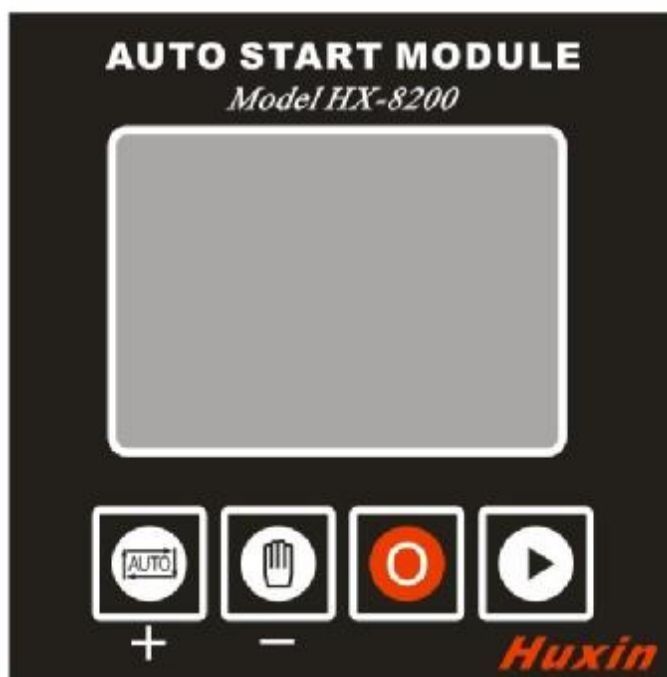


本手册的符号说明

	<p>警告：</p> <p>表示如果不采取适当的预防措施，潜在的危险情况可能会造成死亡、严重的人身伤害或重大的财产损失。</p>
	<p>告诫：</p> <p>表示如果不采取适当的预防措施，潜在的危险情况会损坏设备。</p>
	<p>注意：</p> <p>提供除警告或告诫以外的帮助信息。</p>

本说明书只适用于 HX-8200 发电机组智能控制器，凡使用者都必须先详细阅读本说明书。





警告：

在安装、操作控制器时，请先阅读整个使用手册，或对该设备进行任何维护和调试，必须熟悉所有设备、安全规范及做好事前预防措，否则可能造成人身伤害或相关设备损坏。

发动机或其它动力装置必须装配一个超速关机保护装置，以避免原动力装置的失控或损坏而造成人员伤亡或其它损害。

超速关机保护装置必须完全独立于动力装置的控制系統，同时必须确认高水温和低油压关机保护装置是安全、有效。



告诫：

控制器中包含静态感应部件，为避免损坏这些部件：
严禁拆开控制器，并触摸印制电路板上的电子元件和导线；

1. 概述

HX-8200 是发电机组的自动控制和安全生产保护模块。可通过模块面板上的按键选择手动或自动控制模式，在手动模式时，可通过面板上的按键，手动开停发电机组；在自动模式时，通过预设的遥控开关输入信号来自动开停发电机组。模块采用 LCD 显示发电机的运行状态和运行参数。其主要特征：

- l 采用微处理器为核心；
- l 通过面板按键和 LCD 可以灵活设置运行保护参数；
- l 测量显示发电机频率和电压，蓄电池电压，发动机的转速、水温、油压、燃油油量和运行时间等参数；
- l 五路继电器输出，除燃油阀和起动机输出固定，其余三路可由用户自定义；
- l 三路自定义开关量输入；
- l 三路模拟量输入，分别用于连接水温、油压和油量传感器；
- l 可选 ATS 双电源切换开关控制信号，可省去 ATS 开关控制器，降低系统整体成本；
- l 可选怠速控制信号及升速控制信号，可适用于电子调速及机械调速的发动机；
- l 可选预热、报警输出信号；
- l 内置多种油压和温度传感器类型供用户选择；
- l 内置通讯口，可通过 PC 的 USB 口进行参数设置；
- l 支持 MODBUS 通讯协议，选配 485 通讯模块，可通过 PC 进行远程监控；
- l 插拔式快接端子，配线、移动、维修、更换更快捷方便；
- l 高耐压电源设计，可承受移去蓄电池时，充电机引起的浪涌电压冲击，工作更可靠；

2. 控制器外形结构与接线：

2.1 详细尺寸如下图

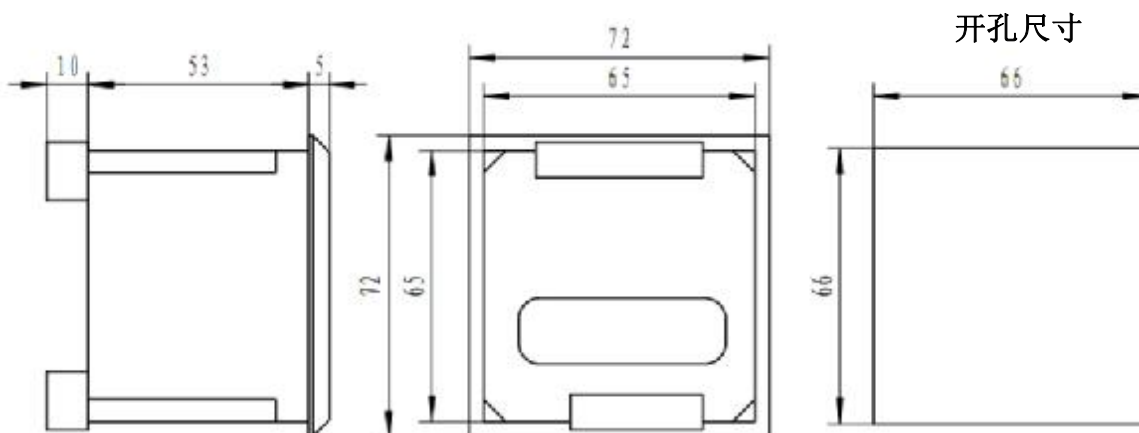


图 1 外形及安装尺寸

2.2 接线端子：

端子号	功能说明	信号类型	导线
1	蓄电池正极 (+)	12V/24V DC (8~35V DC 连续)	1mm ²
2	蓄电池负极 (GND)		1mm ²
3	启动 (Motor)	继电器常开触点: 5A/30V DC	1mm ²
4	燃油阀输出 (Valve)	继电器常开触点: 5A/30V DC	1mm ²
5	自定义输出 1 (PO1)	继电器常开触点: 5A/30V DC	1mm ²
6	自定义输出 2 (PO2)	继电器常开触点: 5A/30V DC	1mm ²
7	自定义输出 3 (PO3)	继电器常开触点: 5A/30V DC	1mm ²
8	充电机励磁电源输出 (D+)	如果不使用, 禁止连到负极	1mm ²
9	水温传感器	水温传感器	1mm ²

10	油压传感器	油压传感器	1mm ²
11	油量传感器	燃油油量传感器	1mm ²
12	用户自定义开关量输入 1 (PI1)	低电平有效	1mm ²
13	用户自定义开关量输入 2 (PI2)	低电平有效	1mm ²
14	用户自定义开关量输入 3 (PI3)	低电平有效	1mm ²
15	发电机零线 (N)	0-300V AC	1mm ²
16	发电机相电压 (L)		1mm ²

注意:

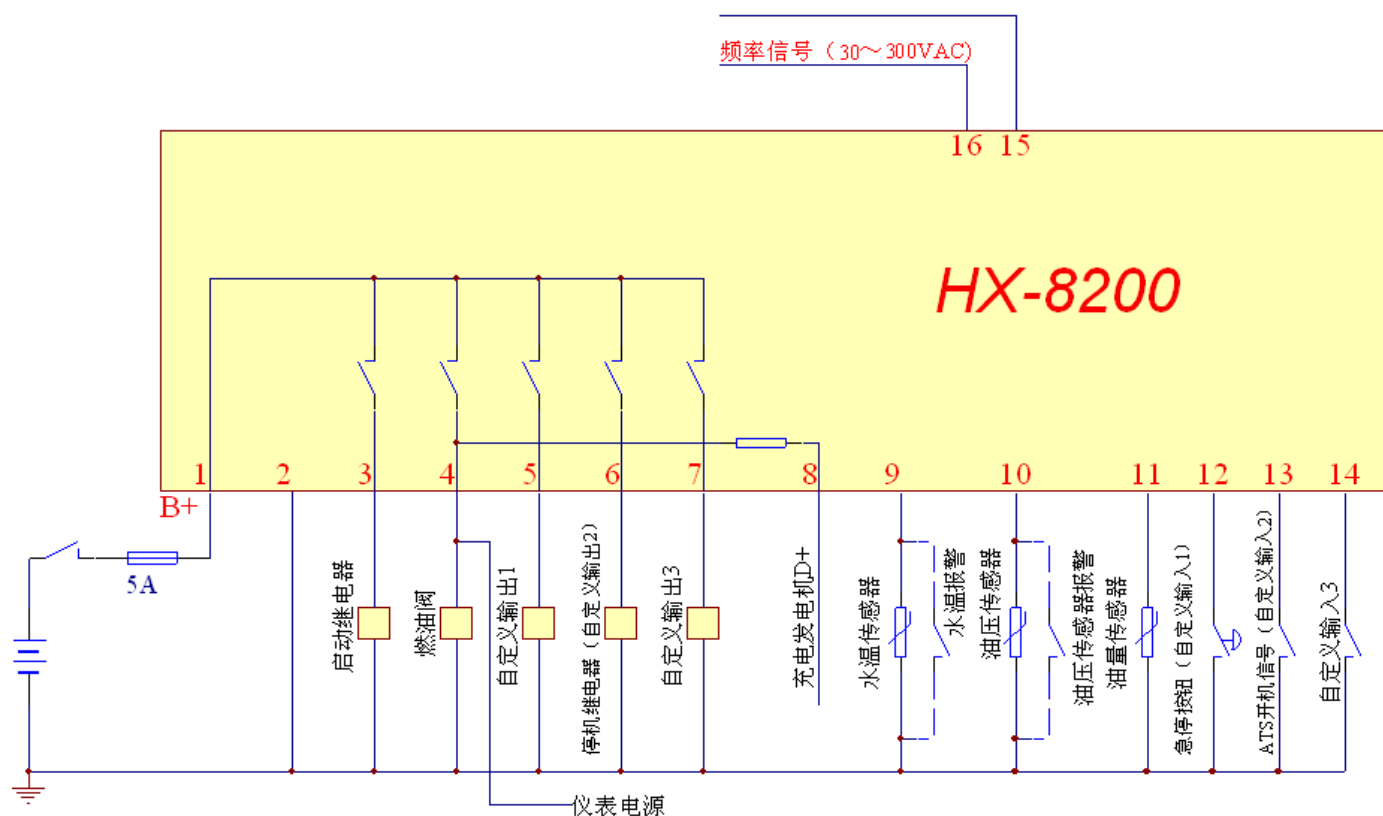
Ⅰ 当选用传感器时, 可根据实际情况增大连线截面积, 减少控制器与发动机之间的连线电阻, 确保油压和温度测量值准确。

**告诫:**

Ⅰ 端子 8, 如果不使用, 禁止连接到负极



CAUTION

2.3 典型接线图**图 2 典型接线图****3. 操作面板**

整个面板分为 LCD 液晶显示模块及操作按键两个部份



LCD 循环显示不同的测量参数, 当发生故障时, 显示相关符号。LCD 的背光功能, 令操作者在白天或黑夜都能清楚看到信息, 按任意键后点亮背光, 一段时间后自动关闭背光。

液晶 LCD 显示及控制按键为操作者提供一个友好操作界面, 方便操作者读取信息和设定运行参数。



3.1 操作按键

功能描述


▶键：进入设置状态、进入参数修改、选择需要修改的数位、确认参数修改、退出参数修改。


1. 正常状态下，长按▶键 2S，控制器进入参数设置状态，LCD 显示参数编码及 SET 图标，此时按  键，显示下一个参数编码，按  显示上一个参数编码，在参数设置状态下，长按▶键 2S，控制器保存参数并返回正常工作状态。



2. 正常工状态下，按▶键，显示下一个参数。

在参数设置状态下，LCD 显示参数编号时，按▶键进入参数数值修改，LCD 显示参数数值，且最低位闪动，此时按▶键，参数的高一位的数值闪动显示，参数的最高位闪动显示时，按▶键，返回参数编码显示状态，LCD 显示下一个参数编码。LCD 显示参数数值时，可以修改参数值，此时按  键闪动显示的数字加 1，按  键闪动显示的数字减 1。



键：下一个参数、参数值加 1

1. 正常工作状态：长按  键 2S，控制器进入自动状态，LCD 显示 AUTO。控制器根据“遥控开机输入信号”有效与否，来控制发电机组启动运行与停止。
2. 参数设置状态：a. 显示参数编号时，按此键显示下一个参数编码
b. 进入参数修改，闪烁显示的数字加 1

手动启动键：上一个参数、参数值减 1


1. 正常工作状态：长按  键 2S，手动启动发电机组，LCD 显示 
2. 参数设置状态：a. 显示参数编号时，按此键显示上一个参数编码
b. 进入参数修改，闪动显示的数字减 1

 STOP/RESET 键

1. 正常工作状态：长按  键 2S，按设定的程序停止发电机组运行
2. 故障状态：按  键，故障复位，解除故障停机锁定

3.2 LCD 显示

图标	含 义
BAR	当前显示油压值，单位为 BAR
PSI	当前显示油压值，单位为 PSI
°C	当前显示水温值，单位为 °C
°F	当前显示水温值，单位为 °F

SET	处于参数设置状态，显示参数编号或参数值
V[~]	当前显示发电机电压值，单位 V
V.	当前显示蓄电池电压值，单位 V
HZ	当前显示发电机频率，单位 HZ
h	当前显示累计运行时间，单位小时
%	当前显示燃油油量，百分比
RPM	当前显示发动机转速，单位 RPM
	控制器处于手动状态
AUTO	控制器处于自动状态
LOW	当前显示的参数低于设定值时，闪动
HIGH	当前显示的参数大于设置值时，闪动
	故障指示 控制器发生警告时，闪动 控制器发生停机故障时，显示
	高水温故障指示
	低油压故障指示
	充电失败指示
	超速指示
	辅助报警指示：当将一自定义开关量定义为警告输入时，当该输入信号有效时，显示此图标。
	紧急停机指示：按下急停按钮，发电机组紧急停机时，显示
	停机失败指示：发动机在停机延时时间结束后，未能停机，显示此图标
	启动失败指示：发电机组经过设定的启动次数后，还是无法启动，显示此图标。
Stop	发电机组处于停机过程时，此图标闪动。
	发电机组处于启动过程时，此图标闪动。

4. 安装指南

4.1 面板安装开孔尺寸，如图 1 所示

控制器通过专用安装脚固定在面板上，无需螺丝，方便安装和更换。

4.2 控制器接线请参阅图 2.典型接线图或所附图纸。

4.3 发动机水温、油压传感器安装

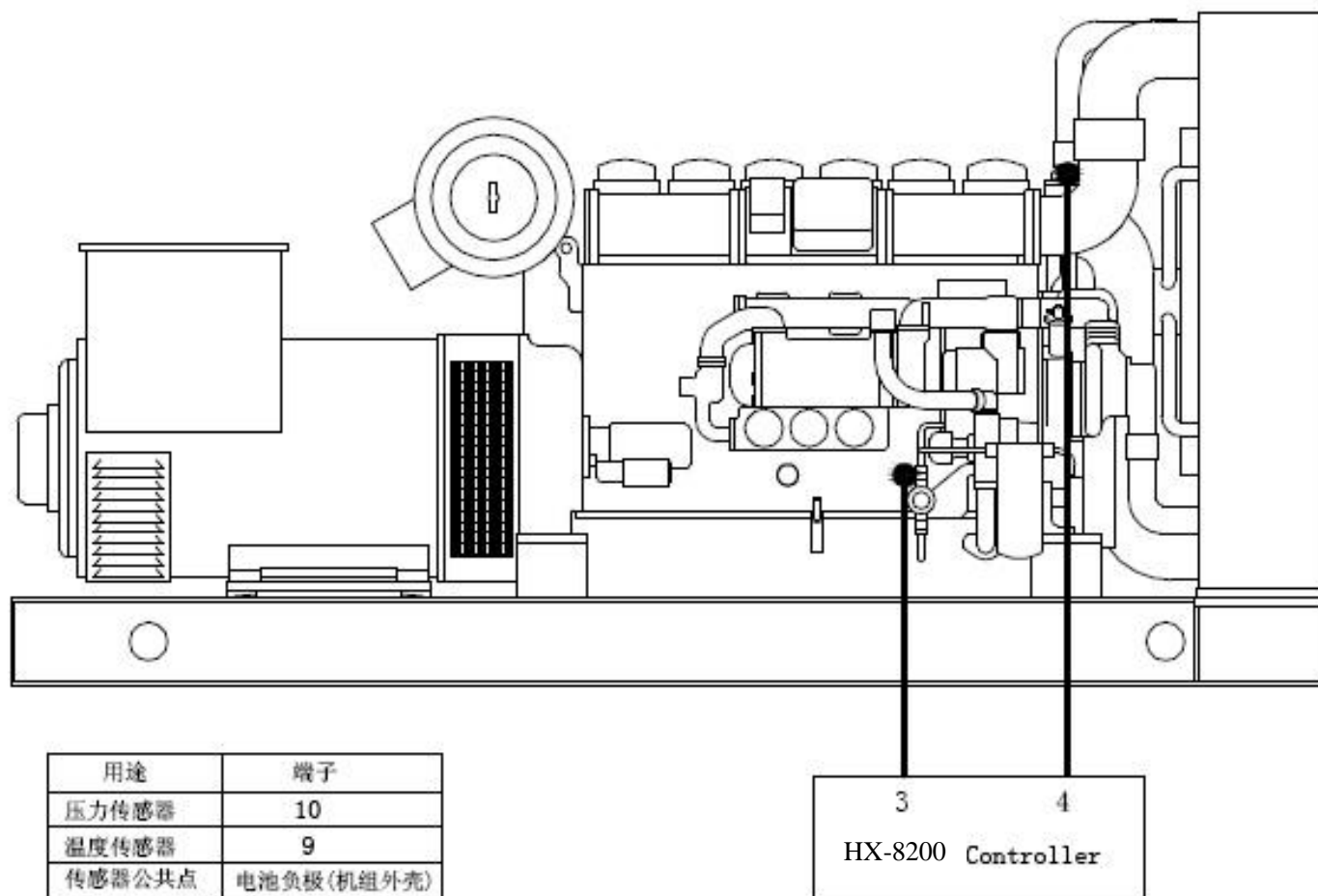











图 3. 传感器安装示意图

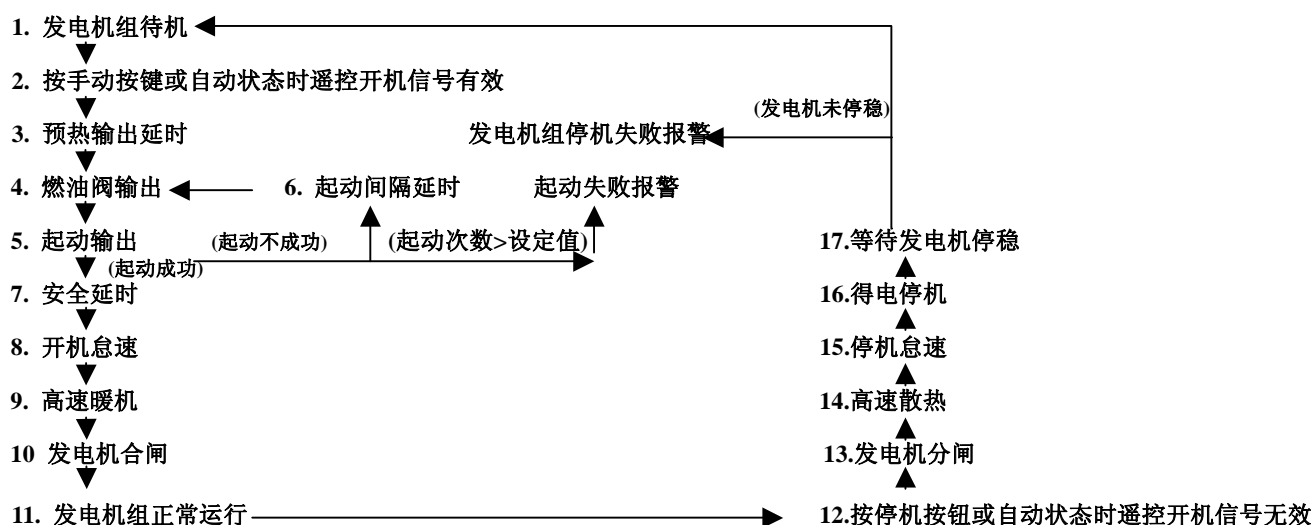
5. 控制和操作说明

控制器有两种控制模式：AUTO 自动模式、MAN 手动模式和参数设置状态，共三种工作状态。

5.1 操作模式设置

操作	描述
长按  键 2S，LCD 显示“ AUTO ”，控制器即运行于自动操作模式。	
长按  键 2S，LCD 显示  ，控制器工作于手动操作模式，  闪动显示，并启动发电机组。	
长按  键 2S，LCD 显示  ，控制器工作于手动模式， Stop 闪动显示，并且停止运行发电机组。	
在手动或自动工作状态下，长按  键 2S，LCD 显示“ SET ”，控制器即工作于参数设置状态。在设置状态下，长按  键 2S，LCD 上“ SET ”消失，  显示，控制器保存设置的参数，并退出设置状态，此时控制器工作于手动状态，并保持发电机组的运行状态不变。	

5.2 控制过程时序图



注意：



- I 在机组运行过程中，发果出现必须停机的故障或按下紧急停机按钮，机组立即进入 16（得电停机），同时 LCD 显示相应故障图标。
- I 必须有一个自定义输入口设为“遥控开机信号”，否则在“**AUTO**”模式下不能执行启动程序。

- I 发生停机失败故障，发电机组不能再启动运行，除非故障排除并复位。



告诫：

- I 由于发动机启动马达切断信号来自发电机的输出电压频率，必须确保发动机在启动时，输出电压值大于控制器可测量的电压值，以避免启动马达损坏的可能。
- I 若发生启动失败故障，操作员必须检查整个发电机组系统，确认故障原因，并将故障情况排除后，方可按 **STOP/RESET** 键解除控制器的故障锁定状态，重新操作启动发电机组。

5.3 怠速功能

当其中一个可定义输出口定义为“怠速输出”或“升速输出”，控制器即时具备怠速控制功能。

- I 发电机没有启动，“怠速输出”和“升速输出”断开无输出
- I 发电机组启动期间，“怠速输出”闭合输出，“升速输出”断开无输出
- I 启动成功，且经过“开机怠速”延时后，“怠速输出”断开无输出，“升速输出”闭合输出
- I 发电机组正常停机，在进入“停机怠速”时，“怠速输出”闭合输出，“升速输出”断开无输出
- I 发电机组停机后，“怠速输出”和“升速输出”断开无输出

5.4 预热功能

当将其中一个自定义输出定义为预热，控制器即时具备预热控制功能。控制器具有三种预热模式可选：

- I 模式 1：在预热时间内，预热继电器闭合输出。
 - I 模式 2：在预热时间内，预热继电器闭合输出，直至启动点火成功。
 - I 模式 3：在预热时间内，预热继电器闭合输出，直至安全延时结束后。
- 不管设置何种模式，预热继电器都不会在启动马达动作期间闭合输出。

6. 测量显示数据

发电机交流相电压 V \sim
发电机频率 Hz


发动机转速 RPM（信号来自发电机电压频率）
 蓄电池电压 V
 发动机运行时间 h
 发动机冷却水温 °C/° F（来自发动机的水温传感器）
 发动机机油压力 BAR/PSI（来自发动机的油压传感器）
 发动机燃油油量 %（来自发动机燃油箱的油量传感器）

7. 警告和停机故障

7.1 警告

警告是非严重的故障状态，暂时不对发电机系统构成危害，只是提醒操作员注意不符合要求的情况并及时解决，确保系统连续运行。当警告发生时，显示相应参数时，同时闪动显示"Low"或"High"图标，但故障不锁定，机组不停机，一旦故障排除，警告指示图标，即不再显示。

警告描述

充电失败：在安全延时结束后，控制器从发动机上的充电发电机的励磁触点检测到电压低于“充电电压警告值”，闪动显示充电失败图标 。

电池电压过低：控制器检测到电池电压低于“低电池预报警设定值”，显示蓄电池电压时，低值图标“Low”闪动显示。

电池电压过高：控制器检测到电池电压高于“高电池预报警设定值”，显示蓄电池电压时，高值图标“High”闪动显示。

低油压：在安全延时时间结束后，控制器检测到发动机油压降低到“低油压警告值”，显示油压时，低值图标“Low”闪动显示。

高水温：控制器检测到发动机冷却液温度高于“高水温警告值”，显示水温时，高值图标“High”闪动显示。

超速：若发动机的运行速度超过“超速警告值”，显示转速和频率时，高值图标“High”闪动显示。

低速：在安全延时时间结束后，若发动机的运行速度低于“低速警告值”，显示转速和频率时，低值图标“Low”闪动显示。

低燃油位：若控制器检测到发动机燃油位低于“低燃油位警告值”，显示油时，低值图标“Low”闪动显示。

高电压报警：在安全延时时间结束后，若控制器检测到发电机的输出电压超过“高电压警告值”，显示发电机电压时，高值图标“High”闪动显示。



低电压报警：在安全延时时间结束后，若控制器检测到发电机的输出电压低于“低电压警告值”，显示发电机电压时，低值图标“Low”闪动显示。

注意：

要使“低油压”、“高水温”及“低燃油位”警告有效，必须使用油压传感器、水温传感器和油量传感器，当只使用油压开关、水温开关和自定义开关量输入时，这三个警告无效。

小心:




在安全延时时间内，部份警告无效，为使发电机组有更全面的保护，必需认真适当地设置安全延时时间。



7.2 停机故障

故障停机即时锁定系统和停止发动机运转，只有故障排除后，并按故障复位键 STOP/RESET，解除故障锁定，才可重新操作控制器。

故障描述



启动失败: 如果发动机启动次数预设启动次数，仍不能点火运行，即发生启动失败故障，故障指示

图标  闪动显示，同时显示   图标



停机失败: 若发动机在等待发电机停稳延时结束后，没有停机，故障指示图标  闪动显示，同时显示  **Stop** 图标。

紧急停机: 将一自定义开关量定义为紧急停机输入用，当该输入信号有效时，控制器立即停止除报警和停机以外的所有继电器输出，故障指示图标  闪动显示，同时显示  图标。

低油压: 在安全延时结束后，控制器检测到油压值仍低于低油压故障值或油压开关在闭合状态，发动机立即停止，指示图标  闪动显示，同时显示  图标。




高水温: 控制器检测到发动机冷却水温度高于水温故障值或温度开关在闭合状态，发动机立即停机，指示图标  闪动显示，同时显示  图标。



超速: 控制器检测到发动机的运行速度高于超速故障值，发动机立即停机，指示图标  闪动显示，同时显示  图标。



CAUTION

辅助故障: 将一自定义开关量定义为故障输入，则该输入信号有效时，指示图标  闪动显示，同时显示   图标。

注意:

发动机的转速信号来自发电机输出的电压频率，作为控制与故障保护参数，为便于用户使用，部份参数还是用转速表示，转速 $RPM=HZ*60/极对数$ 。

小心:

在安全延时期间，低油压故障保护无效，为避免发动机无机油启动，首次试机，必须确保机油正常，并认真适当地设置安全延时时间。

8. 参数设置**8.1 系统参数:**

参数名称	项 目	参数范围	预设置	描述
PASS	参数设置密码		1111	
P1.01	初始控制模式	0-1	0	0-控制器上电时处于手动状态 1-控制器上电时处于自动状态
P1.02	油压单位	0-2	2	0-显示 BAR 1-显示 PSI 2-都显示
P1.03	温度单位	0-2	2	0-显示℃ 1-显示° F 2-都显示
P1.04	通讯地址	1-255	1	
P1.05	自动翻页间隔时间	0-10S	5	0-不自动翻页

8.2 发电机参数:

参数名称	项 目	参数范围	预设置	描述
P2.01	发电机极对数	1-4	2	发电机的磁极极对数
P2.02	发电机低电压报警值	0-300V	196V	
P2.03	发电机低电压故障值	0-300V	0V	
P2.04	发电机高电压报警值	0-1000V	264V	
P2.05	发电机高电压故障值	0-1000V	1000V	
P2.06	故障延时时间	1-6000S	5S	

8.3 发动机控制参数

参数名称	项 目	参数范围	预设置	描述
------	-----	------	-----	----

**CAUTION**

P3.01	水温传感器种类	0-4	2	0- 不用 1-用户自定义 2- EQ153 3- VDO 4- 科蒂斯
P3.02	油压传感器种类	0-3	2	0- 不用 1-用户自定义 2- YG2221 3- VDO
P3.03	油量传感器种类	0-2	2	0- 不用 1- 用户自定义 2- 凯舟

P3.04	开机延时时间	0-6000S	5S	自动状态下，遥控开机信号有效到发电机组开始启动的时间
P3.05	启动次数	1-10	3	当发电机组启动不成功时，最多启动的次数。当达到启动次数后，控制器发出启动失败信号
P3.06	启动时间	1-60S	5S	启动马达每次加电的时间
P3.07	启动间隔时间	5-6000S	10S	当发电机组启动不成功，在第二次加电前等待的时间
P3.08	启动成功时发电机频率	10-30Hz	15Hz	当启动过程中，检测到发动机转速超过此值时，认为发电机组已启动，启动马达分离
P3.09	油压退马达功能	0-1	1	0-关闭油压退马达功能 1-开高油压退马达功能 油压退马达功能：在启动过程中，检测到油压达到“油压退马达油压值”，分离启动马达。
P3.10	油压退马达油压值	0.5-15 BAR	2.0BAR	油压端口设为油压传感器时有效
P3.11	预热时间	0-6000S	0S	
P3.12	预热模式	1-3	1	1: 在预热时间内输出 2: 在预热时间内输出，直到启动成功 3: 在预热时间内输出，直到安全延时结束 无论何种模式，在启动马达动作时，预热都不会输出
P3.13	开机怠速时间	0-6000S	0S	
P3.14	停机怠速时间	0-6000S	0S	
P3.15	安全延时时间	1-6000S	10S	
P3.16	高速暖机时间	1-6000S	5S	
P3.17	高速散热时间	1-6000S	10S	
P3.18	机组得电停机时间	1-6000S	10S	
P3.19	机组停稳时间	1-6000S	5S	
P3.20	停机延时时间	1-6000S	5S	自动状态下，遥控开机信号无效到发电机组开始停机的时间

8.4 报警/故障阈值

参数名称	项 目	参数范围	预设置	描述
P4.01	欠速警告值	0-6000RPM	1440	
P4.02	超速警告值	300-6000RPM	1600	
P4.03	欠速故障值	0-6000RPM	0	
P4.04	超速故障值	300-6000RPM	1710	
P4.05	低油压故障值	0-15 BAR	1.5BAR	
P4.06	低油压警告值	0-15BAR	2.2BAR	
P4.07	高水温警告值	70-130℃	95℃	
P4.08	高水温故障值	70-130℃	98℃	
P4.09	低燃油位警告值	0-100%	25%	

P4.10	低电池电压警告值	0-25V	8.0V	
P4.11	高电池电压警告值	1-35V	28V	
P4.12	充电失败时充电机电压	1-25V	8.0V	
P4.13	超速故障延时时间	0-6000S	3S	
P4.14	欠速故障延时时间	0-6000S	3S	
P4.15	高水温故障延时时间	0-6000S	2S	
P4.16	低油压故障延时时间	0-6000S	2S	

8.5 自定义输入输出

参数名称	项 目	参数范围	预设置	描述
P5.01	自定义输入 1	0-6	3	0-不用 1-低油压开关量 2-高水温开关量 3-急停输入 4-遥控开机输入 5-外部故障信号(立即生效) 6-外部故障信号(安全监察后生效)
P5.02	自定义输入 2	0-6	2	0-不用 1-低油压开关量 2-高水温开关量 3-急停输入 4-遥控开机输入 5-外部故障信号(立即生效) 6-外部故障信号(安全监察后生效)
P5.03	自定义输入 3	0-6	1	0-不用 1-低油压开关量 2-高水温开关量 3-急停输入 4-遥控开机输入 5-外部故障信号(立即生效) 6-外部故障信号(安全监察后生效)
P5.04	输入延时 1	0-6000S	2S	
P5.05	输入延时 2	0-6000S	2S	
P5.06	输入延时 3	0-6000S	2S	
P5.07	自定义输出 1	0-7	1	0-不用 1-故障报警 2-怠速 3-升速 4-预热 5-机组合闸 6-得电停机
P5.08	自定义输出 2	0-7	6	0-不用 1-故障报警 2-怠速 3-升速 4-预热 5-机组合闸 6-得电停机
P5.09	自定义输出 3	0-7	3	0-不用 1-故障报警 2-怠速 3-升速 4-预热 5-机组合闸 6-得电停机

注意：当将其中一个自定义输出定义为“升速”，控制器在发动机起动成功后，升速继电器闭合输出；如有怠速功能，则在怠速时间结束后，升速继电器闭合输出。

8.6 校准菜单

参数名称	项 目	参数范围	预设置	描述
P6.01	发电机电压	90-110%	100	
P6.02	油压	90-110%	100	
P6.03	水温	90-110%	100	
P6.04	燃油油量	90-110%	100	
P6.05	电池电压	90-110%	100	

9. 控制器启用前的准备工作:

9.1 确认控制器已安装固定好，其安装环境符合要求；

9.2 确认控制器的所有控制线连接符合电气规范，并和“图2 典型接线图相符”，特别需确认直流供电电源需加熔丝保险保护，且极性正确，否则可能令控制器损坏；

9.3 建议外部加装紧急停机按键，紧急停机信号输入端子用线连接到紧急停机按键的常开触点，触点的另一点与电池电源的负极相连；

9.4 接通工作直流电源，确认预设参数符合实际使用情况。如压力传感器种类、温度传感器种类、油量传感器种类等；

10. 故障排除指引及措施:



故障	现象	故障排除
发电机组无盘车	在手动操作模式时按启动键，或在自动操作模式时遥控开机输入信号有效，没有盘车动作	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查故障指示灯亮，或查阅LCD显示，有否故障显示。 2. 检查控制器端子“1”“2”的直流电压，如无电压，查相应线路保险丝，极性有无接反（1为正极，2为负极）。如电压低，用充电器对电池充电，待电池满电量时，再启动。 3. 启动时检查控制器端子“3”输出直流电压，如无电压，则需更换控制器。 4. 检查启动马达是否正常工作。
柴油机启动失败故障	控制器液晶显示“启动失败”故障：柴油机转动但不能着机或柴油机起动着机运行后停止。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查燃料油位。 2. 检查控制器端子“4”的直流电压，如无电压，则控制器故障，需更换。 3. 检查燃料控制磁吸接线及在磁吸上的电压。 4. 检查在交流发电机一侧的保险丝。 5. 检查燃料管道及过滤器是否堵塞。 6. 如果在排气系统有白烟说明燃油已进入发动机，但柴油机不着车。请查阅《柴油机手册》进一步检查。 7. 如环境温度低且又有热启动功能，请先预热。 8. 一旦故障排除，按复位键，使控制系统复位。

柴油机高水温 停机	控制器液晶显示高水温故障符号。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查控制器温度传感器种类是否设错，错则重新设置。 2. 检查散热器有无堵塞。 3. 检查风扇皮带松紧。 4. 检查外界温度是否符合发电机设计使用范围。 5. 等柴油机冷却后，检查冷却水位，切勿在未冷却的柴油机加入大量冻水，这样会对柴油机构成严重破坏。 6. 参阅《柴油机手册》。 7. 一旦故障排除，按复位键，使控制系统复位。
低油压故障 停机	控制器液晶显示低油压故障符号。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查控制器压力传感器种类是否设错，错则重新设置。 2. 检查机油油位，如不够机油，请加机油。 3. 查阅《柴油机手册》。 4. 用测试表检查油压开关，如有问题则换掉。 5. 一旦故障排除，按复位键，使控制系统位。
柴油机超速 故障停机	控制器液晶显示超速故障符号。	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查发电机电极对数、超速故障转速值等参数是否设置正确。 2. 检查调速器速度拉杆有无移动，如有，重新校正。 3. 如果装有电子调速器检查连杆活动无阻，如有必要调整之。 4. 查阅《柴油机手册》。 5. 一旦故障排除，按复位键，使控制系统复位。
速度不够而 停机	液晶有低频故障显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查控制器的速度传感器的频率输入值是否设错，错则重新设置。 2. 检查燃料供应是否足够。 3. 检查调速器有无移位，如有则将其调好。 4. 如果电子调速器有连杆，检查是否活动无阻，如有需要调整之。 5. 在柴油机运行时调准柴油机速度。 6. 检查低速故障参数设置是否符合。
电压过低 停机	液晶显示低电压故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将加在交流发电机上的负载断开，停机后清除故障及再次起动机组。 2. 检查发电低电压故障值的设置值，确保数据正常。 3. 如果电压仍低，调节发电机输出电压设定电位器，使其恢复到正常值用电压。 4. 查阅《交流发电机手册》。
电压过高 停机	液晶显示高电压故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 将加在交流发电机上的负载断开，停机后清除故障及再次起动机组。 2. 检查发电高电压故障值的设置值，确保数据正常。 3. 检查控制器的测量电压，如电压正常，检查负载确保是非电容性的（功率因素补偿设备会不经意的做成一个电容性负载）。 4. 如果电压仍高，调节发电机输出电压设定电位器，恢复到正常值用电压。 5. 查阅《交流发电机手册》。
发电机不能 停机	在关机后发电机仍在运转，液晶显示停机失败故障显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查柴油机的油门电磁阀(或连杆)，确保在关闭状态时完全关闭油路。 2. 检查油门控制电磁阀，如有必要换掉。

11. 技术参数:

直流工作电源

电压范围: 12V/24V (8-35V) 连续

操作最大的工作电流: @12V 120mA, @24V 60mA

交流输入电压: 相电压30~300Vac RMS (交流频率 \geq 30 Hz)

交流输入频率: 5-70Hz (电压 \geq 30V)

控制继电器输出: 3A/30Vdc

运行环境温度 -20 to 70°C

储存环境温度 -40 to 80°C