

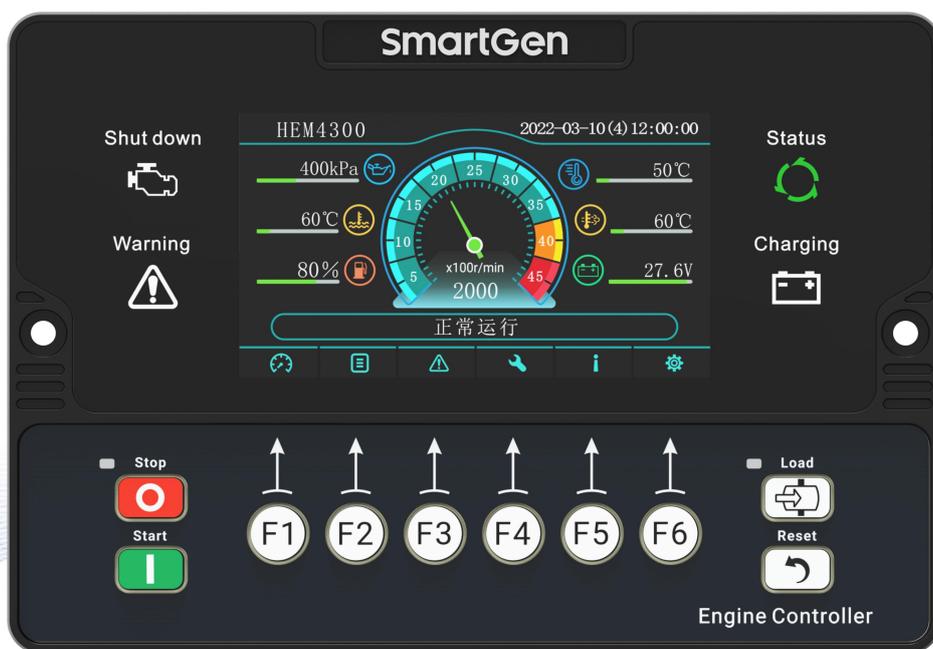
SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

HEM4300

工程机械控制器

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	6
2 性能特点	7
3 规格	8
4 操作	9
4.1 按键功能描述	9
4.2 控制器面板	10
4.3 参数设置	10
4.4 手动开停机操作	12
4.4.1 开机顺序	12
4.4.2 停机顺序	13
4.5 应急开机	13
4.6 外部钥匙开停机	13
4.7 调速	13
4.7.1 按键调速	13
4.7.2 电位器调速	14
4.7.3 油门调速	14
4.7.4 按键+油门调速	15
5 DPF 手动再生	15
5.1 DPF 手动再生概述	15
5.2 后处理面板图标描述	16
5.3 DPF 手动再生操作	16
5.3.1 “YANMAR”发动机的再生操作过程	16
5.3.2 “CUMMINS”发动机的再生操作过程	18
6 保护	20
6.1 警告报警	20
6.2 停机报警	21
7 接线	23
8 编程参数范围及定义	25
8.1 参数设置内容及范围	25
8.2 可编程输出口 1-8 可定义内容	37
8.2.1 可编程输出口 1-8 可定义内容	37
8.2.2 自定义时间段输出	41
8.2.3 自定义组合输出	41
8.3 开关量输入口 1-8 可定义内容	42
8.4 传感器选择	44
8.5 起动成功条件选择	45
8.6 维护设置	45

9 传感器设置	46
10 试运行	47
11 典型应用	48
12 安装	49
12.1 卡件安装	49
12.2 螺钉安装	49
12.3 支架安装	50
12.4 外形及开孔尺寸	51
13 控制器与发动机的 J1939 连接	52
13.1 CUMMINS QSL9	52
13.2 CUMMINS QSX15-CM570	52
13.3 CUMMINS QSM11（西安康明斯）	52
13.4 CUMMINS QSZ13（东风康明斯）	53
13.5 DEUTZ EMR2（道依茨）	53
13.6 MTU ADEC（SMART 模块）	53
13.7 SCANIA	54
13.8 VOLVO EDC3（沃尔沃）	54
13.9 VOLVO-EMS2	54
13.10 玉柴	55
13.11 潍柴	55
14 故障排除	56

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
2022-03-10	1.0	开始发布。
2023-09-01	1.1	1.增加CUMMINS发动机后处理功能相关描述； 2.增加比例阀控制功能、模块类型设置、扭矩过高保护设置等功能相关描述。
2023-12-21	1.2	1.修改前面板效果图； 2.修改典型应用图端子号； 3.增加欠速警告、过载控制、ECU通信失败动作可设置等功能。
2025-02-18	1.3	1.修改控制器工作温度； 2.增加按键挡位调速功能、钥匙开关起动保护输出、强制怠速输入等功能。

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

HEM4300工程机械控制器用于电控发动机的控制和数据显示，实现发动机的开机、停机、转速调节、数据测量、报警保护及“四遥”等功能。控制器采用彩色液晶显示屏，可显示中文、英文及其他多种语言。发动机工作参量均能在屏幕上直观显示，操作简单，运行可靠。

HEM4300工程机械控制器采用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或RS485接口调整。其结构紧凑、接线简单、整机防护等级高、可靠性高，可广泛应用于钻车、破碎车、隧道牵引车、空压机、液压泵站、矿山机械等各类工程机械自动化系统。

SmartGen

2 性能特点

- 采用 32 位 ARM 单片机，硬件集成度高；
- 4.3 吋彩色液晶显示屏，分辨率为 480x272，背光亮度可调，中文、英文及其他多种语言显示界面可选，方便调试人员试机；
- 前面板采用硅胶面板+硬屏亚克力；
- 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 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、燃油消耗等），也可以通过 CANBUS 接口实现发动机的开机、停机、升速和降速等；
- 具有 6 路模拟量传感器，3 路固定电阻型，3 路可灵活配置成电阻型、电流型和电压型三种；
- 多种温度、压力、液位、振动传感器曲线可直接使用，并可自定义传感器曲线；
- 精密采集发动机的各种参量，包括转速、水温、油压、电池电压、充电机电压、累计开机时间和起动次数等，并具有发动机水温高、油压低、超速等各种保护，保护功能齐全；
- 具有后处理 SCR 进气温度、出口温度、尿素液位检测等功能；具有后处理 DPF 再生状态显示及手动再生控制功能，适用于符合非道路移动机械第四阶段排放标准要求的发动机；
- 四种调速方式（按键调速、电位器调速、油门调速、按键+油门调速）可选择，满足不同的工程机械设备系统调速需求；
- 具有多种起停机控制方式，可现实控制器按键起停机控制；输入口远程起停机控制；外部钥匙起停机控制，满足不同的工程机械设备起停机控制需求；
- 具有怠速/高速切换功能，且高速值可记忆，方便回到上次调节后的转速；
- 具有两路 PWM 输出，可实现工程机械设备中液压比例阀驱动控制；
- 具有钻车换杆控制逻辑，可实现钻车手动换杆操作；
- 具有 8 路开关量输出，所有端口均为晶体管有源输出，具有过压、过流、过热保护功能；
- 具有 8 路开关量输入，所有端口均可单独设置为低电平有效或者高电平有效，接线灵活；
- 具有 RS485 通信接口，可灵活配置是否内部匹配 120Ω电阻；
- 三种起动成功条件（转速、机油压力、转速+机油压力）可选择；
- 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；
- 具有历史记录功能，可记录多达 200 条历史记录，并记录发动机转速、水温、油压、电池电压、加载状态等详细数据，并可记录 ECU 报警的 SPN 码；
- 具有加热器、冷却器、燃油泵控制功能；
- 具有多达 15 项维护保养记录功能，并可自定义维护名称；
- 外壳密封设计，整机防护达到 IP65 等级；
- 支持嵌入式面板安装及支架安装；
- 模块化结构设计，阻燃塑料外壳，可插拔式防水接头，结构紧凑，安装方便。

3 规格

表 3 性能参数

项目	内容
工作电压范围	DC8V ~ DC35V, 直流反接保护
电池电压	分辨率: 0.1V 精度: 1%
整机功耗	<5W (待机方式: $\leq 3W$)
模拟量传感器	电阻输入 范围: $0\Omega \sim 6000\Omega$ 分辨率: 0.1Ω 精度: 1Ω (300Ω 以下)
	电压输入 范围: $0V \sim 5V$ 分辨率: $0.01V$ 精度: 1%
	电流输入 范围: $0mA \sim 20mA$ 分辨率: $0.01mA$ 精度: 1%
开关量输出口 1-8	晶体管有源输出, 额定电流 4A。
开关量输入口 1-8	低有效: 低接通阈值电压小于 1.2V, 最高输入电压 60V; 高有效: 高接通阈值电压大于 1.8V, 最高输入电压 60V。
RS485 接口	隔离, 半双工, 9600 波特率, 最远通信距离 1000 米
MSC CAN 接口	隔离, 最远通信距离 250 米, 使用 Belden 9841 线缆或等效
CE-EMC 认证	EN 55032、EN 55024
振动	5 Hz~8 Hz 振幅 $\pm 17mm$ 8Hz~100Hz: 加速度 4g 100Hz~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	25g, 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
外形尺寸	189mm x 131mm x 61mm
工作温度	$(-40 \sim +70)^{\circ}C$
工作湿度	$(20 \sim 93)\%RH$
贮存温度	$(-40 \sim +80)^{\circ}C$
防护等级	IP65
重量	0.35kg

4 操作

4.1 按键功能描述

表 4 按键描述

图标	按键	描述
	停机键	在控制模式下，使运转中的发动机停止； 长按此键 3 秒以上，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	在控制模式下，按下此键可以使静止的发动机开始起动。
	加/卸载键	在开机怠速~正常运行过程中，按下此键，加载输出口输出，再次按下此键，加载输出口断开。
	报警复位键	按此按键，快速进入报警页；再次按下，报警复位；报警复位后，再次按下，退出报警页面。
	F1 键	在主界面下  ：按下按键进入调速模式； 在调速界面  ：按下按键退出调速模式； 其他界面下  ：上翻/增加键； 1.翻屏； 2.在设置中向上移动光标及增加光标所在位的数字。
	F2 键	在主界面下  ：按下按键进入发动机详细数据页； 其他界面下  ：下翻/减少键； 1.翻屏； 2.在设置中向下移动光标及减少光标所在位的数字。
	F3 键	在主界面下  ：按下按键进入报警页； 在调速界面  ：按下按键升速； 其他界面下  ：左翻/左移键； 1.翻页； 2.在设置中向左移动光标。
	F4 键	在主界面下  ：按下按键进入维护页； 在调速界面  ：按下按键降速； 其他界面下  ：右翻/右移键； 1.翻页； 2.在设置中向右移动光标。
	F5 键	在主界面下  ：按下按键进入关于页； 其他界面下  ：确认键，在设置中确认设置信息。
	F6 键	在主界面下  ：按下按键进入参数配置菜单； 在主界面下  ：按下按键返回主页； 其他界面下  ：退出键，在设置中返回上一级菜单。

注意：在主界面下按任意键消音。

4.2 控制器面板

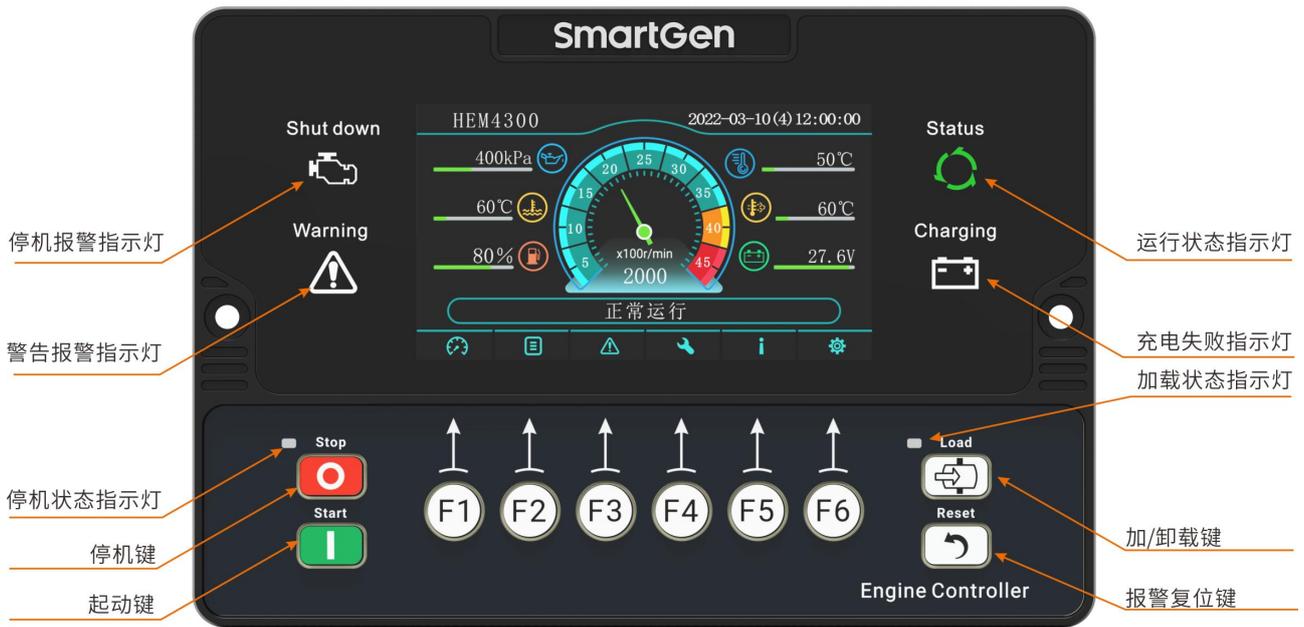


图 1 HEM4300 前面板指示

▲注意：指示灯说明。

表 5 指示灯介绍

类型	说明
停机报警指示灯	红灯，快速闪烁（1 秒 5 次）
警告报警指示灯	黄灯，慢速闪烁（1 秒 1 次）
运行状态指示灯	绿灯，安全运行后常亮
充电失败指示灯	红灯，充电失败后指示灯常亮
停机状态指示灯	红灯，停机状态下指示灯常亮
加载状态指示灯	红灯，加载状态下指示灯常亮

4.3 参数设置

在主界面下按下 F6 键，进入用户菜单。

——参数设置、锁机设置、维护设置输入正确密码后，可进入相应设置，出厂默认密码(01234)。

——语言/Language: 可选择简体中文、英文、其他（出厂时为繁体）。

——DPF 再生面板：显示 DPF 再生状态灯。

——历史记录：进入历史记录详细页。

参数设置包括以下内容：

——模块设置；

——定时器设置；

——发动机参数设置；

——发动机温度设置；

——发动机油压设置；

——可编程传感器 1；

——可编程传感器 2；

——可编程传感器 3；

- 可编程传感器 4;
- 可编程传感器 5;
- 可编程传感器 6;
- 传感器关联设置;
- 调速设置;
- 输入口设置;
- 输出口设置;
- 选择性配置设置;
- 维护设置;
- ECU 信息显示设置;
- 比例阀设置。

示例:

返回	>预热时间	界面 1: ↑、↓用于改变需要设置的内容, ✓用于进入设置(界面 2), ←退出设置。
模块设置	>起动前燃油时间	
定时器设置 >	>起动时间	
发动机参数设置	>起动间隔时间	
发动机温度设置	>安全运行时间	
发动机油压设置	>开机怠速时间	
可编程传感器 1	>高速暖机时间	
可编程传感器 2	>高速散热时间	
可编程传感器 3	>停机怠速时间	
可编程传感器 4	>得电停机时间	

返回	>预热时间	界面 2: ↑、↓用于改变需要设置的内容, ✓用于进入设置(界面 3), ←返回上一级(界面 1)。
模块设置	>起动前燃油时间	
定时器设置 >	>起动时间	
发动机参数设置	>起动间隔时间	
发动机温度设置	>安全运行时间	
发动机油压设置	>开机怠速时间	
可编程传感器 1	>高速暖机时间	
可编程传感器 2	>高速散热时间	
可编程传感器 3	>停机怠速时间	
可编程传感器 4	>得电停机时间	

返回	>预热时间	界面 3: ↑、↓用于改变需要设置的内容, ✓用于确定设置(界面 4), ←返回上一级(界面 1)。
模块设置	>起动前燃油时间	
定时器设置 >	>起动时间	
发动机参数设置	>起动间隔时间	
发动机温度设置	>安全运行时间	
发动机油压设置	>开机怠速时间	
可编程传感器 1	>高速暖机时间	
可编程传感器 2	>高速散热时间	
可编程传感器 3	>停机怠速时间	
可编程传感器 4	>得电停机时间	

>预热时间		界面 4: ✓用于进入设置（界面 5），←返回上一级未选择状态（界面 3）。
>起动前燃油时间	00001	
>起动时间		
>起动间隔时间		
>安全运行时间		
>开机怠速时间		
>高速暖机时间		
>高速散热时间		
>停机怠速时间		
>得电停机时间		

>预热时间		界面 5: ←、→用于改变光标位置，↑、↓用于改变光标上的数值，✓用于确定设置，当设置完毕确认后参数自动保存到系统内部存储空间内，↵退出设置。
>起动前燃油时间	00001	
>起动时间		
>起动间隔时间		
>安全运行时间		
>开机怠速时间		
>高速暖机时间		
>高速散热时间		
>停机怠速时间		
>得电停机时间		

▲注意：在配置时，按  键或长按 ↵ 返回键可直接退出设置。

4.4 手动开停机操作

4.4.1 开机顺序

- a) 按  键，则起动发动机。
- b) 若设置预热时间，预热输出（如果被配置），LCD 显示“预热延时 XX”；
- c) 预热延时结束后，燃油输出设定的起动前燃油时间（默认 1s），然后起动输出；如果在“起动时间”内发动机没有起动成功，燃油和起动停止输出，进入“起动间隔时间”，等待下一次起动；
- d) 在设定的起动次数内，如果发动机没有起动成功，控制器发出起动失败停机，同时 LCD 的报警页显示起动失败报警；
- e) 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、充电失败报警量等均无效，安全运行延时结束后则进入“开机怠速延时”（如果开机怠速延时被配置）；
- f) 在开机怠速延时过程中，开机怠速延时结束，进入“高速暖机时间延时”（如果高速暖机延时被配置）；
- g) 当高速暖机延时结束时，发动机进入正常运行状态如果转速不正常，则控制器报警停机（LCD 的报警页显示报警量）。

4.4.2 停机顺序

- 按  键，可以使正常运行的发动机停机，停机前如果加载控制输出，则断开加载控制。
- 若设置高速散热时间，开始“高速散热延时”。当高速散热延时结束后，进入“停机怠速延时”；
- 进入“停机怠速延时”（如果被配置）时，怠速控制加电输出；
- 进入“得电停机延时”，得电停机输出口加电输出，燃油输出断开；
- 进入“停稳时间”，自动判断是否停稳；
- 若当发动机停稳后，进入“停稳后延时”；否则控制器进入停机失败同时发出停机失败警告（在停机失败报警后，若发动机停稳，则进入“停稳后延时”同时自动消除停机失败警告）；
- 停稳后时间结束后，进入待机状态。

4.5 应急开机

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。

4.6 外部钥匙开停机

在仪表模式下或外部钥匙起动控制有效时，当控制器检测到转速或者油压达到设置的起动成功条件时，认为外部钥匙开机，延时 1s 后，控制器进入正常运行。当转速和油压不满足起动成功条件，认为外部钥匙停机，延时 1s 后，控制器进入待机。在正常运行阶段，控制器可手动调速，报警保护等功能有效。

4.7 调速

4.7.1 按键调速

设置手动调速后，选择调速类型为0：按键调速。

按下主界面调速  按键，进入调速界面，按  键，发动机转速上升设置的调速步长值（默认100r/min），按  键，发动机转速下降设置的调速步长值（默认100r/min），按下主页  按键或调速  按键退出调速模式，回到主页。



图 2 控制器调速界面

4.7.2 电位器调速

设置手动调速后，选择调速类型为1：电位器调速。

参数设置示例：

电位器调速使能：1：使能；

起始电阻值：50Ω；

最大电阻值：950Ω；

电位器传感器通道选择：1：可编程传感器1；

可编程传感器1曲线选择：1：自定义电阻曲线；

发动机额定速：2000r/min；

发动机怠速：40.0% (800)r/min；

调速上限：2000r/min。

应用时，将电位器接到可编程传感器1输入端，另一端接传感器公共端，电位器起始电阻值对应发动机的怠速值，电位器最大电阻值对应发动机调速上限，改变电位器阻值，转速对应改变，电位器电阻值和转速成正比例关系。调速曲线如下图所示。

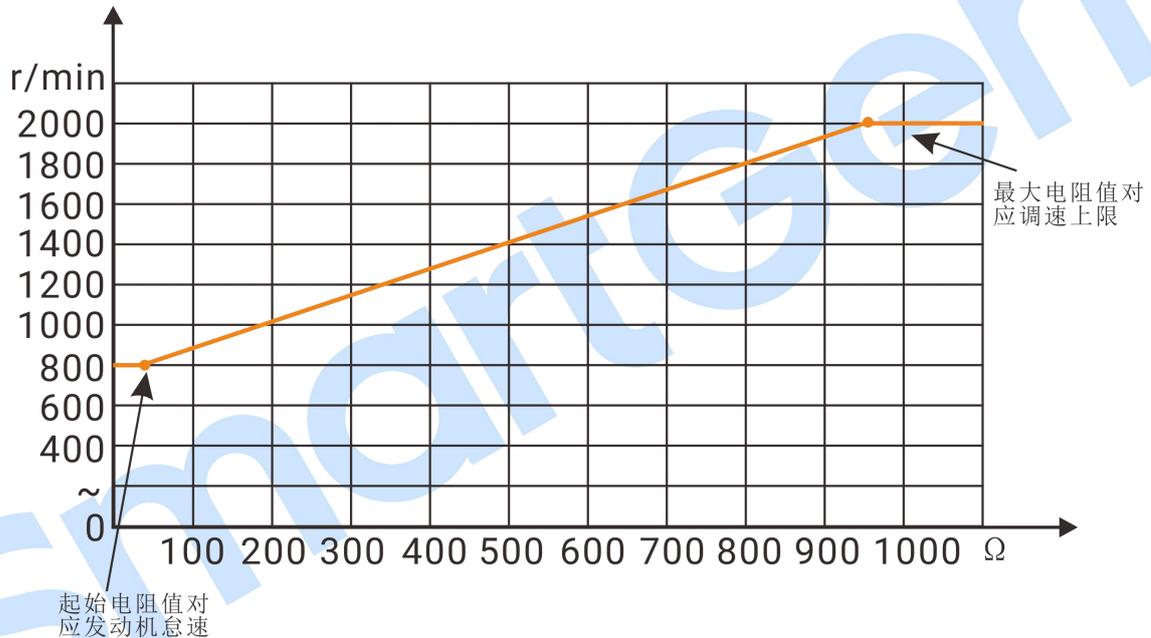


图3 电位器调速曲线

4.7.3 油门调速

设置手动调速后，选择调速类型为2：油门调速。

参数设置示例：

油门调速使能：1：使能；

起始电压值：0.75V；

最大电压值：3.84V；

油门传感器通道选择：1：可编程传感器1；

可编程传感器1曲线选择：3：自定义电压曲线；

发动机额定速：2000r/min；

发动机怠速：40.0% (800) r/min；

调速上限：2000r/min。

应用时，将手油门传感器电压信号端接到可编程传感器1输入端，油门传感器供电端接到(+5V OUT)端，另一端接传感器公共端，油门起始电压值对应发动机的怠速值，油门最大电压值对应发动机调速上限，改变油门电压值，转速对应改变，油门电压值和转速成正比例关系。调速曲线如下图所示。

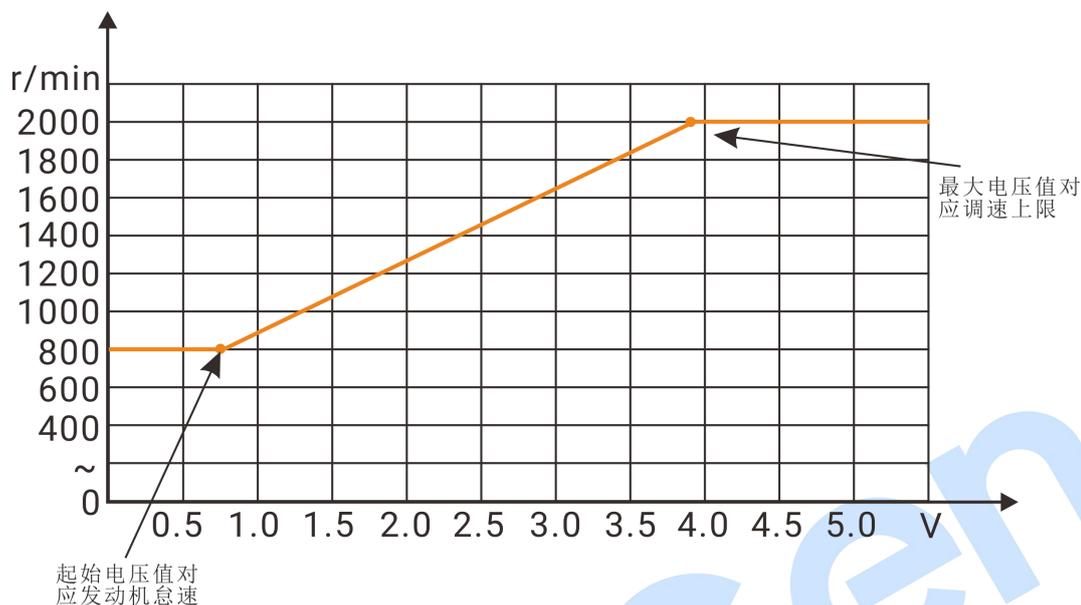


图4 油门调速曲线

4.7.4 按键+油门调速

设置手动调速后，选择调速类型为3：按键+油门调速。

参数设置和“2：油门调速”设置相同，控制逻辑为发动机正常运行后，通过升降速按键调节转速，使发动机稳定在调节的转速，该转速用户根据实际应用工况调节。按键调节后用户还可通过油门控制发动机的转速，发动机转速以按键调节的转速为起点，当油门增大时，发动机转速以按键设定的转速为起点向上直接加速，无空行程；当油门减小时，发动机减速，最低降速到按键调节的转速。

5 DPF 手动再生

5.1 DPF 手动再生概述

对于满足非道路移动机械第四阶段排放标准要求的发动机，如果后处理技术路线包含DPF，则需要具有DPF再生功能。

通常情况下，发动机通过自动再生功能即可清除DPF中的颗粒物。但是发动机经常处于短时间工作，无负载空转或低速低负荷工作状态，自动再生不能充分清除DPF中的颗粒物，会造成颗粒物堵塞超过限制，这种情况下，需要进行DPF手动再生操作。

控制器支持手动再生功能，可以实现DPF手动再生操作。

5.2 后处理面板图标描述

表 6 后处理面板图标描述

图标	描述
	发动机故障指示灯
	NCD 状态指示灯
	DPF 排气温度指示灯
	DPF 手动再生请求指示灯
	DPF 再生禁止指示灯
	DPF 再生应答指示灯
	驾驶员警告灯/DEF 液位低警告灯

注：DPF: Diesel Particulate Filter 柴油颗粒过滤器；
 NCD: NOx Control Diagnosis 氮氧化物诊断；
 DEF: Diesel Exhaust Fluid 柴油尾气处理液；

5.3 DPF 手动再生操作

5.3.1 “YANMAR”发动机的再生操作过程

发动机类型设置为“33: YANMAR”。

配置一个输入口，设置为“DPF手动再生请求”，外接一个按钮（非自锁）。

在控制器面板上，按F6[⊗]键，进入参数设置菜单，按^{⬇️}键，选中“DPF再生面板”，进入DPF再生面板，控制器显示如下图所示：

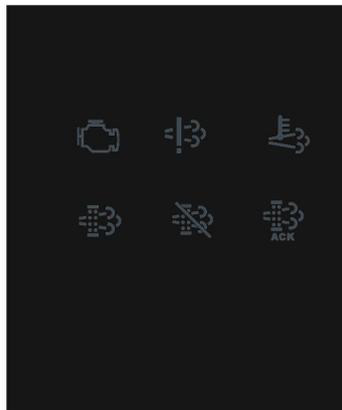


图 5 DPF 再生面板

当需要手动再生时，手动再生请求指示灯常亮，提示“需要手动再生，请按下手动再生按钮！”，控制器界面如下图所示：



图 6 DPF 再生请求

按下“DPF 手动再生请求”按钮，DPF 再生面板上，DPF 再生应答指示灯亮，进入再生准备状态。当面板上再生请求指示灯常亮，同时再生应答指示灯闪烁（1 秒 1 次），表示再生准备就绪，提示“再生准备就绪，请再次按下手动再生按钮！”，控制器界面如下图所示：



图 7 DPF 再生准备就绪

再次按下“DPF 手动再生请求”按钮，手动再生开始，DPF 再生请求指示灯熄灭，DPF 再生应答指示灯常亮，DPF 排气温度指示灯常亮，提示“正在进行手动再生，请勿进行操作！”，控制器界面如下图所示：



图 8 DPF 再生开始

当手动再生完成，DPF 再生应答指示灯熄灭，DPF 排气温度指示灯熄灭，控制器界面显示如图 5 所示。

5.3.2 “CUMMINS”发动机的再生操作过程

发动机类型设置为“30: CUMMINS-QSG12”。

配置一个输入口，设置为“DPF手动再生”，外接一个按钮（非自锁）；

配置一个输入口，设置为“DPF再生禁止”，外接一个按钮或开关。

配置完成后，后处理图标状态显示在主界面上，显示效果如下：



图9 CUMMINS-QSG12 机型后处理主界面

在控制器面板上，按 F5i 键，进入关于界面，可看到后处理相应的图标状态及 DPF 再生过程提示信息，控制器界面如下图所示：

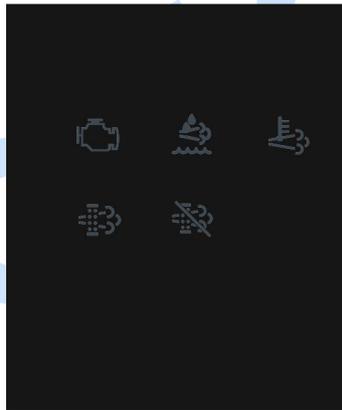


图10 DPF 再生面板

当需要手动再生时，手动再生请求指示灯常亮，提示“需要手动再生，请按下手动再生按钮！”，控制器界面如下图所示：



图11 DPF 再生请求

当再生请求指示灯闪烁（1 秒 1 次）时，表示再生请求等级严重，提示“需要尽快手动再生，请按下手动再生按钮！”。

按下“DPF 手动再生”按钮，发动机检测是否满足再生条件，如果满足再生条件，手动再生开始，DPF 再生请求指示灯熄灭，DPF 排气温度指示灯常亮，提示“正在进行手动再生，请勿进行操作！”，控制器界面如下图所示：



图 12 DPF 再生开始

当手动再生完成，DPF 排气温度指示灯熄灭，控制器界面显示如图 10 所示。

如果在特殊工况下，不允许手动再生，或者在再生过程中，遇到突发状态，可按下“DPF 再生禁止”开关，停止发动机再生。控制器界面如下图所示：

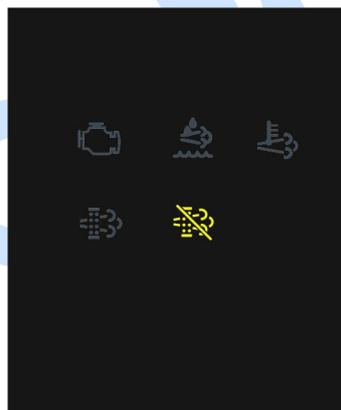


图 13 DPF 再生禁止

6 保护

6.1 警告报警

当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告并不停机。

表 7 警告报警量

序号	类型	描述
1	发动机超速警告	当控制器检测到发动机的转速超过设定的超速警告阈值时，控制器发出警告信号。
2	发动机欠速警告	当控制器检测到发动机的转速低于设定的欠速警告阈值时，控制器发出警告信号。
3	速度信号丢失警告	当控制器检测到发动机的转速等于零，且速度信号丢失动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
4	负载率过高警告	当控制器检测到发动机的负载率大于设定的负载率过高保护阈值时，控制器发出警告信号，同时限制发动机转速到负载率高维持转速。
5	扭矩过高警告	当控制器检测到发动机的扭矩大于设定的扭矩过高保护阈值时，控制器发出警告信号。
6	停机失败警告	当发动机停稳延时结束后，若发动机未停稳，则控制器发出警告信号。
7	充电失败警告	当控制器检测到发动机的充电电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
8	电池过压警告	当控制器检测到发动机的电池电压值大于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
9	电池欠压警告	当控制器检测到发动机的电池电压值小于设定的阈值时，控制器发出警告信号。
10	尿素液位低警告	当控制器检测到发动机的尿素液位小于设定的低尿素液位警告阈值时，控制器发出警告信号。
11	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。
12	ECU 通信失败警告	当控制器启动发动机后未通过 J1939 接收到数据时，且 ECU 通信失败动作选择警告时，控制器发出通讯失败警告信号。
13	ECU 后处理警告	当控制器通过 J1939 接收到发动机的后处理单元警告信号时，控制器发出警告信号。
14	发动机温度开路警告	当控制器检测到发动机温度开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
15	发动机温度高警告	当控制器检测的发动机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。
16	发动机温度低警告	当控制器检测的发动机温度数值小于设定的低温警告数值时，控制器发出警告信号。
17	发动机温度传感器错误	当控制器检测的发动机温度数值超过采样范围时，控制器发出警告信号。
18	发动机油压开路警告	当控制器检测到发动机油压开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
19	发动机油压低警告	当控制器检测的发动机油压数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告信号。

序号	类型	描述
20	发动机油压传感器错误	当控制器检测的发动机油压数值超过采样范围时，控制器发出警告信号。
21	可编程传感器 1~6 开路警告	当控制器检测到可编程传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
22	可编程传感器 1~6 高警告	当控制器检测的可编程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。
23	可编程传感器 1~6 低警告	当控制器检测的可编程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。
24	可编程传感器 1~6 错误	当控制器检测的可编程传感器数值超过采样范围时，控制器发出警告信号。
25	输入口 1~8 警告	当开关量输入口配置为警告时，且有效后，控制器发出相应输入口警告信号。
26	维护 1~15 警告	当维护计时到设置的时间或维护日期到时，且维护时间到动作类型选择警告报警时，控制器发出警告报警信号。
27	授权时间到警告	当发动机运行到设置的授权到时间时，且授权时间到动作类型选择警告报警时，控制器发出警告报警信号。

6.2 停机报警

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即停机，同时显示报警类型。

表 8 停机报警量

序号	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。
2	发动机超速停机	当控制器检测到发动机的转速大于设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
3	速度信号丢失报警停机	当控制器检测到发动机的转速等于零，且速度信号丢失动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
4	起动失败报警停机	在设定的起动次数内，如果发动机没有起动成功，控制器发出停机报警信号。
5	ECU 报警停机	当控制器通过 J1939 接收到发动机的报警停机信号时，控制器发出停机信号。
6	尿素液位低停机	当控制器检测到发动机的尿素液位小于设定的低尿素液位停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
7	温度高输入报警停机	当控制器输入口设置为温度高停机输入且有效时，控制器发出温度高输入报警停机。
8	油压低输入报警停机	当控制器输入口设置为油压低停机输入且有效时，控制器发出油压低输入报警停机。
9	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，且 ECU 通信失败动作选择报警停机时，控制器发出 ECU 通讯失败报警停机。
10	ECU 后处理报警停机	当控制器通过 J1939 接收到发动机的后处理单元报警停机信号时，控制器发出报警停机信号。
11	空滤堵塞输入报警停机	当控制器输入口设置为空滤堵塞报警停机输入且有效时，控制器发出空滤堵塞输入报警停机。
12	发动机温度开路	当控制器检测到发动机温度传感器开路，且开路动作类型选择报警停

序号	类型	描述
		机时，控制器发出停机报警信号。
13	发动机温度高报警停机	当控制器检测的发动机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。
14	发动机油压传感器开路	当控制器检测到发动机油压传感器开路，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。
15	发动机油压低报警停机	当控制器检测的发动机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。
16	可编程传感器 1~6 开路	当控制器检测到可编程传感器开路，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。
17	可编程传感器 1~6 高报警停机	当控制器检测的可编程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。
18	可编程传感器 1~6 低报警停机	当控制器检测的可编程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。
19	输入口 1~8 停机	当开关量输入口配置为报警停机时，且有效后，控制器发出相应输入口停机信号。
20	维护 1~15 停机	当维护计时到设置的时间或维护日期到时，且维护时间到动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。
21	授权时间到停机	当发动机运行到设置的授权到时间时，且授权时间到动作类型选择停机报警时，控制器发出停机报警信号。

7 接线

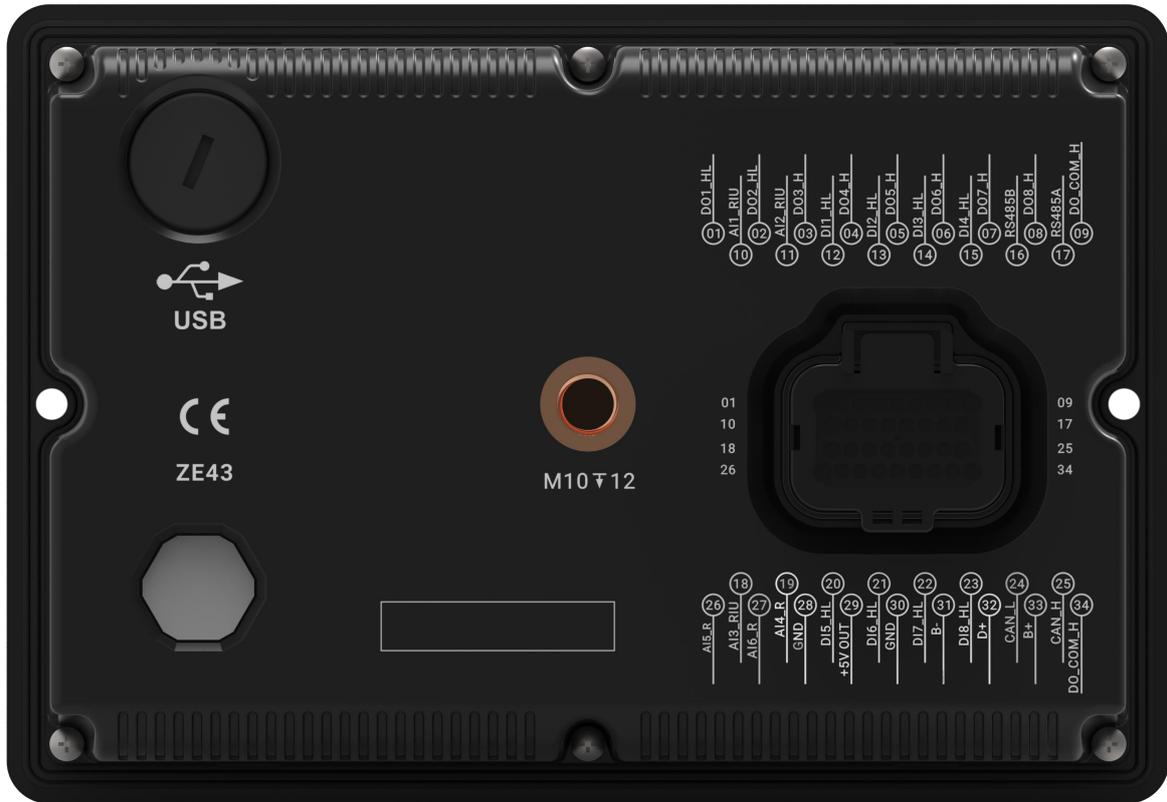


图 14 控制器背面板图

表 9 接线端子接线描述

序号	功能	导线规格	备注	
1	DO1_HL	1.0mm ²	可编程序出口，晶体管有源输出，额定电流4A。	设置项目见表 10
2	DO2_HL	1.0mm ²		
3	DO3_H	1.0mm ²		
4	DO4_H	1.0mm ²		
5	DO5_H	1.0mm ²		
6	DO6_H	1.0mm ²		
7	DO7_H	1.0mm ²		
8	DO8_H	1.0mm ²		
9	DO_COM_H	1.0mm ²	输出口有源公共端，接起动电池正极。  警告：DO_COM_H 输出口不允许出现电源反接，否则将会导致控制器损毁。	
10	AI1_RIU	1.0mm ²	模拟量输入口，电阻、电流电压型可配置。	设置项目见表 10
11	AI2_RIU	1.0mm ²		
12	DI1_HL	1.0mm ²	可编程序输入口，可配置高电平有效、低电平有效。	设置项目见表 10
13	DI2_HL	1.0mm ²		
14	DI3_HL	1.0mm ²		
15	DI4_HL	1.0mm ²		

序号	功能	导线规格	备注
16	RS485B	0.5mm ²	建议使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
17	RS485A	0.5mm ²	无需外部增加 120Ω电阻，可通过“匹配电阻使能选择”配置项来确定是否使用内部 120Ω匹配电阻。
18	AI3_RIU	1.0mm ²	模拟量输入口，电阻、电流电压型可配置。
19	AI4_R	1.0mm ²	电阻型模拟量输入口。
20	DI5_HL	1.0mm ²	可编程输入口，可配置高电平有效、低电平有效。
21	DI6_HL	1.0mm ²	
22	DI7_HL	1.0mm ²	
23	DI8_HL	1.0mm ²	
24	CAN_L	0.5mm ²	建议使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
25	CAN_H	0.5mm ²	CAN_L 与 CAN_H 端子之间控制器内部已有 120Ω匹配电阻。
26	AI5_R	1.0mm ²	电阻型模拟量输入口。
27	AI6_R	1.0mm ²	
28	GND	1.0mm ²	模拟量输入口公共端。
29	+5V OUT	1.0mm ²	输出 DC+5V。
30	GND	1.0mm ²	模拟量输入口公共端。
31	B-	1.0mm ²	接起动电池负极。
32	D+	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。
33	B+	1.0mm ²	接起动电池正极。  警告：当 DO_COM_H 输出口有源公共端接外部供电时，不允许电源反接，否则将会导致控制器损毁。
34	DO_COM_H	1.0mm ²	输出口有源公共端，接起动电池正极。  警告：DO_COM_H 输出口不允许出现电源反接，否则将会导致控制器损毁。

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：HEM4300 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-到电池正负极连接线的截面积不能小于 1.0mm²，如果装有浮充电器，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。

注 3：控制器所有输出均为有源晶体管输出，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。

8 编程参数范围及定义

8.1 参数设置内容及范围

表 10 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
语言设置					
1	语言/Language		(0-3)	0	0: 简体中文; 1: English; 2: 其他 (可通过 PC 软件写入语言包, 默认繁体); 3: Russian。
锁机设置					
1	锁机密码设置		(0-65534)	01234	此密码用于进入锁机设置。 ⚠️小心: 出厂初始密码为“01234”, 操作员可更改密码, 防止他人随意更改锁机状态。更改密码后请牢记, 如忘记密码请与公司服务人员联系。
2	锁机设置		(0-1)	0	0: 解锁; 1: 锁机 ⚠️小心: 锁机后, 控制器显示锁机模式, 无法起动发动机。
模块设置					
1	密码设置		(0-65534)	01234	此密码用于进入高级参数设置。 ⚠️小心: 出厂初始密码为“01234”, 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。
2	RS485 通信设置	波特率	(0-3)	2	0: 2400bps; 1: 4800bps; 2: 9600bps; 3: 19200bps。
		停止位	(1-2)	2	1: 1 位; 2: 2 位。
		校验位	(0-2)	0	0: 无校验; 1: 奇校验; 2: 偶校验。
		匹配电阻使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
3	通信地址		(1-254)	1	远程监控时控制器的地址。
4	CAN 通信设置		(0-2)	1	0: 125kbps; 1: 250kbps; 2: 500kbps。
5	液晶背光设置	背光亮度	(0-5)	5	背光亮度等级。
		背光延时	(0-3600)min	0	背光延时设置为 0 时, 背光常亮。
6	日期和时间				用户可自行校准日期和时间。
7	控制器模式		(0-1)	1	0: 仪表模式; 1: 控制模式。
8	控制方式选择		(0-2)	0	0: 控制器起停控制;

序号	项目	参数范围	默认值	描述
				1: 外部钥匙起停控制; 2: 控制器+钥匙起停控制。
9	按停机键有效使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
10	保护输出有效使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
11	开机界面显示	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。 使能后, 每次上电可显示用户自定义开机界面。
12	主界面主题设置	(0-1)	0	0: 默认主题 (6 个参数显示); 1: 主题 1 (4 个参数显示)。 注意: 切换主题后, 需将对应的主题界面通过上位机写入。如需定制主题界面请与公司服务人员联系。
13	模块类型设置	(0-1)	0	0: 本地模块 1: 远程模块 注意: 当切换为远程模块时, 需要通过 RS485 连接本地模块, 才能正常使用, 否则报通信失败警告。
14	主界面左 1 显示设置	(0-14)	0	0:默认
15	主界面左 2 显示设置	(0-14)	0	1:DPF 出口温度
16	主界面左 3 显示设置	(0-14)	0	2:尿素液位
17	主界面右 1 显示设置	(0-14)	0	3:发动机温度
18	主界面右 2 显示设置	(0-14)	0	4:发动机油压
19	主界面右 3 显示设置	(0-14)	0	5:燃油位 6:液压温度 7:排气温度 8:电池电压 9:可编程传感器 1 10:可编程传感器 2 11:可编程传感器 3 12:可编程传感器 4 13:可编程传感器 5 14:可编程传感器 6 15:瞬时油耗 16:累计油耗 17:发动机负载率
定时器设置				
1	预热时间	(0-3600)s	0	在起动机加电前, 预热塞预加电的时间。
2	起动前燃油时间	(0-3600)s	1	每次起动机加电前燃油继电器输出时间。
3	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
4	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。
5	安全运行时间	(0-3600)s	10	在此时间内油压低、温度高、欠速、欠频、欠压、充电失败报警量均无效。
6	开机怠速时间	(0-3600)s	10	开机时发动机怠速运行的时间。
7	高速暖机时间	(0-3600)s	0	发动机进入高速运行后, 在正常运行之前所需暖机的时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
8	高速散热时间	(0-3600)s	0	在停机前所需高速散热的的时间。	
9	停机怠速时间	(0-3600)s	10	停机时发动机怠速运行的时间。	
10	得电停机时间	(0-3600)s	20	当要停机时，停机电磁铁加电的时间。	
11	等待停稳时间	(0-3600)s	0	当“得电停机输出时间”设为0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0时，从得电停机延时结束到停稳所需的时间。	
12	停稳后时间	(0-3600)s	0	从机组停稳后到待机所需的时间。	
发动机设置					
1	发动机类型	(0-39)	39	默认：39:GTSC1-PLUS。	
2	ECU 报警停机使能	(0-1)	0	0：不使能；1：使能； 注：使能后发动机检测到红灯报警时停机。	
3	ECU 源地址	(0-255)	3	ECU 调速通信源地址。	
4	发动机额定转速	(0-6000)r/min	2000	为超速、欠速以及带载转速判断提供基准。	
5	发动机怠速设置	(0-100.0)%	40.0	设置值为额定转速的百分比，需要怠速运行时，将速度稳定在设定值。	
6	起动次数	(1-10)次	1	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。	
7	起动成功条件	(0-2)	2	见表 14。 起动机与发动机分离的条件有两种，这两种条件可以单独使用，也可以同时使用，目的是使起动马达与发动机尽快分离。	
8	起动成功转速	(0-200.0)%	24.0	设置值为额定转速的百分比，当转速大于设定值后，起动机将分离。参见后面安装说明。	
9	起动成功油压	(0-1000)kPa	200	当机油压力大于设定值后，起动机将分离。参见后面安装说明。	
10	超速警告设置	使能	(0-1)	1	设置值为额定转速的百分比，当控制器检测到发动机的转速大于设定的超速警告阈值时，控制器发出警告信号。
		设置	(0-200.0)%	110.0	
		返回	(0-200.0)%	108.0	
		延时	(0-3600)s	5	
11	超速停机设置	使能	(0-1)	0	设置值为额定转速的百分比，当控制器检测到发动机的转速大于设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
		设置	(0-200.0)%	114.0	
		延时	(0-3600)s	2	
12	速度信号丢失	动作	(0-2)	0	0：警告；1：报警停机；2：无动作。
		延时	(0-3600)s	5	从检测到速度为0到确认动作的时间。
13	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。	
14	电池过压警告	使能	(0-1)	1	设置值为电池额定电压的百分比，当控制器检测到电池电压大于设定的警告阈值时，控制器发出电池过压警告信号。
		设置	(0-200.0)%	125.0	
		返回	(0-200.0)%	115.0	
		延时	(0-3600)s	60	
15	电池欠压警告	使能	(0-1)	1	设置值为电池额定电压的百分比，当控制器检测到电池电压小于设定的警告阈值时，控制器发出电池欠压警告信号。
		设置	(0-200.0)%	85.0	
		返回	(0-200.0)%	90.0	

序号	项目		参数范围	默认值	描述
		延时	(0-3600)s	60	
16	充电失败设置	使能	(0-1)	1	在发动机正常运行过程中,当充电机 D+电压低于此值发出充电失败警告。
		设置	(0-60.0)V	8.0	
		返回	(0-60.0)V	10.0	
		延时	(0-3600)s	10	
17	升速速率		(30-2000)r/s	500	发动机升、降速变化速率。
18	降速速率		(30-2000)r/s	500	
19	尿素液位低停机设置	使能	(0-1)	0	获取发动机尿素液位数据,设置值为尿素液位。 当控制器检测到尿素液位小于设定的停机阈值时,控制器发出尿素液位低停机信号。
		设置	(0-100)%	10	
		延时	(0-3600)s	5	
20	尿素液位低警告设置	使能	(0-1)	0	获取发动机尿素液位数据,设置值为尿素液位。 当控制器检测到尿素液位小于设定的警告阈值时,控制器发出尿素液位低警告信号。
		设置	(0-100)%	20	
		返回	(0-100)%	30	
		延时	(0-3600)s	5	
21	负载率过高保护	使能	(0-1)	0	获取发动机负载率数据,设置值为发动机负载率。 当控制器检测到发动机负载率大于设定的阈值时,控制器发出负载率过高警告信号。
		设置	(0-200)%	90	
		返回	(0-200)%	70	
		延时	(0-3600)s	5	
22	负载率过高转速		(0-100.0)%	70.0	当控制器发出负载率过高警告信号时,控制器降速到负载率过高维持转速。
23	CAN 上传数据使能设置		(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。 使能后,通过 CAN 接口上传控制器采集的模拟量数据到 CAN 总线上。
24	扭矩过高保护	使能	(0-1)	0	获取发动机扭矩数据,设置值为发动机扭矩。 当控制器检测到发动机扭矩大于设定的阈值时,控制器发出扭矩过高警告信号。
		设置	(0-200)%	90	
		返回	(0-200)%	70	
		延时	(0-3600)s	5	
25	DPF 控制源地址设置		(0-255)	33	ECU 调速通信源地址。
26	过载输出控制	使能	(0-1)	0	控制器在正常运行阶段,当控制器检测到发动机的转速小于设定的过载输出阈值时,输出口“过载输出控制”输出,当转速升高到返回值时,输出口停止输出。
		设置	(0-4000)r/min	1500	
		返回	(0-4000) r/min	1600	
		延时	(0-3600)s	2	
27	欠速警告设置	使能	(0-1)	0	设置值为额定转速的百分比,当控制器检测到发动机的转速小于设定的欠速警告阈值时,控制器发出警告信号。
		设置	(0-200.0)%	55.0	
		返回	(0-200.0)%	60.0	
		延时	(0-3600)s	5	
28	ECU 通信失败动作		(0-2)	0	0: 报警停机; 1: 警告; 2: 无动作。
模拟传感器设置					
发动机温度设置					
1	曲线类型		(0-15)	9	SGD。详见表 13。
2	开路动作		(0-2)	0	0: 警告; 1: 报警停机; 2: 无动作。
3	显示单位		(0-1)	0	0: °C; 1: °F。
4	温度过	使能	(0-1)	0	温度传感器的温度值大于此值时,发出温度

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
	高停机设置	设置	((-50)-300)°C	98	高停机报警。此值仅在安全延时结束后开始判断。
		延时	(0-3600)s	3	
5	温度过高警告设置	使能	(0-1)	1	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。
		设置	((-50)-300)°C	95	
		返回	((-50)-300)°C	93	
		延时	(0-3600)s	5	
6	温度过低警告设置	使能	(0-1)	0	温度传感器的温度值小于此值时，发出温度低警告。此值一直判断。
		设置	((-50)-300)°C	10	
		返回	((-50)-300)°C	25	
		延时	(0-3600)s	5	
7	加热器控制设置	使能	(0-1)	0	温度传感器的温度值小于此值时，加热器控制输出。
		打开	((-50)-300)°C	50	
		关闭	((-50)-300)°C	55	
		最长打开时间	(0-3600)min	60	
8	冷却器控制设置	使能	(0-1)	0	温度传感器的温度值大于此值时，冷却器控制输出。
		打开	((-50)-300)°C	95	
		关闭	((-50)-300)°C	92	
		最长打开时间	(0-3600)min	60	
9	预热输出关联设置	使能	(0-1)	0	设置使能后，如果发动机温度大于设置温度，预热停止输出，预热延时结束。
		设置值	(0-300)°C	5	
10	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型、电压型或电流型时，需设置对应的曲线。	
发动机油压设置					
1	曲线类型	(0-15)	9	SGD。详见表 13。	
2	开路动作	(0-2)	0	0: 警告; 1: 报警停机; 2: 无动作。	
3	显示单位	(0-2)	0	0: kPa; 1: bar; 2: psi。	
4	油压低停机设置	使能	(0-1)	0	油压传感器的压力值小于此值时，发出油压低停机报警。此值仅在安全延时结束后开始判断。
		设置	(0-1000)kPa	103	
		延时	(0-3600)s	3	
5	油压低警告设置	使能	(0-1)	0	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。
		设置	(0-1000)kPa	124	
		返回	(0-1000)kPa	138	
		延时	(0-3600)s	5	
6	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型、电压型或电流型时，需设置对应的曲线。	
可编程传感器 1~6					
1	传感器选择	(0-4)	0	0: 不使用; 1: 温度传感器; 2: 压力传感器; 3: 液位传感器; 4: 振动传感器。	

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
2	曲线类型			根据传感器类型改变。	
3	开路动作	(0-2)	0	0: 警告; 1: 报警停机; 2: 无动作。	
4	显示单位	(0-1)	0	0: °C; 1: °F 注: 不同传感器显示单位不同。	
5	过高停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值大于此值时, 发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置	(0-9000)	100	
		延时	(0-3600)s	5	
6	过低停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于此值时, 发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置	(0-9000)	10	
		延时	(0-3600)s	5	
7	过高警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值大于此值时, 发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-9000)	90	
		返回	(0-9000)	80	
8	过低警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于此值时, 发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置	(0-9000)	20	
		返回	(0-9000)	30	
		延时	(0-3600)s	5	
9	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型、电压型或电流型时, 需设置对应的曲线。	
传感器关联设置					
1	发动机温度关联	(0-6)	0	0: ECU 冷却液温度; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。	
2	发动机油压关联	(0-6)	0	0: ECU 机油压力; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。	
3	燃油位关联	关联通道	(0-6)	1	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。 关联后, 主界面燃油位显示对应通道数值。
		燃油泵控制使能	(0-1)	0	
		燃油泵打开设置值	(0-100)%	10	
		燃油泵关闭设置值	(0-100)%	80	
		最长打开时间	(0-3600)s	60	

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
4	液压温度关联	(0-6)	2	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。 关联后, 主界面液压温度显示对应通道数值。	
5	排气温度关联	(0-6)	3	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。 关联后, 主界面排气温度显示对应通道数值。	
调速设置					
1	调速方式	(0-2)	1	0: 不调速 1: 手动调速 2: 自动稳速	
2	自动稳定对象	(0-0)	0	发动机转速	
3	手动调速类型	(0-3)	0	0: 按键调速 1: 电位器调速 2: 油门调速 3: 按键+油门调速	
4	手动调速步长	(1-1000)r/min	100	手动按键调速时, 单次按下升速按键或降速按键, 发动机升高或降低的转速。	
5	调速上限值	(0-6000)r/min	2000	发动机最大转速。	
6	怠速调速使能	(0-1)	1	0: 不使能(发动机开机怠速延时结束后进入正常运行, 发动机转速自动升速至额速); 1: 使能(发动机开机怠速延时结束后进入正常运行, 发动机转速保持怠速值, 需手动升速)。	
7	电位器调速设置	使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
		起始电阻值	(0-5000) Ω	50	对应发动机怠速值。
		最大电阻值	(0-5000) Ω	950	对应发动机调速上限。
		本地传感器通道选择	(0-6)	0	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。
		远程传感器通道选择	(0-6)	0	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1;

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
				2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。	
8	油门调速设置	使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
		起始电压值	(0-5.00)V	0.75	对应发动机怠速值。
		最大电压值	(0-5.00)V	3.84	对应发动机调速上限。
		本地传感器通道选择	(0-6)	0	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。
	远程传感器通道选择	(0-6)	0	0: 未使用; 1: 可编程传感器 1; 2: 可编程传感器 2; 3: 可编程传感器 3; 4: 可编程传感器 4; 5: 可编程传感器 5; 6: 可编程传感器 6。	
9	按键调速持续有效使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。	
10	多挡位调速使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。 多挡位调速使能后, 在正常运行阶段, 按下对应按键, 控制器发送对应挡位转速。	
11	F2 对应挡位转速	(0-6000)r/min	1200		
12	F3 对应挡位转速	(0-6000)r/min	1500		
13	F4 对应挡位转速	(0-6000)r/min	1750		
14	F5 对应挡位转速	(0-6000)r/min	2300		
可编程输入口					
可编程输入口 1					
1	输入口内容设置	(0-59)	4	紧急停机输入。详见表 12。	
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。	
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。	
可编程输入口 2					
1	输入口内容设置	(0-59)	3	报警复位。详见表 12。	
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。	
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。	
可编程输入口 3					
1	输入口内容设置	(0-59)	26	温度高停机输入。详见表 12。	
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。	
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。	
可编程输入口 4					
1	输入口内容设置	(0-59)	27	油压低停机输入。详见表 12。	

序号	项目	参数范围	默认值	描述
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。
可编程输入口 5				
1	输入口内容设置	(0-59)	29	升速输入。详见表 12。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。
可编程输入口 6				
1	输入口内容设置	(0-59)	30	降速输入。详见表 12。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。
可编程输入口 7				
1	输入口内容设置	(0-59)	1	用户自定义。详见表 12。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。
4	输入口有效范围	(0-3)	0	0: 安全延时后; 1: 起动开始; 2: 一直; 3: 无效。
5	输入口有效动作	(0-2)	0	0: 警告; 1: 报警停机; 2: 指示。
6	输入口有效延时	(0-600.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
7	输入口描述			用户自定义。
可编程输入口 8				
1	输入口内容设置	(0-59)	0	未使用。详见表 12。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合有效; 1: 断开有效。
3	输入口有效电平	(0-1)	0	0: 低电平; 1: 高电平。
可编程输出口				
可编程输出口 1				
1	输出口内容设置	(0-139)	29	燃油输出。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 2				
1	输出口内容设置	(0-139)	28	起动输出。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 3				
1	输出口内容设置	(0-139)	30	怠速控制。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 4				
1	输出口内容设置	(0-139)	26	加载控制。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 5				
1	输出口内容设置	(0-139)	39	正常运行输出。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 6				
1	输出口内容设置	(0-139)	42	公共报警。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 7				
1	输出口内容设置	(0-139)	0	未使用。详见表 11。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
可编程输出口 8				
1	输出口内容设置	(0-139)	0	未使用。详见表 11。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开有效; 1: 常闭有效。
选择性配置设置				
选择性配置 1 设置				
1	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
2	发动机额定转速	(0-6000)r/min	2000	使能后,如果输入口配置“选择性配置 1 有效”且输入口有效后,按选择性配置中的设置值进行调速。
3	发动机怠速	(0-100.0)%	40.0	
4	调速上限	(0-6000)r/min	2000	
5	加载输出选择	(0-3)	1	0: 加载控制; 1: 加载控制 1; 2: 加载控制 2; 3: 加载控制 3。
6	负载率过高转速	(0-100.0)%	70.0	当控制器发出负载率过高警告信号时,控制器降速到负载率过高维持转速。
选择性配置 2 设置				
1	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
2	发动机额定转速	(0-6000)r/min	2000	使能后,如果输入口配置“选择性配置 2 有效”且输入口有效后,按选择性配置中的设置值进行调速。
3	发动机怠速	(0-100.0)%	40.0	
4	调速上限	(0-6000)r/min	2000	
5	加载输出选择	(0-3)	2	0: 加载控制; 1: 加载控制 1; 2: 加载控制 2; 3: 加载控制 3。
6	负载率过高转速	(0-100.0)%	70.0	当控制器发出负载率过高警告信号时,控制器降速到负载率过高维持转速。
选择性配置 3 设置				
1	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
2	发动机额定转速	(0-6000)r/min	2000	使能后,如果输入口配置“选择性配置 3 有效”且输入口有效后,按选择性配置中的设置值进行调速。
3	发动机怠速	(0-100.0)%	40.0	
4	调速上限	(0-6000)r/min	2000	
5	加载输出选择	(0-3)	3	0: 加载控制; 1: 加载控制 1; 2: 加载控制 2; 3: 加载控制 3。
6	负载率过高转速	(0-100.0)%	70.0	当控制器发出负载率过高警告信号时,控制器降速到负载率过高维持转速。
维护设置				
1	维护密码设置	(0-65534)	01234	此密码用于进入维护参数设置。  小心: 出厂初始密码为“01234”, 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。

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
2	维护 1 设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。 同时可设置维护时间、维护时间到动作、维护计时方式、重置维护时间。机组维护后可通过重置维护时间复位维护时间到报警。详见表 15。	
3	维护 2 设置	(0-1)	0		
4	维护 3 设置	(0-1)	0		
5	维护 4 设置	(0-1)	0		
6	维护 5 设置	(0-1)	0		
7	维护 6 设置	(0-1)	0		
8	维护 7 设置	(0-1)	0		
9	维护 8 设置	(0-1)	0		
10	维护 9 设置	(0-1)	0		
11	维护 10 设置	(0-1)	0		
12	维护 11 设置	(0-1)	0		
13	维护 12 设置	(0-1)	0		
14	维护 13 设置	(0-1)	0		
15	维护 14 设置	(0-1)	0		
16	维护 15 设置	(0-1)	0		
ECU 信息显示设置					
1	ECU 信息智能显示	(0-1)	1	0: 不使能 (ECU 未发数据显示“###”); 1: 使能 (ECU 未发数据不显示)。	
2	D+电压	(0-1)	1	0: 模拟量; 1: ECU。	
3	机油温度	(0-1)	1	0: 屏蔽; 1: 显示 (智能显示有效时, 当未接收到数据时不显示)。	
4	燃油温度	(0-1)	1		
5	燃油压力	(0-1)	1		
6	进气口温度	(0-1)	1		
7	排气口温度	(0-1)	1		
8	涡轮压力	(0-1)	1		
9	冷却液压力	(0-1)	1		
10	冷却液位	(0-1)	1		
11	燃油消耗	(0-1)	1		
12	累计燃油消耗	(0-1)	1		
13	发动机负载率	(0-1)	1		
14	扭矩百分比	(0-1)	1		
15	燃油中有水	(0-1)	1		
16	尿素液位	(0-1)	1		
17	DPF 烟尘负载率	(0-1)	1		
18	SCR 进气温度	(0-1)	1		
19	SCR 出口温度	(0-1)	1		
20	ECU 累计运行时间	(0-1)	1		
比例阀设置					
输出口 1PWM 输出设置					
1	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。	
2	频率	(50-300)Hz	200		
输出口 2PWM 输出设置					
1	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。	

序号	项目	参数范围	默认值	描述
2	频率	(50-300)Hz	200	
比例阀控制设置				
1	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
2	电阻值	(0-100.0) Ω	12.0	
3	控制通道选择	(0-1)	0	0: 输出口 1PWM 输出; 1: 输出口 2PWM 输出;
挡位输出电流				
挡位(1-12)				
1	挡位转速	(0-6000)r/min	1000	不同挡位默认值不同。
2	折点转速	(0-6000)r/min	1000	
3	输出电流	(0-2000)mA	600	

▲注意:

- 使用 USB 后, 需将 USB 防护帽盖上, 以便更好的实现防尘防水效果。
- 通过 PC 软件进行参数设置时, 默认密码(01234)没有更改不需要输入, 如果首次通过 PC 软件写入配置参数时, 需要在上位机输入密码窗口写入模块的密码。
- 正确输入密码后, 5min 内, 无需再重复输入正确密码, 即可进入参数设置。
- 可编程输入口不能设置为相同的项目, 否则不能出现正确的功能, 可编程输出口可设置为相同的项目。
- 发动机温度传感器关联设置: 如果是普通机组, 需要使用发动机温度, 需要设置发动机温度关联传感器, 选择对应的可编程传感器通道, 此通道接入发动机温度传感器, 此时就可以显示发动机温度。
- 发动机油压关联设置: 如果是普通机组, 需要通过发动机油压判断起动成功, 需要设置发动机油压关联传感器, 选择对应的可编程传感器通道, 此通道接入发动机油压传感器, 此时就可以显示发动机油压, 并作为起动成功条件之一。

8.2 可编程输出口 1-8 可定义内容

8.2.1 可编程输出口 1-8 可定义内容

表 11 可编程输出口 1-8 可定义内容一览表

序号	名称	功能描述
0	未使用	
1	自定义时间段输出 1	功能描述详见后文。
2	自定义时间段输出 2	
3	自定义时间段输出 3	
4	自定义时间段输出 4	
5	自定义时间段输出 5	
6	自定义时间段输出 6	
7	自定义组合输出 1	
8	自定义组合输出 2	
9	自定义组合输出 3	
10	自定义组合输出 4	
11	自定义组合输出 5	
12	自定义组合输出 6	
13	过载输出控制	控制器在正常运行阶段，当控制器检测到发动机的转速小于设定的过载输出阈值时，输出口输出，当转速升高到返回值时，输出口断开。
14	保留	
15	风门控制	在超速报警停机与紧急停机时动作，可关闭发动机进气，以实现快速停机。
16	音响报警	在警告、停机时动作，可外接报警器，可编程输入口“报警静音”有效时或者按下面板任意键，可禁止其输出，当再有新的警告或停机时，再次输出。
17	百叶窗控制	在发动机起动时开始动作，发动机停稳后断开。
18	燃油泵控制	由燃油位传感器燃油泵控制上下限来控制其动作。
19	加热器控制	由温度传感器加热控制上下限来控制其动作。
20	冷却器控制	由温度传感器冷却控制上下限来控制其动作。
21	预供燃油输出	在起动-安全运行期间动作。
22	预热输出	在预热阶段输出，如果使能预热关联发动机温度，发动机温度达到设置值停止输出，进入燃油阶段。
23	机油预润滑输出	在预热-安全运行期间动作。
24	远程控制	通过通信(PC)来控制该输出口。
25	比例阀控制输出	比例阀控制使能后，根据设置输出电流，调节 PWM 输出频率，控制比例阀输出对应电流。
26	加载控制	在开机怠速-正常运行期间，按下加载键动作。
27	保留	
28	起动输出	发动机开机时动作，起动成功后断开。
29	燃油输出	发动机开机时动作，得电停机时断开。
30	怠速控制	用于某些有怠速的机器，在起动前吸合，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。

序号	名称	功能描述
31	升速输出	在高速暖机运行期间输出。
32	降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间输出。
33	得电停机控制	用于某些具有停机电磁铁的油机，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。
34	运行钥匙开关控制	用于上电就需查看 ECU 数据的机组，上电后就输出，“得电停机”时间段内和“停机失败”时停止输出，控制运行钥匙开关的信号。
35	ECU 停机	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 停机。在得电停机、等待停稳、停机失败阶段，输出。
36	ECU 电源	适用于支持电喷 ECU 的发动机，用于控制 ECU 电源。在发动机起动开始时输出，在得电停机、等待停稳、停机失败阶段停止输出。
37	后处理电源	在发动机起动开始时输出，一直输出到停稳后延时结束后，断开。如果在待机状态下，如果有报警停机时，进入得电停机时，此输出口不输出。
38	起动成功输出	当检测到起动成功信号时吸合。
39	正常运行输出	当处于正常运行时输出。
40	钥匙开关起动保护	当发动机起动成功时输出，不满足起动成功条件，转速为 0 时断开；或者外部钥匙起动，起动时间超过设置的起动时间时输出，不满足起动成功条件，转速为 0 时断开。
41	保留	
42	公共报警	公共警告、公共停机时动作。
43	公共停机报警	公共停机报警时动作。
44	公共警告报警	公共警告报警时动作。
45	保留	
46	电池电压过高	电池电压过高警告报警时动作。
47	电池电压过低	电池电压过低警告报警时动作。
48	充电失败	充电发电机失败警告报警时动作。
49	保留	
50	ECU 警告报警	ECU 发出了一个警告报警信号。
51	ECU 停机报警	ECU 发出了一个停机报警信号。
52	ECU 通信失败	控制器不能和 ECU 通信。
53	保留	
54	NCD 灯输出	欧 V 机型 DPF 再生相关灯输出。
55	再生请求灯输出	
56	再生禁止灯输出	
57	排气温度灯输出	
58	再生应答灯输出	
59	输入口 1 有效	输入口 1 有效时动作。
60	输入口 2 有效	输入口 2 有效时动作。
61	输入口 3 有效	输入口 3 有效时动作。
62	输入口 4 有效	输入口 4 有效时动作。
63	输入口 5 有效	输入口 5 有效时动作。
64	输入口 6 有效	输入口 6 有效时动作。

序号	名称	功能描述
65	输入口 7 有效	输入口 7 有效时动作。
66	输入口 8 有效	输入口 8 有效时动作。
67	紧急停机报警	紧急停机报警时动作。
68	起动失败报警	起动失败报警时动作。
69	停机失败警告	停机失败报警时动作。
70	保留	
71	保留	
72	发动机超速警告	发动机超速警告时动作。
73	发动机超速停机	发动机超速停机报警时动作。
74	保留	
75	保留	
76	加载控制 1	当输入口“选择性配置 1 有效”有效后，正常运行后，加载按键按下，加载控制 1 输出。
77	加载控制 2	当输入口“选择性配置 2 有效”有效后，正常运行后，加载按键按下，加载控制 2 输出。
78	加载控制 3	当输入口“选择性配置 3 有效”有效后，正常运行后，加载按键按下，加载控制 3 输出。
79	发动机温度高警告	发动机高温警告报警时动作。
80	发动机温度低警告	发动机低温警告报警时动作。
81	发动机温度高停机	发动机高温停机报警时动作。
82	保留	
83	发动机油压低警告	发动机低油压警告时动作。
84	发动机油压低停机	发动机低油压停机时动作。
85	发动机油压开路	发动机油压开路时动作。
86	保留	
87	保留	
88	保留	
89	保留	
90	保留	
91	保留	
92	保留	
93	保留	
94	保留	
95	保留	
96	保留	
97	保留	
98	保留	
99	保留	
100	保留	
101	传感器 1 高警告	可编程传感器 1 高警告时动作。
102	传感器 1 低警告	可编程传感器 1 低警告时动作。
103	传感器 1 高停机	可编程传感器 1 高停机时动作。
104	传感器 1 低停机	可编程传感器 1 低停机时动作。
105	传感器 2 高警告	可编程传感器 2 高警告时动作。

序号	名称	功能描述
106	传感器 2 低警告	可编程传感器 2 低警告时动作。
107	传感器 2 高停机	可编程传感器 2 高停机时动作。
108	传感器 2 低停机	可编程传感器 2 低停机时动作。
109	传感器 3 高警告	可编程传感器 3 高警告时动作。
110	传感器 3 低警告	可编程传感器 3 低警告时动作。
111	传感器 3 高停机	可编程传感器 3 高停机时动作。
112	传感器 3 低停机	可编程传感器 3 低停机时动作。
113	传感器 4 高警告	可编程传感器 4 高警告时动作。
114	传感器 4 低警告	可编程传感器 4 低警告时动作。
115	传感器 4 高停机	可编程传感器 4 高停机时动作。
116	传感器 4 低停机	可编程传感器 4 低停机时动作。
117	传感器 5 高警告	可编程传感器 5 高警告时动作。
118	传感器 5 低警告	可编程传感器 5 低警告时动作。
119	传感器 5 高停机	可编程传感器 5 高停机时动作。
120	传感器 5 低停机	可编程传感器 5 低停机时动作。
121	传感器 6 高警告	可编程传感器 6 高警告时动作。
122	传感器 6 低警告	可编程传感器 6 低警告时动作。
123	传感器 6 高停机	可编程传感器 6 高停机时动作。
124	传感器 6 低停机	可编程传感器 6 低停机时动作。
125	尿素液位低警告	尿素液位低警告时动作。
126	尿素液位低停机	尿素液位低停机时动作。
127	负载率过高警告	发动机负载率过高警告时动作。
128	扭矩过高警告	发动机扭矩过高警告时动作。
129	保留	
130	正转输出	开机怠速~停机散热之间，正转输入有效，正转输出，正转限位输入有效，停止输出。
131	反转输出	开机怠速~停机散热之间，反转输入有效，反转输出，反转限位输入有效，停止输出。
132	轻夹输出	开机怠速~停机散热之间，轻夹输入有效，轻夹输出，轻夹输入无效，停止输出。
133	保留	
134	保留	
135	保留	
136	保留	
137	保留	
138	保留	
139	保留	

8.2.2 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、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可以任意配置发动机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1：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；

注2：当所选时段为待机时，为循环输出，其他时段均为单次输出。

示例：

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。

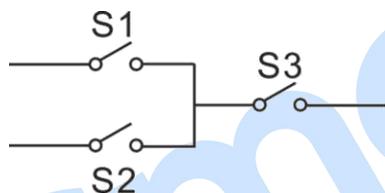
条件输出有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）。

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，该自定义时段输出不输出。

8.2.3 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、与条件输出S3。



S1 或 S2 为真，且 S3 为真，自定义组合输出会输出；

S1 且 S2 为假，或 S3 为假，自定义组合输出不输出。

注1：S1、S2、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2：自定义组合输出的三个部分（S1、S2、S3）不能包含或递归包含自身。

示例：

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，自定义组合输出均不输出。

8.3 开关量输入口 1-8 可定义内容

表 12 开关量输入口 1-8 可定义内容一览表

序号	名称	功能描述
0	未使用	
1	用户自定义	用户可以自定义以下功能： 输入口有效类型； 输入口有效电平； 输入口有效范围： 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。 安全延时后有效：在安全运行延时后开始检测。 输入口有效动作： 警告：仅警告，不停机。 报警停机：报警且立即停机。 无动作：不报警。 输入口延时。
2	报警静音	当输入有效时，可禁止蜂鸣器及输出配置里的“音响报警”输出。
3	报警复位	当输入有效时，可复位停机报警、跳闸报警。
4	紧急停机输入	当输入有效时，控制器紧急停机。
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，面板上所有按键不起作用，显示面板按键禁止状态。
7	起动成功输入	此功能有效时，代表发动机起动成功。此功能若被配置，转速及油压起动成功条件将无效。
8	液晶背光关闭输入	当输入有效时，液晶背光息屏。
9	本地/远程控制(CAN)	当输入有效时，可同过 CAN 通信控制发动机起、停机，调速等功能。
10	禁止本地调速输入	当输入有效时，CAN 通信不发送调速命令。
11	空挡开关输入	当输入有效时，在待机状态禁止起动发动机。
12	按键/输入口调速	当输入有效时，可以通过输入口调速，按键调速无效，当输入口无效时，可通过按键调速，输入口调速无效。若未配置此输入口功能，按键和输入口都可调速。
13	怠速/高速（记忆）	当输入有效时，进入怠速运行；无效，返回高速运行（切换为怠速前转速）。
14	怠速/高速	输入口有效，进入怠速运行；无效，返回高速运行。
15	强制怠速输入	当输入有效时，控制发动机回怠速。
16	DPF 手动再生请求	可外接一个按钮（非自锁），对于满足欧 V 标准的机型，如果需要 DPF 再生时，按下按钮，控制器给 ECU 发送手动再生请求指令。
17	DPF 再生禁止	对于满足欧 V 标准的机型，如果需要禁止 DPF 再生，输入口有效后，控制器给 ECU 发送再生禁止指令。
18	DPF 再生测试模式	输入口有效，模拟 DPF 再生请求。
19	保留	
20	保留	
21	报警停机禁止	除紧急停机、超速停机外，其它所有停机报警量均被禁止（即战斗模式或越控模式）。

序号	名称	功能描述
22	本地/远程油门通道	
23	保留	
24	遥控模式	当输入有效时，控制器不能起动，可通过“远程开停机输入”输入口或者 RS485 通信实现远程开停机。
25	外部充电器充电失败	当输入有效时，充电失败警告。
26	温度高停机输入	接传感器开关量输入。
27	油压低停机输入	接传感器开关量输入。
28	远程开停机输入	在遥控模式下，当输入有效时，可起动发动机。当输入无效时，可停止发动机。
29	升速输入	可外接一个按钮（非自锁），手动控制调速。
30	降速输入	
31	保留	
32	模拟停机按键	可外接一个按钮，模拟面板按键被按下。
33	模拟起动按键	
34	模拟加载按键	
35	模拟复位按键	
36	模拟 F1 按键	
37	模拟 F2 按键	
38	模拟 F3 按键	
39	模拟 F4 按键	
40	模拟 F5 按键	
41	模拟 F6 按键	
42	选择性配置 1 有效	当输入口有效时，选择性配置有效。选择性配置可设置不同的参数，方便用户仅通过输入口选择当前配置。
43	选择性配置 2 有效	
44	选择性配置 3 有效	
45	保留	
46	保留	
47	加载输入	开机怠速-停机怠速之间，当输入有效时，加载控制输出。当输入无效时，加载控制停止输出。
48	保留	
49	空滤堵塞输入	输入口有效，空滤报警。
50	正转输入	输入有效，正转输出。
51	反转输入	输入有效，反转输出。
52	轻夹输入	轻夹输入有效，轻夹输出。
53	正转限位输入	限位有效后，正转输出停止。
54	反转限位输入	限位有效后，反转输出停止。
55	保留	
56	保留	
57	保留	
58	保留	
59	保留	

8.4 传感器选择

表 13 传感器选择

序号		内容	备注
1	温度传感器	0: 不使用 1: 自定义电阻曲线 2: 自定义(4-20)mA 曲线 3: 自定义电压曲线 4: VDO 5: CURTIS 6: VOLVO-EC 7: DATCON 8: SGX 9: SGD 10: SGH 11: PT100 12: Cu50 13: PT1000 14: 保留 15: 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ, 出厂默认为“不使用”, 用户可自行选择对应曲线。 若设置的传感器对应通道不支持电流型、电压型, 则曲线类型第 2 项和第 3 项显示为保留。
2	压力传感器	0: 不使用 1: 自定义电阻曲线 2: 自定义(4-20)mA 曲线 3: 自定义电压曲线 4: VDO 10bar 5: CURTIS 6: VOLVO-EC 7: DATCON 10bar 8: SGX 9: SGD 10: SGH 11-15 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ, 出厂默认为“不使用”, 用户可自行选择对应曲线。 若设置的传感器对应通道不支持电流、电压型, 则曲线类型第 2 项和第 3 项显示为保留。
3	液位传感器	0: 不使用 1: 自定义电阻曲线 2: 自定义(4-20)mA 曲线 3: 自定义电压曲线 4: SGD 5: SGH 6: 10-130Ω 7: 70-10Ω 8: 4-180Ω 9: 12-170Ω 10-15 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ, 出厂默认为“不使用”, 用户可自行选择对应曲线。 若设置的传感器对应通道不支持电流、电压型, 则曲线类型第 2 项和第 3 项显示为保留。
4	振动传感器	0: 不使用 1: 自定义电阻曲线 2: 自定义(4-20)mA 曲线	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ, 出厂默认为“不使用”, 用户可自行选择对应曲线。 若设置的传感器对应通道不支持电流、电压型,

序号	内容	备注
	3: 自定义电压曲线 4-15 保留	则曲线类型第 2 项和第 3 项显示为保留。

8.5 起动成功条件选择

表 14 起动成功条件选择

序号	设置内容
0	转速
1	油压
2	油压+转速

▲注意:

- 起动机与发动机分离的条件有两种，转速传感器及油压传感器，均可以单独使用。建议油压传感器需配合转速传感器同时使用，目的是使起动马达与发动机尽快分离且准确判断起动成功。
- 转速传感器为装于发动机机体上检测飞轮齿数的磁性装置。
- 若机组没有转速传感器，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。
- 若机组没有油压传感器，请不要选择对应项。

8.6 维护设置

表 15 维护设置

项目	设置内容	描述
使能选择	0: 不使能, 1: 使能	用于设置当前维护功能是否有效。
维护时间	(0-30000)h	此时间为维护使能后到需要维护时的小时数。
维护时间到动作	0: 警告; 1: 报警停机; 2: 无动作。。	维护计时到维护设置的时间时的报警动作。
维护预警时间	(0-30000)h	此时间为维护使能后到需要维护时的小时数。
维护预警时间到动作	0: 警告; 1: 报警停机; 2: 无动作。	维护计时到维护预警设置的时间时的报警动作。
维护计时方式	0: 机组运行时间; 1: 实时时钟; 2: 运行时间+实时时钟。	维护时间的计时方式。
重置维护时间		维护完成后, 通过设置此项重置维护时间。
维护描述		用户可输入维护名称, 如: 更换机油。

9 传感器设置

当重新选择传感器时，传感器曲线将调用标准值。如出厂时设定温度传感器为SGD时，温度传感器曲线则为SGD曲线；当选SGX，则传感器曲线为SGX的曲线。

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“不使用”时，传感器曲线不起作用。

若对应的传感器，仅有报警开关，则必须将此传感器设置为“不使用”，否则有可能出现报警停机或者警告。

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：

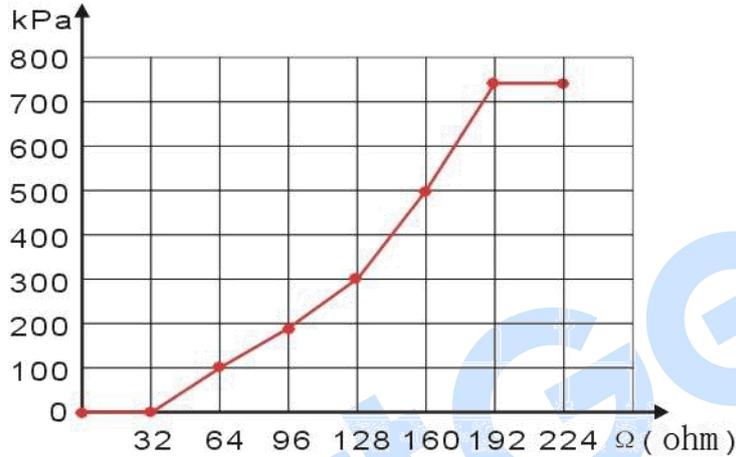


图 15 传感器曲线设置示例图

表 16 常规压力单位换算表

项目	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；
- 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，按下起动键，控制器将执行程序；
- 按下起动键，发动机将开始起动，在设定的起动次数后，控制器发出起动失败信号，按复位键使控制器复位；
- 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，发动机将会开始起动，如果一切正常，发动机将会经过怠速运转（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。如果有异常，停止发动机运转，参照本手册检查各部分接线；
- 如有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

SmartGen

11 典型应用

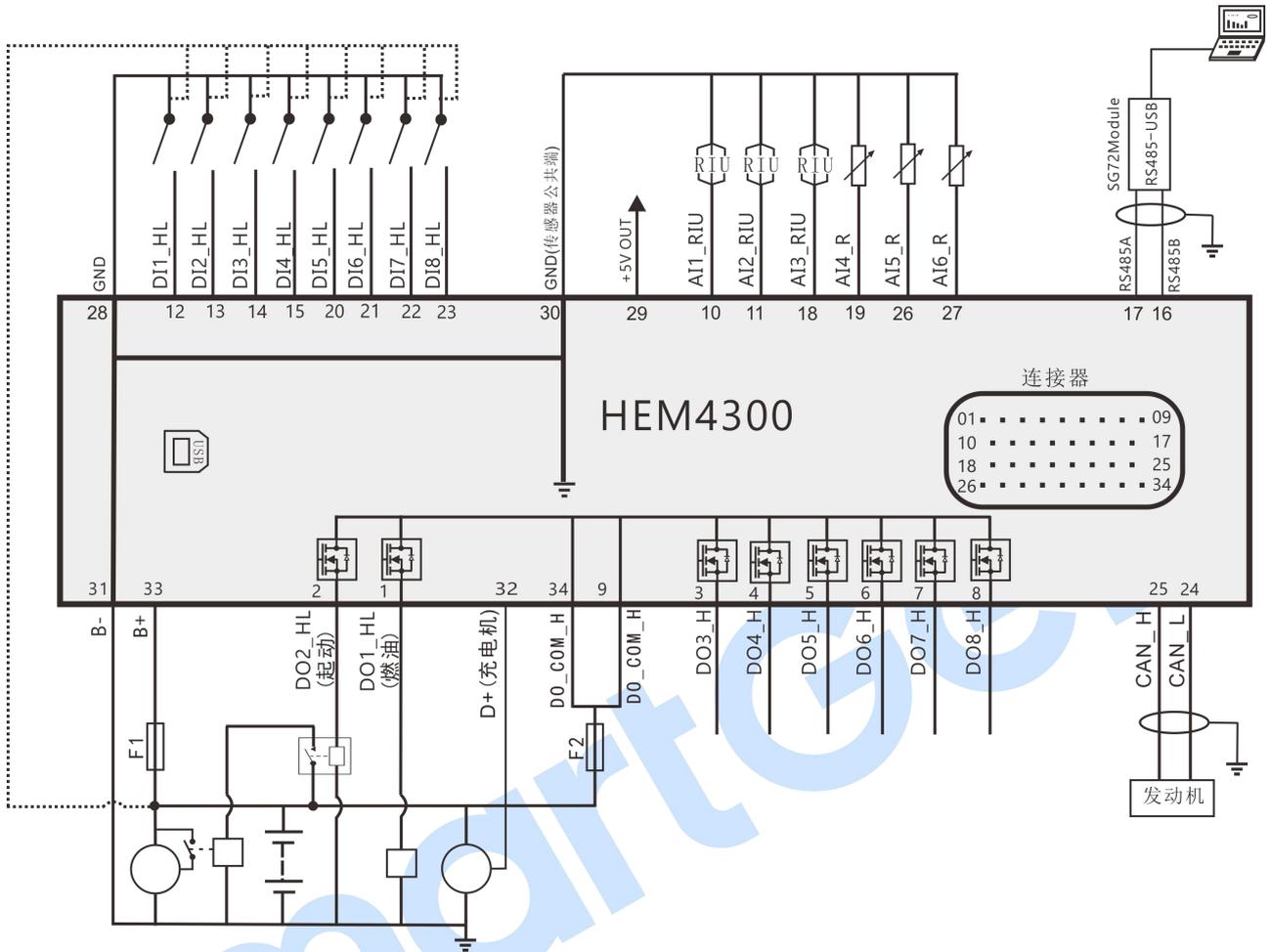


图 16 HEM4300 典型应用图

- 注：1. 建议启动、燃油输出端口扩展大容量继电器；
2. 输入口配置高电平有效时，可接电池正极。

12 安装

12.1 卡件安装

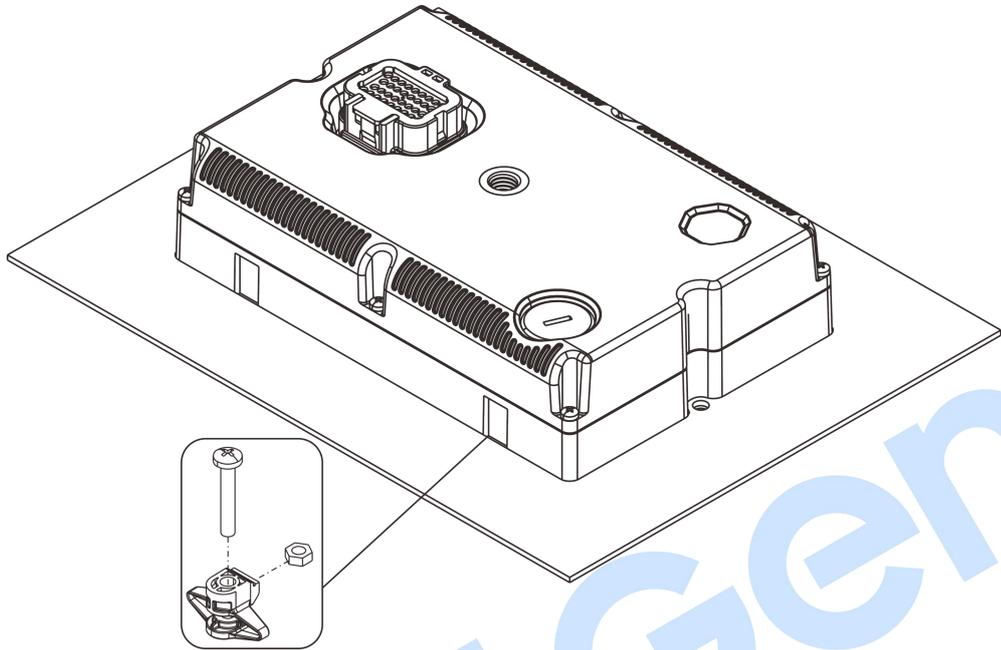


图 17 HEM4300 卡件安装示意图

- 将四个卡件零件按顺序组装，依次放进控制器前壳凹槽。
- 使用十字螺丝刀依次将四枚螺钉拧紧。

12.2 螺钉安装

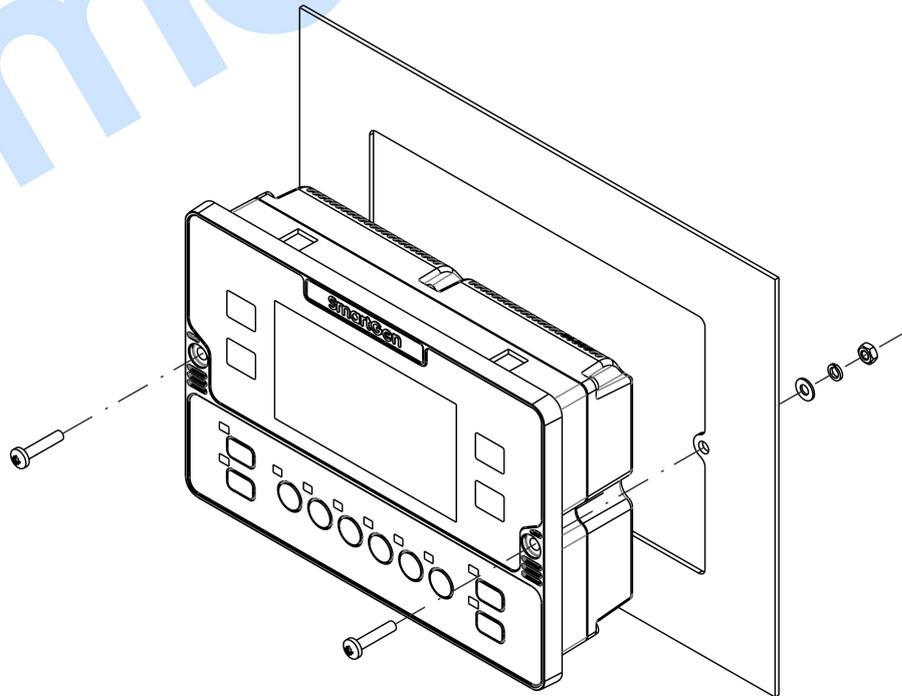


图 18 HEM4300 螺钉安装示意图

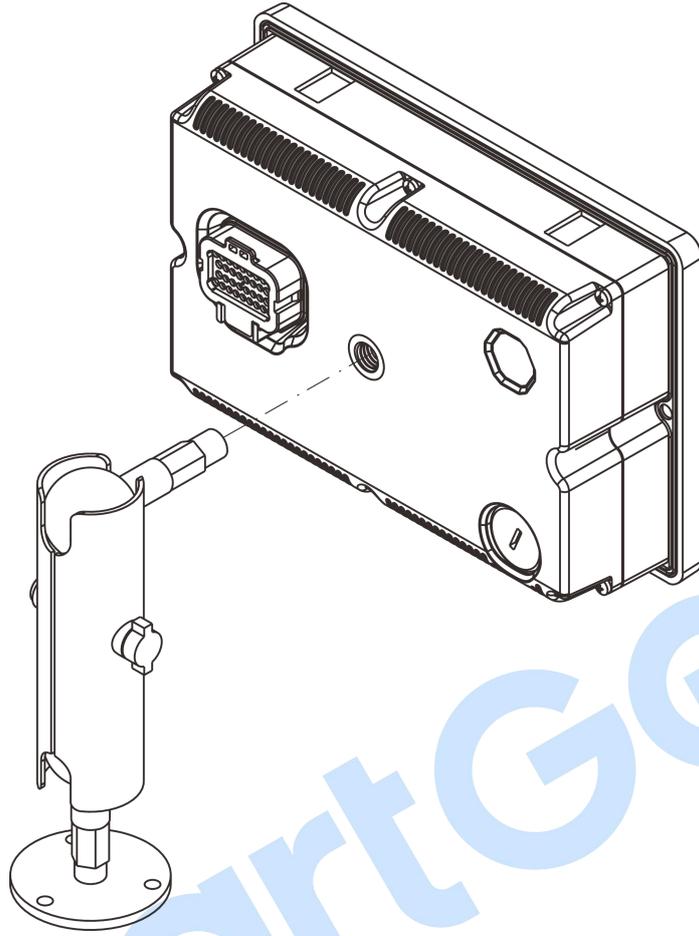


图 19 HEM4300 支架安装示意图

12.4 外形及开孔尺寸

单位: mm

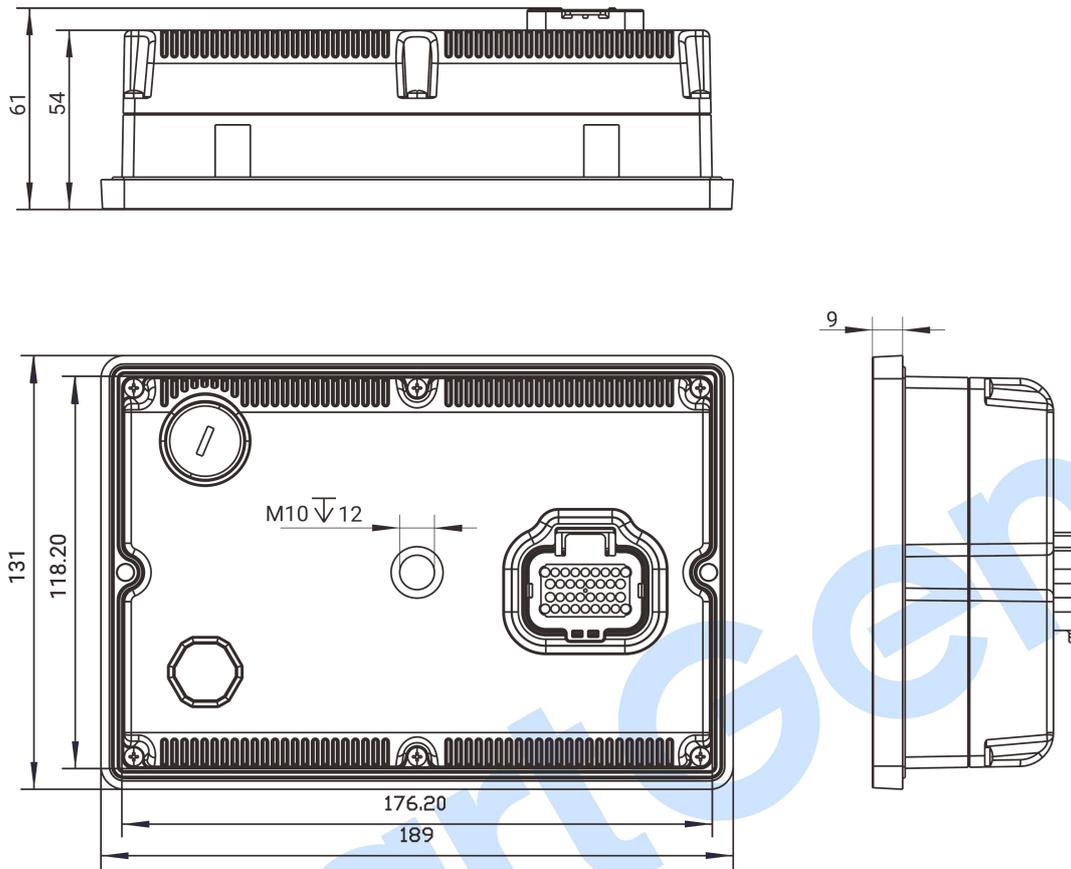


图 20 外形尺寸

单位: mm

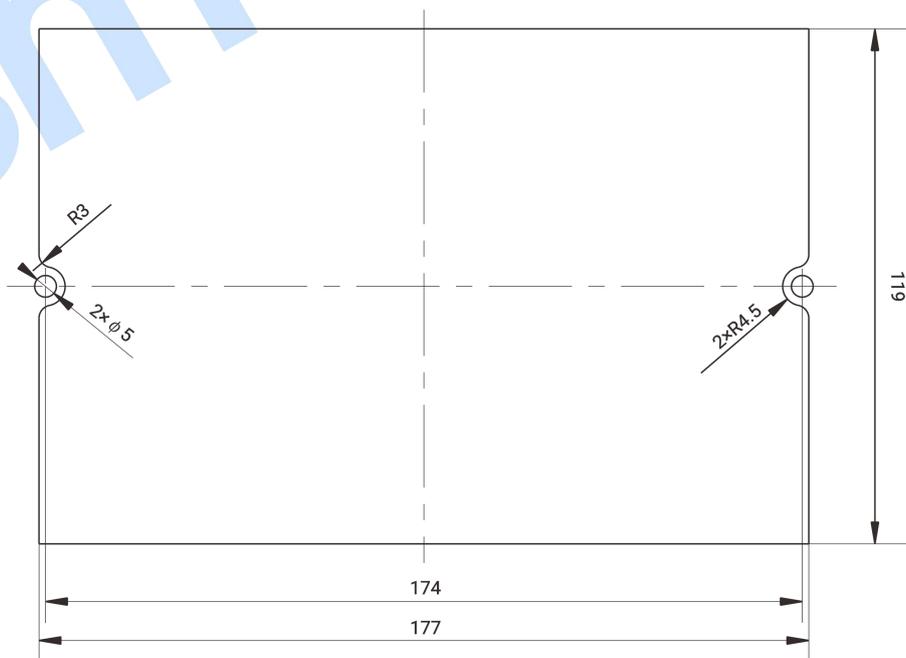


图 21

图 22 开孔尺寸

13 控制器与发动机的 J1939 连接

13.1 CUMMINS QSL9

适合CM850发动机控制模块。

表 17 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”。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。

表 18 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	注意
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	SAE J1939 return-D	

发动机类型选择：CUMMINS-CM850。

13.2 CUMMINS QSX15-CM570

适合CM570发动机控制模块。发动机机型为QSX15等。

表 19 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”。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。

表 20 9 针连接器

控制器端子	9 针连接器	备注
CAN(H)	SAE J1939 signal-C	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	SAE J1939 return-D	

发动机类型选择：CUMMINS-CM570。

13.3 CUMMINS QSM11（西安康明斯）

表 21 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	喷油开关；可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
CAN(H)	46	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	37	

发动机类型选择：通用电喷机组。

13.4 CUMMINS QSZ13 (东风康明斯)

表 22 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	喷油开关；可编程输出口 1 配置成“燃油输出”。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
CAN(H)	1	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	21	

发动机类型选择：CUMMINS-QSZ13。

13.5 DEUTZ EMR2 (道依茨)

表 23 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”。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
-	1	连接电池负极。
CAN(H)	12	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	13	

发动机类型选择：DEUTZ-EMR2。

13.6 MTU ADEC (SMART 模块)

适合 ADEC(ECU8)与 SMART 模块的 MTU 发动机。

表 24 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。
可编程输出口 2	X1 34	X1 33 接电池负极。

表 25 SMART (X4 接口)

控制器端子	SMART (X4 接口)	注意
CAN(H)	X4 1	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	X4 2	

发动机类型选择：MTU-ADEC。

13.7 SCANIA

适合 S8 发动机控制模块。

表 26 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”。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
CAN(H)	9	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	10	

发动机类型选择：SCANIA-S8。

13.8 VOLVO EDC3（沃尔沃）

适合发动机机型为 TAD1240，TAD1241，TAD1242。

表 27 “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”。
可编程输出口 2	E	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
可编程输出口 3	P	可编程输出口 3 配置成“ECU 电源”。

表 28 “Data bus”连接器

控制器端子	“Data bus”连接器	注意
CAN(H)	1	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	2	

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。

13.9 VOLVO-EMS2

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

表 29 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	可编程输出口 1 配置成“ECU 停机”。
可编程输出口 2	5	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)	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	2(Lo)	

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。

13.10 玉柴

适合玉柴博世共轨电控发动机。

表 30 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。
可编程输出口 2	-	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
CAN(H)	1.35	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	1.34	

发动机类型选择：YUCHAI。

13.11 潍柴

适合潍柴博世共轨电控发动机。

表 31 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。
可编程输出口 2	1.61	可编程输出口 2 配置成“起动输出”。通过扩展继电器接起动机线圈。
CAN(H)	1.35	使用双绞屏蔽线，屏蔽线单端接地。
CAN(L)	1.34	

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。

表 32 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。
发动机停机	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； 检查输入口是否配置紧急停机输入； 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。
RS485 不能正常通信	检查连线； 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； 检测是否使能 120Ω 匹配电阻。