



**SmartGen**  
ideas for power

**EP4300**  
发动机控制器  
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 .....	3
1 概述 .....	4
2 性能特点 .....	4
3 规格 .....	4
4 操作 .....	6
4.1 按键功能描述 .....	6
4.2 控制器面板 .....	7
4.2.1 主显示 .....	7
4.2.2 配置界面 .....	8
4.3 用户菜单及参数设置 .....	12
4.4 开停机操作 .....	15
4.5 警告报警 .....	15
4.6 停机报警 .....	16
5 接线 .....	17
6 编程参数范围及定义 .....	19
6.1 参数设置内容及范围 .....	19
6.2 自定义输出口 1-3 可定义内容 .....	23
6.3 可编程输入口 1-3 可定义内容 .....	24
6.4 传感器选择 .....	25
6.5 起动成功条件选择 .....	26
7 参数设置 .....	26
7.1 菜单项目 .....	26
7.2 控制器参数设置 .....	26
7.3 语言选择 .....	26
7.4 控制器信息 .....	26
8 传感器设置 .....	27
9 CAN 发送设置 .....	28
10 CAN 接收设置 .....	28
11 试运行 .....	29
12 典型应用 .....	29
13 模式接线说明 .....	29
14 安装 .....	30
14.1 卡件 .....	30
14.2 外形及开孔尺寸 .....	30
15 故障排除 .....	31



## 前 言



是众智的中文商标

**SmartGen**是众智的英文商标

**SmartGen – Smart** 的意思是灵巧的、智能的、聪明的，**Gen** 是 generator（发电机组）的缩写，两个单词合起来的意思是让发电机组变得更加智能、更加人性化、更好的为人类服务！

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·河南省郑州高新技术开发区金梭路 28 号

电话：+86-371-67988888/67981888/67992951

+86-371-67981000（外贸）

传真：+86-371-67992952

网址：[www.smartgen.com.cn/](http://www.smartgen.com.cn/)




[www.smartgen.cn/](http://www.smartgen.cn/)

邮箱：[sales@smartgen.cn](mailto:sales@smartgen.cn)

表1 版本发展历史

日期	版本	内容
2021-07-01	1.0	开始发布。
2021-11-16	1.1	新增输入口22-28项。

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。



## 1 概述

**EP4300发动机控制器**用于发动机尤其是电控发动机的控制和数据显示（CAN仪表），实现发动机的开机/停机、转速控制、数据测量、报警显示等功能。控制器采用彩色液晶显示器，可显示中文、英文，操作简单，运行可靠。

**EP4300发动机控制器**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、可靠性高，可广泛应用于各类型发动机自动化系统。

## 2 性能特点

- 采用 32 位 ARM 单片机，硬件集成度高；
- 4.3 吋彩色液晶显示器，分辨率为 480x272，背光亮度可调（背光亮度可通过自动调节或手动调节），中文、英文可选界面操作，且可现场选择，方便工厂调试人员试机；
- 采用硅胶面板及按键，屏幕保护采用硬屏亚克力材料；
- 具有 CAN BUS 接口，可以连接具备 J1939 的电控机，不但可以监测电控机的常用数据（如水温、油压、转速、燃油消耗等），也可以通过 CANBUS 接口控制开机、停机等；
- 三个可编程模拟量传感器输入，其中可编程传感器 3 输入接口可直接连接电阻型、电压型或电流型传感器，其他传感器输入仅可连接电阻型传感器；
- 多种温度、压力、油位传感器曲线可直接使用，也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、电池电压、充电机电压、累计开机时间和起动次数等；
- 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，能适应不同的起动电池电压环境；
- 外壳密封设计，整机防护达到 IP65 等级；
- 模块化结构设计，阻燃塑料外壳，可插拔式防水接头，嵌入式安装方式，结构紧凑，安装方便。

## 3 规格

表3 性能参数

项目	内容
工作电压	DC8V ~ DC35V，直流反接保护 分辨率：0.1V 精度：1%
整机功耗	<4W（待机方式：<2W）
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 - DC60V 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）
	电压输入



项目	内容
	范围: 0V - 5V 分辨率: 0.001V 精度: 1%
	电流输入 范围: 0mA - 20mA 分辨率: 0.01mA 精度: 1%
开关量输出口 1-3	5A DC28V 直流供电输出 (继电器输出)
可编程输入口 1-3	接电源负极有效, 阈值电压 1.2V, 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
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±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, 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	127mm x 115mm x 86.2mm
开孔尺寸	115mm x 103mm
工作温度	(-25~+70)°C;
工作湿度	(20~93)%RH
贮存温度	(-30~+80)°C
防护等级	IP65
产品符合标准	GB/T 37089 往复式内燃机驱动的交流发动机控制器
重量	0.45kg



## 4 操作

### 4.1 按键功能描述

表4 按键功能描述

图标	按键	描述
	停机/复位键	在开停机模式下： 按下此键可以使运转中的发动机停止； 在停机模式下，可以使报警复位； 在停机过程中，再次按下此键，可快速停机。
	开机键	在开停机模式下，按下此键可以使静止的发动机开始起动。
	加载键	在开停机模式下，按下此键，发动机加载。
	卸载键	在开停机模式下，按下此键，发动机卸载。
	返回键	在主界面按下此键返回到首页，在参数设置界面按下此键返回上一级界面；
	旋转/确认键	按下此键进入菜单列表界面； 在调速模式下，旋钮用于调速； 在其他模式下，旋钮用于翻屏； 在参数设定模式下，旋转用于选择/调整参数，按下用于确认。
	左翻页	可左翻页。
	右翻页	可右翻页。

▲注意：在主界面下按任意键消音。



## 4.2 控制器面板



图1 EP4300 前面板指示

▲注意：部分指示灯说明。

表5 报警指示灯介绍

报警类型	报警指示灯
警告报警	报警图标慢速闪烁（1秒1次）
停机报警	报警图标快速闪烁（1秒5次）

注1：运行状态指示图标：在起动过程中，运行状态图标闪烁；在起动成功后，得电停机前，运行状态图标旋转；

注2：通信指示图标：在与上位机正常通信时，图标依次呈现，动态显示；

注3：电源指示图标：上电后常亮；

### 4.2.1 主显示





4.2.2 配置界面

表6 菜单界面

图示	按键描述	
	按键1	返回/取消
	按键2	
	按键3	
	按键4	
	旋钮按键	进入菜单/退出菜单
	旋钮	选择菜单

表7 工作模式界面

图示	按键描述	
	按键1	返回/取消
	按键2	
	按键3	
	按键4	
	旋钮按键	进入菜单/退出菜单
	旋钮	选择菜单





表8 仪表界面

图示	按键描述	
	按键1	
	按键2	
	按键3	
	按键4	
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	翻屏

表9 怠速/额速界面

图示	按键描述	
	按键1	
	按键2	怠速（可设置）
	按键3	额速（可设置）
	按键4	
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	翻屏

功能描述：一键发送怠速或额速，按下按键发送怠速/额速数据，按键闪烁（ECU发动机有效）。

表10 调速界面

图示	按键描述	
	按键1	怠速（可设置）
	按键2	左翻页
	按键3	右翻页
	按键4	调速使能  /调速禁用 
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	调速

功能描述：一键发送怠速，按下按键发送怠速，按键闪烁（ECU发动机有效）。



表11 开停机界面描述

图示	按键描述	
	按键1	开机
	按键2	加载
	按键3	卸载
	按键4	停机
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	翻屏

表12 自定义转速界面描述

图示	按键描述	
	按键1	速度1
	按键2	速度2
	按键3	速度3
	按键4	速度4
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	翻屏

功能描述：一键发送速度，按下按键发送，按键闪烁（ECU发动机有效）。

表13 自定义输出界面描述

图示	按键描述	
	按键1	输出1
	按键2	输出2
	按键3	输出3
	按键4	
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	翻屏

功能描述：一键输出功能，按下按键相应输出口闭合，按键闪烁，再次按下按键相应输出口断开，按键停止闪烁。



表14 CAN 发送界面描述

图示	按键描述	
 <p>The image shows the SmartGen CAN Send interface. The screen displays a tachometer with a needle pointing to 1500 RPM. Below the tachometer, there are four buttons labeled '发送1', '发送2', '发送3', and '发送4'. At the bottom of the screen, there are four rotary buttons.</p>	按键1	发送1
	按键2	发送2
	按键3	发送3
	按键4	发送4
	旋钮按键	进入菜单
	旋钮	翻屏

功能描述：一键CAN发送，按下按键发送；每个发送可通过上位机配置。

表15 参数配置界面描述

图示	按键描述	
 <p>The image shows the SmartGen Parameter Configuration interface. The screen displays a menu with four options: 1. 控制器参数整定, 2. 控制器信息, 3. 语言选择, and 4. ECU DM2. At the bottom of the screen, there are four rotary buttons.</p>	按键1	返回/取消
	按键2	
	按键3	
	按键4	停机
	旋钮按键	确认
	旋钮	选择/调整参数

### 4.3 用户菜单及参数设置

#### ★参数设置

输入正确密码（出厂时为 00318）后可进入参数设置界面。

#### ★语言

可选择简体中文、英文。

参数设置包括以下内容：

#### ★怠速/额速设置

#### ★CAN 发送设置

#### ★自定义输出设置

#### ★发动机类型设置

#### ★可编程输入口设置

#### ★SPN FMI 设置






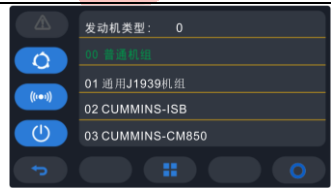

#### ★可编程传感器设置

#### ★定时器设置



- ★发动机设置
  - ★自定义转速设置
  - ★ECU 报警停机使能
- 示例：

表16 配置界面描述



配置界面	描述
<p>★怠速额速设置</p> 	<p>旋转旋钮可选择待调整参数，按下旋钮按键，依次调整参数的每一位，旋转旋钮可调整数字大小，当调整到最后一位时，再次按下旋钮可保存设置，可返回上一级菜单。</p>
<p>★CAN 发送设置</p> 	<p>旋转旋钮可选择待调整参数，按下旋钮按键，待调整参数行显示绿色，旋转旋钮调整参数，再次按下旋钮可保存设置，可返回上一级菜单。</p>
<p>★自定义输出设置</p> 	<p>设置方式同 CAN 发送设置。</p>
<p>★发动机类型设置</p> 	<p>旋转旋钮可选择发动机类型，按下旋钮可保存设置。</p>
<p>★可编程输入口设置</p> 	<p>设置方式同 CAN 发送设置。</p>
<p>★SPN FMI 设置</p>	<p>设置方式同怠速和额速配置。（FMI 设置为 0 后不再匹配 FMI）</p>



配置界面	描述
	
<p>★可编程传感器设置</p> 	设置方式同怠速和额速配置
<p>★定时器设置</p> 	设置方式同怠速和额速配置
<p>★发动机设置</p> 	设置方式同怠速和额速配置
<p>★自定义转速设置</p> 	设置方式同怠速和额速配置
<p>★ECU 报警停机使能</p> 	设置方式同 CAN 发送设置。



#### 4.4 开停机操作

- a) 开机：在开停机按键界面，按下  键，则起动发动机，自动判断起动成功，自动升速至高速运行。柴油发动机运行过程中出现超速情况时，能够有效快速保护停机。
- b) 预热继电器输出（如果被配置），LCD 的状态页显示“开机预热延时 xx s”；
- c) 预热延时结束后，燃油继电器输出 1s（如果被配置），然后起动继电器输出；如果在“起动时间”内发动机没有起动成功，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；
- 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”，在此时间内欠速、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，欠速报警无效，开机怠速延时结束，进入“开机暖机延时”（如果开机暖机延时被配置）；
- g) 当开机暖机延时结束时，发动机进入正常运行状态；
- h) 停机：按下  键，可以使正在运行的发动机停机。
- i) 进入“停机怠速延时”（如果被配置）时，怠速继电器加电输出；
- j) 进入“得电停机延时”，得电停机继电器加电输出，燃油继电器输出断开（如果被配置），自动判断是否停稳；
- k) 进入“等待停稳时间”，自动判断是否停稳；
- l) 当发动机停稳后，进入待机状态；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，则进入待机状态时自动消除停机失败警告）；

#### 4.5 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17 警告报警量

序号	类型	描述
1	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。
2	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。
3	充电失败警告	当 B+ 与充电机 D+(WL) 的电压差大于充电失败电压，控制器发出警告信号。
4	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。
5	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。
6	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。
7	可编程传感器 1 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 1 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
8	可编程传感器 1 高警告	当控制器检测的可编程传感器 1 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
9	可编程传感器 1 低警告	当控制器检测的可编程传感器 1 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。



序号	类型	描述
10	可编程传感器 2 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 2 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
11	可编程传感器 2 高警告	当控制器检测的可编程传感器 2 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
12	可编程传感器 2 低警告	当控制器检测的可编程传感器 2 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
13	可编程传感器 3 开路警告	当控制器检测到可编程传感器 3 开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
14	可编程传感器 3 高警告	当控制器检测的可编程传感器 3 数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
15	可编程传感器 3 低警告	当控制器检测的可编程传感器 3 数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
16	输入口警告	当可编程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。
17	燃油位低警告	当可编程输入口配置为燃油位低警告时，且有效后，控制器发出燃油位低警告信号。

#### 4.6 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18 停机报警量

序号	类型	描述
1	超速报警停机	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。
2	欠速报警停机	当控制器检测到发动机的转速小于设定的欠速停机阈值时，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	起动机失败报警停机	在设定的起动机次数内，如果发动机没有起动机成功，控制器发出停机报警信号。
5	可编程传感器 1 开路	当控制器检测到可编程传感器 1 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。
6	可编程传感器 1 高报警停机	当控制器检测的可编程传感器 1 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。
7	可编程传感器 1 低报警停机	当控制器检测的可编程传感器 1 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。
8	可编程传感器 2 开路	当控制器检测到可编程传感器 2 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。
9	可编程传感器 2 高报警停机	当控制器检测的可编程传感器 2 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。
10	可编程传感器 2 低报警停机	当控制器检测的可编程传感器 2 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。
11	可编程传感器 3 开路	当控制器检测到可编程传感器 3 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。



序号	类型	描述
12	可编程传感器 3 高报警 停机	当控制器检测的可编程传感器 3 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。
13	可编程传感器 3 低报警 停机	当控制器检测的可编程传感器 3 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。
14	输入口报警停机	当可编程输入口配置为停机报警时，且有效后，控制器发出相应输入口停机报警信号。
15	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。
16	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。

## 5 接线

控制器背面板如下：



图2 控制器背面板图





表19 接线端子接线描述

序号	功能	导线规格	备注
1	可编程传感器 1	1.0mm <sup>2</sup>	连接温度或压力或液位传感器设置项目见表 23。仅可用于电阻型传感器。
2	可编程传感器 2		
3	转速传感器输入 MP1	0.5mm <sup>2</sup>	转速传感器输入。
4	转速传感器输入 MP2		转速传感器输入，控制器内部已接电池负极。
5	充电发电机 D+端输入	1.0mm <sup>2</sup>	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。
6	NC		
7	ECU CAN H	0.5mm <sup>2</sup>	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线，屏蔽线单端接地，若 CAN TR 输出使能，CAN 总线自动并入 120 欧姆的匹配电阻，否则，需手动接入 120 欧姆的匹配电阻。
8	ECU CAN L	0.5mm <sup>2</sup>	
9	可编程传感器 3	1.0mm <sup>2</sup>	连接温度或压力或液位传感器，设置项目见表 23。可连接电压型、电流型、电阻型传感器。
10	VOUT (+5V)	0.5mm <sup>2</sup>	输出 DC+5V，最大 30mA 电流。
11	GND	1.0mm <sup>2</sup>	传感器公共端。
12	GND	1.0mm <sup>2</sup>	传感器公共端。
13	GND	1.0mm <sup>2</sup>	传感器公共端。
14	NC		
15	NC		
16	可编程输入口 1	1.0mm <sup>2</sup>	接地有效 (B-)
17	可编程输入口 2	1.0mm <sup>2</sup>	接地有效 (B-)
18	可编程输入口 3	1.0mm <sup>2</sup>	接地有效 (B-)
19	可编程继电器输出口 1	1.0mm <sup>2</sup>	由 22 点供应 B+，额定 5A
20	可编程继电器输出口 2	1.0mm <sup>2</sup>	由 22 点供应 B+，额定 5A
21	可编程继电器输出口 3	1.0mm <sup>2</sup>	由 22 点供应 B+，额定 5A
22	直流工作电源输入 B+	1.5mm <sup>2</sup>	接起动电池正极，若长度大于 30 米，用双根并联。推荐最大 20A 保险丝。
23	GND	1.5mm <sup>2</sup>	接起动电池负极。

表20 RS485 接线端子描述

序号	功能	导线规格	备注
1	A(+)	0.5 mm <sup>2</sup>	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线，屏蔽线单端接地。
2	B(-)	0.5 mm <sup>2</sup>	
3	NC		
...	...		
8	NC		

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。



## 6 编程参数范围及定义

### 6.1 参数设置内容及范围

表21 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
怠速/额速设置				
1	怠速设置	(0-6000) r/min	750	怠速/额速设置。
2	额速设置	(0-6000) r/min	1500	
CAN 发送设置				
1	CAN 发送 1 设置	(0-19)	1	可配置不同的 CAN 指令，详见表 27。
2	CAN 发送 2 设置	(0-19)	2	
3	CAN 发送 3 设置	(0-19)	3	
4	CAN 发送 4 设置	(0-19)	4	
自定义输出设置				
1	输出口 1 设置	(0-29)	2	得电停机控制。详见表 22。
2	输出口 2 设置	(0-29)	3	怠速输出控制。详见表 22。
3	输出口 3 设置	(0-29)	5	加载控制。详见表 22。
发动机类型设置				
1	发动机类型	(0-39)	0	默认：普通机组（非电控机组）。 当连接 J1939 机组时，选择对应的发动机型号。
可编程输入口设置				
1	输入口 1	(0-21)	1	温度高报警输入。详见表 23。
2	延时	(0.0-20.0)s	2.0	
3	有效类型	(0-1)	0	0：闭合有效；1：断开有效。
4	输入口 2	(0-21)	2	油压低报警输入。详见表 23。
5	延时	(0.0-20.0)s	2.0	
6	有效类型	(0-1)	0	0：闭合有效；1：断开有效。
7	输入口 3	(0-21)	10	燃油位低警告输入。详见表 23。
8	延时	(0.0-20.0)s	2.0	
9	有效类型	(0-1)	0	0：闭合有效；1：断开有效。
SPN FMI 设置				
1	SPN1 设置	(0-99999999)	0	当发动机报警的 SPN 值等于设置的 SPN 值时， 对应输出口输出。
2	FMI1 设置	(0-31)	0	
3	SPN2 设置	(0-99999999)	0	
4	FMI2 设置	(0-31)	0	
5	SPN3 设置	(0-99999999)	0	
6	FMI3 设置	(0-31)	0	
可编程传感器设置				
可编程传感器 1 设置				
1	传感器类型	(0-3)	1	0：未使用；1：温度传感器 2：压力传感器；3： 液位传感器。
2	曲线类型	(0-12)	8	SGX。详见表 24。
3	开路动作	(0-2)	1	0：无效；1：警告；2：停机报警



序号	项目	参数范围	默认值	描述
4	过高停机使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
5	设置值	(0-1000)	100	单位和所选传感器一致。
6	延时值	(0-3600)s	5	
7	过高警告使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
8	设置值	(0-1000)	90	单位和所选传感器一致
9	返回值	(0-1000)	80	单位和所选传感器一致
10	延时值	(0-3600)s	5	
11	过低停机使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
12	设置值	(0-1000)	10	单位和所选传感器一致
13	延时值	(0-3600)s	5	
14	过低警告使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
15	设置值	(0-1000)	20	单位和所选传感器一致
16	返回值	(0-1000)	30	单位和所选传感器一致
17	延时值	(0-3600)s	5	
可编程传感器 2 设置				
1	传感器类型	(0-3)	2	0: 未使用; 1: 温度传感器 2: 压力传感器; 3: 液位传感器。
2	曲线类型	(0-12)	8	SGX。详见表 24。
3	开路动作	(0-2)	1	0: 无效; 1: 警告; 2: 停机报警
4	过高停机使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
5	设置值	(0-1000)	100	单位和所选传感器一致
6	延时值	(0-3600)s	5	
7	过高警告使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
8	设置值	(0-1000)	90	单位和所选传感器一致
9	返回值	(0-1000)	80	单位和所选传感器一致
10	延时值	(0-3600)s	5	
11	过低停机使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
12	设置值	(0-1000)	10	单位和所选传感器一致
13	延时值	(0-3600)s	5	
14	过低警告使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
15	设置值	(0-1000)	20	单位和所选传感器一致
16	返回值	(0-1000)	30	单位和所选传感器一致
17	延时值	(0-3600)s	5	
可编程传感器 3 设置				
1	传感器类型	(0-3)	3	0: 未使用; 1: 温度传感器 2: 压力传感器; 3: 液位传感器。
2	曲线类型	(0-12) (液位传感器 0-7)	3	SGD。详见表 24。
3	开路动作	(0-2)	1	0: 无效; 1: 警告; 2: 停机报警
4	过高停机使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
5	设置值	(0-1000)	100	单位和所选传感器一致
6	延时值	(0-3600)s	5	
7	过高警告使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。



序号	项目	参数范围	默认值	描述
8	设置值	(0-1000)	90	单位和所选传感器一致
9	返回值	(0-1000)	80	单位和所选传感器一致
10	延时值	(0-3600)s	5	
11	过低停机使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
12	设置值	(0-1000)	10	单位和所选传感器一致
13	延时值	(0-3600)s	5	
14	过低警告使能	(0-1)	1	0: 不使能; 1: 使能。
15	设置值	(0-1000)	20	单位和所选传感器一致
16	返回值	(0-1000)	30	单位和所选传感器一致
17	延时值	(0-3600)s	5	
自定义传感器曲线设置				
1	自定义传感器曲线			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。
定时器设置				
1	预热时间	(0-300)s	0	在起动机加电前, 预热塞预加电的时间。
2	起动机时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
3	起动机间隔时间	(3-60)s	10	当发动机起动机不成功时, 在第二次加电开始前等待的时间。
4	安全运行时间	(1-60)s	10	在此时间内欠速、充电失败报警量均无效。
5	开机怠速时间	(0-3600)s	0	开机时发动机怠速运行的时间。
6	高速暖机时间	(0-3600)s	10	发动机进入高速运行后, 在正常运行之前所需暖机的时间。
7	高速散热时间	(3-3600)s	10	在发动机卸载后, 在停机前所需高速散热的时 间。
8	停机怠速时间	(0-3600)s	0	停机时发动机怠速运行的时间。
9	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。
10	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。
发动机设置				
1	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。
2	欠速停机阈值	(0-6000) r/min	1200	当发动机转速低于此值且持续 5s, 即认为欠速, 发出报警停机信号。
3	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。
4	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。
5	充电失败电压差	(0-30)V	6.0	在发动机正常运行过程中, 当 B+ 与充电器 D+(WL) 的电压差大于此值且持续 5s 时, 发出充 电失败警告。



序号	项目	参数范围	默认值	描述
6	电池过压阈值	(12-40)V	33.0	当电池电压高于此值且持续 10s 时，发出电池电压异常信号，此值仅警告不停机。
7	电池欠压阈值	(4-30)V	8.0	当电池电压低于此值且持续 10s 时，发出电池电压异常信号，此值仅警告不停机。
8	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	起动成功条件	(0-2)	0	起动机分离的条件。起动机与发动机分离的条件有磁传感器和油压，目的是使起动马达与发动机尽快分离。0：转速；1：油压；2：转速+油压。（油压传感器关联可编程传感器 2）。
10	起动成功时发动机转速	(0-3000)r/min	360	当发动机转速超过此值时，认为发动机起动成功，起动机将分离。
11	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，认为发动机起动成功，起动机将分离。
12	起动成功油压延时	(0-20.0)s	0.5	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，认为发动机起动成功，起动机将分离。
13	CAN TR 输出	(0-1)	0	0：不使能；1：使能（使能后 CAN 总线自动并入 120 欧姆的匹配电阻）。
14	ECU 调速步长	(1-200)r/min	5	CAN 调速。
15	背光亮度	(0-4)	0	0：背光自动感光（自动）； 1：手动调整背光亮度 1 (25%)； 2：手动调整背光亮度 2 (50%)； 3：手动调整背光亮度 3 (75%)； 4：手动调整背光亮度 4 (100%)； 亮度数字越高，背光越亮。
自定义转速				
1	速度 1	(0-6000)r/min	1500	自定义转速对应按键速度模式下，按键发送速度。
2	速度 2	(0-6000)r/min	1500	
3	速度 3	(0-6000)r/min	1500	
4	速度 4	(0-6000)r/min	1500	
ECU 报警停机				
1	ECU 报警停机使能	(0-1)	0	0：不使能 1：使能



## 6.2 自定义输出口 1-3 可定义内容

表22 自定义输出口 1-3 可定义内容一览表

序号	名称	功能描述
0	未使用	
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发动机，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。
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，在发动机停稳时断开。
4	预热控制	在开机前闭合，起动机加电前断开。
5	加载	当加载时间设为 0 时，为持续加载。
6	卸载	当卸载时间设为 0 时，为持续卸载。
7	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。
8	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，吸合时间为从停机怠速到机组停稳的时间。
9	发动机运行输出	发动机正常运行时输出，转速小于起动成功转速后断开。
10	保留	保留。
11	停机报警输出	当停机报警发生时输出。
12	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，可断开其输出。
13	保留	保留。
14	燃油输出	发动机开机时动作，等待停稳时断开。
15	起动输出	发动机在起动输出状态输出，其他状态断开。
16	ECU 停机	适用于支持电控 ECU 的发动机，用于控制 ECU 停机。
17	ECU 电源	适用于支持电控 ECU 的发动机，用于控制 ECU 电源。
18	ECU 警告报警	指示 ECU 发出了一个警告报警信号。
19	ECU 停机报警	指示 ECU 发出了一个停机报警信号（使能停机报警，可停机报警，若不使能，则 ECU 警告报警）。
20	ECU 通信失败	指示控制器不能和 ECU 通信。
21	升速脉冲输出	发动机进入高速暖机时输出设置的升速时间。
22	降速脉冲输出	发动机进入停机怠速时输出设置的降速时间。
23	机油泵控制	该功能仅用于发动机类型为 Yuchai-LMB。发动机在待机状态，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；发动机在预热状态机油泵控制一直输出。
24	预供燃油输出	在起动~安全运行期间时动作。
25	保留	
26	SPN FMI1 输出	只有在 ECU 发动机可以输出。
27	SPN FMI2 输出	只有在 ECU 发动机可以输出。
28	SPN FMI3 输出	只有在 ECU 发动机可以输出。
29	高速控制	进入高速暖机时输出，高速散热后断开。



### 6.3 可编程输入口 1-3 可定义内容

表23 可编程输入口 1-3

序号	名称	功能描述
0	用户自定义	
1	温度高报警输入	在安全运行延时结束后，若此信号有效，发动机将立即报警停机。
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，则发动机将立即报警停机。
5	温度过高时散热停机	当此信号有效且发动机正常运行时，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	加载状态输入	连接加载状态辅助输入。
7	保留	
8	保留	
9	保留	
10	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。
11	冷却液位低警告输入	
12	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。
13	冷却液位低停机输入	
14	保留	保留。
15	充电器充电失败警告	输入有效时，控制器发出充电器充电失败报警。
16	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
17	怠速模式	此时不保护欠速。
18	升速脉冲输入	发动机为电控机时，输入有效时，按设定调速步长值增加发动机转速。
19	降速脉冲输入	发动机为电控机时，输入有效时，按设定调速步长值减少发动机转速。
20	超速停机输入	输入有效时，控制器发出超速停机输入报警。
21	保留	
22	仪表	仪表模式输入，有效后控制器转为仪表模式，无效后回到原来模式。
23	怠速/额速	怠速/额速输入，有效后控制器转为怠速/额速模式，无效后回到原来模式。
24	调速	调速输入，有效后控制器转为调速模式，无效后回到原来模式。
25	开停机	开停机输入，有效后控制器转为开停机模式，无效后回到原来模式。
26	自定义转速	自定义转速输入，有效后控制器转为自定义转速模式，无效后回到原来模式。
27	自定义输出	自定义输出输入，有效后控制器转为自定义输出模式，无效后回到原来模式。
28	CAN 发送	CAN 发送输入，有效后控制器转为 CAN 发送模式，无效后回到原来模式。。



6.4 传感器选择

表24 传感器选择

序号	传感器	曲线类型	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 10 自定义 0-5V 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 0~6kΩ，出厂默认为 SGX 传感器。
2	油压（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 7 VOLVO-EC 8 SGX 9 自定义 4-20mA 10 自定义 0-5V 11 数字低输入有效 12 数字高输入有效	出厂默认为电阻型，自定义电阻型输入电阻范围为 0~6kΩ，出厂默认为 SGX 传感器。
3	液（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 5 自定义 0-5V 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 0~6kΩ，出厂默认为 SGD 传感器。





## 6.5 起动成功条件选择


表25 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

- 起动机与发动机分离的条件有三种，转速、油压可以单独使用，建议机油压力配合转速同时使用，目的是使起动机与发动机尽快分离；
- 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；
- 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；
- 若发动机没有转速传感器，请不要选择对应项，否则将出现起动机不成功或速度信号丢失报警停机；
- 若发动机没有油压传感器，请不要选择对应项。

## 7 参数设置

### 7.1 菜单项目

在控制器开机后按  键即可进入参数设置菜单，菜单项目有：

模式切换

参数配置

停机报警复位

### 7.2 控制器参数设置

进入模式切换，当输入密码时，输入“00318”，可以设置模式。

进入参数配置，当输入密码时，输入“00318”能设置所有参数项目，当默认密码(00318)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（如传感器校准）时或密码忘记，请与厂家联系。

注意事项：

- 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；
- 过高阈值必须大于过低阈值；
- 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；
- 设置警告报警时，请正确设置返回值，否则将出现不能正常报警的情况，设置过高警告时，返回值应小于设置值，设置过低警告时，返回值应大于设置值；
- 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。

### 7.3 语言选择

此项选择界面显示语言为简体中文、英文。

### 7.4 控制器信息

此界面可显示控制器的开发信息，如软件版本、硬件版本、发布日期。



## 8 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（120°C电阻型）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，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“无”，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：

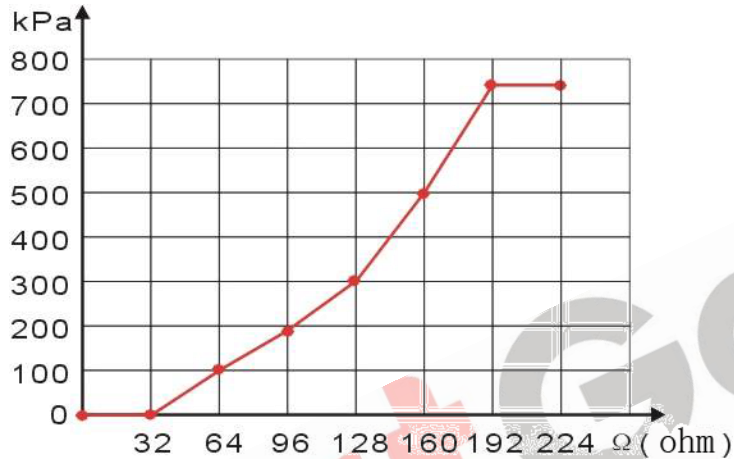


图3 传感器曲线设置示例图

表26 常规压力单位换算表

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



## 9 CAN 发送设置

表27 CAN 发送设置

序号	ID (HEX)	周期 (*10ms)	数据字节数	数据 (HEX)	触发方式
CAN0	00000000	(1-100)1	(1-8)	00.00.00.00.00.00.00.00	0: 起动成功触发 1: 一直 2: 按键按下开始, 按键抬起结束。 3: 按键按下开始, 再次按键按下结束。 4: 按键按下开始, 其他 CAN 发送按键按下结束。
.....					
CAN1 9	00000000	(1-100)1	(1-8)	00.00.00.00.00.00.00.00	

▲注意: ID为0时, 默认为不使能发送

例1: 触发方式选择2, CANID设为0x0cf00400, 周期设为1, 数据字节数设为8, 数据设置为01 02 03 04 05 06 07 08; 按键按下, 则此时控制器以10ms为周期发送CAN ID为0x0cf00400, 数据01 02 03 04 05 06 07 08, 抬起按键, 发送结束。

## 10 CAN 接收设置

表28 CAN 接收设置

序号	SPN	接收 ID (HEX)	超时 (*10ms)	起始字节	起始位	长度	保留小数位数	单位	接收最小值	接收最大值	转换最小值	转换最大值	描述
CAN0	0	00000000	100.0	0	0	0	0	°C	-300	1000	-300	1000	
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
CAN49	0	00000000	100.0	0	0	0	0	°C	-300	1000	-300	1000	

▲注意1: ID为0时, 默认为不使能接收。例如CAN0: ID设置为0x12345678, 超时设置为3.0, 起始字节0, 起始位0, 长度8, 保留小数位数0, 单位°C, 接收最小值0, 接收最大值100, 转换最小值0, 转换最大值100, 描述为水温; 当发送数据ID为0x12345678, 周期小于30ms, 长度8, 16进制数据 01 02 03 04 05 06 07 08时, 控制器显示水温 1°C。当数据ID设置为0x00000000, 其他设置不变, 发送数据ID为0x00000000, 其他不变, 控制器不显示水温。

▲注意2: 单位可通过上位机选择, 下拉框里单位选择: °C, kPa, %, L/h, L, r/min, h。

## 11 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；
- 按下开机按钮，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。

## 12 典型应用

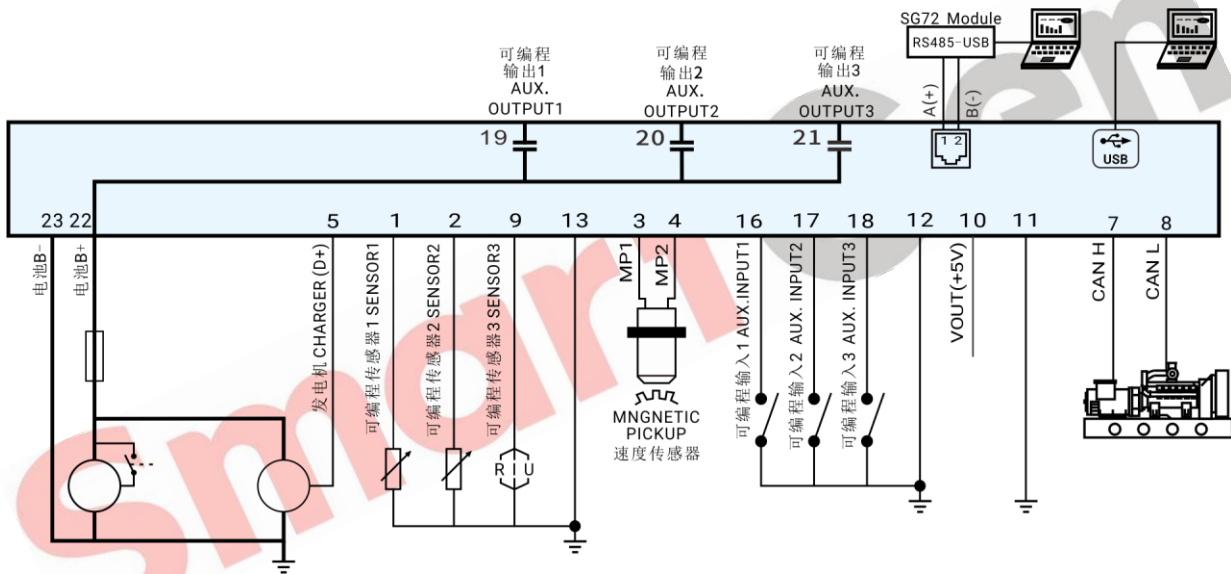


图4 EP4300 典型接线图

▲注意：调速模式、仪表模式外部增加外部开停机装置。

## 13 模式接线说明

表29 模式接线说明

模式	接线描述
开停机模式	输出口需要配置为燃油、启动输出，可编程传感器 2 需要配置为油压传感器。
其他模式	无特殊配置。



## 14 安装

### 14.1 卡件

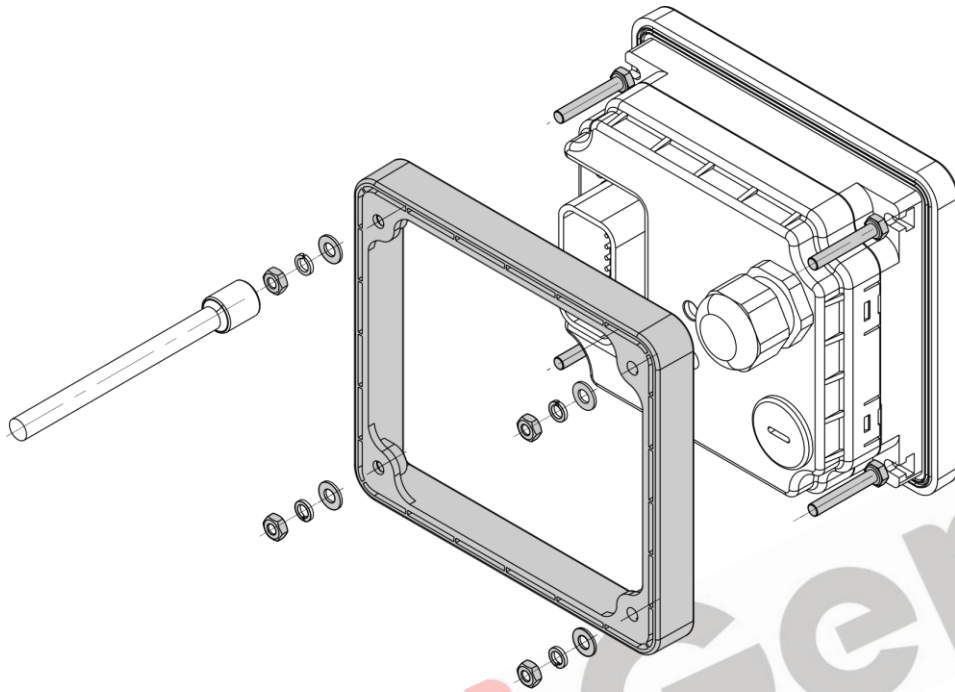


图5 EP4300 爆炸图

- 该控制器设计为面板安装式，安装时由压框固定；
- 将压框从控制器上取下；
- 将 4 个 M4 螺栓取出分别放入前壳对应卡槽位置；
- 将控制器放入控制柜开孔位置，压框对准四个螺栓从控制器后面放入；
- 将安装所使用的平垫圈、弹垫圈、六角螺母分别安装后拧紧。

### 14.2 外形及开孔尺寸

单位：mm

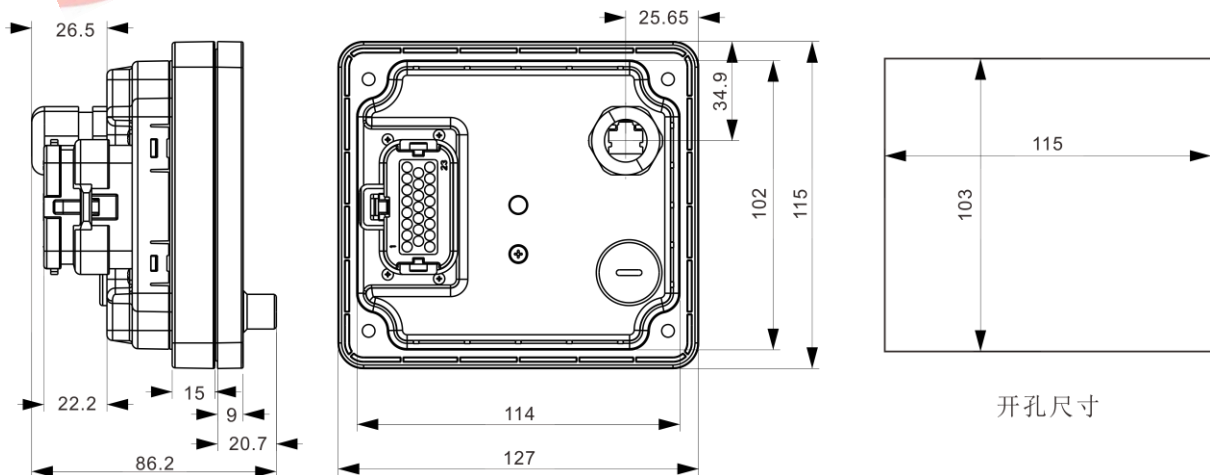


图6 外形及开孔尺寸



表30 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； 检查直流保险。
运转中报警停机	根据 LCD 显示信息检查相关的开关及连线； 检查可编程输入口。
起动不成功	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。
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。