

SmartGen

MAKING CONTROL SMARTER

APC1700

发动机水泵控制器

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.....	5
2 性能特点.....	5
3 规格.....	6
4 操作.....	7
4.1 控制器面板.....	7
4.2 按键功能描述.....	7
4.3 自动开停机操作.....	8
4.3.1 自动开机顺序.....	8
4.3.2 自动停机顺序.....	8
4.4 手动开停机操作.....	9
4.4.1 手动开机顺序.....	9
4.4.2 手动停机顺序.....	9
4.5 设置预润滑输出的开机操作.....	9
5 保护.....	10
5.1 警告.....	10
5.2 停机.....	11
6 接线.....	12
7 编程参数范围及定义.....	14
7.1 参数范围及定义.....	14
7.2 可编程输出口 1~4 可定义内容.....	23
7.2.1 自定义时间段输出.....	26
7.2.2 自定义组合输出.....	26
7.3 可编程输入口定义内容.....	28
7.4 传感器选择.....	29
7.5 起动成功条件选择.....	30
7.6 维护设置.....	31
8 参数设置.....	31
9 传感器设置.....	33
10 通信配置及连接.....	34
10.1 说明.....	34
10.2 RS485 通信说明.....	34
10.3 终端电阻.....	34
11 试运行.....	34
12 典型应用.....	35
13 安装.....	36
14 故障排除.....	37
15 装箱清单.....	38

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
2025-7-30	1.0	开始发布。

表2 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、严重的人身伤害和重大的财产损失。

SmartGen

1 概述

APC1700水泵控制器用于柴油发动机驱动的水泵机组，实现水泵的开机停机、数据测量、维护保养、报警保护及“三遥”功能，可控制多种柴驱水泵机组。

APC1700水泵控制器采用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，参数可从控制器面板调整，同时可使用PC机通过RS485接口调整及监测。其体积小，结构紧凑、接线简单、可靠性高，可广泛应用于柴驱水泵机组控制系统。

2 性能特点

其主要特点如下：

- 液晶显示分辨率为 132x64，带背光，中文、英文可选，界面操作简单；
- 屏幕保护采用硬屏亚克力材料，耐磨及耐划伤性能好；
- 采用硅胶面板及按键，适应高低温环境能力强；
- 具有 RS485 通讯接口，利用 MODBUS 协议可以实现“三遥”功能；
- 5 路模拟量传感器，其中 3 路电阻型，1 路电流型，1 路为多功能传感器（电阻型、电流型和电压型）。可精确检测发动机温度、机油压力、燃油位、出水压力、管网压力、流量、扬程等数据；
- 提供多种温度、压力、液位传感器常用曲线，并可自定义传感器曲线；
- 具有发动机水温高、油压低、超速等保护，还具有出水压力高、管网压力高、超流量等保护；
- 具有远程开停机功能，可外接开关控制水泵机组开停机；
- 具有管网压力开停机功能，自动模式下可根据设定的管网压力自动开停机；
- 具有出水压力高回怠速功能，当出水压力高于设定值时机组回怠速；
- 起动成功条件（转速、油压）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，可循环记录 99 条；
- 具有加热器、冷却器、燃油泵控制功能；
- 具有维护保养功能，维护时间到动作可设置；
- 外壳设计有橡胶密封圈，前面板防护等级可达到 IP65；
- 模块化结构设计，阻燃外壳，嵌入式面板安装方式，结构紧凑，安装方便。

3 规格

表3 技术参数

项目	内容
工作电压	DC8.0V 至 35.0V 连续供电
整机功耗	<3W (待机方式: ≤2W)
转速传感器电压	1.0V 至 24V (有效值)
转速传感器频率	最大 10000Hz
起动继电器输出口	1A DC28V 有源输出
可编程继电器输出口 1~4	1A DC28V 有源输出
开关量输入口	2 路 (可编程)
模拟量传感器	3 路电阻型 (可编程传感器 1、可编程传感器 2、可编程传感器 3) 1 路为多功能传感器 (可编程传感器 4) 1 路电流型 (可编程传感器 5)
RS485 接口	隔离, 半双工, 9600 波特率, 最远通信距离 1000 米
振动	频率范围: 5Hz~8Hz; 振幅±7.5mm; 频率范围: 8Hz~500Hz 固定加速度: 2g; IEC 60068-2-6
冲击	加速度: 50g; 脉冲持续时间: 11ms; 脉冲波形: 半正弦 IEC 60068-2-27
碰撞	加速度: 20g; 脉冲持续时间: 16ms; 脉冲波形: 半正弦 IEC 60255-21-2
外形尺寸	96mm × 86mm × 47mm
开孔尺寸	78mm × 66mm
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	前面板: IP65
重量	0.17kg

4 操作

4.1 控制器面板



图1 前面板图

▲注意：指示灯说明：

报警指示灯：警告报警时，慢速闪烁（1秒1次）；停机报警时，快速闪烁（1秒5次）；无报警时，灯不亮。

开机指示灯：正常运行时，灯常亮。

自动指示灯：自动模式时，灯常亮。

停机指示灯：停机状态下，灯常亮。

4.2 按键功能描述

表4 按键描述

按键	功能	描述
	开机/确认键	主界面下： 发动机处于停机状态，按此键可以使静止的发动机开始起动； 参数设置界面下： 确认设置信息。
	自动/手动/上翻键	主界面下： 手自动模式切换。自动模式指示灯常亮，表示机组在自动模式，此时按下此键，自动模式指示灯熄灭，机组进入手动模式；再次按下此键，自动模式指示灯常亮，机组进入自动模式。 参数设置界面下： 在设置中向上移动光标及增大光标所在位的数字。
	停机键/报警复位/试灯键	主界面下： 1. 在开机状态下，可以使运转中的发动机停机； 2. 在停机状态下，可以复位报警； 3. 在停机状态下，按下此键 3 秒钟以上，可以测试面板指示灯是否正常（试灯）；

按键	功能	描述
		参数设置界面下： 返回到上一级菜单。
	下翻/设置键	主界面下： 1. 向下翻屏； 2. 长按此键 3s，进入参数设置界面； 参数设置界面下： 在设置中向下移动光标及减小光标所在位的数字。

4.3 自动开停机操作

当输入口配置了远程停机输入时，远程开机输入有效且远程停机输入无效时，自动开机；远程停机输入有效时停机。当输入口未配置远程停机输入时，远程开机输入有效时，自动开机；远程开机输入无效时停机。

4.3.1 自动开机顺序

- 自动指示灯常亮，表示水泵机组处于自动模式；
- 当远程开机输入有效时，进入“开机延时”，同时 LCD 显示“远端开机”；
- 开机延时结束后，预热继电器输出（如果被配置），LCD 显示“预热延时 XX”；
- 预热延时结束后，燃油继电器输出设定的起动前燃油时间（默认 1s），然后起动继电器输出；如果在“起动时间”内水泵机组没有起动成功，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；
- 在设定的起动次数内，如果水泵机组没有起动成功，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；
- 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）；
- 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“高速暖机时间延时”（如果高速暖机延时被配置）；
- 高速暖机延时结束后，发动机组进入正常运行状态。

4.3.2 自动停机顺序

- 当远程开机输入无效，开始“停机延时”；
- 停机延时结束后，开始“高速散热延时”。在高速散热延时过程中，若远程开机输入重新有效，则控制器将再次进入运行状态；
- 高速散热延时结束后，进入“停机怠速延时”（如果被配置）时，怠速继电器加电输出；
- 停机怠速延时结束后，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；
- 得电停机延时结束后，进入“停稳时间”，自动判断是否停稳；
- 若当机组停稳后，进入“过停稳时间”；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，若机组停稳，则进入“过停稳时间”同时自动消除停机失败警告）；
- 过停稳时间结束后，进入待机状态。

4.4 手动开停机操作

4.4.1 手动开机顺序

- a) 在非自动模式下,按  键,则起动水泵机组,进入起动控制过程(过程见自动开机操作步骤 4.3.1, c~h) ;
- b) 水泵机组运行过程中出现水温高、油压低、超速等情况时,能够有效快速保护停机。

4.4.2 手动停机顺序

按  键,可以使正在运行的水泵机组停机。(过程见自动停机过程 4.3.2, b~g)。

4.5 设置预润滑输出的开机操作

当输出口设置“预润滑输出”时:

若设置的预润滑时间小于或等于预热时间,进入预热时段时,预润滑开始输出,输出设置的预润滑时间后停止输出。

若设置的预润滑时间大于预热时间,进入预热时段时,预润滑开始输出,预热延时结束后,进入预润滑阶段,LCD显示“预润滑时间 XX”;预润滑延时结束后,停止输出,总输出时间为设置的预润滑时间。

当发动机处于待机状态,按设置的“预润滑间隔时间”和“预润滑时间”循环输出;若设置的“预润滑间隔时间”为0h,预润滑在待机状态不输出。

5 保护

5.1 警告

当控制器检测到警告信号时，控制器仅警告并不停机。当报警解除后，警告报警自动消除。

表5 控制器警告量

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转速小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	停机失败警告	当发动机停机延时结束后，若发动机未停稳，则控制器发出警告信号。
5	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，控制器发出警告报警信号。
6	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，控制器发出警告报警信号。
7	发动机温度高警告	当控制器获取发动机温度的数值大于设定的高温警告数值时，控制器发出警告信号。
8	发动机温度低警告	当控制器获取发动机温度的数值小于设定的低温警告数值时，控制器发出警告信号。
9	发动机油压低警告	当控制器获取机油压力的数值小于设定的油压警告数值时，控制器发出警告信号。
10	可编程传感器 1~5 开路警告	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
11	可编程传感器 1~5 高警告	当控制器检测的传感器数值大于设定的上限警告数值时，控制器发出警告信号。
12	可编程传感器 1~5 低警告	当控制器检测的传感器数值小于设定的下限警告数值时，控制器发出警告信号。
13	可编程传感器 4 错误	当控制器检测的传感器 4 数值超过测量范围时，控制器发出警告信号。
14	出水压力高回怠速	当传感器关联到出水压力传感器时，传感器的数值大于设定的压力时，控制器发出警告信号、发动机回怠速阶段。
15	超流量警告	流量使能后，当出水流量大于设定流量时控制器发出警告信号。
16	输入口 1~5 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。
17	发动机机滤维护时间到	维护计时到设置的维护时间时，且维护时间到动作类型选择警告时，控制器发出警告信号。
18	发动机油滤维护时间到	
19	发动机润滑油维护时间到	
20	发动机空滤维护时间到	
21	维护 5 维护时间到	
22	维护 6 维护时间到	

序号	类型	描述
23	维护 7 维护时间到	
24	维护 8 维护时间到	
25	维护 9 维护时间到	
26	维护 10 维护时间到	

5.2 停机

当控制器检测到停机报警信号时，控制器立即停机。机组停稳后，需手动按下报警复位按键复位停机报警。

表6 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超过设定的超速停机阈值时，控制器发出停机报警信号。
3	发动机欠速停机	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。
4	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。
5	起动失败报警	当控制器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报警信号。
6	冷却液位低输入停机	当控制器输入口设置为冷却液位低输入且有效时，控制器发出冷却液位低输入报警停机。
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	发动机温度高停机	当控制器获取发动机温度的数值大于设定的高温停机数值时，控制器发出停机报警信号。
10	发动机油压低报警停机	当控制器获取机油压力的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。
11	可编程传感器 1~5 开路	当控制器检测到传感器开路，且开路动作类型选择报警停机时，控制器发出停机报警信号。
12	可编程传感器 1~5 高报警停机	当控制器检测的传感器数值大于设定的上限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
13	可编程传感器 1~5 低报警停机	当控制器检测的传感器数值小于设定的下限停机数值时，控制器发出停机报警信号。
14	超流量停机	流量使能后，当出水流量大于设定的停机流量时控制器发出停机报警信号。
15	输入口 1~5 报警停机	当开关量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。
16	发动机机滤维护时间到	维护计时到设置的维护时间时，且维护时间到动作类型选择报警停机时，控制器发出停机信号。
17	发动机油滤维护时间到	
18	发动机润滑油维护时间到	
19	发动机空滤维护时间到	

序号	类型	描述
20	维护 5 维护时间到	
21	维护 6 维护时间到	
22	维护 7 维护时间到	
23	维护 8 维护时间到	
24	维护 9 维护时间到	
25	维护 10 维护时间到	

6 接线



图2 控制器背面板

表7 接线端子接线描述

序号	功能	导线规格	备注
1	可编程输入口 1	0.5 mm ²	接地有效(B-)
2	可编程输入口 2	0.5 mm ²	接地有效(B-)
3	可编程传感器 1	1.0mm ²	配置为传感器，接电阻型传感器；配置为开关量输入，接地有效(B-)。
4	可编程传感器 2	1.0mm ²	配置为传感器，接电阻型传感器；配置为开关量输入，接地有效(B-)。
5	可编程传感器 3	1.0mm ²	配置为传感器，接电阻型传感器；配置为开关量输入，接地有效(B-)。
6	可编程传感器 4	1.0mm ²	用户可配置(电阻型/电流型/电压型)。
7	MP2	0.5mm ²	转速传感器：两根转速信号线分别接于控制器 MP1、

序号	功能	导线规格	备注	
8	MP1	0.5mm ²	MP2 端子上。 W/L: MP1 接 W/L 端子, MP2 接 B-。	
9	RS485 B(-)	0.5mm ²	建议使用阻抗为 120Ω 的屏蔽线, 屏蔽线单端接地。	
10	RS485 A(+)	0.5mm ²		
11	可编程传感器 5	1.0mm ²	接电流型传感器。	设置项目见表 11
12	可编程继电器输出口 1	1.0mm ²	继电器为有源输出, 输出电源由 18 号 B+ 供应, 触点容量额定 1A。	设置项目见表 9
13	可编程继电器输出口 2	1.0mm ²		
14	可编程继电器输出口 3	1.0mm ²		
15	可编程继电器输出口 4	1.0mm ²	继电器为有源输出, 输出电源由 17 号 B+ 供应, 触点容量额定 1A。	
16	起动继电器输出	1.0mm ²	继电器为有源输出, 输出电源由 17 号 B+ 供应, 触点容量额定 1A。	
17	紧急停机输入	1.5mm ²	输入 B+ 电压有效, 外接紧急停机常闭按钮。	
18	直流工作电源输入 B+	1.5mm ²	接起动电池正极。	
19	直流工作电源输入 B-	1.5mm ²	接起动电池负极。	

7 编程参数范围及定义

7.1 参数范围及定义

表8 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	(0-1)	0	0: 简体中文; 1: 英文。
液晶背光设置				
1	对比度	(0-10)	5	设置液晶的对比度。
2	亮度	(0-5)	5	设置液晶背光的亮度。
3	背光延时	(0-3600)min	5	当延时值设置为 0min 时, 背光常亮。
模块设置				
1	通信地址	(1-254)	1	远程监控时控制器的地址。
2	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。
3	维护密码设置	(0-65534)	01234	维护设置独立密码。
4	通信波特率设置	(0-2)	0	0: 9600bps; 1: 19200bps; 2: 38400bps.
5	通信停止位设置	(1-2)	1	1: 1 位停止位; 2: 2 位停止位。
6	通信校验位设置	(0-2)	0	0: 无校验 1: 奇校验 2: 偶校验
7	主页左上显示选择	(0-12)	0	0: 转速 1: 发动机温度 2: 发动机油压 3: 燃油位
8	主页右上显示选择	(0-12)	1	4: 出水压力 5: 扬程 6: 电池电压
9	主页左下显示选择	(0-12)	4	7: 可编程传感器 1 8: 可编程传感器 2 9: 可编程传感器 3
10	主页右下显示选择	(0-12)	5	10: 可编程传感器 4 11: 可编程传感器 5 12: 流量
11	开机界面时间	(0-3600)s	2	
定时器设置				
1	开机延时	(0-3600)s	1	从远程开机信号有效到机组开机的时间。

序号	项目	参数范围	默认值	描述
2	停机延时	(0-3600)s	1	从远程停机信号有效到机组停机的时间。
3	预热时间	(0-3600)s	0	在起动机加电前，预热塞预加电的时间。
4	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。
5	起动时间	(3-60)s	8	每次起动机加电的时间。
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。
7	安全运行时间	(0-3600)s	10	在此时间内油压低、温度高、欠速报警量均无效。
8	开机怠速时间	(0-3600)s	10	开机时发动机怠速运行的时间。
9	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。
10	高速散热时间	(0-3600)s	0	在停机前所需高速散热的的时间。
11	停机怠速时间	(0-3600)s	10	停机时发动机怠速运行的时间。
12	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。
13	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。
14	停稳后时间	(0-3600)s	0	从机组停稳后到待机所需的时间。
15	预润滑间隔时间	(0-12)h	2	当输出口配置为预润滑输出时，在待机状态下，本次预润滑输出完成后到下次预润滑输出的间隔时间。时间设置为 0 时，在待机状态下预润滑不输出。
16	预润滑时间	(3-30)s	5	当输出口配置为预润滑输出时，预润滑输出时间。
17	手动预热时间	(0-3600)s	0	在待机状态下，输入口手动预热输入有效后，预热输出的时间。
发动机设置				
1	发动机转速信号来源	(0-1)	0	0:速度传感器 1:W/L
2	W/L 变比	(0-99.99)	9.04	此值为发动机每转 W/L 输出的脉冲个数，通过此值可换算出发动机转速。
3	发动机齿数	(1.0-300.0)	118.0	装于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，参见后面安装说明。
4	发动机额定转速	(0-6000)RPM	2200	为超速、欠速判断提供基准。
5	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。
6	起动成功条件	(0-2)	2	见表 12。 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。
7	起动成功转速	(0-200)%	24	设置值为额定转速的百分比，当转速大于设

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
				定值后,起动机将分离。参见后面安装说明。	
8	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。	
9	超速警告设置	设置	(0-200.0)%	110.0	设置值为额定转速的百分比,返回值与延时值也可设。超速警告默认使能,欠速警告默认不使能。
		返回	(0-200.0)%	108.0	
		延时	(0-3600)s	5	
10	欠速警告设置	设置	(0-200.0)%	55.0	
		返回	(0-200.0)%	60.0	
		延时	(0-3600)s	5	
11	超速停机设置	设置	(0-200.0)%	114.0	设置值为额定转速的百分比,延时值也可设。超速停机默认使能,欠速停机默认不使能。
		延时	(0-3600)s	2	
12	欠速停机设置	设置	(0-200.0)%	50.0	
		延时	(0-3600)s	3	
13	速度信号丢失延时	(0-3600)s	5	从检测到速度为0到确认动作的时间	
14	速度信号丢失动作	(0-1)	0	0: 警告; 1: 报警停机。	
15	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。	
16	电池过压警告	设置	(0-200)%	120	设置值为电池额定电压的百分比,返回值与延时值也可设。电池过压警告、欠压警告默认使能。
		返回	(0-200)%	115	
		延时	(0-3600)s	60	
17	电池欠压警告	设置	(0-200)%	85	
		返回	(0-200)%	90	
		延时	(0-3600)s	60	
18	预热关联温度使能	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。	
19	预热关联温度设置	(0-300)°C	25	预热关联温度使能后,在预热阶段,当发动机温度高于预热设置温度,预热结束,预热输出停止输出。	
20	开机怠速延时关联温度	使能选择	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。
		设置值	(0-100)°C	40	开机怠速延时关联温度使能后,在开机怠速阶段,温度达到设定温度后,跳过开机怠速进入高速运行。
		关联传感器	(0-4)	0	0: 可编程传感器 1 1: 可编程传感器 2 2: 可编程传感器 3 3: 可编程传感器 4 4: 可编程传感器 5
模拟传感器设置					
可编程传感器 1					
1	传感器选择	(0-5)	1	0: 不使用; 1: 温度传感器; 2: 压力传感器; 3: 液位传感器; 4: 流量传感器; 5 开关量输入口 3。	
2	曲线类型	(0-15)	9	根据传感器类型改变,默认 SGD 曲线。	
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	

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
				注：不同传感器显示单位不同	
5	报警检测范围	(0-2)	0	0: 安全延时后 1: 起动开始 2: 一直有效	
6	过高停机设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值大于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	98	
		延时	(0-3600) s	3	
7	过低停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	50	
		延时	(0-3600) s	3	
8	过高警告设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值大于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	95	
		返回值	(0-9000) °C	93	
		延时	(0-3600) s	5	
9	过低警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	70	
		返回值	(0-9000) °C	75	
		延时	(0-3600) s	5	
10	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型时,需设置对应的曲线。	
11	自定义描述字符串			可通过上位机修改。	
可编程传感器 2					
1	传感器选择	(0-5)	2	0: 不使用; 1: 温度传感器; 2: 压力传感器; 3: 液位传感器; 4: 流量传感器; 5 开关量输入口 4。	
2	曲线类型	(0-15)	9	根据传感器类型改变, 默认 SGD 曲线。	
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	(0-2)	0	0: kPa; 1: bar; 2: psi。 注: 不同传感器显示单位不同	
5	报警检测范围	(0-2)	0	0: 安全延时后 1: 起动开始 2: 一直有效	
6	过高停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值大于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	1000	
		延时	(0-3600) s	3	
7	过低停机设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值小于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	103	
		延时	(0-3600) s	3	
8	过高警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值大于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	950	
		返回值	(0-9000) kPa	900	
		延时	(0-3600) s	5	
9	过低警告设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值小于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	124	

序号	项目		参数范围	默认值	描述
		返回值	(0-9000) kPa	138	
		延时	(0-3600) s	5	
10	自定义曲线设置				在曲线类型中选择自定义电阻型时,需设置对应的曲线。
11	自定义描述字符串				可通过上位机修改。
可编程传感器 3					
1	传感器选择		(0-5)	3	0: 不使用; 1: 温度传感器; 2: 压力传感器; 3: 液位传感器; 4: 流量传感器; 5 开关量输入口 5。
2	曲线类型		(0-15)	6	根据传感器类型改变,默认 4Ω-126Ω 曲线。
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		(0-0)	0	0: %。 注: 不同传感器显示单位不同。
5	报警检测范围		(0-2)	2	0: 安全延时后 1: 起动开始 2: 一直有效
6	过高停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值大于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) %	100	
		延时	(0-3600) s	3	
7	过低停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) %	8	
		延时	(0-3600) s	3	
8	过高警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值大于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) %	90	
		返回值	(0-9000) %	80	
		延时	(0-3600) s	5	
9	过低警告设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值小于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) %	10	
		返回值	(0-9000) %	15	
		延时	(0-3600) s	5	
10	自定义曲线设置				在曲线类型中选择自定义电阻型时,需设置对应的曲线。
11	自定义描述字符串				可通过上位机修改。
可编程传感器 4					
1	传感器选择		(0-4)	2	0: 不使用; 1: 温度传感器; 2: 压力传感器; 3: 液位传感器; 4: 流量传感器。
2	曲线类型		(0-15)	2	根据传感器类型改变,默认 4~20mA 曲线。
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		(0-2)	0	0: kPa; 1: bar; 2: psi。 注: 不同传感器显示单位不同
5	报警检测范围		(0-2)	2	0: 安全延时后 1: 起动开始 2: 一直有效
6	过高停机设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值大于设置值时,发出停

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
		设置值	(0-9000) kPa	1500	机报警。报警使能及延时值也可设。
		延时	(0-3600) s	3	
7	过低停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	100	
		延时	(0-3600) s	3	
8	过高警告设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值大于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	1400	
		返回值	(0-9000) kPa	1300	
		延时	(0-3600) s	5	
9	过低警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) kPa	200	
		返回值	(0-9000) kPa	300	
		延时	(0-3600) s	5	
10	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义电阻型时,需设置对应的曲线。 可设置电阻型、电流型或者电压型曲线。	
11	自定义描述字符串			可通过上位机修改。	
可编程传感器 5					
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: 流量传感器。	
2	曲线类型	/	2	仅可设置自定义 4-20mA 曲线。	
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	报警检测范围	(0-2)	2	0: 安全延时后 1: 起动开始 2: 一直有效	
6	过高停机设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值大于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	1500	
		延时	(0-3600) s	3	
7	过低停机设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出停机报警。报警使能及延时值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	100	
		延时	(0-3600) s	3	
8	过高警告设置	使能	(0-1)	1	当外接传感器的数值大于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	1400	
		返回值	(0-9000) °C	1300	
		延时	(0-3600) s	5	
9	过低警告设置	使能	(0-1)	0	当外接传感器的数值小于设置值时,发出警告报警。报警使能、延时值及返回值也可设。
		设置值	(0-9000) °C	200	
		返回值	(0-9000) °C	300	
		延时	(0-3600) s	5	
10	自定义曲线设置			在曲线类型中选择自定义 4-20mA 时,需设置对应的曲线。	
11	自定义描述字符串			可通过上位机修改。	

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
发动机温度设置					
1	信号来源设置	(0-5)	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。	
2	加热器控制设置	打开	((-50)-300)°C	50	当获取的温度值小于设置值时, 加热器控制输出。 默认不使能。
		关闭	((-50)-300)°C	55	
		最长打开时间	(0-3600)min	60	
3	冷却器控制设置	打开	((-50)-300)°C	95	当获取的温度值大于设置值时, 冷却器控制输出。默认不使能。
		关闭	((-50)-300)°C	92	
		最长打开时间	(0-3600)min	60	
发动机油压关联设置					
1	信号来源设置	(0-5)	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。	
燃油位传感器设置					
1	信号来源设置	(0-5)	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。	
2	燃油泵控制	打开	(0-300)%	10	当外接燃油位传感器的燃油位值小于设置值时, 燃油泵控制输出。 默认不使能。
		关闭	(0-300)%	80	
		最长打开时间	(0-3600)s	60	
3	油箱容积设置	(0-10000)L	1000	默认不使能。	
出水压力传感器设置					
1	信号来源设置	(0-5)	4	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。	
2	额定出水压力	(0-9000) kPa	1000	设置水泵出水口的额定工作压力。	
3	静态水压	(-9000-9000) kPa	0	设置水泵出水口的静态水压。 扬程=(出水压力-静态水压)*10/98	

序号	项目	参数范围	默认值	描述	
4	压力高回怠速	设置值	(0-9000) kPa	2500	当外接传感器的数值大于压力设定阈值,发出警告报警,发动机回怠速状态。报警使能及延时值也可设。默认不使能。
		返回值	(0-9000) kPa	2000	
		延时值	(0-3600)s	5	
管网压力传感器设置					
1	信号来源设置	(0-5)	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。	
2	开机返回设置	使能	(0-1)	0	使能后,自动模式下,管网压力大于设置值时,发动机停机。
		设置	(0-9000)kPa	2000	
		延时	(0-3600)s	3	
3	过低开机设置	使能	(0-1)	0	使能后,自动模式下,管网压力小于设置值时,发动机开机。
		设置	(0-9000)kPa	200	
		延时	(0-3600)s	3	
流量设置					
1	使能设置	(0-1)	0	0: 不使能; 1: 使能。	
2	信号来源设置	(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: 出水压力。	
3	额定流量	(0-10000)m ³ /h	1000	机组额定工作流量。	
4	超流量停机	使能	(0-1)	0	在机组运行中,当流量超过设置值时,发出停机报警。
		设置	(0-300.0)%	120.0	
		延时	(0-3600)s	5	
5	超流量警告	使能	(0-1)	0	在机组运行中,当流量超过设置值时,发出警告报警。
		设置	(0-300.0) %	110.0	
		返回	(0-300.0) %	105.0	
		延时	(0-3600)s	5	
6	自定义曲线设置			信号来源设置为出水压力时,可设置出水压力与流量之间的对应曲线。	
可编程输入口					
可编程输入口 1					
1	输入口内容设置	(0-53)	3	报警复位。详见表 10。	
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。	
可编程输入口 2					
1	输入口内容设置	(0-53)	26	温度高停机输入。详见表 10。	
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。	
可编程输入口 3					

序号	项目	参数范围	默认值	描述
1	输入口内容设置	(0-53)	27	油压低停机输入。详见表 10。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。
可编程输入口 4				
1	输入口内容设置	(0-53)	0	用户自定义。详见表 10。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。
3	输入口有效范围	(0-3)	2	0: 安全延时后; 1: 起动开始; 2: 一直; 3: 无效。
4	输入口有效动作	(0-2)	0	0: 警告; 1: 报警停机;。
5	输入口有效延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
6	输入口描述			用户自定义。
可编程输入口 5				
1	输入口内容设置	(0-53)	0	用户自定义。详见表 10。
2	输入口有效类型	(0-1)	0	0: 闭合; 1: 断开。
3	输入口有效范围	(0-3)	2	0: 安全延时后; 1: 起动开始; 2: 一直; 3: 无效。
4	输入口有效动作	(0-2)	1	0: 警告; 1: 报警停机;。
5	输入口有效延时	(0-20.0)s	2.0	从检测输入口有效到确认的时间。
6	输入口描述			用户自定义。
可编程输出口				
可编程输出口 1				
1	输出口内容设置	(0-119)	26	保留。详见表 9。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开; 1: 常闭。
可编程输出口 2				
1	输出口内容设置	(0-119)	42	公共报警。详见表 9。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开; 1: 常闭。
可编程输出口 3				
1	输出口内容设置	(0-119)	30	怠速控制。详见表 9。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开; 1: 常闭。
可编程输出口 4				
1	输出口内容设置	(0-119)	29	燃油继电器输出。详见表 9。
2	输出口输出类型	(0-1)	0	0: 常开; 1: 常闭。
维护设置				
1	发动机机滤维护设置	(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、预维护时间、预维护时间到动作、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 13。
2	发动机油滤维护设置	(0-1)	0	
3	发动机润滑油维护设置	(0-1)	0	
4	发动机空滤维护设置	(0-1)	0	
5	维护 5 设置	(0-1)	0	
6	维护 6 设置	(0-1)	0	
7	维护 7 设置	(0-1)	0	
8	维护 8 设置	(0-1)	0	
9	维护 9 设置	(0-1)	0	
10	维护 10 设置	(0-1)	0	

小心: 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。

▲注意：通过 PC 软件进行参数设置时，默认密码（1234）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密码。

▲注意：过高阈值必须大于过低阈值，否则将出现既过高同时又过低的情况。

▲注意：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。

▲注意：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。

▲注意：可编程传感器自定义描述字符串未设置时，其名称跟随被关联的信号，如可编程传感器 1 被发动机温度关联，则其显示和报警名称为发动机温度。

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	类型	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	保留	
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，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	在发动机开机时动作，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	预润滑输出	待机状态下，预润滑输出口有效，按设置的“预润滑间隔时间”和“预润滑时间”循环输出；若设置的“预润滑间隔时

序号	类型	功能描述
		间”为 0h，预润滑不输出。 在起动前，输出设定的预润滑时间。如果没有配置预热时间，预润滑阶段输出；如果配置有预热，预热阶段就输出。
22	保留	
23	机油预润滑输出	在预热、燃油、起动、起动间隔期间动作。
24	远程控制	通过通信接口 RS485 控制该输出口。
25	保留	
26	保留	
27	保留	
28	起动继电器输出	发动机开机时动作，起动成功后断开。
29	燃油继电器输出	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。
31	升速输出	在高速暖机运行期间动作，在正常运行期间受调速控制。
32	降速输出	在停机怠速-等待停稳时间运行期间时动作，在正常运行期间受调速控制。
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	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	保留	
36	保留	
37	保留	
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	当处于正常运行时继电器吸合输出。
40	保留	
41	保留	
42	公共报警	机组公共警告、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	保留	
49	预热	预热阶段输出
50	保留	
51	保留	
52	保留	
53	保留	
54	保留	
55	保留	
56	保留	
57	保留	
58	保留	

序号	类型	功能描述
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	保留	
65	保留	
66	保留	
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	发动机欠速警告	发动机欠速警告时动作。
71	发动机欠速停机	发动机欠速停机时动作。
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	保留	
77	保留	
78	保留	
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	保留	
86	保留	
87	保留	
88	保留	
89	保留	
90	保留	
91	保留	
92	保留	
93	传感器 1 高警告	可编程传感器 1 高警告时动作。
94	传感器 1 低警告	可编程传感器 1 低警告时动作。
95	传感器 1 高停机	可编程传感器 1 高停机时动作。
96	传感器 1 低停机	可编程传感器 1 低停机时动作。
97	传感器 2 高警告	可编程传感器 2 高警告时动作。
98	传感器 2 低警告	可编程传感器 2 低警告时动作。
99	传感器 2 高停机	可编程传感器 2 高停机时动作。
100	传感器 2 低停机	可编程传感器 2 低停机时动作。
101	传感器 3 高警告	可编程传感器 3 高警告时动作。
102	传感器 3 低警告	可编程传感器 3 低警告时动作。

序号	类型	功能描述
103	传感器 3 高停机	可编程传感器 3 高停机时动作。
104	传感器 3 低停机	可编程传感器 3 低停机时动作。
105	传感器 4 高警告	可编程传感器 4 高警告时动作。
106	传感器 4 低警告	可编程传感器 4 低警告时动作。
107	传感器 4 高停机	可编程传感器 4 高停机时动作。
108	传感器 4 低停机	可编程传感器 4 低停机时动作。
109	传感器 5 高警告	可编程传感器 5 高警告时动作。
110	传感器 5 低警告	可编程传感器 5 低警告时动作。
111	传感器 5 高停机	可编程传感器 5 高停机时动作。
112	传感器 5 低停机	可编程传感器 5 低停机时动作。
113	超流量停机	超流量停机时动作。
114	超流量警告	超流量警告时动作。
115	保留	
116	保留	
117	保留	
118	保留	
119	保留	

▲注意：急停按下后，起动和可编程输出口4电源断开，配置时需注意，停机后需得电输出的类型请勿配置在可编程输出口4。

7.2.1 自定义时间段输出

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



S1 与 **S2** 同时为真，输出；

S1 或 **S2** 为假，不输出；

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

条件输出 S2 可以为输出口设置中的任意内容。

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

例：

输出时段：起动

延时输出时间：2s

输出时间：3s

条件输出内容：输入口 1 有效

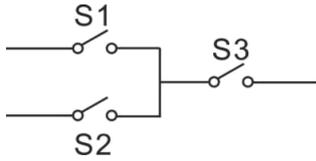
条件输出有效/无效时闭合：有效时闭合(无效时断开)

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

输入口 1 无效时，该自定义输出**不输出**。

7.2.2 自定义组合输出

自定义组合输出由三部分组成：**或条件输出 S1**、**或条件输出 S2** 和**与条件输出 S3**。



S1 或 S2 为真，且 S3 为真，自定义组合输出**输出**；

S1 且 S2 为假，或 S3 为假，自定义组合输出**不输出**；

▲注意：S1、S2 和 S3 可以为输出口设置中除自身**自定义组合输出**的任意其他内容。

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

例：

或条件输出 S1 内容：输入口 1 有效

或条件输出 S1 有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

或条件输出 S2 内容：输入口 2 有效

或条件输出 S2 有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

与条件输出 S3 内容：输入口 3 有效

与条件输出 S3 有效/无效时闭合：有效时闭合（无效时断开）

当输入口 1 有效或输入口 2 有效时，若输入口 3 有效，自定义组合输出**输出**，若输入口 3 无效，自定义组合输出**不输出**；

当输入口 1 无效且输入口 2 无效时，无论输入口 3 有效与否，自定义组合输出**不输出**。

7.3 可编程输入/输出定义内容

表10 可编程输入/输出定义内容一览表

序号	类型	功能描述
0	用户自定义	用户可以自定义以下功能： 警告： 仅警告，不停机。 停机： 报警且立即停机。 无效： 输入不起作用。 一直有效： 输入一直检测。 起动开始有效：在起动开始时开始检测。 安全运行有效：在安全运行延时后开始检测。
1	保留	
2	报警静音	当有效时，可禁止输出配置里的“音响报警”输出。
3	报警复位	当有效时，可复位停机报警。
4	保留	
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，面板上除了下翻页外，其他按键不起作用，不能进入参数设置，可设置语言，查看历史记录和控制器信息，主界面右下角显示🔒图标。
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	保留	
9	自动停机禁止	当输入有效时，禁止自动停机。
10	自动开机禁止	当输入有效时，禁止自动开机。
11	保留	
12	保留	
13	保留	
14	保留	
15	保留	
16	保留	
17	保留	
18	保留	
19	保留	
20	保留	
21	报警停机禁止	除紧急停机和超速外，其它所有停机报警量均被禁止。（越控模式）
22	仪表模式	在此模式下所有输出禁止。
23	保留	
24	复位维护时间	当输入有效时，控制器将维护 1 的时间为预设值。
25	保留	
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	保留	
29	冷却液位低停机输入	接传感器开关量输入。
30	水位高开机	自动模式下，当输入有效时开机。
31	水位低停机	自动模式下，当输入有效时停机。

序号	类型	功能描述
32	手动开机输入	停机模式下当输入有效时，可自动地起动发动机。当输入无效时，可自动停止发动机。
33	保留	
34	模拟停机按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键被按下。
35	模拟自动按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键被按下。
36	模拟手动按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键被按下。
37	模拟起动按键	可外接一个按钮（非自锁），模拟面板按键被按下。
38	远程开机	自动模式下，当输入有效时开机。
39	远程停机	自动模式下，当输入有效时停机。
40	升速输入	当输入有效时，升速输出。
41	降速输入	当输入有效时，降速输出。
42-52	保留	
53	手动预热	接手动预热开关输入。

7.4 传感器选择

表11 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 13-15: 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ，自定义电流型输入电流范围为(4.0~20.0)mA，自定义电压型输入电压范围为(0~5.0)V，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。
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，自定义电流型输入电流范围为(4.0~20.0)mA，自定义电压型输入电压范围为(0~5.0)V，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。

序号		内容	备注
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: 4-126Ω 7: 0-130Ω 8: 0-190Ω 9: 10-180Ω 10: 10-120Ω 11-15: 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ, 自定义电流型输入电流范围为(4.0~20.0)mA, 自定义电压型输入电压范围为(0~5.0)V, 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	流量传感器	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 4-15: 保留	自定义电阻型输入电阻范围为(0~6)kΩ, 自定义电流型输入电流范围为(4.0~20.0)mA, 自定义电压型输入电压范围为(0~5.0)V, 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。

7.5 起动成功条件选择

表12 起动成功条件选择

序号	设置内容
0	转速
1	油压
2	转速+油压

▲注意:

- 1) 起动机与发动机分离的条件有三种, 转速传感器及机油压力, 均可以单独使用。建议机油压力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。
- 2) 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。
- 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。
- 5) 若机组没有油压传感器, 请不要选择对应项。

7.6 维护设置

表13 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: 无动作; 1: 警告; 2: 报警停机;	维护计时到维护设置的时间时的报警动作。
维护计时方式	机组运行时间;	维护时间的计时方式。
预维护时间	(0-30000)h	此时间为维护使能后到需要预维护时的小时数。
预维护时间到动作	0: 无动作; 1: 警告; 2: 报警停机;	预维护计时到预维护设置的时间时的报警动作。
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		维护 5-10 可设置维护描述字符串, 用户可输入维护名称, 如: 更换机油。

8 参数设置

控制器上电后, 长按  设置键3秒, 进入参数设置菜单, 菜单项目如下:

- >返回
- >参数设置
- >维护设置
- >锁机设置
- >语言/Language
- >液晶背光设置
- >历史记录
- >控制器信息

选择参数设置项, 输入正确密码(出厂时为01234)可进入参数设置界面。

具体参数设置方法举例如下:

参数设置界面按键对应功能： 确认键； 上翻键； 返回键； 下翻键。

参数设置 >返回 >模块设置 >定时器设置 >发动机设置	界面 1:进入设置项, 按上、下翻键, 改变设置项, 按确认键, 进入设置 (界面 2), 按返回键, 返回上一级。还可通过上、下翻键, 选中“返回”项, 按确认键, 返回上一级。
定时器设置 >返回 >开机延时 >预热时间 >起动前燃油时间	界面 2: 按上、下翻键, 改变设置项, 按确认键, 进入设置 (界面 3), 按返回键, 返回上一级(界面 1)。还可通过上、下翻键, 选中“返回”项, 按确认键, 返回上一级(界面 1)。
开机延时 0000s	界面 3: 按确认键, 移动光标, 选中要修改的数值, 按上、下翻键, 修改参数值, 修改完成后, 按确认键, 保存参数。再按下翻键, 返回上一级 (界面 2)。
定时器设置 >返回 >开机延时 >预热时间 >起动前燃油时间	界面 4: 按下翻键, 选中需要修改项, 设置方法与界面 2, 界面 3 方法一致。
过高停机设置 使能选择: 使能 设置值 00098°C 延时 00003s	界面 5:设置发动机温度传感器停机参数。选中“>过高停机设置”, 按确认键, 进入设置值界面, 再次按下确认显示界面 5, 按上、下翻键, 选择设置项, 按确认键, 保存设置, 同时光标下移, 显示如界面 6 所示。
过高停机设置 使能选择: 使能 设置值 00098°C 延时 00003s	界面 6: 按上、下翻键, 改变参数值, 按确认键, 进行下一位值设置, 直到设置完成后, 按确认键, 进入延时值设置, 如果不需要改变, 则按返回键, 返回上一级。

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。如图 3 所示：

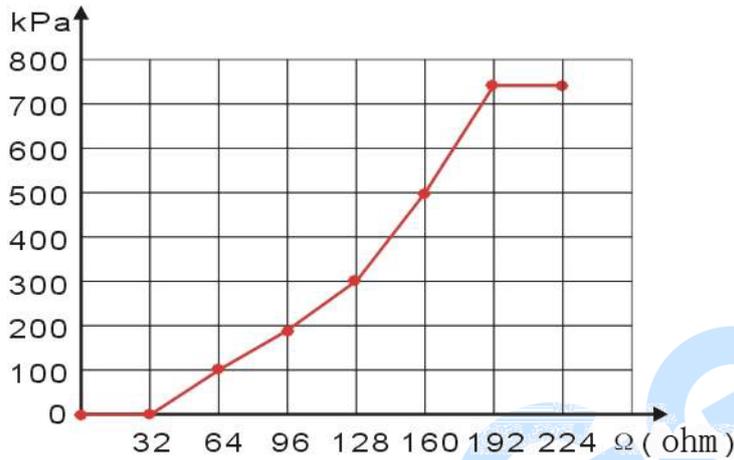


图3 曲线设置

表14 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 通信配置及连接

10.1 说明

APC1700发动机水泵控制器具有RS485通信口。其RS485通信口允许连接开放式结构的局域网络，通信口应用Modbus通信规约，借助于PC或数据采集系统上运行的软件，实现柴驱水泵机组的“遥控、遥测、遥信”三遥功能。

通信协议的具体信息请参见《APC1700通信协议》。

10.2 RS485 通信说明

通信规约：Modbus-RTU

通信参数

模块地址	1(范围: 1-254)
波特率	9600bps(9600/19200bps/38400bps)
数据位	8位
奇偶校验位	无(无校验、奇校验、偶校验)
停止位	1位(1位或2位)

10.3 终端电阻

在线型网络两端（相距最远的两个通信端口上），需要在—对通信线上并联终端120欧姆电阻。根据传输线理论，终端电阻可以吸收网络上的反射波，有效地增强信号强度。两个终端电阻并联后的值应当基本等于传输线在通信频率上的特性阻抗。

一个可靠的RS-485网络通常使用终端电阻。在网络连接线非常短、临时或实验室测试时也可以不使用终端电阻。

11 试运行

在系统正式运行之前，建议做下列检查：

- 检测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，控制器将执行程序；
- 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；
- 有其他问题，请及时联系本公司服务人员。

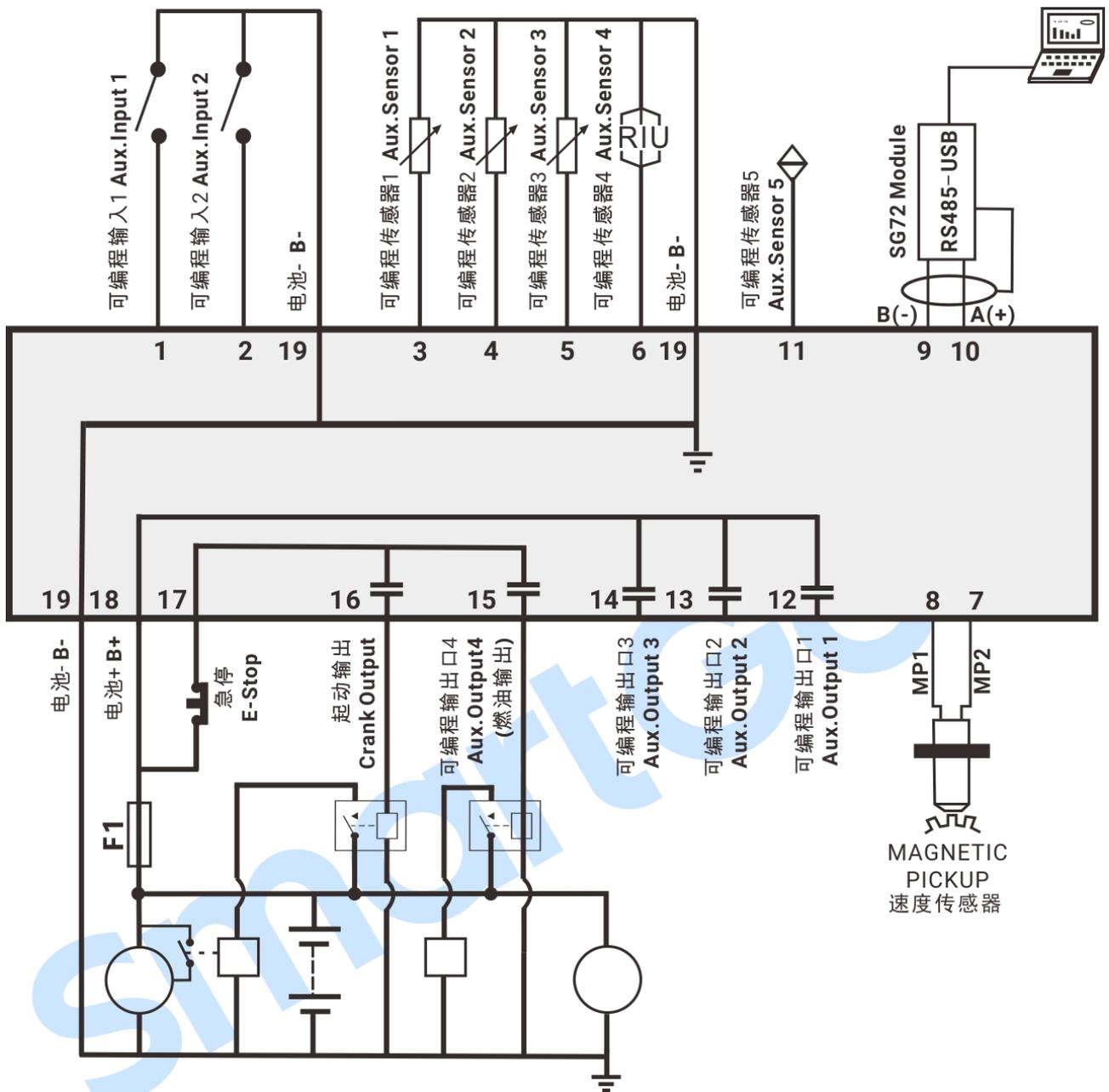


图4 APC1700典型应用图

▲注意：急停按下后，启动和可编程输出4电源断开，配置时需注意，停机后需得电输出的类型请勿配置在可编程输出4。

13 安装

该控制器设计为面板安装式，安装时由卡件固定。

单位：mm

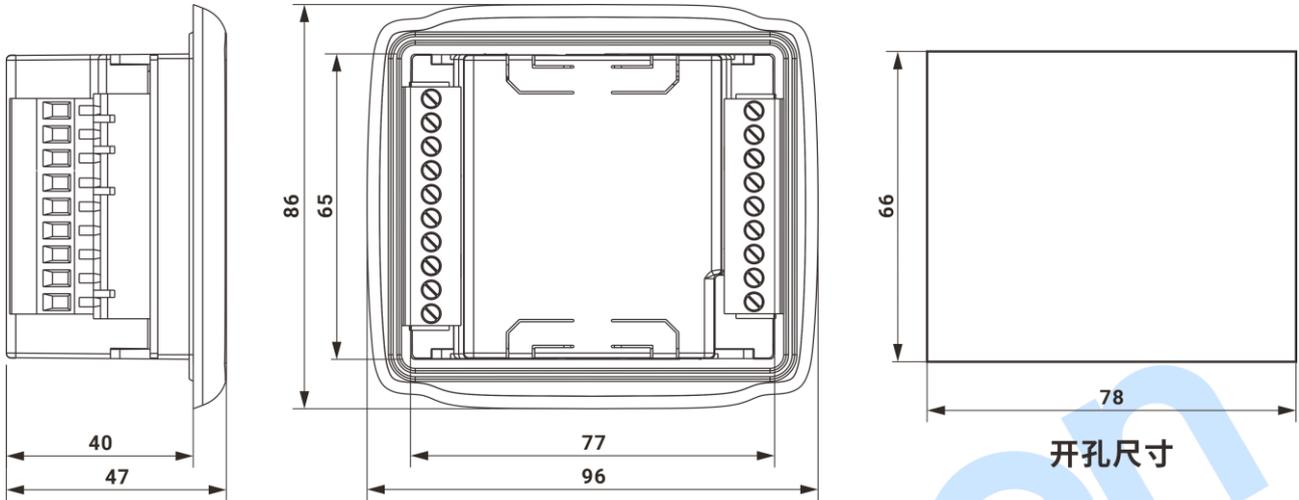


图 5 外形尺寸及面板开孔尺寸

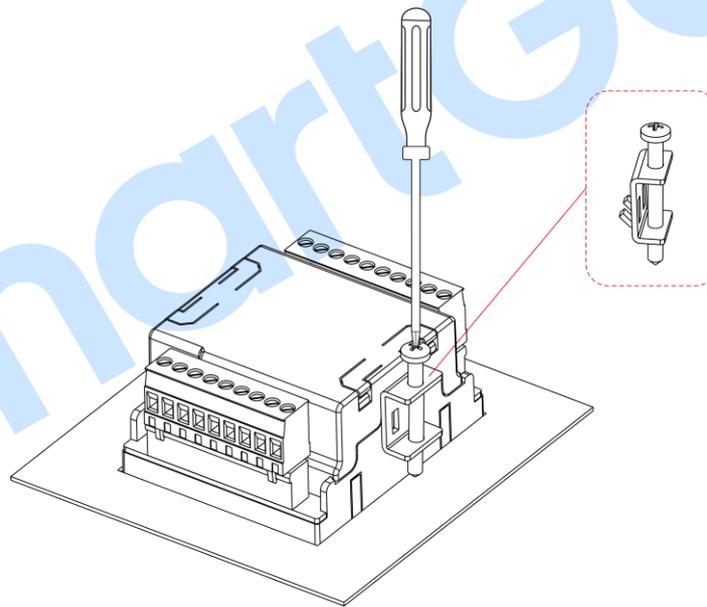


图 6 卡件安装说明

1) 电池电压输入

▲注意：APC1700 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-到电池正负极连线不能小于 1.5mm²，如果装有浮充充电器，请将充电器的输出线直接连到电池正负极上，再从电池正负极上单独连线到控制器正负电源输入端，以防止充电器干扰控制器的正常运行。

2) 速度传感器输入

▲注意：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屏蔽地端子，另一端悬空，其它两根信号线分别接于控制器 MP1、MP2 端子上，其中 MP2 号端子内部已与 B 连接。速度传感器输出电压在全速范围内应在 AC(1-24)V（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。

3) 输出及扩展继电器

▲小心：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。

14 故障排除

表15 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。
控制器紧急停机	检查急停按钮功能是不是正确； 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 COM 端口设置是否正确； 检查 RS485 的 A 与 B 线是否接反； 检查 RS485 转换模块是否损坏； 检查 PC 机的通信端口是否损坏。

表16 装箱清单

序号	名称	数量	备注
1	控制器	1	
2	固定卡件	2	
3	合格证	1	
4	说明书	1	

SmartGen