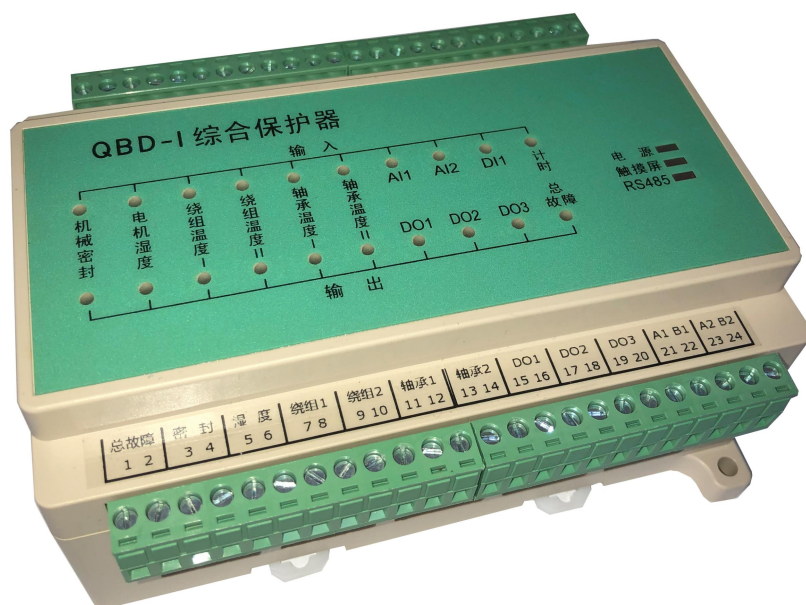


QBD-I 型潜水泵综合保护器

使用手册



本操作手册包括重要信息和危险警示。在安装、接线和通电以前，务必要阅读本操作手册，同时还必须遵守本公司相关的操作手册。



目 录

1 简介	1
2 安装指导与安全	1
3 主要规格及技术参数	1
4 外形和安装尺寸	3
5 原理及框图	3
6 使用和接线	6
7 Modbus 通信协议	7
8 触摸屏操作	9
9 注意事项	11
10 质量保证	11
11 产品附件	11

1 简介

QBD-I 型潜水泵综合保护器（以下简称保护器），是科蓝公司为潜水泵配套的选购件，能实现潜水泵的综合保护功能。如果出现异常情况，保护器可以发送报警信息。报警信息保存在数据库中，可供操作人员分析事件的顺序并采取相应的措施。

保护器具有泵轴承温度监测保护、电机轴承温度监测保护、电机绕组温度监测保护，湿度监测保护及机械密封泄漏监测保护功能。

保护器还备有两路 4~20mA（0~5V）标准信号输入和一路开关量接点输入，用于较复杂控制系统的检测或控制。

水泵的出厂信息可通过触摸屏或触摸屏存储到保护器内。

保护器包含一个处理器、存储器和多个传感器连接端子。

触摸屏作为选配件，与保护器组成人机界面。

2 安装指导与安全



电工操作必须有熟练的有资质的电工进行，并遵守当地的规章制度。安装过程中，所有设备都必须与电源断开连接并避免所有启动可能。继电器输出端子可连接的最高电压不大于 250V。

2.1 防护等级



保护器的防护等级为 IP20，必须安装在配电箱或控制柜中。选配的触摸屏防护等级为 IP20，必须安装在室内控制柜上或室外控制柜的内门上。

2.2 电磁干扰



安装保护器时，电缆的铺设与走向应按规定进行，尽可能减少电磁场的干扰，这一点非常重要。潜在的干扰源有很多种，其中包括：继电器线圈、电磁阀、开关、变频驱动、大地（接地）电流和静电放电。干扰敏感性也因电气环境（如电缆长度、屏蔽和干扰抑制的使用等因素）的不同而有所差异。

注意！当保护器同变频器同时使用时，建议使用屏蔽电缆以降低干扰。

2.3 Ex 应用和操作环境



保护器以及选配的触摸屏均不能安装在易燃易爆环境中。

3 主要规格及技术参数

3.1 技术参数

3.1.1 输入信号：

两路 PT100

轴承温度监测

一路热敏电阻	电机绕组温度 I 监测
一路接点	电机绕组温度 II 监测
一路电流	电机腔湿度监测
一路接点	密封腔泄漏监测
两路 4~20mA (0~5V) 标准信号	液位或压力检测
一路接点	备用
一路接点	电机运行计时

3.1.2 输出信号:

总故障输出	1 常闭
电机轴承温度故障输出	1 常开
泵端轴承温度故障输出	1 常开
电机绕组温度 I 故障输出	1 常开
电机绕组温度 II 故障输出	1 常开
电机腔湿度故障输出	1 常开
密封腔泄露故障输出	1 常开
三路备用保护故障输出	1 常开
继电器触点容量:	AC220V/0.1A、DC24V/1A

3.1.3 通讯信号:

两路双向串行通讯, RS-485/Modbus, 采用主-从通讯方式实现多台保护器与 PC 机和触摸屏 (选配) 之间的通讯。

3.1.4 显示:

显示方式: LED 指示灯状态显示

触摸屏界面可视化图形显示 (选配)

3.1.5 参数存储:

保护器可以存储出厂参数和记录水泵运行参数; 泵铭牌参数 (出厂序列号、产品编号、电压等级、额定功率、重量); 传感器配置和值; 泵启停次数; 总运行时间。

3.1.6 报警历史记录查询: 可查询最后 10 条。

3.2 正常使用环境条件

3.2.1 环境温度: -5~+40℃

3.2.2 相对湿度: 10~75%

3.2.3 周围环境中不具有腐蚀性气体

3.3 供电电压

交流 220V 电压允差 85~110% 50Hz 触摸屏 (选配): 直流 24V

3.4 功耗≤2W 触摸屏 (选配) ≤10W

4 外形和安装尺寸

4.1 保护器

4.1.1 外形尺寸 (mm) :

146×110×64(长×宽×高)

4.1.2 安装方式: 保护器基本单元可用 35mm 对称型 DIN 导轨安装在控制箱底板上, 亦可用螺丝固定在控制箱底板上。具体外形和安装尺寸如图 1 所示。

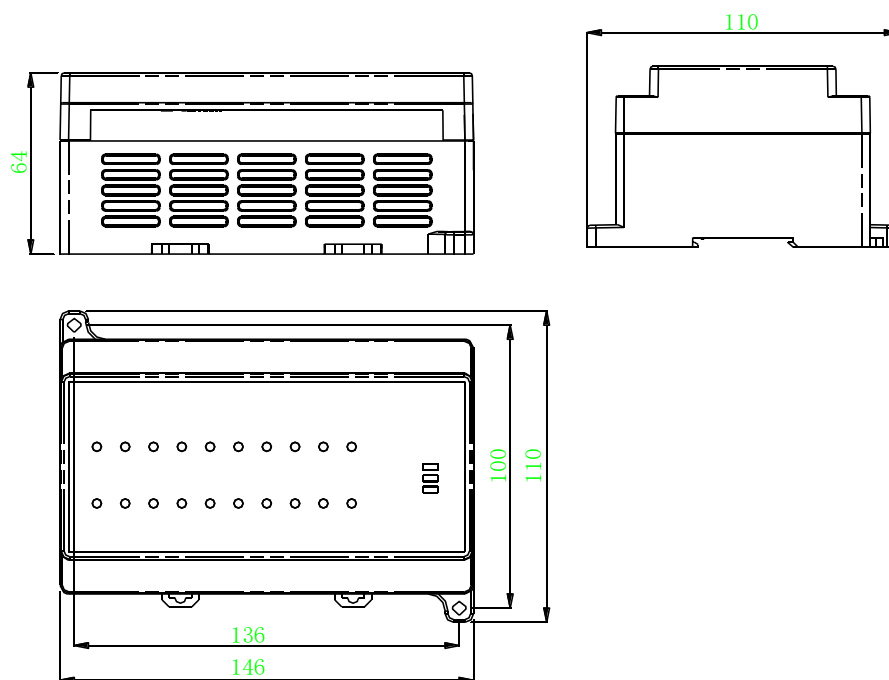


图 1 保护器基本单元外形和安装尺寸图

4.2 触摸屏 (选配)

4.2.1 外形尺寸 (mm) : 227×163×38(长×宽×厚)

4.2.2 面板开孔尺寸 (mm) : 215(长)×152(宽)

4.2.3 安装方式: 保护器触摸屏安装在配电箱或控制柜前面板上。

5 原理及框图

QBD-I 型保护器由电源、检测比较电路、CPU 处理器、输出电路组成(见图 2), 保护器接受潜水泵(搅拌机)内置的传感器信号, 进行参数的测量、比较, 输出工作指令信号。

其中绕组温度 I 的输入参数可以根据所对应水泵的型号进行设置。

保护器包含电机运行计时功能，电机运行时，保护器开始记录运行时间，计时指示灯亮。

保护器还有两路 4~20mA（0~5V）标准信号输入，可选配压力变送器或液位变送器等。一路开关量接点输入，可选配浮球开关。用于较复杂控制系统。

上位机可以与保护器进行通信，监控水泵运行状况。

用户可以根据需要配置触摸屏，使水泵运行状况的监测更加直观。

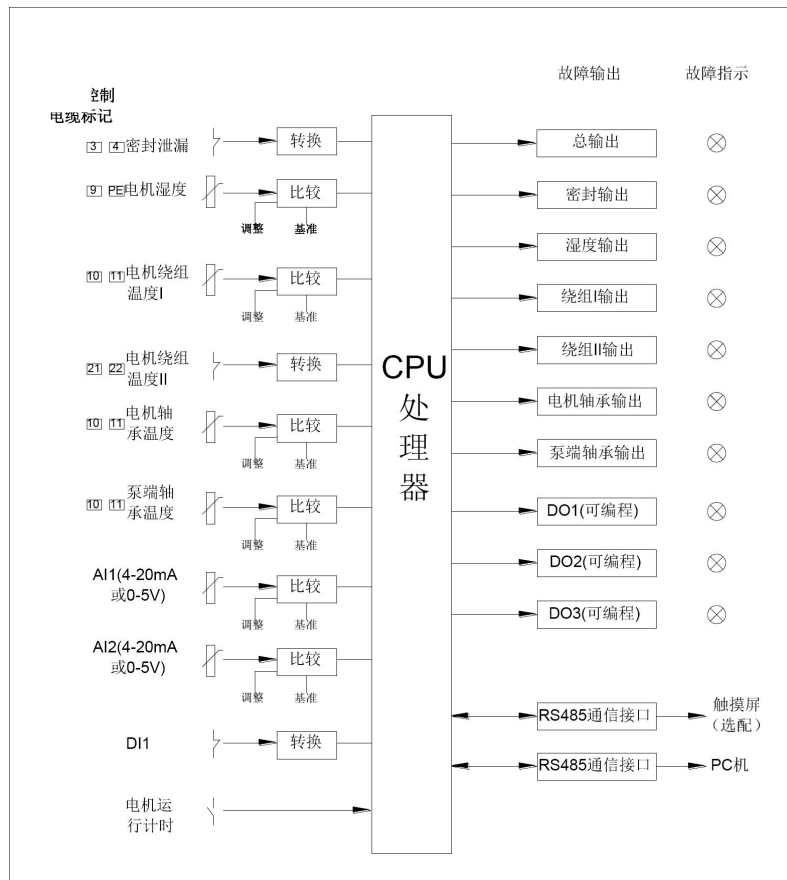


图 2 保护器原理图

保护器指示面板图见图 3

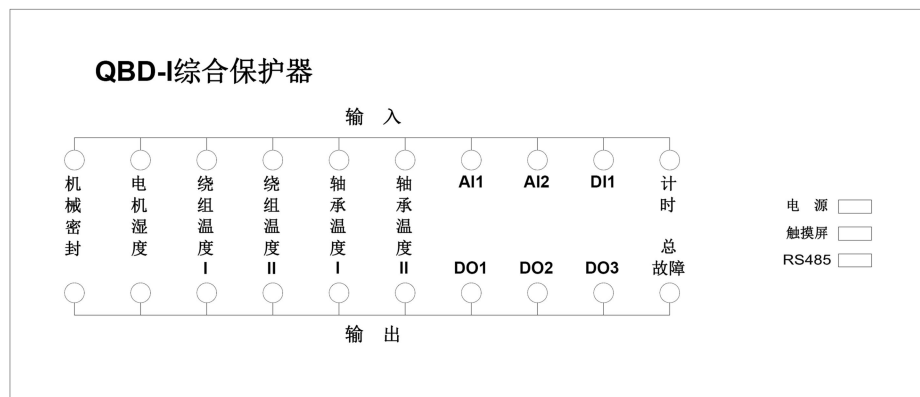


图 3 保护器指示面板图

指示灯颜色及状态见表 1。

表 1 指示灯颜色及状态

名称	颜色	状态	说明	名称	颜色	状态	说明
电源	红	常亮	保护器工作	机械密封输出	红	常亮	机械密封故障
		灭	保护器不工作			灭	机械密封正常
机械密封输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	电机湿度输出	红	常亮	电机湿度故障
		红色常亮	信号异常			灭	电机湿度正常
电机湿度输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	电机绕组温度 I 输出	红	常亮	电机绕组温度 I 故障
		红色常亮	信号异常			灭	电机绕组温度 I 正常
电机绕组温度 I 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	电机绕组温度 II 输出	红	常亮	电机绕组温度 II 故障
		红色常亮	信号异常			灭	电机绕组温度 II 正常
电机绕组温度 II 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	轴承温度 I 输出	红	常亮	轴承温度 I 故障
		红色常亮	信号异常			灭	轴承温度 I 正常
轴承温度 I 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常 ($<130^{\circ}\text{C}$)	轴承温度 II 输出	红	常亮	轴承温度 II 故障
		绿色闪烁	信号报警 ($130\sim 150^{\circ}\text{C}$)				
		红色常亮	信号故障 ($>150^{\circ}\text{C}$)			灭	轴承温度 II 正常
轴承温度 II 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常 ($<130^{\circ}\text{C}$)	DO1 输出	红	常亮	对应 AI1 输入的故障
		绿色闪烁	信号报警 ($130\sim 150^{\circ}\text{C}$)				
		红色常亮	信号故障 ($>150^{\circ}\text{C}$)			灭	正常
AI1 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	DO2 输出	红	常亮	对应 AI2 输入的故障
		红色常亮	信号异常			灭	正常
AI2 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	DO3 输出	红	常亮	对应 DI1 输入的故障
		红色常亮	信号异常			灭	正常

名称	颜色	状态	说明	名称	颜色	状态	说明
DI1 输入	绿/红	绿色常亮	信号正常	总故障输出	红	常亮	任意一路或多路故障
		红色常亮	信号异常			灭	正常
计时指示	绿	常亮	计时	RS485、触摸屏	红	闪烁	通信正常
		灭	不计时			不闪烁	通信不正常或无通信

6 使用和接线

6.1 接线端子

保护器接线图如图 4 所示。保护器上排端子接电源及各项输入；下排端子接继电器输出及通信。



图 4 接线图

6.2 不用传感器的处理

如果某项传感器不用，则应将该传感器的对应输入端短接。

湿度传感器端子不可短接。

6.3 总故障

总故障继电器为常闭触点输出（正常时闭合，故障时断开）。当任意一路传感器检测到泵故障时，总故障继电器动作。

6.4 单路故障

单路故障继电器为常开触点输出（正常时断开，故障时闭合）。当某一路传感器检测到泵故障时，对应的故障继电器动作。

6.5 计时

当用户配置触摸屏时，电机运行信号可以接入保护器进行计时。

6.6 通讯

与上位机可以进行 RS485 现场总线方式通讯。

6.7 触摸屏（选配）

与触摸屏可以进行通讯，触摸屏电源需要另外配置。

6.8 保护器接线举例：

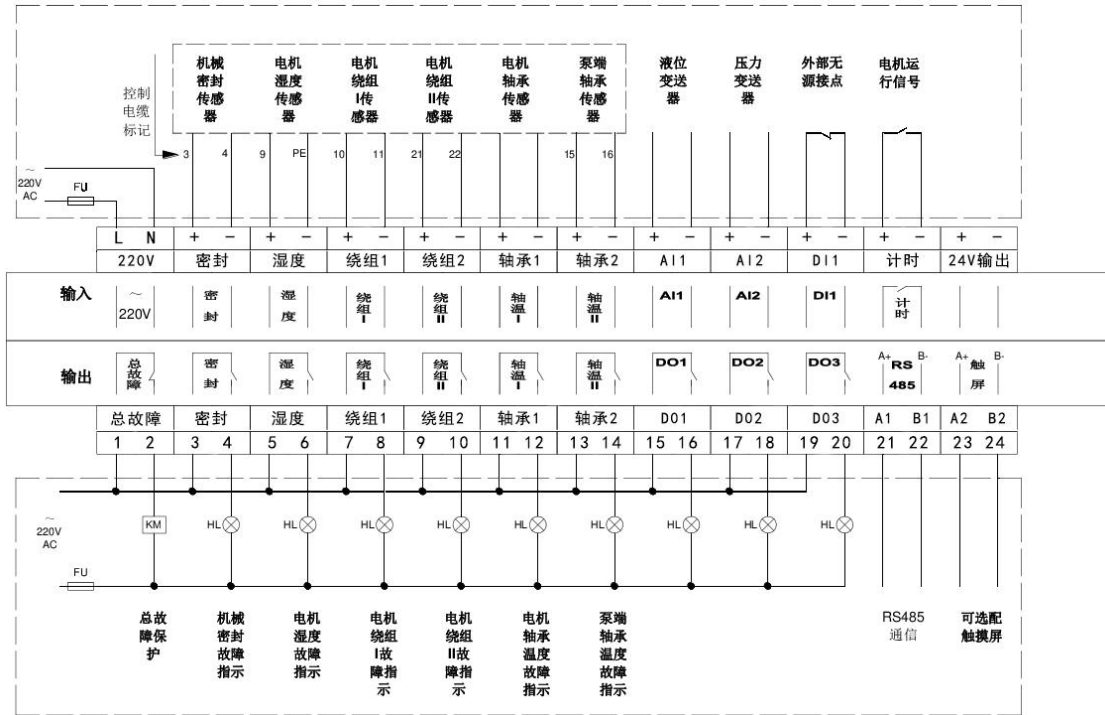


图 5 典型电路接线图

7 Modb 通信协议

波特率：9600，8 位数据位，1 位停止位，无校验

表 2 ModBus 地址表

地址	说明
40001	轴承温度 1 的数值
40002	轴承温度 2 的数值
40003	电机绕组 I 的数值
40004	电机湿度的数值
40005	AI1 的数值
40006	AI2 的数值
40007	BIT0：机械密封输入； BIT1：电机绕组 II 输入； BIT2：计时输入； BIT3：DI1 输入 BIT6：总故障继电器输出 BIT7：轴承温度 1 故障输出 BIT8：轴承温度 2 故障输出 BIT9：电机绕组 I 故障输出 BIT10：电机湿度故障输出 BIT11：机械密封故障输出

地址	说明
	BIT12: 电机绕组 II 故障输出 BIT13: DO1 故障输出 BIT14: DO2 故障输出 BIT15: DO3 故障输出
40008	计时: 小时
40009	计时: 分
40010	计时: 秒
40011	时钟: 年
40012	时钟: 月
40013	时钟: 日
40014	时钟: 时
40015	时钟: 分
40016	时钟: 秒
40017	轴承温度 1 报警值
40018	轴承温度 1 报警延时
40019	轴承温度 2 报警值
40020	轴承温度 2 报警延时
40021	电机绕组 I 报警值
40022	电机绕组 I 报警延时
40023	电机湿度报警值
40024	电机湿度报警延时
40025	机械密封报警延时
40026	电机绕组 II 报警延时
40027	AI1 报警值
40028	AI1 报警延时
40029	AI2 报警值
40030	AI2 报警延时
40031	保护信号报警延时
40032	站号
40033	第 1 组报警时间的年
40034	第 1 组报警时间的月
40035	第 1 组报警时间的日
40036	第 1 组报警时间的时
40037	第 1 组报警时间的分
40038	第 1 组报警时间的秒
40039	第 1 组报警代码 00: 无报警

地址	说明
	01: 轴承温度 1 报警 02: 轴承温度 2 报警 03: 电机绕组 I 报警 04: 电机湿度报警 05: 机械密封报警 06: 电机绕组 II 报警 07: AI1 报警 08: AI2 报警 09: DI1 报警
40040—40046	依次类推, 第 2 组报警信息
40047—40053	第 3 组报警信息
40054—40060	第 4 组报警信息
40061—40067	第 5 组报警信息
40068—40074	第 6 组报警信息
40075—40081	第 7 组报警信息
40082—40088	第 8 组报警信息
40089—40095	第 9 组报警信息
40096—40102	第 10 组报警信息

8 触摸屏操作

触摸屏上电后显示如下画面, 显示当前数据



图 6 触摸屏工作画面

潜水泵内置传感器输入正常时, 参数名称对应显示为无色; 当出现报警时, 数值对应显示为红色; 当出现故障时, 参数名称及数值对应显示为红色。

按“参数设置 I”按钮进入如下设置画面，修改故障报警参数。参数设置 I 界面如图 7 所示。

中文 English		参数设置 I		88 : 88 : 88 8888 - 88 - 88
主信息	轴承温度 I	故障值	9999	°C
参数设置 I		故障延时	9999	秒
参数设置 II		报警值	9999	°C
参数设置 III		报警延时	9999	秒
水泵铭牌信息		绕组温度 I	报警延时	9999
故障记录	电机湿度	报警延时	9999	秒

图 7 触摸屏参数设置画面

参数设置 II、参数设置 III 的界面及操作方法与参数设置 I 相似。

按“故障记录”按钮可以查看最近 10 条报警信息。报警记录画面如图 8 所示

故障记录				88 : 88 : 88 8888 - 88 - 88
主信息	日期	时间	故障描述	
参数设置 I	8888 - 88 - 88	88 : 88 : 88	无故障	
参数设置 II	8888 - 88 - 88	88 : 88 : 88	无故障	
参数设置 III	8888 - 88 - 88	88 : 88 : 88	DI1报警	
水泵铭牌信息	8888 - 88 - 88	88 : 88 : 88	无故障	
故障记录	8888 - 88 - 88	88 : 88 : 88	无故障	

图 8 触摸屏报警记录查询画面

按“水泵铭牌信息”按钮可以将水泵的出厂信息可通过触摸屏储存到保护器内。具体设置画面如图 9 所示。



图 9 触摸屏水泵出厂信息设置画面

9 注意事项

保护器内部均为电子线路，禁止用兆欧表测量其绝缘电阻！



保护器出厂时已校整准确，出厂后不允许再进行调节，以免使保护器的动作混乱。



在特殊情况下如需进行保护器的校整，要求由科蓝技术服务部门专业人员来完成。

10 质量保证

本产品质保期为一年，在质保期内，由于产品本身的质量原因造成的损坏可调换。

11 产品附件

产品合格证、使用说明书。