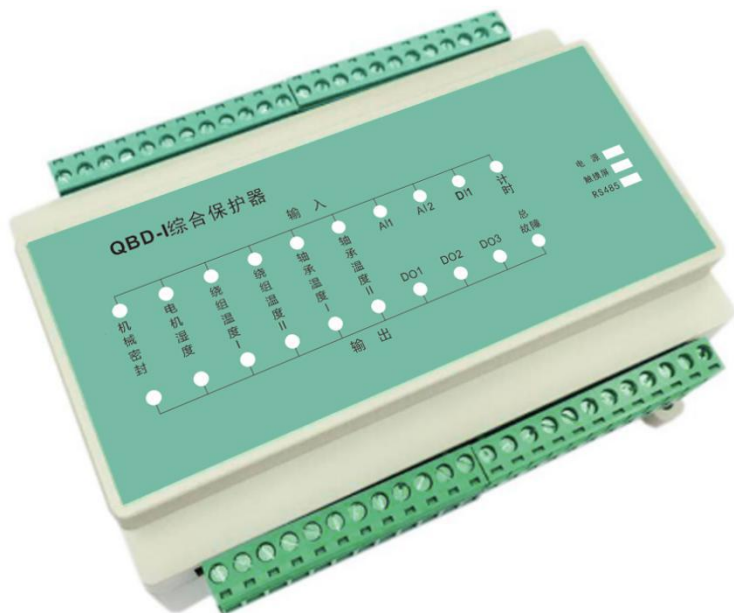


QBD-I 型潜水泵综合保护器 使用说明书



南京科蓝水务设备工程有限公司

目 录

一、简介.....	3
二、 安装指导与安全.....	3
三、 主要规格及技术参数.....	4
四、 外形和安装尺寸.....	5
五、 原理及框图.....	5
六、 使用和接线.....	8
七、 Modbus 通信协议.....	9
八、 触摸屏操作.....	13
九、 注意事项.....	15
十、 质量保证.....	15
十一、 产品附件.....	15

一、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，能够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。

二、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。

三、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
密封腔泄漏故障输出	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 $\leq 2W$ 触摸屏（选配） $\leq 10W$

四、外形和安装尺寸

4.1 保护器

4.1.1 外形尺寸（mm）：

146 \times 110 \times 64(长 \times 宽 \times 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。

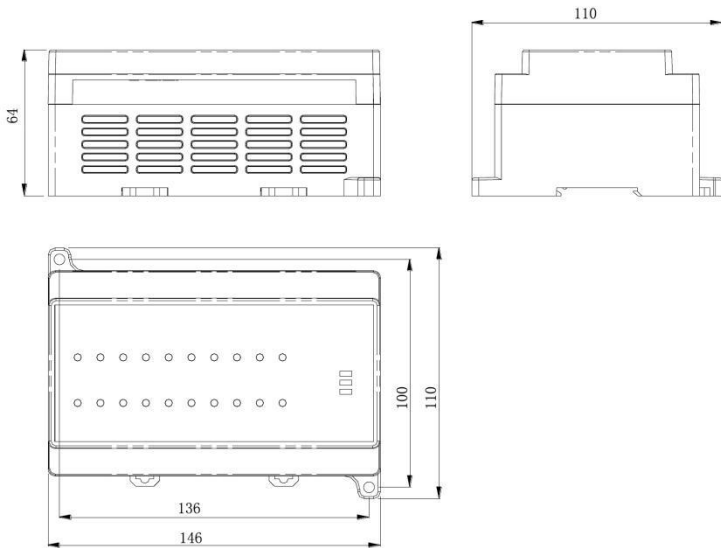


图1 保护器基本单元外形和安装尺寸图

4.2 触摸屏（选配）

4.2.1 外形尺寸（mm）：227 \times 163 \times 38(长 \times 宽 \times 厚)

4.2.2 面板开孔尺寸（mm）：215(长) \times 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。

五、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(搅拌器)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。

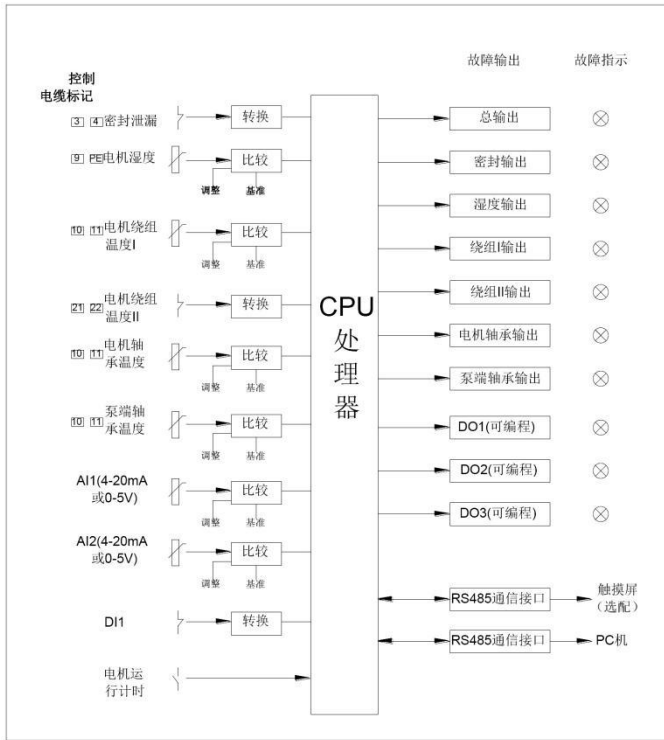


图2 保护器原理图

保护器指示面板图见图 3

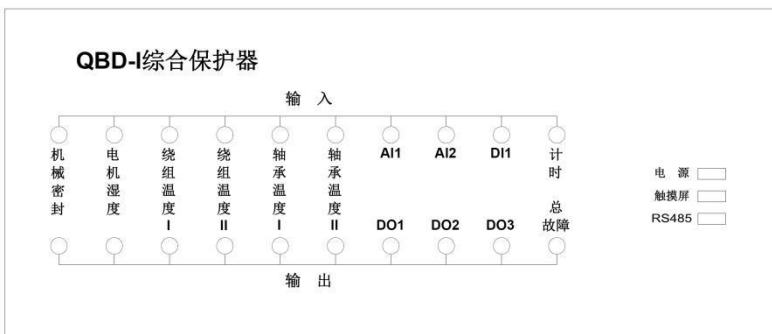


图3 保护器指示面板图

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 ($130\sim 150^{\circ}\text{C}$)				
轴承温度 I 输入		红色常亮	信号故障 ($>150^{\circ}\text{C}$)			灭	轴承温度 II 正常
	绿/红	绿色常亮	信号正常 ($<130^{\circ}\text{C}$)		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
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

六、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。

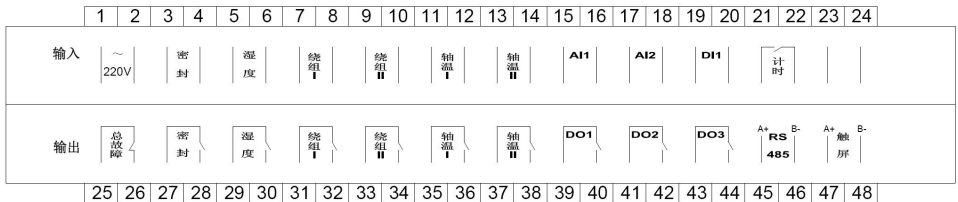


图 4 接线图

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：

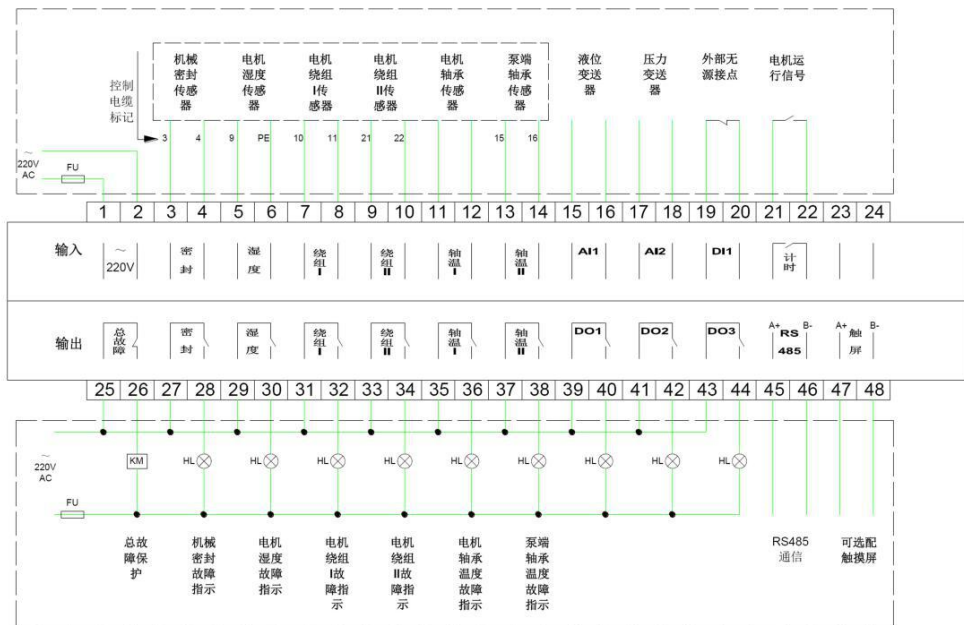


图 5 典型电路接线图

七、Modbus 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	<p>BIT0: 机械密封输入;</p> <p>BIT1: 电机绕组II 输入;</p> <p>BIT2: 计时输入;</p> <p>BIT3: DI1 输入</p> <p>BIT6: 总故障继电器输出</p> <p>BIT7: 轴承温度1 故障输出</p> <p>BIT8: 轴承温度2 故障输出</p> <p>BIT9: 电机绕组I 故障输出</p> <p>BIT10: 电机湿度故障输出</p> <p>BIT11: 机械密封故障输出</p> <p>BIT12: 电机绕组II 故障输出</p> <p>BIT13: DO1 故障输出</p> <p>BIT14: DO2 故障输出</p> <p>BIT15: DO3 故障输出</p>
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	A11 报警值
40028	A11 报警延时
40029	A12 报警值
40030	A12 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 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

八、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。



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			19:17:39 2014 1 6
主信息	日期	时间	故障描述
	2000-00-00	00:00:00	无故障
参数设置 I	2000-00-00	00:00:00	无故障
	2000-00-00	00:00:00	无故障
参数设置 II	2000-00-00	00:00:00	无故障
	2000-00-00	00:00:00	无故障
参数设置 III	2000-00-00	00:00:00	无故障
	2000-00-00	00:00:00	无故障
水泵铭牌信息	2000-00-00	00:00:00	无故障
	2000-00-00	00:00:00	无故障
故障记录	2000-00-00	00:00:00	无故障
	2000-00-00	00:00:00	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。

中文 English		泵铭牌信息		15:41:51 2014 1 7
主信息	出厂序列：	BC-FGH-ABMX		
参数设置 I	产品编号：	456-146832743		
参数设置 II	电压等级：	380	V	
参数设置 III	额定功率：	40	KW	
	额定电流：	81	A	
水泵铭牌信息	重量：	756	Kg	
故障记录	站号：	3		

图9 触摸屏水泵出厂信息设置画面

九、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。

十、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。

十一、产品附件

产品合格证、使用说明书。

南京科蓝水务工程设备有限公司

南京总公司

地址：南京市江宁区滨江开发区宝象路 30 号

电话：025-86555137

传真：025-52180286

技术支持：025-86555137

无锡分公司

地址：无锡市广益路 287 号哥伦布广场 5 号楼 901 室

电话：0510-82031655

传真：0510-82031655-808

技术支持：13861449139

E_mail:njklsw@qq.com 网址：www.njklsw.com