

# 用户手册

## User Manual

PLC2.0 BP-2B 一桶双泵氟（氨）桶泵控制模块  
4~20mA 电流型数字式液位标定



## PLC2.0 BP-2B 桶泵控制器用户手册

### 4~20mA 电流型数字式液位标定

#### 主要功能及技术指标

主要功能：

本控制器使用电流型 4~20mA 传感器对低压循环桶的液位进行标定和液泵运行进行控制。根据氟（氨）桶内液位高低来开启氟（氨）泵的运行及供液电动阀的进液的控制，同时控制氟桶内多点富油层的回油标定技术，连动压缩机的运行控制。

主要技术指标：

- ☐ 电源电压 : DC24V, 参见产品后贴
- ☐ 使用环境 : 温度-20℃~55℃, 湿度≤85%, 无凝露
- ☐ 输出触点容量: 8A/250VAC(纯阻性负载)
- ☐ 执行标准 : Q/320585 XYK 01

#### 操作指南

##### ☞ 控制器外型



##### ☞ 数码管显示含义

数码管在正常工作时显示液位实时状态，有故障时显示故障代码。  
状态如下表：

模 式	显示内容	说 明
通电关机状态	---	系统处于关机状态
显示	OFF	外部开关断开（处于关机状态，和液位值交替显示）
	0-240	开机后液位高度显示（标定后显示的实际值）

显示故障代码如下表：

代码	含义	说明
A01	高液位报警	高液位告警触发立即停机，不再等压缩机延后关闭时间
A02	1号桶泵压差异常	故障代码出现后检查相应的输入控制，以参考解决问题
A03	2号桶泵压差异常	故障代码出现后检查相应的输入控制，以参考解决问题
A04	1号桶泵过载告警	外部信号源触发
A05	2号桶泵过载告警	外部信号源触发

##### ☞ 怎样消除告警？

在告警状态下，按任意键可清除告警输出；短按“set”键，清除任何告警（告警未消除则无效）。

##### ☞ 怎样开关机？

在正常工作状态下，长按“▲”和“▼”键 5 秒，可对控制器进行开关机操作。关机状态下切

断所有输出，不响应任何告警。

初次启动时同时按住上下键，消除“--”后，交替显示 OFF 和液位高度值，表示控制器已处于待机状态，当接收到开机信号后，只显示液位高度值。

### ✓ 高级操作

长按“Set”键 5 秒，进入参数设置状态，用“▲▼”键选择参数代码，用“▲▼”键选择参数代码，选择一个代码后按“Set”键则显示该代码对应的参数值，这时再用“▲▼”键即可对参数值进行设置（按住“▲”或“▼”键不放可连发），设置完成后再按“Set”键，回到显示参数代码状态。

内部参数代码如下表所示：

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
模式	F01	氟泵运行模式	0 - 3	0	-	0: 故障自动切换运行 1: 1 号泵运行 2: 2 号泵运行 3: 双泵运行
	F02	压力修正	-5.0 - 5.0	0	bar	实际压力值修正
	F09	液位修正	-10 - 10	0	cm	实际液位值修正
	F10	设定液位标尺长度	10 - 240	100	cm	4~20mA 设定外部相对应的液位计标尺初始关系
进液电磁阀 标定控制	F11	供液位设定值	0 - 240	35	cm	
	F12	供液位上下差值	1 - 30	5	cm	
	F13	电磁阀动作周期	1 - 180	3	秒	
回油控制	F14	1 号回油阀下限标定	0 - 240	25	cm	
	F15	1 号回油阀上限标定	0 - 240	30	cm	
	F16	2 号回油阀下限标定	0 - 240	30	cm	
	F17	2 号回油阀上限标定	0 - 240	35	cm	
	F18	3 号回油阀下限标定	0 - 240	35	cm	
	F19	3 号回油阀上限标定	0 - 240	40	cm	
压缩机信号 控制	F20	氟泵延后开启时间	0 - 30	0	分钟	
	F21	压机信号延后关闭时间	0 - 30	0	分钟	
抽空阀控制	F30	1 号抽空阀持续时间	0 - 255	10	秒	
	F31	2 号抽空阀持续时间	0 - 255	10	秒	
告警类	F49	高液位告警标定	0 - 240	65	cm	
	F51	1 号泵过载	0 - 4	4	-	0: 不使用外部告警 1: 常开, 不锁定 2: 常开, 锁定 3: 常闭, 不锁定
	F52	2 号泵过载	0 - 4	4	-	
	F53	1 号泵压差告警	0 - 4	4	-	

	F54	2号泵压差告警	0 - 4	4	-	4：常闭，锁定
	F55	1号泵压差延时时间	0 - 60	10	秒	泵启动后在延时时间内检测压差，若没有建立起压差则关闭对应的泵。泵停止运行后关闭检测。
	F56	2号泵压差延时时间	0 - 60	10	秒	
	F58	告警输出模式	0 - 1	0	-	
通讯类	F89	设备地址	1 - 255	1	-	
	F00	退出参数	-	-	-	

## ※ 基本工作原理

### ☞ 开机信号

本控制器通电后受控于终端库房的温度启停信号，进行开机。使用末端库温的供液阀 220V 有源信号输出，启动本控制器从而实现自动控制。

桶泵控制器启动后，检测高低液位控制信号，检测正常后启动桶泵控制器工作，同时给后端压缩机启动信号，启停压缩机。

### ☞ 高低液位控制

控制器利用外部液位传感器 4~20mA 电流信号的标定对本控制器的电动进液阀进行输入控制。

桶泵控制器具有对外部信号的输入方式标定进行设置。

液位的标定：通过设置 F10，对外部液位传感器的长度首次进行对应标定。

供液电动阀（或电磁阀）进液在液位低于低液位标定时开启，在液位高于低液位下限时自动调整（电动阀）开度，在液位高于低液位上限标定时关闭（电磁阀），在液位下降到低液位上限标定位后恢复调整。

**高液位控制：**高液位报警是以高液位告警标定来控制的。

- 1、当低液位上限控制出现异常时，液位将不断上升，高液位传感系统到达高液位标定值时，同时启动报警输出。而氟/氨泵将继续运行，以将液位通过泵的传输降低液位，使得液桶内液位保持安全界限，保障整个系统的安全运行。
- 2、当高液位传感系统启动后，同时启动机组关闭信号（压机信号），关闭压缩机运行，直到降低高液位报警（A01）解除，恢复正常运行。

### ☞ 压力指示（控制）

目前仅限于指示低压循环桶内的压力，不作控制。

### ☞ （氟/氨）泵控制

泵的控制有四种运行方式：

当选择 F01=0 时，故障自动切换运行方式。

这个模式下，任何一台泵运行出现故障时，将自动转换到另一个泵运行。

当 1 号泵出现故障时 A04，将自动转到 2 号泵运行。同理，2 号泵出现故障 A05 时，自动转换到 1 号泵运行。

当 F01=1、F01=2 时选择任意一台运行。当 F01=3 时，二台泵同时运行。

### ☞ 泵压差控制

\*由于某些原因，氟（氨）泵运转时效率下降，甚至出现缺液。泵两端需要通过检测压力差来实施泵的缺液安全保护控制，延时检测压力差“泵压差延时时间”进行有效的对泵的控制保护。压差控制器通常设定值在 0.03~0.05MPa。

氟（氨）泵启动后开始实时检测泵压差是否建立，当在规定时间内检测到泵压差信号时，泵继续运行工作，否则泵停止运行并告警。当泵在关闭或停止状态时，停止检测压差。

对于“泵压差延时时间”的设定，屏蔽泵一般设定为：8~10 秒，离心泵 10~15 秒，齿轮泵 15~20 秒。（仅供参考）

### 🌀 供液(进液)电动阀控制

比例关系自动调整电动阀的开度。

### 🌀 回油电磁阀动作标定

\*多点回油控制技术在于捕捉富油层油面的动态技术。液面的高低油层取决于标定回油的合理性，合理的回油控制技术能减少回油时带氟的冷量损耗。多点回油的标定控制在于控制回油阀动作在富油层。这样，就可以减少制冷剂的冷量流失在回油系统中，确保制冷能量的高效运行。

各个回油阀电磁阀在压缩机启动后，根据各自设定的值开启或关闭！

三个回油电磁阀根据在低压循环桶上的实际位置高度进行数值设置，以便达到该回油点后正确回油！这个回油的阀口高度及回油孔径的大小值需要根据低压循环桶的设计图纸来参考设定！

1 号回油阀在液位低于“1 号回油阀下限标定 F14”时关闭回油阀，在液位高于“1 号回油阀下限标定 F14”时开启回油阀，在液位高于“1 号回油阀上限标定 F15”后关闭回油阀，在液位下降到“1 号回油阀上限标定 F15”时打开回油阀。

其他二个回油阀同上一样设定，需要注意的是实际应用时不能错接电磁阀相应的位置，请参考电磁阀系统示意图

当 F14/16/18 设为 0 时，回油电磁阀常开。

当控制器因高液位报警，输出压机停止信号时，回油电磁阀停止工作。

### 🌀 压缩机控制信号（压机信号）

压缩机开机信号的输出和提供桶泵的开机信号（冷库开启信号）是同时进行的，但必需连动桶泵控制器。当桶泵控制器检测正常后，桶泵控制器输出压机开启信号，压缩机开机运行。（压缩机开机信号应接在本控制器的压机信号输出口）。

### 🌀 抽空电磁阀的控制

二个抽空电磁阀在压缩机每次启动的同时打开，以抽空泵管内气态，待满足“抽空延时时间”时，关闭抽空电磁阀。

### 🌀 告警输出

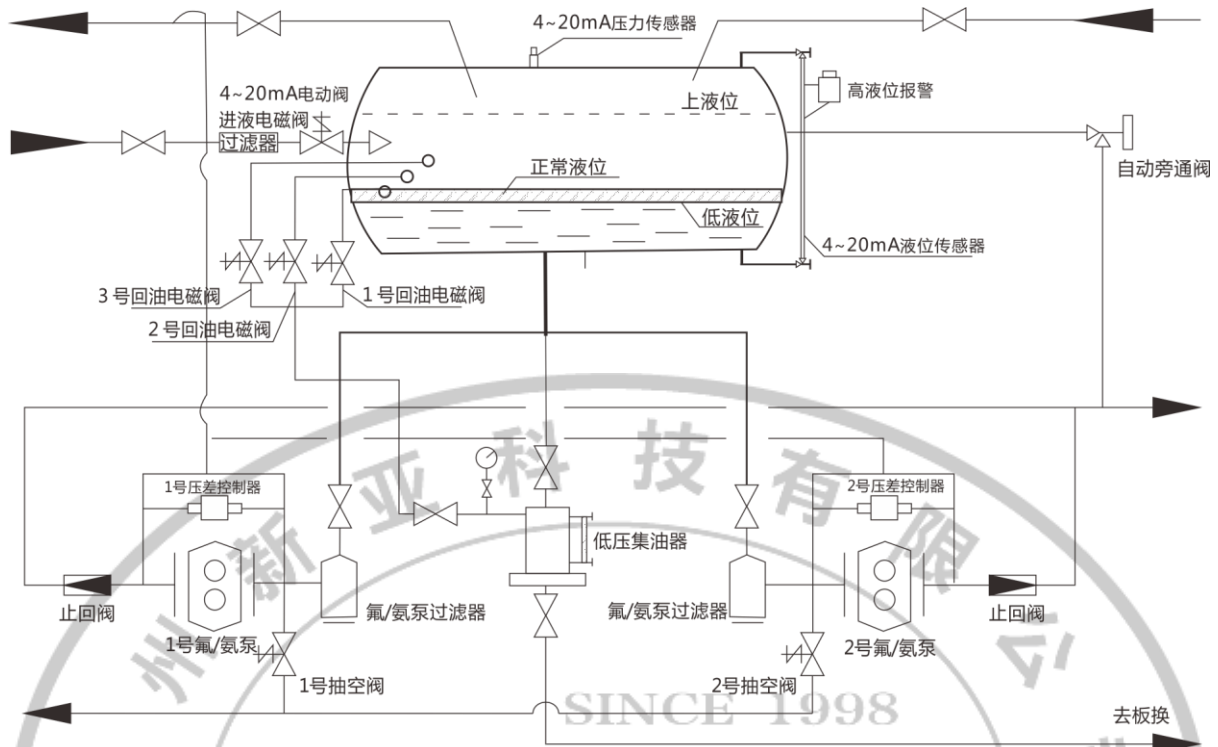
控制器出现告警输出时，有二种模式选择 F58。

当 F58=0 时，告警常开输出。当 F58=1 时，告警常闭输出

### 🌀 RS485 接口

在 RS485 通讯接口处可挂接一个 GPRS 模块，并用此模块于远端 PC 机通讯，实现远程控制。可以并接在机组控制器的触摸屏 RS485 上，实现连动共屏操作。

氟/氨一桶二泵电磁阀系统示意图:



BP-2B 桶泵控制器接线图:

