

APM 96 型 预付费控制计量箱

Flowtontion

PDS 144

2015 - 10

特 点

- 移动通讯方法采集流量数据，简单可靠。
- 也可采用有线通讯或无线通讯方法。
- 可采用 HART 通讯方法传送差压及压力信号，做到无误差传送。
- 可配用位式控制阀或比例式控制阀。
主电源掉电或 UPS 掉电，控制阀保持原有阀位。
- 直流 UPS 供电，效率高。缓冲时间长达 96 小时。
- 主电源掉电监视，能有效防止作弊。
- 免维护蓄电池。限流限压充电方式和放电保护，大大延长蓄电池寿命。
- 不锈钢防水型表箱，具有一定的抗腐蚀能力；可带开箱门报警。
- 用于蒸汽计量的预付费计量箱具有：
 - 过热状态与饱和状态自动判断和密度查表功能；
 - 蒸汽温度压力补偿功能；
 - 雷诺数影响校正功能；
 - 可膨胀性系数 ε 补偿功能；
 - 蒸汽热量计量功能；
 - 下限流量计费功能；
 - 超计划耗用计费功能；
 - 欠费后自动关阀，付费后自动开阀；
 - 分时段计费功能；
 - 断电记录功能；
 - 储存 455 天历史数据和趋势图；
 - 先付费，后消费，防止拖欠费用；
 - 费用不足时短信通知。

概 述

预付费计量箱包含通用流量演算器和预付费控



制器，无线数据收发器。可以控制位式或比例式控制阀。预付费控制器自带 IC 卡读卡器，将客户预先存入 IC 卡的金额读入与卡号一致的控制器。在充入的金额被系统接受后，可执行开阀操作。当剩余金额降到 0 时，控制阀门关闭。

采用数据移动通讯的方法实现流量（热量、冷量等）数据和控制信号的实时采集，由于简单可靠、投资较省、安装方便、工期短等优点，获得广泛应用。

具有掉电记录功能的通用流量演算器，能将主电源掉电的起始时间和终止时间记录下来，但按常规方法处理掉电期间的流体消耗量，往往还给投机取巧者留下缝隙。

带 UPS 供电的预付费计量箱，在主电源（220V AC）掉电时，由 24V DC 蓄电池供电，并将主电源掉电信息通过无线数据收发器传到主站，在数据显示画面和历史曲线画面中显示，以便掌握信息，进行人工督查，防止拉电作弊。

主要技术数据

1. 流量输入信号

作为预付费计量箱，所配流量显示装置可以是 FC6000 型通用流量演算器、FC6000H 型智能热量表、FC6000C 型智能冷量表。不同型号的流量显示

装置都可接受模拟流量信号和频率流量信号。

(1) 测定流量输入信号

- 模拟流量信号(AI1):
4 ~ 20mA DC。
提供 +24V DC 外供电源, 用于二线制 4 ~ 20mA DC 变送器供电。
- 频率流量信号(f):
波形: 矩形、正弦、三角波形。
幅值: 低电平 0 ~ 2V, 高电平 3 ~ 24V (可根据用户要求)。
频率: 1 ~ 10,000 Hz。
输入电阻: 10 k Ω 。
- 提供 +24V DC 外供电源, 用于频率式流量传感器供电。

(2) 测定压力输入信号 (AI2)

- 4 ~ 20mA DC。
- 提供 + 24V DC 外供电源, 用于二线制 4 ~ 20mA DC 变送器供电。
- 上述外供电源, 负载能力均为 100mA。均用自复保险丝进行短路保护。

(3) 测定温度输入信号

- 热电阻: Pt 100 分度
三线制输入, 引线电阻 10 Ω / 1 线以下
- 热电偶: K、E 分度等 (用数字化器件作冷端补偿)
- 电流: 4 ~ 20mA DC 或 0 ~ 10mA DC
- 温度范围: -200 ~ 560 $^{\circ}\text{C}$

2. 阀位输入信号

位式控制阀: 干接点。

比例式控制阀: 4 ~ 20mA DC。

3. 输出接点 (干接点) 容量: 2A (无感负载), 250V

4. 基本误差限

- 频率信号输入: 读数值的 $\pm 0.1\%$
- 温度信号输入: $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$ ($t \leq 300^{\circ}\text{C}$ 时)
读数值的 $\pm 0.1\%$ ($t > 300^{\circ}\text{C}$ 时)
- 冷端温度补偿精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$
- 电流电压输入: 满量程的 $\pm 0.1\%$
- 补偿后流量显示: 满量程的 $\pm 0.2\%$

5. 通讯

通讯制式: GPRS 或 CDMA

通讯速率: 9600bps

6. 断电数据保护时间: 10 年

7. 主电源: 220V $^{+10\%}_{-15\%}$, 50Hz $\pm 5\%$
电功耗: 40W

8. UPS 缓冲时间

96 小时

9. 电源/充放电控制器

- 恒流充电电流: 0.6A
- 最大负载电流: 2A (负载电流大于 210mA 时, 缓冲时间相应缩短)

10. 正常环境条件

工作温度: -20 ~ 50 $^{\circ}\text{C}$

相对湿度: 0 ~ 95%

11. 保护箱外形尺寸 (mm)

H $\times$ B $\times$ D=580 $\times$ 430 $\times$ 250

12. 保护箱材质

- 户外型: 不锈钢

13. 保护箱安装方法

- 挂壁式: 提供三只挂攀
- 架装式: 可提供独立式支架

14. 重量: 31kg

工作原理

该预付费计量箱由流量显示装置 (演算器、热量表、冷量表等) 及配套流量变送器、传感器、预付费控制器, 不间断电源 (UPS), 无线数据收发器组成。其原理框图如图 1 所示。

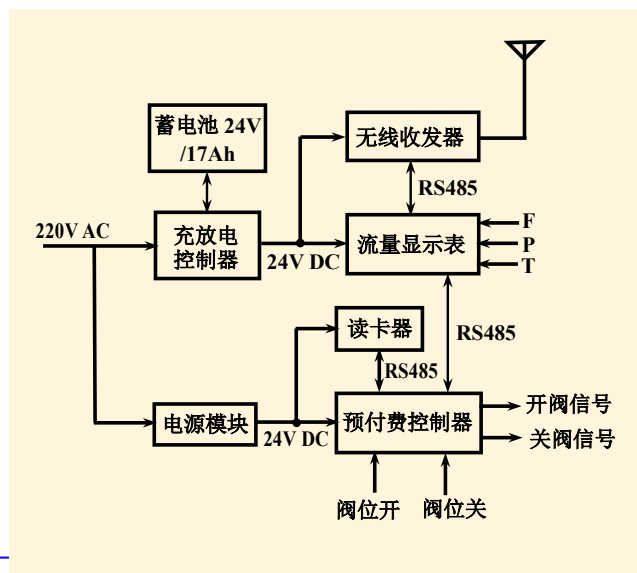
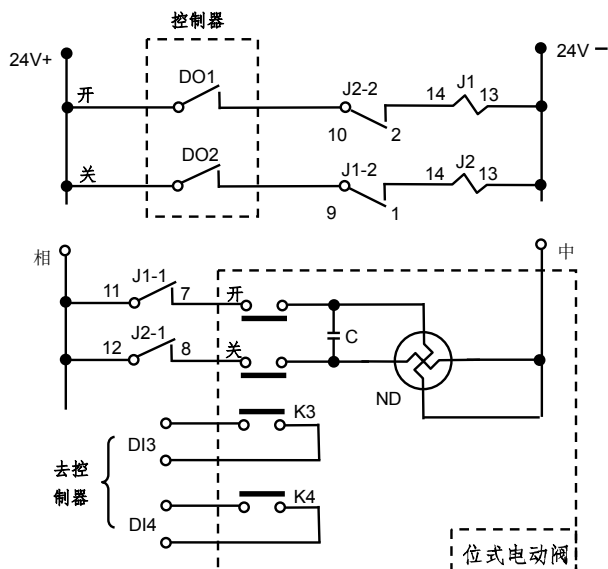


图 1 预付费计量箱原理框图

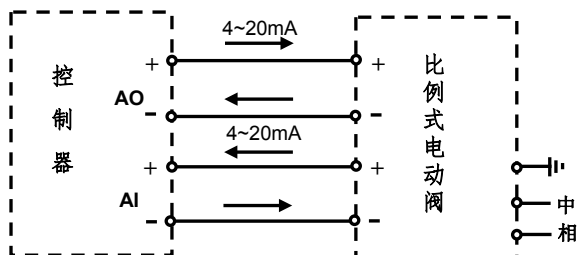
图 2 控制器输入输出原理图

控制器输出驱动电动阀原理

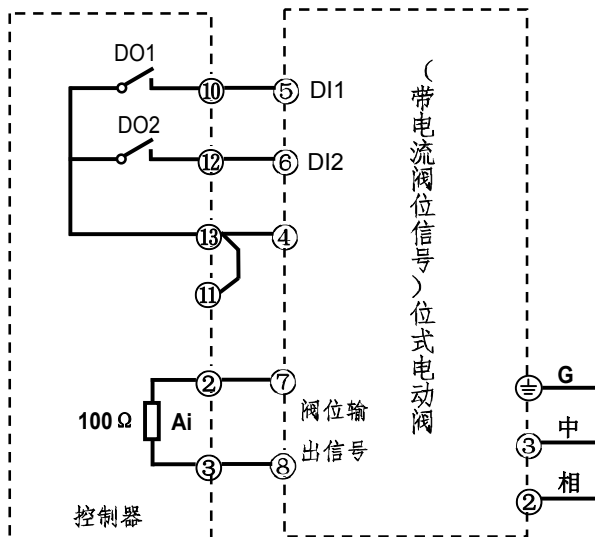
① 位式电动阀 (DD)



② 比例式电动阀 (AA)



③ (带电流阀位信号) 位式电动阀 (DA)



为了降低流量显示装置的功耗,使得主电源掉电后由蓄电池供电能维持较长时间,流量显示装置采用 24V DC 供电。

24V DC 电源由电源/充放电控制器提供。

电源/充放电控制器的任务有两个:一是在主电源(220V AC)正常时,将主电源转换成 24V DC,供流量显示装置使用。二是对蓄电池的充放电进行管理。

在蓄电池电压低于规定上限值(29V)时,以恒定的电流(一般为 0.6A)对蓄电池进行充电。随着蓄电池所充电量的增长,蓄电池电压升高,一直升到上限值,在电源/充放电控制器的控制下,停止充电。从而防止蓄电池因过度充电而缩短寿命。电源/充放电控制器还对放电进行管理,在主电源掉电的瞬间,由两个相互串联的蓄电池对流量显示装置和无线数据收发器供电。电量的消耗使蓄电池电压逐渐下降。当降低到规定的下限电压时(一般为 20V),由电源/充放电控制器切断放电回路,停止放电,从而保护蓄电池不因过度放电而损坏。

无线数据收发器

无线数据收发器有一个数字通讯口(一般为 RS485)和一根吸盘天线,其电源为 24V DC,由充放电控制器提供。

无线数据收发器接入运营商的移动通讯网络,向服务器发送流量数据,并可接受阀门的控制信号。

当主电源掉电时,掉电信息经通讯口向主站发送,从而实现掉电信息的在线监视。

流量显示装置工作原理请分别参阅下列相关样本资料。

FC6000 型通用流量演算器(样本);

FC6000H 型智能热量表(样本);

FC6000C 型智能冷量表(样本)。

结 构

预付费计量箱中的流量显示装置、预付费控制器、电源/充放电控制器、蓄电池、无线数据收发器和 IC 卡读卡器集中安装在一个户外型保护箱内,其中吸盘天线与无线数据收发器之间的同轴电缆经箱体上的进线孔引到箱外。箱内设备布置如图 3 所示。

为了便于维护和检修,流量显示装置和预付费控

制器的安装采用可旋式。

安装和接线

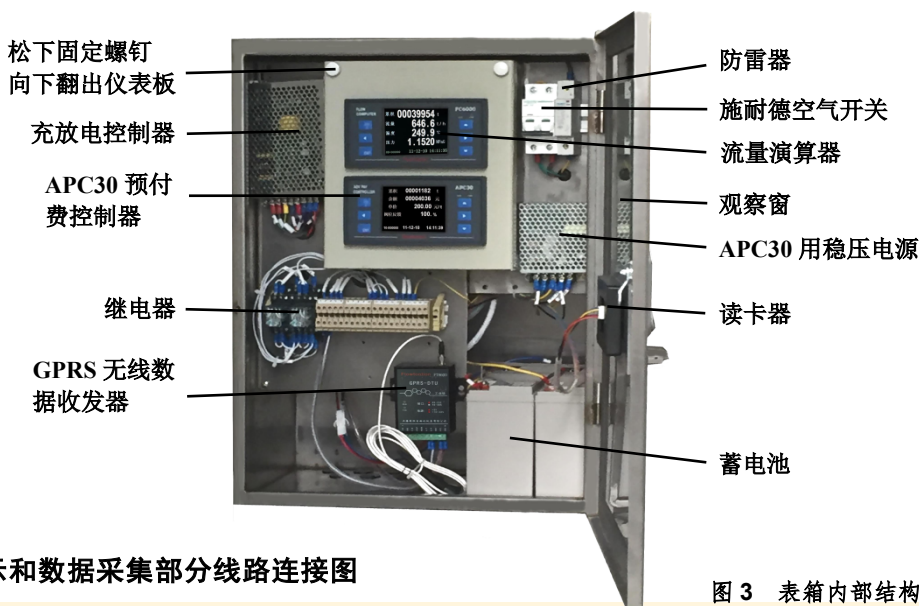
安装

计量箱箱体可以安装在支架上或支座上,也可将其固定在墙壁上。当安装在室外时,一般安装在支架上,支架高度(箱体下平面)约 800mm 是适宜的。如果安装在支座上,则支座应有足够高度,以免雨水溅入箱内。

接线

仪表电气线路的接线因流量显示装置和控制阀的不同而异。图 4 所示为配用 FC6000 型通用流量演算器的数据采集部分线路连接图。

图 5、图 6 和图 7 所示为预付费控制部分的连接图。



1. 流量显示和数据采集部分线路连接图

图 3 表箱内部结构

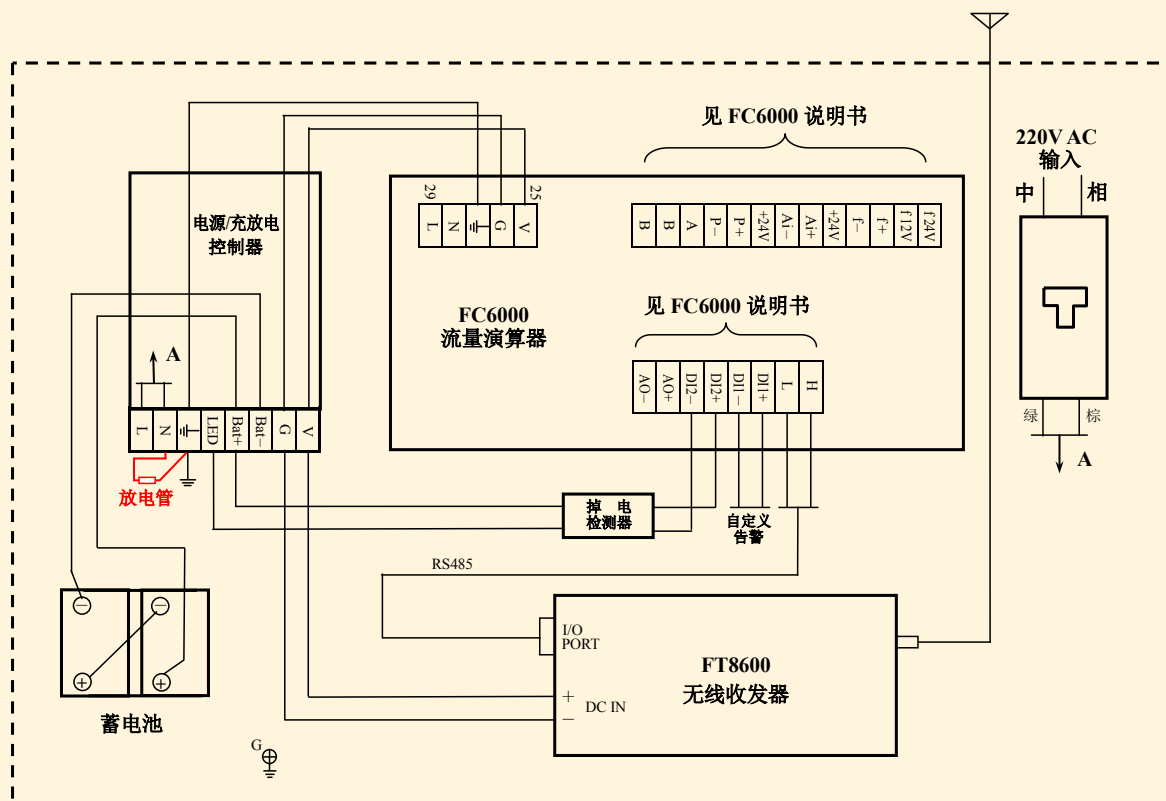
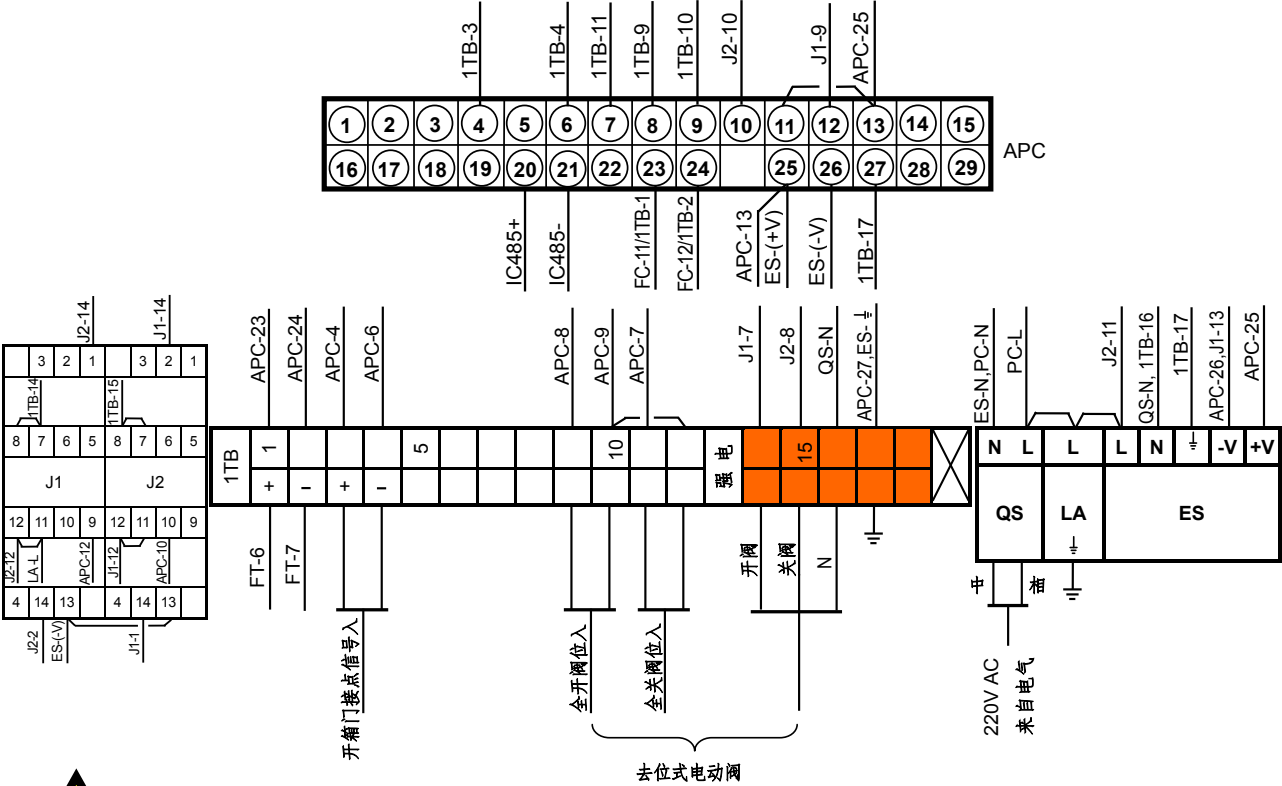


图 4 流量显示和数据采集部分的线路连接图

2. 预付费控制部分连接图

(1) 位式电磁阀 (DD)



橙色接线端子有强电，请注意安全。

设备名称如表 1 所示。

表 1 设备名称表

9	PC	充放电控制器	PC-30	同欣	1 台
8	IC	IC 卡读卡器	TX-IC30	荣士	1 台
7	FT	无线数据收发器	FT8600	同欣	1 台
6	FC	流量演算器	FC6000PLUS	同欣	1 台
5	J1、J2	继电器	MY4N-J 24V DC	欧姆龙	2 只
4	QS	空气开关	65N2PC 6A	施耐德	1 只
3	LA	避雷器	NU6-II	正泰	1 只
2	ES	直流供电装置	NES-35-24 35W 24V DC	明纬	1 只
1	APC	预付费控制器	APC30	同欣	1 台
序号	符号	名称	型号规格	制造厂	数量

- 注 1：采用位式电磁阀时，去比例式电磁阀的 4 根线不接；
采用比例式电磁阀时，去位式电磁阀的 7 根线不接。
- 注 2：外部通讯介质可选屏蔽双绞线和 GPRS，推荐采用 GPRS。
- 注 3：空气开关 L 端接 220V AC 的相线，N 端接中线，不能接反。
- 注 4：外部接线推荐采用金属屏蔽软导线，导线截面积 1.0 或 1.5mm²。
- 注 5：不同品牌的控制阀，端子排列可能有差异，以实物为准。

(2) 比例式电动阀 (AA)

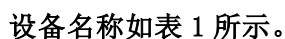
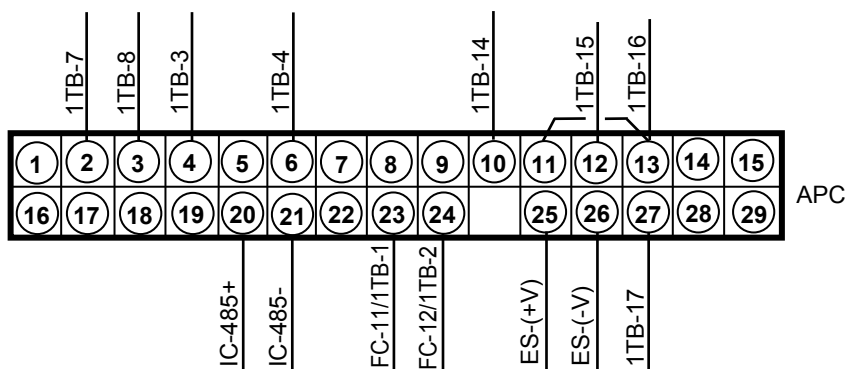
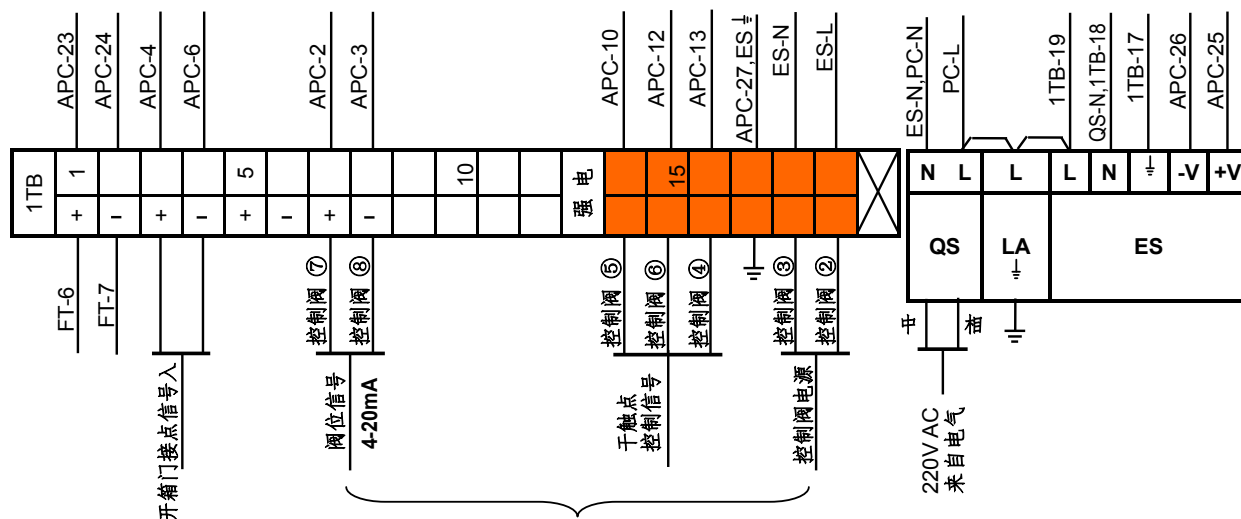


图 6 配比例式电动阀的接线图

(3) (带电流阀位信号) 位式电动阀 (DA)





设备名称如表 1 所示。

图 7 配（带电流阀位信号）位式电动阀接线图

订 货 须 知

订货时请写明：

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| (1) 产品名称及型号； | (2) 被测流体名称； |
| (3) 流量输入信号类型及范围（频率信号注明电平幅值）； | (4) 温度输入信号类型（分度号）； |
| (5) 电动阀的类型； | (6) 各项技术要求在《技术协议》中写明。 |

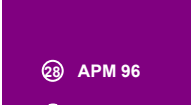
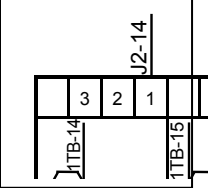
最常用的流量显示装置有：

FC6000—1PA/DC 直流供电带通讯，配铂热电阻盘装横式通用流量演算器；

FC6000H—1PA/DC 直流供电带通讯，配铂热电阻盘装横式智能热量表；

FC6000C—1PA/DC 直流供电带通讯，配铂热电阻盘装横式智能冷量表。

各种流量显示装置的命名方法请参阅本公司的相关样本资料。



新 产 品 目 录

2016 年

APM 96

同欣

序号	产 品 名 称	型 号	规 格 和 主 要 技 术 数 据	精度	主 要 用 途	备 注 (选 件)
1	智能双量程节流式流量计	FDId	DN50~DN1000, PN1.6~PN6.4	1.0(液体) 1.5(气体)	蒸汽和气体流量测量满足高量程比需要	防爆型或非防爆型
2	智能节流式双向流量计	FDIt	DN50~DN1000, PN1.6~PN6.4	1.0(液体) 1.5(气体)	蒸汽和气体双向流量测量	防爆型或非防爆型
3	防爆流量批量控制仪	FBC10 EX	流量输入信号: 4~20mA 或频率。流体温度补偿; 交替装桶或大小阀控制; 有提前量设定及逻辑功能 防爆等级: EXd II CT4, 可现场操作	0.1	易燃易爆场所实现批量控制	
4	真彩高清版通用流量演算器	FC6000-XXXT	流量输入信号: 电流、电压、频率兼容 温度输入信号: P _t 100 分度、K 分度、E 分度、电流等 显示 455 天趋势图、历史数据; 设定数据修改记录	0.1	与各种流量传感器、变送器配套测量各种流体流量、蒸汽热量等	
5	六通道智能热量表	FC6000H-XXX(6)	供回水流量、温度、压力输入通道 焓差法或比热容法热量计算; 真彩高清显示; 模拟输出和数字量输出; 455 天历史数据记录	0.1	与各种流量传感器变送器配套完成热量计量, 做到无人值守	温度输入信号: 4~20mA DC 或 Pt100
6	导轨式通用流量演算器	FC6000-XXXD	适合安装在 35mm 铝制导轨上。 具有通用流量演算器 (除显示之外) 的功能	0.1	与各种流量传感器、变送器配合完成各种流体的流量测量	
7	同步显示器	FC4000	数字通讯口规格: RS485 或 RS232 仪表外形尺寸和面板尺寸与 FC6000 相同	无差传送	用 (有线或无线) 数字通讯的方法, 将现场 FC6000 中的全部数据做远距离传送, 距离不限	
8	预付费管理控制系统	APS	制卡、刷卡、控阀、计量、监控一体化; 可配用位式控制阀或比例式控制阀		安装在现场的计量表计、预付费控制箱、控制阀与安装在控制室的计算机配合完成能源的预付费管理与控制	
9	预付费控制箱	APC	射频读卡器有效距离不大于 50mm, 可配用位式控制阀或比例式控制阀		由预付费控制器和读卡器等组成, 与安装在控制室的监控计算机配合完成预付费管理与控制	
10	预付费控制计量箱	APM	具 DAS96 流量数据采集站和 APC 预付控制箱的功能		完成能源计量和预付费控制	
11	湿气体流量计	FDIh	特殊设计的结构, 不会因气体带水而影响测量	1.0 级	各种湿气体流量测量	单量程或双量程