

**用户第一**

**信誉至上**



地址：浙江省苍南县工业园区花莲路198号 邮编：325800  
销售热线：0577-68856655  
售后服务：400-926-9922  
本公司保留对说明书的修改权利

**FCC-S型  
流量补偿控制器  
使用说明书**



**天信仪表集团有限公司**  
TANCY INSTRUMENT GROUP CO.,LTD.

## 目录

1. 概述 .....	1
2. 特点 .....	1
3. 技术参数 .....	2
4. 外形尺寸、安装及注意事项 .....	3
5. CPU卡流量补偿控制仪使用方法 .....	4
6. 包装、运输、贮存 .....	16
7. 开箱及检查 .....	16
8. 订货须知 .....	17

## 1、概述

FCC-S型流量补偿控制器集CPU卡流量补偿控制仪和低压型快速切断阀于一体，能与具备脉冲信号输出功能的工业流量计进行配套，实现预付费功能的新型流量控制装置。FCC-S型通过检测介质的温度和压力，接收流量计输出的工况脉冲信号，对通过流量计的气体流量进行累积并转化到标准状态下的流量和总量。同时以CPU卡为媒介，实现预付费功能。产品综合了计算机软硬件技术、网络通信技术、物联网通信技术、智能卡技术、密钥保密安全技术等多个技术领域，是与各种流量计进行配套，从而实行“先购气，后用气”的新型贸易结算管理模式的理想产品。

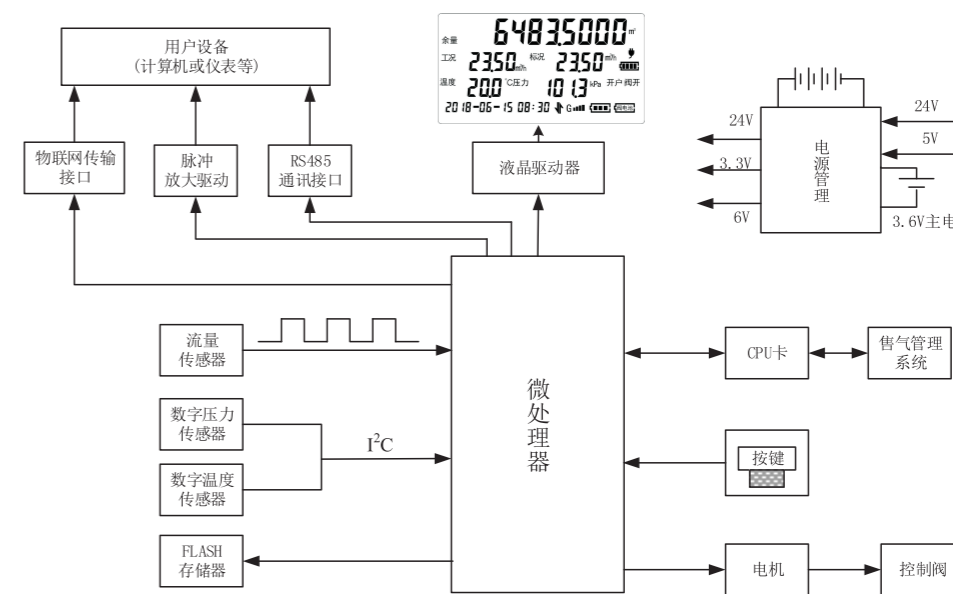


图1 CPU卡流量补偿控制仪原理框图

## 2、特点

- 集流量补偿计算、CPU卡操作和控制于一体，结构紧凑，可靠性高，计算精确、控制快速及时。
- FCC-S型自身带温度和压力传感器，自动检测介质的温度和压力进行温压补偿；也可通过参数设定进行设定补偿。
- 可靠的控制球阀：极小压损结构设计，开关阀动作可靠。
- 采用主/辅电池供电方式，低功耗电路设计，内置电池可使用三年以上，也可外接电源长期供电，并保障阀门可靠地开/关。
- 大屏幕LCD显示累积总量、瞬时流量、温度、压力、剩余气量、电池状态、阀门状态等，显示清晰直观，读数方便。
- 采用FLASH存储技术，具备历史数据的存储与查询功能。
- 采用CPU卡，并内嵌ESAM安全模块，对卡的每一步操作都需要安全认证，安全性高。
- 插卡时回传用户和仪表的有关信息，燃气公司通过回读的信息可方便管理用户仪表。
- 具备脉冲信号输出和RS485通信接口，物联网通信接口，方便上位机联网。
- 功能卡种类齐全，满足用户、表具信息管理、充值全部功能。
- 可选择贸易结算单位为体积量（m<sup>3</sup>）或货币（元），当选择货币（元）时，可采用调价卡进行气价调整。

### 3、技术参数

#### 3.1 型号规格和基本参数

表1

型号规格	公称通径 mm	阀门最大工作压力 MPa. a	开关阀时间 s
FCC-S-20	20	0.2	≤60
FCC-S-25	25		
FCC-S-32	32		
FCC-S-40	40		
FCC-S-50	50		
FCC-S-80	80		
FCC-S-100	100		

#### 3.2 准确度等级及最大允许误差

表2

准确度等级	0.5级	
压力示值 最大误差	±0.2% (≥20%P <sub>max</sub> )	±0.2%FS (<20%P <sub>max</sub> )
温度示值 最大误差	±0.2%	
计算误差	±0.1%	

#### 3.3 使用条件

环境温度：-25℃~+55℃； 大气压力：70kPa~106kPa；

介质温度：-20℃~+80℃； 相对湿度：5%~95%。

#### 3.4 电气性能指标

##### 3.4.1 工作电源与功耗

a. 外电源：24 (1±10%) V d.c.，适用于脉冲输出、RS485通信，功耗<1W。

b. 专用5V d.c. 电源，波纹<±1%，为物联网通信专用外电源，内部已配置安全栅(注意：专用5V d.c. 电源不能与24V d.c. 同时使用)。适用于物联网无线通信，不适于脉冲输出和电流输出功能，功耗<1.5w。

c. 内电源：1节3.6V主锂电池，主要负责计量电路部分的供电，可连续使用三年以上。当主电池低于3.2V时，电池符号“□”闪烁，若40小时后未换电池，即使在阀电池有足够电量的情况下，阀门也将关闭。具有无线远传功能时，还带有1节3.6V辅锂电池，辅电池负责物联网无线通信部分，日均通信2次时，可用三年。

d. 阀门电源：4节串联五号干电池(AA型碱性电池)，可连续开关阀1000次左右。当电池电压低于5.1V时，“阀电池”标识闪烁，若40小时后未换电池，阀门将关闭。

**注意：仅允许使用由天信仪表集团有限公司供应的电池组件进行更换！**

##### 3.4.2 脉冲输出方式

工况脉冲信号，光电隔离放大输出，高电平≥20V，低电平≤1V。

##### 3.4.3 RS485通信，可直接与上位机或二次仪表联网，远传显示当前数据和历史记录。

##### 3.4.4 物联网通信方式

当有5V d.c. 专用电源供电时，即可进入实时物联网通信方式(通信时间间隔不小于2min)；当无5V d.c. 专用电源供电时自动进入已设置的内电池供电的物联网通信方式。

##### 3.4.5 报警

a. 流量计剩余气量小于设置的报警量或电池欠压时，报警量或电池符号闪烁。

b. 报警电路为开集电极(OC)方式输出。

##### 3.5 实时数据存贮功能

4320组小时记录、600组日记录、1440组间隔记录、200组温度传感器故障记录、200组压力传感器故障记录、600组参数修改记录。

##### 3.6 防爆等级：Ex ib IIB T3 Gb。

##### 3.7 防护等级：IP65。

### 4、外形尺寸、安装及注意事项

#### 4.1 FCC-S外形图

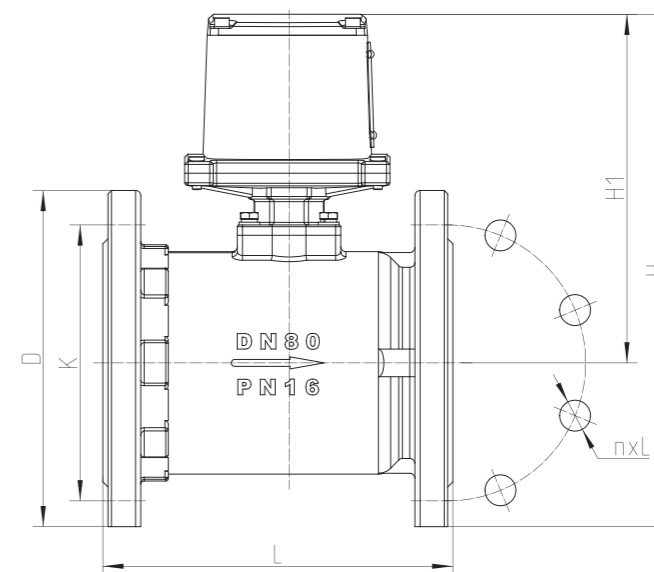


图2 外形图

#### 4.2 外形尺寸表

表3

型号规格	H1	H	L	nxL	K	D
FCC-S-20	176	226	140	4xØ14	75	105
FCC-S-25	182	237	140	4xØ14	85	115
FCC-S-32	182	249	140	4xØ18	100	140
FCC-S-40	197	269.5	178	4xØ18	110	150
FCC-S-50	197	277	178	4xØ18	125	165
FCC-S-80	202	297	203	8xØ18	160	200
FCC-S-100	212	317	229	8xØ18	180	220

4.3 安装及注意事项

- 4.3.1 流量补偿控制器安装在流量计下游。
- 4.3.2 流量补偿控制器可采用水平或垂直安装。
- 4.3.3 当选用温压修正时，应将温度传感器和压力传感器安装到流量计的取温和取压座上，温度传感器螺纹接口为：1/4 NPT，压力传感器螺纹接口为：1/4 NPT。当流量计上没有取温和取压座时，应按取温和取压要求，将传感器安装在管道的相应位置上。
- 4.3.4 水平安装时，建议在流量计后安装钢制伸缩器（补偿器），伸缩器必须符合管道设计的公称通径和公称压力的要求。
- 4.3.5 流量补偿控制器在室外使用时，建议加配防护罩，以免雨水浸入和烈日暴晒而影响使用寿命。
- 4.3.6 流量补偿控制器周围不能有强的外磁场干扰及强烈的机械振动。
- 4.3.7 流量补偿控制器须可靠接地，但不得与强电系统地线共用。
- 4.3.8 防爆产品按相关标准、规范进行安装、维护。

5、CPU卡流量补偿控制仪使用方法

5.1 工作状态下显示方法

- 5.1.1 总量（标准体积）最小可保留4位小数，小数点自动进位，十位溢出后自动清零。
- 5.1.2 流量（标准体积）最小可保留2位小数，最大值为99999m<sup>3</sup>/h，当超出时，示值出现闪烁，此时读数应×10。
- 5.1.3 温度示值范围为-30.0℃~+150.0℃。
- 5.1.4 压力示值最小可保留1位小数，最大值为99999kPa。
- 5.1.5 余量可保留4位小数，小数点自动进位。
- 5.1.6 当主电源低于3.2V时，电池符号闪烁，若40小时后未换电池，阀门将关闭。
- 5.1.7 当阀电池低于5.1V时，“阀电池”标识闪烁，若40小时后未换电池，阀门将关闭。
- 5.1.8 外电源提示：当屏幕上出现“☛”显示时，表示有外加电源，否则无外加电源。
- 5.1.9 移动信号提示：带设置有物联网模块时，屏幕上将出现移动信号提示符“G”，当全空时，表示设置无物联网模块；物联网模块联网中，提示符“G”闪烁；物联网模块联网成功，提示符“↓”常显。
- 5.1.10 物联网模块故障提示：当物联网模块工作过程中出现故障时，会显示故障代码，如F-01，在温度显示位置进行切换显示。

典型故障代号

表4

故障代码	故障	原因
F-01	物联网模块上电初始化失败	未插卡、模组芯片异常、电源电压异常
F-02	堆栈打开错误	可能物联网模块坏或没正常复位
F-03	打开模组芯片失败	无信号或网络故障
F-04	设置APN失败	APN设置错误或网络故障
F-05	开始模组芯片失败	无信号或网络故障
F-06	TCP 客户端模式连接失败	服务端未上线监听
F-07	连接后数据通信失败	无信号或网络故障
F-08	TCP 服务端模式，建立连接失败	APN设置错误或网络故障或端口有误
F-09	服务端模式未监听到客户端上线	客户端未上线超时或无信号
F-10	上线过程复位	电源电压低引起复位
F-11	短信发送失败	目标短信号码长度为0或未设置
F-14	发送短信目标错误	电源电压或网络差引起复位
F-15	数据中心停止监听，关模组芯片电源	因数据中心停止监听而退出并关模组芯片电源
F-16	连接链路故障，关模组芯片电源	因连接链路故障而退出并关模组芯片电源

5.1.11 非货币贸易计量，即体积量贸易结算显示状态

a. 正常显示时，第一屏界面如图3所示。分别显示余量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。开户后显示“开户”标志，当未开户时“开户”不显示。



图3

b. 第二屏界面如图4所示，分别显示标况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。开户后显示“开户”标志，当未开户时“开户”不显示。



图4

c. 第三屏界面如图5所示，分别显示工况总量、工况流量、压力、仪表通信地址、软件版本号、时间以及电池等信息。开户后显示“开户”标志，当未开户时“开户”不显示。



图5

5.1.12 货币贸易结算显示状态

未开户状态下，当有气量时，第一屏、第二屏总量累加，第三屏的剩余金额不扣减；当开户后，根据气价把总量换算成金额扣除。

a. 未开户时，第一屏界面如图6所示，分别显示标况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。未开户时“开户”不显示。



图6

b. 未开户时，第二屏界面如图7所示，分别显示工况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。未开户时“开户”不显示。



图7

c. 未开户时，第三屏界面如图8所示，分别显示余量、工况流量、通信地址、版本号、时间以及电池等信息。未开户时“开户”不显示。



图8

d. 开户后，第一屏界面如图9所示，分别显示剩余金额、标况流量、单价、温度、压力、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图9

e. 开户后，第二屏界面如图10所示，分别显示标况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图10

f. 开户后，第三屏界面如图11所示，分别显示工况总量、工况流量、标况流量、温度、压力、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图11

g. 开户后，第四屏界面如图12所示，分别显示已用金额、工况流量、压力、通信地址、版本号、时间以及电池等信息。当开户后“开户”显示。



图12

5.2 用户参数的设定

5.2.1 控制器用户参数的代号，定义及操作次序见表5、表6、表7，用户不得随意更改参数。

用户参数设定表（非货币贸易计量）

表5

次序	操作	显示内容	定义	备注
1	先按 INC 键， 然后按 SET 键进入	PAS1 XXXX PAS2 _XXXX	用户参数 1 密码 * 物联网参数密码**	*输入正确后按 SET 键进入 2； 不正确 2 分钟后退出设定状态 ** 物联网参数密码，设置正确后 进入物联网参数设置
2	第 2 次按 SET 键	标况 XXXXXXXXXX m3	标况体积总量基数	
3	第 3 次按 SET 键	工况 XXXXXXXXXX m³	工况体积总量基数	
4	第 4 次按 SET 键	d_t 0800 h_t 120 addr 32	日开始时间 间隔记录时间* 通讯地址	*≤120 分
5	第 5 次按 SET 键	z_0 C_y (n)	压缩因子修正方式 用户卡开阀使能	压缩因子修正方式: 0: nx_19 1: sgerd_88 2: 固定值
6	第 6 次按 SET 键	dr 0.6000 N2 00.5 Co2 1.40	标准密度 N 氮气摩尔百分含量 Mn Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55~0.75 Mn < 15.0% Mc < 15.0%
6	第 6 次按 SET 键	dr 0.6000 00.00 41.1 Co2 1.40	标准密度 N 氢气摩尔百分含量 H2 高位发热量 HS Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55~0.75 H2: 0~10.0% HS: 21.95~41.93 Mc < 15.0%
6	第 6 次按 SET 键	znzg_100	压缩因子固定值放大 100 倍	
7	第 7 次按 SET 键	FXXXXX.XX	仪表系数*	*在用户参数 1 中仪表系数只能查看，不能修改
8	第 8 次按 SET 键	20XX_XX_XX XX_XX	北京时间年月日设定 时分设定	
9	第 9 次按 SET 键	bj_y(n) PE_4 (8) Cl_y(n)	温度压力取样周期 (秒) * 是否为新奥市场 是否开启磁攻击惩罚	*温度压力取样周期: 4s 或 8s 一次
10	第 10 次按 SET 键	ALAO_0 IC 01.00	报警输出类型* IC 输出脉冲当量	*ALAO 输出配置: 0: 报警输出 1: IC 输出
11	第 11 次按 SET 键	bC_40	欠压关阀配置 (小时) *	*欠压关阀配置 (小时): 0-99 可配, 0 表示欠压不关阀
12	第 12 次按 SET 键	PASS_ XXXX	用户参数 1 密码修改	
13	第 13 次按 SET 键	同第 2 次内容		
14	按 RST 键	SAP_XXXX	设置参数确认，输入确认码 1111	确认码错误 2 分钟后退出，放弃输入 的参数，读出原储存参数。
15	按 SET 键或 RST 键	EEP _SuC	存贮所有设置参数	结束后进入正常计量状态

用户参数设定表（货币贸易计量）

表6

次序	操作	显示内容	定义	备注
1	先按 INC 键， 然后按 SET 键进入	PAS1 XXXX PAS2 _XXXXX	用户参数 1 密码 * 物联网参数密码**	*输入正确后按 SET 键进入 2； 不正确 2 分钟后退出设定状态 ** 物联网参数密码，设置正确后进入物联网参数设置
2	第 2 次按 SET 键	标况 XXXXXXXXXX m3	标况体积总量基数	
3	第 3 次按 SET 键	工况 XXXXXXXXXX m³	工况体积总量基数	
4	第 4 次按 SET 键	XXXXXXX 元 ConSU	累积消费金额	
5	第 5 次按 SET 键	XXXXXXX 元 PUrCH	累积充值金额	
6	第 6 次按 SET 键	d_t 0800 h_t 120 addr 32	日开始时间 间隔记录时间* 通讯地址	*≤120 分
7	第 7 次按 SET 键	z_0 C_y (n)	压缩因子修正方式 用户卡开阀使能	压缩因子修正方式： 0: nx_19 1: sgerd_88 2: 固定值
8	第 8 次按 SET 键	dr 0.6000 N2 00.5 Co2 1.40	标准密度 N 氮气摩尔百分含量 Mn Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55-0.75 Mn < 15.0% Mc < 15.0%
8	第 8 次按 SET 键	dr 0.6000 00.00 41.1 Co2 1.40	标准密度 N 氢气摩尔百分含量 H2 高位发热量 HS Co2 摩尔百分含量 Mc	N = 0.55-0.75 H2: 0-10.0% HS: 21.95-41.93 Mc < 15.0%
8	第 8 次按 SET 键	znzg_100	压缩因子固定值放大 100 倍	
9	第 9 次按 SET 键	FXXXXX.XX	仪表系数*	*在用户参数 1 中仪表系数只能查看，不能修改
10	第 10 次按 SET 键	20XX_XX_XX XX_XX	北京时间年月日设定 时分设定	
11	第 11 次按 SET 键	bj_y(n) PE_4 (8) Cl_y(n)	温度压力取样周期 (秒) * 是否为新奥市场 是否开启磁攻击惩罚	*温度压力取样周期：4s 或 8s 一次
12	第 12 次按 SET 键	ALAO_0 IC 01.00	报警输出类型* IC 输出脉冲当量	*ALAO 输出配置： 0: 报警输出 1: IC 输出
13	第 13 次按 SET 键	bC_40	欠压关阀配置 (小时) *	*欠压关阀配置 (小时)： 0-99 可配，0 表示欠压不关阀
14	第 14 次按 SET 键	PASS_ XXXX	用户参数 1 密码修改	
15	第 15 次按 SET 键	同第 2 次内容		
16	按 RST 键	SAP_XXXX	设置参数确认，输入确认码 1111	确认码错误 2 分钟后退出，放弃输入的参数，读出原储存参数。
17	按 SET 键或 RST 键	EEP_SuC	存贮所有设置参数	结束后进入正常计量状态

物联网参数设定表

表7

次序	操作	显示内容	定义	备注
1	先按 INC 键， 然后按 SET 键进入	PAS1 XXXX PAS2 _XXXXX	用户参数 1 密码 * 物联网参数密码**	*输入正确后按 SET 键进入 2； 不正确 2 分钟后退出设定状态 ** 物联网参数密码，设置正确后进入物联网参数设置
2	第 2 次按 SET 键	UP_y/n l_y/n r_t_y/n	主动上传选择 长期在线选择 重复发送选择	
3	第 3 次按 SET 键	bat_t XXX t_nod X t XXX	电池模式间隔时间 物联网模式* 间隔时间	*0: 不带物联网模块 1: 定时模式 2: 间隔模式
4	第 4-13 次按 SET 键	t_t X-XXXX XX	定时时间 日次数：1-10	
5	第 14 次按 SET 键	同第 2 次内容		
6	按 RST 键	SAP_XXXX	设置参数确认，输入确认码 1111	确认码错误 2 分钟后退出，放弃输入的参数，读出原储存参数。
7	按 SET 键或 RST 键	EEP_SuC	存贮所有设置参数	结束后进入正常计量状态

5.2.2 设定方法

按表5、表6、表7操作，依次按SET键选择欲设定的参数，然后按SHT键选择欲修改的字位，该位即不停闪烁，再按INC键使该位为预定值，待全部参数设定完毕后，再按RST键，输入确认码1111，再按SET键或RST键即退出设定状态，进入正常工作状态。

5.2.3 参数设置说明

出厂时，流量计为待开户状态。插卡设置流量计为运行状态时，流量计原始参数将写入嵌于流量计内的ESAM模块。

压缩因子的计算方式及相关组分值采用出厂默认值设置，现场使用时需注意根据实际天然气组分参数值调整。

5.2.4 报警输出电路及接法

报警输出电路为开集电极电路（OC）输出，接法如图13所示。

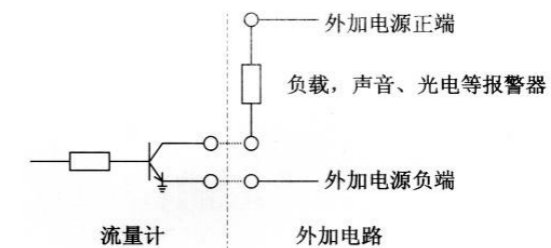


图13 报警电路图

5.3 卡片类型、功能及使用方法

5.3.1 卡片类型、功能

- a. 用户卡：用户用以购气、充值的媒介，一卡对一表，充值时一次性全额扣减，表中余量超过充值限额时不予充值，并提示出错信息；除充值功能外，用户卡还具备设置功能，可以设置运行状态、密钥、应用参数、表号、用户号、流量计原始参数等；
- b. 应急购气卡：用户应急备用，购气、充值的媒介，在用气类型相同时一卡对多表，充值时一次性全额扣减，表中余量超过充值限额时不予充值，并提示出错信息；
- c. 设置卡：管理部门对控制器进行设置时使用。可以设置运行/待开户状态、密钥、应用参数、表号、用户号、流量计原始参数、公共信息、气量等；
- d. 采集卡：管理部门对控制器运行参数检查时使用。用以采集控制器运行的参数及记录信息。
- e. 转移卡：管理部门使用，分气量转移卡和应用转移卡，气量转移卡在运行状态的控制器使用，气量转移出去后，当前流量计余量为0，转移出气量的卡经管理部门登记操作后可以将转移的气量转入到另一台运行状态的控制器；应用转移卡，将运行状态的控制器运行数据转移出去，转移到一台待开户的控制器，并使之处于运行状态，典型应用为换表，将旧表数据转移到新表；
- f. 开阀卡：当满足开阀条件时，用开阀卡打开阀门，用户开始用气。满足开阀条件为：
  - 1) 待开户状态控制器用气透支量不超过该型号规最大工况流量值的24小时累计量；运行状态的控制器用气透支量不超过设置的透支限额；
  - 2) 控制器电池不为欠压状态；
- g. 调价卡：当选择货币作为结算单位时适用。卡片载有当前气价信息及本次调价起始的日期时间，调价后记录被调价的流量计信息以便于管理。

5.3.2 插卡操作

5.3.2.1 插卡方法

如插卡示意图14，插卡方向，有触点的一面与控制器显示屏反侧。



图14 插卡示意图

5.3.2.2 插卡操作提示

卡插入时，指示灯亮，余量后显示“Continue”提示信息，视卡功能的操作复杂性，各种卡操作时间不同，当指示灯灭，“Continue”提示信息不显示则表示卡操作完成，可拔卡。

5.3.2.3 插卡过程控制仪显示说明



图15 显示说明图

注意：插入卡后必须等待操作完成方可拔出卡，操作完成的标志是指示灯亮变为灭。

- ① 待开户状态：“开户”不显示。
- ② 运行状态：“开户”显示。
- ③ 充值操作完成后，先在余量栏显示购气量，同时“充值”显示，然后显示余量值为原余量值与购气量的和。
- ④ “开阀”、“关阀”显示表示阀门的开/关状态。
- ⑤ 调价卡操作：调价成功，显示屏的“余额”后跟着显示“tj\_SUCC”；调价不成功，显示“no\_SUCC”。
- ⑥ 插卡后的错误信息、提示信息显示在余量栏，显示时间2秒。

5.3.3 错误代码及提示代码

表8

故障代码	说明	故障代码	说明	故障代码	说明
读卡错误		读卡错误		读卡错误	
Err-01	非本系统卡	Err-14	用户卡与流量计的计量功能不一致	Err-32	不符合充气条件
Err-02	不满足充值下限	Err-20	交易/气量设置出错	Err-33	表号相同
Err-03	卡用气类型与表具不一致	Err-21	反馈写入出错	Err-34	转移/采集数据出错
Err-04	卡标识错	Err-22	状态设置命令字出错	Err-35	读写 ESAM 数据出错
Err-05	用户号不正确	Err-23	用户号设置出错	Err-36	密钥下载出错
Err-06	密钥版本错	Err-24	表号设置出错	Err-37	认证出错
Err-07	充值次数错	Err-25	表应用参数设置出错	Err-80	插入了金属导电物
Err-08	卡片操作出错	Err-26	密钥更新出错	故障检测	
Err-09	用户卡返写不成功	Err-27	公共应用信息更新出错	Err-90	电路故障
Err-10	PIN 校验出错	Err-28	时钟设置出错	Err-93	时钟错误
Err-11	消费出错	Err-29	厂商表编号设置出错	提示码	
Err-12	未开户用户	Err-30	厂商原始参数设置出错	Yuer0	卡余额为 0
Err-13	条形码不正确/非此市场区域代码的功能卡	Err-31	操作状态码出错	no-ex	表状态设置未执行



5.3.4 用户注意事项

- a) 对于用户卡，应遵守一卡对一表，不同控制器之间用户卡不能通用；
- b) 用户需到燃气管理部门指定购气地点购气，购气时需带用户卡；
- c) 当控制器余量不小于充值限额（充值限额在购气时咨询）时，插入用户卡不能充值，需待余量小于充值限额时才能正常充值；
- d) 应急购气卡可在相同用气类型的不同控制器上使用，其余同c)所述。

5.4 控制器内部接线方式

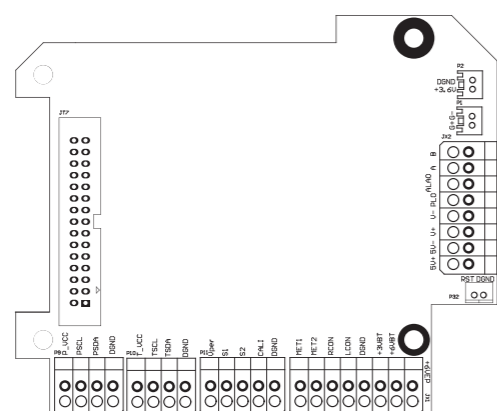


图16 接线接口和按键排列图

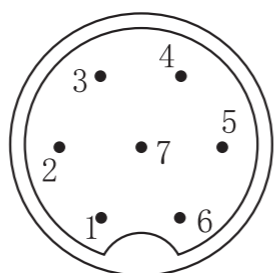


图17 外输引线接口

按键功能排列由左至右：设置(SET1)、移位(SHT1)、修改(INC1)、复位(RST1)。

**警告！接线操作前，应先断开24V外电源和阀电池，绝不允许带电操作**

5.4.1 外输引线端子标记、功能和套管（或芯线）颜色如下：

- a. 航空插座端子说明（JX2），如图16所示：
  - 1——RS485通讯线B，黄色；
  - 2——RS485通讯线A，白色；
  - 3——外电源负极（DGND），黑色；
  - 4——外电源正极（+24V），红色；
  - 5——脉冲输出（PLO），蓝色；
  - 6——专用5V外电源负极（5V-），紫色；
  - 7——专用5V外电源正极（5V+），粉色。
- b. 其他端子(P32)：

RST——显示界面切换按键，红色； DGND ——控制器内部电路地，黑色；

5.4.2 内部传感器接线（引线均已接好，请勿随意更动）

- a. 低频信号模块（P11）：
  - Vpre——电源线，红色；
  - DGND ——地线，黑色；
  - S2 ——外磁干扰信号线，白色；
  - S1 ——流量信号线，蓝色。
- b. 压力传感器（P9）：
  - PVCC ——传感器电源正端，红色；
  - DGND ——传感器电源负端，黑色；
  - PSC ——传感器时钟线，蓝色；
  - PDA ——传感器数据线，黄色。
- c. 温度传感器（P10）：
  - TVCC ——传感器电源正端，红色；
  - DGND ——传感器电源负端，黑色；
  - TSC ——传感器时钟线，蓝色；
  - TDA ——传感器数据线，黄色。

5.4.3 内部电源接线（P2，P1）：

- +3.6V——3.6V电池正极，红色；
- DGND ——3.6V电池负极，黑色；
- G+——物联网模块供电电池正极，红色；
- G- ——物联网模块供电电池负极，黑色。

5.4.4 控制仪与卡控阀门的引线接口（JX1）

- 1. +6VER —— 橙色；
- 2. +6VBT —— 棕色；
- 3. +3VBT —— 红色；
- 4. DGND —— 黑色；
- 5. LCON —— 绿色；
- 6. RCON —— 蓝色；
- 7. MTE2 —— 白色；
- 8. MTE1 —— 黄色。

5.4.5 阀门控制板接线

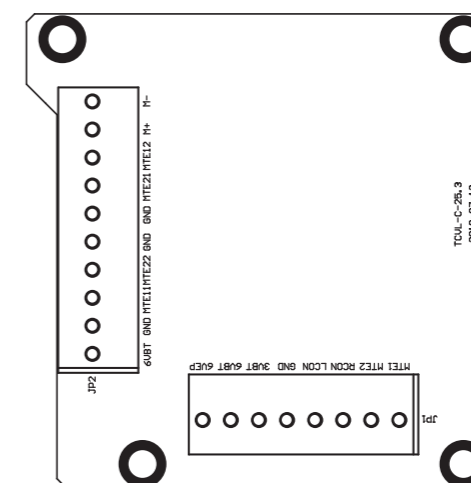


图18 阀门控制板接线接口

JP1端子：

- +6VER —— 橙色； +6VBT —— 棕色； +3VBT —— 红色； DGND —— 黑色；
- LCON —— 绿色； RCON —— 蓝色； MTE2 —— 白色； MTE1 —— 黄色。

JP2端子：

- MTE11 ——绿色； MTE22 ——白色； GND ——紫色；
- MTE21 ——黄色； MTE12 ——蓝色； M+ ——红色； M- ——黑色。

**注意：连接阀门控制线操作前，必须先断开24V外电源和阀电池，绝不允许带电操作！**

5.5 系统接线图：

5.5.1 脉冲信号输出(工况脉冲信号放大输出)

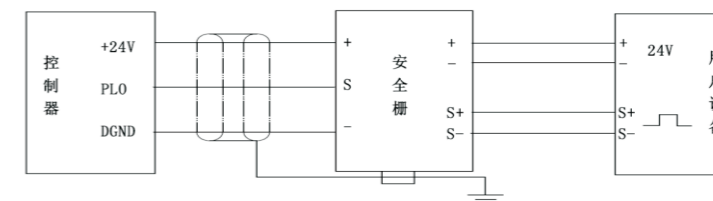


图19 脉冲输出（可选安全栅GS8052）

5.5.2 RS485通信接口接线图

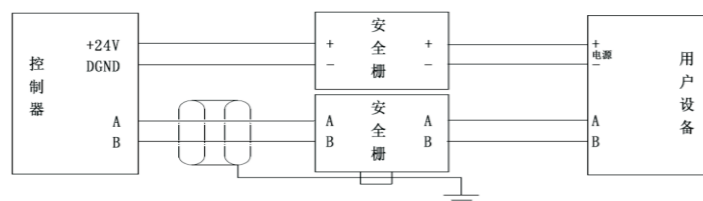


图20 RS485通信 (可选安全栅GS8093B)

5.6 电池的使用

当控制仪显示屏出现“”标志闪烁时，表示主电池应在40小时内更换。当出现“”闪烁时，表示阀电池所提供的电流已无法满足阀门动作的需要，应立即更换阀电池。

更换主电池时，要以“先卸后装”的原则，要注意电池极性，取下电池后阀门将自动关闭，安装完毕后，阀门将恢复更换前状态。

更换阀电池时，要以“先卸后装”的原则，要注意电池极性，取下电池后应在30秒内装上新电池，如未装上阀门将自动关闭。

6、包装、运输、贮存

6.1 流量计应装在有防碰撞、防震动的衬垫(材料)的包装箱内，不允许在箱内自由窜动；装卸、搬运时应小心轻放。

6.2 流量计运输、贮存应符合GB/T 25480《仪器仪表运输、贮存基本环境条件及试验方法》的要求。

6.3 贮存环境条件要求

- a. 防雨防潮；
- b. 不受机械振动冲击；
- c. 温度范围-20℃~+50℃；
- d. 相对湿度不大于80%；
- e. 环境不含腐蚀性气体。

7、开箱及检查

7.1 开箱时检查外部包装的完整性，根据装箱单核对箱内物品数量、规格，检查仪表的完整性。

7.2 随机文件

- a. 产品合格证；
- b. 检定证书；
- c. 使用说明书；
- d. 装箱单。

8、订货须知

8.1 用户订购本产品时应正确提供公称通径、公称压力、上限压力，当用在危险场所时必须注明防爆具体要求。

8.2 订货时，应按下列格式正确填写。

