



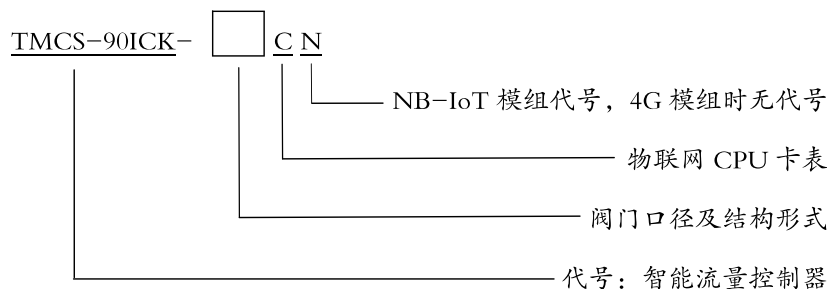
智能流量控制器（以下简称控制器）是应用微处理技术生产的机电一体化的，通过读取流量计的流量信号，以IC卡为媒介，并利用IC卡完成用户购气和用气数据的双向传递，用以实现燃气用户预付收费管理的装置。

TMCS-90ICK-C系列CPU卡智能流量控制器是集自动计数、GPRS监控、数据上传等功能为一体的新一代控制器产品。该产品可广泛用于天然气、煤制气、液化石油气等介质，并可根据用户要求与各种计量原理的气体流量计配套使用。

CPU卡智能流量控制器由微处理器和专用控制程序来实现数据的自动处理，燃气管理部门通过售气管理系统对用户进行预售充值。

CPU卡智能流量控制器可采用实体IC卡充值或网络缴费系统充值，用户可自行选择缴费方式。

一、型号编制说明



二、功能特性

1. 显示功能：

本产品使用9位整数的液晶显示屏显示，同时屏上有各种提示显示信息，方便读取和操作。为了提高电池的使用寿命，显示屏开机后点亮，分别显示总用气量、剩余金额、当前气价后自动熄灭。若显示屏熄灭后需要读取信息，请按<屏显>按钮。

a. 显示控制器内总用气量：

按<屏显>按钮时显示总用气量，并伴有<总用气量>的字样，单位显示为< m^3 >。

b. 显示控制器内余额：

按<屏显>按钮时显示余额，并伴有<剩余>的字样，单位为<元>。用气时显示数字递减；减至设定的低气量时有提示灯闪烁；减至0元时自动关阀停气。当异常情况时，可继续减数至负数，屏幕显示<透支>，正常购气充值将自动冲抵。

c. 显示控制器当前气价：

按<屏显>按钮时显示当前的燃气价格，并伴有<气价>的字样，单位为<元>。价格会根据阶梯气价的相关设置进行变动。当显示气价时，左侧有<P>字样，表示在之后的某个时间进行价格调整，且调整的价格和时间已经记录到电路板中。

d. 阀门开关动作：

当控制器插入 <用户卡> 或者 <开阀卡>，且自检结果满足开阀条件时，阀门打开，并显示



〈P - - - - -〉和〈阀开〉；当控制余额归零、超过透支额度或者接收到关闭阀门的远程控制信号时，阀门关闭，并显示〈C - - - - -〉和〈阀关〉。

e. 外电源：

当控制器接入24V直流外供电时，〈外电源〉显示；如直流外供电断开，则〈外电源〉不显示，若此时5号电池电量也不足时，阀门将关闭，提示用户及时更换5号电池，检查24V直流外供电线路。

f. 5号电池电量标志：

当控制器5号电池电量正常时，〈电量标志〉显示满格；当控制器5号电池电量低于5.2V时，〈电量标志〉显示1格并关闭阀门；当控制器5号电池被取出时，〈电量标志〉只显示一个电池框，此时需要更换新电池，5分钟内如果不能更换电池并插〈用户卡〉或者〈开阀卡〉让电路板自检电池电压，将会因电量不足关阀停气。

g. 请速充值：

当控制器内余额减至设定的值时，〈请速充值〉显示并在每减少一个脉冲当量时提示灯闪烁，提示用户及时充值。

h. 断线：

当流量计信号输入线损坏、摘除或者被截断时，〈断线〉显示并伴有〈故障〉的字样，阀门关闭。需要将信号输入线恢复正常后，插入〈用户卡〉或者〈开阀卡〉解除异常状态并开阀。

i. 报警：



当插入控制器的IC卡芯片损坏、插入方向错误或者插入非本控制器配套IC卡时，〈报警〉显示。当控制器存在任何报警时，插入 IC 卡也将显示 〈报警〉，需要解除异常状态后，才能正常插〈用户卡〉充值。

注意：

所有报警出现后均为始终保持显示报警的状态并且阀门关闭，需要恢复正常后插〈用户卡〉或者〈开阀卡〉才能解除报警状态。

2. 技术特点：

无线GPRS工业物联网技术

- 1) 提供实体IC卡充值或网络缴费系统充值，用户可自行选择缴费方式。
- 2) 可实现阶梯单价，并远程调价。
- 3) 可以进行远程阀门控制，保证安全用气。
- 4) 支持2G、4G、NB-IoT无线通信网络
- 5) 实时了解客户用气情况、表具状态和报警信息。
- 6) 可以与客户中心实现联动，提高燃气公司服务质量和能力。
- 7) 提高燃气公司信息化管理和科学分析能力。

表端性能

- 8) 脉冲方式连接流量计进行标方体积减数，并定期与流量计进行485校准。



9) CPU卡智能流量控制器具有液晶显示剩余金额、单价等数据以及汉字提示状态信息功能，直观、方便用户的使用。

10) CPU卡智能流量控制器配有内置锂电池和外置电池的双电源系统，当用户没有安装外置电池或者外置电池低电时，数据存储和脉冲减数功能仍然可以正常工作。

3. 与流量积算仪485通讯功能：

a. 用气量校准功能：

控制器通过485通讯，定时读取流量积算仪的标况累积量信息，对控制器通过脉冲读取的总用气量进行校准，保证数据的准确性。

b. 读取流量积算仪数据并打包上传功能：

控制器通过485通讯，定时读取流量积算仪的温度、压力、标况累积量、工况累积量、标况瞬时量、工况瞬时量等信息，打包之后和控制器的信息一起无线远传到云端服务器，方便燃气公司的安全管理。

4. 安全性：

CPU卡：采用密钥管理机制，认证过程通过加密运算动态进行，应用中被破译和攻击的可能性很小，在控制器中安装ESAM模块后，安全性由IC卡和ESAM模块进行相互认证，与控制器内微控制器无关。这样就能实现系统的管理性只与发卡方式和管理方式有关。



三、技术参数

1. 性能指标：

规格：DN25、DN40、DN50、DN80、DN100、DN150、DN200、DN250、DN300

适用介质：天然气、煤制气、液化石油气等洁净气体

介质温度：-20~+70℃

环境温度：-20~+70℃

环境湿度：≤80%

阀门开启压力差：低压≤100kPa；中压≤400kPa

工作电压：

外置电池：6V（四节5号碱性电池）

内置电池：3.6V（一节大容量锂电池）

外接电源：24VDC（外接直流稳压电源）

静态工作电流：≤30μA

最大工作压力：0.1MPa；0.4MPa

压力损失：<500Pa



阀门使用次数：>1万次

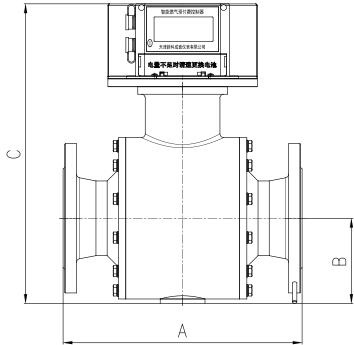
脉冲常数： $1\text{m}^3/\text{imp}$ ； $10\text{m}^3/\text{imp}$

支持2G、4G、NB-IoT无线通信网络

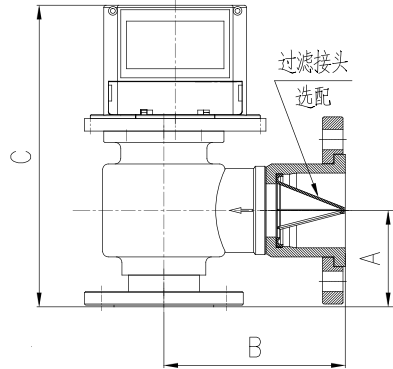
防爆等级：Ex ib IIB T3 Gb

外壳防护等级：IP54

2. 外型尺寸：



球阀结构直通连接 (AZ) 图



截止结构角连接 (BJ) 图



球阀结构直通连接 (AZC) 尺寸表

型号	口径	工作压力 (kPa)	最大压损 (Pa)	外形尺寸 (mm)			进口连接方式	出口连接方式
				A	B	C		
TMCS-90ICK-50AZC	DN50	≤ 400	230	240	90	355	DN50 PN16 法兰	DN50 PN16 法兰
TMCS-90ICK-80AZC	DN80	≤ 400	140	320	115	405	DN80 PN16 法兰	DN80 PN16 法兰
TMCS-90ICK-100AZC	DN100	≤ 400	200	320	120	420	DN100 PN16 法兰	DN100 PN16 法兰
TMCS-90ICK-150AZC	DN150	≤ 400	200	360	145	470	DN150 PN16 法兰	DN150 PN16 法兰
TMCS-90ICK-200AZC	DN200	≤ 400	220	368	170	525	DN200 PN16 法兰	DN200 PN16 法兰
TMCS-90ICK-250AZC	DN250	≤ 400	200	458	212	588	DN250 PN16 法兰	DN250 PN16 法兰
TMCS-90ICK-300AZC	DN300	≤ 400	180	508	230	632	DN300 PN16 法兰	DN300 PN16 法兰

注：1. 工作压力是指阀口最大开启压力差。

2. 连接法兰执行标准：GB/T 9119《平面、凸面板式平焊钢制管法兰》。



截止结构角连接 (BJC) 尺寸表

型号	口径	工作压力 (kPa)	最大压损 (Pa)	外形尺寸 (mm)			进口连接方式	出口连接方式
				A	B	C		
TMCS-90ICK-25BJC	DN25	≤100	300	79	115	255	DN25 PN16 法兰	DN25 PN16 法兰
TMCS-90ICK-40BJC	DN40	≤100	500	91	144	275	DN40 PN16 法兰	DN40 PN16 法兰
TMCS-90ICK-50BJC	DN50	≤100	600	85	160	270	DN50 PN16 法兰	DN50 PN6/PN16 法兰
TMCS-90ICK-80BJC	DN80	≤100	980	129	190	315	DN80 PN16 法兰	DN80 PN6/PN16 法兰
TMCS-90ICK-100BJC	DN100	≤100	2000	146	235	335	DN100 PN16 法兰	DN100 PN6/PN16 法兰
TMCS-90ICK-150BJC	DN150	≤100	3000	172	310	400	DN150 PN16 法兰	DN150 PN6/PN16 法兰
TMCS-90ICK-200BJC	DN200	≤100	3500	225	220	525	DN200 PN16 法兰	DN200 PN6/PN16 法兰

注：1. 工作压力是指阀口最大开启压力差

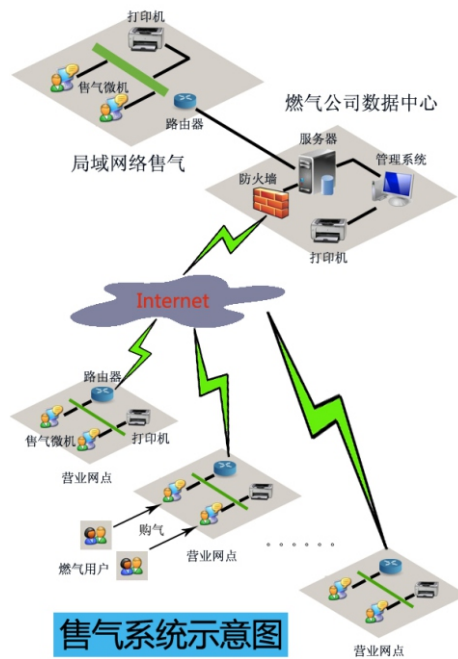
2. 连接法兰执行标准：GB/T 9119 《平面、凸面板式平焊钢制管法兰》



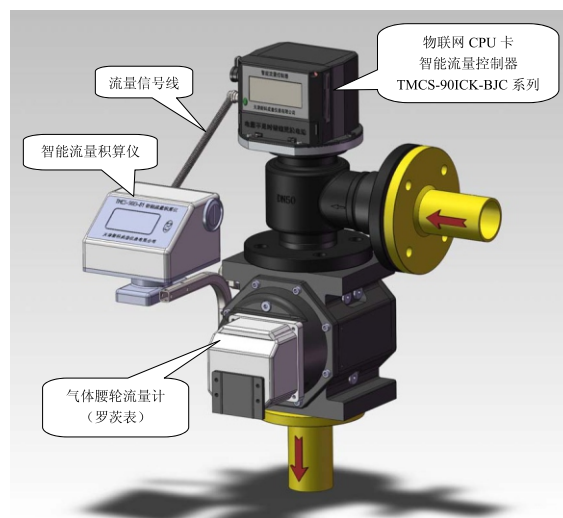
四、燃气售气系统组成



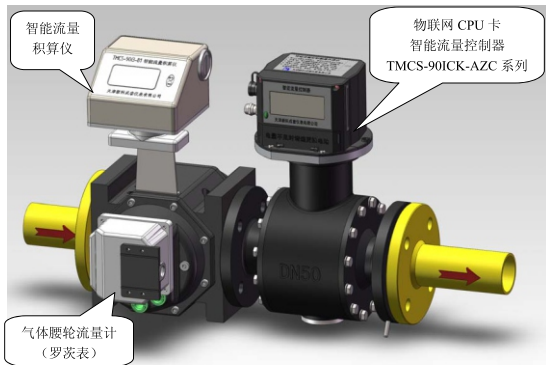
燃气售气系统是由网络综合营业管理系统、流量计、CPU卡智能流量控制器及过滤器等组成。网络综合管理系统以计算机中心机房为主体，由IC卡读写器、打印机、网络接口软件与信息管理软件构成，主要功能包括：用户管理、特殊卡管理、无线远程售气、无线远程参数设置、无线远程阀门控制、查询、报表、系统管理等。CPU卡智能流量控制器包含自动计数、GPRS 监控、数据上传等功能，与计算机中心机房通过云端进行数据交换。



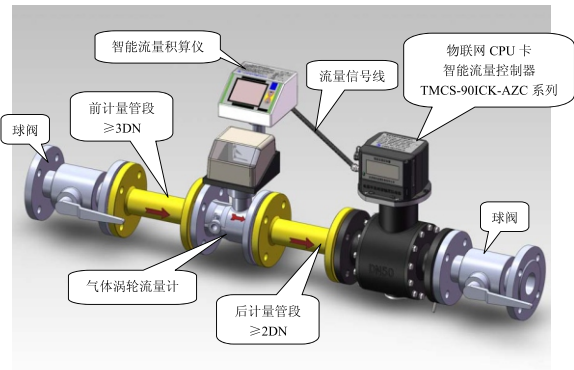
五、安装示意图



气体腰轮流量计（罗茨表）配装物联网CPU卡智能流量控制器（角阀系列）
典型安装示意图



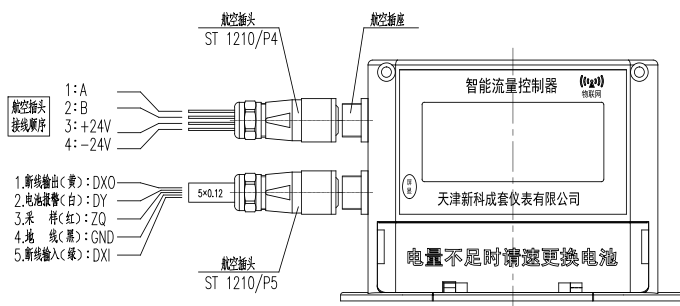
气体腰轮流量计 (罗茨表) 配装物联网 CPU 卡智能流量控制器 (球阀系列) 典型安装示意图



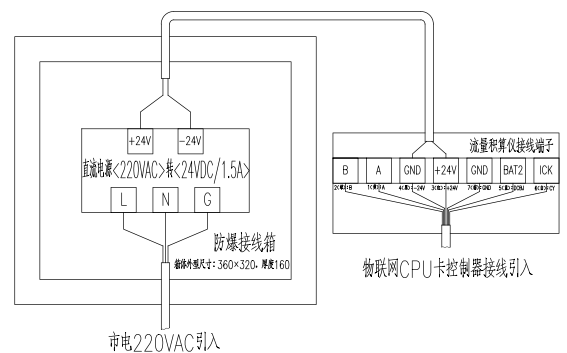
气体涡轮流量计配装物联网 CPU 卡智能流量控制器 (球阀系列) 典型安装示意图



六、接线说明



接线示意图 (正视显示屏, 左侧为出线位置)



市电 220VAC 引入接线示意图



1. <A>表示485通讯A端子；表示485通讯B端子；<+24V>表示485通讯电源正；<-24V>表示485通讯电源负；<DCBJ>电池报警表示流量计端电池低电报警信号接收（流量计 BAT2 端子）；<CY>采样表示IC卡表脉冲减数信号接收（流量计ICK端子）；<GND>表示脉冲减数地线。

2. 使用市电供电和使用锂电池供电时，物联网控制器电路板的内部接线位置有所区别，供货前和现场电源转换前，需联系我公司售后部门。

3. 当使用市电供电时，建议防爆接线箱外型尺寸：360×320，厚度160；市电引入端需配装镀锌管保护。

4. 端子<CY>+<GND>：控制器接收流量计脉冲信号使用。

5. 端子<DCBJ>+<GND>：控制器接收流量计电池低电报警信号使用。若非电池供电流量计无此报警信号，可封闭此线端。

6. 一般引线预留长度约2m。用户如有特殊要求，需在定货时提出。

七、液晶显示说明

一般提示信息

1) <- - - - ->表示卡读取中。



2) <P - - - - ->表示开阀中。

3) <C - - - - ->表示关阀中。

4) <E R R - - - - 7>表示外供电（4节5号电池）断电。

GPRS物联网开机提示信息

5) <G S N - - - 0 2>表示GSM发送AT指令无返回。

故障原因：未连接模块；模块插错位；供电异常；模块损坏。

6) <G S N - - - 0 3>表示GSM模块PIN码是否已解锁。

故障原因：SIM卡未插入；SIM卡接触不良；SIM卡座损坏；不支持该类型SIM卡；找不到网络，网络连接异常。

7) <G S N - - - 0 4>表示GSM模块短信功能未准备好。

故障原因：模块短信功能异常。

8) <G S N - - - 0 5>表示GSM模块网络注册失败。

故障原因：无法支持本地网络；APN参数不对；网络制式不对。

9) <G S N - - - 0 6>表示GSM模块网络信号异常。

故障原因：未接天线；天线型号和网络频段不匹配；当地网络信号质量差；设备周围有较大信号干扰。



10) <G S N - - - 0 7>表示GSM模块GPRS网络信号异常。

故障原因：GPRS网络信号。

11) <G S N - - - 0 8>表示GSM模块打开端口错误。

故障原因：域名和端口错误；端口被占用；服务器异常；数据库异常；专网用户名和密码错误。

12) <G S N - - - 0 9>表示APN错误。（2G通讯模块）

故障原因：物联网卡欠费；该卡在当地2G网络不能使用。

13) <G S N - - - 0 0>表示主板与通讯板之间通讯异常。

故障原因：主板与通讯板之间通讯不上；电容供电不足。

14) <O P E N>表示GSM模块处于开机状态。

15) <S E N D>表示GSM模块处于寻找网络状态。

16) <C S Q - - - X X>表示已连接网络，正处于数据交换中；其中<X X>表示GSM信号强度。

17) <A C - - - X X X>表示在5号电池更换时，关闭阀门的延时剩余时间；其中<X X X>表示剩余时间，单位秒。

八、工具卡说明

1) 测试卡：测试卡设计主要用途为生产测试时使用，可以在未开户的 IC 卡表上重复使用，



一旦开户后无法识别，液晶提示“报警”。

2) 无记名卡：无记名卡主要用途为可以在任何状态下的 IC 卡表上加气使用一次，主要解决用户使用 IC 卡表时控制器数据和实际流量计数据不同步问题，便于表厂产品正式出厂售后维护使用。

3) 参数设置卡：参数设置卡主要用于对 IC 卡表中常使用的一些参数进行修改设置使用，可设置如报警气量、阀门的开关阀时间、脉冲常数等参数，使 IC 卡表更灵活配套其他的阀门，流量计等相关燃气设备使用。

4) 时间设置卡：时间设置卡是修改 IC 卡表中当前时间，需要注意的是如果外界电源均断开的情况下时间将会恢复至初始时间，需要通过时间设置卡重新设置。

5) 维修卡：维修卡主要用来清除 IC 卡表运行过程中一些故障，如死表，过流等，便于燃气公司或者是表厂售后服务人员处理现场一些突发情况。

6) 清气量卡：清气量卡是累计气量修改卡，主要用于设置 IC 卡表中的累计气量。

7) 检测卡：检测卡主要用于检测表中的一些重要数据和参数，例如累计气量，开户状态，开关阀时间，表状态等重要信息。

8) 初始化卡：初始化卡主要用来清除已经开户的 IC 卡表的重要数据即恢复出厂设置状态。

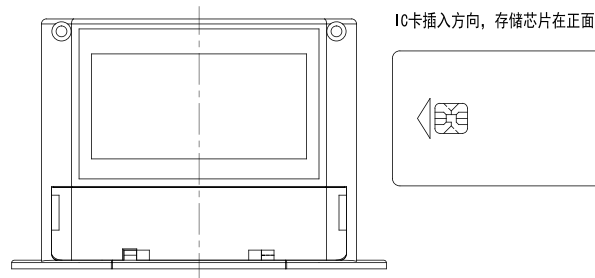
9) 开阀卡：开阀卡主要用于现场控制器阀门的开启。



九、注意事项

1. 插卡方法：

将IC卡芯片一面对使用者，插入控制器IC卡插槽。插卡不正确时，屏幕显示<报警>。一台控制器对应一个IC卡，请核对正确后插卡。若屏幕显示<报警>，请再重新插一次。（见下图）



插卡示意图

2. 当阀门关闭时，用户应按<屏显>查看关阀原因：

- a. 剩余气量为零时关闭，及时充值输入控制器。
- b. 当控制器线路被剪断或摘掉时，此时显示<断线>、<阀关>。

-19-



c. 控制器电池不足关阀，此时<5号电池标志>显示1格、<阀关>。

3. 异常状态的消除需要将报警问题解决后，插入<用户卡>或者<开阀卡>以打开阀门。

4. 与本产品连接的仪器、仪表的“本安等级”应高于或等于本产品。

5. 请保持IC卡表面清洁，勿折损、受潮。有其它意外情况，请及时与供气部门联系，用户请勿自行拆表，否则阀门自动关闭按窃气处理。

6. 选购注意事项

a. 用户订货需提供管道压力、气体介质等技术参数及使用环境。

b. 用户订货需提供与控制器相连接设备的连接法兰规格。

c. 一般控制器出厂时，进气口在左侧，即“左表”。用户如有特殊要求，需在订货时提出。

7. 本产品建议在室内环境使用，如需在露天环境使用请加装表箱或订购电子表头配套<防雨罩>。

本产品及其相关文件的最终解释权归天津新科成套仪表有限公司所有

-20-