



山东思达特测控设备有限公司
SHANDONG START MEASUREMENT & CONTROL EQUIPMENT CO., LTD

网 址: www.startdy.com
电 话: 0536-2200307 2200308 2200309
传 真: 0536-2200306
邮 箱: strat@startdy.com

山东省潍坊市经济技术开发区友谊路北首
山东省潍坊市寒亭区民主街2009号寒亭高新技术产业园内4号楼A座(寒亭分公司)

燃气GAS

INTERNET OF THINGS / IC CARD VALVE CONTROLLER 物联网/IC卡 阀门控制器

- 脉冲/485扣费可选
- 远程/现场双充值模式
- 远程设置、远程升级
- 数据加密
- 4G/NB传输可选
- 远程充值、远程调价
- 报警提示
- 双电池供电

山东思达特测控设备有限公司
SHANDONG START MEASUREMENT & CONTROL EQUIPMENT CO., LTD

诚信立业 发展创新 INTEGRITY
DEVELOPMENT AND INNOVATION
PEOPLE ORIENTED
CREATE BRILLIANCE TOGETHER 以人为本 共创辉煌



C 企业简介 Company profile

山东思达特测控设备有限公司创办于1998年，是一家专业从事流量仪表开发、生产与测量控制集成的高新技术企业，公司专注流量计行业20余年，合作研发的超声波流量计、预付费控制系统、超声波热能表等多款产品，广泛应用于各行各业的气体、蒸汽、液体的计量及数据管理、系统集成方案。

2009年公司与日本爱知时计电机株式会社开始合作，结成战略合作伙伴，以AS系列气体超声波流量计为主导进入燃气行业。经过十余年的发展和市场开拓，AS系列气体超声波流量计被广泛应用于中国大

陆、中国台湾、日本及欧美地区，在中低压城市管网计量中发挥着不可替代的作用。随着各燃气集团市场占有率的提高，截止到目前近十万台AS系列超声波流量计服务于中国燃气市场。

公司坚持：诚信立业，发展创新，以人为本，共铸辉煌的企业理念。并坚持以诚信为基础、以技术为中心、以市场为主导、以管理为保证、以质量生命的发展方向。为燃气公司、热力公司等能源行业提供“智慧、节能、安全”综合解决方案。

P 产品概述

product overview



山东思达特测控推出的SQZF型智能物联网/IC卡阀门控制器（以下简称：控制器）采用铝制直筒型阀体设计，内置专利阀控系统，搭载低功耗直流驱动电机与内嵌单片机运算控制系统精准配合，准确实现售气预付费和阀控功能，加装的物联网模块，实现NB-IoT网络数据传输、远程调价、数据监控等功能；可配接多种类气体流量计（超声波、涡轮、罗茨、旋

进漩涡等。

控制器具有压损小、结构简单稳定、控制精确可靠、功能丰富完善、后台操作方便等特点，并具有多种自检保护功能；是实现管道燃气计量预付费、阀控、阶梯调价、远程数据监控等现代化管理的优秀产品；目前已广泛应用于各大城市燃气计量管理领域。

K 关键技术要点

key technical points

使用了应用层的重传和数据帧号校验机制，重传使用了3次重传和TCP/IP中的指数重传周期，避免服务器连接多节点时的网络拥堵，保证了高可靠性的传输。

对应用层传输的数据进行了加密：由于有线连接的公网服务器采用通常的明文数据，即使NB卡进行了数据加密，下行数据也是明文，由此在NB卡协议加密的基础上进行了应用层的数据加密，且密码针对设备

唯一，没用通用密码，这样保证了数据传输的安全性。

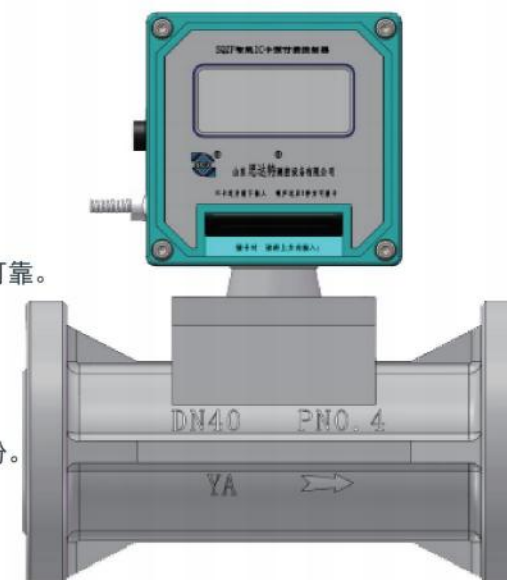
可远程升级程序，这样能及时保持终端为最新的程序，减少维护成本

灵活的远程数据传输周期，当使用外电和电池时，可根据供电情况调整远传数据周期，最大化降低远传传输的功耗。

F 功能特点

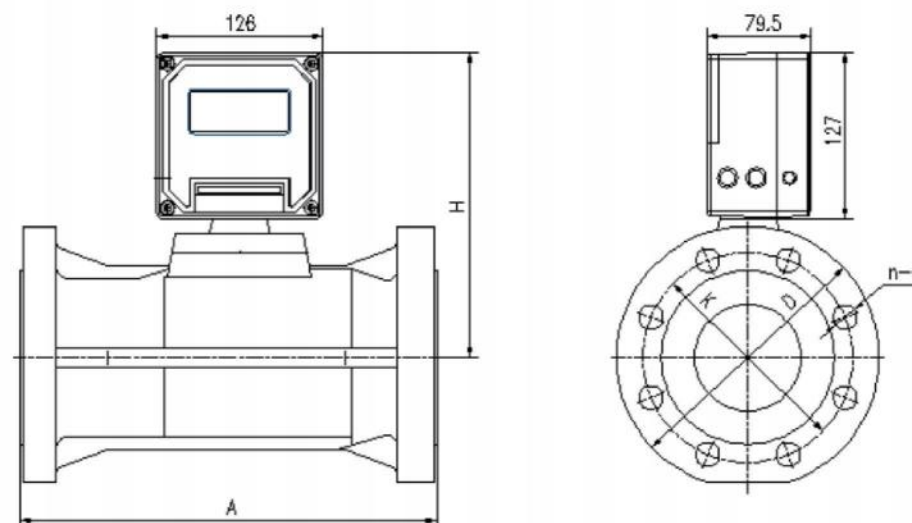
functional features

- ① 售气预付费、自动扣费、气量分析。
- ② 逻辑加密、金额结算、阶梯气价。
- ③ LCD中文显示，读数方便。
- ④ 多种报警状态，清晰直观。
- ⑤ 低功耗设计，主辅电源切换供电，待机更长。
- ⑥ 采集流量计报警信息，关阀提示，减少非正常计量。
- ⑦ 多种自我保护，断线、低电关阀提示。
- ⑧ 物联网表基于NB-L0T公网通讯及4G网络保留IC卡座稳定可靠。
- ⑨ 物联网表可实现远传充值、实时调价、远程参数设置。
- ⑩ 物联网表可远程控阀、微信充值。
- ⑪ 物联网型可远程采集回传信息，及时发现隐患，减少纠纷。
- ⑫ 同路良机配合采用分体双单片机形式，可靠性高。
- ⑬ 双电源供电内外置专用7.2V锂电池，稳定可靠。



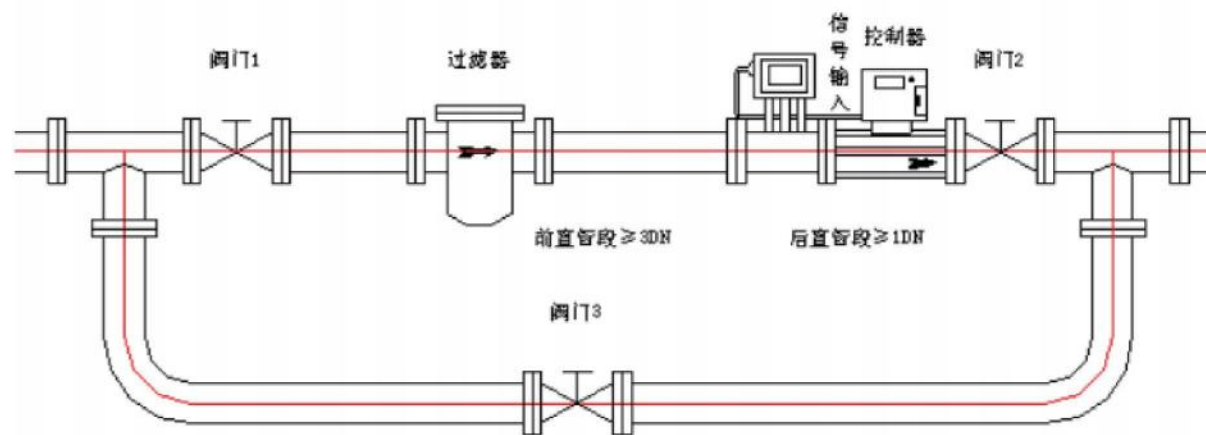
P 产品结构及安装

product structure and installation



安装尺寸

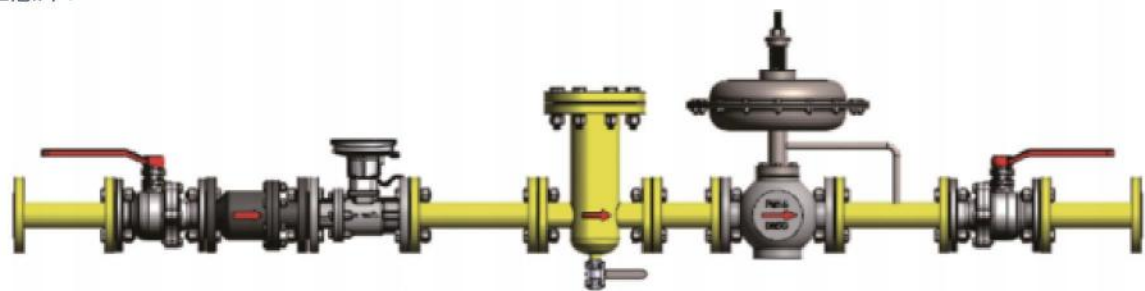
型号	通径 (mm)	尺寸							
		A	D	K	d	b	f	N-d	H
SQZF-25	DN25	220	115	85	65	16	2	4-Φ14	165
SQZF-32	DN32	280	140	100	76	18	2	4-Φ18	165
SQZF-40	DN40	248	150	110	86	22	2	4-Φ18	196
SQZF-50	DN50	317	165	125	99	25	2	4-Φ18	203
SQZF-80	DN80	317	200	160	132	26	2	8-Φ18	220
SQZF-100	DN100	352	220	180	156	26	2	8-Φ18	245
SQZF-150	DN150	400	285	240	208	27	2	8-Φ22	275
SQZF-200	DN200	416	340	295	265	31	2	12-Φ22	310



I 安装说明

Installation instructions

- 控制器应安装在通风良好的位置，远离火源，防雨、防潮并避免长时间阳光直射。安全高度应符合当地相关规定。
- 控制器在连接前应清除管道内的杂物。管道应无泄漏。
控制器可以水平或垂直安装，按箭头方向正确连接进气口和出气口（无箭头标识表示对介质方向无要求）。
- 管道与控制器连接处不得漏气，进入控制器的燃气压力不得超过0.4MPa。
- 安装完毕，用肥皂水涂于连接处，检查是否漏气，确认无漏气后方可正常使用。严禁用明火检漏，以免发生意外。



现场安装图例



P 产品简介

Product introduction

智能IC卡预付费控制器（以下简称“控制器”）是一款以配合流量计等计量设备使用的预付费阀门控制器，用户以IC卡为媒介对控制器充值，采集流量计等设备的脉冲信号进行计量或通过RS485通讯方式进行计费。以RS485通讯方式读取流量计数据的方式不易受干扰，可靠性更强。

控制器带有外接RS485接口，通过RS485通信接口可以实现对控制器累计用量、剩余量、控制器状态等数据的实时读取。控制器已置入远程充值及远程控制开、关阀命令，与RTU系统通讯配合，即可实现远程充值及远程控制开、关阀功能。

U 使用环境及气源介质

Use environmental and air source media

工作压力（表压）： $\leq 0.4\text{MPa}$

工作环境温度： $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$

相对湿度： $\leq 93\%$

适用气源：石油液化气、天然气、人工煤气、沼气

特别提示

- 请妥善保管IC卡。本控制器实行一器一卡。切勿错将别人的IC卡插入自己的控制器，切勿将金属片和其它异物插入卡座内，以免造成人为的故障。
- 严禁私自拆装控制器，以免引起危险。
- 请注意控制器IC卡插口，防止油烟及水气进入插口。
- 严禁直接向控制器浇水。切勿用有腐蚀性的化学物品清洗控制器，去除控制器面污垢可用布蘸洗涤剂擦拭。

T 接口定义

The interface definition

7. 2V+, 7. 2V-: 2节内置的3. 6V锂电池接口（靠近蜂鸣器的接口）

7. 2V+, 7. 2V-: 2节外置的3. 6V锂电池接口（靠近电机接线端的接口）

M+, M-: 阀门电机接口

GND, MO, MC: 公共地线，阀门开到位，关到位接口

P+, GND: 计脉接口

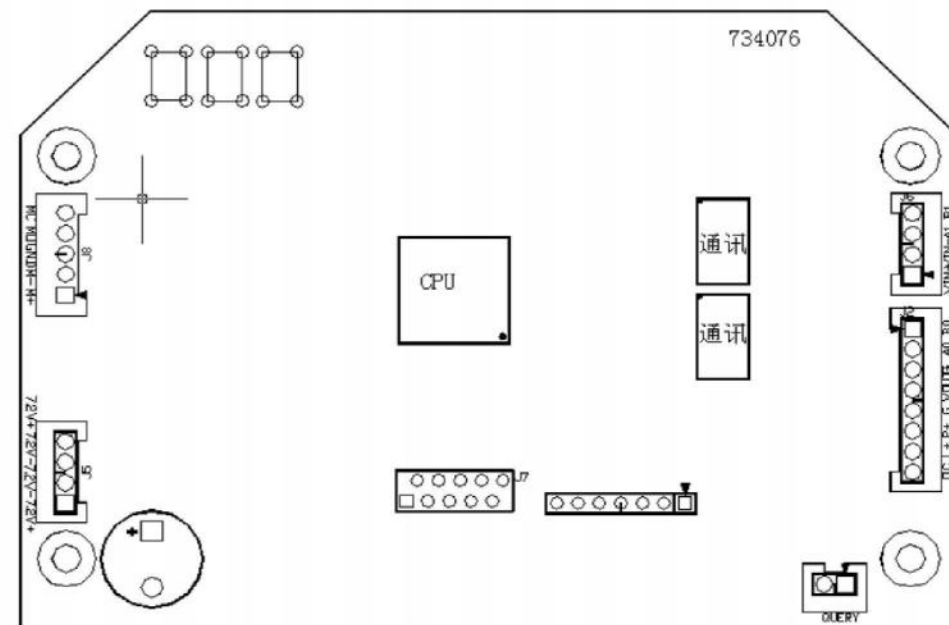
L+, GND: 断线关阀功能接口

OC, GND: OC门接口（接流量计低电量报警信号线）

VIN+, VIN-: 外电接口，此外电有RTU的7. 2V电池提供，作为触发信号源

A0, B0: 对流量计的RS485接口

A1, B1: 对RTU终端的RS485接口



硬件接口（如图）

F 功能说明

unctional specifications

电源上电检测功能 (一小时进行一次锂电池低电检测)

控制器由2节内置3.6V锂电池、2节外置3.6V锂电池、外电供电，只要其中一个电源正常上电，控制器液晶全显并蜂鸣器响一声，显示剩余量，正常运行。控制器设内、外电池电压检测，当电池电压低于 $6.0 \pm 0.1V$ 时，液晶显示“电量不足”标志。控制器可设置内、外电池低电或断电是否关阀和是否立即关阀（延时关阀时间可通过菜单设置0-255小时）。

通讯扣费方式，当有外电源供电时：剩余界面显示“外电”标志，“外电”闪烁表示控制器与流量计通信正常，不闪烁表示通信异常；脉冲扣费方式，即使接有外电，“外电”字样显示但是不会闪烁，该功能可用于判断控制器是脉冲扣费接线方式还是通讯扣费接线方式；

当内置锂电池断开：液晶轮显“LC—OFF”界面；提醒用户安装内置锂电池；

当内置锂电池处于低电：液晶轮显“LC—Lo”界面；提醒用户更换内置锂电池；

当外置锂电池断开：液晶轮显“AC—OFF”界面；提醒用户安装外置锂电池；

当外置锂电池处于低电：液晶轮显“AC—Lo”界面；提醒用户更换外置锂电池；

当没有外部供电，且内外锂电都低电，液晶处于全显界面，不能正常运行；

计量采样功能

控制器采用单脉冲计脉，每计脉一次，累计用量增加 $1m^3$ 、 $0.1m^3$ 或 $0.01m^3$ （分别设置脉冲当量为 $1000L/P$ 、 $100L/P$ 、 $10L/P$ 来实现），剩余量相应减少。

控制器也可采用RS485通讯方式与流量计连接扣费（目前只针对本公司AS超声波流量计），流量计的累积量被采集显示到控制器，作为累积量显示。采用此方式计费，在给燃气用户开户时，一定要将流量计的起始值作为表底数填写到用户卡信息中。

控制器异常计量功能

控制器发生故障而不能关断，将会累积透支气量，再次购气插卡时，控制器能自动扣减累积的透支气量。

余量不足报警功能

当剩余量小于等于设定的报警量时，液晶显示“剩余不足”，提示用户充值。用户卡可设置报警量，剩余量第一次到达报警值时，控制器关阀。插用户卡后重新开阀，可继续用气至零或可透支量。

购气功能

将已购气的用户卡插入控制器，首先显示本次购买值，然后将购买值和控制器内的可用余量进行累加，并将新的可用余量和累计用气量传回到用户卡中，在LCD上显示控制器当前可以继续使用的可用余量。

一表一卡功能

用户开户卡中包含用户信息，当开户卡插入控制器之后，控制器将相关数据进行处理和存储，完成了用户卡和控制器的对应关系。该控制器将不再接受其它的用户卡。

故障表转存功能

当控制器出现故障时，可以使用转存卡将故障控制器中的数据转移到新的控制器中去，同时将转移完毕后的故障控制器中的可用余量清零，并关闭阀门。

断线关阀功能

控制器具有断线关阀接口，当断线关阀功能开启后，出现断线情况，控制器会出现关阀，并液晶轮显“JC—Err”界面。

注：该项功能可选择是否开启。

报警关阀功能

控制器具有接收流量计故障报警信号功能，当接收到流量计低电平故障信号时，控制器会出现关阀，液晶轮显“0C—Err”界面。本公司AS-Ver2超声波流量计配备电池低电量报警输出功能。

定时冻结功能

控制器中具有实时时钟，在每个自然月末24点会自动进行月用气量的冻结，液晶界面显示为累计F。

注意：因为上月冻结数据与系统时间有关，如果主板出现过全部电源都断开过的情况，再次上电后，需重新调整系统时间为当前时间，否则会影响上月冻结数据的计算。

远程抄表

外部设备（如RTU）向控制器发送抄表命令帧，控制器在收到指令后，将剩余值、累计用气量以及控制器的工作状态数据传送到外部设备。

远程开关阀

外部设备向控制器发送阀门控制指令帧，控制器在收到指令后，对阀门进行相应的操作，并根据实际指令要求判断是否将执行结果返回到外部设备（目前可通过RS485通讯实现）。如需启用此功能，需配套更改RTU通讯协议。

远程充值

外部设备向控制器发送远程充值指令帧，控制器在收到指令后，进行相应的操作，并根据实际指令要求判断是否将执行结果返回到外部设备。

注：要想远程充值与充值系统充值时数据统一整合，需要充值系统与RTU数据库系统整合。

控制器阀门定期动作功能

控制器阀门长时间不动作可能会因为锈蚀或杂物等因素，造成开关阀门不正常，阀门定期动作可避免此问题发生。此功能可设定是否开启。

在此功能开启且阀门处于开阀状态，设置的阀门动作时间 ≥ 1 秒的情况下，每个设定时间的3:00点，阀门动作一次。阀门关T秒后进行开阀动作，开阀至阀门的全行程开阀时间HC或到位位置。

查询键功能说明

查询键在控制器表头左侧，用于唤醒控制器显示或查询相关参数。

DN40~DN200的控制器（不带到位检测功能），长按查询键大于6秒，如果控制器处于阀开状态，可以重新开阀动作一次；如果控制器处于阀关状态，可以重新关阀动作一次。而DN25和DN32的控制器（带有到位检测功能），只有当阀门没有动作到位时，长按查询键阀门才会再次动作。由于某种原因，阀门初次动作没有到位的情况下，可以再次手动控制阀门动作一次。

长按查询键大于6秒也可以手动触发锂电池状态检测（如发现锂电池状态不对，可使用该功能）。

注意：长按查询键会消耗电池电量，用户应谨慎使用！

按键设置说明

通过按键可设置控制器的时间、脉冲当量、通信波特率、开阀动作时间、断线保护、通信地址等功能。

SET键为菜单键，SHIFT键为移位键，NUM键为数字增加键，通过此三按键的配合，可设置相应界面的参数，下面简要说明几个界面的设置：

液晶显示	操作	说明
2015. 12. 21. 15. 05	按“SET”按键1次，按“NUM”键改变数字，按“SHIFT”键改变要设置的数字位。	设置控制器实时时间
PC--- 1000	按“SET”按键2次，按“NUM”键改变数字	设置脉冲当量，1000表示每个脉冲1m ³ ，100表示每个脉冲0.10m ³ ，10表示每次脉冲0.01m ³ 。
HC--- 025	按“SET”按键3次，按“NUM”键改变数字，按“SHIFT”键改变要设置的数字位。	设置阀门开阀时间
Adr--- 001	按“SET”按键4次，按“NUM”键改变数字，按“SHIFT”键改变要设置的数字位。	设置通信地址
JC--- 01	按“SET”按键5次，按“NUM”键改变数字	设置断线保护是否启用，0表示断线后不关阀，1表示断线后关阀。

IC卡说明 IC cards instructions

用户卡

用于用户开户购气充值，首次使用为开户卡。用户卡除购气功能外，还可通过用户卡设置报警量、透支量等参数。用户插卡后，控制器将内部数据写入卡内，在下次购气时，充值系统能读取到用户用气的相关数据。

初始化卡

用来将控制器中的相关数据清零，使控制器处于初始化状态。初始化不同于简单的清零操作，控制器经过初始化操作后，即恢复到出厂参数设置。

送数卡

开户前使用，插入送数卡后控制器剩余等于送数卡内余量，开户后不可再插送数卡。

参数设置卡

通过参数设置卡可更改价格，如果价格设置包含报警参数、可透支参数等数据，也可以通过参数设置卡同时进行更改。

参数设置卡，用于修改已经充到控制器中的气量价格，用户再次插入重新充值后的用户卡，不会修改参数设置卡更改的价格，价格调整只可通讯参数调整卡进行调整。

电子故障转存卡

当故障控制器中的相关数据无法转移出来时，通过充值系统把相关数据写到新的控制器中去。

更密卡

用于更改控制器IC卡校验密钥。当控制器和IC卡由于某种原因出现密钥校验错误时，使用更密卡对控制器重新设置密码，可恢复正常密钥校验。此卡仅限于本公司使用。

查询卡

用来对控制器进行检查，检查控制器内数据。此卡仅限于本公司使用，或本公司指导燃气公司使用。

液晶显示说明

liquid crystal display instructions

注：5分钟无动作，系统进入休眠状态，可以按查询按键或插卡唤醒。

按键显示	意义
	显示剩余金额及状态。表示当前剩余金额为100.0000元，阀门开，电量正常。
	显示IC卡累计充值金额为80.00元。
	显示网络累计充值金额为80.00元。
	显示累计用气量，累计为0表示未开始用气。
	显示累计用气金额为300.0000元。
	上月累计用气量，为0表示上月还无累计用气。
	上月累计用气量300.0000元。
	显示当前售气价格，2.0000元。

	显示当前售气价格更改时间，19-03-22-17（年、月、日、时）。
	显示上次调整售气价格，2.5000元。
	显示上次调整售气价格更改时间，19-03-03-17（年、月、日、时）。
	显示上上次调整售气价格，3.5000元。
	显示上上次调整售气价格更改时间，19-02-03-17（年、月、日、时）。
	显示控制器内日期和时间2019-03-22 17:58
	显示版本号：U 2019.03.20

设置显示	意义
	修改控制器内时间，年、月、日、时、分
	修改脉冲当量：1000—1m ³ ，100—0.1m ³ ，10—0.01m ³

	修改开关阀时间：范围：1—250秒
	修改通信地址：范围：1—255
	修改断线关阀是否启用：00—不启用；01—启用；
	修改OC门关阀是否启用：00—不启用；01—启用；
	修改外置锂电关阀功能：AC=00 外置锂电低电或断电不关阀；AC=01 外置锂电低电或断电关阀； 修改外置锂电低电或断电是否立即关阀：延时关阀时间：0—255小时 (T=0：低电或断电立即关阀；T=N：延时N小时后关阀)
	修改内置锂电关阀功能：LC=00 内置锂电低电或断电不关阀；LC=01 内置锂电低电或断电关阀； 修改内置锂电低电或断电是否立即关阀：延时关阀时间：0—255小时 (T=0：低电或断电立即关阀；T=N：延时N小时后关阀)
	与AS通讯扣费时，累计量显示方式控制参数（仅限公司内部根据订单使用该参数，不公开） ST=00时，累计界面显示标况累计数； ST=01时，累计界面显示工况累计数；
	修改阀门定期动作功能： 1、DC高位设置范围为0~1；功能解释： 0：关闭阀门到位故障检测功能（用于无限位的阀体） 1：开启阀门到位故障检测功能（用于有限位的阀体） 2、DC低位设置范围为0~4，功能解释： 0：不做定期关阀动作； 1：每月1号动作阀门；

	<p>2: 每月1号, 15号动作阀门;</p> <p>3: 每月3号, 13号, 23号动作阀门;</p> <p>4: 每月7号, 14号, 21号, 28号动作阀门;</p> <p>修改阀门动作时间: 0-255秒</p> <p>在功能开启且阀门处于开阀状态, 设置的时间$T \geq 1$秒的情况下, 每个设定日期的3点, 阀门动作一次。阀门关T秒后进行开阀动作。</p>
--	---

设置显示	意义
	外置锂电池断电。
	外置锂电池低电。
	内置锂电池断电。
	内置锂电池低电。
	断线关阀
	OC门关阀, 当设置OC=01, 并且控制器接收到流量计的低电报警信号时, 即接收到低电平信号时, 出现OC-Err, 执行关阀动作。
	当开启阀门到位故障检测功能时, 阀门在设定的动作时间内, 没有到达开到位或关到位位置

E 异常代码说明

Exception code description

- ⊙ F—00 铁片插入攻击: 铁片插入卡座时;
- ⊙ F—01 卡密码错误: 卡的自身密码, 三次密码出错, IC卡烧毁;
- ⊙ F—02 加密验证错误: 卡内数据加密校验出错;
- ⊙ F—03 系统类型错误: 如IC卡燃气控制器系统, IC水系统等;
- ⊙ F—04 用户类型错误: 如工业用户, 民用户, 复费率等, 选择后主要跟价格有关系;
- ⊙ F—05 用户表号错误: 控制器内身份验证编号错误;
- ⊙ F—06 卡状态错误: 如: 用户卡, 开户卡, 送数卡插入控制器时与控制器内状态不匹配;
- ⊙ F—07 充值次数错误: 充值次数, 用卡插卡时, 卡的充值次数应大于控制器内充值次数, 否则报错;
- ⊙ F—08 控制器内累计与充值系统不符错误: 如控制器内数据丢失;
- ⊙ F—09 充值溢出错误: 充值数额过大;
- ⊙ F—10 插卡读写卡标志错误: 卡读写的标志位与控制器不相符;
- ⊙ F—11 断线故障错误: 采样线被断开;
- ⊙ F—12 不读卡: 读不到卡数据或反插卡;
- ⊙ F—13 充值出错: 数据溢出或充值数据不正确;
- ⊙ F—14 转存卡出错: 数据导入到新控制器不完全出错;
- ⊙ F—15 参数调整卡, 在调整价格失效时间后插卡调整价格;
- ⊙ F—16 对未开户且有余量的控制器, 插开户卡。必须初始化控制器, 才能插开户卡;

说明: 本代码为多种控制器型号共用代码, 有些代码可能在本控制器中不使用。