



LQMC-A系列 智能IC卡控制阀

使用说明书



宁波力擎超声科技有限公司

LQMC 智能 IC 卡控制阀

使用说明书

目录

一. 概述	1
二. 主要特点	1
三. 结构与工作原理	2
3.1、控制阀结构	
3.2、工作原理	
四. 技术性能指标	3
4.1、执行标准	
4.2、机械性能指标	
4.3、电气性能指标	
五. 外形尺寸及安装	4
5.1、外形尺寸	
5.2、安装	
六. 使用	5
6.1、环境条件	
6.2、流体条件	
6.3、仪表条件	
6.4、使用方法	
6.5、接线方法	
七. 包装运输及储存	9
八. 开箱及检查	9
九. 订货须知	10

一、概述

LQMC 智能 IC 卡控制阀是我公司结合国内外先进技术、综合众多用户的使用需求，研制开发的一种球阀类新型预付费智能 IC 卡控制阀。该产品拥有自主知识产权，其关键技术国内领先，已拥有多项国家专利。该控制阀与气体超声、涡轮等带脉冲信号输出的流量计配合可组成智能 IC 卡燃气计量系统，并配合软件完成工商业用户的燃气购气管理工作，实现计量、结算、调价、阀控等功能。

控制阀具有多种可扩展接口，可选内嵌物联网通信模块，由内置电池或外电源供电实现无线数据传输，完成对控制阀的远程抄表、充值、状态监控以及控制。产品具有性能稳定、功能强大、网络化、智能化等特点，是城市燃气、石油、化工等行业气体计量的理想预付费控制装置。

二、主要特点

- ▲ 控制阀门工作压力最高可达 0.8MPa，最大管道口径可达 200mm。
- ▲ 采用专利技术的开阀机构（专利号：ZL 02262105.9），确保阀门在中、高压下可靠开启。
- ▲ 采用专利技术的快速关阀机构（专利号：ZL 02262063X），确保阀门在中、高压下 2 秒内快速关阀。
- ▲ 零压损结构设计，采用球阀结构，阀门通径与管道直径相等。
- ▲ 采用最高级别的本安型电气防爆设计，彻底杜绝电动阀门的安全隐患。防爆合格证号：GYB19.2382X，防爆标志：Ex ib II A T4 Gb。
- ▲ 微功耗单片机系统设计，全活动工作模式，2 节 1 号锂电池串联，工作时间可达 5 年以上。
- ▲ 可远传输出声光报警信号，最大输出距离 200m，方便用户实时了解系统工作状态。
- ▲ 一次购气量最大可达 1 亿 m³（99999999 m³），方便大流量工业用户购气。
- ▲ 电池电量耗尽后，阀门快速关闭，此时所有用户信息都将存储在非易失性存储器中，以保护用户利益。
- ▲ 采用逻辑加密和动态数据加密双重加密，确保卡数据的安全保密，确保用户利益。
- ▲ 控制阀具有 RS-232 和 RS-485 通讯接口。可选内置物联网通信模块。
- ▲ 系统可发行用户卡、转移卡、管理卡、开阀卡、价格调整卡等多种卡，方便用户使用管理。
- ▲ 管理系统具有自动识别的补卡机制，确保燃气公司的利益。
- ▲ 可采用开阀卡控制大流量用户频繁开关阀门，保证大流量燃气设备用气安全。

三、结构与工作原理

3.1 LQMC 智能 IC 卡控制阀结构（图 1）

- | | | |
|-----------|-------------------|-----------|
| 1) 液晶显示屏 | 2) 锂电池组 (1 号 2 节) | 3) 减速箱组件 |
| 4) 电子盒组件 | 5) 支架组件 | 6) 上传动轴组件 |
| 7) 下传动轴组件 | 8) 上盖组件 | 9) 阀体 |
| 10) 阀球 | 11) 密封组件 | 12) 阀球座 |

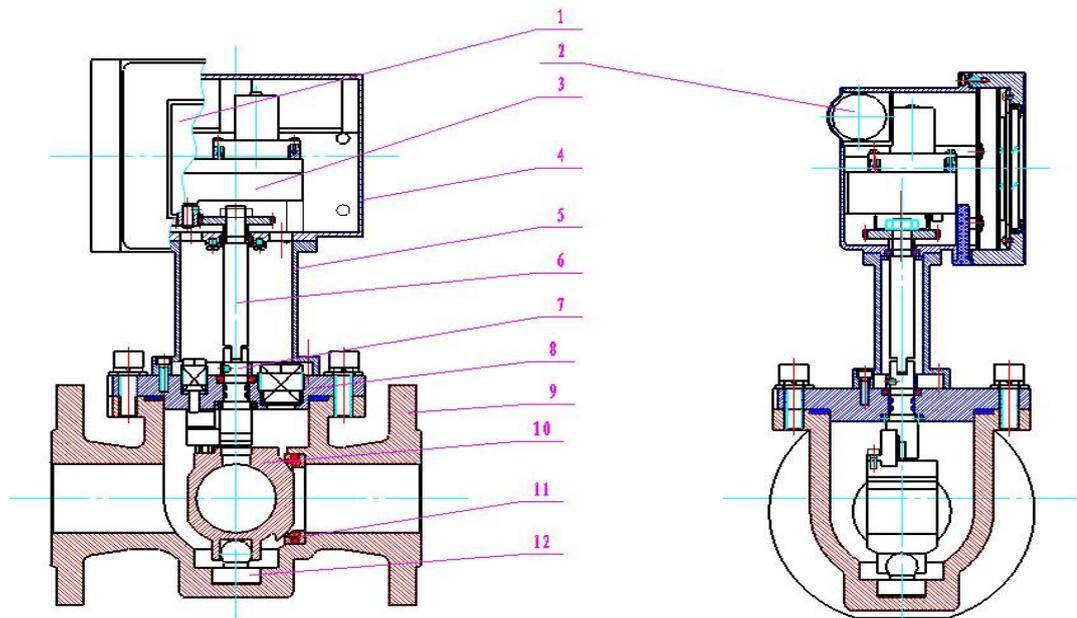


图 1 LQMC 系列智能 IC 卡控制阀结构示意图

3.2 工作原理

本系统是一卡对一表的 IC 卡预付费系统，分 IC 卡管理系统和 IC 卡控制阀，用户首先由 IC 卡管理系统开户，登记用户资料，之后通过 IC 卡购得使用气量，将 IC 卡插入 IC 控制阀后，在“滴”一声蜂鸣后，气量输入到控制阀内，卡中气量被清零；控制器根据当前控制阀内气量情况和监控到的本身控制阀的电池情况以及流量计电池情况来决定阀门的开和关，当气量充足、电池正常的情况下，阀门会自动打开（当选用开阀卡管理方式时，必须插入开阀卡后，控制阀才能打开）。当流量计或燃气表有流量信号输入时，液晶显示的剩余气量自动递减；正常工作时，液晶显示剩余气量和累计气量以及整个系统的状态，包括控制阀电量是否充足、流量计电量是否充足、气量是否充足、阀门的开关情况有无异常操作等标记。

四、技术性能指标

4.1 执行标准

执行 Q/LQ002-2019 《智能型 IC 卡控制阀》企业标准。

4.2 机械性能指标（见表 1）

表 1

型 号 规 格	公称直径 (mm)	工作压力 (MPa)	压力损失 (Pa)	开阀时间 (s)	关阀时间 (s)
LQMC—25A	25	0-0.40	≈0	<30	<1
LQMC—50A	50	0-0.40	≈0	<120	<1
LQMC—80A	80	0-0.40	≈0	<180	<2
LQMC—100A	100	0-0.40	≈0	<240	<2
LQMC—150A	150	0-0.40	≈0	<300	<2
LQMC—200A	200	0-0.40	≈0	<400	<2

4.3 电气性能指标

4.3.1 电源

工作电源：DC7.2V(两节一号锂电池串联)

①控制阀电源采用两级报警，控制阀电池符号指示当前的控制阀电池情况，当电池电压高于设定点高限时，电池显示，当电池电压低于设定点高限且高于设定点低限时，电池显示或，当电池电压低于设定点低限时电池显示，阀门自动关闭。

②流量计电源采用两级报警，当流量计电源电压高于 3.3V 时，液晶提示，当流量计电源电压低于 3.3V 但高于 3.0V 时，液晶显示或，当流量计电源电压低于 3.0V 时，液晶显示，阀门将自动关闭。

4.3.2 整机功耗：
 工作状态平均<250uA
 开阀状态平均<200mA
 工作功率<0.9mW

4.3.3 剩余气量显示： 00000000~99999999
 （用户最多一次可购气近 1 亿 m³）

4.3.4 累计误差： <1m³

4.3.5 剩余气量报警限：1m³~90000000m³ 任意可设置，最高位有效

4.3.6 输入信号接口：

①脉冲信号：输入标况信号 0.1 m³/每脉冲、1m³/每脉冲、10 m³/每脉冲。

②流量计电源信号：输入流量计电源电压，系统采用两级报警。

五、外形尺寸及安装

5.1 外形尺寸（见图 2、表 2）

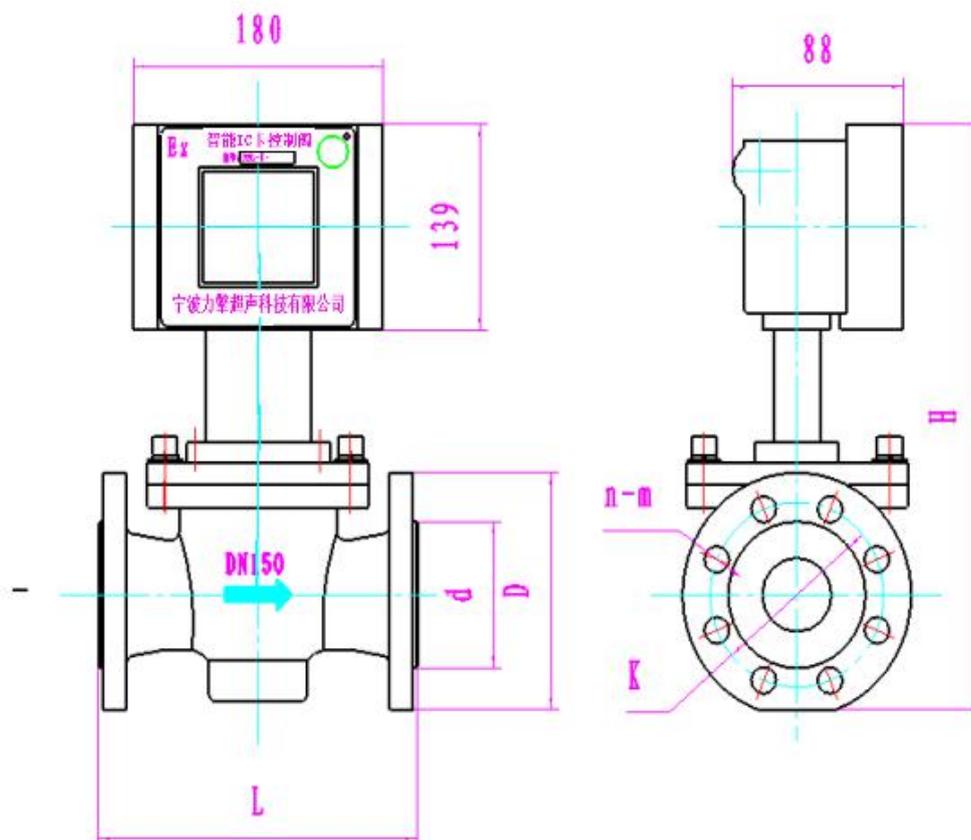


图 2 LQMC 系列智能型 IC 卡控制阀外型示意图

表 2 单位 (mm)

型 号 规 格	公 称 直 径	L	H	D	K	n	m	d
LQMC—25A	25	162	350	115	85	4	14	65
LQMC—50A	50	230	400	165	125	4	18	99
LQMC—80A	80	298	434	200	160	8	18	132
LQMC—100A	100	365	478	220	180	8	18	156
LQMC—150A	150	480	528	285	240	8	22	211
LQMC—200A	200	521	568	340	295	12	22	266

5.2 安装

- ▲ 控制阀与流量计水平安装，流体流动方向应与壳体上标明的方向一致
- ▲ 安装前应根据使用要求审核使用条件
- ▲ 安装时，严禁产品在线进行电焊，以免烧坏控制阀内部线路及零件
- ▲ 对新装或检修后的管道务必进行清扫
- ▲ 控制阀应安装在便于维修、无强电磁场干扰、无机械振动以及热辐射影响的场所
- ▲ 控制阀不宜用在有强烈脉动流或压力脉动的场合
- ▲ 控制阀室外安装时，上部应有遮盖物，以防雨水浸入和烈日曝晒影响使用寿命
- ▲ 在管道施工中，应考虑安装伸缩管或波纹管，以免对控制阀造成严重的拉伸或断裂
- ▲ 采用外电源时，控制阀必须有可靠的接地，但不得与强电系统共用地线，在管道安装或检修时不得将电焊系统的地线与控制阀搭接
- ▲ 管路安装完毕进行密封性试压时，严禁明火检修。

六、使用

6.1 环境条件

环境温度：-30℃~+60℃
介质温度：-20℃~+50℃
大气压力：86KPa~106Kpa
相对湿度：5%~95%

6.2 流体条件

使用流体应为单项气体，且无较大颗粒、纤维等杂质。
使用流体的压力范围应在控制阀规定的范围之内。

6.3 仪表条件

仪表具有标况脉冲信号输出，且脉冲单量可调节；无脉冲输出时需具有 RS485 通讯功能并提前告知。

6.4 使用方法

6.4.1 显示方式（见图 3、表 3）

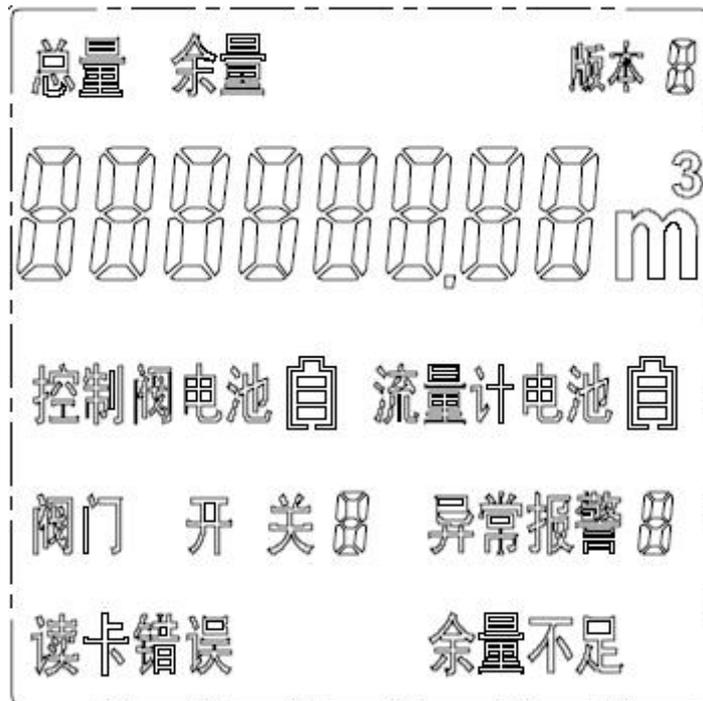


图 3 液晶显示屏

表 3

液 晶 屏	定 义
总量	通过用户卡购入的气量总和
余量	目前 IC 卡控制阀内剩余的可使用气量
版本	控制软件版本号
控制阀电池	控制阀电池状态
流量计电池	流量计电池状态
阀门	阀门状态：“开”代表阀门处于开启状态 “关”代表阀门处于关闭状态 关阀原因： 1— 控制阀电池电量不足导致关阀 2— 流量计电池电量不足导致关阀 3— 气量为 0 导致关阀
异常报警	IC 卡控制器监控到的当前动作操作情况或不正常情况。 异常报警数为 1, 2, 3, 4：IC 卡操作的异常情况。 异常报警数为 8：当前 IC 卡控制器正处于开阀过程中。 异常报警数为 9：当前 IC 卡控制器正处于关阀过程中。 异常报警数为“C”：代表了流量计电池电量不足，或流量计与 IC 卡控制器的连接线被剪断
读卡错误	对本系统认可的卡，但是在对卡操作的过程中出现错误
余量不足	IC 卡控制器内剩余的气量少于设定的报警气量

LQMC-A 系列智能 IC 卡控制阀

6.4.2 IC 卡的使用

▲ 用户卡使用方法：

用户在燃气公司购买气量后，将用户卡按标识方向将卡插入，听到“嘟”一声后，将卡拔出，液晶显示屏上显示的气量是购买气量与剩余气量之和。

▲ 管理卡使用方法：

该卡由燃气公司管理人员使用。将管理卡按标识方向将卡插入，听到“嘟”一声后，液晶显示屏上显示管理卡上的气量和控制阀的状态（注意：不要将卡拔出）。此时，控制阀所使用的气量为管理卡上的气量，拔出管理卡后，控制阀恢复到用户状态。

▲ 转移卡的使用方法：

该卡由燃气公司管理人员使用。将转移卡按标识方向将卡插入，听到“嘟”一声后，控制阀上所有的剩余气量都将转移到转移卡上，液晶显示屏上显示的气量为零，阀门自动关闭。将转移出来的剩余气量插入新的控制阀中，转移卡中的所有资料将转入新的控制阀中。

▲ 开阀卡的使用方法：

该卡由燃气公司管理人员使用。根据燃气公司使用要求，可选用该卡控制用户频繁开关阀门，以免大流量用气设备的频繁间断通气威胁用气安全。当出现关阀条件，阀门关闭后，即使关阀条件排除后，控制阀并不会打开，而必须由燃气公司人员持开阀卡打开阀门。

6.4.3 报警

液晶显示器上的报警内容主要有控制阀电池情况、剩余气量（“气量不足”）、异常报警（异常报警序号有“1~9”“A~F”共15种状态）。当出现以下任一关阀条件时，阀门自动关闭。

- ① 控制阀电池电压降到设定电压低限以下。
- ② 流量计电池电压降到 3.0V 以下或连接线被剪断。
- ③ 剩余气量为零。

6.4.4 管理系统

管理系统使用详见管理系统说明书。

LQMC-A 系列智能 IC 卡控制阀

6.5 接线方法.

6.5.1 输入接线：线路板接线端口（见图 4）

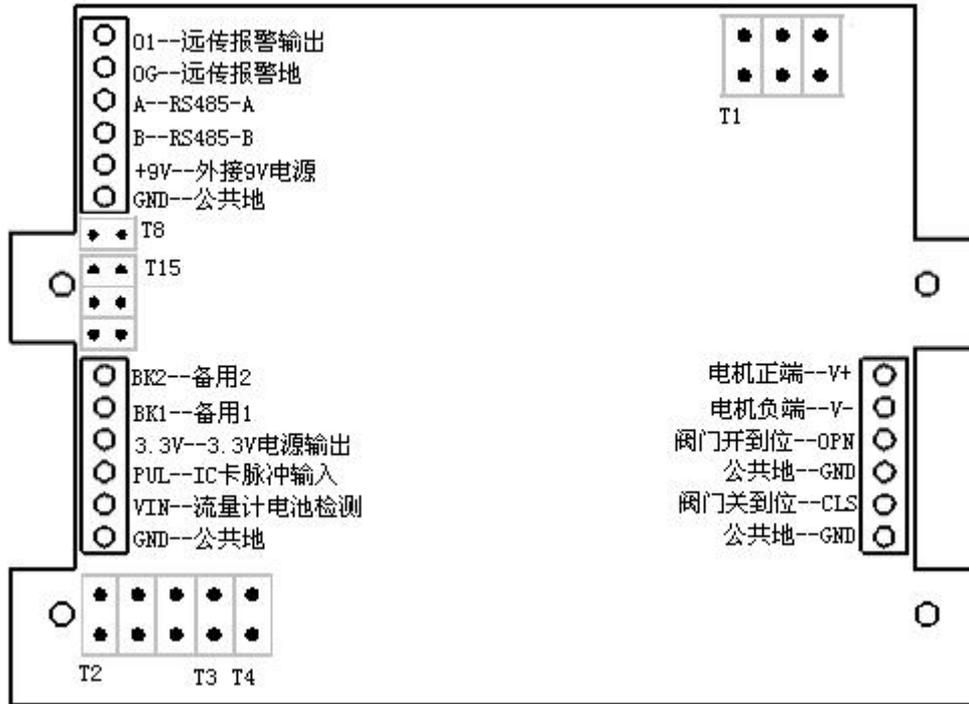


图 4

6.5.2 外接口输出：

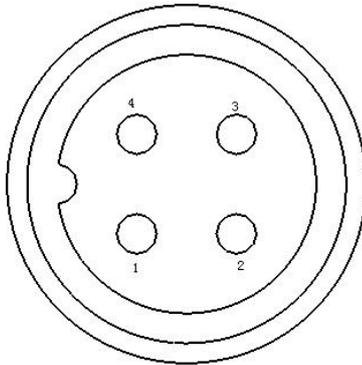


图 5

四芯行插：通讯接口

管脚号	说明
1	公共地线
2	外接电源 9V
3	485-B
4	485-A

七、包装、运输及贮存

- 7.1 各种仪表应固定装入牢固的木箱内，木箱内周遍填充泡沫板，不得出现自由窜动，搬运时小心轻放，不允许野蛮装卸。
- 7.2 仪表的运输及储存应按 JB/T9329-1999 《仪器仪表运输，运输储存基本环境条件及试验方法》要求。
- 7.3 各种仪表的储存应符合下列条件：
- ▲ 防雨防潮
 - ▲ 不受机械振动或冲击
 - ▲ 环境温度： $-30^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$
 - ▲ 相对湿度：5%~95%
 - ▲ 环境不含腐蚀性气体

八、开箱及检查

- 8.1 开箱时先检查外部包装的完好性，再根据装箱单核对箱内物品及随机文件是否完整。
- 8.2 随机文件
- ▲ 合格证
 - ▲ 检定证书
 - ▲ 装箱单
 - ▲ 产品使用情况反馈单
 - ▲ 使用说明书

九、 订货须知

9.1 用户订购本产品时应根据管道的公称压力、介质最高压力、介质温度、流量范围、环境条件选择合适的规格。

9.2 用户在订货时请按照下列格式正确选择



填写实例:

订购 DN 为 **80mm**, 管道公称压力 **0.4MPa**, 阀门形式为球阀, 进气方向右进时填写如下:

LQMC-80A-R

注: 根据实际情况, 控制阀需转动 180 ° 安装时, 请在订货时说明。常规为左进, 即面对控制阀时, 进气方向为左边; 当需要右进气规格时, 请在订货时说明。



宁波力擎超声科技有限公司
NINGBO LIQING ULTRASONIC TECHNOLOGY CO., LTD.

地址：浙江省宁波市江北区庆丰路 777 弄 14 号 4 楼
电话：0574-87150889 4006860889
网址：www.lqskj.com