

RM 系列气体罗茨流量计

一、概述

RM系列气体罗茨流量计是一款高精度、高可靠性、宽范围度、低始动流量的容积式气体计量仪表。该流量计采用创新技术和模块化结构设计理念，满足客户的各种需求，如防盗、预付费、物联网等功能，已被广泛应用于城镇燃气的工业和商业贸易计量，是用户的理想选择。

本产品符合EN12480欧盟标准、OIML R137国际标准和JJG-633-2005《气体容积式流量计》检定规程，通过“浙江制造”认证、荷兰NMI实验室MID认证和OIML认证、欧盟PED认证，并执行JB/T 7385-2015《气体腰轮流量计》行业标准、Q/ZCY 20-2020《RM气体罗茨流量计》企业标准。产品整体性能优越，主要技术指标达到国际先进水平。

二、主要特点

- 流量计表体结构、方形腰轮、支撑前板、旋转主轴和轴承的坚固耐久设计，具有良好的机械刚度；
- 典型方形结构的对称腰轮设计，减少仪表泄漏量，扩大流量范围度；
- 流量计旋转主轴的支撑轴承被安装在同步齿轮的外部，可实现在线维修，不必从管线上卸下流量计；
- 采用单端同步传动，缩短表体相对长度尺寸，节省安装空间，便于用户使用和维修；
- 独立模块结构的机械计数器具有良好的通用性和互换性，减少用户配件库存；
- 高频脉冲组件，用于精确、快速测量流量计的线性误差；
- 高刚度的结构设计和高强度的表面硬度处理，使仪表正常运行寿命长达16年；
- 流量范围度宽，计量准确度高，始动流量低，压损小；
- 采用触摸感应按键，替代传统机械式轻触开关，延长按键的使用寿命，并实现操作面板的完整性，对防水、防尘、密封隔离更有利；
- 采用高性能微处理器和现代数字滤波技术，软件功能强大，性能优越；
- 采用浮点运算和五段仪表系数自动修正，并具有故障自诊断和报警功能；
- 内嵌防雷击、防浪涌、脉冲群抑制等保护电路，外输接口均实现电气隔离设计，抗干扰强可靠性好；
- 可内嵌无线通信模块，多种工作模式可配置选择，可兼容使用4G/NB-IoT等模块，模块可由内置电池供电工作实现有限次数的数据传输，使用方便；
- 温度、压力可根据实际情况设置为采集和不采集两种模式，温度、压力采集的时间间隔可设置，在不采集模式下，可取机内温压设置值；
- 采用高精度数字温度传感器和数字压力传感器，数字压力传感器自带温度校正功能，压力检测准确度高，温漂小，长期稳定性好；
- 在温度、压力出现故障情况下，可启用替代温度值、替代压力值进行计算，避免累积量大范围偏差现象，替代值可以是固定设置值或近三个月平均值；
- 具有实时检测强磁干扰、仪表拆卸、数据存储和防篡改等功能，并存储事件信息；
- 仪表具有防爆功能，防爆标志为ExiaIICT4 Ga，适用于存在IIA、IIB、IIC级、T1~T4组可燃性气体、蒸气与空气混合形成的爆炸性混合物的0区、1区和2区场所；具有无线通信功能时，防爆标志为ExibIIBT4 Gb，适用于存在IIA、IIB、T1~T4组可燃性气体、蒸气与空气混合形成的爆炸性混合物的1区和2区场所；
- 流量计外壳防护等级为IP66。

三、结构与工作原理

气体罗茨流量计由基表和显示仪两部分组成，其中基表包括壳体、腰轮组件、减速机构、磁耦合联结器等重要功能零部件。气体罗茨流量计属于容积式计量仪表，是通过两个旋转腰轮和壳体构成体积固定的计量室，实现对气体的准确测量。在每个旋转周期，气体的体积为通过计量室内四次被移动的固定单元体积之和，腰轮转速与流经流量计的气体体积成正比，腰轮的转动通过一个特别设计的减速机构和磁耦合联结器(或输出流量脉冲信号)，从而累积流经计量腔的体积量实现计量的目的。

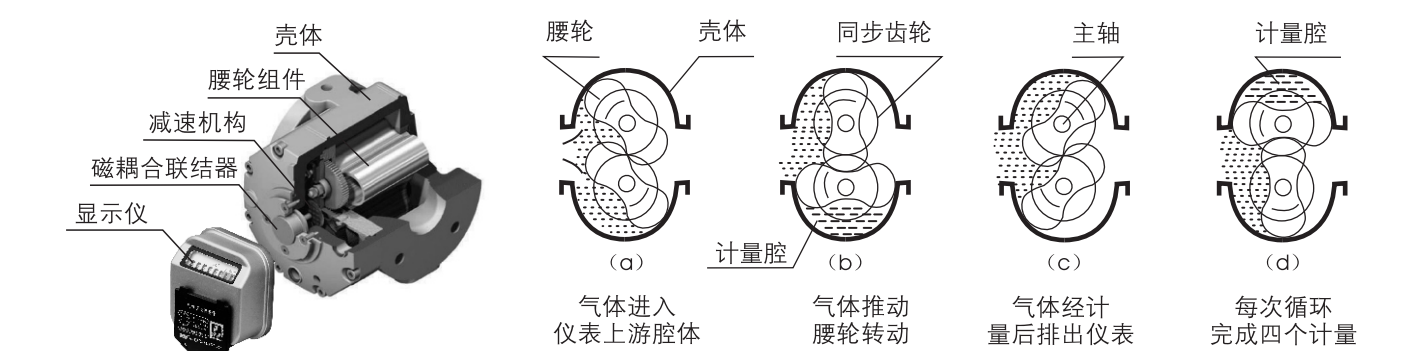


图1 流量计结构与工作原理图

四、技术性能指标

4.1 准确度等级

在量程比范围内，流量计的准确度等级分1.0级或更优。
1.0级：Qt~Qmax为±1%，Qmin~Qt为±2%。当范围度≤50:1时，Qt=10%Qmax；当范围度>50:1时，Qt=5%Qmax。

4.2 基本参数和技术指导

表1								
型号	流量规格	公称通径 (mm/inch)	流量范围 (m³/h)	范围度	始动 流量 (m³/h)	停止 流量 (m³/h)	最大 压损 (kPa)	输出脉 冲当量 (m³/imp)
RM-20(Z)	G6	20 / (¾)"	0.25 ~ 10	40:1	0.03	0.02	0.11	0.01
RM-25(Z)	G10	25 / 1"	0.4 ~ 16	40:1	0.03	0.02	0.15	0.01
	G16		0.4 ~ 25	65:1	0.06	0.05	0.20	0.1
RM-40(Z)	G16	40 / 1½"	0.5 ~ 25	50:1	0.06	0.05	0.04	0.1
	G25		0.5 ~ 40	80:1	0.06	0.04	0.07	0.1
RM-50(Z)	G40	50 / 2"	0.65 ~ 65	100:1	0.05	0.03	0.20	0.1
	G16		0.5 ~ 25	50:1	0.05	0.03	0.03	0.1
	G25		0.65 ~ 40	65:1	0.05	0.03	0.04	0.1
	G65		0.65 ~ 100	160:1	0.05	0.03	0.16	0.1
RM-80(Z)	G100	80 / 3"	1.0 ~ 160	160:1	0.07	0.05	0.25	1
	G160		1.6 ~ 250	160:1	0.10	0.09	0.40	1
RM-100(Z)	G160	100 / 4"	1.6 ~ 250	160:1	0.10	0.09	0.25	1
	G250		2.5 ~ 400	160:1	0.15	0.12	0.41	1
	G400T		4.0 ~ 650	160:1	0.60	0.50	0.68	1
RM-150(Z)	G400T	150 / 6"	4.0 ~ 650	160:1	0.65	0.60	0.64	1
	G650T		6.5 ~ 1000	160:1	0.70	0.60	0.70	1

注：G XXXT流量规格为双腰轮流量计。

4.3 典型误差特性曲线

图示为流量计在常温常压下，以空气为介质所测得的。

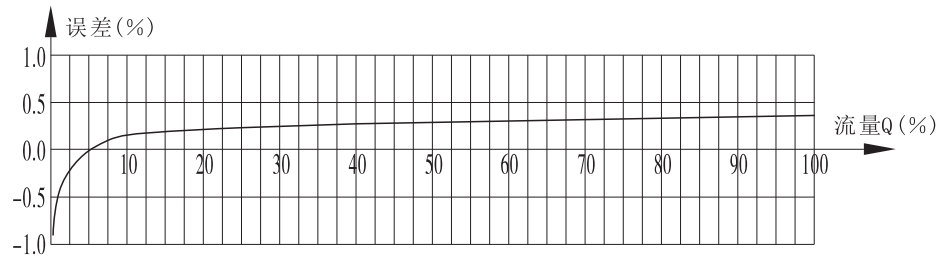


图2 典型误差特性曲线图

4.4 流量计典型压力损失曲线

图示为G250流量计的压力曲线，其他规格Q_{max}时最大压损见表1。

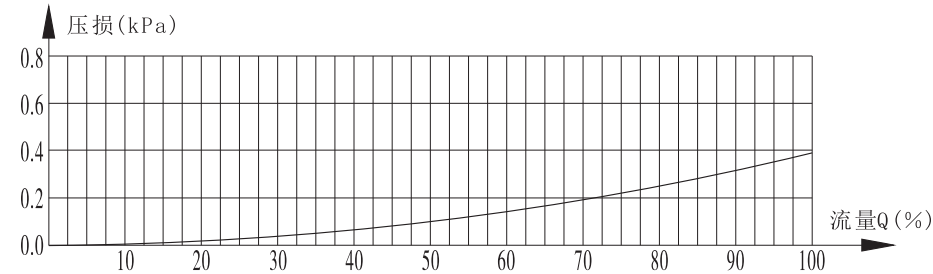


图3 典型压力损失曲线图

4.5 电气性能指标(见本册体积修正仪)

五、外形尺寸与安装使用

5.1 外形尺寸图

流量计的外形结构如图4~6所示，对应的外形尺寸列于表2。

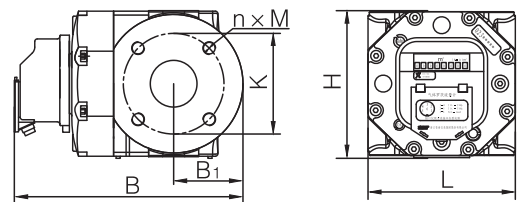


图4 RM外形结构图

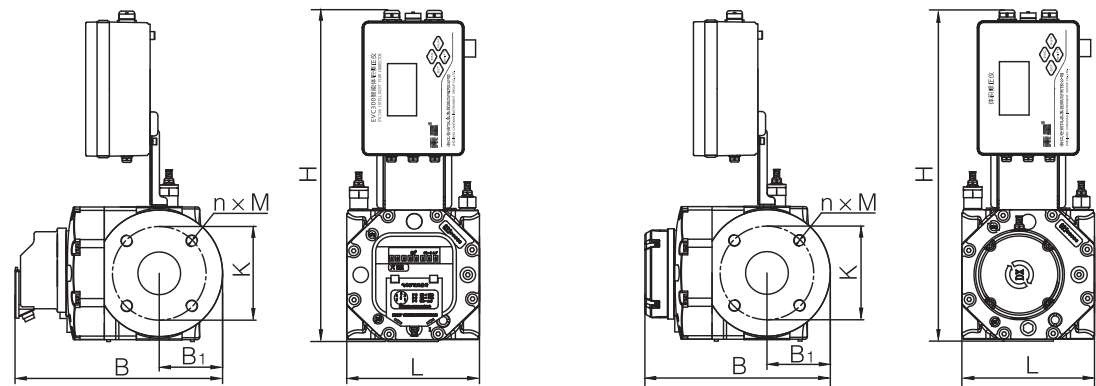


图5 RM-(Z)+EVC300外形结构图

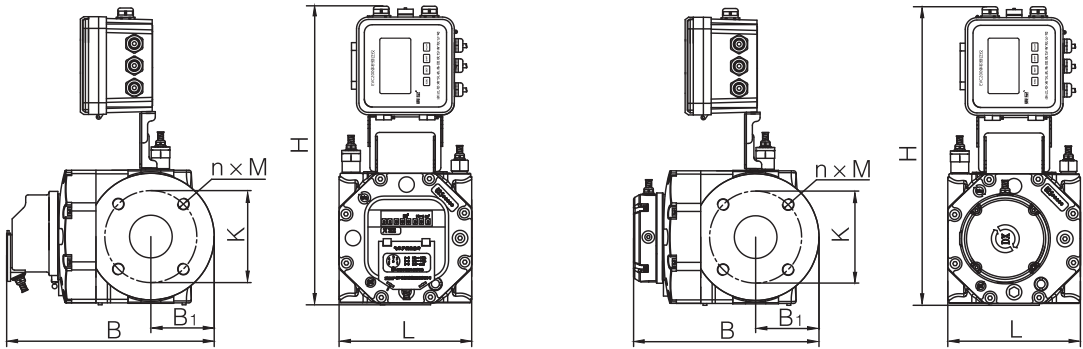


图6 RM-(Z)+EVC200外形结构图

表2

型 号	流量 规格	公称通径 (mm/inch)	螺栓 (n×M×L)	螺栓中 心距 K(mm)	两法兰 距离 L(mm)	中心至 底部 B ₁ (mm)	高度 H(mm)			深度 B(mm)		重量 W(kg)
							RM	RM-(Z)+ EVC300	RM-(Z)+ EVC200	RM/ RM+EVC300/ RM+EVC200	RM-Z+EVC300/ RM-Z+EVC200	
RM-20(Z)	G6	20 / ($\frac{3}{4}$)"	参考RM-G6/G10气体罗茨流量计说明书									
RM-25(Z)	G10	25 / 1"										
	G16		4×M12×40	85	171	70	141	418	378	248	218	5
RM-40(Z)	G16	40 / 1 $\frac{1}{2}$ "	4×M16×50	110	171	70	141	418	378	248	218	5
	G25		4×M16×50	110	171	70	141	418	378	248	218	5
	G40		4×M16×50	110	171	85	180	457	417	275	245	10
RM-50(Z)	G16	50 / 2"	4×M16×50	125	171	85	180	457	417	275	245	10
	G25		4×M16×50	125	171	85	180	457	417	275	245	10
	G40		4×M16×50	125	171	85	180	457	417	275	245	10
	G65		4×M16×50	125	171	85	180	457	417	275	245	10
RM-80(Z)	G100	80 / 3"	8×M16×50	160	171	103	185	462	422	325	295	13
	G160		8×M16×50	160	241	102	264	541	500	343	313	27
RM-100(Z)	G160	100 / 4"	8×M16×50	180	241	131	264	541	500	388	358	30
	G250		8×M16×50	180	241	131	264	541	500	388	358	30
	G400T		8×M16×50	180	241	245	264	541	500	550	520	45
RM-150(Z)	G400T	150/ 6"	8×M20×55	240	241	245	264	541	500	550	520	44
	G650T		8×M20×55	240	241	315	264	541	500	690	660	56

注：(1) 表中法兰连接尺寸为PN16(RM-20(Z)-G6、RM-25(Z)-G10法兰连接为PN6、PN16)，其他未注要素按 GB/T 9124.1~2-2019 标准执行；

(2) 其他标准规格法兰尺寸按相关标准要求执行；

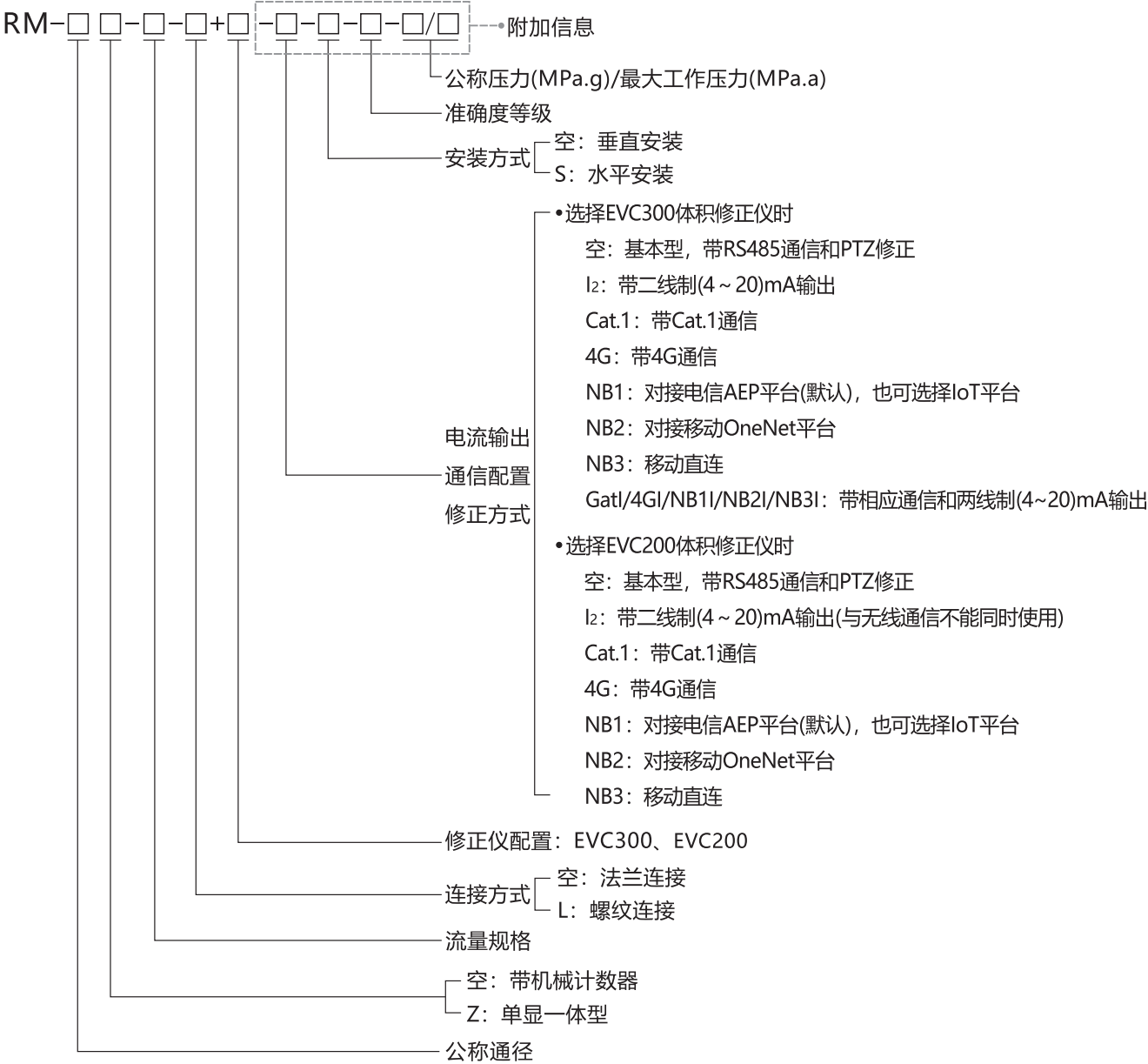
(3) 螺栓(n×M×L)中L表示螺栓长度，符合 GB/T 5780六角头螺栓-C级标准要求，螺栓配套弹垫和平垫。

5.2 流量计的安装(见本册附录一 气体流量计安装与日常维护)

5.3 使用和维护(见本册附录一 气体流量计安装与日常维护)

六、订货须知

- 6.1 提醒用户，在订货前请详细阅读说明书，然后按照实际使用流量范围，正确选型(见本册附录三 流量计的选型参考)，特殊的性能要求须在订货时特别说明。
- 6.2 在选型时，若有不明之处，可直接与本公司技术人员联系。
- 6.3 本流量计前面必须安装过滤器，建议流量计与过滤器配套订购。
- 6.4 用户在订货时请按照下列格式正确填写。



注：MPa.a为绝对压力，MPa.g为表压

填写实例：

若用户需订购准确度等级为1.0级，公称通径为DN50，流量规格为G40，机械计数器型配置EVC300，并带4G通信，管道公称压力为1.6MPa，最大工作压力为0.2MPa(绝对压力)的气体罗茨流量计，则订货填写如下：

RM-50-G40+EVC300-4G-1.0-1.6/0.2