

预付费燃气流量计

一、概述

预付费气体流量计既能精确计量流经封闭管道的气体总量，又能以CPU卡或无线通信DTU模块为媒介，结合售气管理系统或无线系统平台，对燃气购气进行集中管理，实现“先购气，后用气”的新型贸易结算方式，是理想的工业燃气预付费计量仪表。

该产品主要由三个部分组成：流量修正控制仪、基表和切断阀。根据基表的不同，可分为LLC预付费气体罗茨流量计、RMC预付费气体罗茨流量计、LWC预付费气体涡轮流量计和TMC预付费气体涡轮流量计四大系列，适用于不同的工作场合。

二、主要特点

2.1 流量修正控制仪

- 集流量补偿运算、CPU卡操作、无线通信及阀门控制于一体，结构紧凑，无信号传输误差，可靠性高；
- 液晶屏显示标况累积量、工况累积量、标况流量、工况流量、温度、压力、累计用气金额、剩余金额、阀门状态、电池状态等，清晰、直观；
- 采用高精度的数字温度传感器和数字压力传感器，压力传感器自带温度校正功能，温漂小，稳定性好；
- 可内置无线通信DTU模块，实现远程通信功能，支持Cat.1、4G、NB-IoT等无线模组；
- 采用触摸感应按键，延长按键使用寿命，实现操作面板完整性，有利于防水、防尘、密封隔离；
- 具备数据存储功能，可防止更换电池或突然断电时数据丢失；
- 支持表端计费模式，可使用金额(元)或气量(m^3)充值，使用金额充值时，可通过卡片或通信设置价格信息，支持使用常规气价、阶梯气价；
- 支持系统后台计费模式，流量计接收并显示无线系统结算后下发的剩余金额、价格等信息；
- 内置ESAM模块，对CPU卡和无线通信进行加密认证，安全性高；
- 采用符合中国人民银行金融卡规范(ISO 7816标准)的智能CPU卡，结合先进加密技术密钥管理体系，确保用户的合法权益；
- 具有仪表状态感知功能，可检测流量计的流量、温度、压力、阀门状态、电池电量、开盖、磁干扰等信息，出现报警时记录并可启动上报。

2.2 基表

2.2.1 气体罗茨流量计

- 准确度高、重复性好。内部转子经精密加工和平衡检测，无接触旋转，良好的油润滑，确保流量计准确度不变，工作寿命长；
- 始动流量小，范围度宽，压力损失小；
- 流量计前后不需要直管段，计量准确度不受压力和流量变化的影响，可以安装在环境狭窄的场合。

2.2.2 气体涡轮流量计

- 采用一体化两级整流器，前后直管段要求更低(前 $\geq 2DN$ ，后 $\geq 1DN$)；
- 采用精心设计的反推结构和独特密封结构，确保轴承长期运转的可靠性；
- 表体长度为3DN，整机性能达到国际先进水平。

2.3 切断阀

- 可选配截止式结构的低压阀或接近零压损的高压球阀；
- 可靠性高，开关阀2000次以上，仍可正常工作；
- 具有防拆卸功能，若出现拆卸情况，阀门自行关闭。

2.4 具有本安防爆功能，防爆标志为Exib IIC T4 Gb，内置无线远传通信模块时，防爆等级为Exib IIB T4 Gb。可工作于IIB类气体的一二区。

2.5 防护等级为IP65。

三、技术性能指标

3.1 流量计性能指标

3.1.1 LLC系列预付费气体罗茨流量计

(1) 产品执行标准

LLC系列预付费气体罗茨流量计执行CJ/T 334-2010《集成电路(IC)卡燃气流量计》、JB/T 7385-2015《气体腰轮流量计》行业标准，T/CGAS 007-2019《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和Q/ZCY 05-2020《LLQ气体罗茨流量计》企业标准，符合JJG 633-2005《气体容积式流量计》检定规程的要求。

(2) 准确度等级

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。

(3) 流量计型号规格、公称口径、流量范围、始动流量等基本参数见表1。

表1

公称口径 (mm/inch)	型号规格	流量范围 (m³/h)	始动流量 (m³/h)	最大压损 (kPa)	流量计切断阀总重量 (kg)	
					低压阀	高压球阀
25/1"	LLC-25(Z)-G10	0.5 ~ 16	0.04	0.20	11	13
	LLC-25(Z)-G16	0.5 ~ 25	0.04	0.36	11	13
40/1½"	LLC-40(Z)-G16	0.5 ~ 25	0.03	0.30	16	19
	LLC-40(Z)-G25	0.65 ~ 40	0.03	0.30	16	19
50/2"	LLC-50(Z)-G16	0.5 ~ 25	0.03	0.10	18	21
	LLC-50(Z)-G25	0.65 ~ 40	0.03	0.15		
	LLC-50(Z)-G40	0.65 ~ 65	0.03	0.23		
	LLC-50(Z)-G65	0.65 ~ 100	0.04	0.40		
80/3"	LLC-80(Z)-G100	1.0 ~ 160	0.12	0.40	24	28
	LLC-80(Z)-G160	2.0 ~ 250	0.08	0.55	32	36
100/4"	LLC-100(Z)-G160	2.0 ~ 250	0.10	0.50	35	39
	LLC-100(Z)-G250	2.5 ~ 400	0.15	0.60	44	48

注：公称压力为 1.6MPa。

3.1.2 RMC系列预付费气体罗茨流量计

(1) 产品执行标准

RMC系列预付费气体罗茨流量计执行CJ/T 334-2010《集成电路(IC)卡燃气流量计》、JB/T 7385-2015《气体腰轮流量计》行业标准，T/CGAS 007-2019《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和Q/ZCY 20-2020《RM气体罗茨流量计》企业标准，符合EN 12480欧盟标准和JJG 633-2005《气体容积式流量计》检定规程的要求。

(2) 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。

(3) 流量计型号规格、公称口径、流量范围、始动流量等基本参数见表2。

表2

公称通径 (mm/inch)	型号规格	流量范围 (m³/h)	始动流量 (m³/h)	最大压损 (kPa)	流量计切断阀总重量 (kg)	
					低压阀	高压球阀
25/1"	RMC-25(Z)-G16	0.4 ~ 25	0.06	0.23	9	11
40/1½"	RMC-40(Z)-G16	0.5 ~ 25	0.06	0.04	10	13
	RMC-40(Z)-G25	0.5 ~ 40	0.06	0.07		
	RMC-40(Z)-G40	0.65 ~ 65	0.05	0.20		
50/2"	RMC-50(Z)-G16	0.5 ~ 25	0.05	0.03	16	19
	RMC-50(Z)-G25	0.65 ~ 40	0.05	0.04		
	RMC-50(Z)-G40	0.65 ~ 65	0.05	0.16		
	RMC-50(Z)-G65	0.65 ~ 100	0.05	0.19		
80/3"	RMC-80(Z)-G100	1.0 ~ 160	0.07	0.25	30	34
	RMC-80(Z)-G160	1.6 ~ 250	0.10	0.40	36	40
100/4"	RMC-100(Z)-G160	1.6 ~ 250	0.10	0.25	42	46
	RMC-100(Z)-G250	2.5 ~ 400	0.15	0.41	59	63
	RMC-100(Z)-G400T	4.0 ~ 650	0.60	1.17		
150/6"	RMC-150(Z)-G400T	4.0 ~ 650	0.65	0.90	/	72
	RMC-150(Z)-G650T	6.5 ~ 1000	0.70	0.99		84

注：1) 公称压力为 1.6MPa； 2) G XXXT 规格为双腰轮型流量计。

3.1.3 LWC系列预付费气体涡轮流量计

(1) 产品执行标准

LWC系列预付费气体涡轮流量计执行CJ/T 334-2010《集成电路(IC)卡燃气流量计》行业标准，T/CGAS 007-2019《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和Q/ZCY 06-2020《LWQ气体涡轮流量计》企业标准，符合GB/T 18940-2003/ISO 9951: 1993《封闭管道中气体流量的测量 涡轮流量计》标准和JJG 1037-2008《涡轮流量计》检定规程的要求。

(2) 流量计型号规格、公称通径、流量范围、始动流量等基本参数见表3。

表3

公称通径 (mm/inch)	型号规格	流量范围 (m³/h)	始动流量 (m³/h)	最大压损 (kPa)	流量计切断阀总重量 (kg)	
					低压阀	高压球阀
25/1"	LWC-25Z-G25	4.0 ~ 40	≤1.3	1.0	12	14
50/2"	LWC-50(Z)-G40	6.5 ~ 65	≤1.3	0.6	14	17
	LWC-50(Z)-G65	8.0 ~ 100	≤1.6	0.9		
	LWC-50(Z)-G100	10 ~ 160	≤2.4	2.0		
80/3"	LWC-80(Z)-G100	8.0 ~ 160	≤2.4	0.7	20	24
	LWC-80(Z)-G160	13 ~ 250	≤3.0	1.2		
	LWC-80(Z)-G250	20 ~ 400	≤5.0	2.2		
100/4"	LWC-100(Z)-G160	13 ~ 250	≤3.3	0.8	27	31
	LWC-100(Z)-G250	20 ~ 400	≤4.2	1.0		
	LWC-100(Z)-G400	32 ~ 650	≤6.7	2.5		
150/6"	LWC-150(Z)-G400	32 ~ 650	≤7.8	0.7	/	55
	LWC-150(Z)-G650	50 ~ 1000	≤10.0	1.1		
	LWC-150(Z)-G1000	80 ~ 1600	≤12.0	2.4		
200/8"	LWC-200(Z)-G650	50 ~ 1000	≤12.0	0.7	/	85
	LWC-200(Z)-G1000	80 ~ 1600	≤16.0	1.5		
	LWC-200(Z)-G1600	130 ~ 2500	≤20.0	2.4		

注：公称压力为 1.6MPa。

3.1.4 TMC系列预付费气体涡轮流量计

(1) 产品执行标准

TMC系列预付费气体涡轮流量计执行CJ/T 334-2010《集成电路(IC)卡燃气流量计》行业标准，T/CGAS 007-2019《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和Q/ZCY 27-2017《气体流量计—气体涡轮流量计》企业标准，符合EN 12261欧盟标准、GB/T 18940-2003/ISO 9951: 1993《封闭管道中气体流量的测量 涡轮流量计》标准和JJG 1037-2008《涡轮流量计》检定规程的要求。

(2) 准确度等级

在量程比范围内，流量计的准确度等分为1.0级或更优，

1.0级： $Q_t \sim Q_{max}$ 为 $\pm 1\%$ ， $Q_{min} \sim Q_t$ 为 $\pm 2\%$ ，其中 $Q_t=0.2Q_{max}$ 。

(3) 流量计型号规格、公称口径、流量范围、始动流量等基本参数见表4。

表4

公称口径 (mm/inch)	型号规格	始动流量 (m ³ /h)	流量范围 (m ³ /h)	最大压损 (kPa)	流量计切断阀总重量 (kg)
50/2"	TMC-50-G40	≤0.7	6.5~65	0.7	15
	TMC-50-G65	≤0.9	10~100	1.4	
	TMC-50-G100	≤1.7	16~160	2.4	
80/3"	TMC-80-G100	≤1.5	8~160	1.5	24
	TMC-80-G160	≤1.9	13~250	1.1	
	TMC-80-G250	≤2.8	20~400	1.8	
100/4"	TMC-100-G160	≤2.7	13~250	1.4	31
	TMC-100-G250	≤3.5	20~400	1.0	
	TMC-100-G400	≤4.5	32~650	2.4	
150/6"	TMC-150-G400	≤7.1	32~650	1.3	62
	TMC-150-G650	≤8.5	50~1000	1.5	
	TMC-150-G1000	≤10	80~1600	2.0	
200/8"	TMC-200-G650	≤10.6	50~1000	0.8	103
	TMC-200-G1000	≤16.0	80~1600	1.5	
	TMC-200-G1600	≤20.0	130~2500	2.4	

注：公称压力为 1.6MPa。

3.1.4 切断阀

切断阀性能参数见表5

表5

类型	口径	最大工作压力 (MPa)	开、关阀门时间 (s)	压力损失 (kPa)	安装方式
低压阀	DN25	≤0.2	≤15	≤0.5	水平、垂直
	DN40		≤25	≤0.8	
	DN50		≤25	≤1.0	
	DN80		≤30	≤1.4	
	DN100		≤40	≤1.8	
高压球阀	DN25	≤0.8	≤40	≈0	水平、垂直
	DN40		≤50		
	DN50		≤50		
	DN80		≤100		
	DN100		≤120		
	DN150		≤260		
	DN200		≤280		

3.2 电气性能指标详见预付费燃气流量计使用说明书。

四、外形尺寸与安装

4.1 LLC系列预付费气体罗茨流量计外形尺寸及安装尺寸

流量计及切断阀与管道连接均采用法兰连接。法兰尺寸按GB/T 9124.1~2-2019《钢制管法兰》标准执行，见图1及表6。

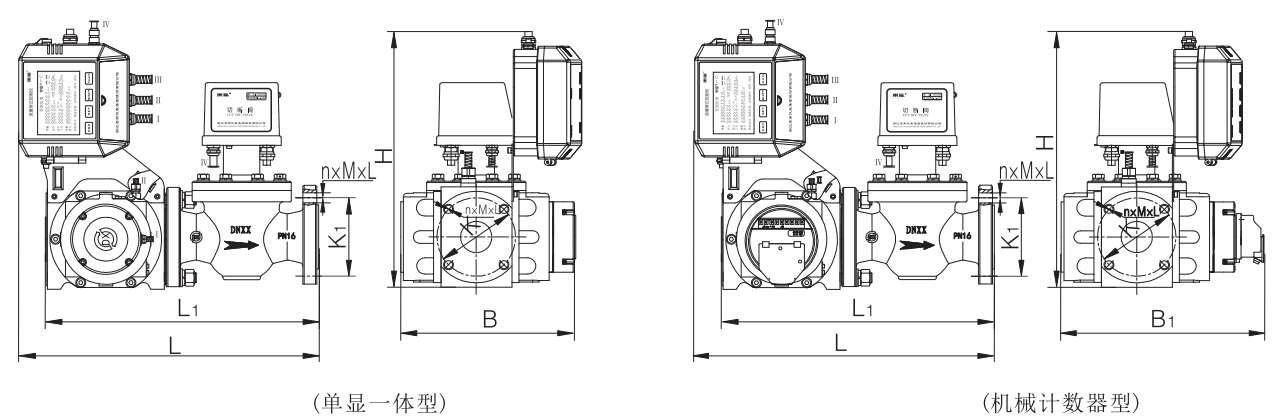


图1 LLC系列预付费气体罗茨流量计外形尺寸图

单位：mm

表6

型号规格	L	L ₁	B	B ₁	H	流量计端连接尺寸		切断阀端连接尺寸		
						K	n×M×L	K ₁	n×M×L	
									低压阀	高压球阀
LLC-25(Z)-G10	450	353	255	295	403	85	4×M12×40 (A)	85	4×M12×80 (B)	4×M12×80 (B)
LLC-25(Z)-G16										
LLC-40(Z)-G16	480	438	271	311	443	110	4×M16×50 (A)	110	4×M16×50 (A)	4×M16×95 (B)
LLC-40(Z)-G25										
LLC-50(Z)-G16	480	438	271	319	443	125	4×M16×50 (A)	125	4×M16×55 (A)	4×M16×100 (B)
LLC-50(Z)-G25			271	319						
LLC-50(Z)-G40			271	319						
LLC-50(Z)-G65			289	329						
LLC-80(Z)-G100	553	512	367	407	458	160	8×M16×50 (A)	160	8×M16×55 (A)	8×M16×100 (B)
LLC-80(Z)-G160	567	567	385	425	492					
LLC-100(Z)-G160	600	600	385	425	492	180	8×M16×50 (A)	180	8×M16×55 (A)	8×M16×105 (B)
LLC-100(Z)-G250	600	600	505	545	492					

注：n×M×L 括号的字母代表流量计及切断阀端与管道连接的紧固件类型：
A：GB/T 5781-2000全螺纹六角头螺栓并配套弹簧垫圈及平垫圈；
B：GB/T 901-1988等长双头螺柱并配套螺母、弹簧垫圈及平垫圈。

4.2 RMC系列预付费气体罗茨流量计外形尺寸及安装尺寸

流量计及切断阀与管道连接均采用法兰连接。法兰尺寸按GB/T 9124.1~2-2019《钢制管法兰》标准执行，见图2及表7。

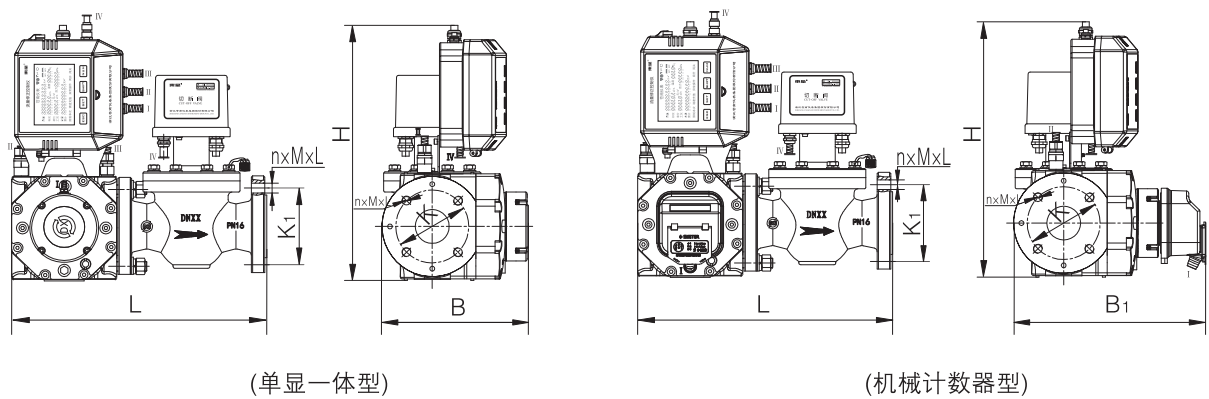


图2 RMC系列预付费气体罗茨流量计外形尺寸图

单位：mm

表7

型号规格	L	B	B ₁	H	流量计端连接尺寸		切断阀端连接尺寸		
					K	n×M×L	K ₁	n×M×L	
								低压阀	高压球阀
RMC-25(Z)-G16	394	218	248	431	85	4×M12×40 (A)	85	4×M12×80 (B)	4×M12×80 (B)
RMC-40(Z)-G16	419	218	248	431	110	4×M16×50 (A)	110	4×M16×50 (A)	4×M16×95 (B)
RMC-40(Z)-G25		245	275	470					
RMC-40(Z)-G40									
RMC-50(Z)-G16	419	245	275	470	125	4×M16×50 (A)	125	4×M16×55 (A)	4×M16×100 (B)
RMC-50(Z)-G25									
RMC-50(Z)-G40									
RMC-50(Z)-G65									
RMC-80(Z)-G100	493	295	325	475	160	8×M16×50 (A)	160	8×M16×55 (A)	8×M16×100 (B)
RMC-80(Z)-G160	563	313	343	554					
RMC-100(Z)-G160	596	313	343	554	180	8×M16×50 (A)	180	8×M16×55 (A)	8×M16×105 (B)
RMC-100(Z)-G250		358	388						
RMC-100(Z)-G400T		520	550						
RMC-150(Z)-G400T	644	520	550	554	240	8×M20×50 (A)	240	/	8×M20×115 (B)
RMC-150(Z)-G650T		650	680						

注：1) n×M×L 括号的字母代表流量计及切断阀端与管道连接的紧固件类型：

- A：GB/T 5781-2000全螺纹六角头螺栓并配套弹簧垫圈及平垫圈；
B：GB/T 901-1988等长双头螺柱并配套螺母、弹簧垫圈及平垫圈。

2) G XXXT 规格为双腰轮流量计。

4.3 LWQC系列预付费气体涡轮流量计外形尺寸及安装尺寸

流量计及切断阀与管道连接均采用法兰连接。法兰尺寸按GB/T 9124.1~2-2019《钢制管法兰》标准执行，见图3及表8。

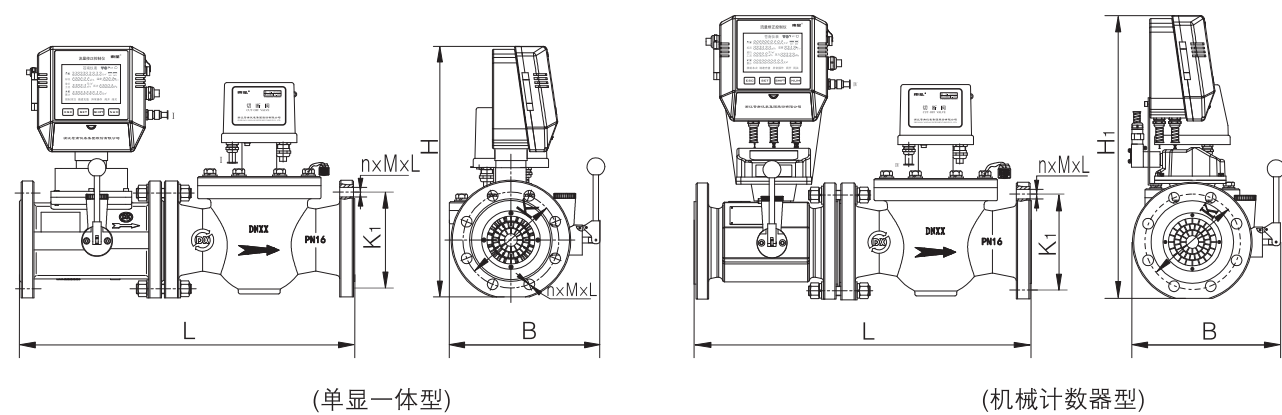


图3 LWQC系列预付费气体涡轮流量计外形尺寸图

单位：mm

表8

型号规格	L	B	H	H ₁	流量计端连接尺寸		切断阀端连接尺寸		
					K	n×M×L	K ₁	n×M×L	
								低压阀	高压球阀
LWC-25Z-G25	423	190	380	/	85	4×M12×50 (A)	85	4×M12×80 (B)	4×M12×80 (B)
LWC-50(Z)-G40	448	218	392	472	125	4×M16×95 (B)	125	4×M16×50 (A)	4×M16×100 (B)
LWC-50(Z)-G65									
LWC-50(Z)-G100									
LWC-80(Z)-G100	562	249	428	503	160	8×M16×100 (B)	160	8×M16×55 (A)	8×M16×100 (B)
LWC-80(Z)-G160									
LWC-80(Z)-G250									
LWC-100(Z)-G160	655	271	449	521	180	8×M16×105 (B)	180	8×M16×55 (A)	8×M16×105 (B)
LWC-100(Z)-G250									
LWC-100(Z)-G400									
LWC-150(Z)-G400	853	327	511	578	240	8×M20×120 (B)	240	/	8×M20×115 (B)
LWC-150(Z)-G650									
LWC-150(Z)-G1000									
LWC-200(Z)-G650	1093	382	569	633	295	12×M20×120 (B)	295	/	12×M20×115 (B)
LWC-200(Z)-G1000									
LWC-200(Z)-G1600									

注： n×M×L 括号的字母代表流量计及切断阀端与管道连接的紧固件类型：
A：GB/T 5781-2000全螺纹六角头螺栓并配套弹簧垫圈及平垫圈；
B：GB/T 901-1988等长双头螺柱并配套螺母、弹簧垫圈及平垫圈。

4.4 TMC系列预付费气体涡轮流量计外形尺寸及安装尺寸

流量计及切断阀与管道连接均采用法兰连接。法兰尺寸按GB/T 9124.1~2-2019《钢制管法兰》标准执行，见图4及表9。

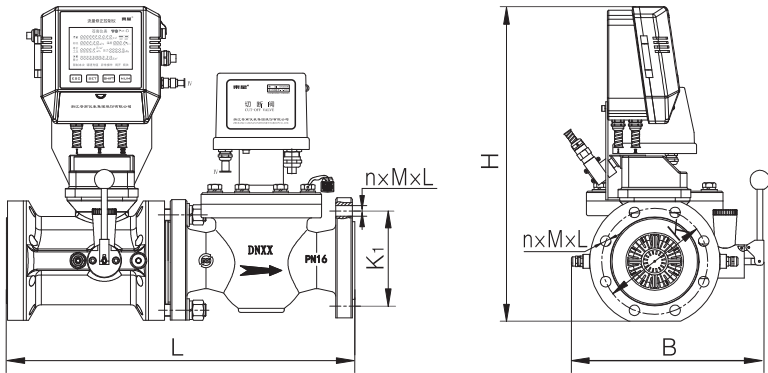


图4 TMC系列预付费气体涡轮流量计外形尺寸图

单位：mm 表9

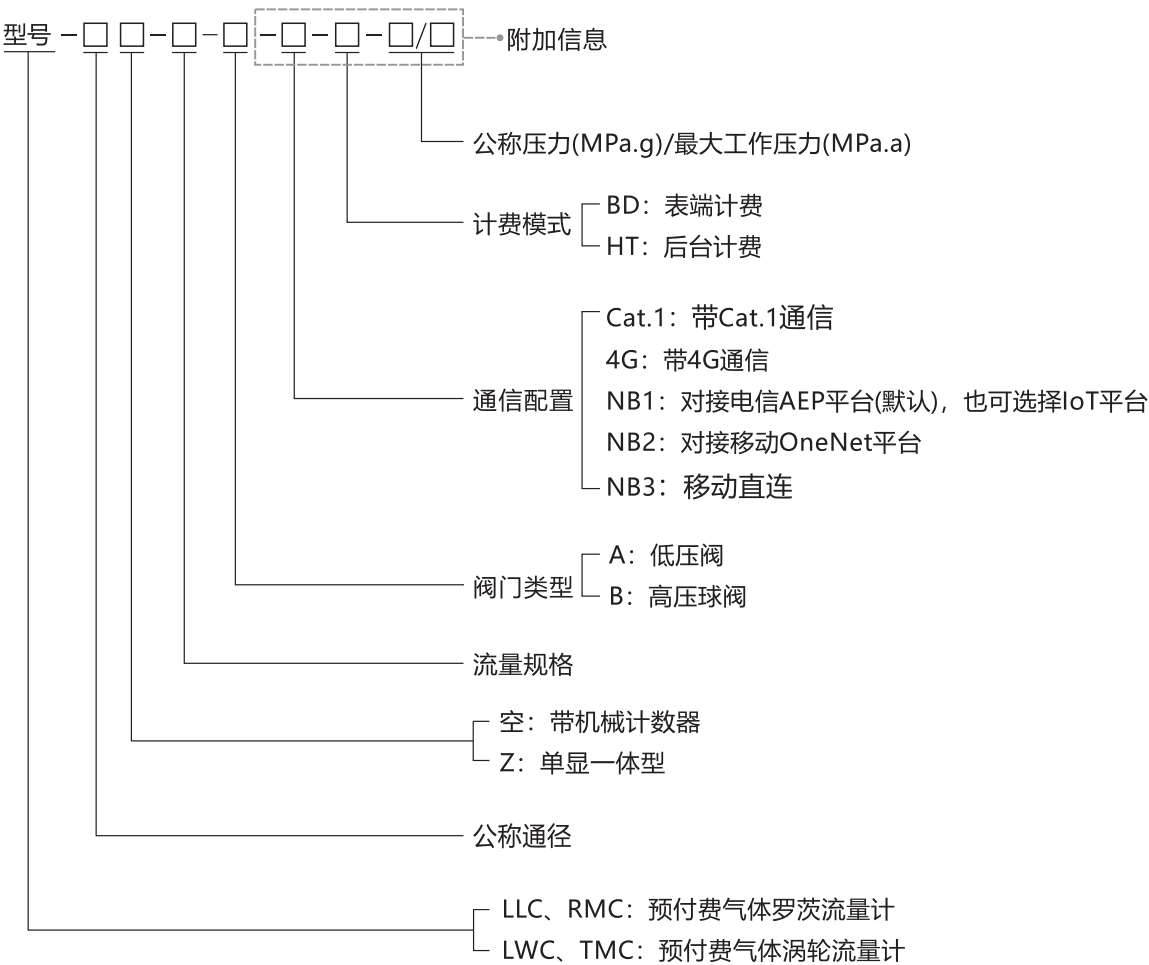
型号规格	L	B	H	流量计端连接尺寸		切断阀端连接尺寸	
				K	n × M × L	K ₁	n × M × L
TMC-50-G40	398	308	480	125	4 × M16 × 60 (A)	125	4 × M16 × 90 (B)
TMC-50-G65							
TMC-50-G100							
TMC-80-G100	562	330	506	160	8 × M16 × 70 (A)	160	8 × M16 × 90 (B)
TMC-80-G160							
TMC-80-G250							
TMC-100-G160	655	360	532	180	8 × M16 × 80 (A)	180	8 × M16 × 95 (B)
TMC-100-G250							
TMC-100-G400							
TMC-150-G400	853	410	596	240	8 × M20 × 80 (A)	240	8 × M20 × 110 (B)
TMC-150-G650							
TMC-150-G1000							
TMC-200-G650	1093	470	670	295	12 × M20 × 100 (A)	295	12 × M20 × 110 (B)
TMC-200-G1000							
TMC-200-G1600							

注： n × M × L 括号的字母代表流量计及切断阀端与管道连接的紧固件类型：
A： GB/T 5781-2000全螺纹六角头螺栓并配套弹簧垫圈及平垫圈；
B： GB/T 901-1988等长双头螺柱并配套螺母、弹簧垫圈及平垫圈。

4.4 安装与日常维护(见本册附录一 气体流量计安装与日常维护)

五、订货须知

- 5.1 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。
- 5.2 在选型时，若有不明之处，可直接与本公司技术人员联系。
- 5.3 用户在订货时请按照下列格式正确填写。



注:

- (1) 有特殊无线协议，订货时要注明;
- (2) MPa.a为绝对压力，MPa.g为表压;
- (3) 产品出厂默认安装方式：预付费气体罗茨流量计为垂直安装，预付费气体涡轮流量计为水平安装，如有特殊要求，请事先沟通。