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、无线通信 DTU模块等为媒介，结合售气管理系统、云服务平台等，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NB-IoT、Cat.1、4G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≥2DN，后≥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；
- 主要技术指标达到国际先进水平。

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，防爆等级为 Exib IIB T4 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。

2.5 防护等级为 IP65。

三、技术性能指标

3.1 准确度等级

1.0级：Qt～Qmax为±1.0%， Qmin～Qt为±2.0%；

1.5级：Qt～Qmax为±1.5%， Qmin～Qt为±3.0%。

3.2 LLC系列预付费气体罗茨流量计性能指标

(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《集成电路(IC)卡燃气流量计》、JB/T 7385《气体腰轮流量计》行业标准，T/CGAS 007《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和 Q/ZCY 05《LLQ气体罗茨流量计》企业标准，符合JJG 633《气体容积式流量计检定规程》国家规程。

(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1。

表1

公称通径 (mm/inch)	型号规格	流量范围 (m^3/h)	始动流量 (m^3/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。

3.3 RMC系列预付费气体罗茨流量计性能指标

(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《集成电路(IC)卡燃气流量计》、JB/T 7385《气体腰轮流量计》行业标准，T/CGAS 007《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和 Q/ZCY 20《RM气体罗茨流量计》企业标准，符合 EN 12480欧盟标准和 JJG 633《气体容积式流量计检定规程》国家规程。

(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2。

表2

公称通径 (mm/inch)	型号规格	流量范围 (m^3/h)	始动流量 (m^3/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		
	RMC–100(Z)–G400T	4.0～650	0.60	1.17	59	63
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。

3.4 LWC系列预付费气体涡轮流量计性能指标

(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《集成电路(IC)卡燃气流量计》行业标准， T/CGAS 007《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和 Q/ZCY 06《LWQ气体涡轮流量计》企业标准，符合 GB/T 18940 / IS0 9951《封闭管道中气体流量的测量 涡轮流量计》标准和 JJG 1037《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 (m^3/h)	始动流量 (m^3/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。

3.4 TMC系列预付费气体涡轮流量计性能指标

(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《集成电路(IC)卡燃气流量计》行业标准， T/CGAS 007《非民用智能燃气表通用技术要求》团体标准和 Q/ZCY 27《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 / IS0 9951《封闭管道中气体流量的测量 涡轮流量计》标准和 JJG 1037《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4。

表4

公称通径 (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(Z)-G40	≤0.7	6.5～65	0.7	15
	TMC-50(Z)-G65	≤0.9	10～100	1.4	
	TMC-50(Z)-G100	≤1.7	16～160	2.4	
80/3"	TMC-80(Z)-G100	≤1.5	8～160	1.5	24
	TMC-80(Z)-G160	≤1.9	13～250	1.1	
	TMC-80(Z)-G250	≤2.8	20～400	1.8	
100/4"	TMC-100(Z)-G160	≤2.7	13～250	1.4	31
	TMC-100(Z)-G250	≤3.5	20～400	1.0	
	TMC-100(Z)-G400	≤4.5	32～650	2.4	
150/6"	TMC-150(Z)-G400	≤7.1	32～650	1.3	62
	TMC-150(Z)-G650	≤8.5	50～1000	1.5	
	TMC-150(Z)-G1000	≤10	80～1600	2.0	
200/8"	TMC-200(Z)-G650	≤10.6	50～1000	0.8	103
	TMC-200(Z)-G1000	≤16.0	80～1600	1.5	
	TMC-200(Z)-G1600	≤20.0	130～2500	2.4	

注：公称压力为 1.6MPa。

3.5 切断阀性能指标(表5)

表5

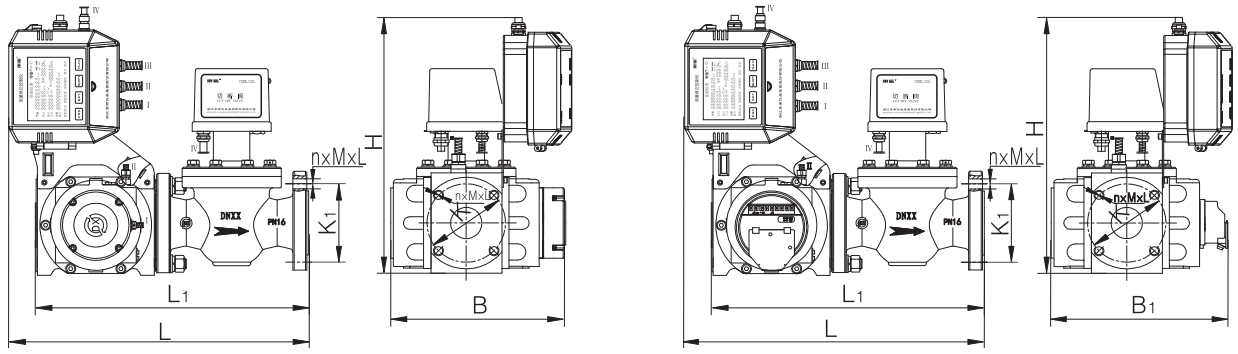
类 型	口 径	最大工作压力 (MPa)	开、关阀门时间 (s)	压力损失 (kPa)	安装方式
低压阀	DN25	≤0.2	≤15	≤0.5	水平、垂直
	DN40		≤25	≤0.8	
	DN50		≤25	≤1.0	
	DN80		≤30	≤1.4	
	DN100		≤40	≤1.8	
高压球阀	DN25	≤0.8	≤40	≈0	水平、垂直
	DN40		≤50		
	DN50		≤50		
	DN80		≤100		
	DN100		≤120		
	DN150		≤260		
	DN200		≤280		

3.6 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《钢制管法兰》标准执行，见图1及表6。



（单显一体型）　　（机械计数器型）

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	L1	B	B1	H	流量计端连接尺寸		切断阀端连接尺寸		
						K	n×M×L(A/B)	K1	n×M×L(A/B) 低压阀	n×M×L(A/B) 高压球阀
LLC-25(Z)-G10	450	353	255	295	403	85	4×M12×45 (A)	85	4×M12×85 (B)	4×M12×85 (B)
LLC-25(Z)-G16										
LLC-40(Z)-G16	480	438	271	311	443	110	4×M16×50 (A)	110	4×M16×55 (A)	4×M16×105 (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×M16×105 (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×M16×105 (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×M16×110 (B)
LLC-100(Z)-G250	600	600	505	545	492					

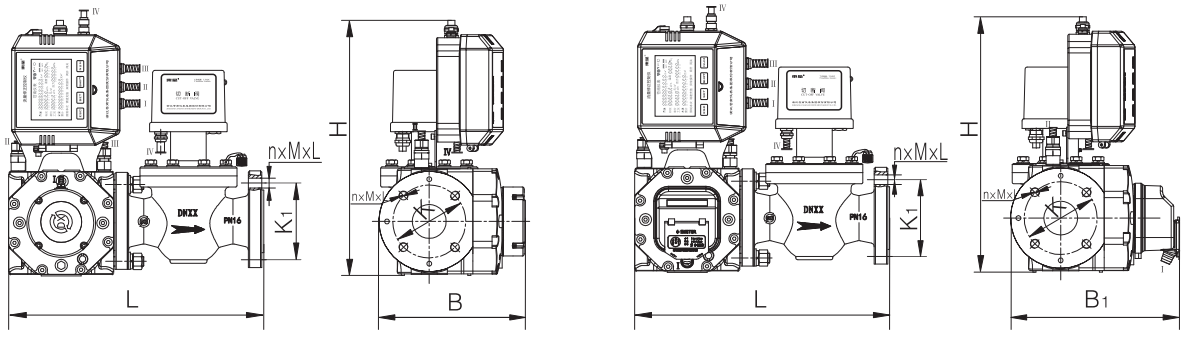
注：n×M×L 括号的字母代表流量计端及切断阀端与管道连接的紧固件类型：

A：全螺纹六角头螺栓，其规格及尺寸符合 GB/T 5783标准，配套弹簧垫圈和平垫圈；

B：全螺纹螺柱，其规格及尺寸符合 HG/T 20613标准，配套Ⅱ型六角螺母、弹簧垫圈和平垫圈，Ⅱ型六角螺母规格符合 GB/T 6175标准。

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《钢制管法兰》标准执行，见图2及表7。



(单显一体型)　　(机械计数器型)

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(A/B)	K_1	n×M×L(A/B)	
								低压阀	高压球阀
RMC-25(Z)-G16	394	218	248	431	85	4×M12×45 (A)	85	4×M12×85 (B)	4×M12×85 (B)
RMC-40(Z)-G16	419	218	248	431	110	4×M16×55 (A)	110	4×M16×55 (A)	4×M16×105 (B)
RMC-40(Z)-G25									
RMC-40(Z)-G40		245	275	470					
RMC-50(Z)-G16	419	245	275	470	125	4×M16×55 (A)	125	4×M16×55 (A)	4×M16×105 (B)
RMC-50(Z)-G25									
RMC-50(Z)-G40									
RMC-50(Z)-G65									
RMC-80(Z)-G100	493	295	325	475	160	8×M16×55 (A)	160	8×M16×55 (A)	8×M16×105 (B)
RMC-80(Z)-G160	563	313	343	554					
RMC-100(Z)-G160	596	358	388	554	180	8×M16×55 (A)	180	8×M16×55 (A)	8×M16×110 (B)
RMC-100(Z)-G250									
RMC-100(Z)-G400T		520	550						
RMC-150(Z)-G400T	644	520	550	554	240	8×M20×60 (A)	240	/	8×M20×120 (B)
RMC-150(Z)-G650T		650	680						

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

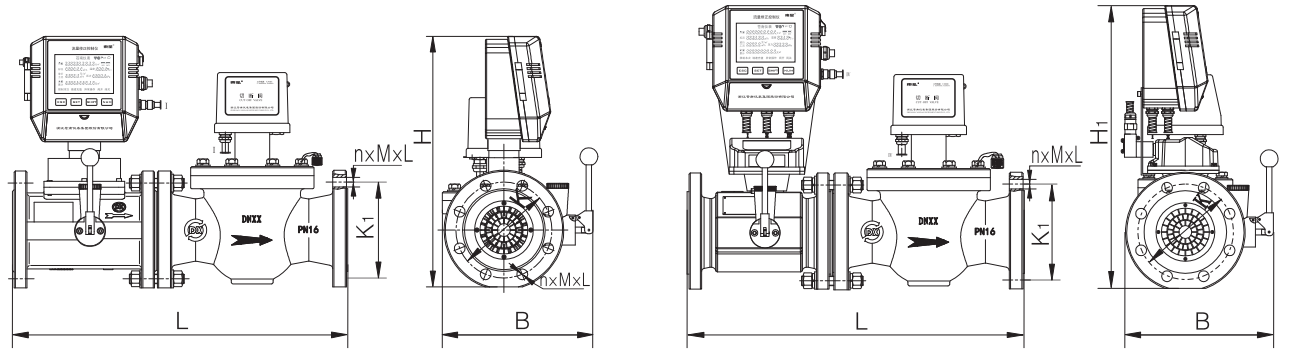
A：全螺纹六角头螺栓，其规格及尺寸符合 GB/T 5783标准，配套弹簧垫圈和平垫圈；

B：全螺纹螺柱，其规格及尺寸符合 HG/T 20613标准，配套Ⅱ型六角螺母、弹簧垫圈和平垫圈，Ⅱ型六角螺母规格符合 GB/T 6175标准。

(2)G XXXT规格为双腰轮流量计。

4.3 LWC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《钢制管法兰》标准执行，见图3及表8。



(单显一体型)　　(机械计数器型)

图3　LWC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(A/B)	K_1	n×M×L(A/B) 低压阀	n×M×L(A/B) 高压球阀
LWC–25Z–G25	423	190	380	/	85	4×M12×55 (A)	85	4×M12×85 (B)	4×M12×85 (B)
LWC–50(Z)–G40 LWC–50(Z)–G65 LWC–50(Z)–G100	448	218	392	472	125	4×M16×100 (B)	125	4×M16×55 (A)	4×M16×105 (B)
LWC–80(Z)–G100 LWC–80(Z)–G160 LWC–80(Z)–G250	562	249	428	503	160	8×M16×105 (B)	160	8×M16×55 (A)	8×M16×105 (B)
LWC–100(Z)–G160 LWC–100(Z)–G250 LWC–100(Z)–G400	655	271	449	521	180	8×M16×110 (B)	180	8×M16×55 (A)	8×M16×110 (B)
LWC–150(Z)–G400 LWC–150(Z)–G650 LWC–150(Z)–G1000	853	327	511	578	240	8×M20×125 (B)	240	/	8×M20×120 (B)
LWC–200(Z)–G650 LWC–200(Z)–G1000 LWC–200(Z)–G1600	1093	382	569	633	295	12×M20×130 (B)	295	/	12×M20×120 (B)

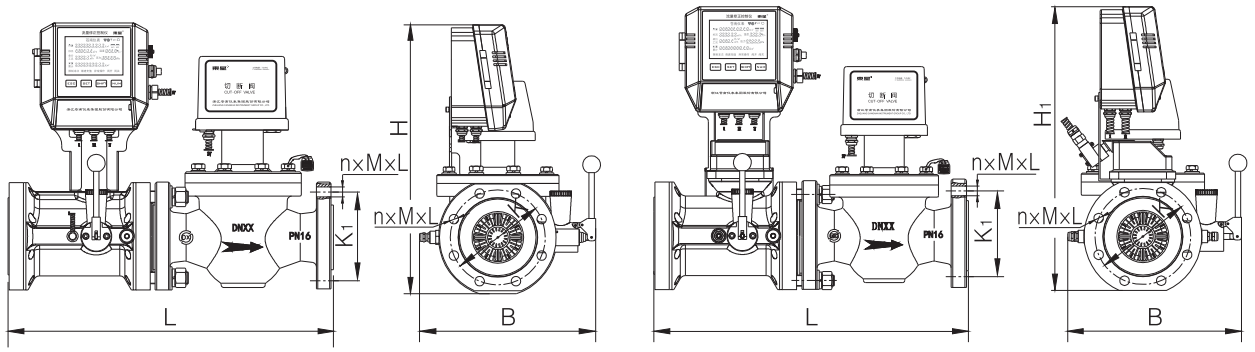
注：n×M×L 括号的字母代表流量计端及切断阀端与管道连接的紧固件类型：

A：全螺纹六角头螺栓，其规格及尺寸符合 GB/T 5783标准，配套弹簧垫圈和平垫圈；

B：全螺纹螺柱，其规格及尺寸符合 HG/T 20613标准，配套Ⅱ型六角螺母、弹簧垫圈和平垫圈，Ⅱ型六角螺母规格符合 GB/T 6175标准。

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《钢制管法兰》标准执行，见图4及表9。



(单显一体型)　　(机械计数器型)

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	H_1	流量计端连接尺寸		切断阀端连接尺寸	
					K	n×M×L(A/B)	K_1	n×M×L(A/B)
TMC–50(Z)–G40	398	308	306	480	125	4×M16×60 (A)	125	4×M16×105 (B)
TMC–50(Z)–G65								
TMC–50(Z)–G100								
TMC–80(Z)–G100	562	330	315	506	160	8×M16×65 (A)	160	8×M16×105 (B)
TMC–80(Z)–G160								
TMC–80(Z)–G250								
TMC–100(Z)–G160	655	360	325	532	180	8×M16×65 (A)	180	8×M16×110 (B)
TMC–100(Z)–G250								
TMC–100(Z)–G400								
TMC–150(Z)–G400	853	410	360	596	240	8×M20×75 (A)	240	8×M20×120 (B)
TMC–150(Z)–G650								
TMC–150(Z)–G1000								
TMC–200(Z)–G650	1093	470	395	670	295	12×M20×85 (A)	295	12×M20×120 (B)
TMC–200(Z)–G1000								
TMC–200(Z)–G1600								

注：n×M×L 括号的字母代表流量计端及切断阀端与管道连接的紧固件类型：

A：全螺纹六角头螺栓，其规格及尺寸符合 GB/T 5783标准，配套弹簧垫圈和平垫圈；

B：全螺纹螺柱，其规格及尺寸符合 HG/T 20613标准，配套 Ⅱ 型六角螺母、弹簧垫圈和平垫圈，Ⅱ 型六角螺母规格符合 GB/T 6175标准。

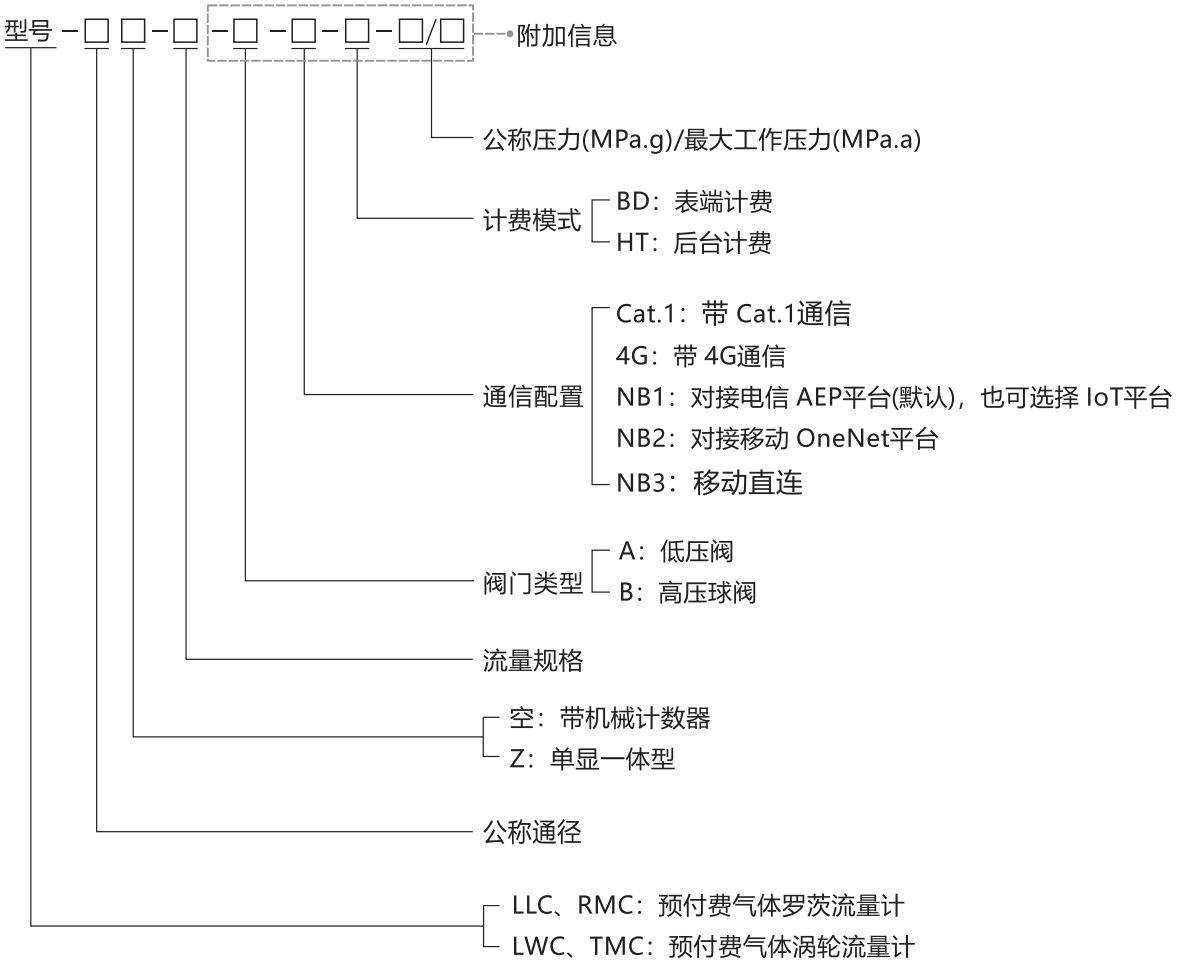
4.4 安装与日常维护(见本册附录一　气体流量计安装与日常维护)

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) 若流量计执行燃气公司定制的无线协议，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。