



LWQ 系列气体涡轮流量计

一、概述

LWQ系列气体涡轮流量计是我公司在总结十几年涡轮流量计设计和生产经验的基础上，经过精心研制开发，向用户提供的一种高精度、高可靠性的新型精密计量仪表。该流量计适用于各种单相气体的测量，是城市燃气、石油、化工、电力、冶金等行业用气计量的理想产品。

本产品符合GB/T 18940-2003/ISO 9951:1993《封闭管道中气体流量的测量涡轮流量计》国家标准和检定规程JJG 1037-2008《涡轮流量计》，并执行Q/ZCY 06-2016《LWQ气体涡轮流量计》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

- 计量范围宽，产品规格齐全：从DN25 G25至DN300 G400；
- 准确度高，重复性好，量程比宽，可达1:20(高压时量程比会适当拓宽)；
- 采用一体化两级整流器，前后直管段要求更低(前 $\geq 2DN$ ，后 $\geq 1DN$)；
- 选用欧洲进口仪表专用精密轴承，仪表灵敏度高，始动流量小；
- 独立可卸的计量机芯设计，兼具反推结构和独特的密封结构，不仅确保轴承长期运转的可靠性，同时方便仪表维修更换与流量升级；
- 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；
- 采用高精度数字温度传感器和数字压力传感器，且数字压力传感器自带温度校正功能，压力检测精度高，长期稳定性好，温漂小；
- 在温度、压力出现故障情况下，使用替代温度值、替代压力值进行计算，避免累积量大范围偏差现象，并且可以查看故障情况下的错误标况累积量和错误工况累积量；
- 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；
- 具有实时数据存储功能，可防止更换电池或突然掉电时数据丢失，在停电状态下，内部参数可永久性保存；
- 具有防数据篡改功能，实现关键数据修改能自动记录；
- 配置RS-485通信接口和专用信号集中器配套，可通过GPRS/CDMA、Internet组成远程数据采集及监控系统，便于数据的集中采集和实时管理；
- 仪表具有防爆功能，防爆标志本安型为Exia II CT4 Ga，可工作在危险区0区、1区和2区，防护等级为IP66；防爆标志隔爆型为ExdIIBT4 Gb，工作在1区和2区，防护等级为IP55。

三、结构与工作原理

3.1 结构

流量计由气体涡轮流量计基表与显示仪两部分组成，如图1，其中基表包括壳体、整流器、机芯(含涡轮)、温度传感器、磁开关传感器、压力传感器、后导流体等重要功能零部件。

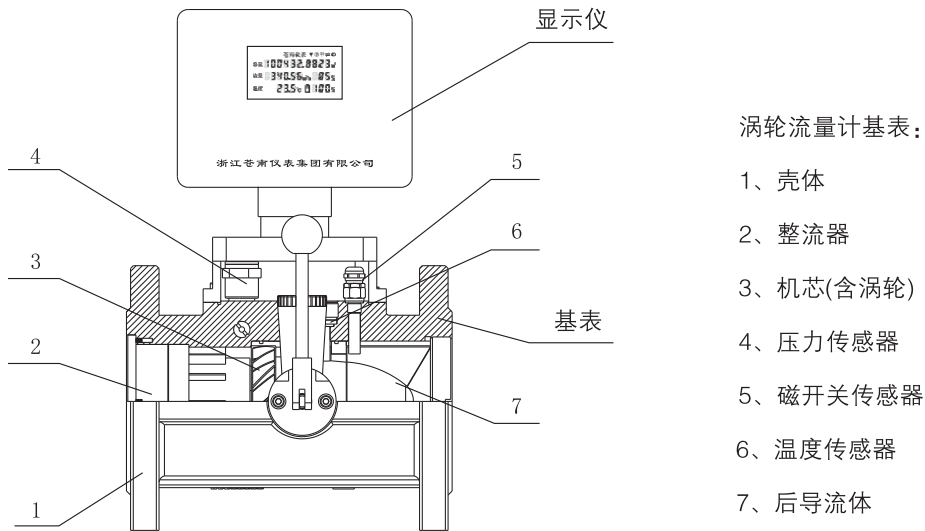


图1 流量计结构示意图

3.2 气体涡轮流量计的工作原理

当流体流入流量计，经一体化两级整流器时，被整流和加速，再作用于与流向成一定角度的涡轮叶片。在克服摩擦力矩和流体阻力矩后，涡轮开始旋转，当旋转达到稳定状态，在一定的流量范围内，涡轮的转速与流体体积流量成正比。流量计通过内部的机械转动或磁感应传感的方式将涡轮的转动参数输送到显示仪，并转化为流量值。

四、技术性能指标

4.1 准确度等级

在量程范围内准确度等级为：1.0级和1.5级

1.0级：0.2Q_{max} ~ Q_{max}：±1.0%； Q_{min} ~ 0.2Q_{max}：±2.0%

1.5级：0.2Q_{max} ~ Q_{max}：±1.5%； Q_{min} ~ 0.2Q_{max}：±3.0%

注：未特殊注明产品按1.5级出厂，其余准确度等级在订货时特别说明。

4.2 流量计型号规格和基本参数(见右表，表1)。

4.3 流量计的安装(见本册附录一 气体流量计安装与日常维护)。

4.4 使用和维护(见本册附录一 气体流量计安装与日常维护)。

五、外形尺寸与安装使用

5.1 外形连接尺寸

各种配接类型流量计的外形尺寸如图2~图6所示，数据列于表1、表2，流量计安装采用法兰连接方式，配套管道法兰可按国家标准GB/T 9119—2010《板式平焊钢制管法兰》执行。

表1

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)	压力等级 (MPa)	壳体材料	重量 (kg)											
25(1")	LWQ-25Z-G25	≤1.3	4~40	1.0	1.6 2.5 4.0	铝合金	8											
50(2")	LWQ-50(Z)-G40	≤1.3	6.5~65	0.6		≤1.6MPa 为铝合金		8										
	LWQ-50(Z)-G65	≤1.6	8~100	0.9														
	LWQ-50(Z)-G100	≤2.4	10~160	2.0														
80(3")	LWQ-80(Z)-G100	≤2.4	8~160	0.7				>1.6MPa 为碳钢		11								
	LWQ-80(Z)-G160	≤3.0	13~250	1.2														
	LWQ-80(Z)-G250	≤5.0	20~400	2.2														
100(4")	LWQ-100(Z)-G160	≤3.3	13~250	0.8						1.6 2.5 4.0		15						
	LWQ-100(Z)-G250	≤4.2	20~400	1.0														
	LWQ-100(Z)-G400	≤6.7	32~650	2.5														
150(6")	LWQ-150(Z)-G400	≤7.8	32~650	0.7								>1.6MPa 为碳钢		27				
	LWQ-150(Z)-G650	≤10.0	50~1000	1.1														
	LWQ-150(Z)-G1000	≤12.0	80~1600	2.3														
200(8")	LWQ-200(Z)-G650	≤12.0	50~1000	0.7										1.6 2.5 4.0		45		
	LWQ-200(Z)-G1000	≤16.0	80~1600	1.5														
	LWQ-200(Z)-G1600	≤20.0	130~2500	2.4														
250(10")	LWQ-250(Z)-G1000	≤20.0	80~1600	0.8												>1.6MPa 为碳钢		118
	LWQ-250(Z)-G1600	≤22.0	130~2500	1.3														
	LWQ-250(Z)-G2500	≤25.0	200~4000	2.5														
300(12")	LWQ-300(Z)-G1600	≤22.0	130~2500	1.0	1.6 2.5 4.0	碳钢	165											
	LWQ-300(Z)-G2500	≤25.0	200~4000	1.5														
	LWQ-300(Z)-G4000	≤35.0	320~6500	2.5														

注：(1)“最大压损”为标准状态下，介质为干空气，流量为最大Q_{max}时，所测量压损值；

(2)“重量”为各口径流量计在公称压力等级1.6MPa下的参考数据；

(3)需其他压力规格和特殊壳体材料时，请在订货时特别指明。

5.1.1 LWQ外形尺寸(图2)与数据表(表2)

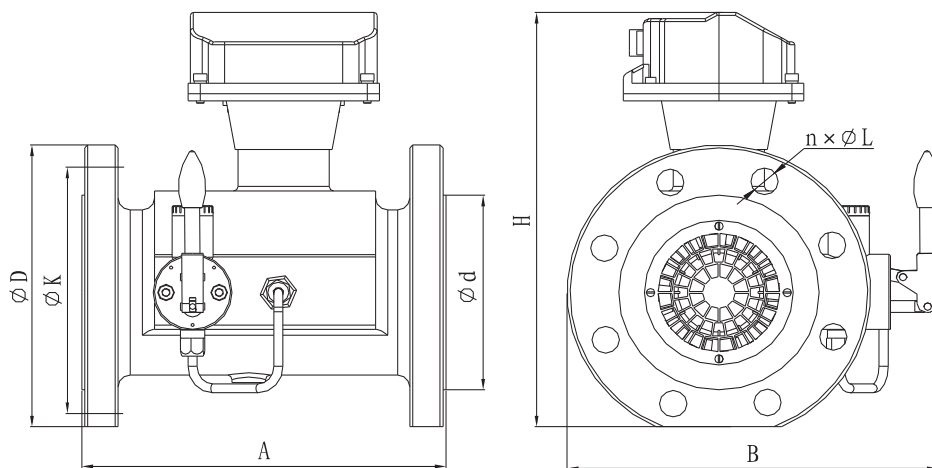


图2 LWQ+机械计数器外形尺寸图

表2

DN	PN(MPa)	A	B	H	D	K	d	n × φL
50	1.6	200	192	242	165	125	99	4 × φ 18
	2.5							
	4.0							
80	1.6	240	242	278	200	160	132	8 × φ 18
	2.5							
	4.0							
100	1.6	300	260	296	220	180	156	8 × φ 18
	2.5		268	304	235	190	156	8 × φ 22
	4.0							
150	1.6	450	315	353	285	240	211	8 × φ 22
	2.5		323	361	300	250	211	8 × φ 26
	4.0							
200	1.6	600	375	401	340	295	266	12 × φ 22
	2.5		385	421	360	310	274	12 × φ 26
	4.0		393	429	375	320	284	12 × φ 30
250	1.6	750	435	466	405	355	319	12 × φ 26
	2.5		437	476	425	370	330	12 × φ 30
	4.0		458	489	450	385	345	12 × φ 33
300	1.6	900	481	515	460	410	370	12 × φ 26
	2.5		504	528	485	430	389	16 × φ 30
	4.0		519	543	515	450	409	16 × φ 33

5.1.2 LWQ+EVC300/miniElcor/nanoElcor/maxiElcor外形尺寸(图3)与数据表(表3)

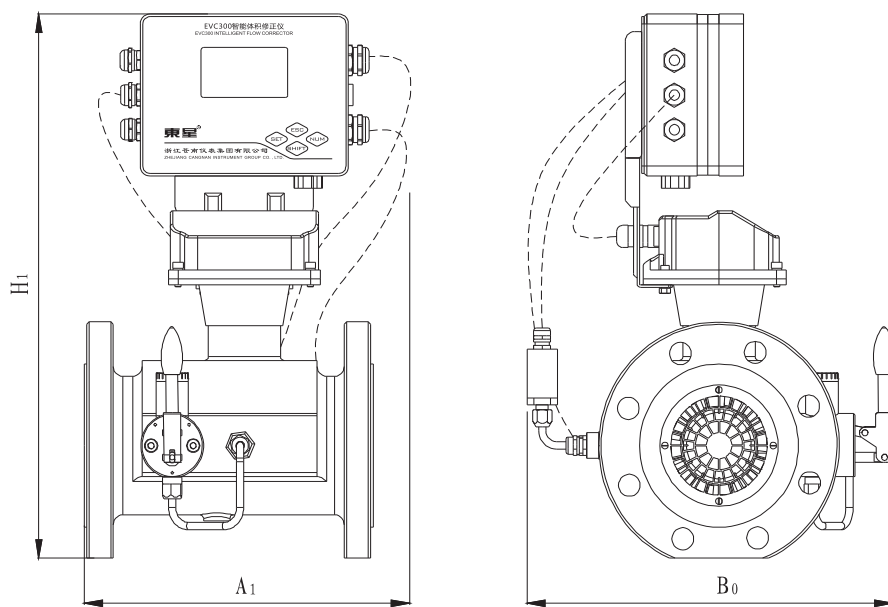


图3-1 LWQ+机械计数器+EVC300外形尺寸图

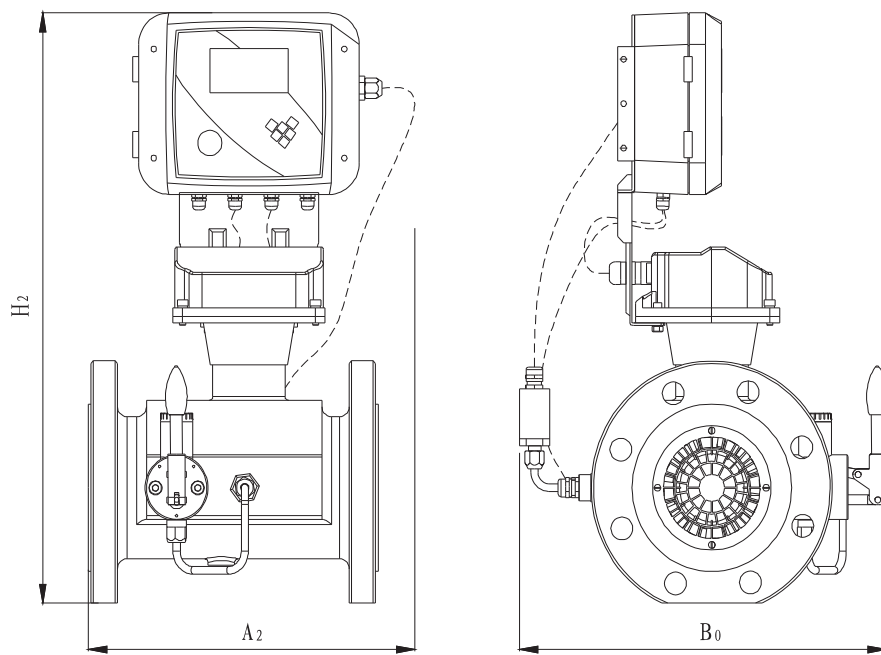


图3-2 LWQ+miniElcor外形尺寸图

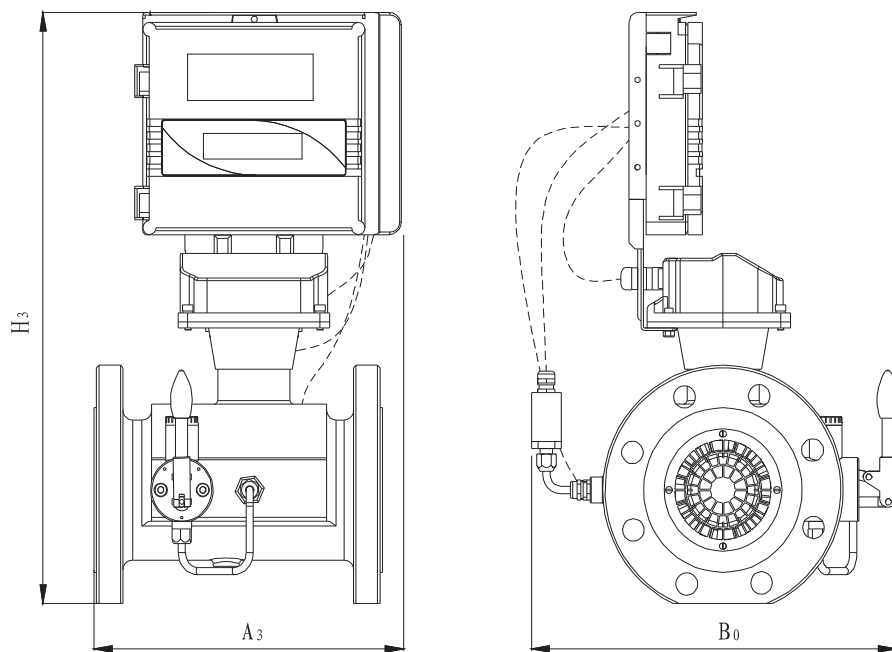


图3-3 LWQ+nanoElcor外形尺寸图

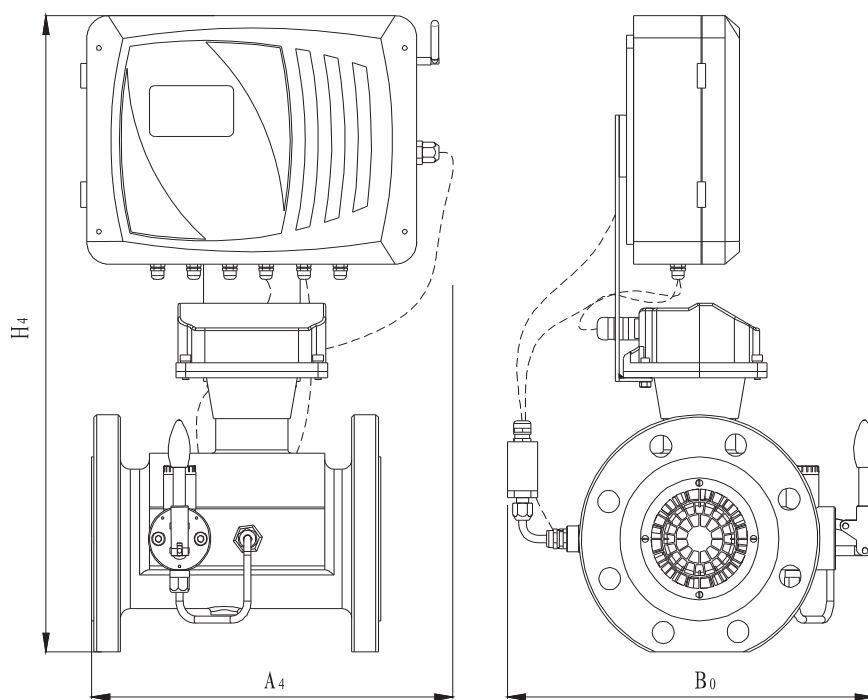


图3-4 LWQ+maxiElcor外形尺寸图

单位: mm

表3

DN	PN(MPa)	B ₀	A ₁	H ₁	A ₂	H ₂	A ₃	H ₃	A ₄	H ₄
50	1.6	235	238	402	236	427	240	435	312	472
	2.5									
	4.0									
80	1.6	270	254	438	252	465	256	473	312	508
	2.5									
	4.0									
100	1.6	290	300	456	300	480	300	488	335	526
	2.5	290		464		490		498		534
	4.0									
150	1.6	340	450	513	450	538	450	546	450	583
	2.5	340		521		546		554		591
	4.0									
200	1.6	390	600	561	600	586	600	594	600	631
	2.5	390		581		606		614		651
	4.0	395		589		614		622		658
250	1.6	445	750	626	750	651	750	659	750	696
	2.5	445		636		661		669		706
	4.0	460		649		674		682		719
300	1.6	485	900	675	900	700	900	708	900	845
	2.5	505		688		713		721		858
	4.0	520		703		728		736		873

5.1.3 LWQ-Z+EVC300/EVC302/W型外形尺寸(图4)与数据表(表4)

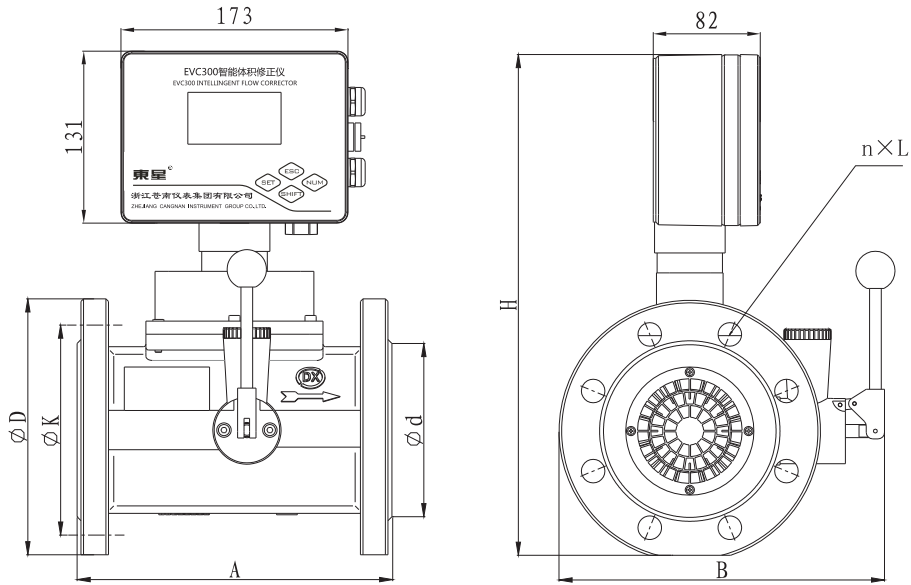


图4-1 LWQ-Z+EVC300外形尺寸图

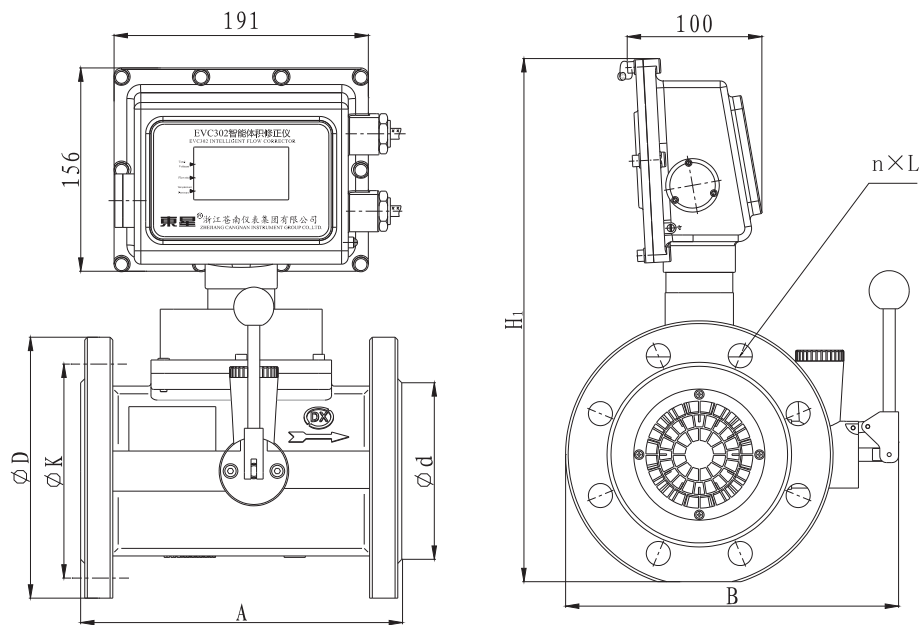


图4-2 LWQ-Z+EVC302外形尺寸图

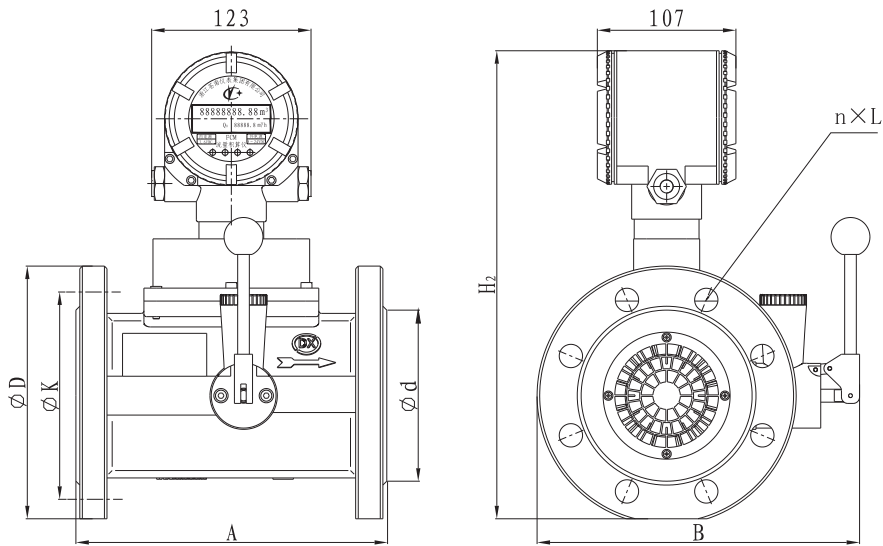


图4-3 LWQ-Z+W型外形尺寸图

表4

DN	PN(MPa)	A	B	H	H ₁	H ₂	D	K	d	n×L
25	1.6	200	190	336	348	313	115	85	68	4×M12
	2.5									
	4.0									
50	1.6	200	218	348	360	325	165	125	99	4×φ18
	2.5									
	4.0									
80	1.6	240	249	384	396	361	200	160	132	8×φ18
	2.5									
	4.0									
100	1.6	300	271	405	417	382	220	180	156	8×φ18
	2.5									
	4.0									
150	1.6	450	327	467	479	444	285	240	211	8×φ22
	2.5		335	475	487	452	300	250	211	8×φ26
	4.0									
200	1.6	600	382	525	537	502	340	295	266	12×φ22
	2.5		385	535	548	512	360	310	274	12×φ26
	4.0		402	560	572	520	375	320	284	12×φ30
250	1.6	750	447	594	606	571	405	355	319	12×φ26
	2.5		460	596	608	581	425	370	330	12×φ30
	4.0		470	617	629	589	450	385	345	12×φ33
300	1.6	900	495	642	654	619	460	410	370	12×φ26
	2.5		509	656	666	633	485	430	389	16×φ30
	4.0		529	671	681	648	515	450	409	16×φ33

5.1.4 LWQ-Z+miniElcor/maxiElcor外形尺寸(图5)与数据表(表5)

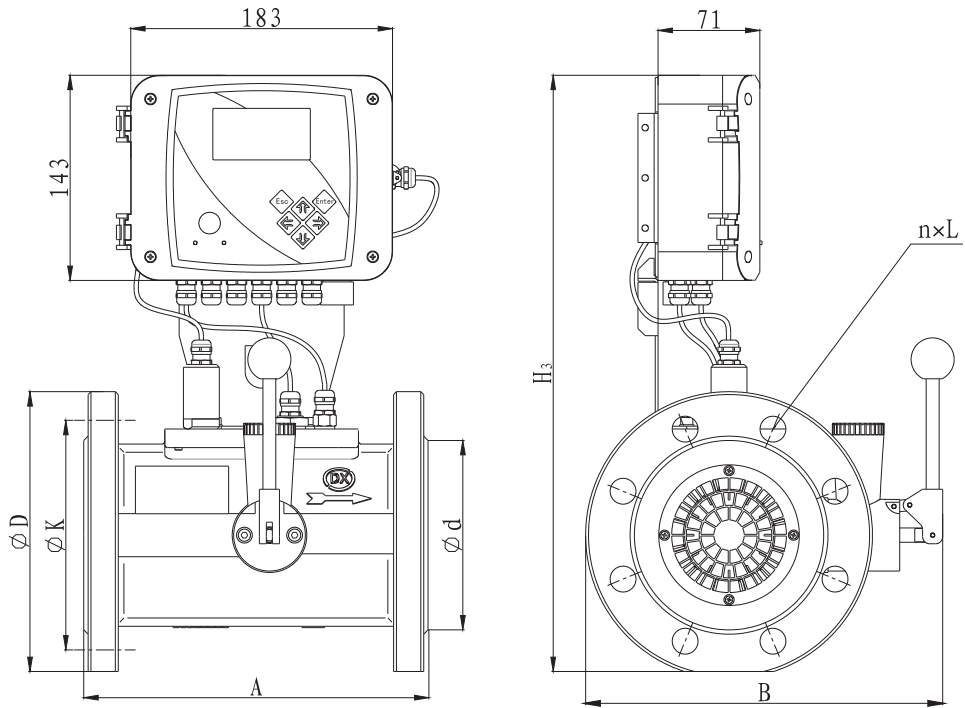


图5-1 LWQ-Z+miniElcor外形尺寸图

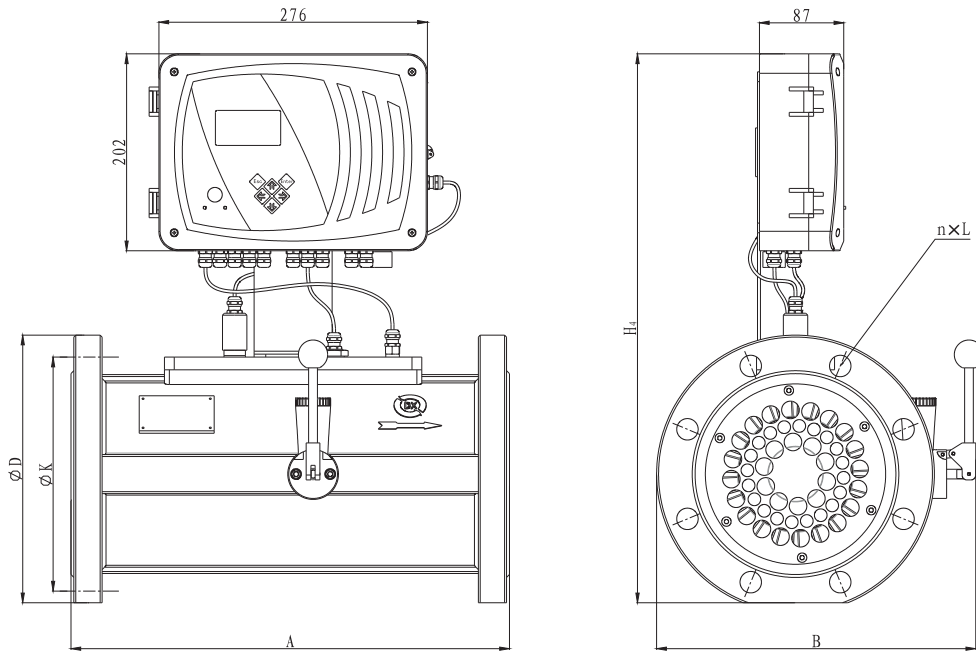


图5-2 LWQ-Z+maxiElcor外形尺寸图

表5

DN	PN(MPa)	A	B	H ₃	H ₄	D	K	d	n×L
25	1.6	200	190	368	430	115	85	68	4×M12
	2.5								
	4.0								
50	1.6	200	218	380	442	165	125	99	4×φ18
	2.5								
	4.0								
80	1.6	240	249	416	478	200	160	132	8×φ18
	2.5								
	4.0								
100	1.6	300	271	437	499	220	180	156	8×φ18
	2.5								
	4.0								
150	1.6	450	327	501	561	285	240	211	8×φ22
	2.5		335	507	579	300	250	211	8×φ26
	4.0								
200	1.6	600	382	557	619	340	295	266	12×φ26
	2.5		385	567	629	360	310	274	12×φ26
	4.0		402	591	653	375	320	284	12×φ30
250	1.6	750	447	626	688	405	355	319	12×φ26
	2.5		460	628	690	425	370	330	12×φ30
	4.0		470	637	699	450	385	345	12×φ33
300	1.6	900	495	683	757	460	410	370	12×φ26
	2.5		509	697	771	485	430	389	16×φ30
	4.0		529	712	786	515	450	409	16×φ33

5.2 安装要求与日常维护(见本册附录一 气体流量计安装与日常维护)

5.3 本安型与隔爆型安装注意事项(见本册 防爆产品安装使用要求)

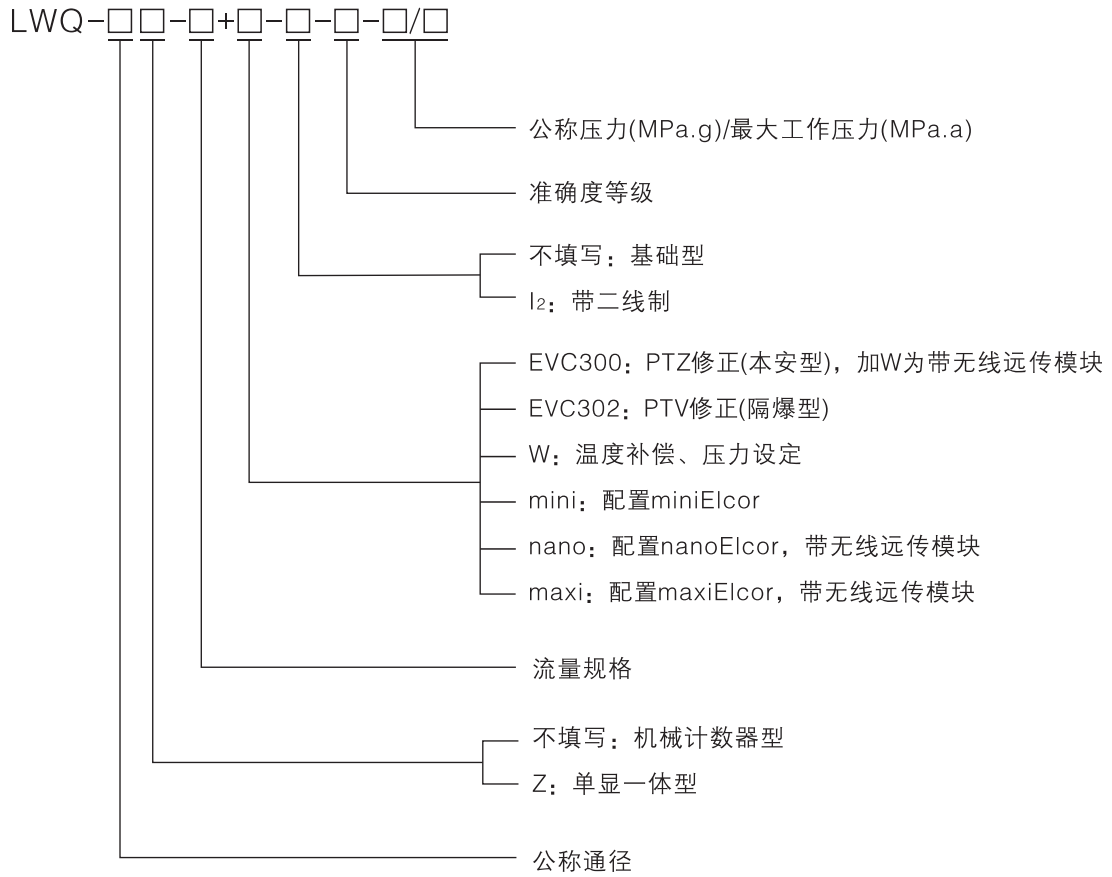
六、订货须知

6.1 提醒用户，在订货前请仔细阅读说明书，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，公称口径为DN50，流量规格为G40，带机械计数器配置EVC300，并带无线远传模块，管道公称压力为1.6MPa，最大工作压力为0.2MPa(绝对压力)的气体涡轮流量计，则订货填写如下：

LWQ-50-G40+EVC300W-1.0-1.6/0.2