

流量计型号编制说明

举例	BdLLJ	DZ-	32	C	F	IIb	02
序号	1	2	3	4	5	6	7
代 表	产品类别	序列号	公称口径	壳体材料	连接方式	适用介质温度	电源电压
	LLJ: 流量计 ELLJ: 高配产品 BdLLJ: 隔爆型流量计 BiaLLJ: 本安型 流量计 QLLJ: 气体流量计 YLLJ: 液体流量计	DZ: 电磁式 WL: 涡轮式 WJ: 涡街式 HS: 活塞式 CB: 超声波式 CL: 齿轮式 ZZ: 转子式 JD: 静电式 BS: 靶式	20: DN20 25: DN25 32: DN32 · · ·	C: 铸铁 C: 碳钢 B: 304不锈钢 R: 316不锈钢 L: 316L不锈钢 B: 有机玻璃 a1: 铝合金 其余详见气动阀 型号编制说明	F: 法兰 K: 卡箍 [S]: 外螺纹 S: 内螺纹 d: 对夹 C: 插入式	I 型 Ia: -9~60℃ Ib: -9~80℃ II 型 IIa: -9~95℃ IIb: -29~120℃ IIc: -39~120℃ III 型 IIIa: -29~150℃ IIIb: -40~150℃ [III] 型 [III] a: -29~180℃ [III] b: -40~180℃	02: AC220V 24: DC24V 3.6: DC3.6V
省略说明	不可省略	不可省略	不可省略	不可省略	不可省略	不可省略	※省略代表 无需外接电压
举例	-25	L	-F46	-[20]	Ft	-T1	□"
序号	8	9	10	11	12	13	14
代 表	压力等级	电极/内件材料	衬里材料	满量程流量	结构形式	现场显示/输出信号	其它要求
	06: 6bar 10: 10bar 16: 16bar 25: 25bar 40: 40bar · · ·	C: 铸铁 B: 304不锈钢 R: 316不锈钢 L: 316L不锈钢 HB: 哈氏合金B HC: 哈氏合金C · Ti: 钛 Ta: 钽 Pt: 铂	F4: 聚四氟乙烯 NE: 氯丁橡胶 PU: 聚氨酯 PF: 可溶性聚四氟乙烯 F46: 聚全氟乙丙烯 Pn: 陶瓷	[10]: 10m³/h [20]: 20m³/h [25]: 25m³/h · · ·	Ft: 分体式 Yt: 一体式 注: 分体式结构 订货时需告知 转换器和传感 器之间连接导 线的长度。 (标配10m)	※: 带液晶显示 T1: 4~20mA, DC输出 Pm: 频率/脉冲输出 R4: RS485通讯协议 ! : 故障报警 HT: HART通讯协议 GP: GPRS通讯协议 详见各系列反馈输出 方式介绍	□": 特需要 求需用 文字说 明 ws: 卫生级
省略说明	※省略 代表16bar	※省略 代表常规	※省略代 表无衬里	不可省略	※省略代 表一体式	※省略 代表常规	※省略代 表无要求

LLJDZ系列电磁流量计

产品特点

- 01、口径范围:DN10~1000
- 02、公称压力:法兰式常规PN16bar (DN≤300), PN10bar (DN>300)
特需PN6、10 (DN≤300)、16 (DN>300)、25、40、63、100、160、260bar
- 03、适合的介质:电导率>20μs/cm(微西门子/厘米)的液体,如水、硫酸、盐酸等
注意:纯水不适用本流量计
- 04、适合的环境温度:-15~75℃,相对湿度:5%~90%
- 05、适合的流速:0.5~10m/s
- 06、测量精度:流速≤0.5m/s时±1.5%,流速>1m/s时±1.0%
- 07、测量管内无阻流件,无压损,不易堵塞
- 08、防护等级:常规IP65,特需IP67、IP68(仅限分体式)
- 09、可配防爆型,防爆等级:ExdIIBT6、ExiaIICT5
- 10、测量精度不受流体的密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响,传感器感应电压信号与平均流速呈线性关系,测量精度高
- 11、液晶背光显示,可在线修改参数,操作简单方便
- 12、具有测量值断电保护及过量程报警功能,可对传感器内流体的流向进行设置,因而传感器安装不受液体流动方向限制,可实现双向测流
- 13、壳体材料:常规碳钢(代号:C),特需304不锈钢(代号:B),316不锈钢(代号:R),316L不锈钢(代号:L)
- 14、电极材质:常规316L不锈钢(代号:L),特需哈氏合金B(代号:HB),哈氏合金C(代号:HC)
钛(代号:Ti),钽(代号:Ta),铂(代号:Pt),不锈钢涂覆碳化钨(代号:Pw)
- 15、衬里材料:常规聚四氟乙烯(代号:F4),特需氯丁橡胶(代号:NE),聚氨酯(代号:PU),聚全氟乙丙烯(代号:F46),可溶性聚四氟乙烯(代号:PF),陶瓷(代号:Pn)
- 16、电压常规:AC220V 50/60Hz,DC24V,允许波动±10%,其它电压定制。电池供电式:DC3.6V(无信号输出)



LLJDZ-100CFIIa02-F4-[140]

常用阀体材料、衬里材料适用介质温度范围表

衬里材料 阀体材料	聚四氟乙烯 (代号:F4) (常规)	氯丁橡胶 (代号:NE) (特需)	聚氨酯 (代号:PU) (特需)	聚全氟乙丙烯 (代号:F46) (特需)	可溶性聚四氟乙烯 (代号:PF) (特需)	陶瓷 (代号:Pn) (特需)
碳钢	IIb:-29~120℃	Ia:-9~60℃	Ia:-9~60℃	IIIa:-29~150℃	[III]a:-29~180℃	[III]a:-29~180℃
不锈钢	IIc:-39~120℃	Ia:-9~60℃	Ia:-9~60℃	IIIb:-40~150℃	[III]b:-40~180℃	[III]b:-40~180℃

注:最高适用介质温度受制于转换器和励磁线圈,一体式流量计常规最高适用介质温度95℃,特需120℃,高于120℃需选分体式流量计。

测量原理

根据法拉第电磁感应原理,在与测量管轴线和磁力线相垂直的管壁上安装了一对检测电极,当导电液体沿测量管轴线运动时,导电液体切割磁力线产生感应电势。

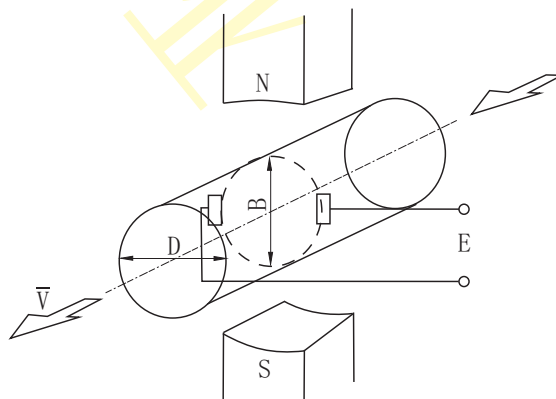
感应电动势为: $E=KBD\bar{V}$

式中:K---与磁场分布及轴向长度有关的系数

B---磁感应强度(单位:T)

D---电极间距(单位:m)

\bar{V} ---导电液体平均流速(单位:m/s)



测量流体时,流体流过垂直于流动方向的磁场,导电性流体的流动感应出一个与平均流速成正比的电势,因此要求被测的流动液体的电导率高于最低限度的电导率。其感应电压信号通过两个电极检出,并通过电缆传送至转换器,经过信号处理及相关运算后,将累计流量和瞬时流量显示在转换器的显示屏上。

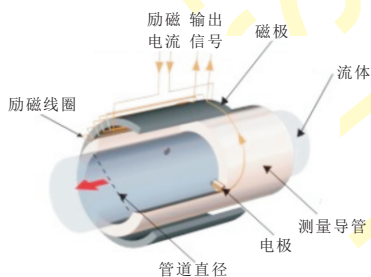
LLJDZ系列电磁流量计

零部件材料表

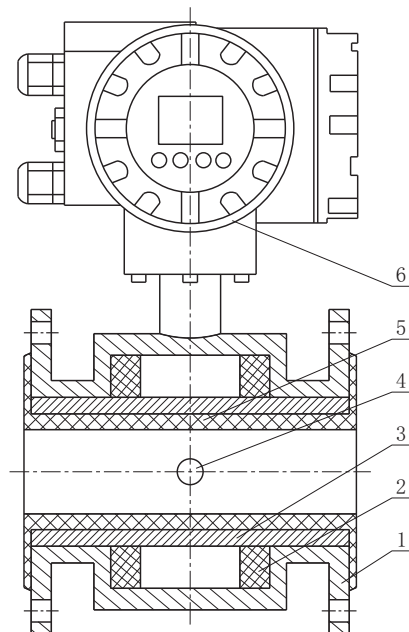
类别		LLJDZ-□C	LLJDZ-□B	LLJDZ-□R	LLJDZ-□L
序号	零部件名称	材料			
1	壳体	WCB	CF8	CF8M	CF3M
2	励磁线圈	组件			
3	测量导管	304			
4	电极	常规316L，特需哈氏合金B、哈氏合金C、钛、钽、铂等			
5	衬里	常规PTFE，特需氯丁橡胶、聚氨酯、聚全氟乙丙烯等			
6	转换器	组件			

注: □---公称通径。

产品主要组成部件以及各部件的作用



结构图



一、电磁流量计主要由磁路系统、测量导管、电极、壳体和转换器等部分组成。

其中磁路系统、测量导管、电极和壳体组成部分称为电磁传感器。

二、各部件的作用：

- 1、磁路系统:作用是产生均匀的直流或交流磁场。
- 2、测量导管:作用是让被测导电性介质通过,为了使磁力线通过测量导管时磁通量不被分流或短路,测量导管必须采用不导磁、低导电率、低热导率和具有一定机械强度的材料制成,可选用不导磁的不锈钢、玻璃钢、高强度塑料等。
- 3、电极:作用是引出和被测量成正比的感应电势信号。电极一般采用非导磁的不锈钢制成,且要求与衬里齐平,以便流体通过时不受阻碍。
- 4、衬里:作用是增加测量导管的耐腐蚀性,防止感应电势被金属测量导管管壁短路。
- 5、转换器:由于介质流动产生的感应电势信号十分微弱,受各种干扰因素的影响很大。转换器作用是把电极检测到的感应电势信号放大并转换成统一的标准直流信号,如4~20mA. DC。

LLJDZ系列电磁流量计

流速与流量对照表

通径 流速 (m/s) 流量(m ³ /h)	0.5	1	2	3	4	5	10
DN10	0.14	0.28	0.57	0.85	1.13	1.41	2.83
DN15	0.32	0.64	1.27	1.91	2.54	3.18	6.36
DN20	0.57	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	11.31
DN25	0.88	1.77	3.53	5.31	7.07	8.83	17.67
DN32	1.45	2.89	5.79	8.69	11.58	14.48	28.95
DN40	2.27	4.52	9.05	13.57	18.09	22.62	45.24
DN50	3.53	7.07	14.14	21.21	28.27	35.34	70.69
DN65	5.97	11.95	23.89	35.84	47.78	59.73	119.46
DN80	9.05	18.09	36.19	54.29	72.38	92.48	180.96
DN100	14.14	28.27	56.55	84.82	113.09	141.37	282.74
DN125	22.09	44.18	88.36	132.54	176.71	220.89	441.79
DN150	31.81	63.62	127.23	190.85	254.47	318.09	636.17
DN200	56.55	113.09	226.19	339.29	452.39	565.49	1130.97
DN250	88.36	176.71	353.43	530.14	706.86	883.57	1767.15
DN300	127.23	254.47	508.94	763.41	1017.88	1272.35	2544.69
DN350	173.18	346.36	692.72	1039.08	1385.44	1731.81	3463.61
DN400	226.19	452.39	904.78	1357.17	1809.56	2261.95	4523.89
DN450	286.28	572.56	1145.11	1717.67	2290.22	2862.78	5725.55
DN500	353.43	706.86	1413.72	2120.58	2827.43	3534.29	7068.58
DN600	508.94	1017.88	2035.75	3053.63	4071.51	5089.38	10178.76
DN700	692.72	1385.44	2770.88	4156.33	5541.77	6927.21	13854.42
DN800	904.78	1809.56	3619.11	5428.67	7238.23	9047.79	18095.57
DN900	1145.11	2290.22	4580.44	6870.66	9047.79	11451.11	22902.21
DN1000	1413.72	2827.43	5654.87	8482.31	11309.73	14137.17	28274.33

LLJDZ系列电磁流量计

常用液体电导率参数表

介质名称	浓度(%)	温度(℃)	电导率($\mu\text{S}/\text{cm}$)	介质名称	浓度(%)	温度(℃)	电导率($\mu\text{S}/\text{cm}$)
硫酸	5	18	208500	甲酸	4.94	18	5500
	85	—	98500		39.95	—	9840
	99.4	—	8500		100	—	280
盐酸	5	15	394800		100(纯)	—	56
	40	—	515200	草酸	3.5	18	50800
硝酸	6.2	18	322300		5	18	67200
	31	—	791900	氯化钠	10	—	121100
	62	—	490400		26	—	215200
氢氟酸	0.004	18	250	氯化钙	5	—	64300
	0.121	—	2100		25	—	178100
	4.8	—	59300		35	—	136600
	29.8	—	341100	氯化铵	5	18	91800
醋酸	0.3	18	318		25	—	402500
	20	—	1605	氯化钾	5	18	69900
	70	—	235		21	—	281000
	99.7	—	0.04	氯化镁	5	18	68300
	100(纯)	25	0.012		30	—	106100
磷酸	10	15	56600	硫酸钠	5	18	40900
	70	—	147300		15	—	88600
	87	—	70900	硫酸铜	2.5	18	10900
氨水	0.1	15	251		17.5	—	45800
	8	—	1038	硝酸钾	5	15	45400
	30	—	193		22	—	162500
丁酸	1	18	455	硫酸铵	5	15	55200
	50	—	296		31	—	232100
	70	—	0.56	硝酸铵	5	15	55200
	100	—	0.06		50	—	232100
氢溴酸	5	15	190800	氯化锌	2.5	15	27600
	15	—	494000		30	—	92600
	100	—	800		60	—	36900
氯化钡	5	18	38900	碳酸钠	5	18	45100
	24	—	153400		15	—	83600
硫酸钾	5	18	45800	尿素	100	145	500

LLJDZ系列电磁流量计

最小和常用满量程流量选择

口径	最小流量选择(m ³ /h)	常用满量程流量选择(m ³ /h)
DN10	0.10	0.4/0.5/0.6/0.8/1/1.2/1.6/2/2.5
DN15	0.20	1.0/1.2/1.6/2.0/2.5/3/4/5/6
DN20	0.35	2/2.5/3/4/5/6/8/10/12
DN25	0.55	3/4/5/6/8/10/12/14/16
DN32	1.00	5/6/8/10/12/16/20/25
DN40	1.50	8/10/12/16/20/25/30/40
DN50	2.50	12/16/20/25/30/40/50/60/70
DN65	4.00	20/25/30/40/50/60/80/100/120
DN80	5.50	25/30/40/50/60/80/100/120/160
DN100	8.50	40/50/60/80/100/120/160/200/250
DN125	14.0	60/80/100/120/160/200/250/300/400
DN150	20.0	100/120/160/200/250/300/400/500/600
DN200	35.0	160/200/250/300/400/500/600/800/1000
DN250	55.0	200/250/300/400/500/600/800/1000/1200/1600
DN300	80.0	300/400/500/600/800/1000/1200/1600/2000/2500
DN350	105.0	400/500/600/800/1000/1200/1600/2000/2500/3000
DN400	135.0	500/600/800/1000/1200/1600/2000/2500/3000/4000
DN450	175.0	600/800/1000/1200/1600/2000/2500/3000/4000/5000
DN500	215.0	800/1000/1200/1600/2000/2500/3000/4000/5000/6000
DN600	305.0	1000/1200/1600/2000/2500/3000/4000/5000/6000/10000
DN700	415.0	1200/1600/2000/2500/3000/4000/5000/6000/10000/12000
DN800	545.0	1600/2000/2500/3000/4000/5000/6000/10000/12000/16000
DN900	690.0	2000/2500/3000/4000/5000/6000/10000/12000/16000/20000
DN1000	850.0	2500/3000/4000/5000/6000/10000/12000/16000/20000/25000

注:1、流量计确定后,应根据预设的工艺最大流量,增加15%~30%为满量程值。

2、在实际使用中,流量均不得超过满量程,且在正常调节精度范围内满量程与最小流量不得超过20倍。

3、介质流速以2~6m/s为宜,最小0.5m/s,最大10m/s。流速太低,电磁信号降低,流量计精度下降。流速太高,测量值不准确。

4、介质中如含有固体颗粒,应使流速小于3m/s;粘滞液体,流速应取较高值,有助于消除电极上沾污物,从而提高测量精度。

5、流量计算公式:

$$Q=900\pi D^2V$$

Q---流量(m³/h), D---公称口径(m), V---流速(m/s)

LLJDZ系列电磁流量计

常用电极材料的耐腐蚀性能

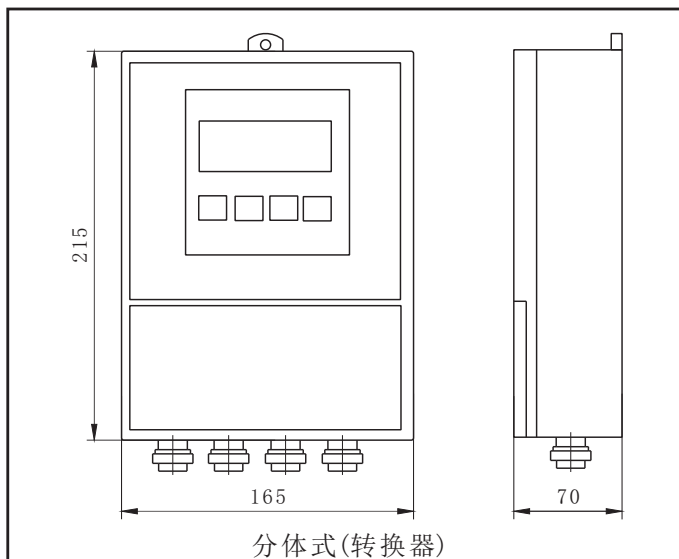
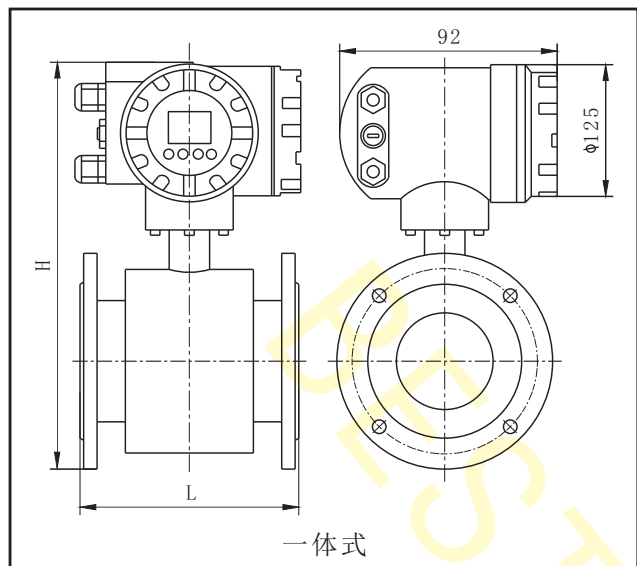
电极材料	耐腐蚀性能
316L不锈钢 (代号:L)	对浓度小于5%, 室温下的硝酸、磷酸、蚁酸、碱溶液等介质, 有较强的耐腐蚀性, 广泛用于工业用水、生活用水、污水等具有弱腐蚀性介质, 以及石油、化工、尿素、维尼纶等工业。
哈氏合金B (代号:HB)	对沸点以下不同浓度的硫酸有良好的耐蚀性, 也耐低浓度盐酸、磷酸、有机酸等非氧化性酸、碱、盐液的腐蚀。
哈氏合金C (代号:HC)	能耐氧化性酸, 如室温下的硝酸、混合酸等的腐蚀; 也耐氧化性盐类腐蚀, 如 Fe^{+++} 、 Cu^{++} ; 以及含其它氧化剂介质的腐蚀, 如高于常温的次氯酸盐溶液、海水等。
钛 (代号:Ti)	能耐海水、氯化物、次氯酸盐、氧化性酸(包括发烟硝酸)、有机酸、碱等的腐蚀, 不耐较纯的还原性酸(如硫酸、盐酸)的腐蚀。
钽 (代号:Ta)	具有优良的耐腐蚀性(和玻璃很相似), 除了氢氟酸、发烟硫酸、碱外, 能耐大部分化学介质(如室温下的盐酸、硝酸、硫酸和王水等)的腐蚀。
铂 (代号:Pt)	几乎适用于所有化学物质, 但不适用于王水和铵盐。
不锈钢涂覆碳化钨 (代号:PW)	用于无腐蚀性、强磨损性介质。

常用衬里材料的主要性能

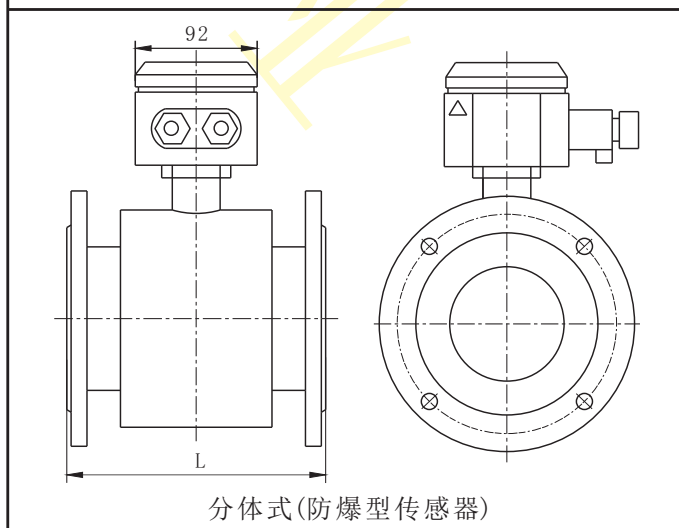
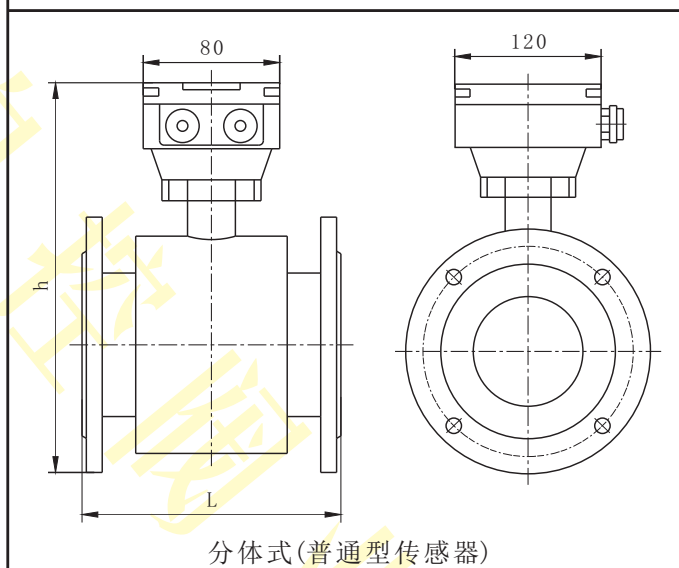
材料	主要性能
聚四氟乙烯 (代号:F4)	<ol style="list-style-type: none"> 它是塑料中化学性能最稳定的一种材料, 能耐沸腾的盐酸、硫酸、硝酸和王水, 也能耐浓碱和各种有机溶剂, 不耐三氟化氯、高温三氟化氧、高流速液氟、液氧、臭氧的腐蚀。 耐磨性能差, 可用于卫生级介质。 抗负压能力差, 容易出现衬里变形或断裂, 导致电极泄漏。
氯丁橡胶 (代号:NE)	<ol style="list-style-type: none"> 有极好的弹性, 高度的扯断力, 耐磨性能好。 耐一般低浓度酸、碱、盐介质的腐蚀, 不耐氧化性介质的腐蚀, 广泛用于工业用水、生活用水、污水等具有弱腐蚀性的介质, 适用于磨损性弱的泥浆、矿浆等。
聚氨酯 (代号:PU)	<ol style="list-style-type: none"> 有较好的耐磨性(约天然橡胶的十倍), 适用于中性强磨损的矿浆、煤浆、泥浆等。 耐酸碱性能较差。 不能用于混有有机溶剂的水。
聚全氟乙丙烯 (代号:F46)	<ol style="list-style-type: none"> 性能类似PTFE, 有极好的耐腐蚀性, 能耐强酸、强碱、有机溶剂和各种盐溶液。 能耐低磨损, 可用于卫生级介质。 抗负压能力强, 内加金属网, 可进一步提高耐负压性能。
陶瓷 (代号:Pn)	<ol style="list-style-type: none"> 高耐磨性, 高耐负压性。 长期运行稳定性好, 精确度高。 具有优良的耐腐蚀性, 可测量混合酸、王水等腐蚀性介质。 优异的耐热性和抗冷热冲击性。

LLJDZ系列电磁流量计

外形尺寸(法兰式)



通径	L	H	h	重量(kg)
DN10	200	265	147	4.5
DN15	200	270	154	5.0
DN20	200	283	163	5.5
DN25	200	293	173	6.5
DN32	200	325	192	8.0
DN40	200	335	202	9.5
DN50	200	353	223	11
DN65	200	368	240	14
DN80	200	380	254	17
DN100	250	400	273	20
DN125	250	445	300	27
DN150	300	473	343	32
DN200	350	510	390	44
DN250	450	558	438	84
DN300	500	628	508	89
DN350	550	693	573	92
DN400	600	753	633	115
DN450	600	808	688	135
DN500	600	865	745	240
DN600	600	980	860	320
DN700	700	1098	978	420
DN800	800	1228	1108	541
DN900	900	1328	1208	668
DN1000	1000	1445	1315	858



注:法兰默认按JB/T79标准制造,也可按用户指定标准制造,如GB/T9124、HG/T20592、ANSI、JIS、DIN等标准。

LLJDZ系列电磁流量计

安装注意事项

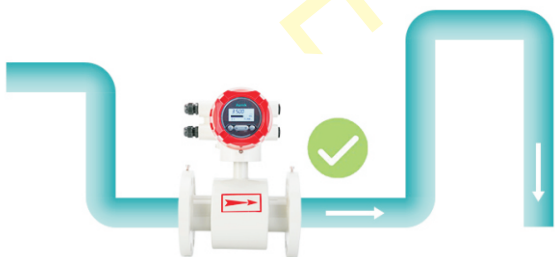
- 1、流量计前方至少有10倍DN长的直管段，后方至少有5倍DN长的直管段。



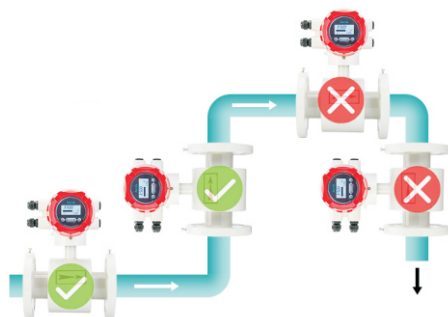
- 2、安装在管道上升处。



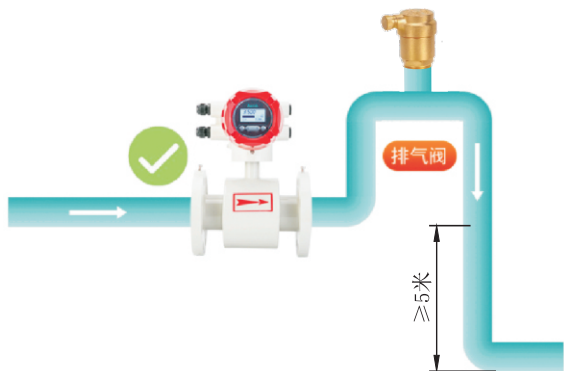
- 3、安装在开口排放管路的较低处。



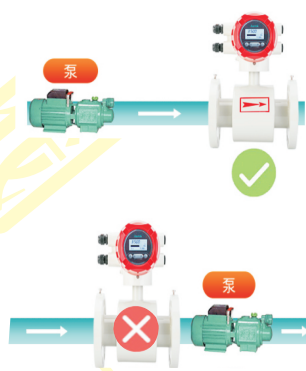
- 4、安装在水平管路较低处和垂直向上处，避免安装在管道的最高点和垂直向下处。



- 5、管道落差超过5米时，需在流量计的下游安装排气阀，防止真空损坏流量计。



- 6、流量计绝对不能安装在泵的进口处，应安装在泵的出口处，防止真空损坏流量计。



- 01、尽量避开铁磁性物体及具有强磁场的设备(如大电机，大变压器等)，以免磁场影响传感器的工作磁场和流量信号。为避免干扰，信号线和电源线不能敷设在同一根钢管中。
- 02、应尽量安装在干燥通风处，避免日晒雨淋，避免环境温度高于75℃及相对湿度大于95%。
- 03、当介质流速达不到要求时，应选用较小口径的流量计，这时应使用变径管或修改部分管道，使其与传感器口径相同，但前、后直管段应满足前直管段 ≥ 10 倍DN，后直管段 ≥ 5 倍DN(DN为管径)。
- 04、流量计应安装在水泵后端，绝不能在抽吸侧安装，阀门安装在流量计下游侧。
- 05、传感器既可在垂直管道上安装，也可在水平或者倾斜管道上安装，但两电极的轴线应大致处于水平状态。
- 06、介质在安装位置应满管流动，避免不满管或气体附着在电极上。
- 07、对于液固混合液体，最好采用垂直安装，使传感器衬里磨损均匀，从而延长使用寿命。
- 08、流量计安装位置介质不满时，可采取抬高流量计后端管路的方法，使其满管，严禁在管道最高点和出水口安装流量计(最高点管路中容易产生气泡，出水口容易产生非满管，影响流量计测量准确性)。
- 09、流量计应安装在便于维护保养的地方，吊运时严禁吊运流量计转换器，若管道有震动，需加支撑。
- 10、介质的流向应与阀体上的箭头方向一致。