



## TX-LDG 一体(分体)式电磁流量计



### 应用领域

适用于任何导电液体及酸、碱、海水等具有强腐蚀性，或含有杂质的导电液体的流量测量，不适用于非导电液体及气体、蒸汽等介质，负压管道无法使用。

### 一、概述

TX-LDG 型智能电磁流量计由传感器和转换器两部分构成。它是基于法拉第电磁感应定律工作的，用来测量电导率大于  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  导电液体的体积流量，是一种测量导电介质体流量的感应式仪表。除可测量一般导电液体的体积流量外，还可用于测量强酸强碱等强腐蚀液体和泥浆、矿浆、纸浆等均匀的液固两相悬浮液体的体积流量。广泛应用于石油、化工、冶金、轻纺、造纸、环保、食品等工业部门及市政管理，水利建设、河流疏浚等领域的流量计量。

### 二、工作原理

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，此感应电势由两个检测电极检出，数值大小与流量成正比例，其值为：

$$E=B \cdot V \cdot D \cdot K$$

式中：E—感应电势；



K—与磁场分布及轴向长度有关的系数；

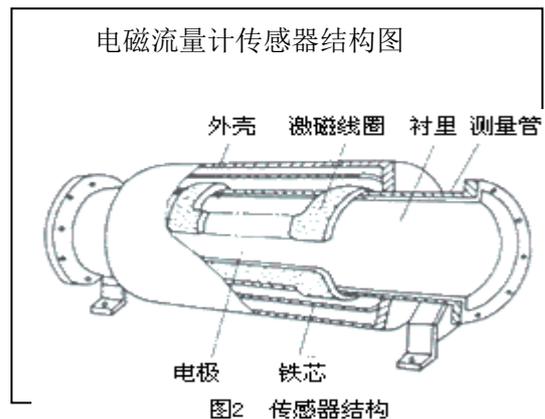
B—磁感应强度；

V—导电液体平均流速；

D—电极间距；（测量管内直径）

电磁流量计传感器结构（见右图）测量管上下装有激磁线圈，通激磁电流后产生磁场穿过测量管，一对电极装在测量管内壁与液体相接触，引出感应电势并将感应电势  $E$  作为流量信号，传送到转换器，经放大，变换滤波用一系列的数字处理后，用带背光的点阵式液晶显示瞬时流量和累积流量。

转换器有 4~20mA 输出，报警输出及频率输出，并设有 RS-485 等通讯接口，并支持 HART 和 MODBUS 协议。



### 三、产品特点

- 测量不受流体密度、粘度、温度、压力和电导率变化的影响。
- 测量管内无阻流部件，无压损，直管段要求较低。对浆液测量有独特的适应性。
- 合理选用电极和衬里材料，即具有良好的耐腐蚀性和耐磨损性。
- 全数字量处理，抗干扰能力强，测量可靠，精度高，流量测量单位可达 150:1。
- 超低 EMI 开关电源，适用电源电压变化范围大，抗 EMI 性能好。
- 采用 16 位嵌入式微处理器，运算速度快，精度高，可编程频率低频矩形波励磁，提高了流量测量的稳定性，功耗低。
- 采用 SMD 器件和表面贴装（SMT）技术，电路可靠性高。
- 管道内无可动部件，无阻流部件，测量中几乎没有附加压力损失。
- 在现场可根据用户实际需要在线修改量程。
- 测量结果与流速分布，流体压力，温度、密度、粘度等物理参数无关。
- 高清晰度背光 LCD 显示，全中文菜单操作，使用方便，操作简单，易学易懂。
- 具有 RS485、RS232、Hart 和 Modbus Profibus-DP 等数字通讯信号输出。（选配）
- 具有自检与自诊断功能。
- 小时总量记录功能，以小时为单位记录流量总量，适用于分时计量制（选配）
- 内部具有三个积算器可分别显示正向累积量反向累积量及差值积算量，内部设有掉电时钟，可记录 16 次掉电时间。（选配）



#### 四、技术参数

执行标准	电磁流量计 (JB/T9248-1999)
公称通径 (mm) (特殊规格可定制)	管道式四氟衬里: DN10~DN600 管道式橡胶衬里: DN65~DN2000
流动方向	正, 反, 净流量
量程比	20:1
重复性误差	测量值的±0.1%
精度等级	0.5级, 1.0级
被测介质温度	常规橡胶衬里: -20℃~+60℃
	高温橡胶衬里: -20℃~+90℃
	聚四氟乙烯衬里: -30℃~+120℃
	高温型四氟衬里: -20℃~+160℃
额定工作压力 (高压可定制)	DN10~DN50≤4MPa
	DN65~DN200≤1.6MPa
	DN250~DN1000≤1MPa
	DN1200~DN2000≤0.6MPa
流速范围	0.5-10m/s
电导率范围	被测流体电导率≥5 μs/cm
信号输出	4-20mA (负载电阻 0-750 Ω), 脉冲/频率, 控制电平
通讯输出	RS485, MODBUS 协议、HART 协议、Profibus-DP 协议
供电电源	220VAC, 允差 15%或+24VDC, 纹波≤5%
要求直管段长度	上游≥5DN, 下游≥2DN
连接方式	流量计与配管之间均采用法兰连接, 法兰符合国标: GB/T9113.1-2000
防爆等级	Exd[ib]qIICT6 Gb
防护等级	IP65, 特殊订制最高可达 IP68
环境温度	-25℃~+60℃
相对湿度	5%~95%
消耗总功率	小于 20W

#### 五、仪表选型

##### 5.1 仪表选型

公司地址: 江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址: 江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人: 张经理

热线电话: 400-119-0288

电话: 0519-85227221

手机: 13656120670

传真: 0519-85281591

QQ: 4001190288

E-mail: 2631540167@qq.com

网址: www.cz-tianli.com



# 常州天利智能控制股份有限公司

CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.

型号											说明		
TX-LDG—	<input type="checkbox"/>	- <input type="checkbox"/>											
通径													10-2000mm
组合		S											一体型
		L											分体型
电极材料			M										316L 不锈钢
			T										钛 (Ti)
			D										钽 (Ta)
			Hb										哈氏合金-B
			Hc										哈氏合金-C
			P										铂 (Pt)
			W										碳化钨 (WC)
输出方式				0									无输出
				1									脉冲当量
				2									4-20mA
衬里材料					C								氯丁橡胶 (CR)
					U								聚氨酯橡胶 (PU)
					F								聚四氟乙烯 (F4/PTFE)
					E								特氟龙 (F46/FEP)
					P								四氟乙烯全氟烷基乙烯基醚共聚物 (PFA)
供电电源						0							电池供电
						1							220VAC
						2							24VDC
通讯方式							0						无通讯
							1						RS485
							2						RS232
							3						Modbus
							4						Hart
接地环								0					无接地环
								1					有接地环

公司地址：江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址：江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人：张经理

热线电话：400-119-0288

电话：0519-85227221

手机：13656120670

传真：0519-85281591

QQ：4001190288

E-mail：2631540167@qq.com

网址：www.cz-tianli.com



# 常州天利智能控制股份有限公司

CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.

耐压等级	2	有接地电极
	P1	1.6MPa
	P2	1.0MPa
	P3	0.6MPa
	P(n)	协商订货
防爆等级	N	无防爆
	E	防爆 Exd[ib]qIIC6 Gb

## 5.2 选型说明:

仪表口径的确定: 请参照表 5-2

流量范围: 流速-流量对照表: 流速 (m/s); 流量 (m<sup>3</sup>/h) 口径 (mm) 表 5-2

流速 流量 口径	0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	0.14	0.28	0.57	0.85	1.1	1.4	1.7	2.	2.3	2.5	2.8
15	0.32	0.64	1.3	1.9	2.5	3.2	3.8	4.5	5.1	5.7	6.3
20	0.57	1.1	2.3	3.4	4.5	5.7	6.8	7.9	9.0	10	11
25	0.88	1.8	3.5	5.3	7.1	8.8	11	12	14	16	17.6
32	1.4	2.9	5.8	8.7	12	14	17	20	23	26	28.9
40	2.3	4.5	9.0	14	18	23	27	32	36	41	45.2
50	3.5	7.1	14	21	28	35	42	49	57	64	70
65	6.0	12	24	36	48	60	72	84	96	107	119
80	9.0	18	36	54	72	90	109	127	145	163	180
100	14	28	57	85	113	141	170	198	226	254	282
125	22	44	88	132	177	221	265	309	353	397	441
150	32	64	127	191	254	318	382	445	509	572	636
200	57	113	226	339	452	565	678	791	904	1017	1131
250	88	177	353	530	707	883	1060	1236	1413	1590	1767
300	127	254	509	763	1017	1272	1526	1780	2035	2289	2545
350	173	346	692	1039	1385	1731	2077	2423	2769	3116	3464
400	226	452	904	1356	1809	2261	2713	3165	3617	4069	4523
450	286	572	1145	1717	2289	2861	3434	4006	4578	5150	5725
500	353	707	1413	2120	2826	3533	4239	4946	5652	6359	7069
600	509	1017	2035	3052	4069	5087	6104	7122	8139	9156	10180

公司地址: 江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址: 江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人: 张经理

热线电话: 400-119-0288

电话: 0519-85227221

手机: 13656120670

传真: 0519-85281591

QQ: 4001190288

E-mail: 2631540167@qq.com

网址: www.cz-tianli.com



700	692	1385	2769	4154	5539	6924	8308	9693	11078	12463	13847
800	904	1809	3617	5426	7235	9043	10852	12660	14469	16278	18086
900	1145	2289	4578	6867	9156	11445	13734	16023	18312	20602	22891
1000	1413	2826	5652	8478	11304	14130	16956	19782	22608	25434	28260
1200	2035	4069	8139	12208	16278	20347	24417	28486	32556	36625	40694
1400	2769	5539	11078	16617	22156	27695	33234	38773	44312	49851	55390
1600	3617	7235	14469	21704	28938	36173	43407	50642	57876	65111	72346
1800	4578	9156	18312	27469	36625	45781	54937	64094	73250	82406	91562
2000	5652	11304	22608	33912	45216	56520	67824	79128	90432	101736	113040

5.3 衬里材料的确定：请参照表 5-3

表 5-3

内衬材料	名称	符号	性能	最高工作温度	适用液体	适用口径
橡胶	氯丁橡胶	CR	耐磨性中等，耐一般低浓度的酸碱盐的腐蚀	<60℃	自来水、工业用水、海水	DN50~2000
	聚氨酯橡胶	PU	极好的耐磨性能，耐酸碱性能较差	<60℃	纸浆、矿浆等浆液	DN25~500
氟塑料	聚四氟乙烯	F4 (PTFE)	化学性能很稳定，耐沸腾的盐酸、硫酸、王水、浓碱的腐蚀	<160℃	腐蚀性强的酸碱盐液体	DN25~1600
	聚全氟乙丙烯 译名：特氟隆 FEP	F46 (FEP)	化学性能等同于 F4 抗压、抗拉强度优于 F4	<120℃	腐蚀性的酸碱盐液体	DN10~200
	四氟乙烯和全氟烷基乙烯醚共聚物	PFA	化学性能等同于 F46 抗压，抗拉强度优于 F46	<180℃	腐蚀性的酸碱盐液体	DN10~300

5.4 电极、接地环材料的确定：请参照表 5-4

表 5-4

材料	耐腐蚀性能
316L	适用：1. 生活用水，工业用水，原水，井水，城市污水 2. 弱腐蚀性酸、碱、盐溶液
哈氏合金 B	适用：1. 盐酸（浓度小于 10%）等非氧化性酸 2. 氢氧化钠（浓度小于 50%），一切浓度的氢氧化钠碱溶液

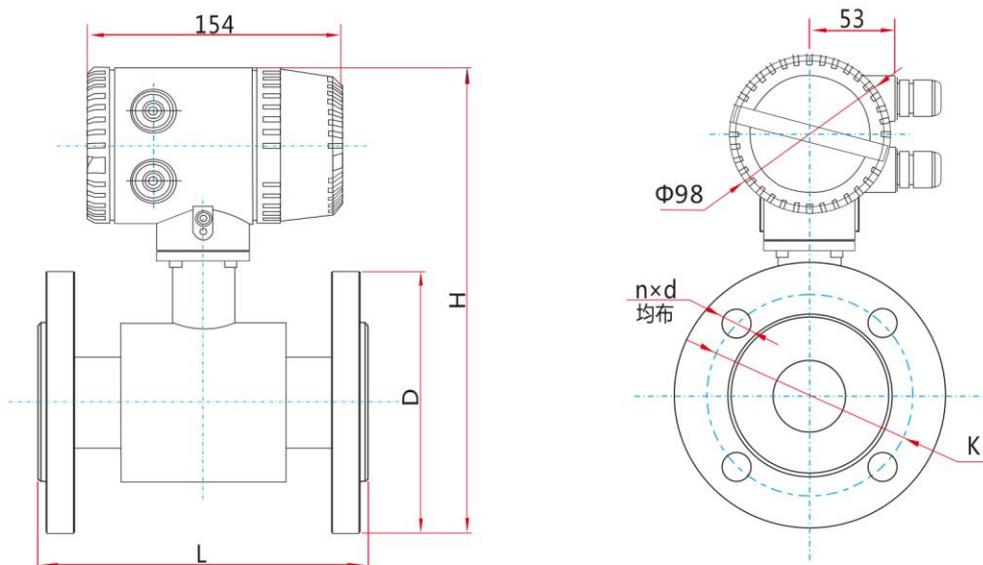


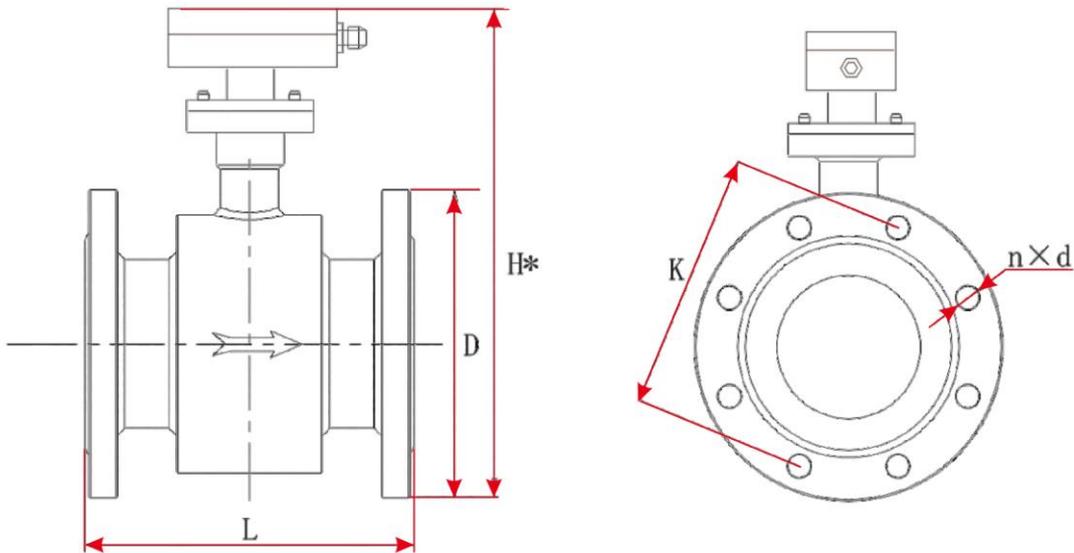
	<p>3. 磷酸，有机酸</p> <p>不适用：硝酸</p>
哈氏合金 C	<p>适用：1. 混酸和铬酸与硫酸的混合溶液</p> <p>2. 氧化性盐类如 Fe<sup>+++</sup>、Cu<sup>++</sup>、海水</p> <p>3. 磷酸，有机酸</p> <p>不适用：盐酸</p>
钛 (Ti)	<p>适用：1. 盐，如：(1) 氯化物（氯化物/镁/铝/钙/铵/铁等）</p> <p>(2) 钠盐、钾盐、铵盐、次铝酸盐、海水</p> <p>2. 浓度小于 50%氢氧化钾、氢氧化铵、氢氧化钡碱溶液</p> <p>不适用：盐酸、硫酸、磷酸、氢氟酸等还原性酸</p>
钽 (Ta)	<p>适用：1. 盐酸（浓度小于 40%），稀硫酸和浓硫酸（不包括发烟硫酸）</p> <p>2. 二氧化氯，氯化铁、次氯酸、氰化钠、乙酸等</p> <p>3. 硝酸（包括发烟硝酸）等氧化性酸，温度低于 80℃的王水</p> <p>不适用：碱、氢氟酸</p>
铂 (Pt)	<p>适用：几乎所有的酸、碱、盐溶液（包括发烟硫酸、发烟硝酸）</p> <p>不适用：王水、铵盐</p>
碳化钨	<p>适用：纸浆、污水、能抗固体颗粒干扰</p> <p>不适用：无机酸、有机酸、氯化物</p>

若不能确定选用何种衬里材料及电极材料请参照第七部分“电极和衬里耐腐蚀材料一览表”

## 六、外形尺寸

### 6.1 流量计外形尺寸





6.2 传感器的安装尺寸

表 6-2

公称通径 (mm)	L (mm)	D (mm)	K (mm)	H (mm)	H* (mm)	n×d (mm)	耐压 等级	特制耐压 等级
10	120	60	60	260	190	4×14	4MPa	16MPa 以下
15	200	95	65	310	240	4×14	4MPa	16MPa 以下
20	200	105	75	315	245	4×14	4MPa	16MPa 以下
25	200	115	85	325	255	4×14	4MPa	16MPa 以下
32	200	140	100	325	255	4×18	4MPa	16MPa 以下
40	200	150	110	340	270	4×18	4MPa	16MPa 以下
50	200	165	125	355	285	4×18	4MPa	16MPa 以下
65	200	185	145	375	305	4×18	1.6MPa	4.0MPa
80	200	200	160	385	315	8×18	1.6MPa	4.0MPa
100	250	220	180	415	325	8×18	1.6MPa	4.0MPa
125	250	250	210	445	355	8×18	1.6MPa	4.0MPa
150	300	285	240	475	385	8×22	1.6MPa	4.0MPa
200	350	340	295	505	415	12×22	1.6MPa	4.0MPa
250	450	405	355	590	500	12×22	1.0MPa	4.0MPa
300	500	460	410	645	555	12×22	1.0MPa	4.0MPa
350	500	505	460	695	605	16×22	1.0MPa	2.5MPa
400	600	565	515	745	655	16×26	1.0MPa	2.5MPa
450	600	615	565	825	735	20×26	1.0MPa	2.5MPa

公司地址：江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址：江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人：张经理

热线电话：400-119-0288

电话：0519-85227221

手机：13656120670

传真：0519-85281591

QQ：4001190288

E-mail：2631540167@qq.com

网址：www.cz-tianli.com

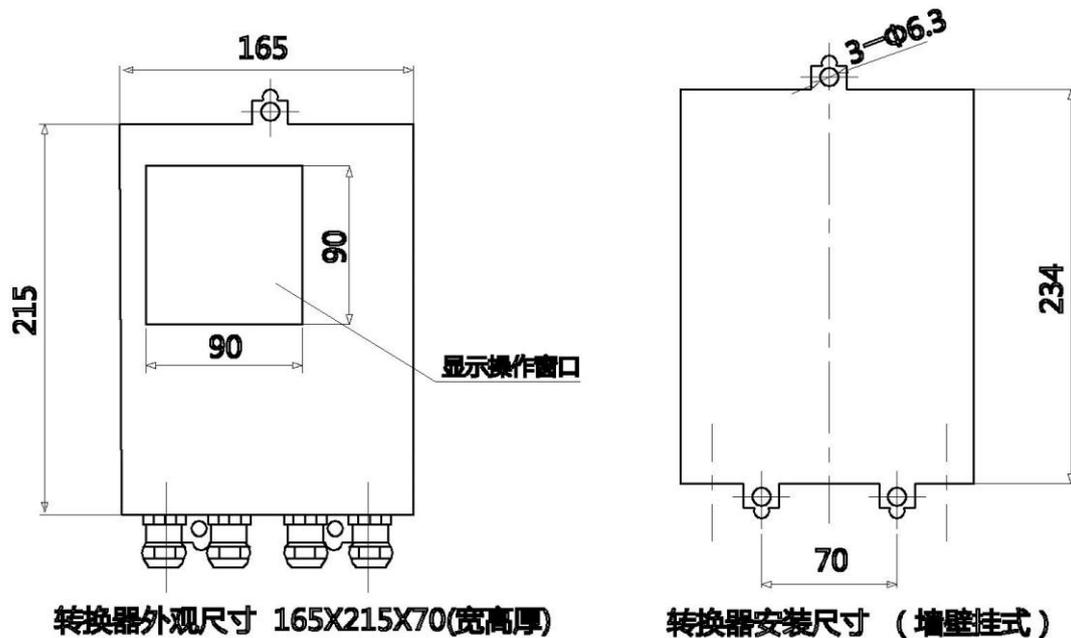


500	600	670	620	878	788	20×26	1.0MPa	2.5MPa
600	600	780	725	988	898	20×30	1.0MPa	2.5MPa
700	700	860	810	1095	1005	24×30	0.6MPa	1.0MPa
800	800	975	920	1208	1138	24×34	0.6MPa	1.0MPa
900	900	1075	1020	1310	1220	28×34	0.6MPa	1.0MPa
1000	1000	1175	1120	1413	1323	28×36	0.6MPa	1.0MPa
1200	1200	1405	1340	1525	1435	32×33	0.6MPa	1.0MPa
1400	1400	1630	1560	1735	1645	36×36	0.6MPa	1.0MPa
1600	1600	1830	1760	1965	1875	40×36	0.6MPa	1.0MPa
1800	1800	2045	1970	2155	2065	44×39	0.6MPa	1.0MPa
2000	2000	2265	2180	2365	2275	48×42	0.6MPa	1.0MPa

注：H\*为分体式电磁流量计传感器高度

此仪表高度是根据 TX-LDG（一体式）转换器尺寸进行测量，仅供参考，具体数据请与销售人员联系。

### 6.3、分体型转换器安装尺寸





### 七、安装及注意事项

流量计对安装点的上下游直管段有一定的要求，否则会影响测量精度，详细见如下各图。

图2

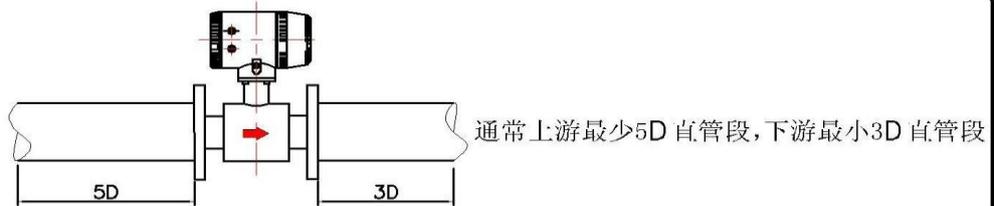


图3

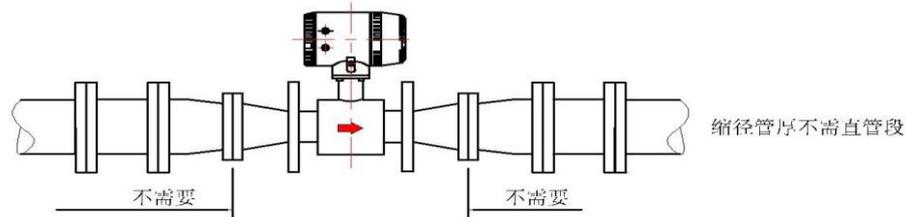


图4

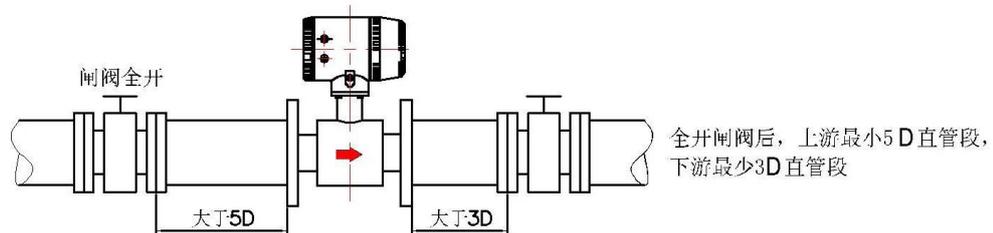
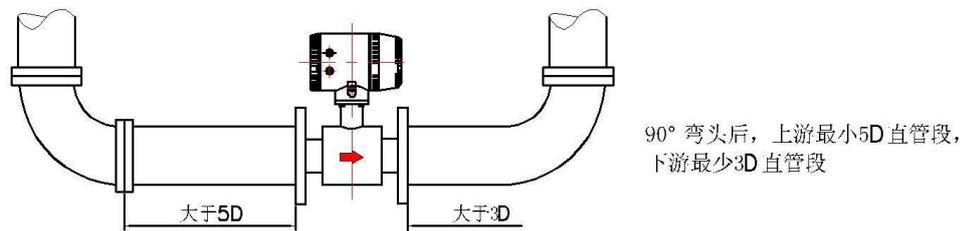
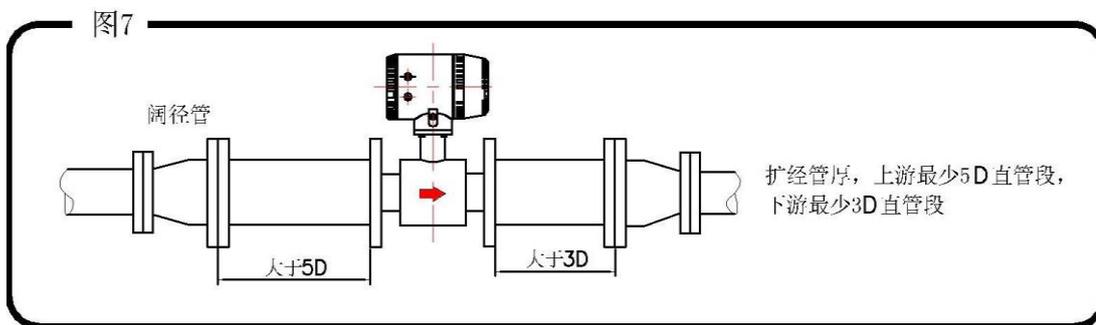


图5





电极和衬里耐腐蚀材料选择一览表

液体			电极材料					衬里材料			
名称	浓度/%	温度/℃	不锈 钢	哈氏合 金 C	钛	钽	铂	聚四 氟乙 烯	PFA	聚氨 酯橡 胶	氯丁 橡胶
乙酸、醋酸 Acetic acid	5~10	R~S	A	A	A	A	A	A	A	N	A
	50 以上	R~S	N	A	A	A	A	A	A	N	N
	S	R~S	N	A	A	X	A	A	A		N
氯化铝 Aluminium chloride	10	100 以下	N	N	A	B	A	A			A(M)
	25~100	100 以下	N	N	N	B	A	A			A(M)
氨水 Ammonia	10	R	A	A	A	X	A	A			
	10~100	S 以下	B	A	A	N	A	A	A		A(M)
铝土浆 bauxite slurry			A	A		A	A	B	A	A	B
啤酒 Beer			A	A		A	A	A			
(造纸) 黑液 Black liquor			B			A	A	A		N	N
盐水 Brine		R~S	B	A	A	X	A	A		N	A(M)
柠檬酸 Citric acid	5~25	R~S	A	A	A	X	A	A			A(M)
	50	R	A	A	A	X	A	A			A
	50	S	A	A	B	X	A	A			A(M)
粘土浆 Slurry			N	B		A	A	A		B	A
水煤浆 Coal+water slurry			A	A		A	A	B		A	A
硫酸铜 Copper	5~50	R~S	B	B	B	A	A	A		A(M)	A(M)



# 常州天利智能控制股份有限公司

CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.

sulfate	50~ Sat	R~S	B	B	B	X	A	A		A(M)	A(M)
乳制品 Dairy products			A	A		A	A	B		N	N
染料 Dynes			A	A		A	A	A		N	N
脂肪酸 Fatty acid	100	R	A	A	A	X	A	A			B
	100	S	B	A	A	X	A	A			N
	100	135	A	A	A	X	A	A			B(M)
	100	315	A	B	A	X	A	A			
盐酸 Hydrochloric acid 哈氏合金包括 B	0.5~5	R	N	X	A	A	A	A	A		B
	10~20	R	N	B	A	A	X	A	A		B
	37	R	B	N	N	A	X	A	A		B
	10	50	N	B	N	A	A	A	A		B
	5	60	N	N	A	A	A	A	A		B
	0.5~5	S	N	N	A	X	A	A	A		N
10~37	S	N	N	N	X	X	A	A		N	
葡萄糖浆 Glucose syrup			A	A		A	A	A	A	A	A
(造纸)绿浆 Green liquid			A	A		A	A	A	A		N
石灰浆 Lime slurry			N	B		A	A	A			A
石灰石浆 Lime stone slurry			N	B		A	A	A		A	A
氢氧化镁 Magnesium hydroxide	100		N	N		N	A	A	A		
糖浆 Molasses			A	A		A	A		A	N	N
钻井泥浆 Mud drilling			A	A		A	A		N	A	N
硫酸镍 Nickel sulfate		80	N	N		A	A	A		A(M)	A(M)
硝酸 Nitric acid	7~65	R	X	X	X	A	A	A	A		B
	7~65	S	X	N	X	A	A	A	A		N
	100	R	N		X	A	A	A	A		N
	100	50~S			X	A	A	A	A		N
纸浆 Paper stock		R~S	B	A	A	A	A	A			N
磷酸 Phosphoric acid	1~30	R	X	X	X	A	A	A	A		A

公司地址：江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址：江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人：张经理

热线电话：400-119-0288

电话：0519-85227221

手机：13656120670

传真：0519-85281591

QQ：4001190288

E-mail：2631540167@qq.com

网址：www.cz-tianli.com



# 常州天利智能控制股份有限公司

CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.

	45~ Sat	R	B	X	B	A	A	A	A		A
	80~ Sat	140~ 150	N	N	N	A	A	A	A		A(M)
氢氧化钾 Potassium hydroxide	10~20	R	A	X		N	A	A	A		A
	20~50	R	B	X	N	N	A	A	A		A
	10~50	S	B	X		N	A	A	A		A
污水 Sewage (Raw)				A	A	A	A	A		A	A
海水 Sea water		R	B	A	A	A	A	A			N
污泥 Sludge			A	A	A	A	A	A		N	B
碳酸氢钠 Sodium bicarbonate	10~20	R~S	A	A	A	A	A	A			A(M)
	到 100	R~S	N	N	B	A	A	A	A		A(M)
氢氧化钠 Sodium hydroxide	10~20	R	A	N	A	N	A	A	A		A
	34~50	R	B	N	A	N	A	A	A		A
	10~20	~150	N	N	A	N	A	A	A		A(M)
	30~50	70~150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	50	180	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
	60~ 100	~150	N	N	B	N	A	A	A		A(M)
硫酸 Sulfuric acid	2~5	R	N	X	X	A	A	A	A		A
	10	R	N	X	X	A	A	A	A		N
	25~60	R	N	X	B	A	A	A	A		N
	70~85	R	N	X	N	A	A	A	AA		N
	90~96	R	X	X	N	A	A	A	A		N
	2~5	150	N	N	X	N	A	A	A		A(M)
	5~60	180	N	N	N	N	A	A	A		N
	77~96	150	N	N	N	N	A	A	A		N
尿素 Urea	50		A	A			A	A		N	N
尿酸 Uric acid		R	A	A		X	A	A			A
造纸白液 White liquid			N	N		A	A	A			B

符号说明:

A—适用;

B—可用, 寿命短;

N—不能用;

公司地址: 江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址: 江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人: 张经理

热线电话: 400-119-0288

电话: 0519-85227221

手机: 13656120670

传真: 0519-85281591

QQ: 4001190288

E-mail: 2631540167@qq.com

网址: www.cz-tianli.com



# 常州天利智能控制股份有限公司

CHANGZHOU TIANLI INTELLIGENT CONTROL CO.,LTD.

---

X—耐腐蚀，但不推荐；

空白—无数据；

R—室温；

S—沸点；

Sat—饱和；

(M) —决定于衬里最高耐温

---

公司地址：江苏省常州市关河西路 180 号恒远大厦 17 楼

厂部地址：江苏省常州市新北区孟河镇郭河工业园

联系人：张经理

热线电话：400-119-0288

电话：0519-85227221

手机：13656120670

传真：0519-85281591

QQ：4001190288

E-mail：2631540167@qq.com

网址：www.cz-tianli.com