

2020 版

液体涡轮流量计

使用说明书

摘要

文本说明书叙述了 LSCY 涡轮流量计的标准技术规格、型号及其安装、操作和维护

上海善沧科技有限公司

--专注于环保仪表解决方案

目 录

- 1、概述
 - 1.1 搬运时应注意的事项
 - 1.2 存放应注意的事项
 - 1.3 选择安装地点应注意的事项
 - 1.4 限制使用无线电收发机应注意的事项
 - 1.5 防爆型仪表安装注意事项
- 2、技术性能
 - 2.1 涡轮流量传感器的技术性能
 - 2.2 LRT-I 现场显示表（锂电池供电）的技术性能
 - 2.3 LRT-II 现场显示表（外供电）的技术性能
- 3、结构与工作原理
 - 3.1 涡轮流量传感器的基本结构
 - 3.2 工作原理
- 4、外形尺寸及安装
 - 4.1 外形尺寸
 - 4.2 安装
- 5、接线
 - 5.1 放大器及现场显示表的接线
 - 5.2 应用举例
- 6、LRT-I 和 LRT-II 现场显示表的安装和操作
 - 6.1 LRT-I 和 LRT-II 现场显示表的安装
 - 6.2 现场显示表的结构和功能
 - 6.3 参数设定
 - 6.4 仪表的拆卸和重装、更换电池
- 7、流量传感器的维护与仪表系数修正
- 8、流量传感器故障及故障排除方法
- 9、运输与贮存注意事项

1、概述

本说明书叙述了 LSCY 涡轮流量计的标准技术规格、型号及其安装、操作和维护。请在使用前阅读本手册。但在手册中没有叙述用户的不同特点，也未对每一次的技术规格、结构或部件的修改作订正，因为有些修改不会对仪器的功能和操作有影响。

LWGY 型涡轮流量计是一种精密流量测量仪表，与相应的流量积算仪表、现场显示表等配套可用于测量液体的流量和总量。它被广泛用于石油、化工、冶金、科研等领域的计量、控制系统。

流量计有多种输出和显示方式（详见型号规格代码表）。

本产品执行标准号为：ZB N12 005-1989

1.1 搬运时应注意的事项

为防止受到损坏，流量计在搬运到用户使用地点之前不要打开包装。

1.2 存放应注意的事项

仪器到达之后应及时安装。对于电池供电的 LRT-I 表头，未使用时应将电源插针置于“OFF”（断开）位置，以免电池耗电影响电池的使用寿命。如需存放，请注意下列事项：

- 可能的条件下，不打开包装箱存放。
- 如已打开包装，或已使用过仪表，请把 LRT-I 表头电源跳线器插在“OFF”位置，并使用原包装。

存放地点应具备下列条件：

- 防雨防潮
- 机械振动小，避免碰撞冲击
- 温度在-30~+60℃。理想温度在 25℃左右。
- 如存放在室外，仪表性能就要受到影响。因此一旦仪表搬运到安装地点，就要尽快地安装起来。

1.3 选择安装地点应注意的事项

流量计的设计已考虑到了在恶劣环境条件下的情况，但是为长期保持其精确度和稳定性，在选择安装地点时必须注意下列事项：

环境温度：避免安装在环境温度变化很大的场所。如果受到设备的热辐射时，须有隔热通风的措施。

环境空气：避免把流量计安装在含有腐蚀性气体的环境中。如果一定要安装在这样的环境中，则必须提供通风措施。

机械振动和冲击：仪表的结构很坚固，但在选择安装场所时应尽量避免机械振动或碰撞冲击。如果仪表安装在振动较大的管道上，则管道需加支撑。

其它：仪表的周围应有充裕的空间，以便安装和定期检修。

1.4 限制使用无线电收发机应注意的事项

流量计的电气部分是可以抗高频电噪声干扰的。但是如果太靠近仪表处使用无线电收发机，那么高频噪声干扰就会影响到仪表。查看一下仪表安装场所，仪表是否受到无线电收发机的影响（把无线电收发机从几米远处移向仪表，看是否受到影响）。如有的话，就把收发机远离该场所。

1.5 防爆型仪表安装注意事项

流量计的设计可用于“爆炸性环境用电气设备通用要求(GB3836.1)”，“爆炸性环境用防爆电气设备隔爆型电气设备“d””及“爆炸性环境用防爆电气设备本质安全型电路和电气设备“i””标准所规定的 1 区和 2 区危险地区。

2、技术性能

2.1 涡轮流量传感器的技术性能

涡轮流量传感器的公称口径、流量范围、流体温度、公称压力、环境温度、相对湿度、最大压力损失见表 2-1。型号、规格代码表见表 2-2

表 2-1

公称口径 DN(mm)	流量范围(m ³ /h)						流体温度 (°C)	公称压力 PN(MPa)	环境温度 (°C)	相对湿度 (%)	最大压力损失 (MPa)
	基本误差限 0.2%*		基本误差限 0.5%		基本误差限 1%						
	下限	上限	下限	上限	下限	上限					
2*					0.01	0.13	-20 ~+120	6.3	-25 ~+55	≤ 80	0.15
4*					0.04	0.25		6.3			0.12
6			0.1	0.6	0.1	0.6		16			0.08
10			0.25	1.2	0.2	1.2		25			0.05
15	1.2	6	0.6	4	0.6	6		32*			0.035
25	2	10	1.6	10	1	10					
32	2	15	1.5	15	1.5	15					
40	4	20	3	20	2	20		1.6			
50	6	40	4	40	4	40		2.5			
80	16	100	10	100	10	100					
100	25	160	20	160	20	200					
150	50	300	40	300	40	400		1.6			
200	150	750	100	600	80	800		2.5			
250*	200	1000	160	1000	120	1200					
300*			260	1600	180	1800		1.6			

注：“*”为特殊定货。

表 2-2 LSCY 型涡轮流量传感器型号和规格代号表

型号	规格代号	说明
LSCY.....		液体涡轮式流量传感器
公称口径	-2".....	2mm(管螺纹 G3/8")
	-4".....	4mm(管螺纹 G3/8")
	-6".....	6mm(管螺纹 G3/8")
	-10".....	10mm(管螺纹 G1/2")
	-15".....	15mm(管螺纹 G1")
	-25".....	25mm(管螺纹 G1 ¹ / ₄ ")
	-40".....	40mm(法兰型)
	-50".....	50mm(法兰型)
	-80".....	80mm(法兰型)
	-100".....	100mm(法兰型)
	-150".....	150mm(法兰型)
	-200".....	200mm(法兰型)
	-250".....	250mm(法兰型)
-300".....	300mm(法兰型)	
型式代号	A.....	精度 1%
	B.....	精度 0.5%
	C.....	精度 0.2%*
输出信号	P.....	脉冲输出
	I.....	4~20mA 输出
	T.....	累积流量指示(电池供电 3~5 年更换)
	R.....	脉冲输出和 4~20mA 输出(智能型)
	M.....	脉冲输出、4~20mA 输出和 LCD 显示(智能型)
公称压力	S1.....	PN1.0MPa
	S2.....	PN1.6MPa
	S3.....	PN2.5MPa
	S4.....	PN4.0MPa
	S5.....	PN16MPa(通径≤25mm)
	S6.....	PN25MPa(通径≤25mm)
	S7.....	PN40MPa*(通径≤25mm)
防爆要求	/NE	不防爆
	/EX	防爆等级 Ex ib I 或 Ex d IIBT4
温度范围	/NT	常温(<120℃)
	/HT	高温(≥120~150℃)
特殊选项	/□	例:高温、耐腐蚀,耐磨等

注: 1、法兰连接尺寸按 JB/T 81-1994 或 JB/T 9119-2000。

2、有*者为特殊定货。

【例】LSCY-50AIS2/EX/NT

其涵义是: 涡轮式流量计, 通径 DN50, 精度 1.0%, 4~20mA 模拟输出, 额定工作压力小于 1.6MPa, 有防爆要求, 常温。

输出:

脉冲: 普通放大器 LWF-T; 防爆放大器 LWF-11A(B)

模拟输出 4~20mA: 普通型 LWF-11; 防爆型 LWF-11 A(B)

电器类别: 防爆等级 Ex ib I 或 Ex d IIBT4

2.2 LRT-I 现场显示表(锂电池供电)的技术性能

精确度:

瞬时流量: 读数的 0.5%

累计流量: 读数的 0.1%

环境温度: -20~55℃

介质温度: -20~120℃

根据防爆温度组别决定介质温度

环境湿度: 相对湿度 5~100%(不允许有结露现象)

外壳组件的材料: 铝合金材料

电源: 3.6V 锂电池(3 年更换电池)

显示: 14 位 LCD 及工程单位显示

输出: 无输出

记忆功能: 断电时, 所有数据仍保留

误差修正: 5 点(4 段)分段修正

外壳类别: IP65, 防水, 防尘

电器类别: 防爆等级 Ex ib I 或 Ex d IIBT4

重量: 1.5kg

2.3 LRT-II 现场显示表（外供电）的技术性能

精确度:

瞬时流量: 读数的 0.5%

累计流量: 读数的 0.1%

环境温度: $-20\sim 55^{\circ}\text{C}$

介质温度: $-20\sim 120^{\circ}\text{C}$

根据防爆温度组别决定介质温度

环境湿度: 相对湿度 $5\sim 100\%$ (不允许有结露现象)

放大器外壳组件的材料: 铝合金材料

电源: $+24\text{V DC}$

显示: 6 位 LCD 及工程单位显示

流量%、瞬时流量、累计流量有 6 种组合显示方式

输出:

脉冲

$4\sim 20\text{mA}$ 模拟

记忆功能: 断电时, 所有数据仍保留

误差修正: 分段修正

外壳类别: IP65, 防水, 防尘

电器类别: 防爆等级 Ex ib I 或 Ex d IIBT4

重量: 1.8kg

3、结构与工作原理

3.1 涡轮流量传感器的基本结构

传感器的基本结构如图 3-1 所示, 它主要由壳体、前导向架、叶轮、后导向架、压紧圈和带放大器的磁电感应转换器等组成:

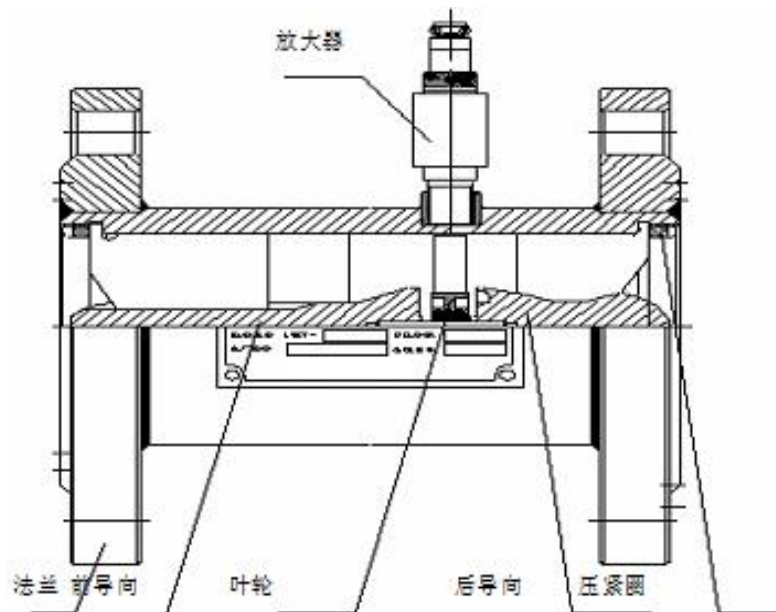


图 3-1 涡轮流量传感器结构图

3.2 工作原理

当被测流体流经传感器时, 传感器内的叶轮借助于流体的动能而产生旋转, 叶轮即周期性地改变磁电感应系统中的磁阻值, 使通过线圈的磁通量周期性地发生变化而产生电脉冲信号, 经放大器放大后传送至相应的流量积算仪表、PLC 或上位计算机, 进行流量或总量的测量。

4、外形尺寸及安装

4.1 外形尺寸

a)、公称通径 DN2~25 的涡轮流量传感器(公称压力 PN6.3MPa 见图 4-1, 表 4-1)

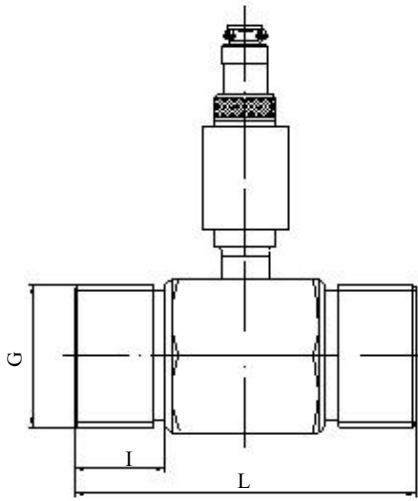


图 4-1 DN2~25(公称压力 PN6.3MPa)外形

表 4-1

公称通径 DN (mm)	尺寸 G	I (mm)	L (mm)	重量 (kg)
2*、4*、6	G 3/8"	11	50	0.5
10	G 1/2"	16	60	0.6
15	G 1"	18	75	1.0
25	G 1 1/4"	23	100	1.5

注：*为特殊定货

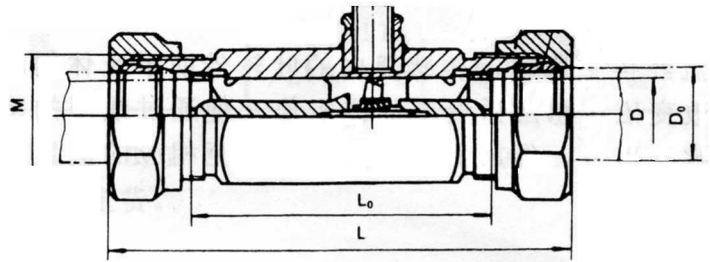


图 4-2 DN2~25(公称压力 PN16、25、32MPa)外形

b). 公称通径 DN2~25 的高压涡轮流量传感器(公称压力 PN16、25、32MPa 见图 4-2, 表 4-2)

表 4-2

称通径 DN (mm)	尺寸 (mm) 公 L ₀	L	D ₀	D	M	重量 kg
2、4、6	42	82	12	6	M18×1.5	0.8
10	55	97	16	10	M22×1.5	1.0
15	75	126	25	15	M33×2	1.5
25	100	155	32	25	M42×2	2.0

c). 公称通径 DN40~300 的涡轮流量传感器(见图 4-3, 表 4-3)

表 4-3

公称通径 DN (mm)	尺寸 (mm)	D ₁	D ₂	d	N	L	重量 kg
40		145	110	18	4	140	7
50		160	125			150	8
80		195	160			200	10
100		215	180	18 (22)	8	220	12 (13)
		280 (300)	240 (250)			300	16 (17)
200		340 (360)	295 (310)	22 (26)	12	360	19 (20)
		405	355			400	73
300		460	410	26		420	85

注：(1). 法兰连接尺寸 JB/T81-1994 或 JB/T9119-2000。

(2). 公称通径 DN40~80, 在公称压力 PN1.6MPa 和 PN2.5MPa 时, 法兰连接尺寸相同, 而对于 DN100~200 中, 带括号者为公称压力 PN2.5MPa 的法兰尺寸。DN250, 300 公称压力 PN1.6MPa。

(3). 一般出厂产品配公称压力 PN1.6MPa 的法兰。

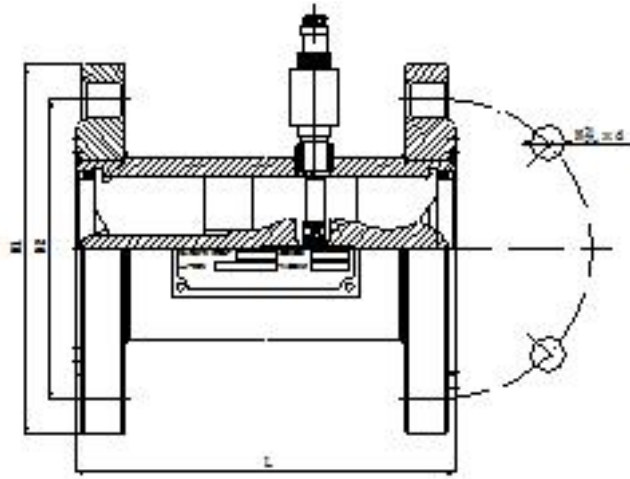


图 4-3 DN40~300 外形

d) LRT-I 现场显示表(图 4-4)

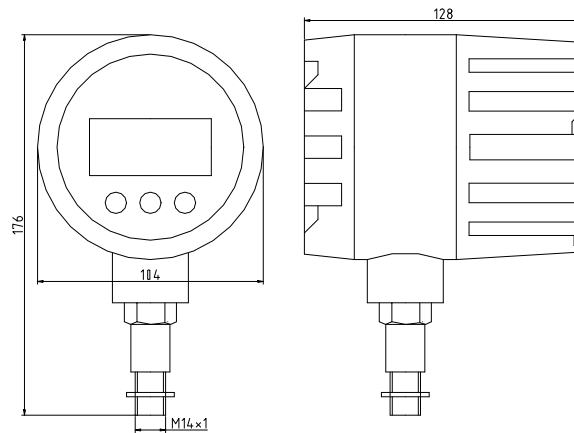


图 4-4 LRT-I 型现场显示表外形尺寸

e) LRT-II 现场显示表(图 4-5)

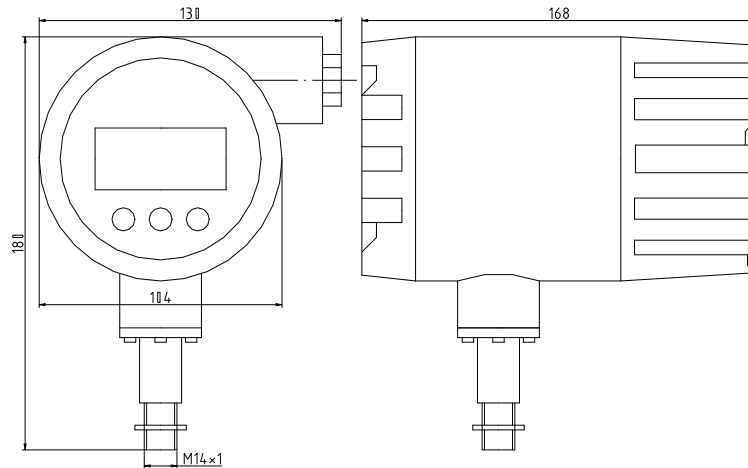


图 4-5 LRT-II 型现场显示表外形尺寸

4.2 安装

1. 安装的场所

传感器应在被测液体的温度为 $-20\sim+120^{\circ}\text{C}$ （特殊高温场合除外），环境相对湿度不大于80%的条件下工作。从维护方便角度考虑，应安装在容易拆换和避免配管振动或配管有应力影响的场所。考虑到对放大器的保护，应尽量避免使它受到强的热辐射和放射性的影响。同时，必须避免外界强电磁场对检测线圈的影响，如不能避免时，应在传感器的放大器上加设屏蔽罩，否则干扰将会严重影响显示仪表的正常工作。

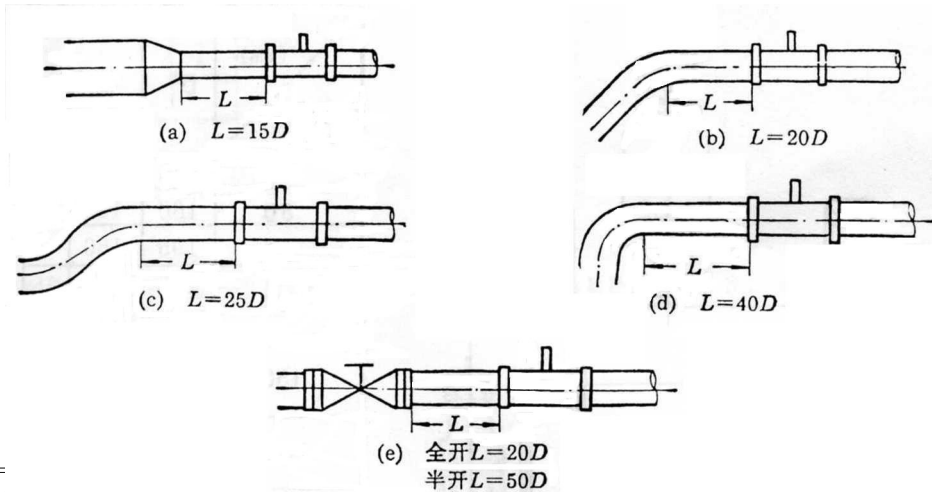
2. 安装的位置

传感器一般应水平安装，安装时传感器上的指示流向的箭头应与流体的流动方向相符。如必须垂直安装时，应使流体从下往上流，保证流量传感器管内充满流体。

3. 配管要点

(1) 为了清除液体涡流和断面流速不均匀对测量的影响, 应在传感器进出口处安置必要的直段或整流器。一般要求上游部分(进口处)的直管段长度为(15~20)D(D 为传感器公称口径)。下游部分(出口处)的直管段长度为 5D, 而直管口径和传感器口径要一样, 否则会带来测量误差。

此外还应根据传感器前面配管的状态来决定上游部分的直管段长度, 一般推荐如下(见图 4-6)



调节阀收缩时: $L=$

单弯管接头时: $L=20D$

双弯管接头时: $L=25D$ (一个平面)

$L=30D$ (二个平面)

直角弯管接头时: $L=40D$

有截止阀时: $L=20D$ (阀门全开)

$L=50D$ (阀门半开)

另外, 为了更有效地清除涡流, 提高测量精度, 可在上游部分的直管段转入一束导管组成的整流器。装上整流器后上游部分的直管段长度为(10~20)D。

(2) 为了清除流体中的杂质, 确保传感器的正常工作, 提高传感器的寿命, 在传感器前的管路上应装上目数为 3~9 目/厘米² 的过滤器。一般情况下口径大的目数稀, 口径小的目数密。为保证传感器正常运行, 还应根据实际使用情况选用过滤网的目数。

(3) 焊接传感器进口法兰时, 必须注意管内无突出部分。当连接进口法兰时, 两法兰外周要完全吻合, 垫圈不能暴露在管内。偏心异径接头将会引起流速不均匀分布的现象, 故不能使用。

(4) 为了保证工作条件下检修的需要, 变送器前后管道上应安置切断阀门(截止阀), 同时应设置旁通管道。流量控制阀要装在传感器的下游。传感器使用时上游所装的截止阀必须全开, 避免上游部分的流体产生涡流现象。

(5) 通过传感器的流量过大时(超过流量范围上限), 轴承将因转速过高而加快磨损。为此, 在预计有过大流量的情况时, 可利用安置在下游部分的流量控制阀调节流体流量。

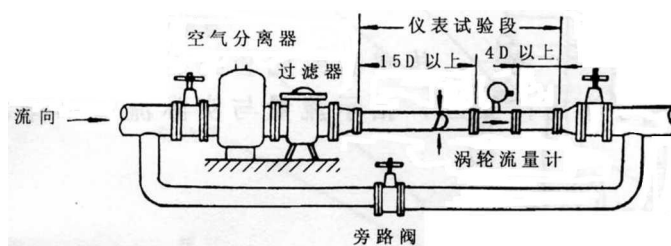


图 4-7 配空气分离器和过滤器

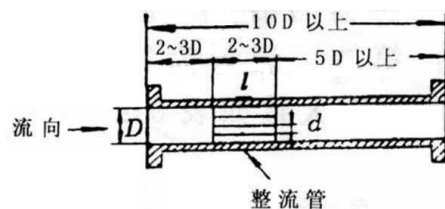


图 4-8 整流器

(6) 由于管道里的气体会给传感器的测量带来很大误差, 因此安置时应特别注意被测量液体中混有气体的情况, 尤其是对轻质油品的测量必须装时空气分离器。空气分离器通往传感器的配管要向上倾斜安装, 避免气体在此积存。此外, 还应注意传感器下游背压的控制, 背压的大小可按下式计算:

$$P_a \geq 2 \Delta P + 1.25P_s$$

式中, P_a —下游背压;

ΔP —最大流量时传感器的压力损失;

P_s —最高使用温度时介质的饱和蒸汽压。

(7) 在新管路上安装传感器时, 为避免管路中杂质进入传感器, 应先用一根空管子代替传感器等运行一段时间后, 确认杂质已排除再换上传感器。

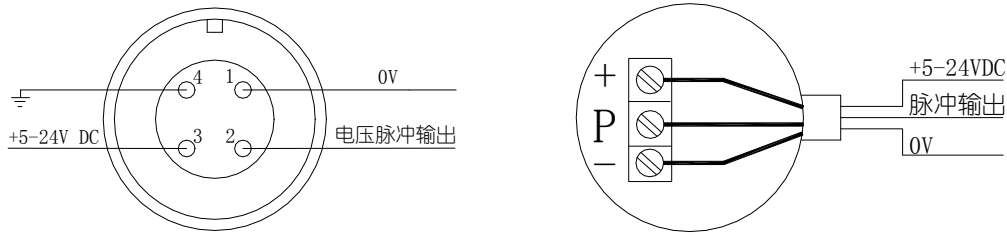
(8) 公称压力 PN16、25MPa 传感器在安装时, 应在卡套的刃口, 螺母的螺纹及各接触部位涂少量的润滑油按顺序将螺母, 卡套套在管子上, 然后将管子插入传感器壳体的锥孔底部, 放正卡套, 在旋紧螺母的同时转动管子直至不动为止, 再旋紧螺母 1~1.5 圈。

5、接线

5.1 放大器及现场显示表的接线

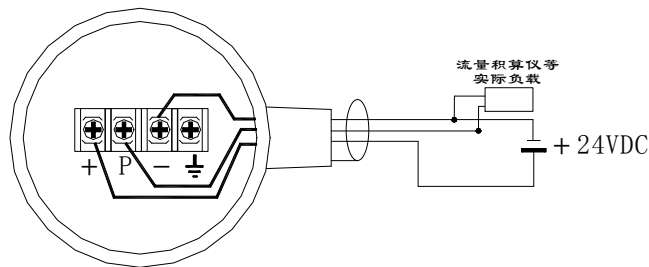
A. 脉冲输出放大器接线 (LWGY-□□□□P)

输出信号通过三芯电缆传输。最好用较细软的多股线。焊接或接线时**注意相邻线头不要短路**。如图 5-1 所示。



a) 航空插头式 (线头需锡焊)

b) 接线端子式



c) 防爆脉冲输出

图 5-1 脉冲输出放大器接线

- 供电电源: V_{DD} 为 $+6 \sim +24V_{DC}$
- 输出频率: (在流量下限时) 不低于 20Hz。
低电平: $0 \sim 0.5V$ (推挽输出)
高电平: $(V_{DD}-2)V$ (推挽输出)。
- 环境温度 $-25^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$ 。
- 相对湿度不大于 85%。

B. 4~20mA 模拟输出转换器接线 (LWGY-□□□□I)

4~20mA 模拟输出接线如图 5-2 所示。

实际负载可以是流量积算仪、PLC、计数器和计算机等上位机。

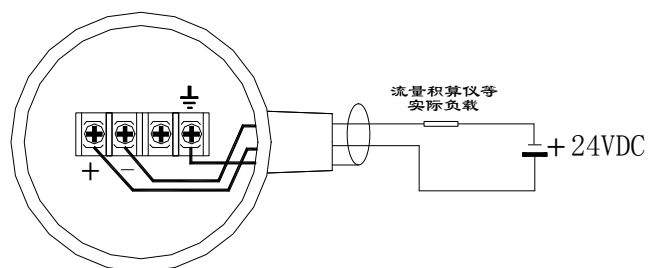


图 5-2 4~20mA 模拟输出接线 (二线制)

C. LRT-II 现场显示表的接线 (LWGY-□□□□M)

二线制电流输出和三线制脉冲输出分别如图 5-3 和 5-4 所示。

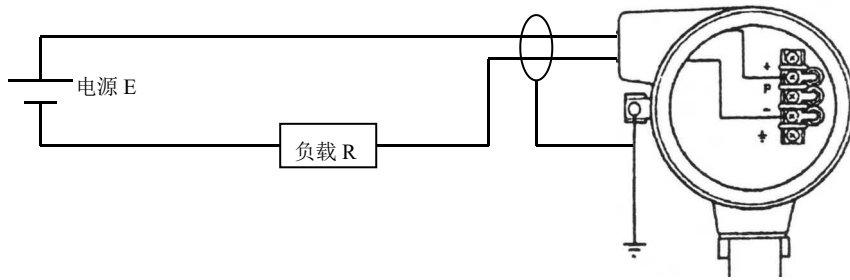


图 5-3 LRT-II 现场显示表二线制电流输出接线

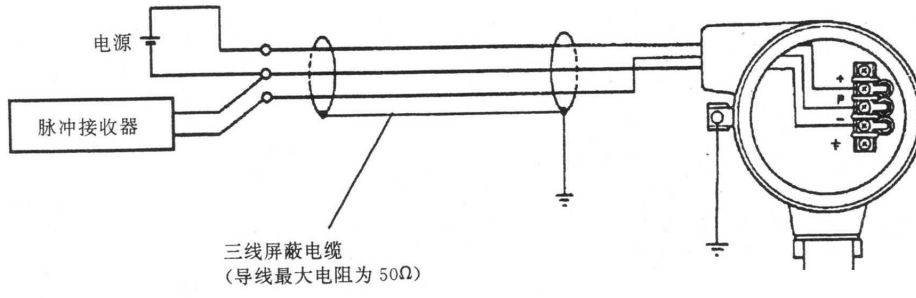


图 5-4 LRT-II 现场显示表三线制脉冲输出接线

5.2 应用举例

A. 脉冲输出放大器与 WP 或 SWP 系列流量积算仪的连接

脉冲输出放大器与 WP 或 SWP 系列流量积算仪的连接如图 5-5 所示。

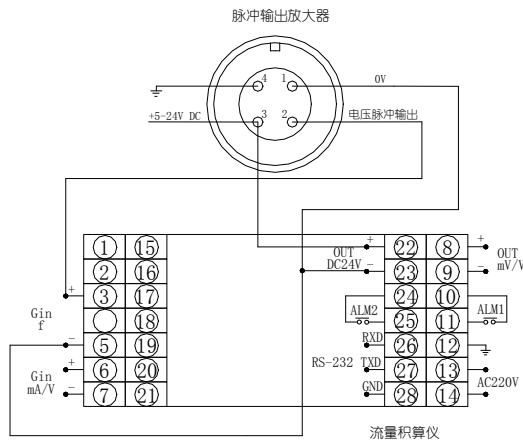


图 5-5 脉冲输出放大器与 WP 或 SWP 系列流量积算仪的连接

B. 4~20mA 模拟输出转换器与 WP 或 SWP 系列流量积算仪的连接

4~20mA 模拟输出转换器与 WP 或 SWP 系列流量积算仪的连接如图 5-6 所示。

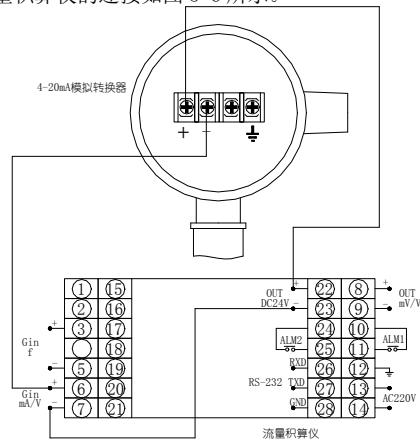


图 5-6 4~20mA 模拟输出转换器与 WP 或 SWP 系列流量积算仪的连接

6、LRT-I 和 LRT-II 现场显示表的安装和操作

6.1 LRT-I 和 LRT-II 现场显示表的安装

LRT-I 和 LRT-II 现场显示表与涡轮流量传感器通过 M14×1 螺纹座相连。螺纹应尽量拧到底，否则会漏计频率信号，造成测量误差。

如果要改变显示器的方向，对 LRT-I 来讲，只要松开固定螺纹座的紧定螺钉，注意不要旋出太多，转动表头到理想的方向，转角不要超过 360 度，重新拧紧紧定螺钉即可。对于 LRT-II 表，只能通过 M14×1 螺纹座来改变方向，注意不要超过半圈，改变完毕，锁紧螺母。

对于电池供电的 LRT-I 表，打开前盖，把电源跳线器从“OFF”位置拔出，插入“ON”位置即可进行操作。

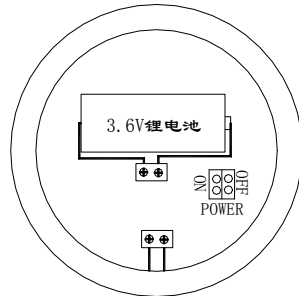


图 6-1 LRT-I 表接通电源

6.2 现场显示表的结构和功能

LRT-I 型现场流量积算表显示器各部分说明见图 4.1 和表 4.1。

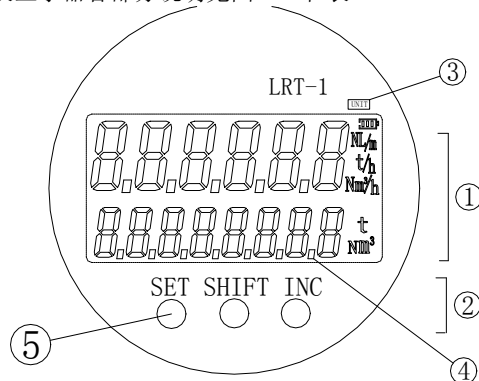


图 4.1 LRT-I 型现场流量积算表显示器

- ① 显示段：显示数据、单位、参数设定项编号和参数；
- ② 设定段：设定参数项号及数据(用 SET、SHIFT 和 INC 参数设定键设定)；
- ③ 显示器以外的单位，用粘贴标签；
- ④ 小数点；
- ⑤ 设定键

表 4.1 显示单位说明

显示单位	说 明
L	升
NL	标准升
t	吨
Nm ³	标准立方米
m ³	立方米
kg	千克
/h	每小时
/m	每分钟

6.3 参数设定

6.3.1 键盘说明

【SET】-1 号键:(1)设定模式进入;(2)参数项增加(从低到高循环);(3)与 2 号键同时按下退出设定模式。

【SHIFT】-2 号键:(1)设定模式移动数据位;(2)与 1 号键同时按下退出设定模式;(3)与 3 号键同时按下清除累积量。

【INC】-3 号键:(1)设定模式修改数据位;(2)与 2 号键同时按下清除累积量；

6.3.2 测量模式与设定模式的切换

(1) 按【SET】键，仪表由“测量模式”进入“设定模式”；

(2) 显示的上行数是“参数项号码”，下行数是“参数数据内容”。

表 6.2 是参数一览表

表 6.2 参数一览表

项号	名称	读/写	数据范围()	单位	小数点	说 明	初始值
A00	PASSWORD	W	000-999			参数修改密码	000
A01	FLOW SEL	W	工况体积 (0) 标况体积 (1) 质量 (2)			流体选择	0
A02	K-FACTOR(KM)	W	0.00001~32000	P/I	0~7	15℃下的系数 KM	68.6
A03	VOLUME UNIT	W	NL/M L/M (1) NM3/H M3/H (0)			体积量流量单位选择	M3/H
A04	QUANTY UNIT	W	T/H (0)			质量流量单位选择	T/H
A05	DESITY	W	0.00001~10000.0	Kg/M3		流体密度	1.0
A06	LOW CUT	W	0.00001~10000.0			流量低切	0.003
A07	STD PRESS	W	0.001~10000.0	KPA		标准大气压	101.3
A08	STD TEP	W	0.001~100.0	℃		标准状态温度	15.0
A09	WORK PRESS	W	0.001~100000.0	KPA		工作状态下的压力	101.3
A10	TEMP Tf	W	0~1000	℃	0~5	工作状态下的温度 Tf	15.0
A11	DAMPING	R	2 (0) 4 (1) 6 (2) 8 (3) 10 (4) 12 (5) 0 (6)	s		延迟输出时间选择	4s(1)
A12	TOTAL RESET	W	NOT EXECUTE (0) EXECUTE (1)			累积值复位	NOT EXECUTE
A13	FLOW POINT	W	0.1 (1) 0.01 (2) 0.001 (3)			瞬时流量保留的小数位数	1
A14	TOTAL POINT	W	0.1 (1) 0.01 (2) 0.001 (3)			累积量保留的小数位数	1

6.3.3 参数项号与参数数据的设定

(1) 按【SET】键，使“一般模式”转换为“设定模式”，例如显示上行“ P00”，下行“ 000”；此时对应的数据区可修改位在闪烁。

(注意：仪表 1 分钟无按键操作，仪表将回到正常显示模式)

- (2) 按【SHIFT】键来移动待修改的数据位，以闪烁为标志。
- (3) 用【INC】键来修改参数值和小数点位置
- (4) 修正完毕，按一下【SET】键，此时保存参数并进入下一参数项
- (5) 完成设定后，同时按【SET】键和【SHIFT】键，返回测量状态。

6.4 仪表的拆卸和重装、更换电池

锂电池更换步骤如下：

- ①取下后盖。
- ②将电源按钮放置到“OFF”位置。
- ③用螺丝刀旋松固定电池引脚的两个螺钉(见图 3-1)，拔出电池引脚即可卸下电池。
- ④用剥线钳或剪刀剥开电池引线头约 10 毫米，把电池插入接线端，注意电池极性，拧紧螺钉。
- ⑤将电源按钮放置到“ON”位置（不用时请置“OFF”位置，以节电）。
- ⑥盖上后盖。

7、流量传感器的维护与仪表系数修正

1. 传感器应按照检定证书上规定的流量范围、公称压力及传感器上的流向标记安装使用。
2. 传感器应在流体温度为-20~+120℃、环境温度为-20~+55℃环境相对湿度不大于 80%的条件下工作（高温除外）。
3. 传感器出厂时，是用常温的水进行标定的。若所测流体与常温的水性质不同时，仪表系数应加以修正或重新用实际所测的流体标定，但对于粘度小于 $5 \times 10^{-6} \text{m}^2/\text{s}$ (5MPa·s) 的流体，则不必重新标定。仪表系数修正举例如下。

【例】有一 LWGY-25A 的出厂标定仪表系数 K 为 327.5834P/L，用户把它用到 30cP 的液压油中，用户发现容器中实际油有 100 升 ($Q_{\text{标}}$)，而流量积算仪显示只有 93.5 升 ($Q_{\text{实}}$)，此时仪表系数应作如下调整：

$$K_{\text{新}} = K \times \left(1 + \frac{Q_{\text{实}} - Q_{\text{标}}}{Q_{\text{标}}} \right) = 327.5834 \times \left(1 + \frac{93.5 - 100}{100} \right) = 306.2905 \text{ P/L}$$

把新的仪表系数 $K_{\text{新}}$ 重新置入流量积算仪，观察显示值。如一次修改仍有误差，可反复修改几次，直到满意为止。

4. 传感器的使用期在正常情况下，一般为半年至一年，视工作条件的恶劣程度而定。并应定期进行拆洗。如发现轴或轴承有严重磨损时，经进行更换并重新标定。

● 注意：产品检定证书必须妥善保管，以防传感器的仪表常数等数据遗失。

8、流量传感器故障及故障排除方法

流量传感器的故障一般可归纳为三点：第一，传感器或显示表没有输出信号；第二，流量为零时仍有信号输出；第三，指示流量与实际流量不符。这些故障代表原因大致如表 8-1：

表 8-1

故障现象	故障原因	排除方法
没有输出信号	接线不对 叶轮卡死不转 检测线圈断路或短路 前置放大器不良 前置放大器没有电源或电源电压太低 显示仪表本身有故障	检查接线是否正确 检查管道内是否有杂物 检修放大器 检修放大器 检修放大器或提高电源电压至规定要求 检修显示仪表
流量为零时有输出信号	外界强电磁场干扰 管道震动引起叶轮来回摆动 管道震动引起磁钢与线圈之间有相对运动	检查屏蔽线接地是否良好或排除干扰 消除管道震动 消除管道震动
指示流量与实际流量不符	第二种故障原因引起 前置放大器不良 空气或蒸汽混入管道 出口压力过低 轴承磨损 叶轮附着杂质、脏物 配管不良 显示仪表故障	消除管道震动 检修放大器 安装空气分离器 增加压力 更换轴承 清洗管道 重新配管 检修显示仪表

9、运输与贮存注意事项

传感器在运输和搬运过程中(到达设置地点前或返回修理时)，为了防止受到损伤，应保持本厂发运时的包装状态。

传感器应存放在温度为 5~40℃，相对湿度不超过 85% 的通风且不含腐蚀性气体的室内。

传感器在搬运过程中严禁直接提取传感器上的放大器。

装箱单

1. 使用说明书一本。
2. 合格证一张。

制造商：上海善沧科技有限公司

地 址：上海市嘉定区园大路七号（青迈科创园）

电 话：021-59575968

技术支持：1810179488