

# MDM3051K-LT 型差压液位变送器



## 产品特点

- 差压液位变送器中心传感单元采用先进的高精度硅传感器技术
- 传感器内部集成高灵敏度温度传感器，变送器温度性能最优 $\leq \pm 0.04\%/K$
- 全不锈钢 316L 硅油充灌焊接密封结构
- 无任何可动或弹性元件，可靠性高，维护量小。
- 最高 100 : 1 的可调节量程比
- EMC 符合 GB/T 18268.1-2010 标准要求
- 差压液位变送器采用先进的超高温技术，适用于高温、高压、强腐蚀等介质的液位测量

## 概述

MDM3051K-LT 差压液位变送器结构上是由 MDM3051K-DP 系列差压变送器和焊接安装的液位法兰组成。作用在高压侧的压力，首先经过液位法兰上膜片和填充液，再经变送器本体，最后到测量传感器的高压侧。

MDM3051K-LT 液位变送器主要应用于测量罐体液位，然后将其转变成 4mA ~ 20mA DC/HART 电流信号输出。MDM3051K-LT 也可与 MS-H375 或 HART-CONTIG Tool 相互通信，进行参数设定、过程监控等。

## 性能指标

- 测量对象：粘稠的、温度较高的液体。
- 量程范围：

表 1 量程代码与量程范围关系对照表

量程代码	最小量程	最大量程	额定压力 (最大值)
LT4	1kPa	6kPa	液位法兰的额定压力
LT5	4kPa	40kPa	
LT6	25kPa	250kPa	
LT7	200kPa	3MPa	

表 2 液位法兰与最小量程关系对照表

液位法兰	标称直径	最小量程
扁平式	DN 50/2"	10kPa
	DN 80/3"	2kPa
	DN 4"	2kPa
插入式	DN 50/2"	16kPa
	DN 80/3"	2kPa
	DN 4"	2kPa

差压液位变送器的最小量程应为表 1 和表 2 中最小量程的较大值。调节的量程不得小于最小量程。液位变送器的最大量程应为变送器本体最大量程与液位法兰额定压力两者的最小值。

- 测量范围：下限值：-100%URL 起（连续可调）  
上限值：+100%URL 起（连续可调）
- 输出信号：二线制，4mA ~ 20mA DC 输出，数字通讯。  
HART 协议加载在 4mA ~ 20mA DC 信号上。  
输出信号极限：I<sub>min</sub>=3.9mA, I<sub>max</sub>=20.5mA。
- 报警电流：（模式可设置）  
低报模式（最小）3.6mA  
高报模式（最大）21 mA  
不报模式（保持）保持故障前的有效电流值

## 报警电流标准设置 高报模式

- 响应时间：放大器部件阻尼常数为 0.1 $\zeta$ ；传感器和液位法兰时间常数为 0.2s ~ 2.0s, 取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为：0.1s ~ 60s。
- 安装条件：通过液位法兰变送器可直接固定于任何位置。最佳状态是使过程法兰轴处于垂直状态，位置偏差将产生可校正的零位偏移，电子壳体最大可旋转 360°，定位螺钉可将其固定于任何位置。
- 环境温度：最低取决于填充液，最高 85°C  
-20°C ~ 65°C (LCD 液晶显示，氟橡胶圈密封)  
-40°C ~ 70°C (OLED 显示)
- 贮存温度 / 运输温度：最低取决于填充液，最高 85°C
- 相对湿度：0% ~ 100%
- 抗冲击：加速度 50g；持续时间 11ms
- 抗振动：2g 至 500Hz
- 介质温度极限：-30°C ~ 180°C
- 变送器本体压力极限：从 3.5kPa 绝对压力至额定压力，保护压力可大于额定压力的 1.5 倍，同时加于变送器两侧。
- 液位法兰额定压力：ANSI 标准 150psi ~ 600psi  
DIN 标准  
PN1.6MPa ~ PN10MPa
- 单向过载极限：低压侧为变送器本体额定压力，高压侧为液位法兰额定压力，可能出现可修正的零点漂移。
- 电磁兼容性 (EMC)

- 防爆性能：NEPSI 隔爆许可 Ex d IIC T6 Gb  
NEPSI 本安许可 Ex ia IIC T4 Ga  
允许使用温度 -40°C ~ 80°C
- 电源及负载条件：电源电压 24V DC，负载 520 $\Omega$   
计算公式如下：  
负载  $R \leq (U_s - 12V) / I_{max} k\Omega$ ，  
其中  $I_{max} = 23mA$   
供电 15V ~ 36V DC  
负载工作状态 0 $\Omega$  ~ 1040 $\Omega$   
数字通讯 230 $\Omega$  ~ 600 $\Omega$

## 材质

- 测量膜盒：不锈钢 316L
- 测量膜片：不锈钢 316L、哈氏合金 C、钽膜片、FEP、PFA、PTFE 覆膜。
- 过程法兰：不锈钢 304
- 填充液：硅油、氟油
- 密封圈：丁腈橡胶 (NBR)、氟橡胶 (FKM)、聚四氟乙烯 (PTFE)
- 变送器外壳：铝合金材质，外表喷涂环氧树脂
- 外壳密封圈：丁腈橡胶 (NBR)
- 铭牌：不锈钢 304
- 电气连接：M20 $\times$ 1.5 电缆密封扣，接线端子适用于 0.5mm<sup>2</sup> ~ 2.5mm<sup>2</sup> 的导线。
- 过程连接：压力连接 法兰直接安装，法兰规格见选型表。低压侧压力容室上有 NPT1/4 内螺纹，连接附件见选型表。
- 重量：DN50/2" 约 7kg ~ 10kg  
DN80/3" 约 8kg ~ 11kg  
DN100/4" 约 9kg ~ 12kg
- 外壳防护等级：IP67

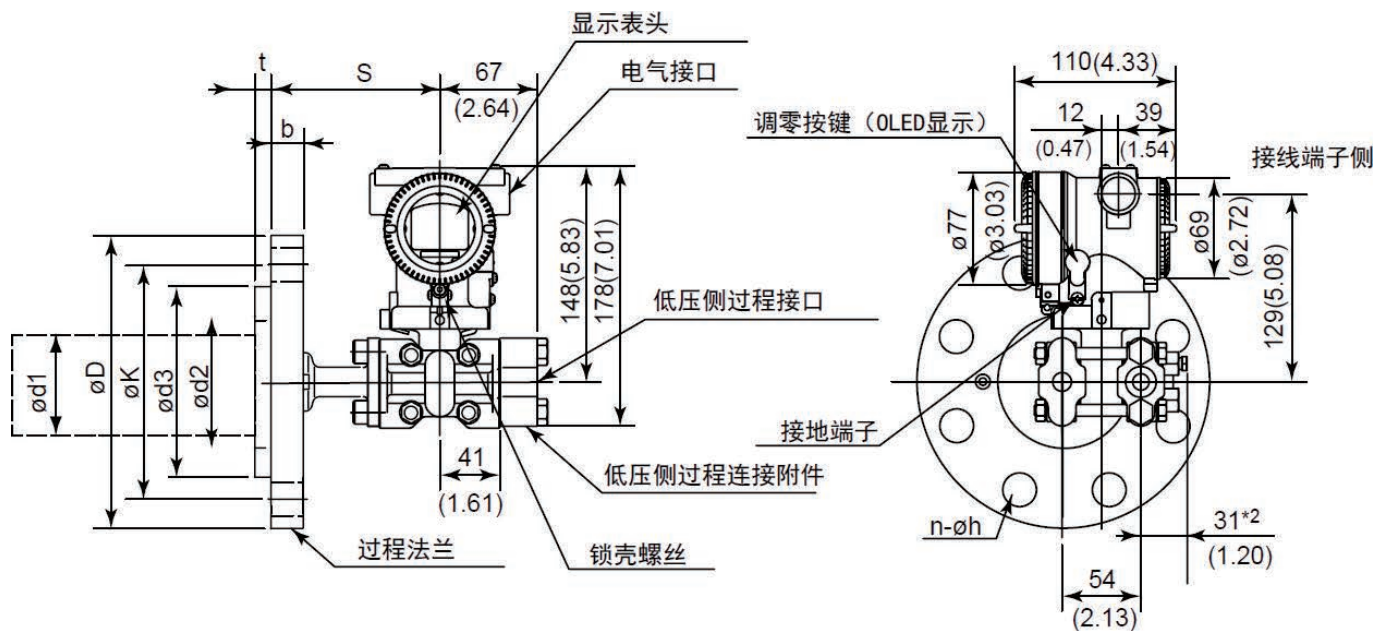
序号	测试项目	基本标准	测试条件	性能等级
1	辐射干扰 (外壳)	GB/T 9254-2008 表 5	30MHz ~ 1000MHz	合格
2	传导干扰 (直流电源端口)	GB/T 9254-2008 表 1	0.15MHz ~ 30MHz	合格
3	静电放电 (ESD) 抗扰度	GB/T 17626.2-2018	4kV(触点), 8kV(空气)	B
4	射频电磁场抗扰度	GB/T 17626.3-2016	10V/m (80MHz ~ 1GHz)	A
5	工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8-2006	30A/m	A
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4-2018	2kV(5/50ns,5kHz)	B
7	浪涌抗扰度	GB/T 17626.5-2019	1kV(线线之间) 2kV(线地之间) (1.2 $\mu$ s/50 $\mu$ s)	B
8	射频场感应的传导干扰抗扰度	GB/T 17626.6-2017	3V(150kHz ~ 80MHz)	A

注 1：A 性能等级说明，测试时，在技术规范极限内性能正常。

注 2：B 性能等级说明，测试时，功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复，实际运行状况、存储及其数据不改变。

## 外形尺寸

单位为毫米

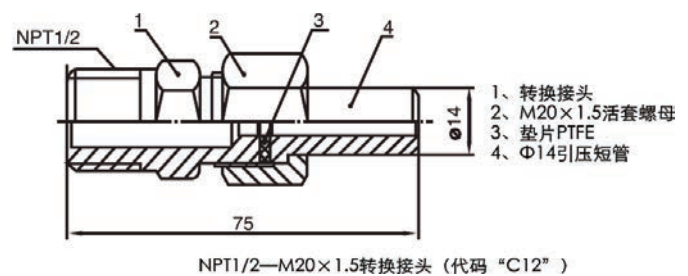
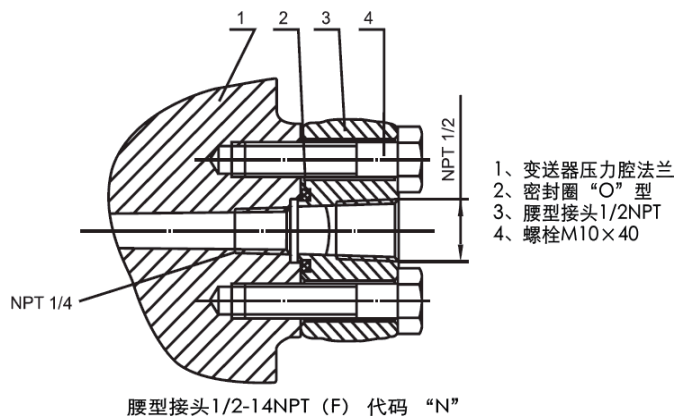


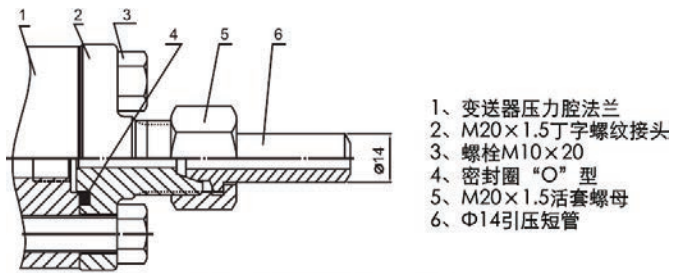
液位法兰结构尺寸表

标称直径	额定压力	ΦD	ΦK	Φd1 插入式	Φd2 扁平式	Φd3	t	b	要求螺栓	
									数量	螺纹
DN50 (密封面 DIN2526E 型) (法兰 DIN2501)	PN 1.6/4MPa	165	125	48.3	57	102	3 <sup>+0.5</sup>	20	4	M16
	PN 6.4MPa	180	135	48.3	57	102	3 <sup>+0.5</sup>	26	4	M20
	PN 10MPa	195	145	48.3	57	102	3 <sup>+0.5</sup>	28	4	M20
DN80 (密封面 DIN2526E 型) (法兰 DIN2501)	PN 1.6/4MPa	200	160	76	75	138	3 <sup>+0.5</sup>	24	8	M16
	PN 6.4MPa	215	170	76	75	138	3 <sup>+0.5</sup>	28	8	M20
	PN 10MPa	230	180	76	75	138	3 <sup>+0.5</sup>	32	8	M24
DN 2" (ANSI B 16.5 RF 型)	150psi	152.4	120.6	48.3	57	92.1	3 <sup>+0.5</sup>	17.4	4	M18
	300psi	165.1	127.0	48.3	57	92.1	3 <sup>+0.5</sup>	20.6	8	M18
	600psi	165.1	127.0	48.3	57	92.1	6.35	31.75	8	M18
DN 3" (ANSI B 16.5 RF 型)	150psi	190.5	152.4	76	75	127	3 <sup>+0.5</sup>	22.2	4	M16
	300psi	209.5	168.3	76	75	127	3 <sup>+0.5</sup>	27.0	8	M20
	600psi	209.5	168.3	76	75	127	6.35	38.05	8	M20
DN 4" (ANSI B 16.5 RF 型)	150psi	229	191	89	89	157	3 <sup>+0.5</sup>	30	8	M18
	300psi	255	200	89	89	157	3 <sup>+0.5</sup>	32	8	M18

注：用户可选配安装螺栓、螺母。

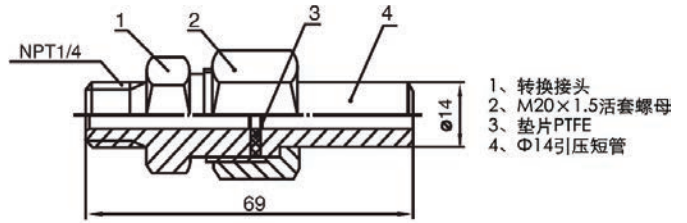
## 低压侧过程连接





- 1、变送器压力腔法兰
- 2、M20×1.5丁字螺纹接头
- 3、螺栓M10×20
- 4、密封圈“O”型
- 5、M20×1.5活套螺母
- 6、Φ14引压短管

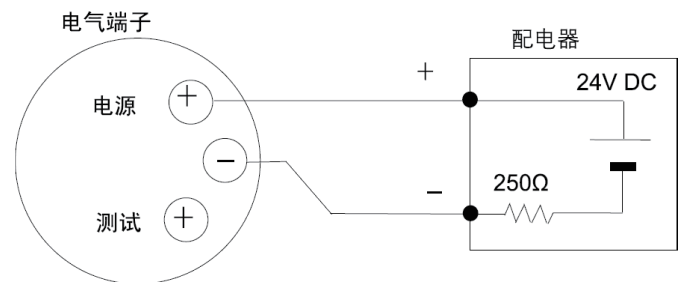
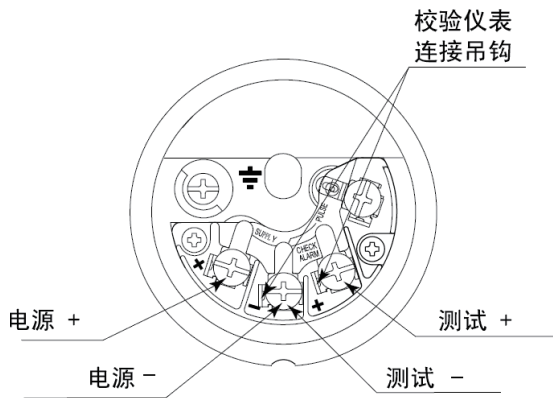
M20×1.5丁字螺纹接头 (代码“J”)



- 1、转换接头
- 2、M20×1.5活套螺母
- 3、垫片PTFE
- 4、Φ14引压短管

NPT1/4—M20×1.5转换接头 (代码“C13”)

## 电气连接



## 选型指南

MDM3051K-	法兰液位变送器		
代码	测量范围		
LT4	0 ~ 1.0kPa...6kPa		
LT5	0 ~ 4kPa...40kPa		
LT6	0 ~ 25kPa...250kPa		
LT7	0 ~ 200kPa...3MPa		
代码	输出		
E	4mA ~ 20mA DC 按线性输出设定, 叠加 HART 协议数字信号, 带接地 LCD 显示		
代码	接液法兰膜片材质		
22	不锈钢 316L		
23	哈氏合金 C		
24	钽 (仅平面式)		
25	蒙乃尔 (仅平面式)		
代码	法兰尺寸及规格		
A	DN50 DIN2501 E 型 DN2526		
B	DN80 DIN2501 E 型 DN2526		
C	DN 2" ANSI B 16.5 RF 型 ANSI16.5		
D	DN 3" ANSI B 16.5 RF 型 ANSI16.5		
F	DN 4" ANSI B 16.5 RF 型 ANSI16.5		
代码	压力等级	额定压力 法兰压力标准	
1	PN 1.0MPa/4.0MPa	DIN 2501	
2	PN 6.4MPa	DIN 2501	
3	PN 10MPa	DIN 2501	
6	150psi	ANSI B 16.5	
7	300psi	ANSI B 16.5	
8	600psi	ANSI B 16.5 (不包含 DN4" ANSI B16.5)	
代码	插入筒长度		
L0	无 (平面式)		
L1	插入长度 50mm		
L2	插入长度 100mm		
L3	插入长度 150mm		
代码	填充液		
S	硅油 -30°C ~ 200°C		
V	植物油 0°C ~ 250°C		
代码	接液法兰膜盒面形式		
N	无		
1	316L 上涂 FEP (氟化乙烯丙烯共聚物) (温度 ≤ 180°C)		
2	316L 上涂 PFA (过氟烷基化物) (温度 ≤ 260°C)		
3	膜片贴 PTFE 膜 (聚四氟乙烯膜, 仅平面式) (温度 ≤ 200°C)		
代码	负压端过程连接附件		
P	无附件, 夹块自带 1/4NPT 内螺纹		
N	1/2 英寸 NPT 内螺纹不锈钢腰型接头		
J	M20x1.5 外螺纹不锈钢丁字螺纹接头		
C12	NPT1/2-M20×1.5 转换接头 (与选项 N 同时选配)		
C13	NPT1/4-M20×1.5 转换接头 (与选项 P 同时选配)		
代码	防爆等级		
S	标准型 (无防爆)		
d	隔爆型 Exd IIC T6		
i	本安型 Exia IIC T4		
MDM3051K-	LT6[0-50kPa]E	22 B 1 L0 S N P d	完整的型号规格

## 选型提示

- MDM3051K-LT 接液端采用隔离大膜片, 若现场工况有出现负压情况, 订货时需提前说明, 产品需做防负压处理。
- 如某项代码为特殊要求, 则可改代码为“X”或“Y”表示, 并给出“X”或“Y”的说明。