

MDM3051K-DP 型智能差压（流量）变送器

概述

MDM3051K-DP 型差压变送器用于测量液体、气体或蒸汽的液位、密度、压力 / 差压以及流量，然后将其转变成 4mA ~ 20mA DC HART 电流信号输出。也可与 MS-H375 手持终端或 HART-CONTIG Tool 相互通信，进行参数设定、过程监控等。

标准规格

以标准零点为基准调校量程，不锈钢 316L 膜片，填充液为硅油。

性能指标

- 使用对象：液体、气体或蒸汽
- 测量范围：量程 DP2 0 ~ 0.1kPa...1kPa
量程 DP3 0 ~ 0.2kPa...6kPa
量程 DP4 0 ~ 0.4kPa...40kPa
量程 DP5 0 ~ 2.5kPa...250kPa
量程 DP6 0 ~ 30kPa...3MPa
- 调量程的参考精度：（包括从零点开始的线性、回差和重复性）
MDM3051K-DP2 $\pm 0.1\%$
若 $TD > 2.5$ ($TD = \text{最大量程} / \text{调节量程}$)
则为： $\pm (0.04 \times TD) \%$
MDM3051K-DP3、DP4、DP5、DP6
 $\pm 0.1\%$
若 $TD > 10$ ($TD = \text{最大量程} / \text{调节量程}$)
则为： $\pm (0.01 \times TD) \%$
平方根输出精度为以上线性参考精度的 1.5 倍。
- 环境温度影响：-25°C ~ 65°C 总影响量
 $\pm (0.15 \times TD + 0.05) \% \times \text{Span} / \text{每 } 10^\circ\text{C 之间}$
 $\pm 0.08\% \times \text{Span}$ ($TD=1$ 时)
-40°C ~ -25°C 和 65°C ~ 85°C 总影响量
 $\pm (0.20 \times TD + 0.05) \% \times \text{Span}$
- 过压影响： $\pm 0.1\% \times \text{Span} / 10\text{MPa}$
- 长期稳定性： $\pm 0.1\% \times \text{Span} / 3$ 年
- 电源影响： $\pm 0.001\% / 10\text{V}$ (12V ~ 36VDC)，可忽略不计。
- 量程限：在量程的上、下限范围内，可以任意调整。建议选择量程比尽可能低的量程代码，以优化性能特征



产品特点

- 差压变送器中心传感单元采用先进的高精度硅传感器技术
- 微差压变送器采用先进的双过载保护膜片技术
- 差压变送器工作压力分为 16MPa、25MPa 和 40MPa 三档，单向过载压力最高到 40MPa
- 差压变送器可选封装静压传感器，可用于现场工作静压的测量和显示，也可应用于静压补偿，静压误差最优 $\leq \pm 0.1\% / 10\text{MPa}$
- 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 $\leq \pm 0.04\% / \text{K}$
- 全不锈钢 316L 硅油充灌焊接密封结构
- 稳定可靠，长期漂移性能最优为 $\pm 0.1\% / 3$ 年，10 年免维护
- 最高 100 : 1 的可调节量程比
- EMC 符合 GB/T 18268.1-2010 标准要求
- 远传变送器采用先进的超高温技术，可应用于 400°C 超高温测量场合

- 零点设置：零点和量程可以调节到表中测量范围内的任何值。(标定量程 \geq 最小量程)
- 安装位置影响：与膜片面平行方向的安装位置变化不会造成零漂影响，若安装位置与膜片面超过 90° 的变化，会发生 $< 0.4\text{kPa}$ 范围内的零位影响，可以通过调零校正，无量程影响
- 输出：4mA \sim 20mA DC (二线制)，HART 数字通讯，可编程设定线性或平方根输出方式。
HART 协议加载在 4mA \sim 20mA DC 信号上
输出信号极限 $I_{\min}=3.9\text{mA}$ ， $I_{\max}=20.5\text{mA}$
- 报警电流：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 0.1τ
传感器时间常数为 $0.1\text{s} \sim 1.6\text{s}$
取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为： $0.1\text{s} \sim 60\text{s}$
对非线性输出 (如平方根功能) 的影响取决于该功能，并可据此计算
- 预热时间： $< 15\text{s}$
- 环境温度： $-40^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ ；
 $-20^\circ\text{C} \sim 65^\circ\text{C}$ (LCD 液晶显示，氟橡胶圈密封)
 $-40^\circ\text{C} \sim 70^\circ\text{C}$ (OLED 显示)
- 贮存温度 / 运输温度： $-50^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$
 $-25^\circ\text{C} \sim 85^\circ\text{C}$ (带 LCD 液晶显示时)
- 工作压力 (硅油)：量程 DP2 额定工作压力分为 2MPa、7MPa 二档
量程 DP3、DP4、DP5、DP6
额定工作压力分为：16MPa、25MPa、40MPa 三档
- 静压极限：从 3.5kPa 绝对压力至额定工作压力，保护压力可大于额定压力的 1.5 倍，同时加于变送器两侧
- 单向过载极限：单向过载可达额定工作压力
- 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： $-40^\circ\text{C} \sim 80^\circ\text{C}$
- 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 $R \leq (U_s - 12V) / I_{\max} \text{ k}\Omega$ ，
其中： $I_{\max}=23\text{mA}$
供电 15V \sim 36V DC
负载 工作状态 $0\ \Omega \sim 1040\ \Omega$
数字通讯 $230\ \Omega \sim 600\ \Omega$

材质

- 测量膜盒：不锈钢 316L
- 测量膜片：不锈钢 316L、哈氏合金 C、钽
不锈钢 316L 镀金
不锈钢 316L 涂 FEP
- 螺母及螺栓：不锈钢 (A4)
- 过程连接：不锈钢 316
- 过程法兰：不锈钢 316
- 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 $0.5\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$ 的导线
- 过程连接：压力连接：标准为 1/4NPT 内螺纹，其他连接方式见选型表
- 支架固定螺纹：M10 \times 1.5 内螺纹
- 重量：约 3.3kg (不含安装支架、过程连接)
- 外壳防护等级：IP67

电磁兼容性 (EMC)

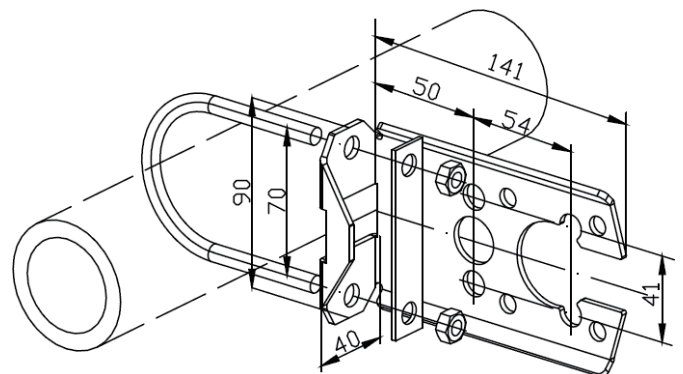
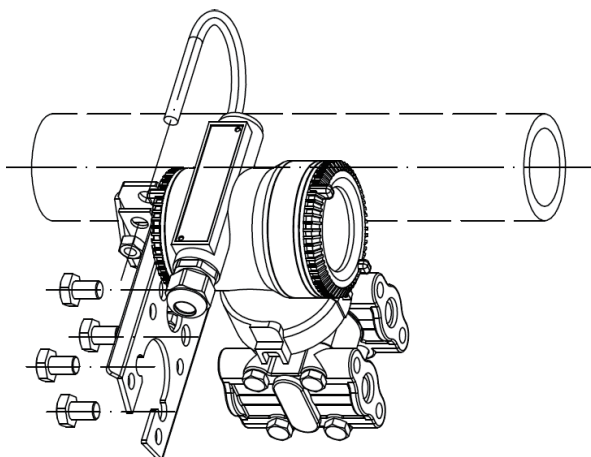
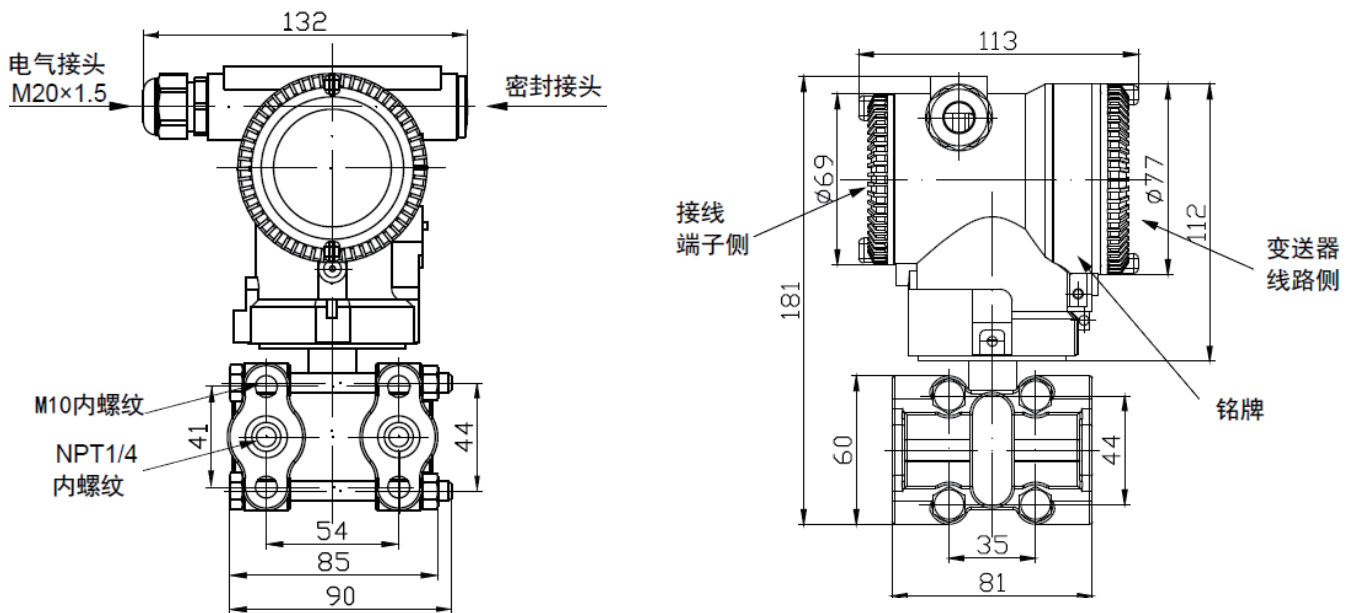
序号	测试项目	基本标准	测试条件	性能等级
1	辐射干扰 (外壳)	GB/T 9254-2008 表 5	30MHz ~ 1000MHz	合格
2	传导干扰 (直流电源端口)	GB/T 9254-2008 表 1	0.15MHz ~ 30MHz	合格
3	静电放电 (ESD) 抗扰度	GB/T 17626.2-2018	4kV(触点), 8kV(空气)	B
4	射频电磁场抗扰度	GB/T 17626.3-2016	10V/m (80MHz ~ 1GHz)	A
5	工频磁场抗扰度	GB/T 17626.8-2006	30A/m	A
6	电快速瞬变脉冲群抗扰度	GB/T 17626.4-2018	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) (1.2us/50us)	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: 性能等级说明, 测试时, 在技术规范极限内性能正常。

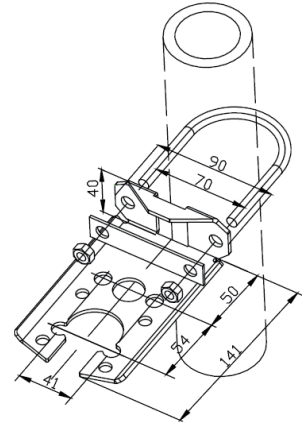
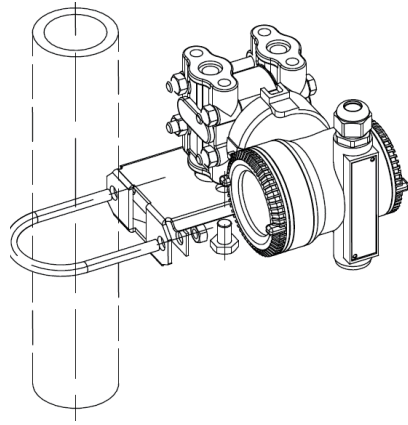
注 2: 性能等级说明, 测试时, 功能或性能暂时降低或丧失, 但能自行恢复, 实际运行状况、存储及其数据不改变。

外形尺寸

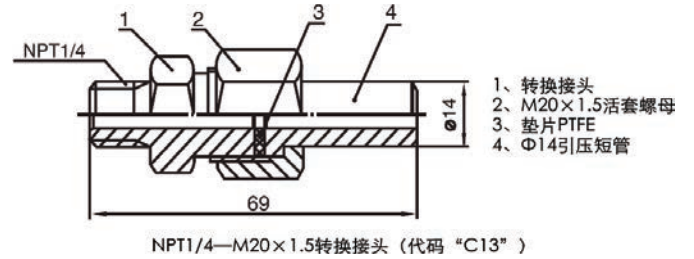
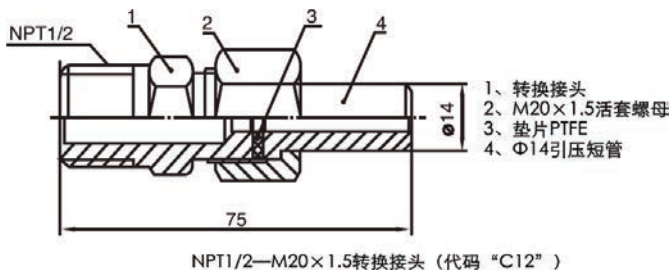
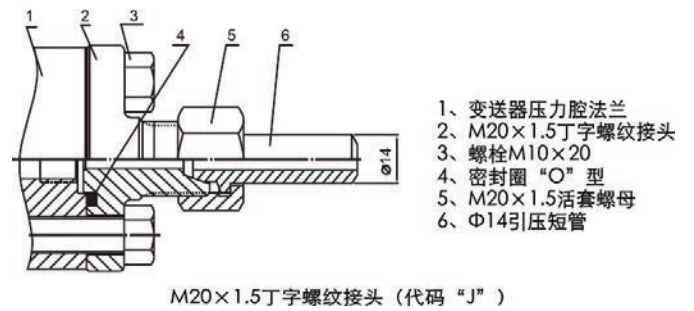
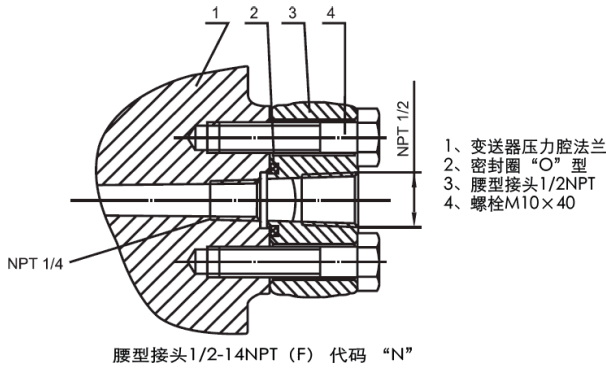
单位为毫米



水平配管连接方式

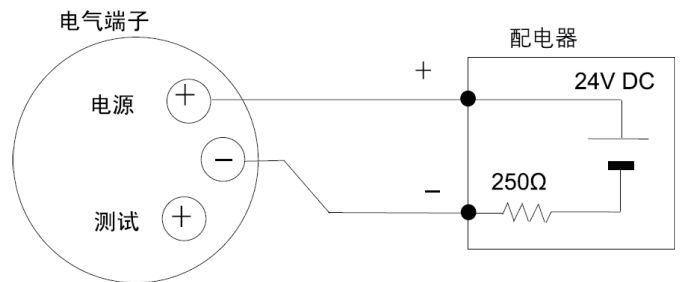
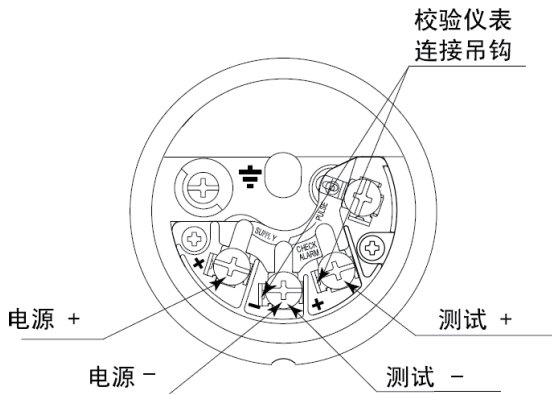


垂直配管连接方式



过程连接及转换接头

电气连接



选型指南

MDM3051K-	智能差压变送器									
代码	测量范围									
DP2	0 ~ 0.1kPa...1kPa									
DP3	0 ~ 0.2kPa...6kPa									
DP4	0 ~ 0.4kPa...40kPa									
DP5	0 ~ 2.5kPa...250kPa									
DP6	0 ~ 30kPa...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, 带现地 LCD 显示									
J	4mA ~ 20mA DC 按平方根输出设定, 叠加 HART 协议数字信号, 带现地 LCD 显示									
代码	结构材料									
	法兰接头	排气 / 排液阀	隔离膜片				灌充液			
22	不锈钢 316	不锈钢 304	不锈钢 316L				硅油			
23	不锈钢 316	不锈钢 304	哈氏合金 C				硅油			
24	不锈钢 316	不锈钢 304	不锈钢 316L 镀金				硅油			
25	不锈钢 316	不锈钢 304	钽				硅油			
26	不锈钢 316	不锈钢 304	不锈钢 316L 涂 FEP (氟化乙烯丙烯共聚物)				硅油			
27	不锈钢 316	不锈钢 304	不锈钢 316L 涂 PTFE (聚四氟乙烯)				硅油			
代码	额定工作压力									
0	0.2MPa(仅适用量程代码 DP2)									
7	7MPa(仅适用量程代码 DP2)									
1	16MPa									
2	25MPa									
3	40MPa									
代码	过程连接及泄放阀									
N	1/4 英寸 NPT 内螺纹 及 M10×1.5 螺纹孔 无泄放阀									
D0	1/4 英寸 NPT 内螺纹 及 M10×1.5 螺纹孔 泄放阀装于法兰后部端面									
代码	接液密封材质									
N	丁腈橡胶 (NBR), 耐油, 120°C									
F	氟橡胶 (FKM), 耐老化耐酸, 200°C									
P	聚四氟乙烯 (PTFE), 耐腐蚀抗老化, 250°C									
代码	特殊功能									
N	无									
S	平方根输出									
B	禁油处理 (氧气测量限氟油填充液、氟橡胶密封圈、<6MPa、<60°C)									
代码	安装支架									
N	无									
1	不锈钢									
2	镀锌碳钢									
代码	过程连接附件									
P	1/4-18 NPT 锥管内螺纹 (配三阀组时可选项)									
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- DP3[0-5kPa] E	22	1	D0	N	N	1	PC13	S	完整的型号规格	