

HR3051-DP 型差压变送器

HR3051-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、以及流量，然后将其转变成 4~20mA DC HART 电流信号输出。HR3051-DP 也可与 RST375 手持终端或 RSM100 Modem 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)

1 性能规格

调量程的参考精度

(包括从零点开始的线性、回差和重复性)
± 0.075%

若 $TD > 10$ ($TD = \text{最大量程} / \text{调节量程}$) 则为:

± (0.0075 × 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

量程代码	-20°C~65°C 总影响量
A	± (0.45 × TD + 0.25) % × Span
B	± (0.30 × TD + 0.20) % × Span
C/D/E	± (0.20 × TD + 0.10) % × Span
量程代码	-40°C~-20°C 和 65°C~85°C 总影响量
A	± (0.45 × TD + 0.25) % × Span
B	± (0.30 × TD + 0.20) % × Span
C/D/E	± (0.20 × TD + 0.10) % × Span

过范围影响: ± 0.075% × Span

静压影响

量程代码	影响量
A	± (0.15%URL + 0.10%Span) / 4MPa
B	± (0.10%URL + 0.075%Span) / 16MPa
C/D/E	± (0.05%URL + 0.05%Span) / 16MPa

过压影响

量程代码	影响量
A	± 0.2% × Span / 4MPa
B	± 0.2% × Span / 16MPa
C/D/E	± 0.1% × Span / 16MPa

长期稳定性

量程代码	影响量
A	± 0.5% × Span / 1 年
B	± 0.2% × Span / 1 年
C/D/E	± 0.1% × Span / 1 年

电源影响: ± 0.001% / 10V (12~42V DC), 可忽略不计。

2 功能规格

量程和范围

量程/范围		kPa	mbar
A	量程	0.1~1	1~10
	范围	-1~1	-10~10
B	量程	0.2~6	2~60
	范围	-6~6	-60~60
C	量程	0.4~40	4~400
	范围	-40~40	-400~400
D	量程	2.5~250	25~2500
	范围	-250~250	-2500~2500

E	量程	20~2000	0.2~20 bar
	范围	-500~2000	-5~20bar

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。

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，只要：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，可以通过调节调零校正。无量程影响。

输出

2 线制， $4\sim 20\text{mA}$ ，可选 HART 输出数字通讯，可选择线性或平方根输出。

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）： 3.7mA

高报模式（最大）： 21mA

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 0.1s ；传感器时间常数为 $0.1\sim 1.6\text{s}$ ，取决于量程及量程比。附加的可调时间常数为： $0.1\sim 60\text{s}$ 。

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： < 15s

环境温度

$-40\sim 85^\circ\text{C}$

带液晶显示、氟橡胶密封圈时 $-20\sim 65^\circ\text{C}$

储存温度/运输温度

$-50\sim 85^\circ\text{C}$ ；带液晶显示时： $-40\sim 85^\circ\text{C}$

工作压力

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：单向过载可达额定压力

电磁兼容性(EMC)

见下页《电磁兼容性附表》

3 安装**电源及负载条件**

电源电压为 24V ， $R \leq (U_s - 12\text{V}) / I_{\max} \text{ k}\Omega$

其中 $I_{\max}=23\text{mA}$

最大电源电压： 42VDC

最小电源电压： 12VDC ， 15VDC （背光液晶显示）

数字通讯负载范围： $250\sim 600\Omega$

电气连接

$M20 \times 1.5$ 电缆密封扣，接线端子适用于 $0.5\sim 2.5\text{mm}^2$ 的导线。

过程连接

过程连接法兰的两端面有 NPT $1/4$ 和 UNF $7/16$ 内螺纹。

4 物理规格**材质**

测量膜盒：不锈钢 316L

膜片： 不锈钢 316L、哈氏合金 C

过程法兰：不锈钢 304

螺母及螺栓：不锈钢 (A4)

填充液： 硅油

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

重量： 3.3kg （无：液晶显示、安装支架、过程连接）

外壳防护等级：IP67

电磁兼容性附表

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 17626.2-2006	4kV（触点） 8kV（空气）	B
4	射频电磁场抗扰度	GB/T 17626.3-2006	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 17626.4-2008	2kV（5/50ns, 5kHz）	B
7	浪涌抗扰度	GB/T 17626.5-2008	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 17626.6-2008	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。

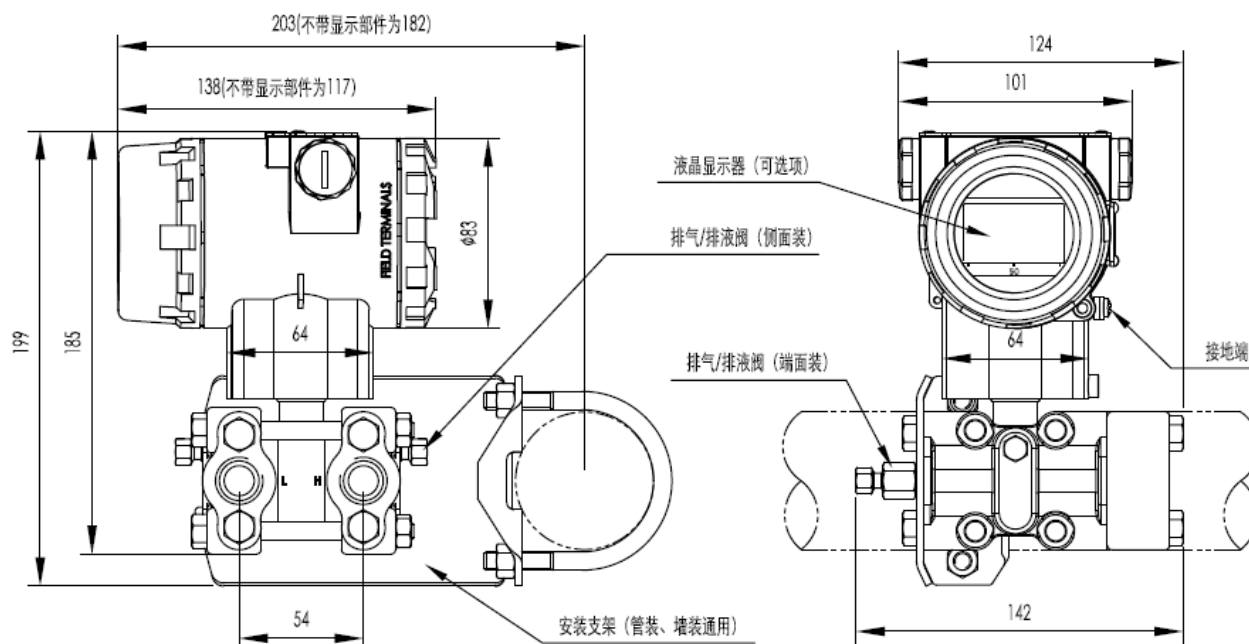
（2）B 性能等级说明：测试时，功能或性能暂时降低或丧失，但能自行恢复，实际运行状况、存储及其数据不改变。

外形尺寸

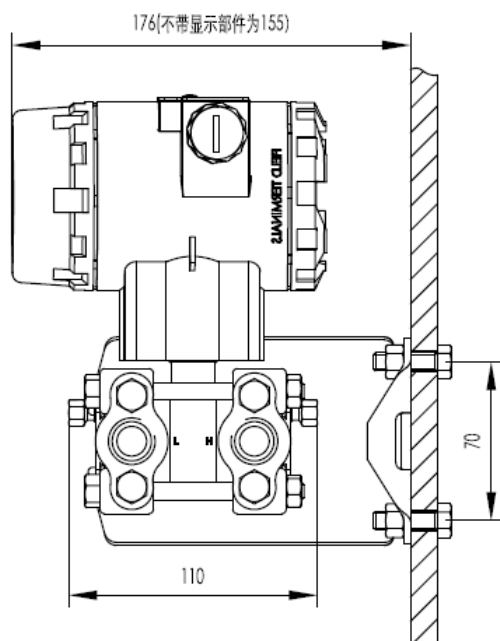
单位（mm）

水平配管连接方式（侧面）

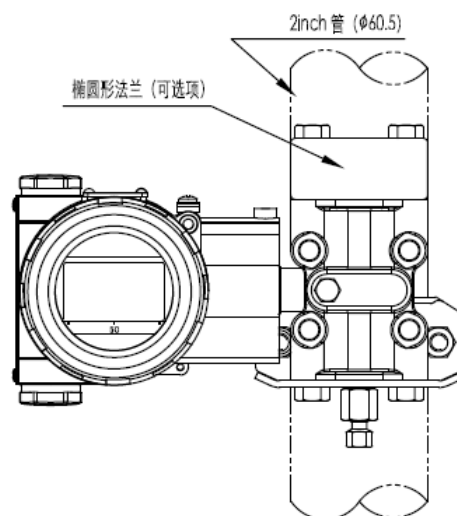
水平配管连接方式（正面）



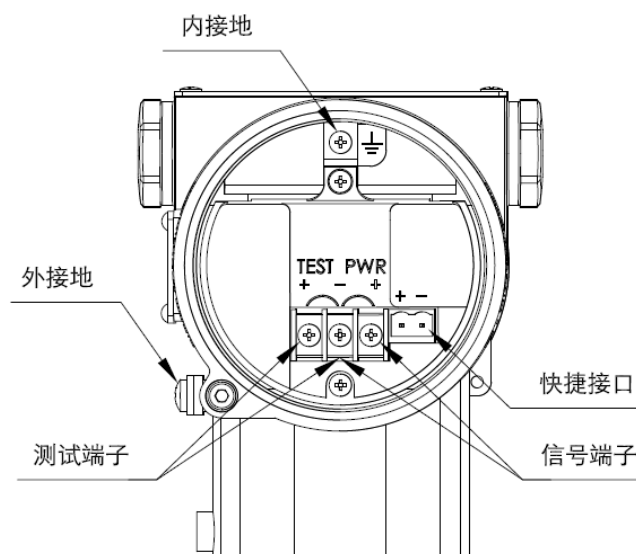
墙装连接方式



垂直配管连接方式



5 电气连接图



注：快捷接口功能等同于信号端子。

6 过程连接说明

过程法兰接头	
<p>1/2-NPT 不锈钢椭圆形法兰(代码1)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 压力腔法兰 2. O型密封圈 3. NPT 1/2 椭圆形法兰 4. 螺栓 	<p>M20x1.5 不锈钢丁字形接头 (代码2)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 压力腔法兰 2. M20 × 1.5 丁字形阳螺纹接头 3. 螺栓 4. O型密封圈 5. 螺母 M20 × 1.5 6. 引压管

7 型号和规格代码表

差压变送器选型 HR3051-DP						
10	精度	输出				
	U	基本误差±0.04% 4-20Ma 带 Hart 通讯				
	B	基本误差±0.075% 4-20Ma 带 Hart 通讯				
	A	基本误差±0.05% 4-20Ma 带 Hart 通讯				
	C	基本误差±0.1% 4-20Ma 带 Hart 通讯				
	N	4-20Ma 模拟量输出				
20	量程					
	A	0-100Pa~1kPa (0-10~100 mmH ₂ O) / (0-1~10mbar)				
	B	0-200Pa~6kPa (0-20~600 mmH ₂ O) / (0-2~60mbar)				
	C	0-400Pa~40kPa (0-40~4000 mmH ₂ O) / (0-20~400mbar)				
	D	0-2.5kPa~250kPa (0-0.25~25 mH ₂ O) / (0-25~2500mbar)				
	E	0-20kPa~2MPa (0-2~200 mH ₂ O) / (0-0.2~20bar)				
	F	0-30kPa~3MPa (0-3~300 mH ₂ O) / (0-0.3~30bar)				
30	膜片材质	填充液				
		A	不锈钢 316L	硅油		
		B	不锈钢 316L	氟油		
		C	哈氏合金 C	硅油		
		D	哈氏合金 C	氟油		
		E	不锈钢 316L 镀金	硅油		
		F	不锈钢 316L 镀金	氟油		
		G	不锈钢 316L 涂 FEP	硅油		
		T	钽	硅油		
40	额定工作压力					
		0	0.2MPa (仅适用 A 量程)			
		7	7MPa (仅适用 A 量程)			
		1	16MPa			
		2	25MPa			
		3	40MPa			
50	过程连接					
		N	1/4 英寸 NPT 及 7/16 英寸 UNF 螺纹孔	无泄放阀		
		B	1/4 英寸 NPT 及 7/16 英寸 UNF 螺纹孔	泄放阀装于法兰后部端面		
		U	1/4 英寸 NPT 及 7/16 英寸 UNF 螺纹孔	泄放阀装于法兰侧面上部		
		D	1/4 英寸 NPT 及 7/16 英寸 UNF 螺纹孔	泄放阀装于法兰侧面下部		
		V	1/4 英寸 NPT 及 7/16 英寸 UNF 螺纹孔	垂直安装法兰 (带泄放阀)		
60	接液密封材质					
		N	丁腈橡胶 (NBR)			
		F	氟橡胶 (FKM)			
		P	聚四氟乙烯 (PTFE)			
70	特殊功能					
		N	无			
		F	平方根输出			
		P	防雷击功能			

										0	禁油处理（氧气测量限氟油填充液、氟橡胶密封圈、<6MPa、<60℃）
80	安装支架										
											N 无
											1 不锈钢
											2 镀锌碳钢
90	过程连接附件										
											N 无
											1 1/2 英寸 NPT 内螺纹不锈钢椭圆形法兰
											2 M20x1.5 外螺纹不锈钢丁字形接头
100	液晶显示										
											N 无液晶显示
											2 LED 背光液晶显示（-20℃）
											3 OLED 显示（-40℃）
110	防爆处理										
											N 无
											A 本安, NEPSI
											D 隔爆, NEPSI（不含隔爆电缆接头）
120	附加选项										
											D 隔爆电缆引入装置
											E 增安电缆引入装置
											V 低电压版
											S 全不锈钢表壳