



压力测量领域中久经考验的领导者：

- 性能一流，参考精度高达 0.05%，7 年稳定性。
- 量程比为 100:1。
- 通过这种共平面平台，可实现一体化压力、流量和液位解决方案。
- 根据 IEC 61508 标准进行了 SIL2 安全认证，由于具有全面的 HART® 功能，简化了安全验证。
- 20 多年来，产品始终向后兼容，这样，用户在投资最新功能时不会增加工厂的复杂性。

罗斯蒙特 3051D 共平面™ 压力变送器



3051D 共平面
压力变送器

型号	变送器类型		
3051D	共平面压力变送器		
测量类型			
P	差压		★
G	表压		★
压力量程			
	3051DP	3051DG	
1	-6.22kPa 至 6.22kPa (-25 至 25 inH ₂ O)	-6.22kPa 至 6.22kPa (-25 至 25 inH ₂ O)	★
2	-62.2kPa 至 62.2kPa (-250 至 250 inH ₂ O)	-62.2kPa 至 62.2kPa (-250 至 250 inH ₂ O)	★
3	-248 kPa 至 248 kPa (-1000 至 1000 inH ₂ O)	-97.9 kPa 至 248 kPa (-393 至 1000 inH ₂ O)	★
4	-2070 kPa 至 2070 kPa (-300 至 300 psi)	-97.9 kPa 至 2070 kPa (-14.2 至 300 psi)	★
5	-13800kPa 至 13800kPa (-2000 至 2000 psi)	-97.9 kPa 至 13790 kPa (-14.2 至 2000 psi)	★
变送器输出⁽¹⁾			
A	4–20 mA, 采用 HART 协议		★
构件材质			
	过程法兰类型	法兰材料	排液 / 排气阀
2	共平面	316 不锈钢	316 不锈钢
3 ⁽²⁾	共平面	铸造 C-276	合金 C-276
6	共平面	304 不锈钢	316 不锈钢
7 ⁽²⁾	共平面	316 不锈钢	合金 C-276
0	替代过程连接		★

隔离膜片 ⁽²⁾			
2	316L 不锈钢		★
3 ⁽³⁾	合金 C-276		★
O 型圈			
A	玻璃填充 PTFE		★
B	石墨填充 PTFE		★
传感器充油			
1	硅油 /Nani		★
2	惰性灌充液		★
外壳材料		导管塞尺寸	
A	铝	½-14 NPT	★
B	铝	M20 X1.5	★
D	铝	G½	★
HART 修订版组态 ⁽⁴⁾			
HR5 ⁽⁵⁾	组态为 HART 修订版 5		★
HR7 ⁽⁶⁾	组态为 HART 修订版 7		★
选项 (随选定型号提供)			
替代法兰 ⁽⁷⁾			
H2	传统法兰, 316 不锈钢, 不锈钢排液 / 排气阀		★
H3 ⁽²⁾	传统法兰, 合金 C, 合金 C-276 排液 / 排气阀		★
H7 ⁽²⁾	传统法兰, 316 不锈钢, 合金 C-276 排液 / 排气阀		★
HJ	符合 DIN 标准的传统法兰。 , 不锈钢 7/16in. 接头 / 阀组螺栓连接		★
FA	液位法兰, 不锈钢, 2 in., ANSI 150 级, 垂直安装 316 不锈钢排液 / 排气阀		★
FB	液位法兰, 不锈钢, 2 in., ANSI 300 级, 垂直安装 316 不锈钢排液 / 排气阀		★
FC	液位法兰, 不锈钢, 3 in., ANSI 150 级, 垂直安装 316 不锈钢排液 / 排气阀		★
FD	液位法兰, 不锈钢, 3 in., ANSI 300 级, 垂直安装 316 不锈钢排液 / 排气阀		★
FP	DIN 液位法兰, 不锈钢, DN 50, PN 40, 垂直安装 316 不锈钢排液 / 排气阀		★
FQ	DIN 液位法兰, 不锈钢, DN 50, PN 40, 垂直安装 316 不锈钢排液 / 排气阀		★
阀组配件 ^{(8) (7)}			
S5	装配到罗斯蒙特 301 或 305 一体化阀组		★
S6	装配到罗斯蒙特 304 阀组或连接系统		★
集成化安装一次元件 ⁽⁸⁾			
S3 ⁽⁷⁾	装配到罗斯蒙特 405 紧凑型孔板		★
S4 ⁽⁹⁾	装配到罗斯蒙特 Annubar 或罗斯蒙特 1195 整体量孔		★
密封组件 ⁽⁸⁾			
S1	装配到一个罗斯蒙特 1199 密封件上		★
S2 ⁽¹⁰⁾	装配到两个罗斯蒙特 1199 密封件上		★

安装支架 ⁽¹¹⁾		
B1	传统法兰支架，用于 2 in. 导管安装，采用碳钢螺栓	★
B2	传统法兰支架，用于面板安装，采用碳钢螺栓	★
B3	传统法兰平板支架，用于 2 in. 导管安装，采用碳钢螺栓	★
B4	共平面法兰支架，用于 2 in. 导管或面板安装，全部为不锈钢	★
B7	带有 300 系列不锈钢螺栓的 B1 支架	★
B8	带有 300 系列不锈钢螺栓的 B2 支架	★
B9	带有 300 系列不锈钢螺栓的 B3 支架	★
BA	带有 300 系列不锈钢螺栓的不锈钢 B1 支架	★
BC	带有 300 系列不锈钢螺栓的不锈钢 B3 支架	★
产品认证		
E3	中国防火阻燃认证	★
E7	IECEX 防火阻燃、粉尘防爆认证	★
E8	ATEX 防火阻燃和防尘阻燃认证	★
I1	ATEX 本质安全和防尘阻燃认证	★
I3	中国本质安全认证	★
I7	IECEX 本质安全认证	★
K7	IECEX 防燃、粉尘防爆认证、本质安全和 n 型认证（I7、N7 和 E7 组合）	★
K8	ATEX 防火阻燃、本质安全、n 型、防尘阻燃认证（E8、I1 和 N1 组合）	★
N1	ATEX n 型认证和防尘阻燃认证	★
N3	中国 n 型认证	★
N7	IECEX n 型认证	★
K3	中国隔爆认证和本质安全认证	
螺栓材质		
L4	奥氏体 316 不锈钢螺栓	★
L5	ASTM A 193, B7M 级螺栓	★
显示与界面选项		
M4	带有本地操作界面的 LCD 显示器	★
M5	LCD 显示器	★
高性能 ⁽¹²⁾		
P8	0.05% 精度，7 年稳定性	★
标定证书		
Q4	标定证书	★
材料追溯证书		
Q8	材料跟踪证书，符合 EN 10204 3.1.B	★
SIL2 认证		
QT	符合 IEC61508 的安全性认证，带有故障模式、影响以及诊断分析报告的证书	★
组态按钮		
D4	模拟零点和量程	★

DZ	数字零点微调	★
耐瞬变电压保护		
T1	耐瞬变电压保护端子块	★
软件组态		
C1	自定义软件组态（需要组态数据表）	★
报警水平		
C4	符合 NAMUR 建议标准 NE 43 的模拟输出电平，高报警	★
CN	符合 NAMUR 建议标准 NE 43 的模拟输出电平，低报警	★
CR	自定义报警和饱和信号水平，高报警（需要 C1 和组态数据表）	★
CS	自定义报警和饱和信号水平，低报警（需要 C1 和组态数据表）	★
CT	低位报警（标准罗斯蒙特报警和饱和水平）	★
压力测试		
P1	静压测试，带有证书	
特殊清洗		
P2	特殊维修清洗	
法兰接头⁽¹³⁾		
DF	1/2 -14 NPT 法兰接头	★
排气 / 排液阀		
D7	共平面法兰，不带排液 / 排气口	
导管塞⁽¹⁴⁾		
DO	316 不锈钢导管塞	★
接地螺钉⁽¹⁵⁾		
V5	外部接地螺钉组件	★
总体系统性能报告		
QZ	远传密封系统性能计算报告	★
高静压⁽³⁾		
P7	3626 psig (250 bar) 静压极限（仅限 3051DP 量程 2-5）	★
NACE® 证书		
Q15	符合 NACE MR0175/ISO 15156 接液件材质认证	★
Q25	符合 NACE MR0103 接液件材质认证	★
延长的产品质保期		
WR3	3 年有限质保期	★
WR5	5 年有限质保期	★
典型型号：3051DP2A22A1AHR5B4		

1. 必须指定 HART 修订版 5 (HR5) 或 HART 修订版 7 (HR7)。
2. 构件材质符合 NACE MR0175/ISO 15156-3:2009(E) A.2.1 中有关适用于酸性油田生产环境的奥氏体不锈钢的建议标准。可能需要满足环境限制。详细信息请咨询最新标准。选用材质符合 NACE MR0103 对于酸性炼油环境下所用金属材料的要求。
3. 欲了解有关可用性的信息，请联系艾默生过程管理代表。
4. 若需要本地组态按钮，请选择组态按钮（选项代码 D4 或 DZ）。

规格

性能规格

参考精度

这里所述的参考精度公式包括基于终端的线性度、滞后和重复性。

型号	参考精度
3051D 量程 2-5	量程的 $\pm 0.065\%$ 对于小于 10:1 的量程, 精度 = $\pm \left[0.015 + 0.005 \left(\frac{URL}{Span} \right) \right] \% \text{ of Span}$ 量程 2-4, P8 选项: 量程的 0.05% (量程比 10: 1)
量程 1	量程的 $\pm 0.10\%$ 对于小于 15:1 的量程, 精度 = $\pm \left[0.025 + 0.005 \left(\frac{URL}{Span} \right) \right] \% \text{ of Span}$

长期稳定性

型号	长期稳定性
3051D 量程 1-5	五年内, 量程上限的 0.125% ± 50 °F (28 °C) 温度变化, 最高线压 6.9 MPa (1000 psi)。 量程 2-4, P8 选项: 七年内, 量程上限的 0.15% (量程比 10: 1)

动态性能

4 - 20 mA HART ⁽¹⁾		典型 HART 变送器响应时间
总响应时间 (Td + Tc)(2):		
3051D, 量程 2-5:	100 ms	
量程 1:	255 ms	
3051G:	100 ms	
静止时间 (Td)	45 ms (标准)	
刷新率	每秒 22 次	
1. 静止时间和更新速度适用于所有型号和量程; 仅适用于模拟输出。 2. 在 75 °F (24 °C) 参考条件下的标准总响应时间。 3. 不包括转换块响应时间、模拟输入模块执行时间。		

每 1000 psi (6.9 MPa) 的线压影响

型号	线压影响
3051DP	零点误差
量程 2-3	对于 0 至 2000 psi (0 至 13.7 MPa) 的线压, 为 $\pm 0.05\%$ 量程上限 /1000 psi(68.9 bar)。
	量程误差
量程 2-3	$\pm 0.1\%$ 读数 /1000 psi (68.9 bar)

每 50 °F (28 C) 的环境温度影响

型号	环境温度影响
3051D	
量程 2	$\pm (0.045\% \text{ 量程上限} + 0.05\% \text{ 量程})$, 适用于量程上限比率为 1:1 至 100:1
量程 4-5	$\pm (0.02\% \text{ 量程上限} + 0.075\% \text{ 量程})$, 适用于量程上限比率为 1:1 至 5:1 $\pm (0.04\% \text{ 量程上限} + 0.15\% \text{ 量程})$, 适用于量程上限比率为 5:1 至 100:1
3051G	
量程 1-4	$\pm (0.15\% \text{ 量程上限} + 0.15\% \text{ 量程})$, 适用于量程上限比率为 1:1 至 100:1

安装位置影响

型号	安装位置影响
3051D	零点漂移最高 $\pm 1.25 \text{ inH}_2\text{O}$ (3.11 mbar), 可进行标定。对量程没有影响。
3051G	零点漂移最高 $\pm 2.5 \text{ inH}_2\text{O}$ (6.22 mbar), 可进行标定。对量程没有影响。

振动影响

当根据 IEC60770-1 的要求进行测试时, 小于量程上限的 $\pm 0.1\%$ 1999 高振动水平现场或管线 (10-60 Hz 0.21 mm 位移峰值幅度 /60-2000 Hz 3g)。

电源影响

每伏电压造成的影响小于 $\pm 0.005\%$ 标定量程。

电磁兼容性 (EMC)

满足 EN 61326 和 Namur NE-21 的所有相关要求。

耐瞬变电压保护 (选项代码 T1)

符合 IEEE C62.41, B 类场所要求

6 kV 峰值 (0.5 μ s - 100 kHz)
3 kA 峰值 (8 \times 20 微秒)
6 kV 峰值 (1.2 \times 50 微秒)

功能规格

应用

液体、气体和蒸汽应用

罗斯蒙特 3051GP

- 量程 1: 5.17 MPa (750 psi)
- 量程 2: 10.34 MPa (1500 psi)
- 量程 3: 11 MPa (1600 psia)
- 量程 4: 41 MPa (6000 psi)

爆破压力极限**3051D 共平面或传统过程法兰**

7266 psi (50 MPa)

3051G 直接安装式

11000 psi (75.8 MPa)

故障模式报警

如果自诊断系统检测到一个传感器或微处理器故障，模拟信号将被强行设置为高或低，从而向用户发出警告。用户可以用变送器上的跳线 / 开关，选择高故障模式或低故障模式。在故障模式下变送器输出所达到的值取决于变送器的组态：标准电平、符合 NAMUR 的电平或自定义电平（参见下面的“报警组态”）。每种数值如下所示：

	高报警	低报警
默认值	≥ 21.75 mA	≤ 3.75 mA
符合 NAMUR ⁽¹⁾	≥ 22.5 mA	≤ 3.6 mA
自定义电平 ⁽²⁾	20.2 - 23.0 mA	3.4 - 3.8 mA

1. 模拟输出电平符合 NAMUR 建议标准 NE 43，请参阅选项代码 C4 或 C5。
2. 低报警必须低于低饱和电平 0.1 mA，高报警必须高于高饱和电平 0.1 mA。

温度范围**环境温度**

-40 至 185 °F (-40 至 85 °C)

配有 LCD 显示器：-40 至 175 °F (-40 至 80 °C)

储存⁽¹⁾

-50 至 230 °F (-46 至 110 °C)

配有 LCD 显示器：-40 至 185 °F (-40 至 85 °C)

1. 若储存温度高于 85 °C，在安装前需进行传感器微调。

过程

大气压或更高压力。参见表 5。

表 5. 3051 过程温度范围

3051D	
硅油灌注传感器 ⁽¹⁾	
配有共平面法兰	-40 至 250 °F (-40 至 121 °C) ⁽²⁾
配有传统法兰	-40 至 300 °F (-40 至 149 °C) ⁽²⁾
配有 305 一体化阀组	-40 至 300 °F (-40 至 149 °C) ⁽²⁾
惰性液灌注传感器 ⁽¹⁾	-40 至 185 °F (-18 至 85 °C) ⁽³⁾
3051G (过程灌注液)	
硅油灌注传感器 ⁽¹⁾	-40 至 250 °F (-40 至 121 °C) ⁽²⁾
惰性液灌注传感器 ⁽¹⁾	-22 至 250 °F (-30 至 121 °C) ⁽²⁾

1. 当过程温度在 185 °F (85 °C) 以上时，要求按 1.5:1 的比例降低环境温度极限。
2. 真空应用中为 220 °F (104 °C) 极限；压力低于 0.5 psia 时为 130 °F (54 °C)
3. 真空应用中为 160 °F (71 °C)。

湿度极限

0-100% 相对湿度

启动时间

在为变送器通电后，在 2.0 秒钟内可达到技术规格要求的性能。

体积排量小于 0.005-in³ (0.08 cm³)**阻尼****4-20 mA HART**

对于阶跃输入变化的模拟输出响应时间，用户可从 0.0 s 至 60 s 内选择一个时间常数。该软件阻尼不包括传感器模块的响应时间。

物理规格

电气连接

1/2-14 NPT 和 M20 × 1.5 导管。HART 接口固定到输出代码为 A 的端子块上。

过程连接件

罗斯蒙特 3051D

1/2-14 NPT 中心距为 2、2 1/8、2 1/4 in.。

过程接液件

排液 / 排气阀

316 不锈钢、合金 C-276

过程法兰和接头

不锈钢铸造 CF-8 或 CF-8M（根据 ASTM A743）或 C 型铸造合金 CW12MW

接液 O 型圈

玻璃填充 PTFE 或石墨填充 PTFE

过程隔离膜片

隔离膜片材料	3051D	3051G
316L 不锈钢	•	•
合金 C-276	•	•

非接液件

电子元件和传感器模块外壳

喷涂聚氨酯的铝、奥氏体不锈钢和 / 或合金 C-276（取决于指定的选项代码）

螺栓

ASTM A449, 1 型（镀锌钴碳钢）

ASTM F593G, 条件 CW1（奥氏体 316 不锈钢）

ASTM A193, B7M 级（镀锌合金钢）

传感器模块充液

共平面使用硅油或惰性卤化碳

封盖 O 型圈

丁腈橡胶

装运重量

表 6. 不包括选项的变送器重量

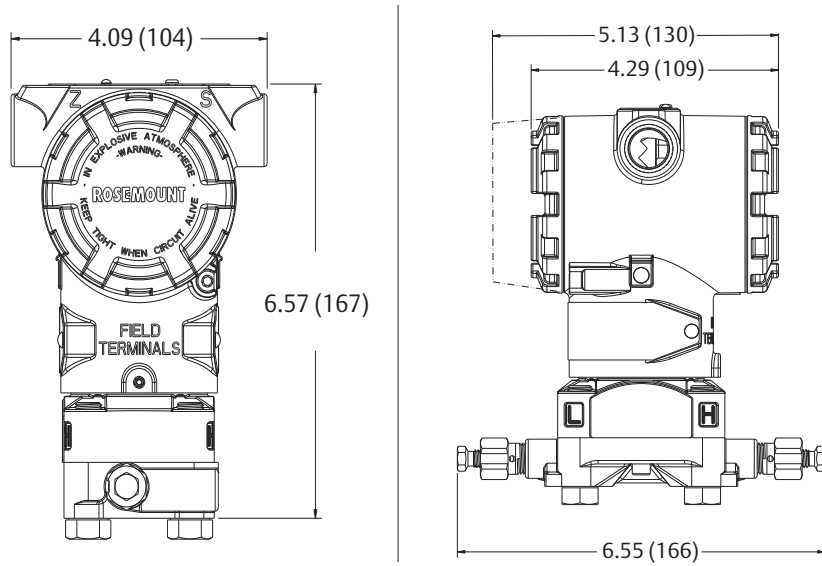
变送器	增重 (lb. (kg))
3051D	6.0 (2,7)

表 7. 变送器选项重量

代码	选项	增加磅 (公斤)
M5	LCD 显示器	0.5 (0.2)
B4	共平面法兰的不锈钢安装支架	1.0 (0.5)
B1、B2、B3	传统法兰的安装支架	2.3 (1.0)
B7、B8、B9	传统法兰的安装支架	2.3 (1.0)
BA、BC	传统法兰的不锈钢支架	2.3 (1.0)
H3	传统法兰	2.7 (1.2)
H4	传统法兰	2.6 (1.2)
H7	传统法兰	2.5 (1.1)

尺寸图

图 1. 罗斯蒙特 3051D 共平面法兰



尺寸单位：英寸（毫米）。