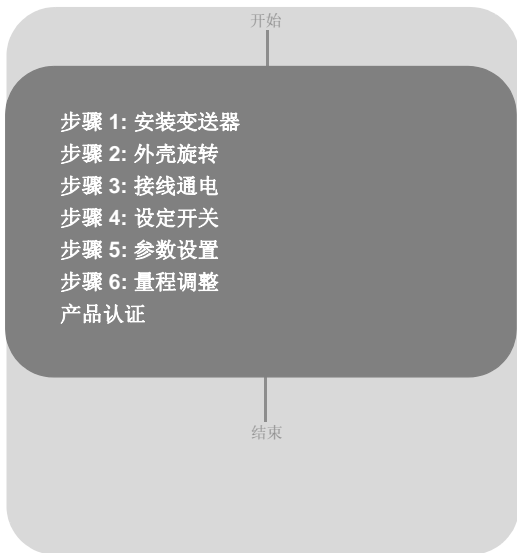


罗斯蒙特 1151 智能型 压力变送器



© 2006 Rosemount Inc. (罗斯蒙特公司) 版权所有。所有标识的所有权归 Rosemount 所有。Rosemount 和 Rosemount 的标识均为 Rosemount Inc. 的注册商标。

HART® CE  京制 00000262 号



ROSEMOUNT®

www.rosemount.com



EMERSON™
Process Management

快速安装手册

00825-0106-4593, 版本 AB

2006 年 9 月

罗斯蒙特 1151

Emerson Process Management Rosemount Division

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN USA 55317
T (US) (800) 999-9307
T (Intl) (952) 906-8888
F (952) 949-7001

Emerson Process Management Asia Pacific Private Limited

1 Pandan Crescent
Singapore 128461
T (65) 6777 8211
F (65) 6777 0947/65 6777 0743

Emerson Process Management GmbH & Co. OHG

Shipping Address:
Argelsrieder Feld 3
82234 Wessling
Germany
T 49 (8153) 9390
F49 (8153) 939172

北京远东罗斯蒙特仪表有限公司

中华人民共和国北京市东城区和平里北街 6 号
100013
电话 (86) (10) 6428 2233
传真 (86) (10) 6422 8586

⚠ 重要事项

本安装手册提供了 Rosemount® 公司 1151 系列变送器安装的基本指导方针。不提供组态、诊断、维护、检修、排除故障、防爆、防燃以及本质安全 (I.S.) 等的安装指导。

更多的操作指导请查阅 1151 产品参考手册 (文件编号 00809-0100-4593), 也可访问网站 www.rosemount.com 查阅手册的电子版本。

⚠ 警告

爆炸可能会导致死亡或重伤:

变送器在爆炸性环境下的安装必须符合地方、国家和国际的相关标准、规范以及准则。请查阅 1151 产品参考手册的防爆章节 (Approvals section) 所列与安全安装相关的限定条款。

- 当在爆炸性气体环境下连接 HART 手操器之前, 应确保回路中仪表的安装符合本质安全或非易燃现场接线的准则。
- 通电时, 不得在爆炸性 / 易燃性环境下拆卸变送器表盖

过程泄漏可能会导致伤害或死亡:

- 为了避免过程泄漏, 只能使用为相应的法兰接头设计的 O 环

触电会导致死亡或重伤:

- 应避免与引线或接线端子相接触。引线上可能存在的高压会引起触电。

1151 规格:

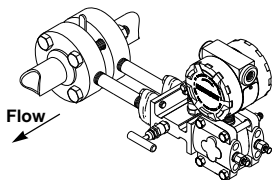
(-6895~6895)kPa, (-186.5~186.5)kPa, (-6895~41369)kPa

准确度: 0.1 级, 0.2 级, 0.25 级

步骤 1: 安装变送器

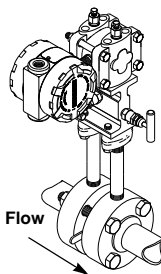
液体流量测量

1. 将分流接头安装于管道侧面。
2. 将变送器安装在分流接头的侧面或底部。



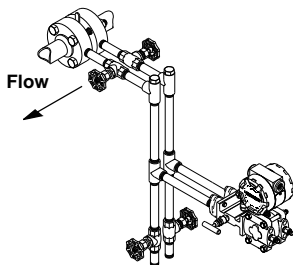
气体流量测量

1. 将分流接头安装于管道的顶部或侧面。
2. 将变送器安装在分流接头的侧面或顶部。



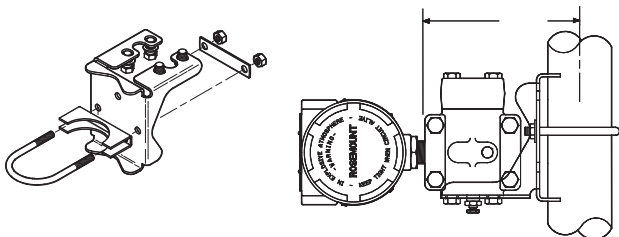
蒸汽流量测量

1. 将分流接头安装于管道侧面。
2. 将变送器安装在分流接头的侧面或底部。
3. 将引压管内充满冷却水。

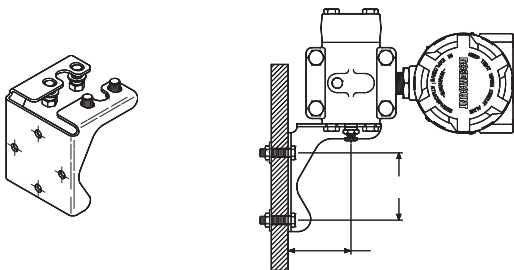


步骤 1 接上页 ...

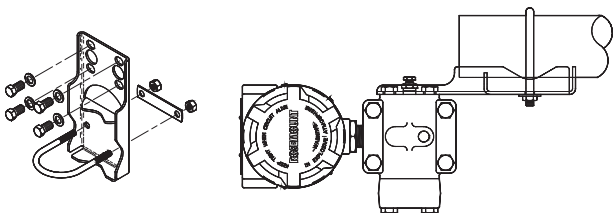
管道安装



面板安装⁽¹⁾



平面安装



(1) 面板的螺栓由客户提供。

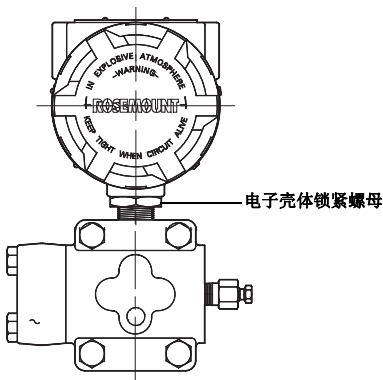
步骤 2: 外壳旋转

通过外壳旋转以便改进现场的配线或能更好地观察 LCD 显示表头:

1. 松开电子壳体的锁紧螺母。
2. 沿着顺时针方向旋转壳体至预期的位置 – 旋转不能超出初始位置 90°。过度的旋转将损坏变送器。
3. 当壳体旋转到相应位置后, 将锁紧螺母拧紧。
4. 如果顺时针不能达到预期的位置, 沿着逆时针方向旋转至所需位置 (旋转不能超出初始位置 90°)。
5. 用 420-in/lb 的力矩拧紧锁紧螺母。使用密封剂 (Loctite 222 – 小螺钉螺纹密封剂) 涂抹到螺纹上, 确保电子壳体的水密性。

注意

如果在 90° 的限度内电子壳体无法达到预期的位置, 变送器需要被拆解。更多的操作指导请参阅罗斯蒙特 1151 参考手册 (文件编号 00809-0100-4593)。



步骤 3: 接线通电

按照下述步骤进行变送器的接线:

1. 拆下铭牌上标记的端子侧 (TERMINALS) 的电子壳体表盖。
2. 将电源正极引线 with 标有“+”的接线端子相连, 电源负极引线 with 标有“-”的接线端子相连。

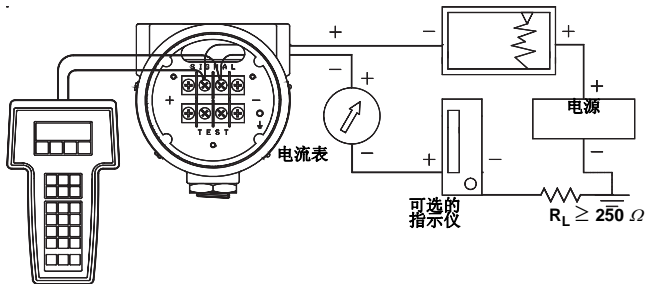
注意

不得将带电信号线与测试端子 (test) 相连, 因通电将损坏测试线路中的测试二极管。应使用双绞线以获得最佳测量效果。在高 EMI/RFI 的环境应使用耐瞬变电压保护端子块或者屏蔽信号线。为了确保正确通讯, 应使用 12-24 AWG 的电缆线, 但是不要超过 5000 英尺 (1500 米)。

3. 用导管塞将壳体上未使用的导管接口密封。
4. 如果可以, 安装接线时使用一个滴水环管。使滴水环管的底部低于导管接口和变送器壳体。

图 1 为 1151 变送器供电及与 HART 手操器通讯的接线图。HART 接口可以在回路的任何终端接入。信号回路电阻必须至少为 250 欧姆, 方可进行通讯。信号回路的任何一点都可以接地也可以不必接地。

图 1. 现场接线图

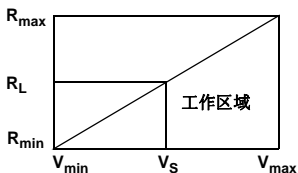


步骤 3 接上页 ...

电源

直流电源的波动应该小于 2%。总的电阻负载等于信号线电阻，控制仪、指示仪以及相关部件的负载电阻的总和。应注意，若使用本质安全栅，则安全栅的电阻必须计入其中。

图 2. 负载极限



代号	V_{\min}	V_{\max}	R_{\min}	R_{\max}	R_L 基于电源电压 (V_S)
S ⁽¹⁾	12	45	0	1650	$R_L = 43.5 (V_S - 12)$

(1) 回路电阻需要至少为 250 Ω 方可通讯

步骤 4: 设定开关

故障模式报警开关

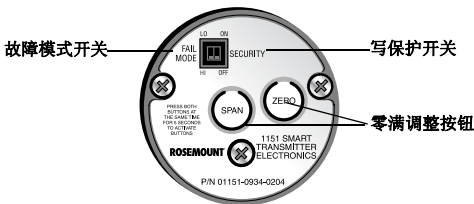
1. 将壳体上的表盖拆下。
2. 设置故障模式报警开关 (见图 3)。
3. 将开关移至需要设定的报警位置。要设定到高压报警, 将开关置于“HI”, 要设定到低压报警, 将开关置于“LO”。
4. 重新装好表盖。

写保护开关

当开关置于“ON”的位置时, 写保护的功能将禁止更改参数的设置。

1. 将壳体上的表盖拆下。
2. 将写保护开关置于“OFF”。
3. 检查变送器的设置 (见“检查变送器的设置”)。
4. 将写保护开关置于“ON”。
5. 重新装好表盖。

图 3. 设置开关



步骤 5: 参数设置

检查变送器的设置

注意：

有记号(✓)标记的为基本的设置参数。作为配置和启动过程的一部分，这些参数必须设定。

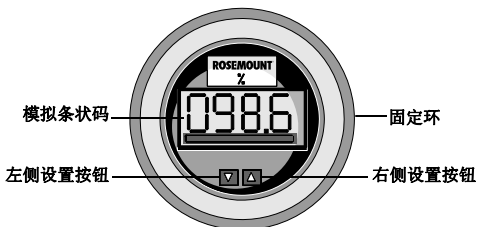
表 1. HART 手操器功能键

功能	手操器快捷键
模拟输出	3
模拟输出报警	1, 4, 3, 3
突发模式控制	1, 4, 3, 4, 3
突发模式操作	1, 4, 3, 4, 4
校准	1, 2, 3
特性化	1, 4, 1, 1, 2, 2
✓ 阻尼	1, 3, 6
日期	1, 3, 4, 1
描述符	1, 3, 4, 2
数 / 模调整 (4-20 毫安输出)	1, 2, 3, 2, 1
现场设备信息	1, 4, 4, 1
完全调整	1, 2, 3, 3
键盘输入	1, 2, 3, 1, 1
回路测试	1, 2, 2
量程下限值	4, 1
传感器下限调整	1, 2, 3, 3, 2
信息	1, 3, 4, 3
表头类型	1, 3, 4, 5
请求起始码数目	1, 4, 3, 4, 2
量程百分比	1, 1, 2
查询地址	1, 4, 3, 4, 1
压力	2
✓ 量程值	1, 3, 3
重定量程	1, 2, 3, 1
刻度的数 / 模调整 (4-20 毫安输出)	1, 2, 3, 2, 2
自检 (变送器)	1, 2, 1, 1
传感器信息	1, 4, 4, 2
传感器调整点	1, 2, 3, 3, 4

状况	1, 2, 1, 2
✓ 工位号	1, 3, 1
✓ 传送功能 (设定输出类型)	1, 3, 5
变送器保护 (写保护)	1, 3, 4, 4
调整模拟输出	1, 2, 3, 2
✓ 单位 (过程变量)	1, 3, 2
量程上限值	5, 2
传感器上限调整	1, 2, 3, 3, 3
零点调整	1, 2, 3, 3, 1

设置 LCD 表头的显示

图 4. LCD 表头



注意

LCD 暂停显示的时间大约为 16 秒。如果这段期间内没有按下功能按钮，液晶屏会恢复到读取信号的状态。

步骤 5 接上页 ...

设定小数点的位置和表头的功能

1. 将图 4 所示的固定环拧出，取下 LCD 表头盖。
2. 同时按下左右两个设置按钮，并立即松开。
3. 按左侧的设置按钮，可以移动小数点的位置。注意小数点会循环浮动。
4. 按右侧的设置按钮，可以滚动显示模式的选项。一直按着右侧的设置按钮直到显示出想要设定的显示模式 (见表 2)。
5. 同时按下设置按钮，持续约 2 秒钟。
6. 重新装上 LCD 表头盖。

表 2. LCD 显示模式

选项	输入信号与数字显示的关系
L in	线性
L in F	线性带有 5 秒钟过滤器
Srt	开方根
SrtF	开方根带有 5 秒钟过滤器

开方根功能：只与数字显示有关。条状码仍表示电流信号的输出。

开方根响应：数字显示与输入电流开方根成正比， $4\text{ mA}=0$ ， $20\text{ mA}=1.0$ ，按校验程序标定。全量程流量的 25% 点是线性转换成开方的过渡点。

带过滤器响应：基于“当前输入”和“前 5 秒钟间隔接收的输入值”。其公式为：

$$\text{显示值} = (0.75 \times \text{前一个输入值}) + (0.25 \times \text{当前输入值})$$

这个关系给出了前一个读数值减去当前输入值小于全量程刻度的 25%。

注意

在存储参数的过程中，表头会显示“----”大约 7.5 秒钟。

步骤 5 接上页 ...

设置 4mA 的对应值

1. 将图 4 所示的固定环拧出，取下 LCD 表头盖。
2. 按下左侧设置按钮 2 秒钟。
3. 减少显示数值可按左侧设置按钮，增加数值可按右侧设置按钮。设定数值范围从 -999 到 1000。
4. 同时按下两个设置按钮 2 秒钟可存储信息。
5. 重新装好 LCD 表头盖。

设置 20mA 的对应值

1. 将图 4 所示的固定环拧出，取下 LCD 表头盖。
2. 按下右侧设置按钮 2 秒钟。
3. 减少显示数值可按左侧设置按钮，增加数值可按右侧设置按钮。设定数值范围从 -999 到 9999。4mA 与满度设置值的总和不能超过 9999。
4. 同时按下两个设置按钮 2 秒钟可存储信息。LCD 数字表头已设置完毕。
5. 重新装好 LCD 表头盖。

步骤 6: 量程调整

注意

出厂的变送器已完全按照用户要求或按照默认的满量程进行了校验 (校验量程 = 量程的上限) 。

完全调整

完全调整是两点的传感器校验，向变送器施加两个端点的压力值，并调整过程变量的输出与压力输入相一致。

使用 HART 手操器

HART 快捷键	步骤
1, 2, 3, 3	<ol style="list-style-type: none">1. 给变送器加压或连通大气。接好 HART 手操器。2. 在手操器的菜单上按顺序输入快捷键。3. 按照手操器上的命令提示进行完全调整。

零点调整

零点修正用来补偿安装位置和管道压力影响的单点调节方式。在进行零点修正的时候，确保所有的平衡阀门已打开，以及管路内的液位灌充至正确的位置上。如果零点的偏移量不超过实际零点的 3%，按照下述“使用 HART 手操器”的指导进行操作；如果超过 3%，按照下述“使用变送器的零满点调整按钮”的指导进行操作。

使用 HART 手操器

HART 快捷键	步骤
1, 2, 3, 3, 1	<ol style="list-style-type: none">1. 给变送器加压或连通大气。接好 HART 手操器。2. 在手操器的菜单上按顺序输入快捷键。3. 按照手操器上的命令提示进行零点调整。

步骤 6 接上页 ...

使用变送器零满点调整按钮

按照下述步骤使用零满点调整按钮进行量程的调整 (见图 3)。

1. 在变送器的高压侧加压，压力值等于需要校准的下限值。
2. 将电子壳体线路板侧的表盖拧下，露出零满点调整按钮。同时按住两个按钮保持至少 5 秒钟，激活调整功能。
3. 按住零点调整按钮，保持 5 秒钟，将输出设置在 4mA 点。检查变送器的输出是否在 4mA。
4. 在变送器的高压侧加压，压力值等于需要校准的上限值。
5. 按住满点调整按钮，保持 5 秒钟，将输出设置在 20mA 点。检查变送器的输出是否在 20mA。

4-20 mA 输出调整

4-20 mA 输出调整变送器的输出电流使之与工厂的标准相一致。本程序用于使用电流表调整变送器。

使用 HART 手操器

HART 快捷键	步骤
1, 2, 3, 2, 2	<ol style="list-style-type: none">1. 给变送器加压或连通大气。接好 HART 手操器。2. 在手操器的菜单上按顺序输入快捷键。3. 按照手操器上的命令提示进行完全调整。

产品认证

已获认证的制造商

Rosemount Inc. — Chanhassen, Minnesota, USA

Fisher-Rosemount GmbH & Co. — Wessling, Germany

Emerson Process Management Asia Pacific

Private Limited — Singapore

北京远东罗斯蒙特仪表有限公司 – 中国北京

欧洲认证机构

关于欧共体对于本产品与所有适用的欧洲标准相一致的声明可以在罗斯蒙特的站点 www.rosemount.com 上检索到。也可以向当地的销售办事处联系获取相关硬件拷贝。

ATEX 认证机构 (94/9/EC)

爱默生过程管理符合 ATEX 的标准。

欧洲压力设备认证机构 (PED) (97/23/EC)

1151GP9, 0; 1151HP4, 5, 6, 7, 8 压力变送器

— QS 评估证书 - EC 编号: PED-H-20

H 型传感器的一致性评估

所有其它类型的 1151 压力变送器

— 正确的工程准则

变送器的附件:

远传隔离膜片装置 - 过程法兰 - 阀组

— 正确的工程准则

电磁兼容性 (EMC) (89/336/EEC)

所有的型号

— EN 50081-1: 1992; EN 50082-2:1995;

EN 61326-1:1997 – 工业标准

危险场所的使用认证

北美认证

厂家互检 (FM) 认证

FM 隔爆标牌为标准的默认标牌。如果选择了其它的防爆选项，其标牌会相应地被替换。

隔爆认证：用于认证等级的第一级，第一部分，B、C 和 D 组；防尘防燃认证适用于第二级，第一部分，E、F 和 G 组；第三级，第一部分。室内和室外应用，使用 NEMA 4X 安全栅。

- I5 本质安全认证适用于认证等级的第一级、第二级和第三级，A，B，C，D，E，F 和 G 组危险场所且与实体要求和受控图纸 01151-0214 和 00268-0031 相一致。非易燃性认证适用于第一级，第二部分，A、B 和 C 和 D 组危险场所。
实体参量请参阅受控图纸 01151-0214。


加拿大标准协会 (CSA) 认证

- E6 隔爆认证适用于认证等级的第一级，第一部分，C 和 D 组；第二级，第一部分，E，F 和 G 组；第三级，第一部分危险场所。适合于第一级，第二部分，A，B，C 和 D 组；使用 CSA4X 安全栅。
- I6 按照罗斯蒙特图纸 01151-2575 进行连接，本质安全认证适用于认证等级的第一级，第一部分，A、B、C 和 D 组危险场所。实体参量请参阅受控图纸 01151-2575。温度代号 T2D。

欧洲认证

E8 ATEX 隔爆认证

证书编号: CESI03ATEX037

ATEX 标识:  II 1/2 G

EEx d IIC T6 ($-40 \leq T_a \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$)


EEx d IIC T4 ($-40 \leq T_a \leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$)

 1180

V = 60 Vdc 最大

ATEX 本质安全认证

I1 证书编号: BAS99ATEX1294X

ATEX 标识:  II 1 GD

EEx ia IIC T5 ($-60 \leq T_a \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$)

EEx ia IIC T4 ($-60 \leq T_a \leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$)

防尘等级: T90 $^\circ\text{C}$ ($T_a = -20$ 至 $40 \text{ }^\circ\text{C}$)

IP66

 1180

实体参数

$U_i = 30\text{V}$

$I_i = 125\text{mA}$

$P_i = 1.0\text{W}$ (T4) 或 0.67W (T5)

$C_i = 0.034\text{ }\mu\text{F}$


$L_i = 20\text{ }\mu\text{H}$

安全使用的特殊情况 (x):

变送器仪表不能经受住 EN50020:1994 定义的 500V 绝缘测试。
在安装的过程中必须予以考虑。

ATEX N 类型和防尘认证

N1 证书编号: BAS99ATEX3293X

ATEX 标识:  II 3 GD

EEx nL IIC T5 ($-40 \leq Ta \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$)

EEX nL IIC T4 ($-40 \leq Ta \leq 80 \text{ }^\circ\text{C}$)

防尘等级: T90 $^\circ\text{C}$ ($Ta = -20$ 至 $40 \text{ }^\circ\text{C}$)

$U_i = 45 \text{ Vdc}$ 最大

IP66

安全使用的特殊情况 (x):

变送器仪表不能经受住 EN 50021:1999 定义的 500V 绝缘测试。
在安装的过程中必须予以考虑。

澳大利亚认证

澳大利亚标准协会 (SAA) 认证

E7 隔爆

证书编号: Ex 494X

Ex d IIB + H₂ T6

DIP T6 IP65

安全使用的特殊情况 (x):

对于壳体引线管口的螺纹为 NPT, PG 或 G, 必须使用相应的螺纹形式的密封导管或引线接头以达到隔爆认证的要求。

I7 本质安全认证

证书编号: Ex 122X

Ex ia IIC T5 ($T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Ex ia IIC T4 ($T_{amb} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊情况 (x):

仪表会按照实体的概念进行估算, 因此下列电子参量在安装过程中也必须计算在内。

表 3. 实体参数

$U_i = 30\text{V}$

$I_i = 125\text{ mA}$

$P_i = 1.0\text{ W (T4) 或 } 0.67\text{W (T5)}$

$C_i = 14.8\text{ nF}$

$L_i = 20\text{ }\mu\text{H}$

N7 N 类型

证书编号: Ex 887X

Ex n IIC T6 ($T_{amb} = 40\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Ex n IIC T5 ($T_{amb} = 80\text{ }^{\circ}\text{C}$)

安全使用的特殊情况 (x):

仪表所连接的电源电压不能超出额定电压。在加电的同时安全栅的端帽必须正确的安装。

组合认证

当指定了防爆类型时, 提供不锈钢的防爆认证铭牌。一旦一个带着标有多种防爆功能铭牌的变送器安装之后, 就不能重新安装而用于其它防爆场合。永久地标记这些防爆铭牌, 以便同没有使用的防爆类型区分开来。

C6 组合了 I6 和 E6, CSA 隔爆和本安认证。出厂前密封。

K5 组合了隔爆、本安和非易燃的认证。