

● 使用产品前请阅读使用说明书

AT4000智能远传差压 / 压力 / 液位变送器 使用说明书



和利时集团
HollySys Group

目 录

1	概述	(1)
2	安全使用注意事项	(2)
3	结构特征和工作原理	(2)
4	技术特性	(2)
5	结构、尺寸	(7)
6	安装、调整	(7)
7	操作	(8)
8	维护与检修	(12)
9	运输及贮存	(12)
10	开箱及检查	(12)
附录 A	AT4000 液位/远传变送器本体选型代码及含义	(13)
附录 B	液位/远传密封装置 (1199FFW、1199EFW) 选型代码及含义	(17)
附录 C	对夹式远传密封装置 (1199PFW) 选型代码及含义	(21)
附录 D	法兰安装式远传密封装置 (1199RFW) 选型代码及含义	(22)
附录 E	螺纹安装式远传密封装置 (1199RTW) 选型代码及含义	(23)
附录 F	夹持式 (1199SCW)、耦合式 (1199SLS) 远传密封装置选型代码及含义	(24)
附录 G	AT4010 液位变送器结构简图	(25)
附录 H	AT4000 远传差压、压力/绝压变送器结构简图	(26)
附录 I	AT4000 远传密封装置结构尺寸	(27)
附录 J	AT4010 远传差压变送器本体的安装	(31)
附录 K	AT4020 远传压力/绝压变送器本体的安装	(32)
附录 L	LCD 显示表头菜单树	(33)

1 概述

1.1 特点

AT4000 智能远传差压/压力/液位变送器是基于先进的复合微硅固态传感器技术、模块化设计理念，自主研发的具有完全自主知识产权的新一代高精度压力变送器。

AT4000 智能远传差压/压力/液位变送器的基本误差达 $\pm 0.075\%$ ；输出通信协议：HART、PROFIBUS-PA、FF；电磁兼容性符合 EN 61326-1：2006；防爆型式：Ex d IIC T4~T6、Ex ia IIC T4~T6；防雷保护（耐瞬变电压）功能可选；多种调试方法：就地按钮、手操器、通信软件，且就地按钮与 LCD 表头可实现变送器的功能组态；远传/液位灌充液可选：普通硅油、高温硅油、氟油；可选不锈钢电子外壳。

AT4000 智能远传差压/压力/液位变送器包括 AT4010 液位变送器、AT4010 远传差压变送器、AT4020 远传压力/绝压变送器。远传、液位法兰符合 ANSI 或 DIN 等标准，连接形式有平法兰式、插入筒式、对夹式、法兰安装式、螺纹安装式、夹持式、耦合式、微型等，耐压等级分别为 Class150lb、Class300lb、Class600lb、1.6MPa/4MPa、6.4MPa 或 10MPa 等，远传法兰上的隔离膜片的材质有 316L 不锈钢、哈氏合金 C、钽、PFA 涂层、F46 覆膜、镀金等。

1.2 应用

AT4000 智能远传差压/压力/液位变送器用于工业生产过程中的差压、液位、压力、绝压等的测量，具有符合 4mA~20mA/HART、PROFIBUS-PA、FF 协议的输出信号，数字信号中包含有各种组态、信号状态及故障自诊断信息，可选的 LCD 表头用于显示过程压力、信号状态及故障自诊断信息，就地按钮可完成调节零满等多种组态功能。

1.3 环境条件

1.3.1 普通型变送器

环境温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$ ，带LCD表头或充氟油时为 $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ，防雷保护（耐瞬变电压）时为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度：0%~100%。

大气压力：86kPa~106kPa。

交流外磁场不大于400A/m。

现场周围应不含有对铝、铬、镍、锌、不锈钢等具有腐蚀作用的气体及易燃易爆物质。

1.3.2 防爆型变送器

环境温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ 。

相对湿度：0%~100%。

大气压力：86kPa~106kPa。

交流外磁场不大于400A/m。

现场周围应不含有对铝、铬、镍、锌、不锈钢等具有腐蚀作用的气体。

1.4 型号代码及含义

AT4000 液位/远传变送器选型代码由本体选型代码（包括必选项和选项）+远传密封装置选型代码组成。选型举例：AT4010-HD1E1E7E/5C2/5C4/B01/5C8/Z2C/751/P09/P33/P50/074/760/753/M09/M33/M50/074/770。

AT4000 液位/远传变送器本体选型代码及含义详见附录 A。

液位/远传密封装置（1199FFW、1199EFW）选型代码及含义详见附录 B。

对夹式远传密封装置（1199PFW）选型代码及含义详见附录 C。

法兰安装式远传密封装置（1199RFW）选型代码及含义详见附录 D。

螺纹安装式远传密封装置（1199RTW）选型代码及含义详见附录 E。

夹持式（1199SCW）、耦合式（1199SLS）远传密封装置选型代码及含义详见附录 F。

注 1：为使变送器性能最优，应根据测量范围选择相应量程，不跨量程档使用。

注 2：如某项代码有特殊要求，则该位代码可用 X 或 Y 表示，并给出 X 或 Y 的说明。

2 安全使用注意事项

注意：安装、使用前，请仔细阅读本使用说明书。

注意：只有合格或经授权的人员才能从事变送器的安装、电气连接、使用和维护。合格人员指从事变送器或类似设备的装配、电气连接、使用和操作等有经验的人员，并持有从事这类工作的合格证书。

警告：禁止被测介质结冰，否则将损坏变送器。

警告：防爆变送器外壳设有接地端子，用户在安装使用时须可靠接地。

危险：在高压和/或腐蚀性介质的场合下应用时，如处理不当，可能造成严重的人员伤害、材料损坏、环境污染！

危险：普通型变送器不许应用于爆炸性环境！

危险：用户不得自行更换防爆变送器的零部件。

危险：防爆变送器现场使用和维护时，必须遵守“严禁带电开盖”的原则！

危险：防爆变送器允许使用环境温度范围为：-40℃～+60℃！

危险：使用介质温度必须处于防爆变送器的温度组别所许可的范围内。

危险：本安变送器必须与安全栅等关联设备组成本安防爆系统，方可适用于现场存在 II C 级以下爆炸性气体混合物的场所。

警告：防爆变送器的安装、使用和维护应同时遵守产品说明书、GB3836.13-2003“爆炸性气体环境用电气设备 第 13 部分：爆炸性气体环境用电气设备的检修”、GB3836.15-2000“爆炸性气体环境用电气设备 第 15 部分：危险场所电气安装（煤矿除外）”、GB3836.16-2006“爆炸性气体环境用电气设备 第 16 部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）”及 GB50257-1996“电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境 电气装置施工及验收规范”的有关规定。

3 结构特征和工作原理

AT4000 差压/压力变送器使用先进的微硅固态复合传感器，采用模块化设计，由带集成电子适配单元的传感器模块和带按钮控制单元的放大器组成。AT4000 远传差压/压力/液位变送器由 AT4000 差压/压力变送器和远传密封装置组成。被测的过程压力经远传密封装置的隔离膜片和灌充液，再通过传感器本体上的隔离膜片和灌充液，传递至压力传感芯片，使传感芯片上的惠斯登电桥的阻值产生微小变化，进而导致相应桥路输出电压的变化，该输出电压与过程压力成正比，由适配单元及放大器转换为标准输出信号。

4 技术特性

4.1 输入

4.1.1 测量范围

——AT4010 液位变送器、远传差压变送器：

测量下限：-100%URL～+100%URL-Span

测量上限：-100%URL+Span～+100%URL

——AT4020 远传压力变送器：

测量下限：-100%URL（ $\geq -0.1\text{MPa}$ ）～+100%URL-Span

测量上限: $-100\%URL + Span$ ($\geq -0.1MPa + Span$) $\sim +100\%URL$

——AT4020 远传绝压变送器:

测量下限: $0 \sim +100\%URL - Span$

测量上限: $Span \sim +100\%URL$

4.1.2 零点迁移量

——AT4010 液位变送器、远传差压变送器:

最大正迁移量: $+100\%URL - Span$

最大负迁移量: $-100\%URL$

——AT4020 远传压力变送器:

最大正迁移量: $+100\%URL - Span$

最大负迁移量: $-100\%URL$ ($\geq -0.1MPa$)

——AT4020 远传绝压变送器:

最大正迁移量: $+100\%URL - Span$

最大负迁移量: 无。

4.1.3 压力极限 (见表 1)

AT4000 远传差压/压力/液位变送器的压力下限为 3.5kPa abs, 压力上限为变送器的压力极限 (见表 1) 与远传法兰耐压等级的较小值。

表 1 AT4000 差压/压力变送器的压力极限

量程代码	差压变送器的 额定压力	压力变送器的 压力上限	绝压变送器的 压力上限
A	1MPa		
B	16MPa、25MPa、40MPa	1MPa	
C	16MPa、25MPa、40MPa	1MPa	
D	16MPa、25MPa、40MPa	1MPa	
E	16MPa、25MPa、40MPa		
F		7.5MPa	
G		15MPa	
H		52MPa	
L			1MPa
M			1MPa
O			7.5MPa

4.1.4 普通型供电电源

HART 变送器: 供电电源 (指变送器电源端子处) 为 11VDC $\sim$ 45VDC, 带 LCD 显示表头时供电电源为 15VDC $\sim$ 45VDC, 纹波含量小于 0.1%, 现场运行时, 由配电器或稳压电源供电, 一般工作电压为 24VDC。

PROFIBUS-PA/FF 变送器: 供电电源为 11VDC $\sim$ 32VDC, 一般工作电流为 14mA, 有极性。

防雷保护 (耐瞬变电压) 时: 11VDC $\sim$ 32VDC。

4.1.5 防爆型供电电源

一般系统中可由配电器或稳压电源供电, 本质安全防爆型变送器在本安系统工作时, 应由安全栅供电并传输信号。防爆型变送器供电电压为 24VDC。

4.2 输出

4.2.1 通信接口

HART 变送器：物理层符合：版本 8.1，文件号 HCF_SPEC-54(1999.08.24)。数据链路层符合：版本 8.2，文件号 HCF_SPEC-81 (2007.07.23)、通用命令：版本 7.1，文件号 HCF_SPEC-127 (2008.05.10) 及常用命令：版本 9.1，文件号 HCF_SPEC-151 (2008.05.21) 的二线制 4mA~20mA。

PROFIBUS-PA/FF 变送器：符合 GB/T 16657.2-2008。

4.2.2 负载特性

HART 变送器负载特性为：

$$R_L \leq (V_S - V_m) / 0.023A$$

式中： R_L —最大负载电阻； V_S —供电电源； V_m —无 LCD 显示表头时为 11V，带 LCD 显示表头时为 15V。HART 通信时负载电阻(含信号接收电阻及信号传输导线电阻)要求 $230\Omega \sim 600\Omega$ 。

PROFIBUS-PA/FF 变送器：工作电流 14mA。

4.2.3 量程和零位的调整

就地按钮、HHT375 手操器（仅 HART 变送器）支持 HART、PROFIBUS-PA、FF 协议的通信软件。

4.2.4 电气阻尼

0.1s~60s 可调。

4.2.5 故障报警

HART 变送器：自诊断程序检测出故障，模拟输出高报电流或低报电流报警，其中：

——高报电流：20.1mA~22.5mA 可调，初始设置为：21.0mA；

——低报电流：3.5mA~3.9mA 可调，初始设置为：3.6mA；

——高饱和电流：20.0mA~22.4mA 可调，初始设置为：20.5mA；

——低饱和电流：3.6mA~4.0mA 可调，初始设置为：3.8mA。

必须满足的条件是：

——（高报电流 - 高饱和电流）>0.1mA；

——（低饱和电流 - 低报电流）>0.1mA。

PROFIBUS-PA/FF 变送器：故障模式为自诊断一直有效，在故障参数及过程参数的状态中显示可能的错误信息。故障电流最大 17.3mA。

4.2.6 功能块

PROFIBUS-PA 变送器：有 3 个 AI Block、1 个 Physical Block，符合 PROFIBUS-PA 现场总线规范：

——PROFIBUS-PA Profile for Process Control Devices version 3.0, Rev.1(2004)；

——PROFIBUS-PA Draft Device Data Sheet Transmitter draft 3.01(2004)。

FF 变送器：有 1 个 Resource Block、2 个 AI Block，符合 FF 现场总线规范：

——FF-890 Function Block AP Part1 FS1.7 版(2005)；

——FF-891 Function Block AP Part2 FS1.7 版(2005)；

——FF-902 Transducer Block Structures FS1.0 版(2004)；

——FF-903 Pressure Transducer Block FS1.0 版(2004)。

4.3 性能参数

4.3.1 参比条件

温度：15℃~25℃（环境温度的允许最大变化速率为 1℃/10min, 但不得超过 3℃/h)；

相对湿度：45%~75%；

大气压力：86kPa~106kPa；

电源为 24VDC±1%，纹波含量小于 0.1%；

负载电阻为 $250\Omega \pm 0.005\%$ ；

变送器：符合 HART 协议、316L 隔离膜片、硅油灌充液、无零点迁移、无 LCD 显示表头、线性输出、最大量程。

除非另有说明，一般测定一个影响量对输出的变化时，其它影响量应保持在参比条件内。

4.3.2 不精确度

±0.075%。

注 1：包括端基不一致性、回差和不重复性误差。

注 2：当量程比大于 10:1 时，为上述不精确度指标值*量程比值/10。

注 3：总体上，液位变送器的影响量指标可参考基本型变送器的相应指标，但受远传法兰的形式、尺寸、耐压等级及隔离膜片材质等因素的影响。

4.3.3 介质温度

AT4000 远传差压/压力/液位变送器的极限介质温度受远传形式、远传灌充液、工作压力、远传隔离膜片材质、远传密封圈等因素的影响，而最低介质温度则主要取决于灌充液及有关的密封圈。

远传灌充液特性见表 2。

远传法兰隔离膜片材质的最高介质温度见表 3。

远传密封圈不同材质的耐温范围见表 4。

直接安装式（液位、无毛细管远传）变送器的介质温度极限：环境温度小于 40℃时，最高介质温度为 180℃；环境温度为 60℃时，最高介质温度为 140℃。

尺寸小于 DN50/DN2" 的带毛细管的远传变送器的最高介质温度为 250℃。

表 2 远传/液位密封装置灌充液特性

灌充液	介质允许温度（℃）		25℃时比重	25℃时粘度
	P<100kPa abs	P>100kPa abs	(g/cm ³)	(mm ² /S)
普通硅油	-40℃~+150℃	-40℃~+250℃	0.96	20
高温硅油	-10℃~+200℃	-10℃~+315℃	0.98	100
氟油	-40℃~+80℃	-40℃~+175℃	1.83	12

表 3 远传法兰隔离膜片材质所允许的最高介质温度

远传法兰 隔离膜片材质	最高介质温度	
	负压时	正压时
316L、H.C.、钽	200℃	315℃
F46 覆膜	70℃	100℃
PFA 涂层	100℃	150℃

表 4 不同密封圈材质所允许的耐温范围

密封圈材质	耐温范围
丁腈橡胶（NBR）	-40℃ ~+120℃
氟橡胶（FKM）	-20℃ ~+200℃
低温氟橡胶（FKM-GFLT）	-40℃ ~+200℃
聚四氟乙烯（PTFE）	-40℃ ~+250℃
硅橡胶（VMQ）	-40℃ ~+220℃
全氟橡胶（FFKM）	-20℃ ~+315℃

4.3.4 电磁兼容性 (EMC)

符合 EN 61326-1: 2006 标准, 测试项目包括辐射骚扰 (外壳)、传导骚扰 (电源)、静电放电 (ESD) 抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、工频磁场抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、浪涌 (冲击) 抗扰度和射频场感应的传导骚扰抗扰度。

4.3.5 防雷保护 (耐瞬变电压)

6kV (1.2×50us), 3000A, 100 次冲击; 6kV (8×20us), 3000A, 200 次冲击; 4kV (10×700us), 260A, 1000 次冲击。

4.3.6 绝缘电阻

>100MΩ (500VDC) (防雷除外)。

4.3.7 抗机械振动和冲击

振动频率: 10Hz~60Hz, 60Hz~500Hz。

振动峰振幅: 0.14mm。

振动峰加速度: 2g。

冲击峰加速度: 10g。

4.3.8 防护等级

IP67。

4.3.9 贮存温度/运输温度

-50℃~+85℃。

4.3.10 重量

差压变送器本体约重 3.5kg, 压力变送器本体约重 1.2kg, 远传密封装置的重重量取决于远传形式、尺寸、耐压等级等因素, 毛细管 0.15kg/m。

4.4 防爆性能

AT4000 智能压力变送器已通过国家级仪器仪表防爆安全监督检验站 (NEPSI) 的检验、审查。

防爆变送器温度组别与最高允许介质温度的对应关系见表 5:

表 5 产品温度组别与最高允许介质温度的对应关系

温度组别	T6	T5	T4
允许使用介质温度	≤70℃	≤85℃	≤120℃

隔爆型变送器的防爆安全性能符合 GB3836.1-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分: 通用要求”及 GB3836.2-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 2 部分: 隔爆型 ‘d’”, 产品防爆标志为 Ex d IIC T4~T6, 防爆合格证号为 GYB091848。

本安型变送器的防爆安全性能符合 GB3836.1-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 1 部分: 通用要求”及 GB3836.4-2000 “爆炸性气体环境用电气设备 第 4 部分 本质安全型 ‘i’”, 产品防爆标志为 Ex ia IIC T4~T6, 防爆合格证号为 GYB091649。

经 NEPSI 审查确认, AT4000 智能压力变送器可配用下列安全栅: 德国 PEPPERL+FUCHS 公司: Z787、KFD2-STC3-EX1; 英国 MTL 公司: MTL5042。用户必须按要求选购相应的安全栅。安全栅必须置于非危险场所, 其安装使用必须遵守该安全栅的使用说明书。

4.5 材料

远传密封装置隔离膜片: 316L 不锈钢、哈氏合金 C、钽、PFA (过氟烷基化物) 涂层、F46 (聚全氟乙丙烯) 覆膜、镀金。

远传耐压等级: Class150lb、Class300lb、Class600lb、1.6MPa/4MPa、6.4MPa 或 10MPa。

远传密封装置基体材料: 不锈钢。

远传密封装置灌充液: 硅油、高温硅油、氟油。

电子外壳：表面喷塑的铝合金、不锈钢。

4.6 接口和界面

4.6.1 过程接口

符合 ANSI 或 DIN 标准的远传密封装置。

4.6.2 电气接口

变送器外壳上的电气接口为与 M20×1.5 内螺纹连接的电缆密封头。

电源/信号端子 (SIGNAL) 及测试 (TEST) (PROFIBUS-PA 及 FF 变送器无) 端子位于变送器表壳内接线腔侧，适用于截面积 $0.5\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$ 的导线。

4.6.3 通信接口

通信协议：HART、PROFIBUS-PA、FF。

硬件：支持 HART、PROFIBUS-PA、FF 的 MODEM/耦合器/适配器及电脑。

软件：Precali (HART) 或其它支持 HART、PROFIBUS-PA、FF 的软件。

手操器：HHT375 (HART)。

4.6.4 接地

在表壳的内部及外部均有 4mm^2 的接地端子。

4.6.5 就地按钮

可更新/选配的就地按钮 (不锈钢外壳不能选配就地按钮)，采用磁感应原理，与表壳内的电子部件没有经外壳的导线连接，有三个按钮：M 按钮、100%/+按钮、0%/-按钮。

4.6.6 LCD 显示表头

2 行、每行 7 个字符 (含符号位及小数点)，外加棒图显示。显示百分数、mA 输出电流、带物理单位的压力值、诊断信息及报警信息等。

5 结构、尺寸

AT4010 液位变送器结构简图详见附录 G。

AT4000 远传差压、压力/绝压变送器结构简图参见附录 H。

AT4000 远传密封装置结构尺寸详见附录 I。

6 安装、调整

6.1 总则

AT4000 压力变送器的安装应符合 GB 50093-2002 的要求。

安装前须检查变送器铭牌参数，确保与测量点的测量和安全要求相符，如材料、额定压力、温度、防爆等级和工作电压等。

应避免变送器遭受如温度剧烈变化、振动和冲击的环境干扰，否则将影响测量效果。

引压管道的布置，应使得被测液体中的气体或被测气体中的凝积液能够回流到过程管道中。如用隔离液，两边的充灌高度必须相同。

变送器安装连接之后必须确保表盖、电缆引入装置密封可靠，否则将导致电子部件受潮影响变送器性能和使用寿命。隔爆型变送器的两侧表盖必须用表盖止动螺钉锁住 (拧松到底)。

6.2 变送器本体的安装

AT4010 液位变送器、AT4020 压力远传 (无毛细管) 变送器采用直接法兰安装形式。

AT4000 远传 (带毛细管) 变送器本体通过安装支架 (管装平支架、墙装支架) 安装于 2" 安装管或安装板。

AT4010 远传差压变送器本体的安装详见附录 J。

AT4020 远传压力/绝压变送器本体的安装详见附录 K。

6.3 过程连接

AT4000 远传差压/压力/液位变送器的过程连接通过远传密封装置实现，相应的连接法兰应符合相关标准。

6.4 电气连接（参见图 1）

普通型变送器：变送器外壳上的电气接口为与 M20×1.5 内螺纹连接的电缆密封头，配接电缆外径为 6mm~12mm。

防爆型变送器：变送器外壳上的电气接口为 M20×1.5 内螺纹，当电缆线与变送器连接时，应用防爆型密封头（用户自配）密封。必须可靠接地。

电源/信号端子（SIGNAL）及测试（TEST）（PROFIBUS-PA 及 FF 变送器无）端子位于变送器表壳内接线腔侧，适用于截面积 $0.5\text{mm}^2 \sim 2.5\text{mm}^2$ 的导线。

电缆建议使用屏蔽双绞线，并避免与其它带感性负载电路和大容量电器铺设在一起或安装在大型电气设备附近。屏蔽层必须接地。

电缆长度限制：

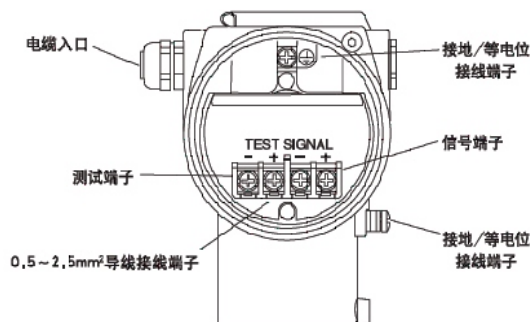
双芯电缆为 3000m；

多芯电缆为 1500m。

最小导体直径：

电缆长度 $\leq 1500\text{m}$ 时，为 0.51mm；

电缆长度 $> 1500\text{m}$ 时，为 0.81mm；



图接线端子腔

6.5 表壳方向的调整

表壳允许转动 360° ，且可在任意位置固定。

松开定位螺钉（约一圈），将表壳旋转至合适位置后拧紧即可。

7 操作

7.1 总则

变送器在出厂时均已按用户订单要求进行过检定和组态，若无必要，建议用户不要自行更改出厂设置。

为满足用户周期检定或其它特殊之需，本节提供了相应的校准和检验方法。校验装置的不确定度应至少优于 $1/3$ 变送器的不确定度，否则变送器准确度将受限于标准压力源的准确度。

7.2 供电

确认电气连接正确后，接通电源即可使用。

7.3 引压、泄压

确认过程连接正确后，打开截止阀（若有）引入压力。若要退出运行变送器，执行相反操作。

7.4 写保护

变送器出厂设置为无保护状态。就地按钮可实现写保护操作，从而防止非法修改组态数据。

用一字螺丝刀完全按下就地按钮的“M 键”，然后顺时针旋转 90° ，变送器设置为写保护状态。若想取消写保护，稍稍按下“M”键再逆时针方向旋转 90° 即可。

7.5 就地按钮的操作（无 LCD 显示表头）

无 LCD 显示表头变送器的就地按钮可进行零位调整和量程调整操作。该操作只影响 4mA～20mA 电流信号，并不改变过程压力值。

操作就地按钮时，请使用无磁性材料工具，否则有可能导致按键无效。一个以上按键同时按下无效。注：按键须在 0.2s～10s 内松开才有效。

7.5.1 零位调整

安装变送器时，可能会出现由于安装引起的零位偏移，此时应进行零位调整。

零位调整的方法：施加量程下限压力，直至压力稳定，然后按 0%键，输出设置为 0%，10 秒后相应参数存入变送器。

注：零位调整后，量程保持不变。

7.5.2 量程调整

量程调整的方法：施加量程上限压力，直至压力稳定，按 100%键，输出设置为 100%，10 秒后相应参数存入变送器。

注：量程调整后，变送器零位不变，量程范围发生改变，请确认必要后才可操作。

7.6 就地按钮的操作（带 LCD 显示表头）

7.6.1 LCD 显示表头

LCD 显示表头为 2 行 7 位 19 段字母数字显示，并外加一个百分比棒图。

显示表头共分为四个显示区域，参见图 2、表 6：

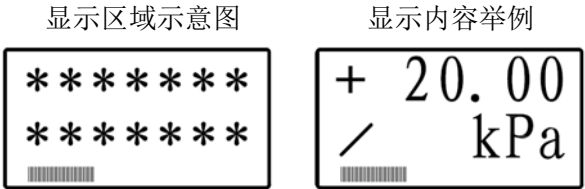


图 2 LCD 显示表头的显示区域

表 6 LCD 显示表头各字符位定义

位置	字符位	定义
第一行	1～7	工程值显示区
第二行	1、2	系统状态显示区
	3～7	工程单位显示区
百分比棒图		图形显示量程百分比

——工程值显示区

占据显示区第一行，可显示输出变量值、百分数值、电流输出值、报警提示信息等内容。显示数值时，第一位显示符号，其后 6 位显示测量值，最大可显示+/-999999，超出此值则会显示“#####”。

——工程单位显示区

占据显示区第二行后五个字符，根据工程值显示相应工程单位、%、mA 等内容。

——系统状态显示区

占据显示区第二行前两个字符，可显示的系统状态及符号，详见表 7：

——百分比棒图

表 7 系统状态显示符号说明

符号	系统状态	说 明	备 注
	写保护	已设定写保护，不可进行参数更改。	
	变送器忙	当变送器参数被修改并正在保存时优先显示，保存结束自动清除。	
	显示值代码	显示工程压力值及相应工程单位。	与输出特性函数符号共享第二行第一个字符位，并交替显示。
		显示量程百分数，单位为“%”。	
		显示输出电流值，单位为“mA”。	
	输出特性函数	当前输出函数为线性。	与显示值代码共享第二行第一个字符位，并交替显示。
		当前输出函数为平方根。	
	警告	当前压力值超出量程范围或硬件出错	

7.6.2 显示表头菜单树

显示表头菜单树详见附录 L。

7.6.3 操作说明

操作就地按钮时，请使用无磁性材料工具，否则有可能导致按键无效。一个以上按键同时按下无效。按键须在 0.2s~10s 内松开才有效。就地按钮可进行下列操作：

——菜单浏览

菜单启动后，输入 0%键（逆序）或 100%键（顺序）浏览当前层级各菜单项。

——菜单选择

在菜单浏览时，输入 M 键选择当前菜单功能或进入下级菜单。

——数据编辑

数据编辑状态下，输入 0%键，光标从右向左循环移动，并自动跳过小数点输入 100%键，向上翻转选择输入数字和正负号，输入 M 键后确认。

7.6.4 操作指南

就地按钮可在无保护状态下对显示表头菜单树各菜单进行操作：

——菜单启动与退出

在菜单未被启动的状态下，输入 M 键，则菜单被启动，显示“EXIT”。

在“EXIT”界面时，输入 M 键则退出菜单操作，返回未启动状态。

——变量查看（VIEW）

浏览主菜单到“VIEW”菜单项，输入 M 键进入下级菜单，浏览“VIEW”菜单即可实现变量查看。

——加压零位设定（GET0%）

在现场实际零位压力下，浏览主菜单到“GET0%”菜单项，输入 M 键选择，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。加压零位设定操作后，当前压力的输出为 4mA，量程范围保持不变。

——加压满位设定（GET100%）

在现场实际满位压力下，浏览主菜单到“GET100%”菜单项，输入 M 键选择，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。加压满位设定操作后，当前压力的输出为 20mA，变送器零位不变，量程范围发生改变。

——零位设定（SET0%）

浏览主菜单到“SET0%”菜单项，输入 M 键选择，编辑零位压力值后输入 M 键确认，

显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。零位设定操作后，输入的零位压力值的输出为 4mA，量程上限值保持不变。

——**满位设定 (SET100%)**

浏览主菜单到“SET100%”菜单项，输入 M 键选择，编辑满位压力值后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。满位设定操作后，输入的满位压力值的输出为 20mA，量程下限值保持不变。

——**零位调整 (SHIFT ZERO)**

输入零位下限值压力，浏览主菜单到“SHIFT ZERO”菜单项，输入 M 键选择，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。零位调整操作后，当前过程压力变为零，变送器的量程不变。

——**平行迁移 (OFFSET SHIFT)**

在恒定差压输入情况下，浏览主菜单到“OFFSET SHIFT”菜单项，输入 M 键选择，显示百分比数值，将此编辑为当前输入差压所对应的迁移后的百分数，输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。平行迁移操作后，变送器的量程范围不变，但量程上、下限进行了平移。

——**输出变量下限设定 (OUT0%)**

浏览主菜单到“OUT0%”菜单项，输入 M 键选择，编辑零位压力的输出变量值后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。输出变量下限设定操作后，输入的零位压力值的工程单位输出为该数值。

——**输出变量上限设定 (OUT100%)**

浏览主菜单到“OUT100%”菜单项，输入 M 键选择，编辑满位压力的输出变量值后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。输出变量上限设定操作后，输入的满位压力值的工程单位输出为该数值。

——**阻尼设定 (DAMPING)**

浏览主菜单到“DAMPING”菜单项，输入 M 键选择，编辑阻尼值 (0.1s~60s) 后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。

——**报警电流设定 (ALARM CURRENT)**

浏览主菜单到“ALARM CURRENT”菜单项，输入 M 键进入下级菜单，浏览“ALARM CURRENT”菜单到合适的报警电流后，输入 M 键进入数据编辑界面，修改报警电流值后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。

——**显示类型设定 (DISPLAY)**

浏览主菜单到“DISPLAY”菜单项，输入 M 键进入下级菜单，浏览“DISPLAY”菜单到合适的显示类型后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。

——**单位设定 (UNIT)**

浏览主菜单到“UNIT”菜单项，输入 M 键进入下级菜单，选择“P/DP”或“OUT”菜单，输入 M 键进入下级菜单，浏览相应菜单选择合适单位后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。

——**输出特性函数设定 (FUNCTION)**

浏览主菜单到“FUNCTION”菜单项，输入 M 键进入下级菜单，浏览“FUNCTION”菜单到合适的输出特性函数后输入 M 键确认，显示提示信息“OK”，再输入 M 键确认，清除提示信息。

——**软件版本查看 (SOFT VER)**

浏览主菜单到“SOFT VER”菜单项，输入 M 键即见查看软件版本信息，再输入 M 键确认，清除提示信息。

7.7 调试软件和 HART 手操器的操作

AT4000 变送器可用 Precali 调试软件（HART）或总线调试软件和 HART 手操器进行操作，请参照相关说明。

8 维护与检修

8.1 维护

变送器属计量器具，需定期检定或校准。

8.2 故障检修

防爆变送器只能由制造商进行修理，或者修理后经授权的专业人员确认。

如果变送器使用过程中发生异常或故障，请先按本节内容尝试解决，若问题未能得到解决，请联系本公司售后服务中心，联系方式见封底。

常见的故障现象有：

输出异常（包括输出过大、输出过小、无输出、输出不稳定等现象）。可能的原因及解决措施：

- 变送器量程与过程压力不匹配，导致超范围应用。应选用合适量程的变送器；
- 电路阻尼与被测对象压力波动情况不匹配。应根据压力波动情况调整阻尼参数；
- 截止阀未打开。打开截止阀；
- 引压管内有残余气体或液体。排空残余气体或液体；
- 引压管有泄漏或堵塞。检查引压管密封性、疏通引压管；
- 电源供电异常。正确供电；
- 电源供电正负极性连接错误。正确接线；
- 接线端子松动。拧紧接线端子；

通信异常（包括无法通信、通信不可靠等现象）。可能的原因及解决措施：

- 电源供电异常。正确供电；
- 负载电阻不符合协议要求。配接符合规范的负载电阻；
- 强电磁干扰。检查变送器安装现场有无强电磁干扰源。

9 运输及贮存

变送器的运输、贮存应在原厂包装状态下进行。

变送器适合于陆路、水路及货运装载运输。

变送器和附件应贮存在环境温度为 $-50^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ，带 LCD 显示表头时为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $\leq 75\%\text{RH}$ 的通风室内，且空气中不应含有对变送器有腐蚀作用的有害物质。

10 开箱及检查

开箱时应：

- 检查包装是否完好；
- 核对变送器的型号、规格；
- 随机文件、附件是否齐全。随机文件至少包括：产品合格证、使用说明书、装箱单。

附录 A AT4000 液位/远传变送器本体选型代码及含义

AT4010 液位变送器本体选型表（必选项）

产品描述	必选项选型代码								选型举例
AT4010 液位变送器	AT4010-								AT4010-
输出信号 4mA~20mA/HART PROFIBUS-PA Foundation Fieldbus	H P F								H
差压传感器测量范围（未迁移时） 0~4kPa~6kPa 0~40kPa 0~250kPa 0~1MPa	B C D E								D
绝压传感器量程 40MPa（必选项）		1							1
传感器隔离膜片（低压侧） 316L 不锈钢 316L 不锈钢 哈氏合金 C 哈氏合金 C	传感器灌注液（低压侧） 硅油 氟油 硅油 氟油	E F A B							E
过程法兰（低压侧） 316 不锈钢	额定压力 10MPa		1						1
过程连接（低压侧） NPT1/4 内螺纹 NPT1/4 内螺纹 NPT1/4 内螺纹	泄放孔位置（低压侧）（供有闷头） 过程法兰后部端面或无 过程法兰侧面上部 过程法兰侧面下部	C D F							C
液位法兰（正压侧）		E							E
过程法兰螺栓 碳钢镀锌 碳钢镀锌 碳钢镀锌 碳钢镀锌	过程法兰 O 形圈（低压侧） 丁腈橡胶（NBR） 氟橡胶（FKM）（温度 $\geq -20^{\circ}\text{C}$ ） 聚四氟乙烯（PTFE） 低温氟橡胶（FKM-GFLT）	7 6 8 9							7
电子外壳 铝合金 不锈钢	电气接口 1 个电缆密封头（非防爆变送器） （防爆变送器为 M20×1.5 内螺纹） M20×1.5 内螺纹（不可选配就地按钮）	E K							E

AT4010 远传差压变送器本体选型表（必选项）

产品描述		必选项选型代码								选型 举例
AT4010远传差压变送器		AT4010-								AT4010-
输出信号 4mA~20mA/HART PROFIBUS-PA Foundation Fieldbus			H P F							H
差压传感器测量范围（未迁移时） 0~4kPa~6kPa 0~40kPa ^a 0~250kPa 0~1MPa				B C D E						D
绝压传感器量程 40MPa（必选项）					1					1
传感器隔离膜片 316L不锈钢		传感器灌充液 硅油			E					E
变送器本体过程法兰 316不锈钢		额定压力 10MPa				1				1
变送器本体的过程连接 与远传装置相连							E			E
变送器本体过程法兰螺栓 碳钢镀锌		变送器本体过程法兰O形圈 丁腈橡胶（NBR）						7		7
电子外壳 铝合金 不锈钢		电气接口 1个电缆密封头（非防爆变送器） （防爆变送器为M20×1.5内螺纹） M20×1.5内螺纹（不可选配就地按钮）							E K	E

产品描述		必选项选型代码						选型 举例
AT4020 远传压力、绝压变送器		AT4020-						AT4020-
输出信号 4mA~20mA/HART PROFIBUS-PA Foundation Fieldbus			H P F					H
测量范围（未迁移时） 0~6kPa~40kPa 0~250kPa 0~3MPa 0~10MPa 0~40MPa				C D F G H				F
0~40kPa abs. ~250kPa abs. 0~3MPa abs.				M O				
传感器隔离膜片 316L 不锈钢		传感器灌充液 硅油			E			E
变送器本体过程连接 316 不锈钢						A		A
变送器本体过程接口 与远传装置相连						G		G
电子外壳 铝合金 不锈钢		电气接口 1 个电缆密封头（非防爆变送器） （防爆变送器为 M20×1.5 内螺纹） M20×1.5 内螺纹（不可选配就地按钮）					E K	E

AT4000 液位/远传变送器本体选型表（选项）

产品描述	必选项选型代码	选项 选型代码	选型 举例
特殊功能 脱脂处理（氧气测量限远传氟油灌充液、防爆、Pmax=6MPa） 防雷保护（耐瞬变电压）（不适合防爆）		179 5C6	
就地按钮与 LCD 显示表头 就地按钮（不适合不锈钢外壳） LCD 显示表头		5C2 5C4	5C2 5C4
防爆 隔爆 Ex d IIC T4~T6 本安 Ex ia IIC T4~T6		5A1 5A3	
泄放阀/泄放螺钉（低压侧，仅液位） 不锈钢		395	
过程法兰接头（低压侧，仅液位） NPT1/2 腰形法兰组件 M20X1.5 丁字接头组件		376 C21	
安装支架 2" 管装弯支架，碳钢（仅差压） 墙装弯支架，碳钢（仅差压） 2" 管装平支架，碳钢（仅差压） 2" 管装弯支架，不锈钢（仅差压） 墙装弯支架，不锈钢（仅差压） 2" 管装平支架，不锈钢（仅差压） 墙装支架，碳钢（仅压力/绝压） 2" 管装平支架，碳钢（仅压力/绝压） 墙装支架，不锈钢（仅压力/绝压） 2" 管装平支架，不锈钢（仅压力/绝压）		B01 B02 B03 B04 B05 B06 B11 B12 B13 B14	B01
位号 写在铭牌上 写在悬挂式位号牌上		205 5C8	5C8
铭牌 中文 英语		Z2C Z2E	Z2C

附录 B 液位/远传密封装置（1199FFW、1199EFW）选型代码及含义

DN25/DN1" 平法兰式（1199FFW）（内部膜片）远传选型表

产品描述			(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置			(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）			751	753	751	753
带毛细管（压力远传）			754			
直接安装（无毛细管，压力远传）			699			
材料						
法兰：不锈钢						
隔离膜片：316L 不锈钢						
密封圈：PTFE						
公称直径		密封面				
DN 1" (ANSI B16.5)		RF 型	P72	M72	P72	M72
DN 1" (ANSI B16.5)		RF 型	P73	M73		
DN 25 (DIN 2501)	PN 1MPa/4MPa	D 型(DIN 2526)	P70	M70		
灌充液						
硅油				074		074
氟油				687		
毛细管长度						
1米			755	765		
2米			757	767		
4米			759	769	759	769
6米			760	770		
毛细管保护套						
毛细管带 PVC 保护套				775		775

注：DN25/DN1" 平法兰式（1199FFW）（内部膜片）远传仅适用于差压远传、压力/绝压远传变送器。

DN50/DN2" 平法兰式 (1199FFW) /插入筒式 (1199EFW) 远传选型表

产品描述			(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置			(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）			751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）			754			
直接安装（无毛细管，压力/绝压远传）			699			
直接安装（无毛细管，液位）			729			
公称直径 DN 2" (ANSI B16.5)		隔离膜片 316L 不锈钢	P09	M09	P09	M09
		哈氏合金 C	P10	M10		
		钽（仅平法兰式）	P11	M11		
DN 50 (DIN 2501)		316L 不锈钢	P00	M00		
		哈氏合金 C	P01	M01		
		钽（仅平法兰式）	P02	M02		
法兰 DN 2" (ANSI B16.5)	耐压等级 Class 150 lb		P33	M33	P33	M33
	Class 300 lb		P34	M34		
	Class 600 lb		P35	M35		
DN 50 (DIN 2501)	PN 1.6MPa/4MPa		P30	M30		
	PN 6.4MPa		P31	M31		
	PN 10MPa		P32	M32		
平法兰式/插入筒式						
平法兰式			P50	M50	P50	M50
插入筒式，316L 隔离膜片	插入筒长度 50 毫米		P51	M51		
	插入筒长度 100 毫米		P52	M52		
	插入筒长度 150 毫米		P53	M53		
插入筒式，哈氏 C 隔离膜片	插入筒长度 50 毫米		P54	M54		
	插入筒长度 100 毫米		P55	M55		
	插入筒长度 150 毫米		P56	M56		
灌充液						
硅油			074		074	
氟油			687			
高温硅油（不适合无毛细管远传和液位）			663			
毛细管长度（不适合无毛细管远传和液位）						
1米			755	765	760	770
2米			757	767		
4米			759	769		
6米			760	770		
8米			761	771		
毛细管保护套（不适合无毛细管远传和液位）						
毛细管带 PVC 保护套			775			
隔离膜片特殊处理（仅平法兰式）						
F46 覆膜			F46			
PFA 涂层			PFA			
镀金			GLD			

产品描述			(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置			(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）			751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）			754			
直接安装（无毛细管，压力/绝压远传）			699			
直接安装（无毛细管，液位）			729			
公称直径		隔离膜片				
DN 3"		316L 不锈钢	P21	M21	P21	M21
(ANSI B16.5)		哈氏合金 C	P22	M22		
		钽（仅平法兰式）	P23	M23		
DN 80		316L 不锈钢	P12	M12		
(DIN 2501)		哈氏合金 C	P13	M13		
		钽（仅平法兰式）	P14	M14		
法兰	耐压等级					
DN 3" (ANSI B16.5)	Class 150 lb		P39	M39	P39	M39
	Class 300 lb		P40	M40		
	Class 600 lb		P41	M41		
DN 80 (DIN 2501)	PN 1.6MPa/4MPa		P36	M36		
	PN 6.4MPa		P37	M37		
	PN 10MPa		P38	M38		
平法兰式/插入筒式						
平法兰式			P50	M50	P50	M50
插入筒式, 316L 隔离膜片						
	插入筒长度 50 毫米		P57	M57		
	插入筒长度 100 毫米		P58	M58		
	插入筒长度 150 毫米		P59	M59		
插入筒式, 哈氏 C 隔离膜片						
	插入筒长度 50 毫米		P60	M60		
	插入筒长度 100 毫米		P61	M61		
	插入筒长度 150 毫米		P62	M62		
灌充液						
硅油			074		074	
氟油			687			
高温硅油（不适合无毛细管远传和液位）			663			
毛细管长度（不适合无毛细管远传和液位）						
1米			755	765		
2米			757	767		
4米			759	769		
6米			760	770	760	770
8米			761	771		
11 米			762	772		
毛细管保护套（不适合无毛细管远传和液位）						
毛细管带 PVC 保护套			775			
隔离膜片特殊处理（仅平法兰式）						
F46 覆膜			F46			
PFA 涂层			PFA			
镀金			GLD			

DN4" 平法兰式 (1199FFW) / 插入筒式 (1199EFW) 远传选型表

产品描述			(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置			(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）			751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）			754			
直接安装（无毛细管，压力/绝压远传）			699			
直接安装（无毛细管，液位）			729			
公称直径 DN 4" (ANSI B16.5)		隔离膜片 316L 不锈钢 哈氏合金 C 钽（仅平法兰式）	W13 W14 W15	T13 T14 T15	W13	T13
法兰 DN 4"（ANSI B16.5）	耐压等级 Class 150 lb Class 300 lb		W16 W17	T16 T17	W16	T16
平法兰式/插入筒式						
平法兰式			W18	T18		
插入筒式，316L 隔离膜片	插入筒长度 50 毫米		W19	T19	W21	T21
	插入筒长度 100 毫米		W20	T20		
	插入筒长度 150 毫米		W21	T21		
插入筒式，哈氏 C 隔离膜片	插入筒长度 50 毫米		W22	T22		
	插入筒长度 100 毫米		W23	T23		
	插入筒长度 150 毫米		W24	T24		
灌充液					074	
硅油			074			
氟油			687			
高温硅油（不适合无毛细管远传和液位）			663			
毛细管长度（不适合无毛细管远传和液位）						
1米			755	765	760	770
2米			757	767		
4米			759	769		
6米			760	770		
8米			761	771		
11 米			762	772		
毛细管保护套（不适合无毛细管远传和液位）						
毛细管带 PVC 保护套			775			
隔离膜片特殊处理（仅平法兰式）						
F46 覆膜			F46			
PFA 涂层			PFA			
镀金			GLD			

附录 C 对夹式远传密封装置（1199PFW）选型代码及含义

对夹式（1199PFW）远传选型表

产品描述	(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置	(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）	751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）	754			
公称直径				
DN 2"	W31	T31		
DN 3"	W32	T32	W32	T32
DN 4"	W33	T33		
DN 50	W34	T34		
DN 80	W35	T35		
DN 100	W36	T36		
隔离膜片				
316L 不锈钢	W58	T58	W58	T58
哈氏合金 C	W59	T59		
钽	W60	T60		
基体材质				
316 不锈钢	W65	T65	W65	T65
灌充液				
硅油	074		074	
氟油	687			
高温硅油	663			
毛细管长度				
1米	755	765		
2米	757	767		
4米	759	769		
6米	760	770	760	770
8米	761	771		
11 米	762	772		
毛细管保护套				
毛细管带 PVC 保护套	775		775	
隔离膜片特殊处理				
F46 覆膜	F46			
PFA 涂层	PFA			
镀金	GLD			

附录 D 法兰安装式远传密封装置（1199RFW）选型代码及含义

法兰安装式（1199RFW）远传选型表

产品描述	(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置	(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）	751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）	754			
上套及上套法兰				
不锈钢上套，碳钢镀锌上套法兰	W38	T38		
不锈钢上套，不锈钢上套法兰	W39	T39	W39	T39
上套法兰公称直径				
DN 1"	W40	T40		
DN 1 1/2"	W41	T41		
DN 2"	W42	T42	W42	T42
DN 3"	W43	T43		
上套法兰耐压等级				
Class 150 lb	W44	T44	W44	T44
Class 300 lb	W45	T45		
（上套）隔离膜片				
316L 不锈钢	W58	T58	W58	T58
哈氏合金 C	W59	T59		
下套泄放阀（冲洗备用孔）				
无	W61	T61	W61	T61
有	W62	T62		
下套				
碳钢镀锌下套	W63	T63		
316 不锈钢下套（推荐）	W64	T64	W64	T64
密封圈（及其耐温范围）				
丁腈橡胶（NBR）（-40℃~+120℃）	W68	T68	W68	T68
氟橡胶（FKM）（-20℃~+200℃）	W69	T69		
全氟橡胶（FFKM）（-20℃~+315℃）	W70	T70		
灌充液				
硅油	074		074	
氟油	687			
高温硅油	663			
毛细管长度				
1米	755	765		
2米	757	767		
4米	759	769	759	769
6米	760	770		
8米	761	771		
毛细管保护套				
毛细管带 PVC 保护套	775		775	

附录 E 螺纹安装式远传密封装置（1199RTW）选型代码及含义

螺纹安装式（1199RTW）远传选型表

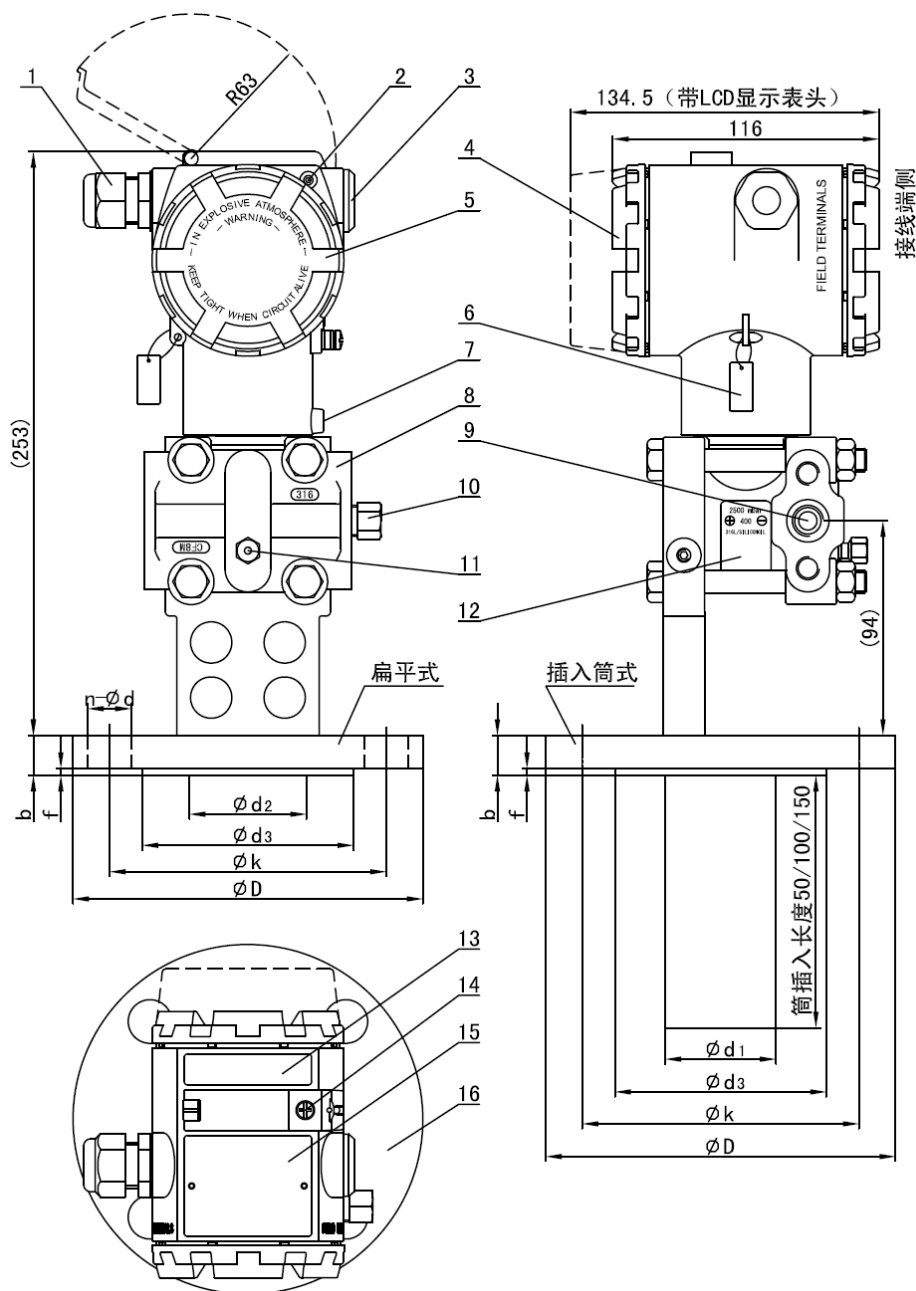
产品描述	(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置	(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）	751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）	754			
（上套）隔离膜片				
316L 不锈钢	W58	T58	W58	T58
哈氏合金 C	W59	T59		
下套泄放阀（冲洗备用孔）				
无	W61	T61	W61	T61
有	W62	T62		
上套及上套法兰				
不锈钢上套，碳钢镀锌上套法兰	W63	T63		
不锈钢上套，不锈钢上套法兰（推荐）	W64	T64	W64	T64
下套				
316 不锈钢下套	W65	T65	W65	T65
（下套）引压连接孔				
NPT1/2	W67	T67	W67	T67
密封圈（及其耐温范围）				
丁腈橡胶（NBR）（-40℃~+120℃）	W68	T68	W68	T68
氟橡胶（FKM）（-20℃~+200℃）	W69	T69		
全氟橡胶（FFKM）（-20℃~+315℃）	W70	T70		
灌充液				
硅油	074		074	
氟油	687			
高温硅油	663			
毛细管长度				
1米	755	765	760	770
2米	757	767		
4米	759	769		
6米	760	770		
8米	761	771		
毛细管保护套				
毛细管带 PVC 保护套	775			

附录 F 夹持式（1199SCW）、耦合式（1199SLS）远传密封装置 选型代码及含义

夹持式（1199SCW）、耦合式（1199SLS）远传选型表

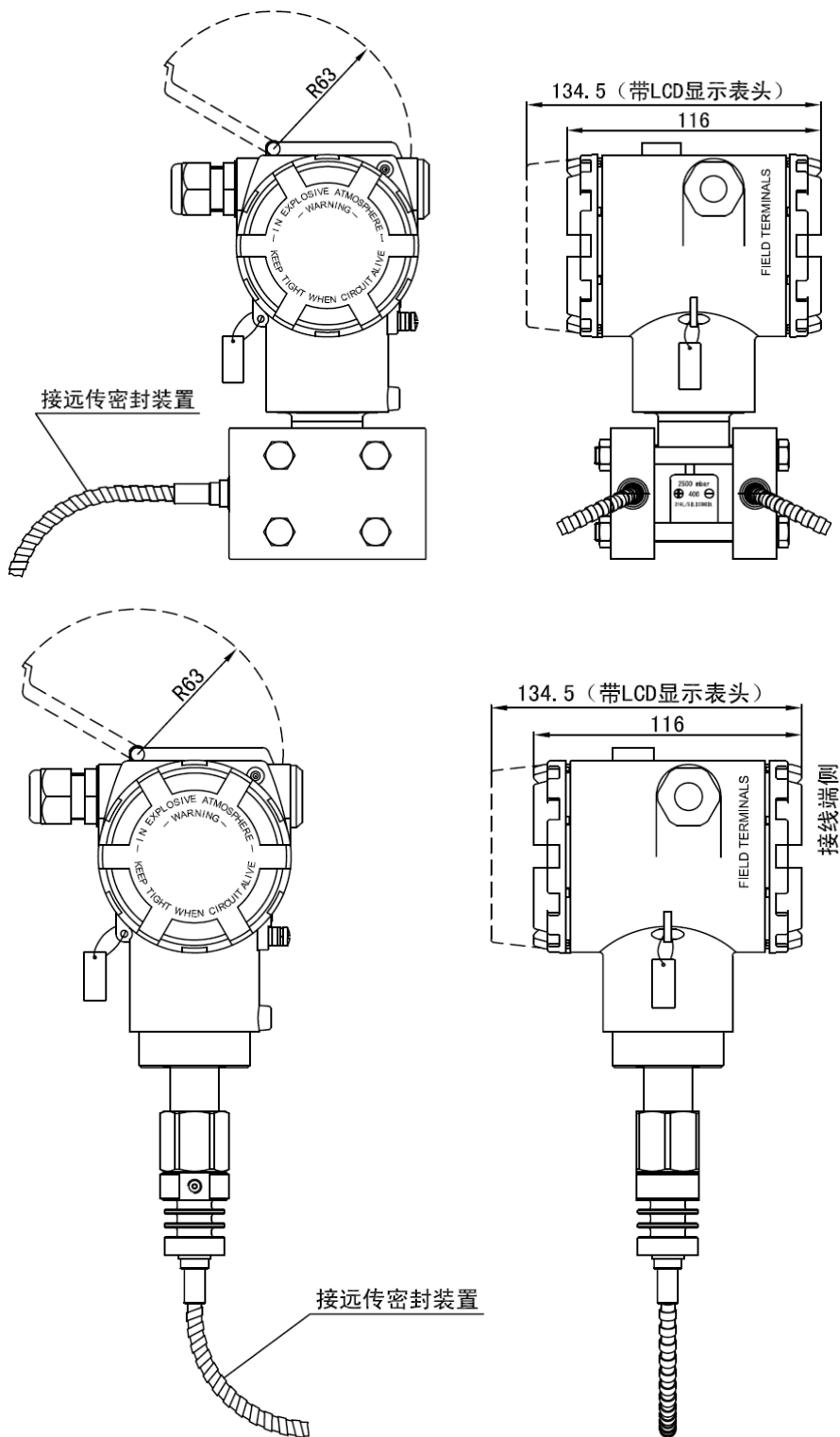
产品描述			(+)侧 选型 代码	(-)侧 选型 代码	(+)侧 选型 举例	(-)侧 选型 举例
远传密封装置			(+)侧	(-)侧	(+)侧	(-)侧
带毛细管（差压远传）			751	753	751	753
带毛细管（压力/绝压远传）			754			
直接安装（无毛细管，压力/绝压远传）			699			
公称直径		隔离膜片				
DN 2"（仅 1199SCW）		316L 不锈钢	716		716	
DN 2"（仅 1199SCW）		哈氏合金 C	726			
DN 50（仅 1199SLS）	PN 2.5MPa	316L 不锈钢	712		712	
DN 50（仅 1199SLS）	PN 2.5MPa	哈氏合金 C	713			
密封圈（及其耐温范围）（仅 1199SCW）						
硅橡胶（VMQ）（-40℃~220℃）			714		714	
灌充液						
硅油			074		074	
氟油			687			
高温硅油			663			
毛细管长度						
1米			755	765	759	769
2米			757	767		
4米			759	769		
6米			760	770		
8米			761	771		
毛细管保护套						
毛细管带 PVC 保护套			775		775	
冷却延长段（仅适合无毛细管压力/绝压远传）						
带冷却延长段			777			

附录 G AT4010 液位变送器结构简图



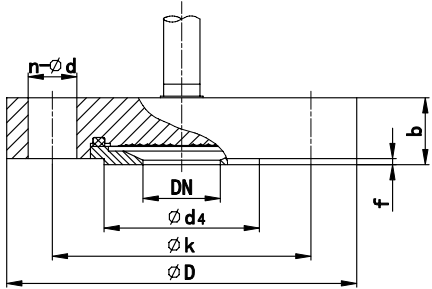
1. 电气接口: M20×1.5 电缆密封头
2. 表盖止动螺钉
3. 电气密封闷头
4. 电子部件侧表盖
5. 接线端表盖
6. 悬挂式位号牌 (选件)
7. 电子外壳旋转定位螺钉
8. 低压侧过程法兰
9. 低压侧过程连接: NPT1/4 内螺纹, 法兰接口符合 DIN19213
10. 低压侧过程连接闷头或泄放阀 (选件)
11. 低压侧侧面泄放螺钉 (选件)
12. 传感器标牌
13. 就地按钮功能指示标牌
14. 就地按钮盖板螺钉
15. 铭牌
16. 液位法兰

附录 H AT4000 远传差压、压力/绝压变送器结构简图



附录 I AT4000 远传密封装置结构尺寸

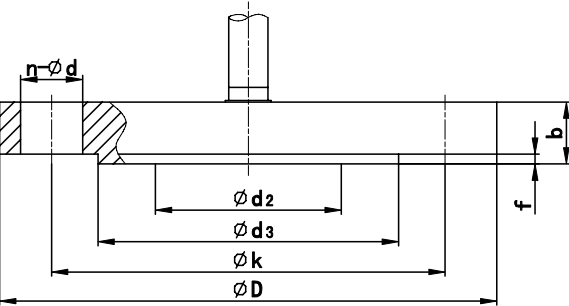
平法兰式（1199FFW）远传（内部膜片）结构尺寸（DN 25/DN 1"）



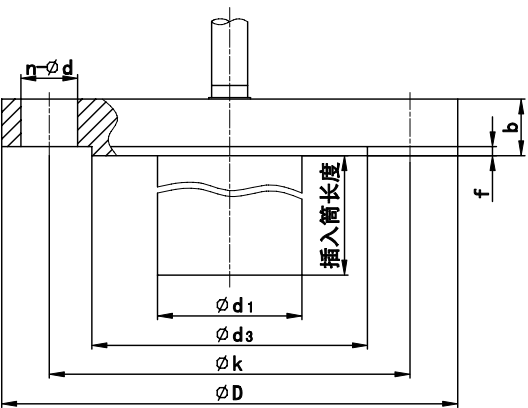
平法兰式（1199FFW）远传（内部膜片）结构尺寸表

公称直径	耐压等级	øD	øk	ød	ød ₄	b		
DN 1" (ANSI B16.5 RF)	Class 150 lb	110	79.5	16	51	22	2	4
	Class 300 lb	125	89	20	51	22	2	4
DN 25 (法兰 DIN 2501) (密封面 DIN 2526 E)	PN 1MPa/4MPa	115	85	14	68	22	2	4

平法兰式（1199FFW）远传结构尺寸
(DN 50~DN 80/DN 2" ~DN 4")



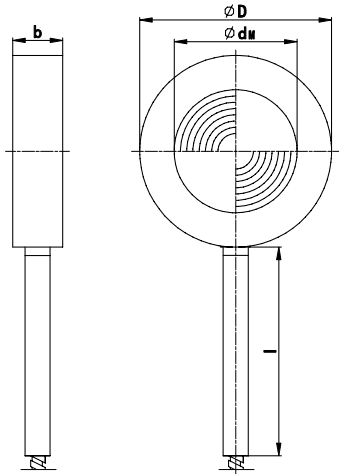
插入筒式（1199EFW）远传结构尺寸
(DN 50~DN 80/DN 2" ~DN 4")



平法兰式（1199FFW）/插入筒式（1199EFW）远传结构尺寸表

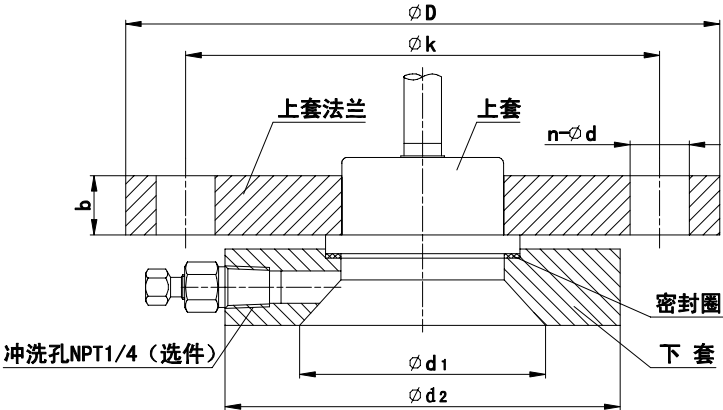
公称直径	耐压等级	ØD	Øk	Ød ₁ (插入筒)	Ød ₂ (平法兰)	Ød ₃	f	b	n	Ød
DN 2" (ANSI B16.5 RF)	Class 150 lb	152.4	120.6	48.3	57	92.1	3 ^{+0.5}	19	4	19
	Class 300 lb	165.1	127	48.3	57	92.1	3 ^{+0.5}	22.2	8	19
	Class 600 lb	165.1	127	48.3	57	92.1	6.35	31.7	8	19
DN 3" (ANSI B16.5 RF)	Class 150 lb	190.5	152.4	76	75	127	3 ^{+0.5}	23.8	4	19
	Class 300 lb	209.5	168.3	76	75	127	3 ^{+0.5}	28.6	8	22
	Class 600 lb	209.5	168.3	76	75	127	6.35	38	8	22
DN 4" (ANSI B16.5 RF)	Class 150 lb	229	191	89	89	157	3 ^{+0.5}	23.8	8	19
	Class 300 lb	255	200	89	89	157	3 ^{+0.5}	31.7	8	22
DN 50 (法兰 DIN 2501) (密封面 DIN 2526 E)	PN									
	1.6MPa/4MPa	165	125	48.3	57	102	3 ^{+0.5}	20	4	18
	PN 6.4MPa	180	135	48.3	57	102	3 ^{+0.5}	26	4	22
DN 80 (法兰 DIN 2501) (密封面 DIN 2526 E)	PN 10MPa	195	145	48.3	57	102	3 ^{+0.5}	28	4	26
	PN									
	1.6MPa/4MPa	200	160	76	75	138	3 ^{+0.5}	24	8	18
	PN 6.4MPa	215	170	76	75	138	3 ^{+0.5}	28	8	22
	PN 10MPa	230	180	76	75	138	3 ^{+0.5}	32	8	26

对夹式（1199PFW）远传结构尺寸



对夹式（1199PFW）远传结构尺寸表

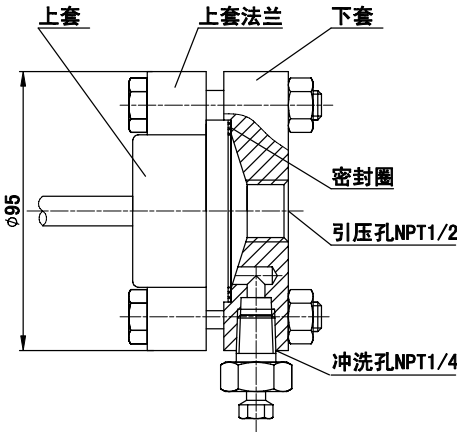
公称直径 DN	标准与耐压等级 PN	b	ØD	Ød _W l	
2"	符合 ANSI B16.5。耐压等级与安装法兰有关，最高 Class 600 lb。	24	92	59	100
3"		24	127	75	100
4"		24	157	89	100
50	符合 DIN 2501。耐压等级与安装法兰有关，最高 PN 10MPa。	24	102	59	100
80		24	138	76	100
100		24	157	89	100



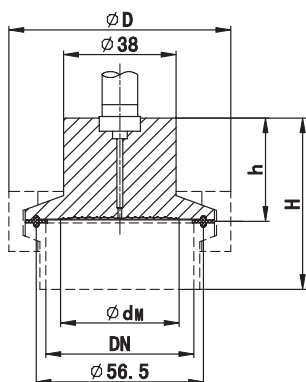
法兰安装式 (1199RFW) 远传结构尺寸表

上套法兰尺寸							下套尺寸	
公称直径 (英寸)	耐压等级 (Class/MPa)	外径 $\varnothing D$	法兰厚度 b	中心距 $\varnothing k$	螺孔数量 n	拴孔 $\varnothing d$	直径 $\varnothing d_1$	直径 $\varnothing d_2$
1	150/2	110	14.3	79.5	4	16	26.9	66.5
	300/5	125	17.2	89	4	19		
1 1/2	150/2	127	17.2	98.4	4	16	41.9	78.7
	300/5	156	20.7	114.5	4	22		
2	150/2	152	19.1	120.6	4	19	52.5	95.2
	300/5	165	22.2	127	8	19		
3	150/2	191	23.8	152.4	4	19	79	127
	300/5	210	25.5	168.3	8	22		

螺纹安装式 (1199RTW) 远传结构尺寸
(最大工作压力 10MPa)



夹持式 (1199SCW) 远传结构尺寸

带夹紧连接DN 2", PN_{max} 4MPa

夹持式 (1199SCW) 远传结构尺寸表

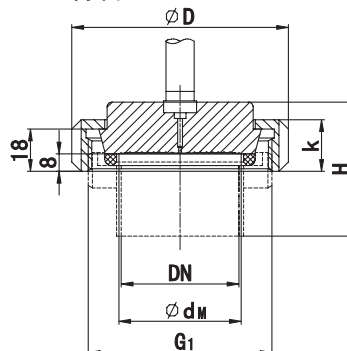
Ød _M	ØD	H	h
40	75	58	35

注: d_M有效膜片直径

耦合式 (1199SLS) 远传结构尺寸

带旋转接头DN 50, PN_{max} 2.5MPa

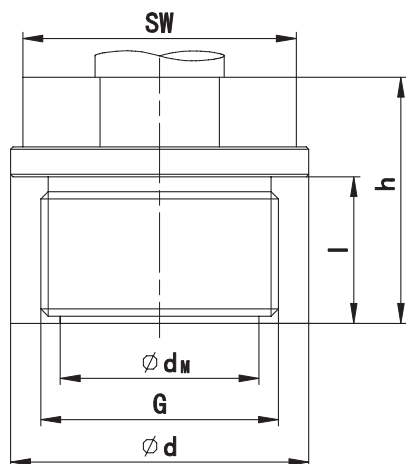
符合DIN 1185 1



耦合式 (1199SLS) 远传结构尺寸表

Ø					
52	92	57	22	Rd78×1/6	D-F型

微型 (HPD) 远传结构尺寸

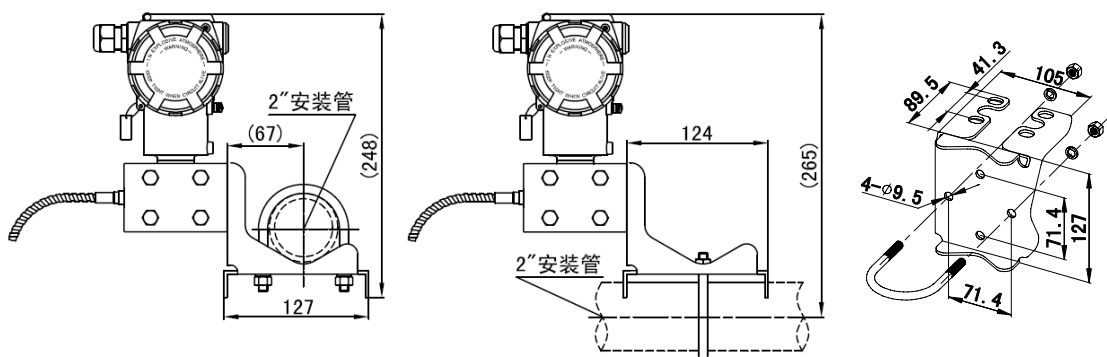


微型 (HPD) 远传结构尺寸表

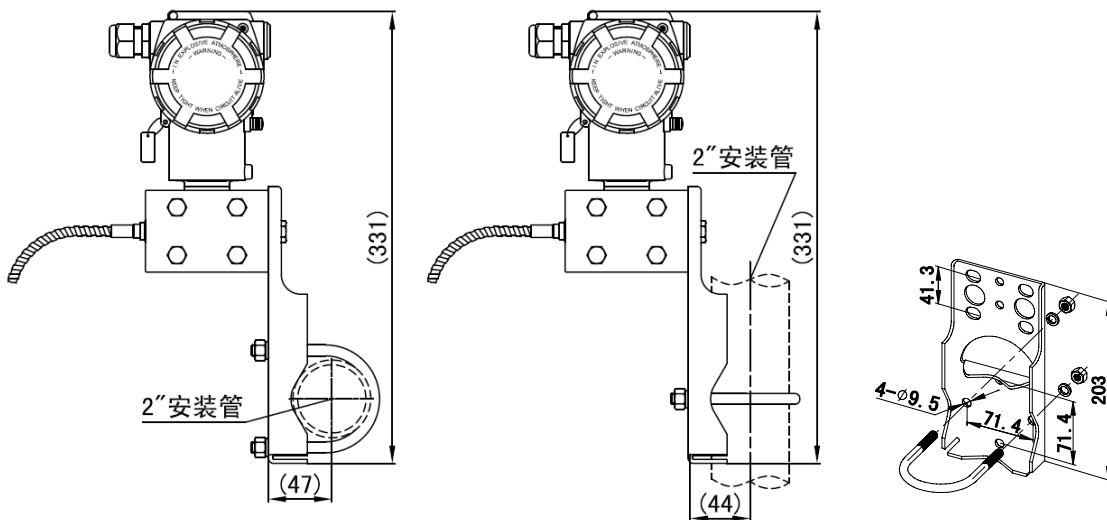
DN (G)	PN	Ød _M	SW	Ød	1	h
G 1A	40MPa	25	41	39	28	64
G 1 1/2A	40MPa	40	55	60	30	50

d_M有效膜片直径 SW=对角平面距离

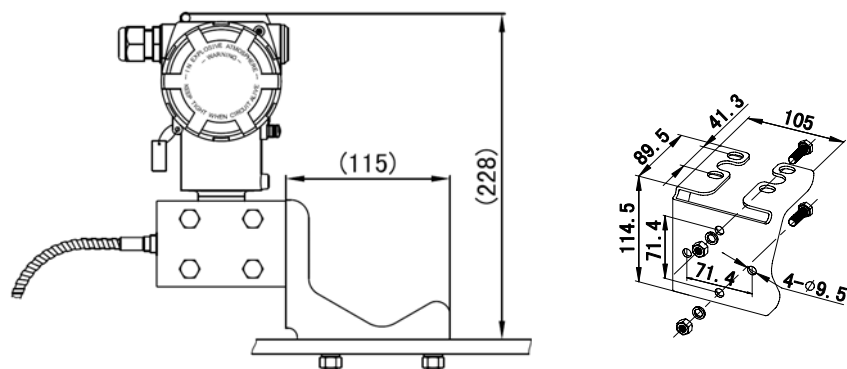
附录 J AT4010 远传差压变送器本体的安装



2" 管装弯支架 (B01、B04) 安装

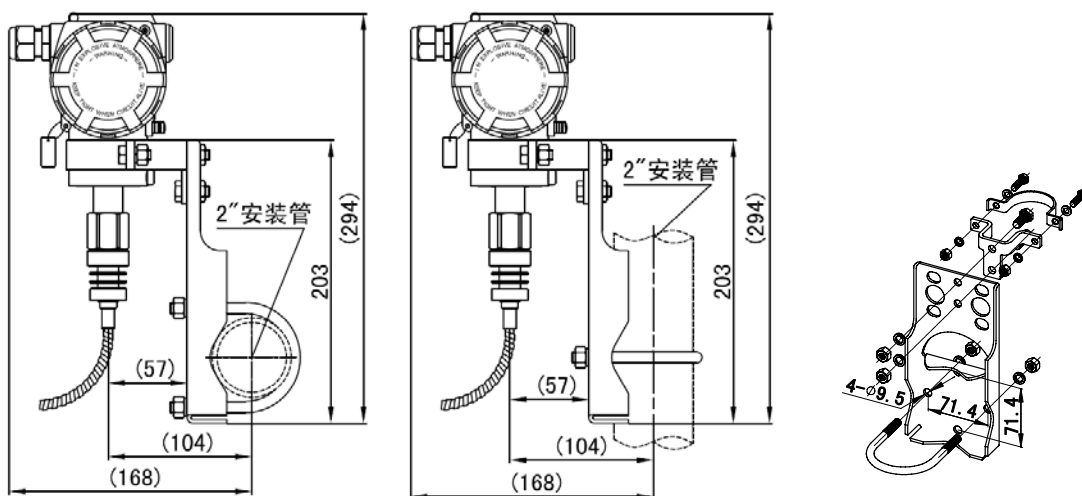


2" 管装平支架 (B03、B06) 安装

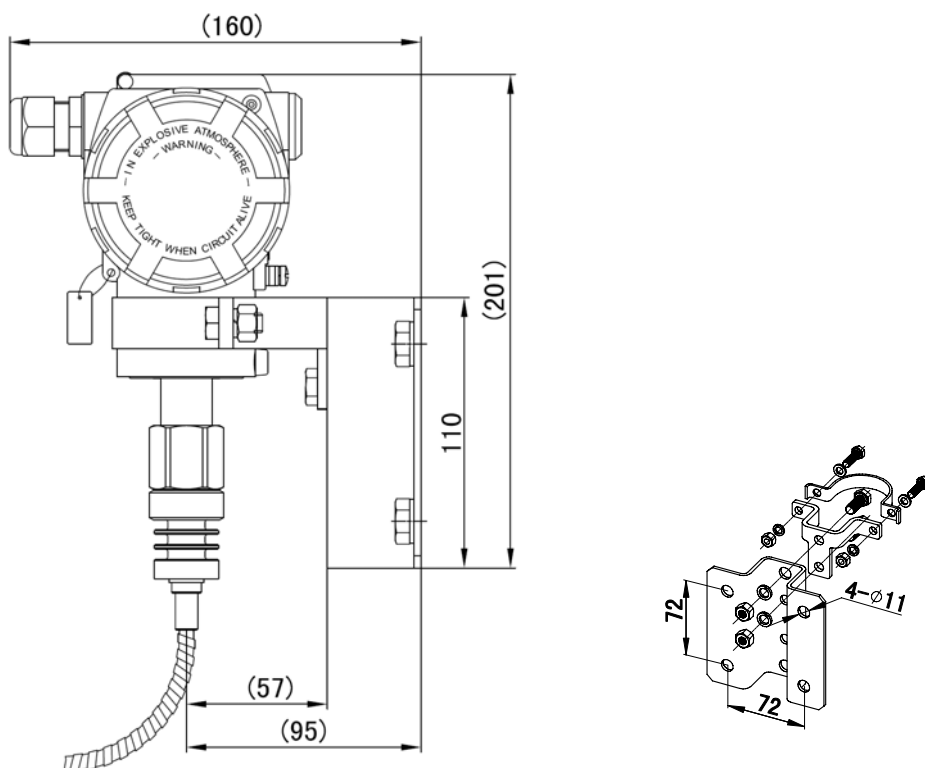


墙装弯支架 (B02、B05) 安装

附录 K AT4020 远传压力/绝压变送器本体的安装



采用 2" 管装平支架 (B12、B14) 的安装



采用墙装支架 (B11、B13) 的安装:

附录 L LCD 显示表头菜单树

“M键”启动 (功能键)

- EXIT (退出)
- VIEW (查看)
 - 1 (OUT, 输出变量当前值)
 - 2 (Percent value, 当前输出信号的百分数)
 - 3 (Current, 当前输出电流)(现场总线变送器无)
 - 6 (Static pressure, 当前静压值)(仅差压变送器)
 - 8 (Pressure/differential, 当前压力/差压)
 - 9 (Sensor temperature, 当前传感器温度)
- GET0% (加压零位设定)
- GET100% (加压满位设定)
- SET0% (零位设定)
- SET100% (满位设定)
- SHIFT ZERO (零位校准)
- OFFSET SHIFT (平行迁移)
- OUT0% (输出变量下限设定)
- OUT100% (输出变量上限设定)
- DAMPING (阻尼设置)
- ALARM CURRENT (报警电流设置)(现场总线变送器无)
 - High Alarm (高报警设置)
 - Low Alarm (低报警设置)
 - Last Value (上次值)
- DISPLAY (显示类型设置)
 - 1 (OUT, 输出变量的当前测量值)
 - 2 (Percent value, 输出信号的百分数值)
 - 3 (Current, 当前输出电流值)(现场总线变送器无)
- UNIT (单位设置)
 - UNIT P/DP (压力/差压单位)
 - Pa
 - kPa
 - Torr
 - Atm
 - MPa
 - inH₂O
 - inHg
 - ftH₂O
 - mmH₂O
 - mmHg
 - psi
 - bar
 - mbar
 - g/cm²
 - kg/c2 (kg/cm²)
 - UNIT OUT (输出变量单位)
 - 物理单位 “选择项清单”
- FUNCTION (输出特性函数设置)
 - Linear (线性输出)
 - Square root (平方根输出)
- SOFT VER (软件版本查询)



北京

地址：北京经济技术开发区地盛中路2号院

邮编：100176

电话：010-58981000

传真：010-58981100

杭州

地址：杭州市下沙经济技术开发区19号大街（北）1号

邮编：310018

电话：0571-81633800

传真：0571-81633700

www.hollysys.com

2012年9月V1.0版