

技术资料

iTHERM ModuLine TT152

棒材保护套管



英制保护套管，广泛应用于各类要求严苛的工业应用

应用

- 保护温度计免受外部负载和化学腐蚀影响
- 坚固耐用，能够在严苛工况下正常工作
- 最大压力：500 bar (7 252 psi)
- 安装在管道、容器或罐体中使用

优势

- 简化温度计的维护与二次标定：无需中断测量过程即可更换传感器
- iTHERM TwistWell 采用螺旋式结构：有效减少高介质流速应用中的涡激振动
- 自由定制插深和总长度，满足实际过程要求
- 提供多种类型的结构尺寸、材质和过程连接
- 通过国际认证：例如压力应用认证

目录

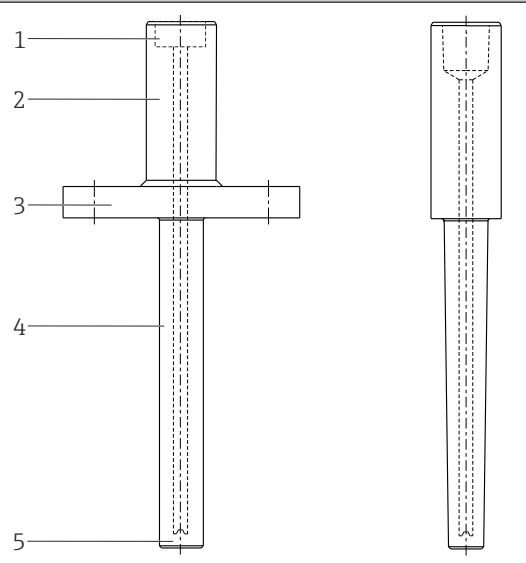
功能与系统设计	3
设备结构	3
模块化结构	3
安装	3
安装位置	3
安装方向	3
安装指南	3
过程条件	4
过程温度范围	4
过程压力范围	4
机械结构	5
设计及外形尺寸	5
重量	9
材质	9
温度计连接	10
过程连接	11
接液部件的几何结构	16
表面光洁度	16
证书和认证	16
订购信息	16
附件	16
设备专用附件	17
在线工具	17
文档资料	17

功能与系统设计

设备结构

保护套管采用可灵活配置的结构设计，基于 ASME B40.9 标准，确保对典型工业工况具有良好的耐受性。保护套管由棒材制成，套管部分直径在 5/8"…1½"之间。末端可选直管型、锥管型或缩径型。保护套管可以安装在系统内部的管道或容器中，可选多种常用过程连接：法兰、螺纹或焊接。

模块化结构

部件	说明
	1: 温度计连接
	2: 延伸段
	3: 过程连接
	4: 套管
	5: 保护套管末端
	内螺纹
	保护套管的组成部分，不可拆除，提供安装空间（特别是选择法兰过程连接时），还能够避免介质热传导导致接线盒和电子模块过热。
	过程端的连接部件。可以选择螺纹、法兰、焊接式或承插焊接，所选过程连接必须能够耐受实际过程压力、过程温度和介质腐蚀。
	保护套管插入过程的部分。提供多种管径和材质的保护套管，满足各类应用的使用要求。选用的材质及机械强度必须能够耐受实际工况可能出现的静态和动态负载，抗化学腐蚀、机械冲击和振动。
	提供多种类型的保护套管末端。安装在小口径管道中使用，选择缩径型或锥管型保护套管，减小介质的流动阻力。缩径型保护套管的响应时间较短，特殊结构设计的保护套管末端具有最短响应时间。

安装

安装位置

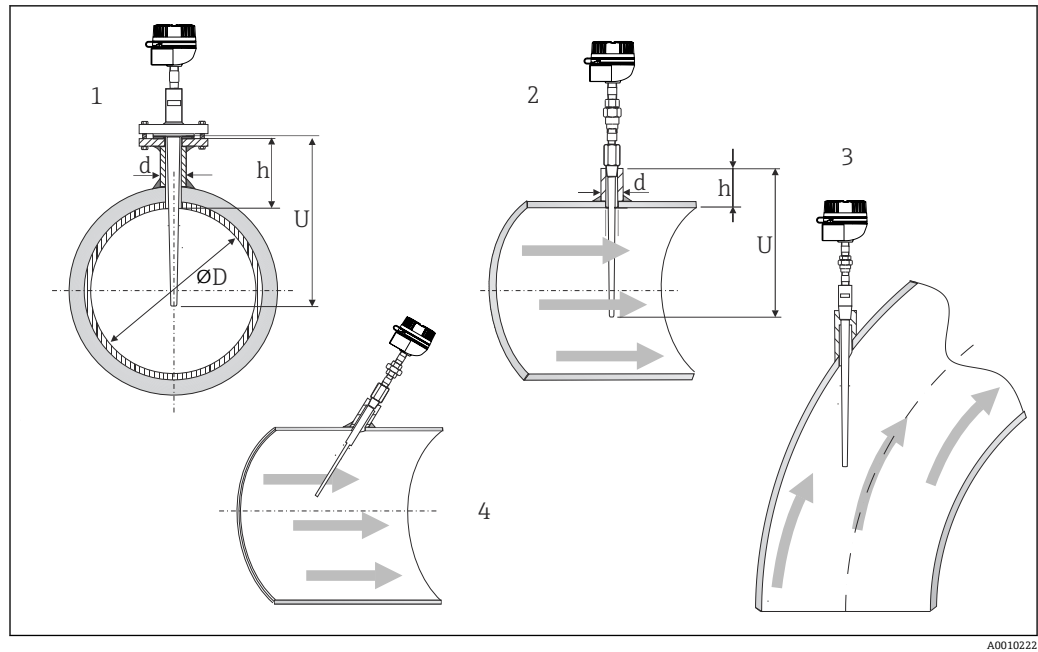
保护套管可以安装在管道、罐体或容器中。

安装方向

无限制。但是，基于实际工况条件，需要保证被测工艺过程能够自排空。

安装指南

温度计的插深会影响测量精度。如果插深过小，过程连接处的热传导会引起测量误差。安装在管道中使用，理想插深应为管径的一半。尽管安装位置受实际工况条件的影响，但是必须确保传感器完全插入在介质中，同时保证安装短管不会遮盖传感器。安装在小口径管道中使用，在测量点安装扩径管，确保满足插深要求。



A0010222

图 1 安装实例

1 - 2 安装在小口径管道中，传感器末端应位于管道中轴线位置处，或略微超过管道中轴线位置 (= L)。
3 - 4 倾斜安装。

i 安装在小口径的管道中使用，建议将温度计末端插入至被测介质中，并保证末端位置位于管道中轴线。倾斜安装 (4) 是另一种可行的解决方案。确定插深或安装深度时必须综合考虑所有温度计参数和介质参数 (例如流速、压力)。

实现理想安装的计算公式: $h \sim d$; $U > D/2 + h$ 。

使用 iTHERM QuickSens 铠装芯子时，推荐插深 (U) 小于 70 mm (27.6 in.)。

i 过程连接对侧连接件、密封圈或密封环均不属于温度计的标准供货件。

过程条件

过程温度范围

取决于保护套管型号和材质，允许温度范围为 $-200 \dots +1100 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-328 \dots +2012 \text{ }^\circ\text{F}$)。

过程压力范围

最大允许过程压力受多种因素的影响，例如结构设计、过程连接和过程温度。不同过程连接的最大允许过程压力参见“过程连接”章节。

i 进入 Endress+Hauser “Applicator” 产品选型软件中的保护套管选型计算页面，在线输入安装和工艺参数，验证机械负载能力。参见“附件”章节。

允许流速，取决于插深和过程介质

保护套管的允许最大介质流速随插深的增大而减小。它还与保护套管的末端类型、结构尺寸、过程连接、介质类型、过程温度和过程压力相关。

过程连接	标准	最大过程压力
焊接式或承插焊接	NPS	$\leq 500 \text{ bar}$ (7 252 psi)
法兰	ASME B16.5	与法兰压力等级相关: $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ($68 \text{ }^\circ\text{F}$) 时的最大过程压力为 150 psi、300 psi、600 psi、900/1500 psi 或 2500 psi
螺纹	ISO 965-1/ASME B1.13M ISO 228-1 ANSI B1.20.1 DIN EN 10226-1 /	400 bar (5 802 psi) ($\text{温度} +400 \text{ }^\circ\text{C}$ ($+752 \text{ }^\circ\text{F}$) 时)

机械结构

设计及外形尺寸

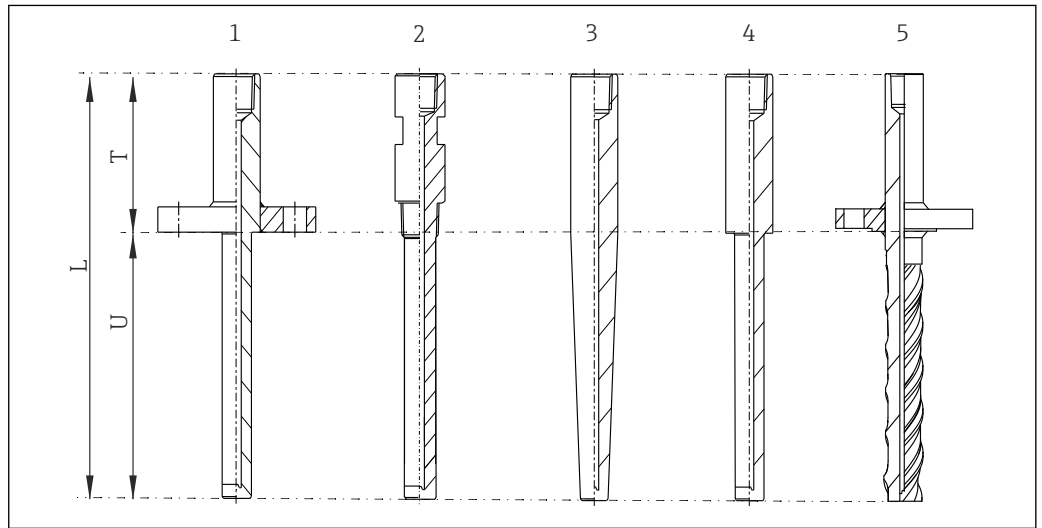



图 2 典型 ASME 保护套管和 iTHERM TwistWell 保护套管，以及对应参考标准

- 1 法兰连接，符合 ASME 标准
- 2 螺纹连接，符合 ASME 标准
- 3 焊接式，符合 ASME 标准
- 4 承插焊接，符合 ASME 标准
- 5 法兰连接，符合 iTHERM TwistWell 标准

温度计的尺寸参数与基于 ASME 标准的保护套管类型相关：

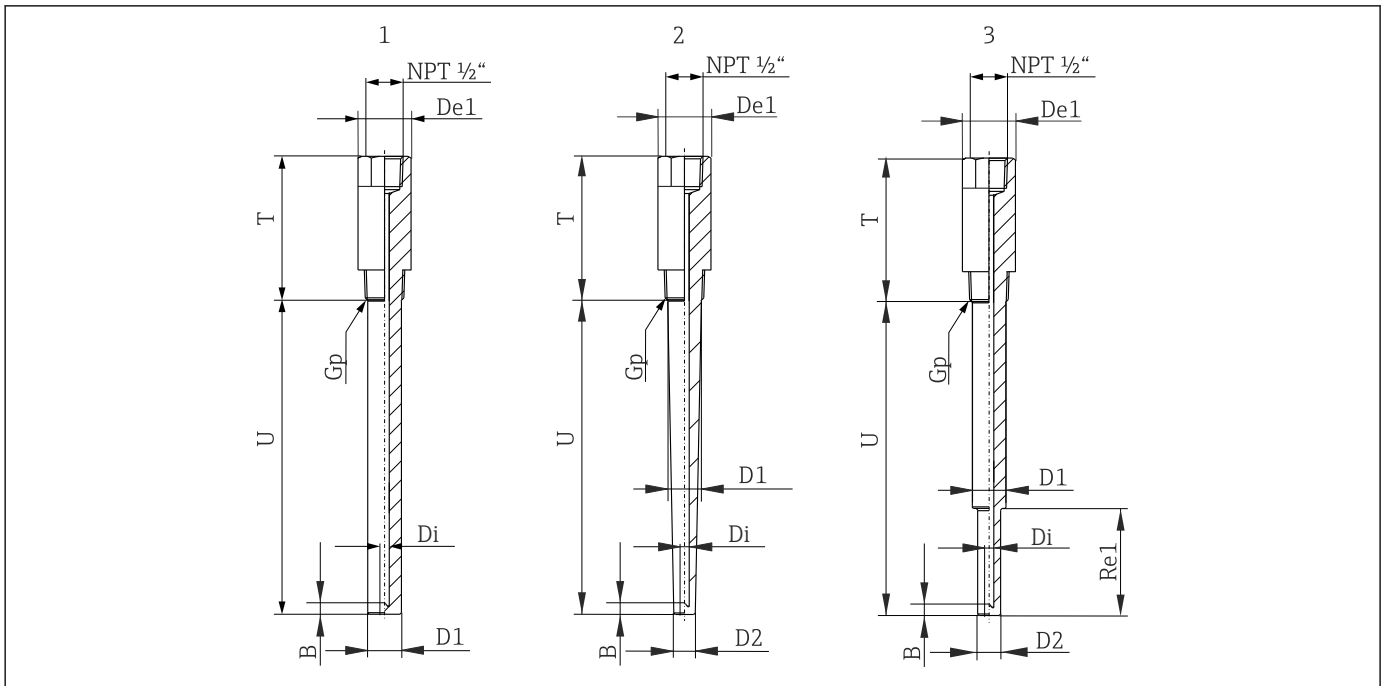
- ANSI 法兰
- NPT 螺纹
- 承插焊接和焊接式

 部分尺寸可调节（例如插深 U），参见以下图示说明：

可调节尺寸：

图号	说明
L	保护套管长度 (U+T)
Gp	过程连接螺纹
B	保护套管末端厚度 (默认值: 6.35 mm (1/4 in))
T	保护套管延伸段长度
U	插深
D1	套管部分直径
D2	末端部分直径
C1	锥管部分长度
Re1	缩径管部分长度
Di	孔径
De1	保护套管延伸段直径
SL	螺旋部分长度

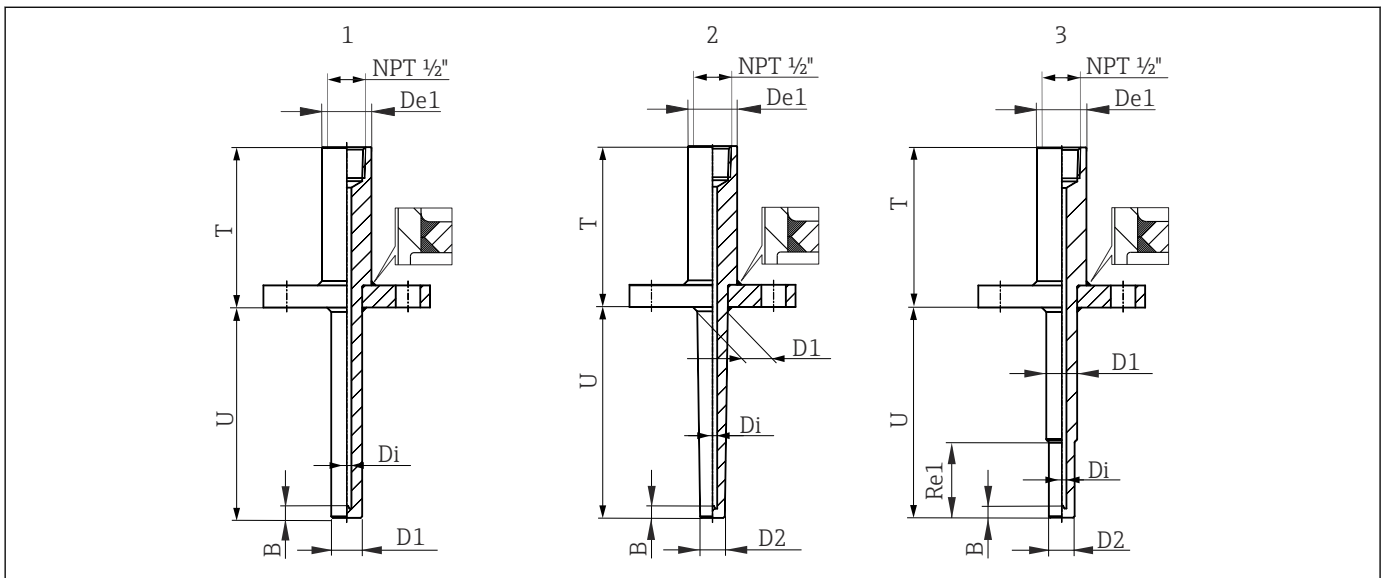
符合 ASME B40.9 标准的保护套管



A0040910

图 3 符合 ASME B40.9 标准的保护套管

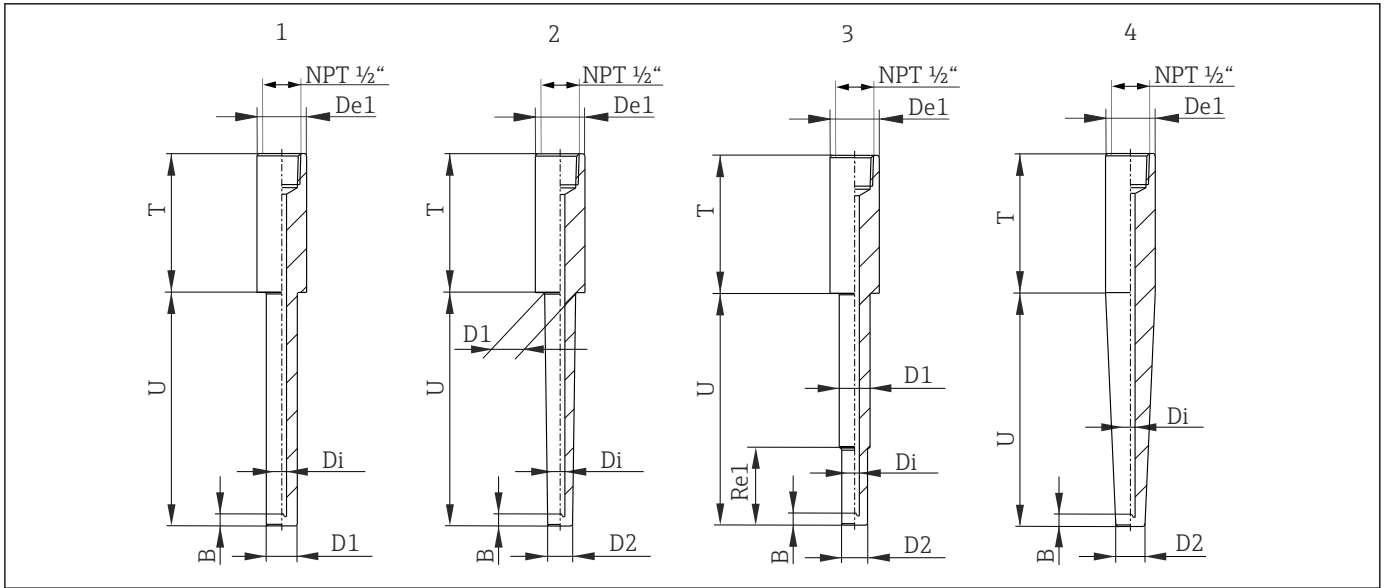
- 1 直管型保护套管，带螺纹连接；带六棱柱延伸段（延伸段上可选扳手夹持面）
- 2 锥管型保护套管，带螺纹连接；带六棱柱延伸段（延伸段上可选扳手夹持面）
- 3 缩径型保护套管，带螺纹连接；带六棱柱延伸段（延伸段上可选扳手夹持面）



A0040911

图 4 符合 ASME B40.9 标准的保护套管

- 1 直管型保护套管，带法兰连接（可选全透焊接）
- 2 锥管型保护套管，带法兰连接（可选全透焊接）
- 3 缩径型保护套管，带法兰连接（可选全透焊接）



A0057217

图 5 符合 ASME B40.9 标准的保护套管

- 1 直管型保护套管，承插焊接
- 2 锥管型保护套管，承插焊接
- 3 缩径型保护套管，承插焊接
- 4 锥管型保护套管，焊接式

	螺纹	法兰	承插焊接或锥管焊接式
过程连接尺寸	<ul style="list-style-type: none"> ▪ NPT 1/2" ▪ NPT 3/4" ▪ NPT 1" ▪ NPT 1 1/4" ▪ NPT 1 1/2" ▪ G 1/2" ▪ G 3/4" 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ANSI 1": Cl. 150...Cl. 600 ▪ ANSI 1 - 1/2": Cl. 150...Cl. 900/1500 ▪ ANSI 2": Cl. 150...Cl. 900/1500 ▪ ANSI 3": Cl. 150...Cl. 600 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ (NPS 3/4"), $\varnothing 26.7$ mm ▪ (NPS 1"), $\varnothing 33.4$ mm ▪ (NPS 1 1/4"), $\varnothing 42.2$ mm ▪ (NPS 1 1/2"), $\varnothing 48.3$ mm ▪ (1 3/8", 卫生型), $\varnothing 34.93$ mm
过程连接材质	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 304/304L ▪ Alloy 600 合金 ▪ Alloy C276 合金 ▪ AISI A182 F11 ▪ AISI A182 F22 ▪ AISI A182 F91 ▪ A105 ▪ 双相钢 S32205 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 304/304L ▪ Alloy C276 合金 ▪ Alloy 600 合金 ▪ 316/316L + PTFE (特氟龙), 带涂层 ▪ 316/316L + 钼套管 ▪ A105 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 316/316L ▪ 304/304L ▪ Alloy 600 合金 ▪ Alloy C276 合金 ▪ AISI A182 F11 ▪ AISI A182 F22 ▪ AISI A182 F91 ▪ A105 ▪ 双相钢 S32205

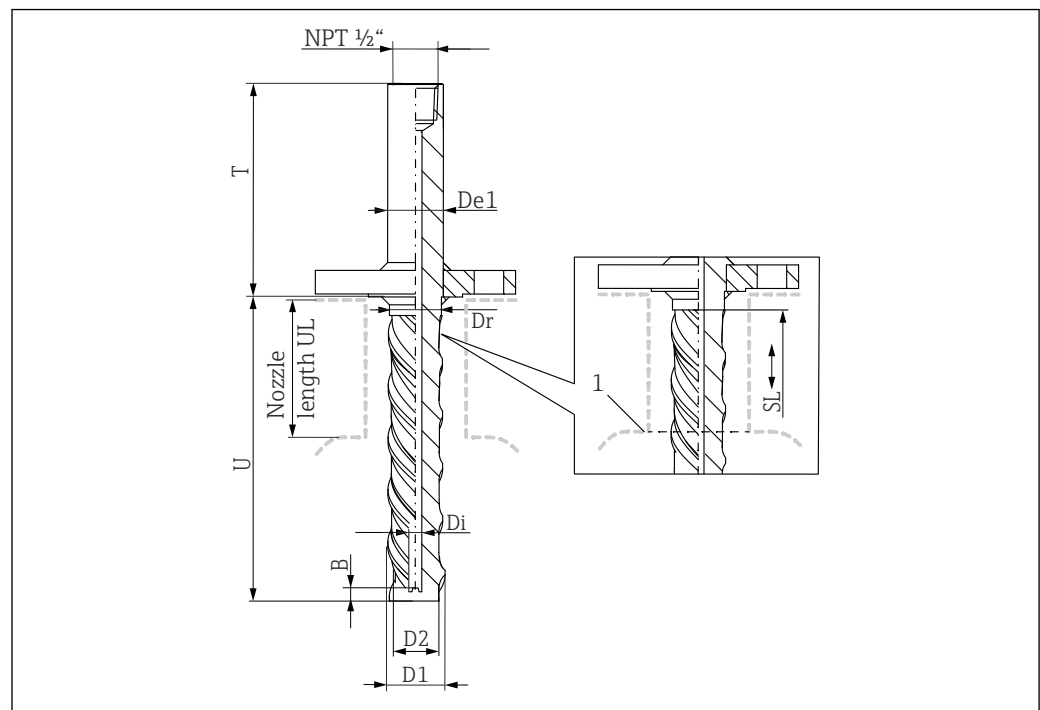
尺寸		
	直管型保护套管和锥管型保护套管	缩径型保护套管
插深 U	25.4 ... 2133.6 mm (1 ... 84 in)	76.2 ... 304.8 mm (3 ... 12 in)
延伸段长度 T	44.5 ... 209.6 mm (1.75 ... 8.25 in)	
套管部分直径 D1	15.88 ... 38.1 mm (5/8...1 1/2 in)	19.05 ... 34.93 mm (3/4...1 3/8 in)
末端部分直径 D2	12.7 ... 38.1 mm (1/2...1 1/2 in), 或与套管部分直径相同	12.7 ... 38.1 mm (1/2...1 1/2 in)
孔径 Di	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6.6 mm (0.26 in) (标准) ▪ 9.78 mm (0.385 in) 	
表面光洁度	默认值: 1.6 μ m (63 μ in); 可选: 0.76 μ m (30 μ in)	
缩径管部分长度 Re1	-	6.35 ... 406.4 mm (0.25 ... 16 in)
末端厚度 B	默认值: 6.35 mm (0.25 in)	

保护套管基于 ASME B40.9 标准设计，但提供了比 ASME B40.9 标准更大的灵活性。主要差异列举在下表中。

尺寸	全部使用英制尺寸
允许公差	符合 ISO 2768-mK 公差标准，除非已指定公制或类似单位制。
术语和定义	符合 Endress+Hauser 规范
标准尺寸	保护套管提供比 ASME B40.9 标准更广泛的尺寸规格
ASME PTC-19.3	遵循 ASME PTC-19.3 标准设计
螺纹	保护套管提供比 ASME B40.9 标准更广泛的螺纹规格
法兰	保护套管提供比 ASME B40.9 标准更广泛的法兰规格
保护套管结构	符合 ASME B40.9 标准
材质	保护套管提供比 ASME B40.9 标准更广泛的材质种类
海事工程领域的 ASME B40.9 非强制性附录	保护套管无需考虑此附录

iTHERM TwistWell 保护套管

采用螺旋式结构，有效减少高介质流速工况下的涡激振动。



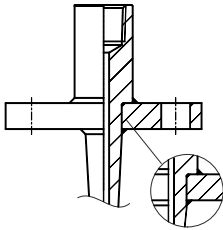
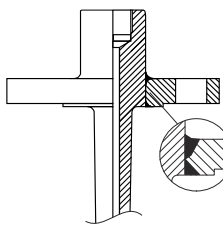
A0052378

i 为确保保护套管稳定性，螺旋部分必须插入介质流动区域。螺旋部分 (SL) 长度在工厂设定为至少从末端延伸至安装短管起始位置 (1)。

过程连接尺寸	<ul style="list-style-type: none"> ■ ANSI 1": 150 lb/sq inch ...900/1500 lb/sq inch ■ ANSI 1 1/2": 150 lb/sq inch ...900/1500 lb/sq inch ■ ANSI 2": 150 lb/sq inch ...900/1500 lb/sq inch
过程连接材质	316/316L
棒体材质	316/316L
插深 U	25.4 ... 609.6 mm (1 ... 24 in)
非铰削部分长度 UL	63.5 ... 749.3 mm (2.5 ... 29.5 in)
延伸段长度 T	82.55 ... 209.55 mm (3.25 ... 8.25 in)

延伸段直径 De1	30 mm (1.18 in)	25 mm (0.98 in)	25 mm (0.98 in)
螺旋部分直径 (套管部分和末端部分) D1	30 mm (1.18 in)	25 mm (0.98 in)	22 mm (0.87 in)
基体套管部分直径 Dr	28 mm (1.10 in)	22 mm (0.87 in)	20 mm (0.79 in)
基体末端部分直径 D2	22 mm (0.87 in)	17 mm (0.67 in)	15 mm (0.59 in)
孔径 Di	6.6 mm (0.26 in) (标准)		
末端厚度 B	6.35 mm (0.25 in)		
表面光洁度	0.76 µm (30 µin)		
螺旋圈数	3		

法兰式保护套管配置


双侧焊接	全透焊接
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052792</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0052794</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 适用于大多数应用 ▪ 具备合理的成本效益比 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 适用于恶劣工况条件 ▪ 更高焊接强度 ▪ 更高成本

重量

重量范围: 0.5 ... 37 kg (1 ... 82 lbs) (标配)。

材质

保护套管和过程连接。

 请注意，最高温度与温度传感器类型相关!

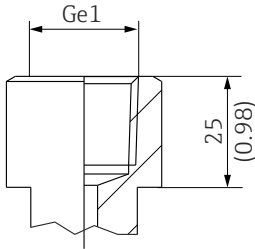
下表列举了在空气中，无重大机械负载的情况下，不同材质的最大推荐连续工作温度，数值仅供参考。在特殊工况下，例如存在高机械负载或进行腐蚀性介质测量时，最高允许工作温度会明显降低。

材质名称	缩写代号	最高推荐工作温度 (在空气中连续工作)	特点
AISI 316L	X5CrNiMo 17-12-2	650 °C (1202 °F) ¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 奥氏体不锈钢 ▪ 整体强耐腐蚀性 ▪ 通过添加钼，在氯化物、酸性和非氧化环境中具有强耐腐蚀性 (例如低浓度磷酸、硫酸、醋酸和酒石酸)
Alloy600/2.4816	NiCr15Fe	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 即使在高温工况条件下，镍/铬合金也具有优秀的抗腐蚀、抗氧化和抗还原性能 ▪ 抗氯气和氯化物，氧化无机物和有机物、海水等引起的腐蚀 ▪ 抗超纯水腐蚀 ▪ 禁止在含硫环境中使用
AlloyC276/2.4819	NiMo16Cr15W	1100 °C (2012 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 即使在高温工况条件下，镍基合金也具有优秀的抗氧化和抗还原性能 ▪ 尤其抗氯气和氯化物以及多种氧化物和有机酸引起的腐蚀
AISI 304/1.4301 AISI 304L/1.4307	X5CrNi18-10 X2CrNi18-9	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 奥氏体不锈钢 ▪ 适用于水和轻度污染污水测量。 ▪ 仅在相对低温条件下耐受有机酸、盐液、硫酸盐、碱液等腐蚀。

材质名称	缩写代号	最高推荐工作温度 (在空气中连续工作)	特点
AISI A105/1.0460	C22.8	450 °C (842 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 耐热钢 适用含氮环境和低氧浓度环境; 不耐受酸液或其他腐蚀性介质 常用作蒸汽发生器、水和蒸汽管路、压力容器的制造材料
AISI A182 F11/1.7335	13CrMo4-5	550 °C (1022 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 低合金钢, 耐热, 添加有铬和钼 同非合金钢相比, 具有更强的耐腐蚀性, 不耐受酸液和其他腐蚀性介质 常用作蒸汽发生器、水和蒸汽管路、压力容器的制造材料
AISI A182 F22/1.7380	10CrMo9-10	580 °C (1076 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 合金, 耐热钢 特别适合用作蒸汽锅炉、锅炉部件、锅炉汽包、压力容器的制造材料
AISI A182 F91/1.4903	X10CrMoVNb9-1	650 °C (1202 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 耐高温马氏体钢 高温工况下的优良机械性能 常用于电力工程应用, 例如涡轮机结构
双相钢 S32205	X2CrNi-MoN22-5-3	300 °C (572 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 奥氏体铁素体具有优良机械性能 抗常规腐蚀、点蚀、氯导致的晶间腐蚀 相对良好的抗氢致应力腐蚀性能
护套			
PTFE (特氟龙)	聚四氟乙烯	200 °C (392 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 能够耐受各类化学腐蚀 高温度稳定性
钽	-	250 °C (482 °F)	<ul style="list-style-type: none"> 优秀的抗无机酸和盐腐蚀性性能 (氢氟酸、氟和氟化物除外) 在较高温度的空气中易氧化和脆化

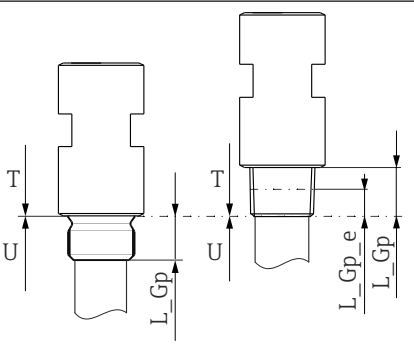
- 1) 在小机械负载条件下进行非腐蚀性介质测量时, 工作温度不得超过 800 °C (1472 °F)。有关更多信息, 请联系制造商的销售部门。

温度计连接

温度计连接	Ge1	L_1	L_2	标准/等级
 <p>6 内螺纹</p> <p>A0040912</p>	NPT 1/2"	17 mm (0.67 in)	20 mm (0.79 in)	ANSI B1.20.1

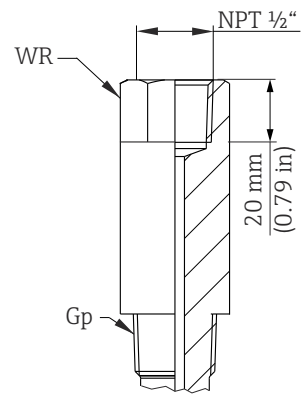
过程连接

螺纹

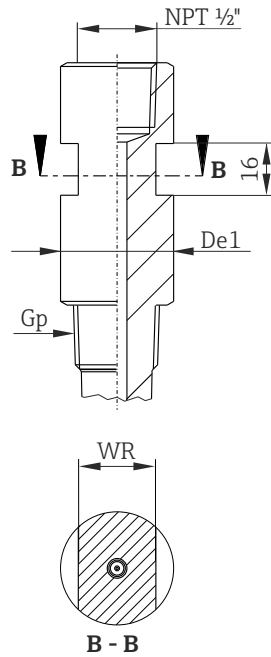
螺纹过程连接	配置	全螺纹长度 L_Gp	标准	最大过程压力	
 <p>图 7 柱螺纹 (左) 和锥螺纹 (右)</p>	G	G 1/2"	15 mm (0.6 in)	ISO 228-1 A	螺纹过程连接的最大耐受静压力: ¹⁾ 400 bar (5802 psi) (温度 +400 °C (+752 °F)时)
		G 3/4"	16 mm (0.63 in)		
	NPT	NPT 1/2"	20 mm (0.79 in) L_Gp_e: 8 mm (0.32 in)	ANSI B1.20.1	
		NPT 3/4"	20 mm (0.79 in) L_Gp_e: 8 mm (0.32 in)		
		NPT 1"	25 mm (0.98 in) L_Gp_e: 10 mm (0.39 in)		
		NPT 1 1/4"	25.6 mm (1.01 in) L_Gp_e: 10 mm (0.39 in)		
		NPT 1 1/2"	26 mm (1.025 in) L_Gp_e: 10 mm (0.39 in)		

1) 最大压力规格参数仅适用于螺纹。计算螺纹失效数值时考虑到了静态压力。基于完全拧紧的螺纹计算。

带螺纹连接的保护套管的 WR 尺寸表 (六棱柱延伸段)

						
过程连接尺寸 Gp (外螺纹)						
G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

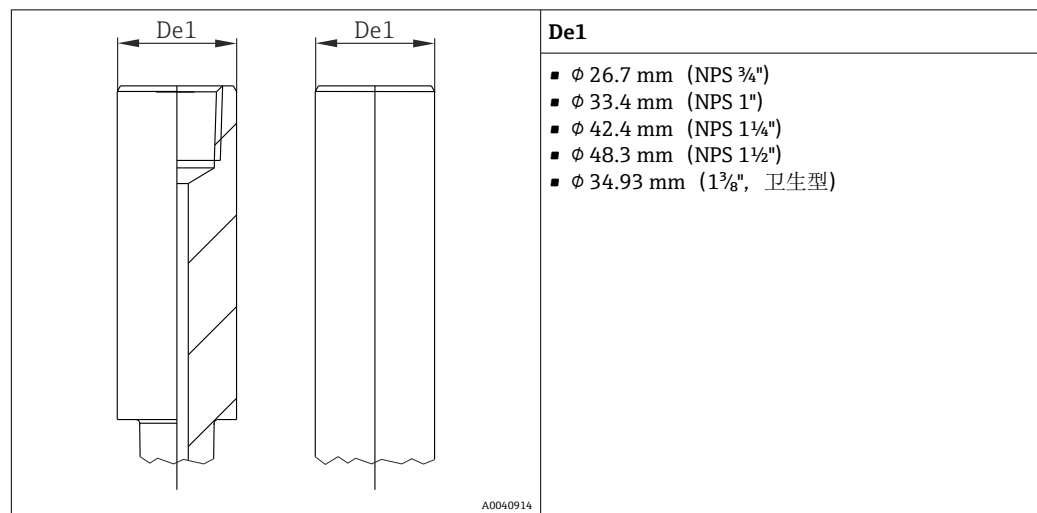
螺纹式保护套管的 De1 尺寸表, 单位: mm (in)



A0040986

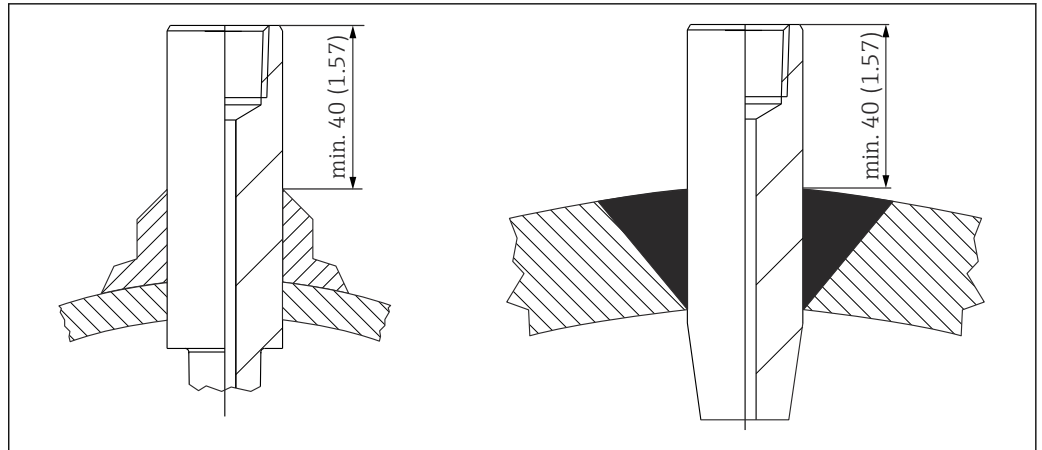
过程连接尺寸 Gp (外螺纹)

G 1/2"	G 3/4"	NPT 1/2"	NPT 3/4"	NPT 1"	NPT 1 1/4"	NPT 1 1/2"
1 1/4"	1 1/2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 2/3"	1.90"
扳手夹持面						
WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/8"	WR 1 1/8"	WR 1 3/8"	WR 1 1/2"	WR 1 3/4"

焊接式和承插焊接**焊接式或承插焊接**

A0040914

i 焊接建议: 焊缝与保护套管末端的间距不得小于 40 mm (1.57 in)。为了防止螺纹发生形变, 建议安装堵头。



A0040915

法兰

i 不同材质根据 DIN EN 1092-1 表 18 的 13E0 和 JIS B2220:2004 表 5 的 023b 的强度-温度特性进行分类。ASME 法兰的材质被归入 ASME B16.5-2013 的表 2-2.2 中。使用系数 25.4 从英制单位转换为公制单位 (in - mm)。在 ASME 标准中，公制单位数值四舍五入至 0 或 5。

类型

ASME 法兰：符合美国机械工程师协会 ASME 16.5-2013 标准

密封面结构

法兰	密封面	DIN 2526 ¹⁾		DIN EN 1092-1			ASME B16.5	
		Form	Rz (µm)	Form	Rz (µm)	Ra (µm)	Form	Ra (µm)
平面		A B	- 40 ... 160	A ²⁾	12.5 ... 50	3.2 ... 12.5	平面 (FF)	3.2 ... 6.3 (AARH 125 ... 250 µin)
突面		C D E	40 ... 160 40 16	B1 ³⁾ B2	12.5 ... 50 3.2 ... 12.5	3.2 ... 12.5 0.8 ... 3.2	突面 (RF)	
带环形槽		-	-	-	-	-	环连接面 (RTJ)	1.6

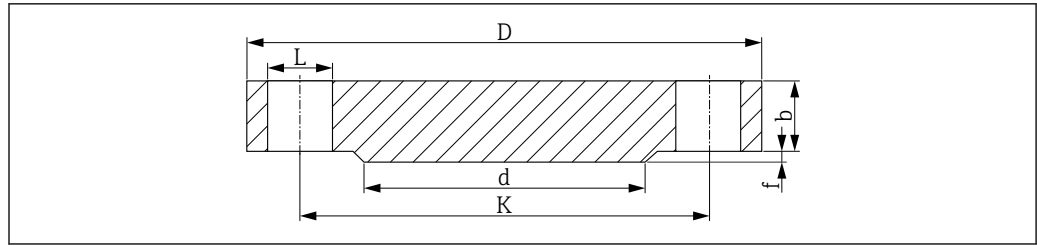
- 1) 包含在 DIN 2527 中
- 2) 对应压力等级通常为 PN2.5...PN40
- 3) 对应压力等级通常≥PN63

突面高度¹⁾

标准	法兰	突面高度 f	偏差范围
ASME B16.5 - 2013	≤ Cl. 300	1.6 (0.06)	±0.75 (±0.03)
	≥ Cl. 600	6.4 (0.25)	0.5 (0.02)

1) 单位: mm (in)

ASME 法兰 (ASME B16.5-2013)



A0029175

图 8 密封面形式: RF 突面

- L 孔径
d 突面直径
K 节圆直径
D 法兰口径
b 法兰总厚度
f 突面高度: 1.6 mm (0.06 in) (Cl. 150/300) 或 6.4 mm (0.25 in) (\geq Cl. 600)

密封面的表面光洁度 $Ra \leq 3.2 \dots 6.3 \mu\text{m}$ (126 ... 248 μin)。

Cl. 150¹⁾

DN	D	b	K	d	L	近似重量 (kg (lbs))
1"	108.0 (4.25)	14.2 (0.56)	79.2 (3.12)	50.8 (2.00)	4x \emptyset 15.7 (0.62)	0.86 (1.9)
1¼"	117.3 (4.62)	15.7 (0.62)	88.9 (3.50)	63.5 (2.50)	4x \emptyset 15.7 (0.62)	1.17 (2.58)
1½"	127.0 (5.00)	17.5 (0.69)	98.6 (3.88)	73.2 (2.88)	4x \emptyset 15.7 (0.62)	1.53 (3.37)
2"	152.4 (6.00)	19.1 (0.75)	120.7 (4.75)	91.9 (3.62)	4x \emptyset 19.1 (0.75)	2.42 (5.34)
2½"	177.8 (7.00)	22.4 (0.88)	139.7 (5.50)	104.6 (4.12)	4x \emptyset 19.1 (0.75)	3.94 (8.69)
3"	190.5 (7.50)	23.9 (0.94)	152.4 (6.00)	127.0 (5.00)	4x \emptyset 19.1 (0.75)	4.93 (10.87)
3½"	215.9 (8.50)	23.9 (0.94)	177.8 (7.00)	139.7 (5.50)	8x \emptyset 19.1 (0.75)	6.17 (13.60)
4"	228.6 (9.00)	23.9 (0.94)	190.5 (7.50)	157.2 (6.19)	8x \emptyset 19.1 (0.75)	7.00 (15.44)
5"	254.0 (10.0)	23.9 (0.94)	215.9 (8.50)	185.7 (7.31)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	8.63 (19.03)
6"	279.4 (11.0)	25.4 (1.00)	241.3 (9.50)	215.9 (8.50)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	11.3 (24.92)
8"	342.9 (13.5)	28.4 (1.12)	298.5 (11.8)	269.7 (10.6)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	19.6 (43.22)
10"	406.4 (16.0)	30.2 (1.19)	362.0 (14.3)	323.8 (12.7)	12x \emptyset 25.4 (1.00)	28.8 (63.50)

1) 除非另有说明, 下表列举数值的单位均为 mm (in)。

Cl. 300

DN	D	b	K	d	L	近似重量 (kg (lbs))
1"	124.0 (4.88)	17.5 (0.69)	88.9 (3.50)	50.8 (2.00)	4x \emptyset 19.1 (0.75)	1.39 (3.06)
1¼"	133.4 (5.25)	19.1 (0.75)	98.6 (3.88)	63.5 (2.50)	4x \emptyset 19.1 (0.75)	1.79 (3.95)
1½"	155.4 (6.12)	20.6 (0.81)	114.3 (4.50)	73.2 (2.88)	4x \emptyset 22.4 (0.88)	2.66 (5.87)
2"	165.1 (6.50)	22.4 (0.88)	127.0 (5.00)	91.9 (3.62)	8x \emptyset 19.1 (0.75)	3.18 (7.01)
2½"	190.5 (7.50)	25.4 (1.00)	149.4 (5.88)	104.6 (4.12)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	4.85 (10.69)
3"	209.5 (8.25)	28.4 (1.12)	168.1 (6.62)	127.0 (5.00)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	6.81 (15.02)
3½"	228.6 (9.00)	30.2 (1.19)	184.2 (7.25)	139.7 (5.50)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	8.71 (19.21)
4"	254.0 (10.0)	31.8 (1.25)	200.2 (7.88)	157.2 (6.19)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	11.5 (25.36)
5"	279.4 (11.0)	35.1 (1.38)	235.0 (9.25)	185.7 (7.31)	8x \emptyset 22.4 (0.88)	15.6 (34.4)
6"	317.5 (12.5)	36.6 (1.44)	269.7 (10.6)	215.9 (8.50)	12x \emptyset 22.4 (0.88)	20.9 (46.08)
8"	381.0 (15.0)	41.1 (1.62)	330.2 (13.0)	269.7 (10.6)	12x \emptyset 25.4 (1.00)	34.3 (75.63)
10"	444.5 (17.5)	47.8 (1.88)	387.4 (15.3)	323.8 (12.7)	16x \emptyset 28.4 (1.12)	53.3 (117.5)

Cl. 600

DN	D	b	K	d	L	近似重量 (kg (lbs))
1"	124.0 (4.88)	17.5 (0.69)	88.9 (3.50)	50.8 (2.00)	4xØ19.1 (0.75)	1.60 (3.53)
1¼"	133.4 (5.25)	20.6 (0.81)	98.6 (3.88)	63.5 (2.50)	4xØ19.1 (0.75)	2.23 (4.92)
1½"	155.4 (6.12)	22.4 (0.88)	114.3 (4.50)	73.2 (2.88)	4xØ22.4 (0.88)	3.25 (7.17)
2"	165.1 (6.50)	25.4 (1.00)	127.0 (5.00)	91.9 (3.62)	8xØ19.1 (0.75)	4.15 (9.15)
2½"	190.5 (7.50)	28.4 (1.12)	149.4 (5.88)	104.6 (4.12)	8xØ22.4 (0.88)	6.13 (13.52)
3"	209.5 (8.25)	31.8 (1.25)	168.1 (6.62)	127.0 (5.00)	8xØ22.4 (0.88)	8.44 (18.61)
3½"	228.6 (9.00)	35.1 (1.38)	184.2 (7.25)	139.7 (5.50)	8xØ25.4 (1.00)	11.0 (24.26)
4"	273.1 (10.8)	38.1 (1.50)	215.9 (8.50)	157.2 (6.19)	8xØ25.4 (1.00)	17.3 (38.15)
5"	330.2 (13.0)	44.5 (1.75)	266.7 (10.5)	185.7 (7.31)	8xØ28.4 (1.12)	29.4 (64.83)
6"	355.6 (14.0)	47.8 (1.88)	292.1 (11.5)	215.9 (8.50)	12xØ28.4 (1.12)	36.1 (79.6)
8"	419.1 (16.5)	55.6 (2.19)	349.3 (13.8)	269.7 (10.6)	12xØ31.8 (1.25)	58.9 (129.9)
10"	508.0 (20.0)	63.5 (2.50)	431.8 (17.0)	323.8 (12.7)	16xØ35.1 (1.38)	97.5 (214.9)

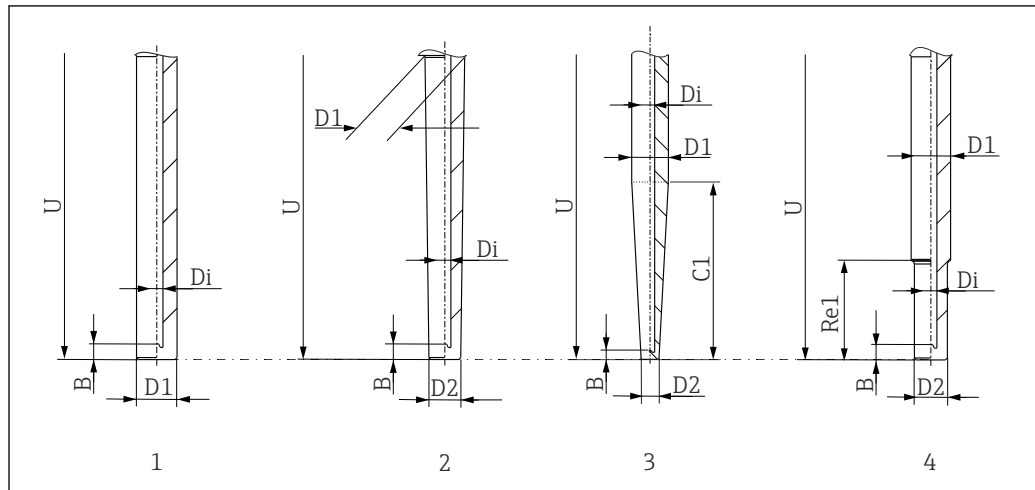
Cl. 900

DN	D	b	K	d	L	近似重量 (kg (lbs))
1"	149.4 (5.88)	28.4 (1.12)	101.6 (4.0)	50.8 (2.00)	4xØ25.4 (1.00)	3.57 (7.87)
1¼"	158.8 (6.25)	28.4 (1.12)	111.3 (4.38)	63.5 (2.50)	4xØ25.4 (1.00)	4.14 (9.13)
1½"	177.8 (7.0)	31.8 (1.25)	124.0 (4.88)	73.2 (2.88)	4xØ28.4 (1.12)	5.75 (12.68)
2"	215.9 (8.50)	38.1 (1.50)	165.1 (6.50)	91.9 (3.62)	8xØ25.4 (1.00)	10.1 (22.27)
2½"	244.4 (9.62)	41.1 (1.62)	190.5 (7.50)	104.6 (4.12)	8xØ28.4 (1.12)	14.0 (30.87)
3"	241.3 (9.50)	38.1 (1.50)	190.5 (7.50)	127.0 (5.00)	8xØ25.4 (1.00)	13.1 (28.89)
4"	292.1 (11.50)	44.5 (1.75)	235.0 (9.25)	157.2 (6.19)	8xØ31.8 (1.25)	26.9 (59.31)
5"	349.3 (13.8)	50.8 (2.0)	279.4 (11.0)	185.7 (7.31)	8xØ35.1 (1.38)	36.5 (80.48)
6"	381.0 (15.0)	55.6 (2.19)	317.5 (12.5)	215.9 (8.50)	12xØ31.8 (1.25)	47.4 (104.5)
8"	469.9 (18.5)	63.5 (2.50)	393.7 (15.5)	269.7 (10.6)	12xØ38.1 (1.50)	82.5 (181.9)
10"	546.1 (21.50)	69.9 (2.75)	469.0 (18.5)	323.8 (12.7)	16xØ38.1 (1.50)	122 (269.0)

Cl. 1500

DN	D	b	K	d	L	近似重量 (kg (lbs))
1"	149.4 (5.88)	28.4 (1.12)	101.6 (4.0)	50.8 (2.00)	4xØ25.4 (1.00)	3.57 (7.87)
1¼"	158.8 (6.25)	28.4 (1.12)	111.3 (4.38)	63.5 (2.50)	4xØ25.4 (1.00)	4.14 (9.13)
1½"	177.8 (7.0)	31.8 (1.25)	124.0 (4.88)	73.2 (2.88)	4xØ28.4 (1.12)	5.75 (12.68)
2"	215.9 (8.50)	38.1 (1.50)	165.1 (6.50)	91.9 (3.62)	8xØ25.4 (1.00)	10.1 (22.27)
2½"	244.4 (9.62)	41.1 (1.62)	190.5 (7.50)	104.6 (4.12)	8xØ28.4 (1.12)	14.0 (30.87)
3"	266.7 (10.5)	47.8 (1.88)	203.2 (8.00)	127.0 (5.00)	8xØ31.8 (1.25)	19.1 (42.12)
4"	311.2 (12.3)	53.8 (2.12)	241.3 (9.50)	157.2 (6.19)	8xØ35.1 (1.38)	29.9 (65.93)
5"	374.7 (14.8)	73.2 (2.88)	292.1 (11.5)	185.7 (7.31)	8xØ41.1 (1.62)	58.4 (128.8)
6"	393.7 (15.50)	82.6 (3.25)	317.5 (12.5)	215.9 (8.50)	12xØ38.1 (1.50)	71.8 (158.3)
8"	482.6 (19.0)	91.9 (3.62)	393.7 (15.5)	269.7 (10.6)	12xØ44.5 (1.75)	122 (269.0)
10"	584.2 (23.0)	108.0 (4.25)	482.6 (19.0)	323.8 (12.7)	12xØ50.8 (2.00)	210 (463.0)

接液部件的几何结构



A0056216

- 1 直管型 (插深 U)
- 2 锥管型 (插深 U)
- 3 锥管型 (锥管部分长度 C1)
- 4 缩径型, $Re1 = 63.5 \text{ mm (2.5 in)}$

表面光洁度

接液部件的表面光洁度:

标准表面光洁度	$R_a \leq 1.6 \mu\text{m (63 } \mu\text{in)}$
精细打磨表面, 抛光处理	$R_a \leq 0.76 \mu\text{m (30 } \mu\text{in)}$

证书和认证

产品证书与认证的最新信息进入产品主页查询 (www.endress.com) :

1. 点击“产品筛选”按钮, 或在搜索栏中直接输入基本型号, 选择所需产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择资料下载。

订购信息

详细的订购信息可从距离您最近的销售机构 www.addresses.endress.com 或通过 www.endress.com 的产品选型软件获取:

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。
3. 选择 **Configuration**。

i 产品选型软件: 产品选型工具

- 最新设置参数
- 取决于设备类型: 直接输入测量点参数, 例如: 测量范围或显示语言
- 自动校验排他选项
- 自动生成订货号及其明细, PDF 文件或 Excel 文件输出
- 通过 Endress+Hauser 在线商城直接订购

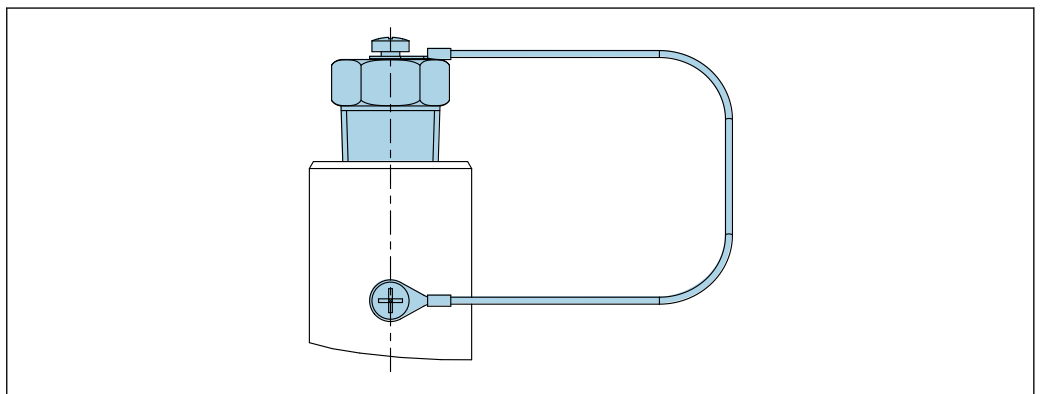
附件

现有可用的产品附件可在 www.endress.com 进行选择:

1. 使用过滤器和搜索框选择产品。
2. 打开产品主页。

3. 选择 Spare parts & Accessories。

设备专用附件



A0053784

图 9 保护套管堵头 + 链条

在线工具

设备整个生命周期内的产品信息：www.endress.com/onlinetools

文档资料

登陆 Endress+Hauser 公司网站 (www.endress.com/downloads) 的产品主页和下载区下载下列文档资料 (取决于所选产品型号) :

文档	文档用途和内容
《技术资料》 (TI)	设计规划指南 文档包含设备的所有技术参数、附件和可以随设备一起订购的其他产品的简要说明。
《简明操作指南》 (KA)	引导用户快速获取首个测量值 文档包含所有必要信息, 从到货验收到初始调试。
《操作手册》 (BA)	参考文档 文档包含设备生命周期各个阶段所需的所有信息: 从产品标识、到货验收和储存, 至安装、电气连接、操作和调试, 以及故障排除、维护和废弃。
《安全指南》 (XA)	防爆型仪表都有配套《安全指南》 (XA) 。《安全指南》是《操作手册》的组成部分。  铭牌上标识了设备配套《安全指南》 (XA) 。



71690743

www.addresses.endress.com
