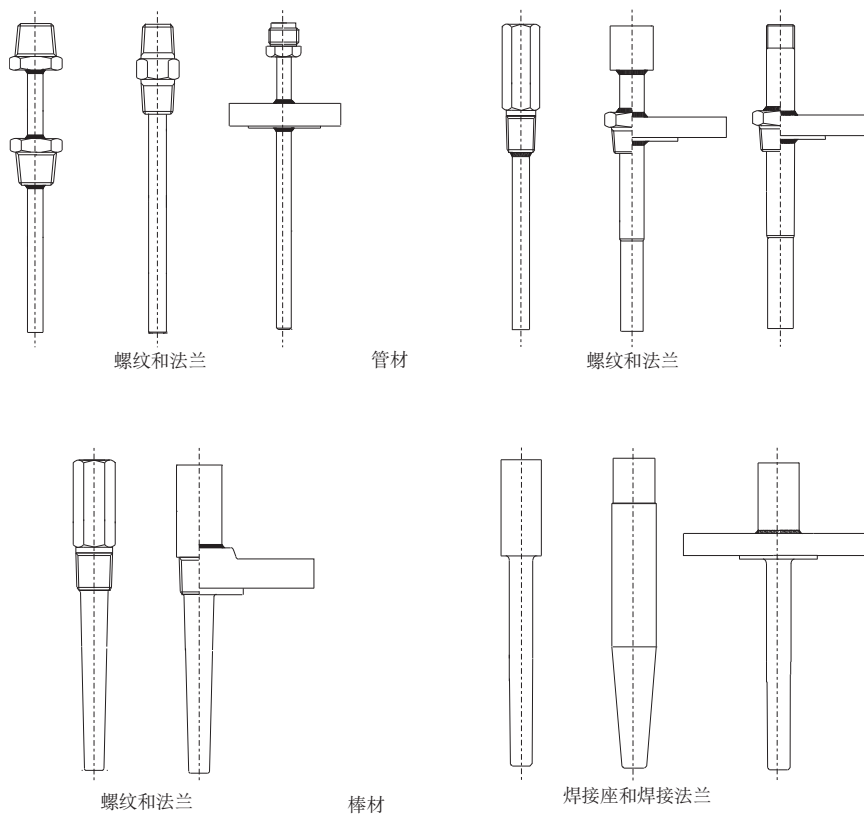


# 技术资料

## Omnigrad TA

### 热保护套管



重型、中型和轻型热保护套管，采用圆棒、六角棒材或管材带螺纹、法兰和焊接座过程连接

#### 优势

Endress+Hauser 的热保护套管提供全世界范围内的测量解决方案。

满足用户需求是我们的承诺，包括不同的技术标准，国际 / 国家 / 企业标准。上图中的结构设计为可提供的标准型产品。

工业热保护套管由棒材制成，具有不同的管径。提供螺纹、法兰或焊接座过程连接。

提供多种热保护套管材料，满足多种应用的要求，例如：热处理、玻璃、纸浆、石油、电力、化工等。

## 概述

热保护套管的设计对精准测量至关重要。必须仔细考虑长度、厚度和质量速度等因素对热保护套管强度和温度测量精度的影响。

|                |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 插入深度           | 插入深度是热保护套管末端与螺纹、法兰或焊接座下端面间的距离。为了优化测量精度，插入深度应尽可能长，确保测量部件的整个温度敏感部分在被测介质中。为了保证正确温度测量，热保护套管的插入必须至少为其管径的 20 倍。<br>计算插入深度时，应考虑穿透墙壁、插槽等的死区长度。                                                                                                           |
| 直管型 / 锥管型热保护套管 | 锥管型热保护套管在相同灵敏度时具有更高的强度。更大的强度 - 重量比值使得此类热保护套管比相同长度的直管型热保护套管具有更高的自振频率，允许在更高的流速下测量。                                                                                                                                                                 |
| 热保护套管的负载能力     | 在许多情形下，并非只有压力和温度会导致热保护套管故障。选择不恰当的形状和材料可能会导致热保护套管强度不够。对此了解越少，危险越大，在热保护套管上产生的振动效应越明显。流过热保护套管的流体会形成湍流尾流（被称之为冯卡门线索），其根据热保护套管的形状和过程操作条件确定频率。<br>DIN43763 和 ASME PTC 19.3 -1974 (ANSI PTC19.3 -1974) 标准中列举了计算公式，帮助用户确定热保护套管是否具有足够强度承受温度、压力、流速和振动等应用条件。 |
| 标识             | 根据需要，可以打孔标识热保护套管。                                                                                                                                                                                                                                |

## 性能测试

|             |                                                                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 静压测试        | 可以提供 Endress+Hauser 和用户参考标准的静压测试（例如：陶氏化学、杜邦、ENI、埃索、蒙特爱迪生、壳牌等）。在环境温度下提供两种主要测试方法，并签发证书：内部压力测试和外部压力测试。 |
| 液体渗透测试和其他测试 | 可以提供其他测试，例如：液体渗透测试、超声波探伤、射线探伤等，并签发检测报告证书。                                                           |
| 标识          | 根据需要，可以打孔标识热保护套管。                                                                                   |

## 材料

通常，热保护套管材料应满足腐蚀条件要求。部分情形下，材料强度，而非耐腐蚀性，决定热保护套管的选型。因此，还提供不锈钢、碳钢、蒙乃尔、Hastelloy C 哈氏合金和 Inconel 600 材料的热保护套管。

所有不锈钢热保护套管均具有高度抛光选项，提供最大耐腐蚀性。

由于不同材料的热保护套管满足不同服务条件要求，最适应应用的材料应由用户选择。可以参考已安装的工厂装置材料确定热保护套管的材质。

测量腐蚀性介质时，建议在服务条件下进行适当的测试，轻微杂质可能会改变介质对材料的影响。下表提供最常用材料的冶金特性和应用。

| DIN 说明或品牌                          | DIN W. Nr.       | ANSI        | 冶金特性                                                               | 应用                                                                          |
|------------------------------------|------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| x5CrNiMo17122                      | 1.4401           | AISI316     | - 耐腐蚀<br>- 低温条件下具有良好的抵抗力                                           | 丙酮<br>沥青<br>脂肪酸<br>食品和饮料<br>过氧化氢<br>纸浆<br>石油加工<br>石化行业<br>肥皂和清洁剂<br>蒸汽<br>硫 |
| x2CrNiMo17132                      | 1.4404           | AISI316L    | - 耐腐蚀<br>- 低温条件下具有良好的抵抗力<br>- 短时间内，对 450...800°C 温度范围内的焊接薄板加工敏感度较低 |                                                                             |
| x6CrNiMoTi17122                    | 1.4571           | AISI316Ti   | - 耐腐蚀<br>- 低温条件下具有良好的抵抗力<br>- 长时间内，对 450...800°C 温度范围内的焊接薄板加工敏感度较低 |                                                                             |
| x10CrAl24 (DIN)<br>x19CrN28 (Euro) | 1.4749<br>1.4762 | AISI446     | - 耐腐蚀<br>- 高温条件下具有良好的抵抗力<br>- 良好的缩放性                               | 烟气温度<br>石油加工<br>石化行业<br>硫                                                   |
| 10CrMo910                          | 1.7380           | -           | DIN 43763                                                          |                                                                             |
| 13CrMo44                           | 1.7335           | -           |                                                                    |                                                                             |
| Inconel 600<br>NiCr15Fe            | 2.4816           | UNS N 06600 | - 良好的抗氧化和抗还原能力<br>- 高温条件下具有良好的抵抗力                                  | 烟道出口<br>玻璃<br>热处理<br>强腐蚀环境<br>高温环境<br>氧化和还原气体<br>过热<br>余热锅炉                 |
| Hastelloy C                        | 2.4819           | UNS N 10276 | - 在氧化和还原气体中具有优越的抗腐蚀能力<br>- 焊接端具有抗腐蚀能力<br>- 优越的耐点蚀和应力腐蚀开裂的能力        | 化工行业中的腐蚀性流体<br>例如：明矾 ( 钾或钠 )、硫化钙、钙、氯酸、铬酸、柠檬酸、氯化铜、氯化铁、氢溴酸                    |

## 重型

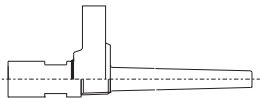
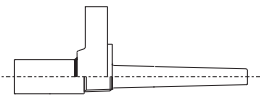
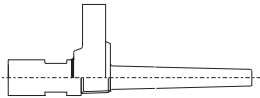
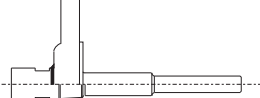
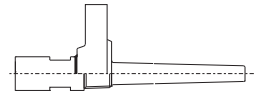
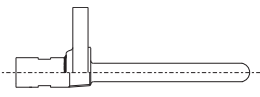
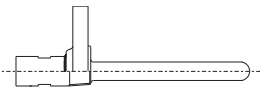
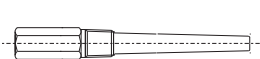
Endress+Hauser 提供完整范围的标准化热保护套管。重型热保护套管系列产品符合多项工业标准 DIN、陶氏化学、杜邦、ENI、ME U 等。

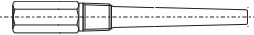
提供两种不同类型的热保护套管连接：钻孔棒材和管材。

过程连接可以是螺纹、法兰或焊接座。

此处概述重型热保护套管的技术信息 ( 更多信息请参考技术资料 )。

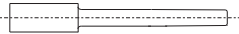
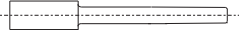
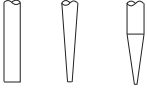
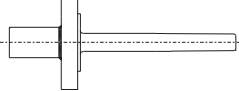
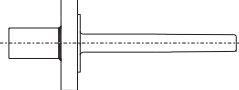
### 棒材热保护套管：阴螺纹温度计连接

| 热保护套管型号 |                                                                                     | 六角扳手  | 圆棒 ∅  | 温度计连接                 | 过程连接                   | 底部形状                                                                                  | 参考标准                                                   |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| TA550   |    | -     | 30 mm | 1/2" NPT              | 3/4" NPT<br>或法兰        |    | ME U819.02 - 2 型                                       |
| TA551   |    | -     | 42 mm | 1/2" NPT<br>1/2" NPSC | 1 1/4" NPT<br>或法兰      |    | 杜邦<br>TCM-1T ; TCM-2T ;<br>TCM-6T ; TCM-7T ;<br>TCM-8T |
| TA555   |   | -     | 34 mm | 1/2" NPT              | 1" NPT<br>或法兰          |   | ME U819.04 - 6 型                                       |
| TA556   |  | -     | 35 mm | 3/4" NPT              | 1" NPT<br>或法兰          |  | ENI BAR 3<br>ENI BAR 4                                 |
| TA557   |  | -     | 35 mm | 1/2" NPT              | 1" NPT<br>或法兰          |  | ENI BAR 1                                              |
| TA558   |  | -     | 48 mm | 3/4" NPT              | 1 1/2" NPT<br>或法兰      |  | ENI MAS 1                                              |
| TA559   |  | -     | 48 mm | 1/2" NPT              | 1 1/2" NPT<br>或法兰      |  | ENI MAS 1, 特殊                                          |
|         |                                                                                     |       |       |                       |                        |                                                                                       |                                                        |
| TA560   |  | 27 mm | -     | 1/2" NPT              | 3/4" NPT               |  | -                                                      |
| TA561   |  | 27 mm | -     | 1/2" NPT<br>1/2" NPSC | 1/2" NPT<br>或 3/4" NPT |  | 杜邦 SR1T<br>杜邦 SR2T                                     |

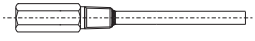
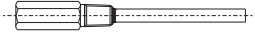
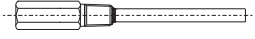
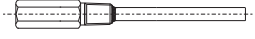
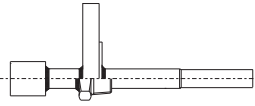
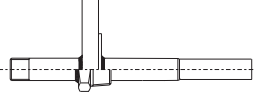
| 热保护套管型号 |                                                                                   | 六角扳手  | 圆棒 Ø | 温度计连接    | 过程连接   | 底部形状                                                                                | 参考标准 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------|------|----------|--------|-------------------------------------------------------------------------------------|------|
| TA565   |  | 36 mm | -    | 1/2" NPT | 1" NPT |  | -    |
| TA566   |  | 36 mm | -    | 1/2" NPT | 1" NPT |  | -    |

| 底部形状                                                                              |                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |
| 直管型                                                                               | 缩径型                                                                               | 锥管型                                                                               |

棒材热保护套管：阴螺纹温度计连接

| 热保护套管型号 |                                                                                     | 圆棒 $\varnothing$ | 温度计连接                                          | 过程连接 | 底部形状                                                                                 | 参考标准                                                                     |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| TA570   |    | 49...35mm        | 1/2" NPT<br>1/2" NPSM<br>1/2" BSP<br>1/2" BSPF | 焊接座  |    | 陶氏化学标准<br>G6D-7001-00 (1995)                                             |
| TA571   |    | 34...30mm        | 1/2" NPT<br>1/2" NPSM<br>1/2" BSP<br>1/2" BSPF | 焊接座  |    | -                                                                        |
| TA572   |    | 29...25mm        | 1/2" NPT<br>1/2" NPSC                          | 焊接座  |    | 杜邦 SR21T<br>杜邦 SR22T                                                     |
| TA573   |    | 24...20mm        | G 3/8"<br>M14 (x1.5)<br>M18 (x1.5)             | 焊接座  |    | DIN 43763-Form D                                                         |
| TA574   |    | 18 mm            | M14 (x1.5)                                     | 焊接座  |   | DIN 43763-D1S 型<br>DIN 43763-D2S 型<br>DIN 43763-D4S 型<br>DIN 43763-D5S 型 |
| TA575   |  | 34...30mm        | 1/2" NPT<br>1/2" NPSM                          | 焊接法兰 |  | 陶氏化学标准<br>G6D-7002-00 (1995)                                             |
| TA576   |  | 29...25mm        | 1/2" NPT<br>1/2" NPSC                          | 焊接法兰 |  | 杜邦 SR6T<br>杜邦 SR7T                                                       |

## 焊接延伸管热保护套管

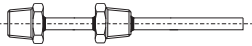
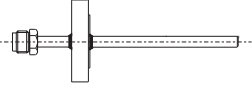
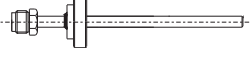
| 热保护套管型号 |                                                                                     | 管径 $\varnothing$              | 温度计连接 | 延长颈                                      | 过程连接                      | 底部形状          | 参考标准                                             |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------|------------------------------------------|---------------------------|---------------|--------------------------------------------------|
| TA530   |    | 9...12mm                      | 图 1   | G 1/2"<br>1/2" NPT                       | 27 mm<br>六角扳手             | 1/2" NPT      | -                                                |
| TA531   |    | 9...15 mm<br>1/4"-3/8"        |       | G 1/2"<br>1/2" NPT                       | 27 mm<br>六角扳手             | 3/4" NPT      | -                                                |
| TA532   |    | 1/4"-3/8"-<br>1/2"            |       | G 1/2"<br>1/2" NPT                       | 36 mm<br>六角扳手             | 1" NPT        | -                                                |
| TA533   |    | 1/4"-3/8"-<br>1/2"<br>3/4"-1" |       | G 1/2"<br>1/2" NPT                       | 53 mm<br>六角扳手             | 1 1/2" NPT    | -                                                |
| TA540   |   | 1/4"-1/2"-<br>3/4"            | 图 2   | 1/2" NPT<br>3/4" NPT                     | $\varnothing$ 35 mm<br>圆管 | 法兰或焊接<br>安装底座 | ENI TUB 1<br>ENI TUB 2<br>ENI TUB 3<br>ENI TUB 4 |
| TA541   |  | 1/2"-3/4"                     |       | 1/2" NPT<br>3/4" NPT<br>G 1/2"<br>G 3/4" | 圆管尺寸                      | 法兰或焊接<br>安装底座 | ME U819.05<br>9 type                             |

| 底部形状                                                                                |                                                                                     |                                                                                     |                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| 直管型                                                                                 | 缩径型                                                                                 | 锥管型                                                                                 | 缩径锥管型                                                                                 |

中型

中型系列热保护套管符合 DIN 标准，完全满足市场需求。  
热保护套管采用管材。  
过程连接可以是螺纹、法兰或卫生型接头。  
此处概述中型和轻型热保护套管的技术信息 ( 更多信息请参考技术资料 )。

管材热保护套管：阳螺纹温度计连接

| 热保护套管型号 |                                                                                     | 管径 Ø (mm) | 温度计连接                            | 延长颈 | 过程连接                                                                                                | 底部形状                                                                                                                                                                        | 参考标准                                 |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| TA10    |    | 9...13    | M24 (x1.5)<br>1/2" NPT           | √   | G1/2"-G1" std DIN<br>G1/2"-G3/4"-G1"<br>1/2"-3/4"-1"NPT<br>M20 (x1.5)-M27 (x2)                      |       | DIN 43763-Form B<br>DIN 43763-Form C |
| TA11    |    | 9...12    | M24 (x1.5)<br>1/2" NPT<br>G 1/2" | 无   | M20 (x1.5)- G1/2" std<br>DIN<br>G1/4"-G3/8"-G1/2"-<br>G3/4"-G1"<br>1/4"-3/8"-1/2" NPT<br>3/4"-1"NPT |       | -                                    |
| TA12    |    | 9...13    | M24 (x1.5)<br>1/2" NPT<br>G 1/2" | 无   | TA50 螺纹<br>紧固套管                                                                                     |       | -                                    |
| TA13    |   | 9...13    | M24 (x1.5)<br>1/2" NPT<br>G 1/2" | √   | 法兰                                                                                                  |     | DIN 43763 - Form F                   |
| TA14    |  | 9...13    | M24 (x1.5)                       | √   | 多种食品和<br>卫生型连接                                                                                      |   | DIN 43763 - Form D                   |

| 底部形状                                                                                |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 直管型                                                                                 | 缩径型                                                                                 |



TA 系列热保护套管的选型表

TA 系列热保护套管设计专门用于完善 Endress+Hauser 温度传感器产品线，包括 EEx-d 防爆温度计和苛刻工况下使用的温度计 ( 需要专用热保护套管 )。

参考下表，方便地选择接头。

| 型号    | 连接温度计的热保护套管 |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
|-------|-------------|------------------|------------------|----------|----------|----------|--------|--------------------|----------------------|----------|
|       | 类型          | TST262<br>EE x d | TST264<br>EE x d | TST280   | TST281   | TST285   | TST286 | TST288             | TST289               |          |
| TA10  | 阳螺纹         | 1/2" NPT         | -                | -        | -        | 1/2" NPT | -      | -                  | -                    |          |
| TA11  |             |                  |                  |          |          |          | G 1/2" |                    |                      |          |
| TA12  |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA13  |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
|       |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA530 | 阴螺纹         | 1/2" NPT         | -                | 1/2" NPT | G 1/2"   | -        | -      | 1/2" NPT<br>G 1/2" | 1/2" NPT<br>G 1/2"   |          |
| TA531 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA532 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA533 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
|       |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA540 | 阴螺纹         | 1/2" NPT         | -                | 1/2" NPT | -        | -        | -      | 1/2" NPT           | 1/2" NPT<br>3/4" NPT |          |
| TA541 | 阳螺纹         | 1/2" NPT         |                  | -        |          |          | G 1/2" | -                  | -                    |          |
|       |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA550 | 阴螺纹         | -                | 1/2" NPT         | 1/2" NPT | -        | -        | -      | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
| TA551 |             |                  | -                | -        |          |          |        | -                  | -                    | 3/4" NPT |
| TA555 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA556 |             |                  | 1/2" NPT         | 1/2" NPT |          |          |        | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
| TA557 |             |                  | -                | -        |          |          |        | -                  | 3/4" NPT             |          |
| TA558 |             |                  | 1/2" NPT         | 1/2" NPT |          |          |        | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
| TA559 |             |                  | 1/2" NPT         | 1/2" NPT |          |          |        | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
|       |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA560 | 阴螺纹         | -                | 1/2" NPT         | 1/2" NPT | 1/2" NPT | -        | -      | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
| TA561 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA565 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA566 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
|       |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA570 | 阴螺纹         | -                | 1/2" NPT         | 1/2" NPT | -        | -        | -      | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
| TA571 |             |                  | -                | -        |          |          |        | -                  | G 3/8"<br>M14<br>M18 | G 3/8"   |
| TA572 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| TA573 |             |                  | 1/2" NPT         | 1/2" NPT |          |          |        | 1/2" NPT           | 1/2" NPT             |          |
| TA575 |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |
| T576  |             |                  |                  |          |          |          |        |                    |                      |          |

---

## 补充文档资料

---

- TA10 热保护套管的 《技术资料》 TI00151T
- TA11 热保护套管的 《技术资料》 TI00195T
- TA12 热保护套管的 《技术资料》 TI00196T
- TA13 热保护套管的 《技术资料》 TI00238T
- TA14 热保护套管的 《技术资料》 TI00234T
- TA530 热保护套管的 《技术资料》 TI00189T
- TA531 热保护套管的 《技术资料》 TI00192T
- TA532 热保护套管的 《技术资料》 TI00193T
- TA533 热保护套管的 《技术资料》 TI00194T
- TA540 热保护套管的 《技术资料》 TI00166T
- TA541 热保护套管的 《技术资料》 TI00188T
- TA550 热保护套管的 《技术资料》 TI00153T
- TA551 热保护套管的 《技术资料》 TI00237T
- TA555 热保护套管的 《技术资料》 TI00154T
- TA556 热保护套管的 《技术资料》 TI00155T
- TA557 热保护套管的 《技术资料》 TI00156T
- TA558 热保护套管的 《技术资料》 TI00157T
- TA559 热保护套管的 《技术资料》 TI00158T
- TA560 热保护套管的 《技术资料》 TI00159T
- TA561 热保护套管的 《技术资料》 TI00176T
- TA565 热保护套管的 《技术资料》 TI00160T
- TA566 热保护套管的 《技术资料》 TI00177T
- TA570 热保护套管的 《技术资料》 TI00161T
- TA571 热保护套管的 《技术资料》 TI00178T
- TA572 热保护套管的 《技术资料》 TI00179T
- TA573 热保护套管的 《技术资料》 TI00187T
- TA574 热保护套管的 《技术资料》 TI00207T
- TA575 热保护套管的 《技术资料》 TI00162T
- TA576 热保护套管的 《技术资料》 TI00163T
- 焊接能力的 《技术资料》 TI00167T
- 液体渗透测试的 《技术资料》 TI00168T
- 静压测试的 《技术资料》 TI00169T

---

---

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---