

# 热电阻温度计 不带护套 型号 TR10-H

威卡 (WIKA) 数据资料 TE 60.08



更多认证，  
请参见第2页

## 应用

- 用于直接过程连接
- 机械制造业
- 汽车
- 轴承
- 管道和容器

## 产品特性

- 传感器范围：-196 ... +600 °C [-320 ... +1,112 °F]
- 探杆，螺纹式（可选过程连接件）
- 接线盒形式：B型或JS型
- 防爆型可用于多种认证类型（参见第2页）

## 描述

不带护套的热电阻温度计尤其适用于以下场合：金属探杆直接插入孔中（比如机器的部件），或直接插入任何应用的过程中，但该过程没有化学腐蚀性介质或磨损介质。

如果带有护套，应当提供带弹性的卡套接头，因为弹簧可以将探杆底端可靠地压入护套底部。否则，一个潜在的临界力可能被施加在测量端上。通常直接安装在过程当中。也可以使用诸如带螺纹的接头或活动螺母等紧固件。

探头柔性部分是一种矿物绝缘电缆。该电缆包含一种不锈钢外壳。内部导体被压紧在绝缘的，高密度的陶瓷材料中。测量电阻与内部导体在铠装电缆测量端部连接。因此，适合在高温下使用。



左图：型号TR10-H带BSZ接线盒  
右图：型号TR10-H带JS接线盒

由于铠装热电阻温度计可弯曲并且直径可以做得很小，所以可以用于不太容易接近的场所。除了感温端和连接电缆的管密封处，铠装电缆可以弯折到的最大半径是导线直径的三倍。

请注意：

当被测介质流速非常高的时候，必须考虑铠装热电阻探杆的柔性。我们可以选配威卡 (WIKA) 模拟或数字变送器在TR10-H的接线盒里。








## 防爆保护 ( 可选 )

容许功率Pmax和容许环境温度请参见危险区域认证或产品使用说明。

变送器具有其自身的危险区域证书。内置变送器的容许环境温度范围可查阅相应的变送器认证。

## 认证 ( 防爆, 更多认证 )

标志	描述	国家
 	<b>EU 符合性声明</b> ■ EMC 指令 <sup>1)</sup> EN 61326标准, 电磁辐射 ( 1组, B类 ) 和电磁抗干扰度 ( 工业应用 ) ■ RoHS 指令 ■ ATEX 指令 ( 可选 ) 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga 爆炸性气体环境1区安装至0区 II 1/2G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb 爆炸性气体环境1区 II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb 爆炸性粉尘环境20区 II 1D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da 爆炸性粉尘环境21区安装至20区 II 1/2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db 爆炸性粉尘环境21区 II 2D Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db - Ex e <sup>2)</sup> 爆炸性气体环境1区 II 2G Ex eb IIC T1 ... T6 Gb <sup>3)</sup> 爆炸性气体环境2区 II 3G Ex ec IIC T1 ... T6 Gc 爆炸性粉尘环境21区 II 2D Ex tb IIIC TX °C Db <sup>3)</sup> 爆炸性粉尘环境22区 II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc - Ex n <sup>2)</sup> 爆炸性气体环境2区 II 3G Ex nA IIC T1 ... T6 Gc X 爆炸性粉尘环境22区 II 3D Ex tc IIIC TX °C Dc	欧盟
	<b>IECEx ( 可选 ) - 和ATEX一起</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 Ex ia IIC T1 ... T6 Ga 爆炸性气体环境1区安装至0区 Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb 爆炸性气体环境1区 Ex ia IIC T1 ... T6 Gb 爆炸性粉尘环境20区 Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da 爆炸性粉尘环境21区安装至20区 Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db 爆炸性粉尘环境21区 Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Db	国际
	<b>EAC ( 可选 )</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 0 Ex ia IIC T6 ... T1 Ga X 爆炸性气体环境1区 1 Ex ia IIC T6 ... T1 Gb X 爆炸性粉尘环境20区 Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Da X 爆炸性粉尘环境21区 Ex ia IIIC T80 ... T440 °C Db X - Ex n <sup>2)</sup> 爆炸性气体环境2区 2Ex nA IIC T6 ... T1 Gc X	欧亚经济共同体
	<b>Ex Ukraine ( 可选 )</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 II 1G Ex ia IIC T1 ... T6 Ga 爆炸性气体环境1区 II 2G Ex ia IIC T1 ... T6 Gb 爆炸性粉尘环境20区 II 1D Ex ia IIIC T65°C Da 爆炸性粉尘环境21区 II 2D Ex ia IIIC T65°C Db	乌克兰
	<b>INMETRO ( 可选 )</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 Ex ia IIC T3 ... T6 Ga 爆炸性气体环境1区安装至0区 Ex ia IIC T3 ... T6 Ga/Gb 爆炸性粉尘环境20区 Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da 爆炸性粉尘环境21区安装至20区 Ex ia IIIC T125 ... T65 °C Da/Db	巴西

标志	描述	国家
	<b>CCC (可选) <sup>3)</sup></b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 Ex ia IIC T1 ~ T6 Ga 爆炸性气体环境1区 Ex ia IIC T1 ~ T6 Gb 爆炸性气体环境2区 Ex ic IIC T1 ~ T6 Gc 爆炸性粉尘环境20区 Ex iaD 20 T65/T95/T125°C 爆炸性粉尘环境21区 Ex iaD 21 T65/T95/T125°C - Ex e <sup>2)</sup> 爆炸性气体环境1区 Ex eb IIC T1 ~ T6 Gb 爆炸性气体环境2区 Ex ec IIC T1 ~ T6 Gc - Ex n <sup>2)</sup> 爆炸性气体环境2区 Ex nA IIC T1 ~ T6 Gc	中国
	<b>KCs - KOSHA (可选)</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 Ex ia IIC T4 ... T6 爆炸性气体环境1区 Ex ib IIC T4 ... T6	韩国
-	<b>PESO (可选)</b> 危险区域 - Ex i 爆炸性气体环境0区 Ex ia IIC T1 ... T6 Ga 爆炸性气体环境1区安装至0区 Ex ia IIC T1 ... T6 Ga/Gb 爆炸性气体环境1区 Ex ia IIC T1 ... T6 Gb	印度
	<b>GOST (可选)</b> 计量, 测量技术	俄罗斯
	<b>KazInMetr (可选)</b> 计量, 测量技术	哈萨克斯坦
-	<b>MTSCHS (可选)</b> 生产许可	哈萨克斯坦
	<b>BelGIM (可选)</b> 计量, 测量技术	白俄罗斯
	<b>UkrSEPRO (可选)</b> 计量, 测量技术	乌克兰
	<b>Uzstandard (可选)</b> 计量, 测量技术	乌兹别克斯坦

1) 仅适用于内置变送器

2) 不适用于JS型接线盒 (参见“接线盒”部分)

3) 不带变送器

标有“ia”的仪表也可用在标有“ib”或“ic”仪表能够运行的区域内。

如果在符合“ib”或“ic”要求的区域中使用了标有“ia”的仪表, 则该仪表之后就无法用在“ia”要求的区域内。

更多认证和证书请登录网站

# 传感器

## 测量元件

Pt100和Pt1000<sup>1)</sup> (测量电流: 0.1 ... 1.0 mA)<sup>2)</sup>

接线方式	
单元件	1 x 2线制 1 x 3线制 1 x 4线制
双元件	2 x 2线制 2 x 3线制 2 x 4线制 <sup>3)</sup>

准确度等级的有效范围, 符合EN 60751标准		
等级	传感器构造	
	线绕式	薄膜式
B 级	-196 ... +600 °C	-50 ... +500 °C
	-196 ... +450 °C	-50 ... +250 °C
A 级 <sup>4)</sup>	-100 ... +450 °C	-30 ... +300 °C
AA 级 <sup>4)</sup>	-50 ... +250 °C	0 ... 150 °C

1) Pt1000仅可用作薄膜测量电阻

2) Pt100传感器的详细规格参数, 请参见www.wika.cn网站上的技术资料IN 00.17.

3) 不适用于3 mm直径

4) 不适用于2线制接线方式

该表显示了相应标准中列出的准确度对应的有效范围。

- 2线制的连接不适用于class A或class AA, 因为MI电缆和连接线的引线电阻会影响传感器的准确度。
- 当使用3线制连接时, 我们建议探杆包括连接电缆的长度不要超过约30米。
- 更长的探杆/电缆长度应设计为4线制连接。

## 金属探杆

材料: 不锈钢

直径: 2、3、6或8 mm

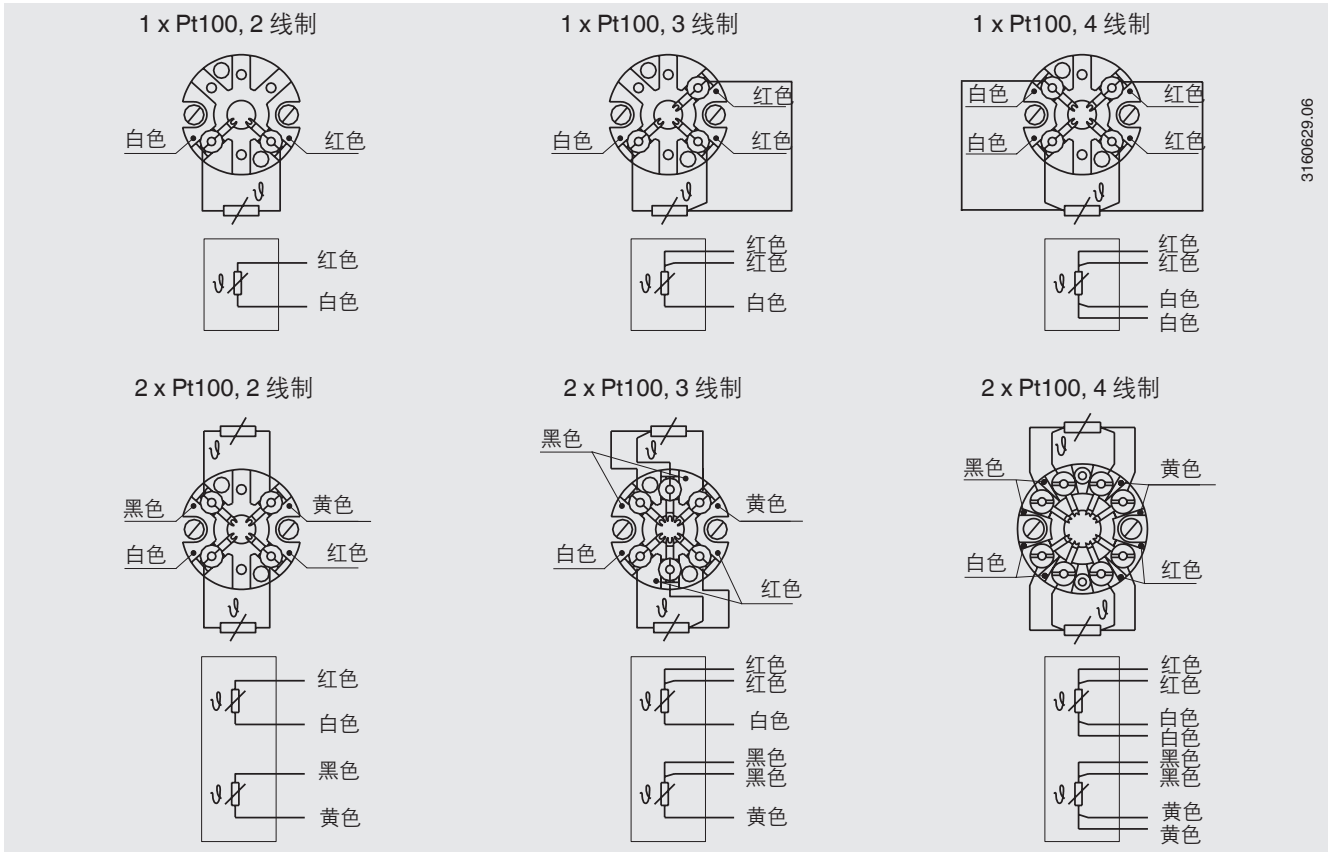
长度: 可选

无论采取何种设计, 严禁弯折传感器最末端的60 mm部分。

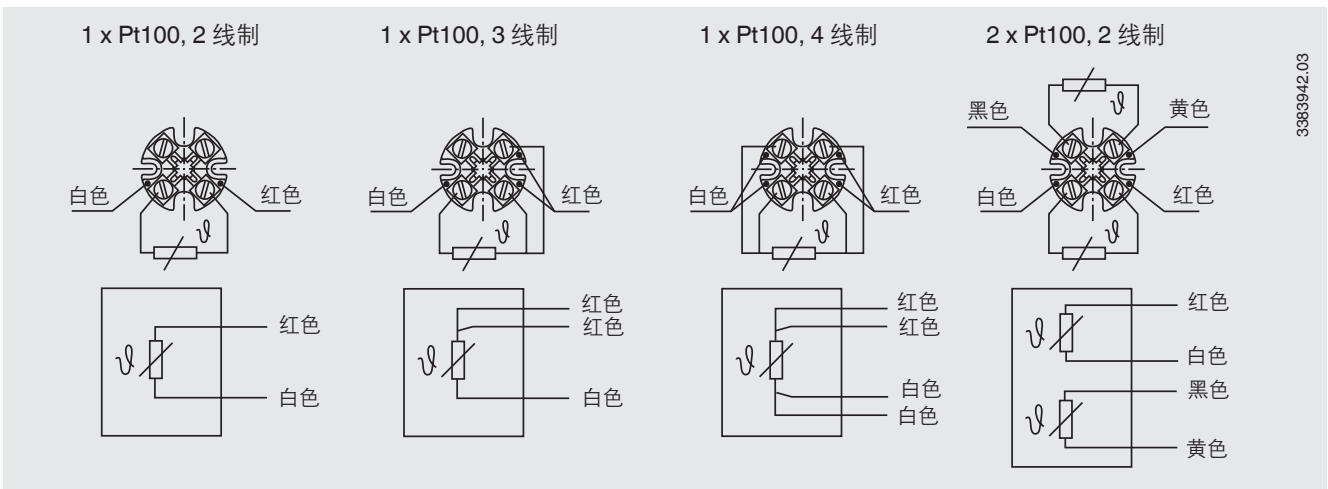
测量实体温度时, 探杆插入孔的直径不应超过传感器直径1 mm以上。

电气连接 (颜色编码, 符合 IEN/EN 60751 标准)

■ B型接线盒

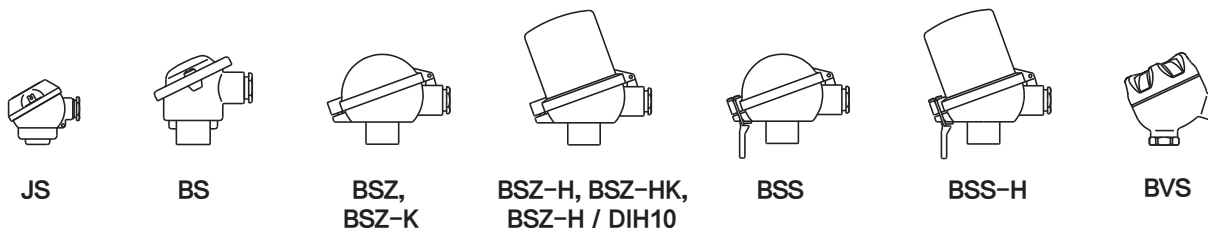


■ JS型接线盒



有关内置温度变送器的电气连接, 请参见相应的数据资料或使用说明。

## 接线盒



型号	材料	电缆入口螺纹规格	防护等级 (最高) <sup>1)</sup>	盖帽	表面	与颈管之间的连接
JS	铝	M16 x 1.5 <sup>3)</sup>	IP65	盖子 (带2个螺丝)	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BS	铝	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65 <sup>4)</sup>	平盖 (带2个螺丝)	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BSZ	铝	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65 <sup>4)</sup>	带汽缸盖螺丝的球形铰链盖	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BSZ-H	铝	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65 <sup>4)</sup>	带汽缸盖螺丝的凸面铰链盖	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BSZ-H (2x 电缆出线)	铝	2 x M20 x 1.5 or 2 x ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65 <sup>4)</sup>	带汽缸盖螺丝的凸面铰链盖	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5
BSZ-H / DIH10 <sup>2)</sup>	铝	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	带汽缸盖螺丝的凸面铰链盖	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BSS	铝	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	带紧固手柄的球形铰链盖	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BSS-H	铝	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	带紧固手柄的凸面铰链盖	蓝色漆面 <sup>5)</sup>	M24 x 1.5, ½ NPT
BVS	不锈钢	M20 x 1.5 <sup>3)</sup>	IP65	精密铸造拧紧盖	无涂层, 电抛光	M24 x 1.5
BSZ-K	塑料	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	带汽缸盖螺丝的球形铰链盖	黑色	M24 x 1.5
BSZ-HK	塑料	M20 x 1.5 or ½ NPT <sup>3)</sup>	IP65	带汽缸盖螺丝的凸面铰链盖	黑色	M24 x 1.5

型号	防爆保护					
	无	Ex i 爆炸性气体环境0、1和2区	Ex i 爆炸性粉尘环境20、21和22区	Ex e 爆炸性气体环境1、2区	Ex t 爆炸性粉尘环境21、22区	Ex nA 爆炸性气体环境2区
JS	X	X	X	-	-	-
BS	X	X	X	-	-	-
BSZ	X	X	X	X <sup>6)</sup>	X <sup>6)</sup>	X <sup>7)</sup>
BSZ-H	X	X	X	X <sup>6)</sup>	X <sup>6)</sup>	X <sup>7)</sup>
BSZ-H (2x 电缆出线)	X	X	X	X <sup>6)</sup>	X <sup>6)</sup>	X <sup>7)</sup>
BSZ-H / DIH10 <sup>2)</sup>	X	X	-	-	-	-
BSS	X	X	-	-	-	-
BSS-H	X	X	-	-	-	-
BVS	X	X	-	-	-	-
BSZ-K	X	X	-	-	-	-
BSZ-HK	X	X	-	-	-	-

1) 指接线盒的防护等级。整台TR10-H仪表的IP防护等级未必与接线盒一致。

2) DIH10型LED显示器

3) 标配 (其他可按客户要求提供)

4) 防护等级描述短时间或长时间浸水, 可按要求提供

5) RAL 5022

6) 仅ATEX和CCC

7) 仅ATEX、CCC和EAC

## 带数显仪的连接头（可选）



带DIH10型LED显示器的BSZ-H型连接头

参见数据资料AC 80.11

要对数显仪进行操作，必须使用带输出信号为4...0 mA的变送器。

## 电缆入口



标准

塑料

塑料 (Ex)

镀镍黄铜

接线盒如下表所示。

电缆入口	电缆入口螺纹规格	最低 / 最高环境温度
标准电缆入口 <sup>1)</sup>	M20 x 1.5 或 ½ NPT	-40 ... +80 °C
塑料格兰头 ( 电缆 Ø 6 ... 10 mm ) <sup>1)</sup>	M20 x 1.5 或 r ½ NPT	-40 ... +80 °C
塑料格兰头 ( 电缆 Ø 6 ... 10 mm ) , Ex e <sup>1)</sup>	M20 x 1.5 或 ½ NPT	-20 ... +80 °C ( 标配 ) -40 ... +70 °C ( 选配 )
镀镍黄铜格兰头 ( 电缆 Ø 6 ... 12 mm )	M20 x 1.5 或 ½ NPT	-60 <sup>2)</sup> / -40 ... +80 °C

电缆入口	颜色	防护等级 ( 最高 ) <sup>3)</sup> 符合 IEC/EN 60529标准	防爆保护					
			无	Ex i 爆炸性 气体环境0、 1和2区	Ex i 爆炸性 粉尘环境20 21和22区	Ex e 爆炸性 气体环境1、 2区	Ex t 爆炸性 粉尘环境21 22区	Ex nA爆 炸性气体 环境2区
标准电缆入口 <sup>1)</sup>	无涂层	IP65	x	x	-	-	-	-
塑料格兰头 <sup>1)</sup>	黑色或 灰色	IP66 <sup>4)</sup>	x	x	-	-	-	-
塑料格兰头, Ex e <sup>1)</sup>	浅蓝色	IP66 <sup>4)</sup>	x	x	x	-	-	-
塑料格兰头, Ex e <sup>1)</sup>	黑色	IP66 <sup>4)</sup>	x	x	x	x	x	x
镀镍黄铜格兰头	无涂层	IP66 <sup>4)</sup>	x	x	x	-	-	-
镀镍黄铜格兰头, Ex e	无涂层	IP66 <sup>4)</sup>	x	x	x	x	x	x

1) 不适用于BVS接线盒

2) 可按客户要求提供特殊型号 ( 仅提供指定认证 ) , 其它温度可按要求提供

3) 指接线盒的防护等级。整套TR10-H仪表的IP防护等级未必与接线盒一致。

4) 防护等级描述短时间或长时间浸水, 可按需求提供

## 防护等级，符合IEC/EN 60529标准

### 防尘等级（以第一位数字定义）

第一位数字	防护范围 / 简述	试验参数
5	完全防止外物侵入	符合IEC/EN 60529标准
6	完全防止外物及灰尘侵入	符合IEC/EN 60529标准

### 防水等级（以第二位数字定义）

第二位数字	防护范围 / 简述	试验参数
4	防止飞溅的水浸入	符合IEC/EN 60529标准
5	防止喷射的水浸入	符合IEC/EN 60529标准
6	防止大浪浸入	符合IEC/EN 60529标准
7 <sup>1)</sup>	防止浸水时水的浸入	符合IEC/EN 60529标准
8 <sup>1)</sup>	防止沉没时水的浸入	经同意

1) 防护等级描述短时间或长时间浸水，可按需求提供

TR10-H型的标准防护等级为IP65。

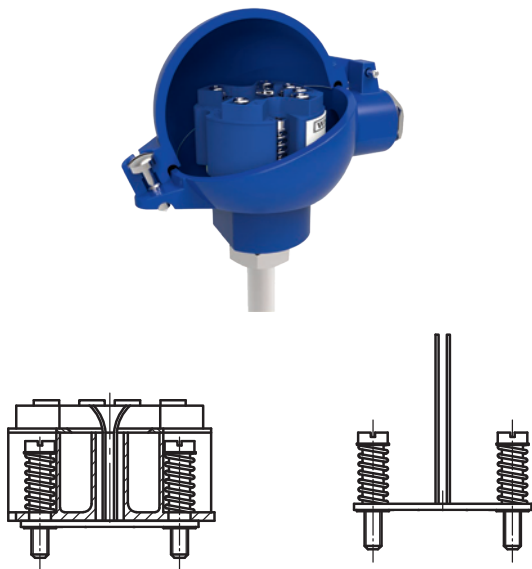
在以下条件下可达到规定的防护等级：

- 使用合适的格兰头
- 使用截面积适合格兰头的电缆或选择适合所用电缆的格兰头
- 所有螺纹连接均需遵守紧固力矩的要求

## 变送器

### 安装到测量探杆板上

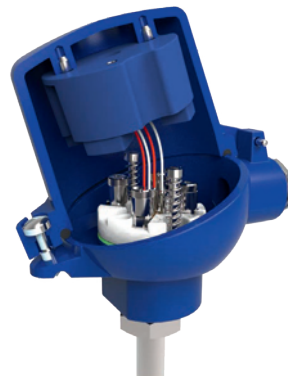
将变送器安装至接线端子板上时，变送器会取代接线块。



左图：安装了变送器的接线端子板（此处为 T32 型）  
右图：准备安装变送器的接线端子板

### 安装到接线盒保护帽中

相对于将变送器安装在接线端子板上，更建议将其安装在接线盒保护帽内。因为采用此种安装方式，可确保隔热效果更佳，此外，可简化维修时需进行的更换和安装操作。





## 变送器型号

HART  
COMMUNICATION PROTOCOL



输出信号：4 ... 20 mA, HART® 协议			
变送器 (可选型号)	T15型	T32型	T91.20型
数据资料	TE 15.01	TE 32.04	TE 91.01
输出			
4 ... 20 mA	x	x	x
HART® 协议	-	x	-
接线方式			
1 x 2线制、3线制或4线制	x	x	x
测量电流	< 0.2 mA	< 0.3 mA	0.8 ... 1 mA
防爆保护	选配	选配	-

## 变送器安装位置

接线盒	T15	T32	T91.20
JS	-	-	○
BS	○	-	-
BSZ, BSZ-K	○	○	-
BSZ-H, BSZ-HK	●	●	-
BSZ-H (2x 电缆出线)	●	●	-
BSZ-H / DIH10	○	○	-
BSS	○	○	-
BSS-H	●	●	-
BVS	○	○	-

○ 使用端子板安装

● 安装在接线盒的盖帽内

- 不能安装

可使用此处列出的任意接线盒将变送器安装到接线端子上。不能将变送器安装到北美设计的接线盒（螺丝）盖帽中。可按照客户要求实现2个变送器的安装。要想得到准确的测量总偏差值，必须将传感器和变送器的测量偏差考虑在内。

## 功能安全性 (选项) 带T32型温度变送器



在安全性至为关键的应用中，安全参数方面必须考虑到整个测量链。SIL认证可对安全装置所能达到的风险削减效果进行评估。

详细规格参数请参见www.wika.cn网站上的技术资料IN 00.19。

选择TR10-H型热电偶与适当的温度变送器（比如T32.1S，TÜV认证SIL版本，适用于按照IEC 61508标准开发的防护系统）配合，可用作具备安全功能SIL 2级的传感器。

## 过程连接

TR10-H型电阻式温度计（带护套）可选配以下过程连接。插入长度A（U1或U2）可根据需要进行定制。颈长N（MH）取决于所选的过程连接类型。

为尽量减少螺纹连接所散发的热量，插入长度A应至少为25mm。螺纹连接的位置由尺寸N（MH）确定，不随过程连接类型的变化而变化。

### ■ 不带过程连接

这种类型主要设计使用活动卡套进行安装，兼容从B到KN尺寸之间的所有接线盒。

颈长N（MH）在此仅指护套顶部六角形部分的高度。  
N（MH）始终为10 mm。

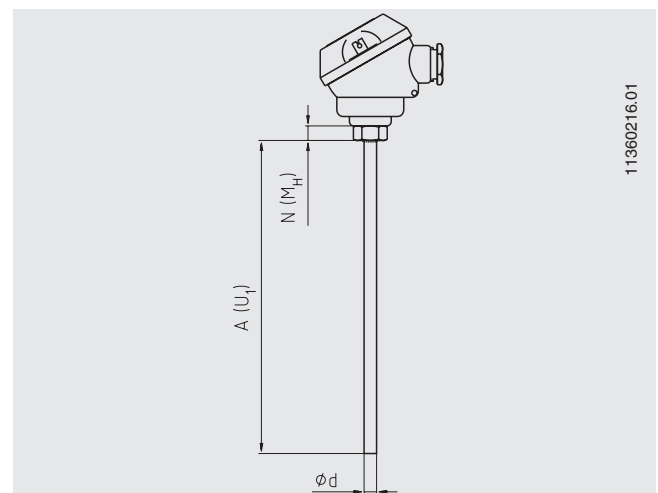
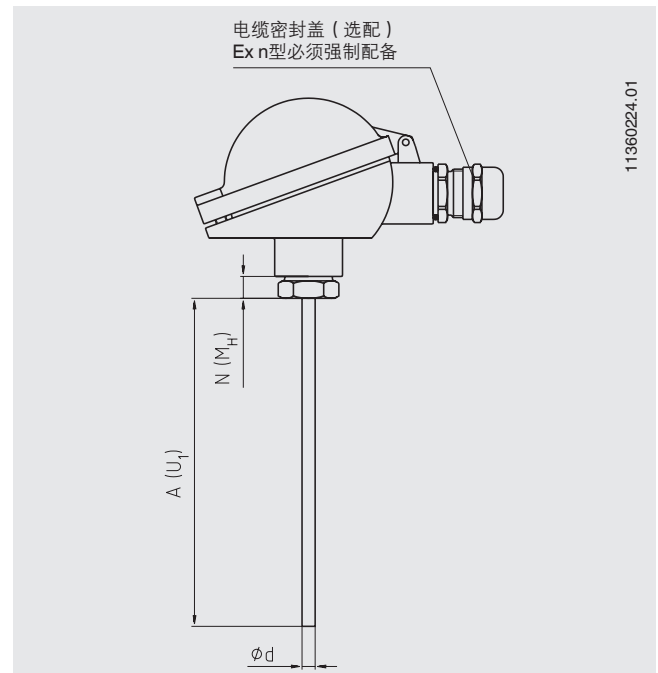
### ■ 不带过程连接（微型）

这种类型主要是为了配合压合接头进行安装，只能使用JS型接线盒。

颈长N（MH）在此仅指护套顶部六角形部分的高度。  
N（MH）始终为7 mm。

### 请注意：

- 对于圆柱螺纹（G 1/2）来说，尺寸是指距离过程最近的螺纹接头密封圈。
- 对于圆锥螺纹（NPT）来说，测量平面位于螺纹中心附近。



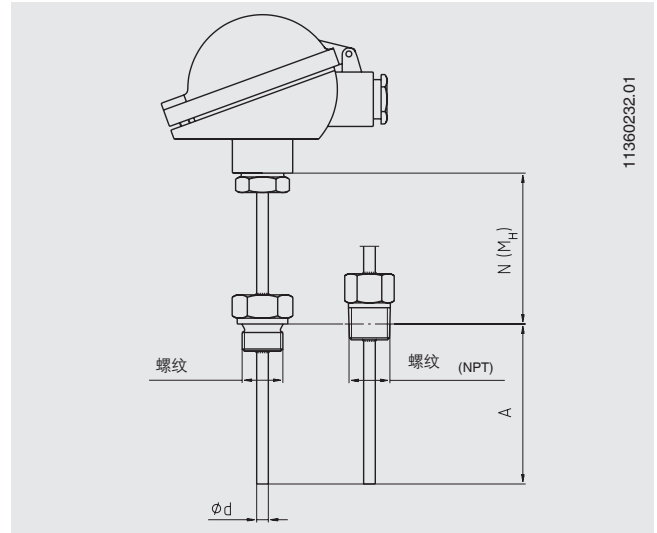
### ■ 伸出式固定螺纹连接

这种类型主要用于通过内螺纹将温度计安装到螺纹接头内。

插入长度A: 以用户规格为准

材料: 不锈钢 (或符合客户要求的其他材料)

必须转动探头以将其拧到过程连接中。因此, 这种设计必须先完成机械安装, 然后再进行电气连接。



### ■ 活动卡套

这种类型可在安装位置处轻松调节到想要的插入长度。

鉴于压合接头可在探头上移动, 因此A和N (MH) 尺寸是指最原始条件下的数值。压合接头的长度决定了最小颈长N (MH) 约为40 mm。

材料: 不锈钢

套环材料: 不锈钢或PTFE

不锈钢套环只能调节一次; 一旦将其拧下, 就无法再沿着护套滑动。

■ 过程连接处的最高温度为500 °C (无压)

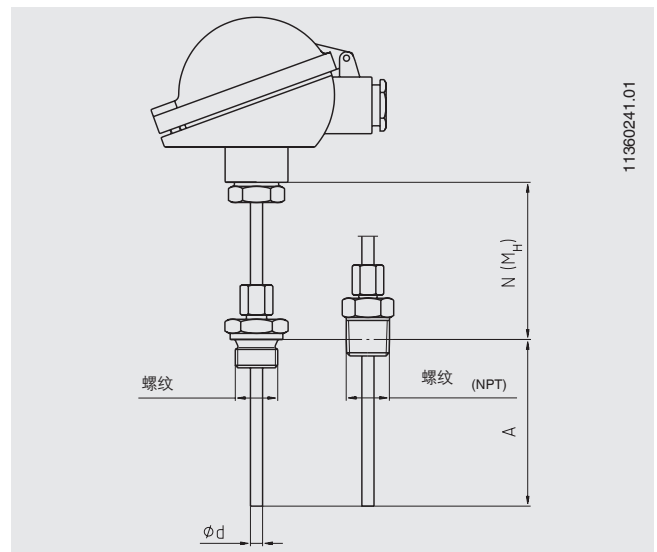
■ 最大压力负荷为2 MPa (最高150°C时, Ø 6 mm)

PTFE套环可多次调节, 拧下之后仍可以在护套上反复滑动。

■ 过程连接处的最高温度为150 °C

■ 用于无压使用

对于直径Ø 2 mm的电阻式温度计 (带护套), 只能使用PTFE套环。



### ■ 可弹式活动卡套

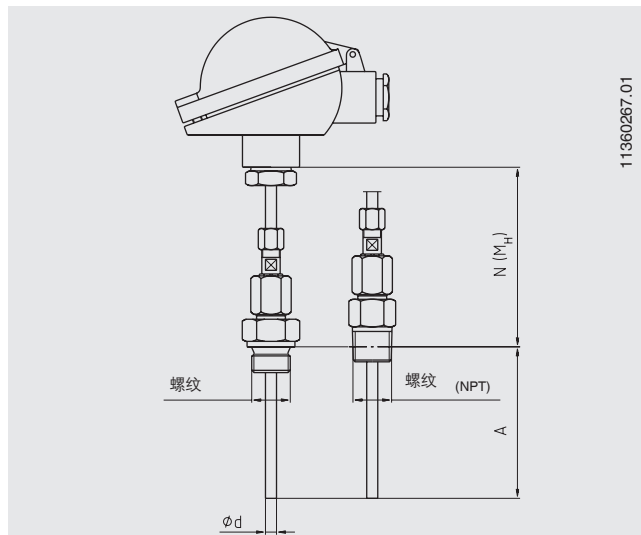
这种类型可在安装点处轻松调节到想要的安装长度，同时还能保持一定的弹簧预紧力。

鉴于压合接头可在探头上移动，因此A和N (MH) 尺寸是指交付时的原始数值。压合接头的长度决定了最小颈长N(MH) 约为100 mm。

材料：不锈钢  
套环材料：不锈钢

不锈钢套环只能调节一次；一旦将其拧下，就无法再沿着护套滑动。

- 过程连接处的最高温度为150 °C
- 用于无压使用



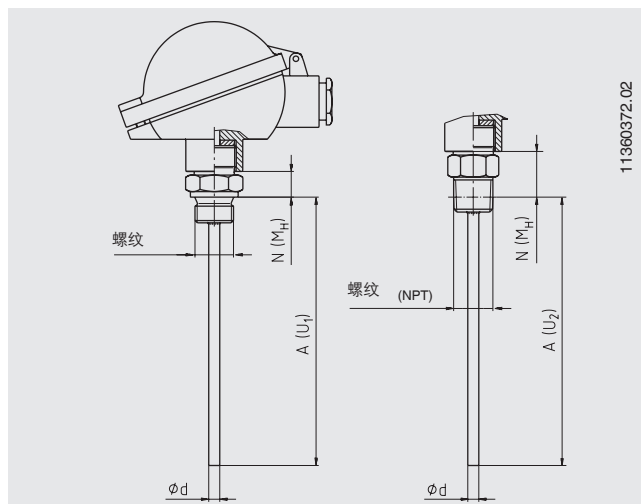
### ■ 双螺纹六角接头

使用一个双面螺纹接套可将温度计直接旋入过程连接中。

此时必须遵守规定的容许温度要求。

圆柱螺纹的颈长N (MH) 取决于六角形部分的高度。此处为13 mm。

NPT螺纹的颈长N (MH) 不仅包括六角形部分的高度，还包括一半的螺纹高度。如此一来，颈长N (MH) 值约为25 mm。



## 工作条件

### 机械要求

型号	
标配	6 g峰间值, 绕线式或薄膜式测量电阻
选配	抗振型传感器头, 最大20 g峰间值 (薄膜式测量电阻)
	高抗振型传感器头, 最大50 g峰间值 (薄膜式测量电阻)

有关抗振动性能的信息, 请参见测量探杆末端。

有关Pt100传感器抗振性的详细规格参数, 请参见www.wika.cn网站上的技术资料IN 00.17。

## 证书 (可选)

证书类型	测量准确度	材料证书
2.2 测试报告	x	x
3.1 检验证书	x	x
DKD/DAkkS 校准证书	x	-

不同证书可组合使用。

校准时, 从温度计上取下测量插件。进行测量准确度测试3.1或DKD/DAkkS的最小长度为100 mm。  
可根据要求校准较短的长度。

## 订购信息

型号/防爆保护/连接头/电缆出线或接线盒/接线端子, 变送器/过程连接/测量元件/连接方式/温度范围/探头直径/插入长度/颈长/证书/选项

© 06/2008 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, 版权所有  
本文中列出的规格仅代表本文档出版时产品的工程状态。  
我们保留修改产品规格和材料的权利。

## 最高工作温度

该温度计的最高工作温度受不同参数的限制:

### ■ 传感器

温度测量范围受传感器本身的限制。根据精度等级和工作条件来选择最佳值。

在规定的测量范围之外, 测量不再准确, 且传感器可能会被损坏。

### ■ 接线盒

接线盒允许的环境温度: 80°C

### ■ 工作温度

如果要测量的温度高于接线盒处的允许温度, 则传感器的金属部分必须足够长以便接线盒处于热区之外。

### ■ 环境温度和储存温度

-40 ... +80 °C

根据要求提供其他环境温度和存储温度

