

工业烟气采样探针

操作手册



1 目录

1	目录	3
2	安全和环境	5
	2.1. 关于本手册	5
	2.2. 安全需知	5
	2.3. 环境保护	6
3	技术规格	7
	3.1. 使用	7
	3.2. 技术数据	8
4	产品说明	12
5	仪器使用	14
6	产品的维护保养	16
	6.1. 检查/清洁/更换颗粒物过滤器	16
	6.2. 清洁/更换前置过滤器	18
	6.3. 清洁/更换采样管	20
	6.4. 更换非加热采样软管	22
	6.5. 清洁手柄内气路	23
	6.6. 更换热电偶	27
7	提示与帮助	30
	7.1. 推荐和应用指南	30

1 目录

7.2. 拧紧扭矩.....	30
7.3. 附件与备件.....	31

2 安全和环境

2.1. 关于本手册

使用

- > 在使用本仪器之前，请务必先仔细阅读一遍本手册，熟悉一下产品。应特别注意安全规程和警告事项，避免造成人身伤害和产品损坏。
- > 应将本手册放在手头，这样，需要时可以随时查阅。
- > 请将本手册移交给本产品的后继用户。

2.2. 安全需知

CAUTION!




表面高温，烫伤危险！

- > 触碰采样管时，必须戴上隔热手套。
 - > 测量完成后请待采样管冷却后再触碰或将其放至运输包装内。
-
- > 只能按照规定的用途或技术数据中的规定的参数正确操作本产品。切勿硬性操作。
 - > 仅在给定的温度范围内使用采样探针/传感器。切勿将采样探针手柄及连接软管放置或使用于超过 70°C 的环境下，除非其明确标明为特殊耐高温。
 - > 假如仪器外壳、电源装置或电源线有受损迹象，切勿操作仪器。
 - > 切勿接触测量没有绝缘的带电部件。
 - > 切勿将本仪器产品与化学溶剂存放在一起。切勿使用任何干燥剂。
 - > 只能按照本手册所述步骤维护和修理本仪器。应当精确地遵照所述步骤进行。只可使用德图公司（Testo）的原厂配件。
 - > 任何其他的额外操作必须由获得授权的专业人士来进行。否则德图将拒绝承担一切由私自操作而导致的仪器故障以及相关证书的有效性问题的。
 - > 工业烟气采样探针不可在有爆炸危险的环境下使用。
 - > 连接加热型工业烟气采样探针时，请确保按照规定的电压正确安装。

2 安全和环境

- > 在打开加热型工业烟气采样探针外壳时，请先拔掉电源。

加热型工业烟气采样探针的相关安全标识

符号	说明
	若未严格遵守本手册进行操作，可能导致设备损坏。 <ul style="list-style-type: none">> 仅可按照本手册所描述的进行操作。> 如有疑问，请咨询您的代理商或生产厂家。
	表面高温，烫伤风险。
	佩戴隔热手套，防止烫伤。

2.3. 环境保护

- > 在有效寿命结束后，将本产品送至专门的电气和电子设备收集场所（遵照当地法规成立）或寄回德图公司处理。

3 技术规格

3.1. 使用

工业烟气采样探针的设计用途/应用如下：

- 对如下工业设备的烟气进行采样，以供分析
 - 高温烟气，烟温大于 1000 °C
 - 采样点，烟道直径较大
 - 烟气湿度大时，采样气路将烟气加热并保持，避免冷凝水产生造成特定气体的损失，进而保证测量值精度。（使用加热型工业烟气采样探针，可加热达 600 °C）

工业烟气采样探针与如下烟气分析仪配合使用：

- testo 340
- testo 350

工业烟气采样探针有两种预配置的套装。对不同的系统，用户可选择其他附件定制解决方案。

3.2. 技术数据

通用

特性	数值
烟气正压	最大 100 mbar
烟气负压	testo 340: 最大 200 mbar testo 350: 最大 300 mbar
环境温度	-5 ~ +45 °C
存储温度	-20 ~ +50 °C

非加热手柄（货号 0440 0649）

特性	数值
耐温	600 °C
手柄-采样管	内螺纹 G 1/4
手柄-末端转换接头	内螺纹 M8 x 1
软管接口	转接头，外径 7 mm
材质	不锈钢 1,4404

非加热采样软管（货号 0554 3354）

特性	数值
长度	4000 mm
设计	分段设计，带特氟龙内管。
颗粒物过滤器：	保护测量仪器不受颗粒物和污垢的影响。 材质：PE，多孔结构，10 µm

非加热采样管，耐温 1200 °C (货号 0600 7617)

特性	数值
耐温	1200 °C
尺寸	长度: 1053 mm, 探针套管: \varnothing 12 mm, 螺纹接口: \varnothing 17 mm
接头	G 1/4
材质	2.4856 合金 625
选配	延长采样管 (货号 0600 7617)
	前置过滤器 (货号 0600 7616)

非加热采样管，耐温 1800 °C (货号 0660 7805)

特性	数值
耐温	1800 °C
尺寸	\varnothing 12 mm, 长度 1000 mm
接头	G 1/4 螺纹接头
材质	陶瓷 Al_2O_3 >99.7%

热电偶 (货号 0430 0088)

特性	数值
热电偶	K 型 NiCr-Ni, 绝缘等级 1 级
铠装电缆	2.4816 合金 600
热电偶长度	1200 mm; 选配长度 2200 mm (货号 0600 7615)
直径	2 mm
量程	-200 ~ +1200 °C
电缆长度	4.0 m

3 技术规格

加热采样管（货号 0600 3502）

特性	数值
耐温	600 °C
电源	230 V/50 Hz
功耗	400 W
尺寸	∅ 25 mm, 长度: 1110 mm
预热时间	15 分钟内
加热温度	>180 °C
选配	延长采样管（货号 0600 7617）
	前置过滤器（货号 0600 7616）

加热采样软管（货号 0600 3501）

特性	数值
设计	波纹软管，带特氟龙内管。
尺寸	长度: 4000 mm 波纹软管: ∅ 28 mm 有机硅帽: ∅ 34 mm
加热温度范围	>120 °C
预热时间	15 分钟内
外部温度	最高 +45 °C
电源	230 V/50 Hz
功耗	160 W
弯曲半径	min. 200 mm

前置过滤器（货号 0600 7616）

特性	数值
操作温度	最高 1000 °C
尺寸	∅ 30 mm, 长度 110 mm
过滤器（与采样管连接端）	材质: 1.4841 螺纹: G 1/4

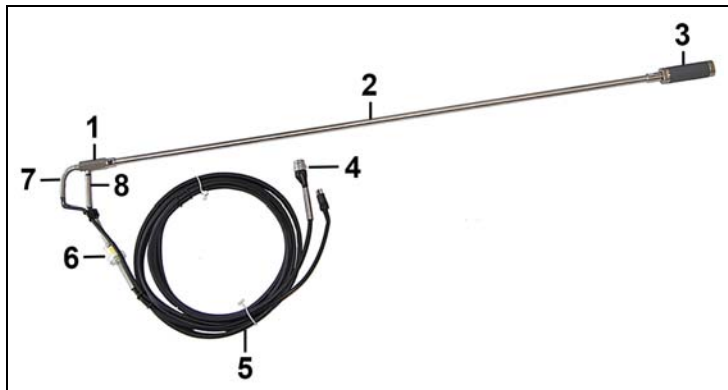
特性	数值
过滤器末端	材质: 1.4841 螺纹: G 1/4
过滤元件	尺寸: \varnothing 30 mm, 长度 75 mm 材质: 多孔碳化硅 过滤尺寸: 10 μ m
过滤级别	2 μ m
开口销	DIN 94, 尺寸: 2.0 x 16 mm, 材质: A4 不锈钢

保修

特性	数值
热电偶:	12 个月
加热采样管	12 个月
加热软管	12 个月
延长采样管	12 个月
非加热软管	12 个月
非加热手柄	12 个月
保修条款	见网站 www.testo.com/warranty

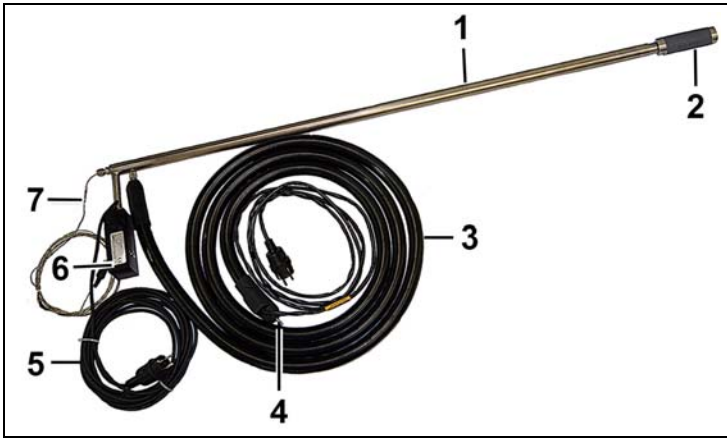
4 产品说明

1200 °C 工业烟气采样探针套装 (0600 7610)



1	非加热手柄
2	非加热采样管
3	前置过滤器（选配）
4	仪器端链接适配器
5	非加热采样软管
6	颗粒物过滤器
7	K 型热电偶
8	气路

加热型工业烟气采样探针套装 (0600 7630)



1	加热采样管
2	前置过滤器 (选配)
3	加热采样软管
4	仪器端气路接口
5	采样管加热器连接电缆
6	采样管加热器
7	K 型热电偶

5 仪器使用

加热型工业烟气采样探针

- i**
- > 加热型工业烟气采样探针可与烟气分析仪 testo 340 及 testo 350 配合使用。
 - > 加热型工业烟气采样探针的设计电源为 230 V。
 - > 需正确展开盘卷的采样软管，防止扭曲应变。
 - > 平放采样软管，防止受到风和天气的影响，因为不同的风力和天气条件可能给软管外壳造成很大的热量损失。
 - > 在密闭的房间内使用时，请确保有足够的通风，防止热积聚。
 - > 为防止损坏
 - 请勿将采样软管碰触尖锐边缘。
 - 确保采样软管不受挤压。
 - 软管连接处不应拉伸力或有弯曲应力。安装时请确保最小的弯折半径（200mm 以内）。
 - > 安装后需目视检查加热型工业烟气采样探针是否存在任何损坏。
 - > 接上电源之后，加热时间总共需要约 20 分钟。
 - > 一旦加热时间已过，加热型工业烟气采样探针的温度会很高，仅可在戴隔热手套的情况下才可触碰。



表面高温，烫伤危险！

- > 触碰采样管时，必须戴上隔热手套。
- > 测量完成后请待采样管冷却后再触碰，并将其放至运输包装内。

检查热电偶

- > 确保工业烟气采样探针的热电偶不会触碰到采样管内壁。若热电偶出现弯折，请将其校直。

调整工业烟气采样探针在测点处放置位置

- > 调整工业烟气采样探针的插入位置和深度，确保探针尖端位于烟气气流中心位置（烟温最高的地方）。

选配

- 安装延长采样管
- 安装前置过滤器
- 安装热电偶 2200 mm

6 产品的维护保养

6.1. 检查/清洁/更换颗粒物过滤器

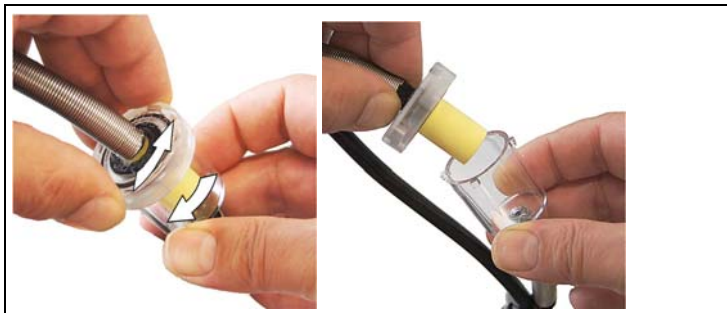
检查过滤芯:

定期查看采样软管过滤器:

- 外壳是否有损坏, 或出现污垢
 - PE 滤芯是否已经饱和
- 目视检测

清洁颗粒物过滤芯外壳:

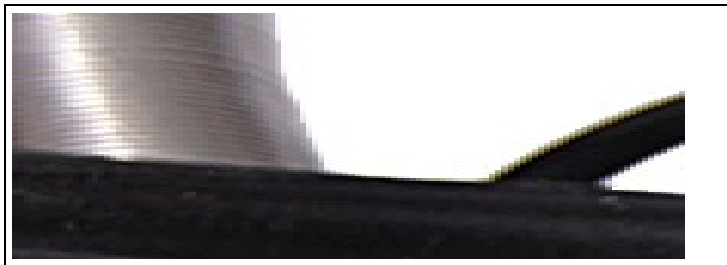
> 若目视发现污垢, 需清洁过滤芯外壳。



1. 打开外壳盖。
2. 用软布清洁污垢。
3. 装回盖子并锁上: 顺时针方向轻轻旋转。

更换过滤芯外壳:

> 若外壳损坏, 需更换过滤器 (货号 0440 0688) 。



1. 沿顺时针方向拧动, 将弯曲保护弹簧和软管从过滤器上取下。

2. 将新的过滤器接至软管。



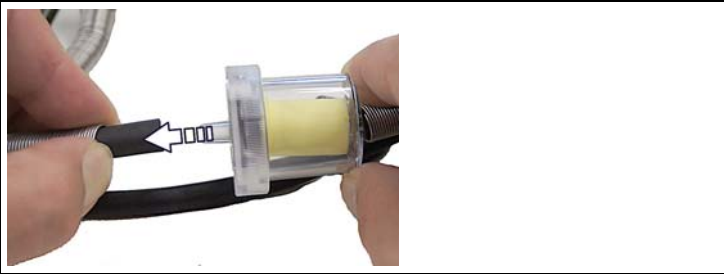
若饱和度不高，可取下 PE 滤芯，插入新的外壳内。

3. 按压弯曲保护弹簧将其推过软管接口，同时沿顺时针方向拧动。

检查 PE 滤芯：

定期查看工业探针 PE 滤芯的饱和情况。

进行测试



- > 沿顺时针方向拧动，将弯曲保护弹簧和软管从过滤器上取下。
- 测量仪器开始吸取环境空气。若出现以下情况，需更换滤芯：
 - testo 350 流速 < 0.6 l/min
 - testo 340 流速 < 0.2 l/min



若流速 > 0.6 l/min (testo 350) 或 > 0.2 l/min (testo 340)，说明滤芯还未饱和。我们推荐检查手柄、前置过滤器和采样管。

更换 PE 滤芯：

- > 若目视 PE 滤芯已经饱和：需更换 PE 滤芯。
1. 打开外壳的盖子。



2. 取出已经用尽的 PE 滤芯。
3. 安装新的 PE 滤芯。
4. 装回盖子并锁上：顺时针方向轻轻旋转

6.2. 清洁/更换前置过滤器

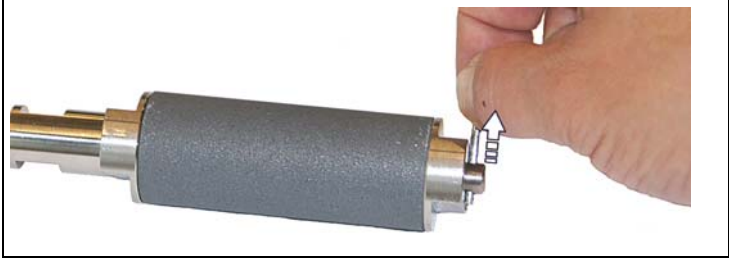
定期检查前置过滤器是否存在污垢：目视检查

> 若目视可见污垢，则需清洁或更换前置过滤器。

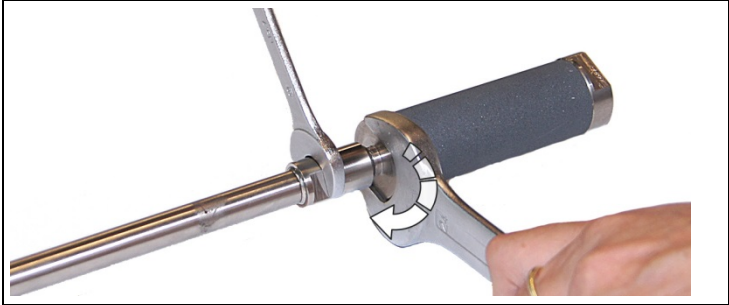
1. 固定采样管。



2. 用钳子夹紧开口销的末端并向上滑动。



3. 取出开口销。

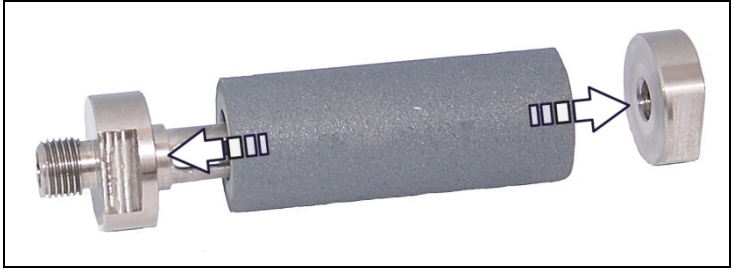


4. 用扳手将前置过滤器（尺寸 SW17）从采样管（尺寸 SW13）上取下。



5. 用扳手（尺寸 SW17）拆卸前置过滤器末端螺帽。

6 产品的维护保养



6. 将前置过滤器的过滤元件取下。
7. 清洁过滤元件。

ATTENTION

不可在液体中清洁前置过滤元件，也不可使用超声波清洗设备。

清洁不当会导致损坏！

> 前置过滤元件上的污垢可用钢丝刷清洁，也可吹入压缩空气进行清洁。

8. 安装清洗后的或新的过滤元件，并安装开口销，请见 29 页**拧紧扭矩**。
9. 用扳手将前置过滤器（尺寸 SW17）紧固到采样管（尺寸 SW13）上，见第 29 页**拧紧扭矩**。
10. 松开采样管。

6.3. 清洁/更换采样管

定期检查工业探针的采样管是否存在污垢：目视检查

> 若目视可见污垢，则需清洁或更换采样管。

⚠ CAUTION

探针套管高温！

烫伤风险！

> 触碰或包装探针套管前，请先待其冷却下来再操作！

1. 固定采样管。



2. 用扳手将采样管（尺寸 SW13）从手柄（尺寸 SW19）上取下。



若有需要，将前置过滤器从采样管上取下。

3. 清洁采样管。

- > 用钢丝刷刷去积聚在采样管上的污垢。
- > 用钢丝（比如 $\varnothing 3\text{ mm}$ ）清理采样管的内部。采样管略微倾斜，以便污垢落下。
- > 然后吹入压缩空气，清洁采样管。

4. 将清洁后的或者新的采样管拧回手柄上并紧固，见 29 页**拧紧扭矩**。



若有需要，将前置过滤器装回采样管。

5. 松开采样管。

6.4. 更换非加热采样软管

定期检查采样软管是否存在污垢：目视检查

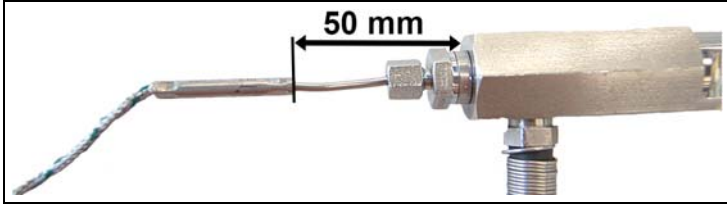
更换非加热采样软管



1. 松开采样软管上的所有管夹。
2. 沿顺时针方向拧动，将弯曲保护弹簧从手柄下方转换接头、热电偶紧固螺帽处取下。
3. 沿顺时针方向拧动，将软管从颗粒物过滤器、手柄下方转换接头、连接仪器端的转换接头处取下。
4. 取下手柄下方转换接头处的弯曲保护弹簧。



5. 旋开热电偶紧固螺帽。
6. 将热电偶从手柄内抽出约 100 mm。
7. 将弯曲保护弹簧推过热电偶。
8. 从插头端开始，将热电偶电缆从槽管取出。
9. 从插头端开始，将热电偶电缆插入新的采样软管的槽管内。
10. 将弯曲保护弹簧推过槽管。



11. 小心地将热电偶穿过紧固螺帽和探针手柄，进入探针套管，电缆线末端与手柄端距离至少 50mm。
12. 用扳手(尺寸 SW8)将紧固螺纹拧紧，7/4 圈。



若重新安装过转换接头，需多 1/4 圈才能紧固。

13. 将弯曲保护弹簧推过紧固螺帽。
14. 将弯曲保护弹簧装到相应的软管上。
15. 将过滤器、手柄下方转换接头、连接仪器端的转换接头分别与对应软管相连。
16. 按压弯曲保护弹簧将其推过软管接口，同时沿顺时针方向拧动。
17. 紧固采样软管上的所有软管夹。

6.5. 清洁手柄内气路

需定期检查手柄内的气路有无污垢。

1. 固定采样管和手柄。



2. 用扳手将采样管（尺寸 SW13）从手柄（尺寸 SW19）上取下。

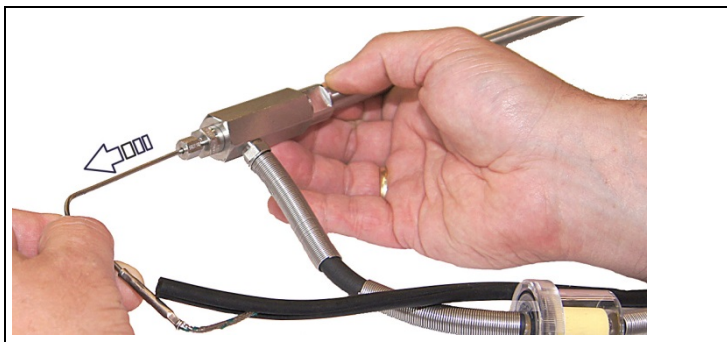
6 产品的维护保养



3. 松开上方的软管夹。
4. 将弯曲保护弹簧从热电偶的紧固螺帽上取下。



5. 用扳手（尺寸 SW8）旋开热电偶的紧固螺帽。



6. 小心地抽出热电偶。

ATTENTION

从手柄内取热电偶时，不可拉扯连接电缆。

操作不当会导致损坏！

- > 在金属保护箍前，紧捏住热电偶，小心地将它从手柄内抽出来。



7. 用扳手（尺寸 SW12）旋开手柄上的转换接头。



8. 沿顺时针方向拧动，将弯曲保护弹簧和气路软管从手柄下方的转换接头上取下。

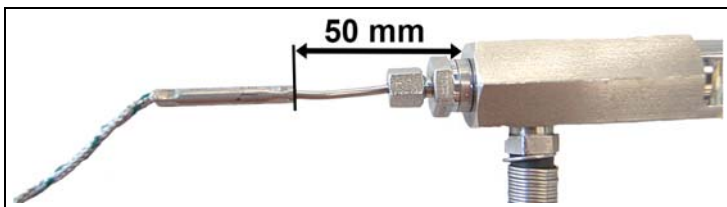
6 产品的维护保养



9. 将清洁刷插入手柄。
10. 将清洁刷推至手柄的最前端，然后取出。
11. 多次重复第 9 和第 10 的步骤。



12. 清洁气路接口。
13. 多次重复步骤第 11。
14. 将软管连接至手柄下方的转换接头，按压弯曲保护弹簧将其推过转换接头，同时沿顺时针方向拧动。
15. 用扳手（尺寸 SW12）拧紧手柄上的转换接头，详见 29 页的**拧紧扭矩**。
16. 用手将紧固螺帽拧紧，直至拧不动。



17. 小心地将热电偶穿过紧固螺帽和探针手柄，进入探针套管，电缆线末端与手柄端距离至少 50mm。
18. 用扳手(尺寸 SW8)将紧固螺帽拧紧，7/4 圈。

i 若重新安装过转换接头，需多 1/4 圈才能紧固。

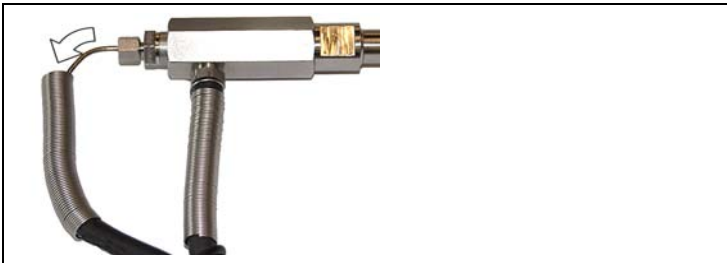
19. 将弯曲保护弹簧推过紧固螺帽。
20. 安装采样软管的软管夹。
21. 将采样管与手柄连接并紧固，见 29 页**拧紧扭矩**。

6.6. 更换热电偶

i 更换热电偶前，需将工业探针与德图测量仪器断开。



1. 松开采样软管上的所有软管夹。



2. 将弯曲保护弹簧从热电偶的紧固螺帽上取下。

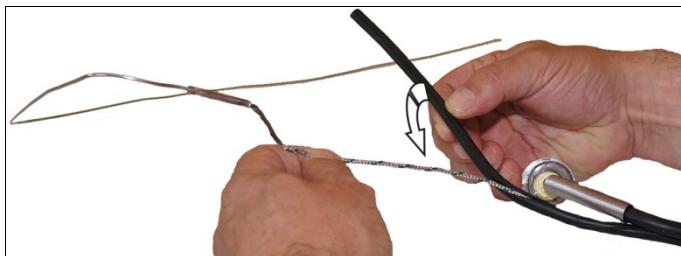
6 产品的维护保养



3. 用扳手（尺寸 SW8）旋开热电偶的紧固螺帽。



4. 小心地抽出热电偶。



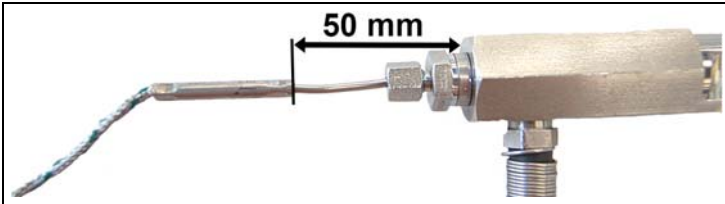
5. 从插头端开始，将热电偶电缆从槽管取出。

ATTENTION

从手柄内取热电偶时，不可拉扯连接电缆。

操作不当会导致损坏！

- > 在金属保护箍前端紧捏住热电偶，小心地将它从手柄内抽出来。
- 6. 将弯曲保护弹簧从热电偶上取下。
- 7. 将弯曲保护弹簧装到新的热电偶上。
- 8. 从插头端开始，将新的热电偶电缆插入槽管。
- 9. 将弯曲保护弹簧推过槽管。



- 10. 小心地将热电偶穿过紧固螺帽和手柄，进入采样管，电缆线末端与手柄端距离至少 50mm。
- 11. 用手将紧固螺帽拧紧，直至拧不动，然后用扳手(尺寸 SW8)将其紧固 7/4 圈。



若重新安装过转换接头，需多 1/4 圈才能紧固。



- 12. 小心地在金属保护箍和紧固螺帽中间处将热电偶弯折 90°，但是不可以将其扭绞。
- 13. 将弯曲保护弹簧推过紧固螺帽。
- 14. 紧固采样软管上的所有软管夹。

7 提示与帮助

7.1. 推荐和应用指南

应用/问题	推荐/解决方法
在高温条件下(>600 °C)使用后，螺纹连接处很难拆卸。	使用前，用高温陶瓷膏涂抹于螺纹处。
在高粉尘负荷的条件下（比如在回转窑内测量），软管上的颗粒物过滤器很快就会堵塞。	要获取更长的使用寿命，可将颗粒物过滤器更换为燃料过滤器。测量时长可延长至 10-20 分钟。
测量过程中，采样管最前端容易有被过滤物质聚积。	用户可在测量后或者冷却完成后轻敲采样管，清除聚积物。

如果上述答案无法解答您的问题，则请您联系您当地的经销商或德图客户服务中心。关于联系方式，请参见封底，或者浏览我们的网站：www.testo.com.cn

7.2. 拧紧扭矩

螺纹接头	拧紧扭矩
手柄-采样管	20 Nm
采样管-采样管	20 Nm
手柄 - 采样软管用转接头	6 Nm
手柄 - 热电偶紧固螺帽	10 Nm
采样管-前置过滤器	20 Nm
前置过滤器： 过滤器末端-过滤器前端 (与采样管连接端)	2 Nm

7.3. 附件与备件

描述	货号
前置过滤器	0600 7616
延长采样管, 长度 1000 mm, 耐温 1200 °C	0600 7617
热电偶, 长度 2200 mm, 耐温 1200 °C	0600 7615
颗粒物过滤器 (含 PE 滤芯)	0440 0668
PE 滤芯(10 pcs)	0554 3371
非加热手柄	0440 0649
备用热电偶 1200 mm	0430 0088
热电偶密封圈, 不锈钢	0170 0474
热电偶紧固螺帽	0400 0083
非加热采样软管	0554 3354
备用过滤元件 (前置过滤器用)	0133 0043