



testo 310 · 烟气分析仪

使用手册



1 内容

1	内容	3
2	安全与环境	5
	2.1. 关于此文档	5
	2.2. 确保安全	5
	2.3. 保护环境	7
3	说明	8
	3.1. 使用	8
	3.2. 技术数据	8
	3.2.1. 测量范围和分辨率	8
	3.2.2. 其他的设备数据	9
4	产品描述	10
	4.1. 测量仪	10
	4.1.1. 正面视图	10
	4.1.2. 键盘	10
	4.1.3. 显示屏	11
	4.1.4. 接头	13
	4.1.5. 冷凝液出口/接口	14
	4.1.6. 背面视图	14
	4.2. 烟气探头	15
	4.3. 区域版本	16
	4.4. 测量值显示	18

5	产品使用.....	20
5.1.	电源/电池	20
5.1.1.	电池充电	20
5.1.2.	电源操作	20
5.1.	进行设置	21
5.1.1.	设备配置菜单/投入使用	21
5.1.2.	测量配置菜单	22
5.1.	进行测量	23
5.1.1.	测量准备	23
5.1.1.1.	清零阶段	23
5.1.1.2.	烟气探头的应用	24
5.1.1.3.	调整燃料	25
5.1.2.	排放	25
5.1.3.	CO-环境	26
5.1.4.	烟气测量	26
5.1.1.	压差	27
6	产品维护.....	30
6.1.	清洁测量仪	30
6.2.	清洗烟气探头	30
6.3.	放空冷凝液箱	30
6.4.	检查/更换微尘滤清器	31
7	提示和帮助.....	33
7.1.	问题与解答	33
7.2.	附件及备件	34

2 安全与环境


2.1. 关于此文档

使用


- > 请仔细阅读本文档，在使用之前熟悉本产品。为了防止人员损伤或损坏本产品，特别要注意相关的安全说明以及警告。
- > 把文档带在身边，需要时及时查阅。
- > 把文档交付于产品的后继使用者。

警告

总是注意以下带警告图标的警告信息。实施指定的预防措施

显示	说明
 小心	表明受轻伤的可能性
注意	指明可能导致产品损坏的情况下

符号和记录标准

显示	说明
	提示：基本或进一步的信息。
1. ... 2. ...	措施：更多步骤，须遵循此顺序。
> ...	措施：一个步骤或一个可选步骤。
- ...	采取措施的结果。
[OK]	设备控制键或程序界面按钮。

2.2. 确保安全

- > 请正确操作本产品，本产品只能用于指定用途，并且在设定技术数据的参数范围内使用。请不要强行操作。

- > 如果机壳、电源或电缆有损坏，不能开启设备。
- > 禁止对无绝缘及带电部件进行无接触性测试。
- > 禁止把产品和溶剂一起存放。禁止使用干燥剂。
- > 只可按照文件中的规定对此设备执行维护和修理工作。应当严格地遵照规定步骤。只能使用 Testo 原装备件。
- > 所有这些工作应只能由有授权的人员进行。否则，Testo 拒绝对仪器维修后的正常运作，以及批准的有效期负责。
- > 仅在密封、干燥的室内操作本设备，且防雨、防潮。
- > 探针/传感器上的温度数据仅涉及传感设备的测量范围。如果未明确规定可用于高温环境，请勿将手柄和电缆置于超过 70 °C (158 °F) 的环境中。
- > 从测量对象和测量环境也可能产生危险：执行测量时要遵守当地的安全法规。

i 使用蒸馏水或轻溶剂，如异丙醇，用于清洁烟气分析仪。使用异丙醇时请注意产品附带的信息单。异丙醇蒸汽有轻微的麻醉作用，通常也刺激眼睛和敏感的粘膜。使用时必须确保有足够的通风。

i 与溶剂和/或除油剂（如异丙醇）接触过的物体不能存放在箱子中。蒸发或泄漏出的溶剂和/或除油剂可能导致仪器和传感器的损坏。

i 使用强性或高度酒精或制动清洁剂可能会导致仪器的损坏。

- > 电池使用不当可能导致触电、失火或化学液体泄漏，从而造成损害或伤害。请务必遵守以下准则，以避免这样的风险：
 - 只按照手册中的指示使用。
 - 请勿短路，拆解或修改。
 - 不可以强烈的冲撞，不能置于水、火、或温度超过60°C的环境中。

- 不要存放在金属物体的附近。
- 不能使用泄漏或损坏的电池。如果接触了电池酸液：用清水彻底洗净接触区，如果必要，咨询医生。
- 只有在设备内或推荐的充电站充电。
- 如果在规定的时间内未能完成充电，立即停止充电。
- 如果功能不正常或出现过热迹象，立即将电池从测量仪/充电站中取出。注意：电池可能很热！

2.3. 保护环境

- > 根据合理且合法的规范处理有问题的可充电电池/废弃电池。
- > 使用寿命到期后，请把本产品送至电子电气装置分类收集处（请遵循当地法律法规），或者返回 **Testo** 进行处理。

3 说明

3.1. 使用

本 testo 310 是一种手持式专业燃烧装置的烟气分析仪器：

- 小炉 (石油 , 天然气)
- 低温和冷凝式锅炉
- 燃气热水器

这些设备可以通过 testo 310 来校准和检查是否遵守有效的极限值。

其次，以下任务可以通过 testo 310 完成：

- 调节炉中 O₂-、CO- 和 CO₂-值，以确保最佳运行。
- 烟气测量
- 测量和调整燃气热水器的气体流量压力。
- CO- 环境测量。

这个 testo 310 不可使用：

- 作为安全 (报警) 设备

3.2. 技术数据

3.2.1. 测量范围和分辨率

测量参数	测量范围	分辨率	精度	动作时间 t ₉₀ @ 22 °C
O ₂	0,0...21,0 Vol. %	0,1 Vol. %	±0,2Vol. %	30s
CO (一氧化碳)	0...4000 ppm	1ppm	±20 ppm (0...400 ppm) ±5% v. Mw. (401...2000 ppm) ±10% v. Mw. (2001...4000 ppm)	60s
CO _{umg}	0...4000 ppm	1ppm	±20 ppm (0...400 ppm) ±5% v. Mw. (401...2000 ppm) ±10% v. Mw. (2001...4000 ppm)	60s
烟气	-20,00...20,00 hPa	0,01 hPa	± 0,03hPa (-3,00...3,00 hPa) ±1,5% of meas. Val. (其余测量范围)	-

测量参数	测量范围	分辨率	精度	动作时间 t90 @ 22 °C
ΔP	-40.0...40.0 hPa	0,1 hPa	$\pm 0.5hPa$	-
废气温度	0.0...400.0 °C	0.1°C	$\pm 1^\circ C$ (0.0...100.0°C) $\pm 1.5\%$ of meas. val.($>100^\circ C$)	<50s
环境温度	-20...100 °C	0.1°C	$\pm 1^\circ C$	<50s

3.2.2. 其他的设备数据

烟气分析仪

特征	数值
存放/和运输温度	-20...50 °C
操作温度	-5...45 °C
电源供应	电池 : 1500mAh 电源 : 5 V / 1 A
防护级别	IP40
重量包括探头	大约 700g
外形尺寸	201 x 83 x 44 mm
电池充电时间	约 8小时
使用时间	> 8小时 (泵开启 , 20°C 环境温度)
欧盟指令	2014/30/EC
保修期	测量仪 , 烟气探头 : 24 个月 热电偶 : 12 个月 传感器 O2 , CO : 24 个月 电池 : 12 个月 保修条件参见网站 www.testo.com/warranty

4 产品描述


4.1. 测量仪



4.1.1. 正面视图



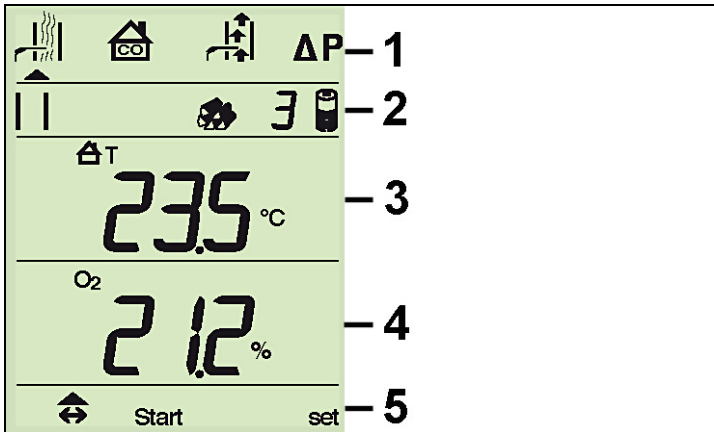
- 1 视屏
- 2 功能键
- 3 键盘

4.1.2. 键盘




键	功能
	测量仪 开/关

键	功能
[OK] 例如	功能键（橙色，3个），在视屏显示各自的功能
[▲]	增加值，选择参数
[▼]	减少值，选择参数
[esc]	返回，停止印刷
	背光显示屏 开/关
	发送数据到报告打印机。






4.1.3. 显示屏



1 测量类型（箭头表示目前选中的测量类型）：

符号	测量
	废气（设备关闭时符号还可见）
	CO-环境（设备关闭时符号还可见）
	烟气（设备关闭时符号还可见）
ΔP	差压（设备关闭时符号还可见）

2 状况：

符号	意义
	样品气泵 (设备关闭时符号还可见) 样品气泵运行时, 内段交替点亮。
	故障 发生错误时闪烁, 此外, 出现一个错误代码。
	打印 发送数据到报告打印机时亮起。
set	打开配置菜单
	燃料种类/燃料编号 根据选定的燃料标志发亮 (固体燃料, 油, 天然气) 及相关的燃料编号。
	电池容量 根据电池图标的填充度显示电池的剩余容量： <ul style="list-style-type: none"> • 3 段 75-100% • 2 段 50-75% • 1 段 25-50% • 没有段 <25%



3 测量值显示行 1

参见第 区域版本, 页 16。

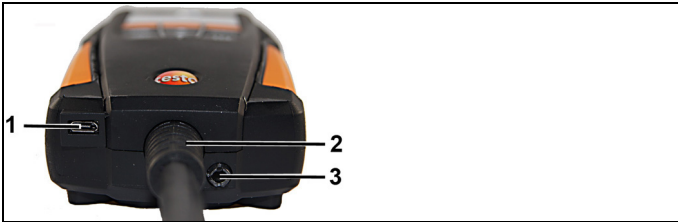
4 测量值显示行 2

参见第 区域版本, 页 16。

5 功能键布局：

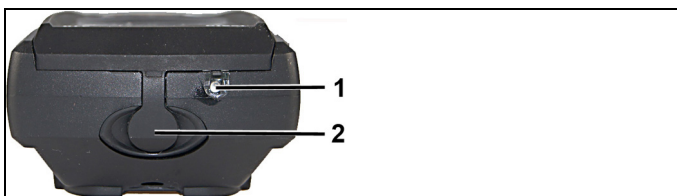
符号	可能布局
	左功能键： 选择测量类型
OK Start Stop	中间功能键： 确认输入 开始测量 停止测量
Set 	右功能键： 打开配置菜单 转换至下一个参数

4.1.4. 接头



- 1 电源的充电插孔 (Micro-USB)
- 2 至烟气探头的电缆
- 3 排气口

4.1.5. 冷凝液出口/接口



- 1 红外线接口红外线
- 2 冷凝液出口

4.1.6. 背面视图



- 1 保险带的固定
- 2 冷凝陷阱
- 3 磁铁支架
- 4 排气口
- 5 磁铁支架

警告

磁场

可能对心脏起搏器携带者有害！

> 心脏起搏器和设备之间保持10厘米以上的距离。

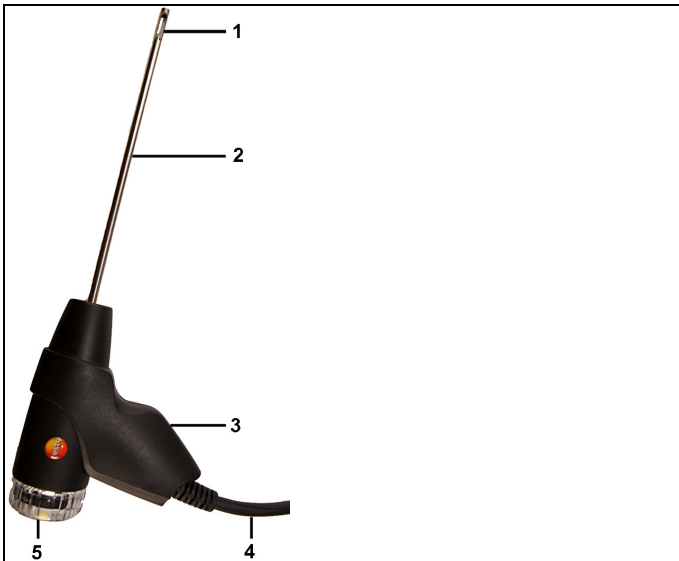
注意

磁场

损坏其他仪器！

> 保持至可能通过磁性损坏的产品的安全距离（如显示器、计算机、信用卡）。

4.2. 烟气探头



- 1 热电偶
- 2 探针管

- 3 探针手柄
- 4 连接电缆
- 5 带视窗、微尘滤清器、塞堵头的可拆卸的过滤室，用于差压测量

4.3. 区域版本

设备可以设置5个区域版本。使用此设置可以启用国家特定的计算公式，相关测量参数和燃料。同样的，设置影响日期和时间格式。区域版本的设置在设备配置菜单/启动中完成，参见第 设备配置菜单/投入使用，页 21。

区域版本 (ArEA)	国家 (推荐)	测量参数	燃料
1	USA, HU, IN, KR	第1行： O ₂ , T, CO _Δ , CO _Δ , P ₁ , P ₂ , uCO 第2行： CO, Eff, ΔT, EXA, CO ₂	nAt GAS – 天然气 ProP GAS – 丙烷 FUEL OIL2 – 燃料油 2 Bioh 5 – 生物质 5% Uood 20 – 木材 20%
2	GB, RU, DK, AU, JP, CN	第1行： rat, O ₂ , T, P ₁ , CO _Δ , P ₂ , uCO 第2行： CO ₂ , CO, EXA, Eff.net, Eff.gross, ΔT, O ₂	nAt GAS – 天然气 LPG GAS – 液化石油气 ProP GAS – 丙烷 But GAS – 丁烷 LI OIL – 燃料油 EL CEro SEnE – 煤油 HE OIL – 燃料油 S Uood PELL - 木颗粒

区域版本 (ArEA)	国家 (推荐)	测量参数	燃料
3	NL, SE, TR, RO	第1行 : O ₂ , P ₁ , T, G _l , uCO, P ₂ 第2行 : CO, CO ₂ , △T, Eff, qA, λ, CO△	nAt Hb – 天然气 Hb nAt Ho – 天然气 Ho ProP Hb – 丙烷 Hb ProP Ho – 丙烷 Ho but Ho – 丁烷 Ho LPG Ho – 液化石油 Ho LI OIL – 燃料油 EL Uood PELL – 木颗粒
4	DE, AT, CH, CZ, FR, ES, BE, PL, PT, AR, BR	第1行 : T, CO, uCO, △T, O ₂ , P ₁ , P ₂ , CO△ 第2行 : O ₂ , qA, CO ₂ , Eff, λ, T, △T	nAt GAS - 天然气 ProP GAS - 丙烷 but GAS - 丁烷 CoO GAS - 焦炉煤气 Toun GAS - 城市煤气 GAS OIL – 燃料油 A LI OIL - 燃料油 EL HE OIL - 燃料油 S Uood 15 - 木材 15%

区域版本 (ArEA)	国家 (推荐)	测量参数	燃料
5	IT	第1行： O₂, T, ΔT, uCO, Unl 第2行： CO, λ, CO₂, qA, Eff gross, T, O₂, Unl	nAt GAS –天然气 GPL – 天然气 but GAS –丁烷 GAS OIL –燃料油 A OIL –燃料油 S Wood PELL –木颗粒 Wood -木材

4.4. 测量值显示

显示	所测值
ΔT	环境温度
T	排气温度
CO (一氧化碳)	一氧化碳
O₂	氧气
COΔ	一氧化碳环境
qA	烟气损失不考虑冷凝范围
Eff.net	净效率 (不考虑冷凝范围)
Eff.gross	总效率 (考虑冷凝范围)
Eff.	效率
λ	空气系数
P2	压差

显示	所测值
CO2	二氧化碳
P1	烟囱气流
uCO	一氧化碳未稀释
rat	比率
EXA	过量空气
Uni	只用于Uni ON 第1行： 变换显示每个测量阶段的测量时间倒计时/显示 测量阶段和显示整个UNI测量的测量持续时间 第2行： 显示整个UNI测量的测量持续时间
ET	汽化热

5 产品使用

5.1. 电源/电池

i 电池是内置，只能由 Testo AG 的服务点更换。

该仪器配备部分充电的电池。

> 使用仪器前将电池完全充电。

5.1.1. 电池充电

只有在环境温度为 $\pm 0 \dots +35^{\circ}\text{C}$ 时电池可以充电。如果电池完全放电，充电时间在室温下约为 5-6 小时。

在测量仪中充电

1. 将电源的设备插头插入仪表上的电源插孔。
2. 将电源插头插入电插座。
 - 启动充电过程充电状态显示在显示屏上。如果电池充电，充电自动停止。

电池保养

- > 电池不能充电过载。
- > 将仪器带着充电的电池和在低温贮藏，但不低于 0°C ，（最佳储存条件在 50-75% 充电状态= 2段的）， $10-20^{\circ}\text{C}$ 环境温度下，重新使用之前完全充电）。
- > 电池寿命取决于存储、操作和环境条件。可用的使用寿命随着频繁的使用越来越短。如果使用寿命显著减少，应更换电池。

5.1.2. 电源操作

1. 将电源的设备插头插入仪表上的电源插孔。
2. 将电源插头插入电插座。

- 量仪器通过电源供电。
- 如果仪器关闭，自动开始充电。开启测量仪，电池充电停止，仪器通过电源供电。

5.1. 进行设置


该设备具有两种不同的配置菜单。该打开哪个菜单取决于设备在调用时的状态。

5.1.1. 设备配置菜单/投入使用

第一次开启设备时，设备配置菜单会自动打开。

第一次使用后，可以再次打开配置菜单，如果在设备初始化时（持续时间约4秒）右功能键 **[set]** 被按住。可设置区域版本，计量单位，时间和日期值。

进行设置

1. 启动设备：将  按住，直到所有的段显示在显示屏上。
2. 打开设备配置菜单：在初始化阶段按住右功能键 **[set]**。
3. 进行设置：



通过 **[esc]** 您可以随时返回到前一个参数。


显示/参数	说明
ArEA (区域版本)	通过选择区域版本启用不同的计算公式和相应的测量参数, 参见第 区域版本, 页 16. > 选择区域版本代码： [▲] 和 [▼] . > 转换至下一个参数： [OK] .
Unl	只用于选择区域版本 5 根据UNI标准的测量步骤：启用 [On] / 停用 [OFF] .

显示/参数	说明
压力单元	<ul style="list-style-type: none"> > 选择单元：[▲] 和 [▼]. > 转换至下一个参数：[OK].
温度单元	<ul style="list-style-type: none"> > 选择单元：[▲] 和 [▼]. > 转换至下一个参数：[OK].
设置时间	<ul style="list-style-type: none"> > 设置值：[▲] 和 [▼]. > 在选择小时、分钟（十位）和分钟（个位）之间转换：[→]. > 转换至下一个参数：[OK].
设置日期	<ul style="list-style-type: none"> > 设置值：[▲] 和 [▼]. > 在选择年（十位），年（个位），月，日（十位）和日（个位）之间的转换：[→]. > 退出配置菜单：[OK].

5.1.2. 测量配置菜单

该配置菜单为测量做出重要设置提供可能性。可以设置燃料和计量单位。

i 在设备初始化阶段后按住右功能键 [set] 。

1. 启动设备：将  按住，直到所有的段显示在显示屏上。
2. 打开测量配置菜单：按住右功能键 ([set]) 。
3. 进行设置：

i 通过 [esc] 您可以随时返回到前一个参数。

显示/参数	说明
-------	----



显示/参数	说明
燃料	<p>通过选择区域版本启用不同的计算公式和测量参数, 参见第 区域版本, 页 16。</p> <ul style="list-style-type: none"> > 选择燃料 : [▲] 和 [▼]. > 转换至下一个参数 : [→]. > 退出配置菜单 : [OK].
Unl	<p>只用于选择区域版本 5</p> <p>根据UNI标准的测量步骤 : 启用[On] / 停用 [OFF].</p>
压力单元	<ul style="list-style-type: none"> > 选择单元 : [▲] 和 [▼]. > 转换至下一个参数 : [OK].
温度单元	<ul style="list-style-type: none"> > 选择单元 : [▲] 和 [▼]. > 退出配置菜单 : [OK].

5.1. 进行测量

5.1.1. 测量准备

5.1.1.1. 清零阶段


气体传感器

如果排放测量 () 或 CO_{umg}-测量 () 被设置, 设备启动后气体传感器清零 (清零阶段)。



在清零阶段烟气探头必须位于清新空气中!

压力传感器

如果气流测量 () 或差压测量(ΔP) 被设置, 设备启动后压力传感器清零 (清零阶段)。

燃烧空气温度的测量 (VT)

在清零阶段通过烟气探头的热电偶测量温度。这个温度在清零阶段后被纳入设备。将所有与此相关的测量参数与此值计算。烟气探头在清零阶段必须位于燃烧器进气道附近！

5.1.1.2. 烟气探头的应用

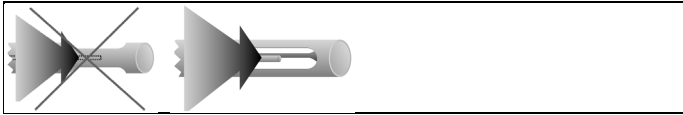
检查热电偶



烟气探头的热电偶不可以靠在探针笼处。

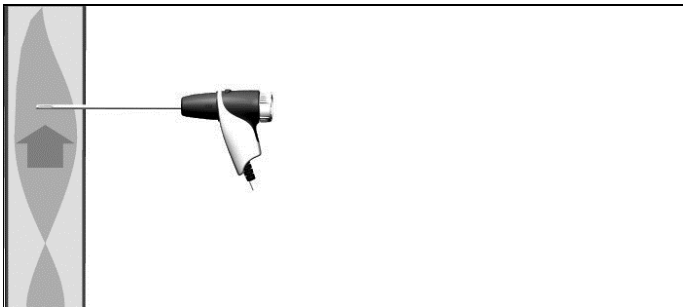
- > 使用前检查。必要时将热电偶弯曲成需要的形状。

校准烟气探头



热电偶必须可以通过排气自由流动。

- > 通过转动相应的调整探针。



探针顶端必须位于排气核心流的中心。

- > 校准排气管道内的烟气探头，使得探针顶端顶端处于核心流（最高废气温度区域）中。

5.1.1.3. 调整燃料

为了执行排放测量，必须正确设置燃料，，参见第 测量配置菜单, 页 22.

5.1.2. 排放

选择测量类型

>   选择 : [] → [OK].

执行测量 (区域版本 1-4, 区域版本 5与设置Uni OFF)

1. 开始测量 : [Start].

- 显示测量值

> 改变测量值显示行 1 : [▲].

> 改变测量值显示行 2 : [▼].

2. 结束测量 : [Stop].

> 将烟气探头从排气通道取出，用新鲜空气冲洗。

执行测量 (区域版本 5与设置Uni ON)

为了形成一个平均值，执行有三个测量阶段 (UNI 1 - UNI3) 的测量系列，每个阶段2分2秒。

1. 开始测量 : [Start].

- 显示测量值。

> 改变测量值显示第1行 : [▲].



- 测量变量，每个测量阶段的测量时间倒计时/显示测量阶段，显示整个测量持续时间和测量值。

> 改变测量值显示第2行 : [▼].


- 测量变量，显示整个测量持续时间和测量值。

可选

> 测量持续时间结束前结束测量 : [Stop].

- 显示当前的测量读数
- 2. 测量持续时间结束后自动停止测量。
- > 浏览测量结果第1行：.
- 显示Uni-测量的平均值。
- > 浏览测量结果第2行：.
- 显示Uni-测量的平均值。
- 3. 将烟气探头从排气通道取出，用新鲜空气冲洗。


5.1.3. CO-环境

-  香烟烟雾影响测量达 50ppm 以上。吸烟者的呼吸影响测量大约达 5ppm。
在清零阶段探针必须位于清新空气（没有CO）中！
-


选择测量类型

- >   选择： → [OK].

进行测量

1. 开始测量：.
- 显示测量值。
2. 结束测量：.

5.1.4. 烟气测量

-  测量时间不可超过5分钟，因为由于压力传感器的漂移可能使测量值位于公差极限之外。
-


选择测量类型

- >   选择： → [OK].

进行测量

- 烟气探头必须位于烟囱之外。
- 1. 开始测量：[Start].
- 执行烟气清零
- 2. 清零后烟气探头在核心流（排气温度最高的区域）中定位。
第2行显示的测量排气温度有助于定位探针。
- 显示测量值。
- 3. 结束测量：[Stop].

5.1.1. 压差


警告

危险的混合气体

爆炸风险！

- > 测量前用密封塞密封气路，请参阅下面的说明！
- > 确保采样点和测量仪器之间的密封。
- > 测量期间禁止吸烟和使用无遮盖灯光。



测量时间不可超过5分钟，因为由于压力传感器的漂移可能使测量值位于公差极限之外。

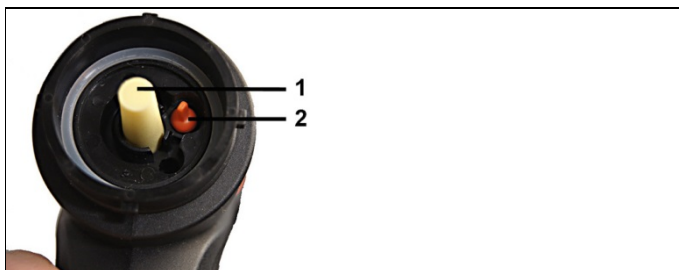
选择测量类型

- > ΔP 选择：[↔] → [OK].
- 出现提示**PLUG**。
- > 用密封塞封闭气路。为此，请参考下面的说明。

测量准备



1. 打开烟气探头的过滤室：轻微的 逆时针旋转。



2. 取出微尘滤清器 (1)。
3. 将过滤室中的密封塞 (2) 从支架取出。



4. 用密封塞封闭气路。
5. 检查是否密封塞固定。轻微拉扯它不会松动。

**热探针管！烧伤危险！**

- > 请您在测量之后先冷却探针管，然后才能触摸！
- > 硅胶管只连接冷却了的探针管！



6. 将硅胶管插入烟气探头的探针管。探针管的开口必须是关闭的。

进行测量

- 硅胶管必须是自由的（没有压力，没有弯曲）。
1. 开始测量：**[Start]**.
 - 压力清零。
 2. 将硅胶管与采样点连接。
 3. 给系统施压。
 - 显示测量值。
 4. 结束测量：**[Stop]**.

测量之后

1. 打开烟气探头的过滤室：轻微的 逆时针旋转。
2. 将密封塞从气路取出。
3. 在气路中安置过滤器，并检查固定。
4. 关闭烟气探头的过滤室。
5. 将硅胶管从探针管取出。

6 产品维护

6.1. 清洁测量仪

> 如果肮脏用湿布清洁仪器外壳。

i 使用蒸馏水或轻溶剂，如异丙醇，用于清洁烟气分析仪。使用异丙醇时请注意产品附带的信息单。异丙醇蒸汽有轻微的麻醉作用，通常也刺激眼睛和敏感的粘膜。使用时必须确保有足够的通风。

i 与溶剂和/或除油剂（如异丙醇）接触过的物体不能存放在箱子中。蒸发或泄漏出的溶剂和/或除油剂可能导致仪器和传感器的损坏。

i 使用强性或高度酒精或制动清洁剂可能会导致仪器的损坏。

6.2. 清洗烟气探头

> 如果污染，用湿布清洗探针管和手柄。不可使用刺激性的清洁剂或溶剂！可使用轻微的家用清洁剂或肥皂水。

i 探头管内污垢的清洗，只能由 Testo 客户服务执行。

6.3. 放空冷凝液箱

可以通过冷凝陷阱的标记检查冷凝陷阱的液位。

放空冷凝液箱

⚠ 小心

由冷凝液引起的皮肤刺激!

- > 避免接触皮肤。
- > 确保冷凝液不流过外壳。

注意

由于冷凝液进入气体路径 可能损坏 传感器和排气泵！！

> 不能在排气泵运行时放空冷凝液箱。

1. 让设备直立，以便冷凝液出口朝上。



2. 打开冷凝陷阱的塞堵头。

3. 将冷凝液排入排水槽。

4. 用布擦干冷凝液出口的残余水滴。

5. 将塞堵头插入冷凝液出口，然后按紧。

i 冷凝液出口必须完全闭合，否则，错误空气的出现可能导致测量错误。

6.4. 检查/更换微尘滤清器

检查微尘滤清器：

> 定期检查烟气探头的微尘滤清器：通过过滤室的窗口进行目视检查。

如果有可见的污垢更换过滤器。

更换微尘滤清器：

i 过滤室可能有冷凝液。



1. 打开过滤室：轻微的逆时针旋转。
2. 取下过滤器，并用新的过滤器（05540040）更换。
3. 放上并拧紧过滤室：轻微的顺时针旋转。

7 提示和帮助

7.1. 问题与解答

问题	可能的原因/解决方法
电池电量不足	> 切换到电网运行。
测量仪表自动关闭，或无法打开	电池/充电电池已空。 > 电池充电或切换到电网运行。
关闭时设备冲洗气路时间过长，不能关闭。	气路还被密封塞封闭。 > 取出密封塞，放入过滤器。
故障报告： E04	O ₂ -传感器被消耗 > 请咨询 testo Service 在排气管道执行清零 > 在清新空气中执行清零 > 请咨询德图服务
故障报告： E05	O ₂ -测量值超出测量范围 > 测量范围（见技术数据）
故障报告： E06	排气管道清零 > 排气管外执行清零（清零最多重复四次）。 传感器不久便被消耗 > 请咨询德图服务
故障报告： E08	CO-测量值超出测量范围 (>4000ppm) > 测量范围（见技术数据） > 用新鲜空气冲洗CO-传感器，以避免破坏CO传感器。

问题	可能的原因/解决方法
故障报告： E12 / E13	CO-测量值不稳定 > 排气管外执行清零（清零最多重复四次）。
故障报告： E14	校验总和错误 > 严重错误，请咨询 testo Service
故障报告： E15	设备温度超出允许范围 > 设备用允许的环境温度调整（见技术数据）
能够打印公司数据吗？	公司数据显示在页眉。 > 由 Testo-Service 输入/读取公司数据。

如需进一步信息，请联系您的经销商或 Testo 客服。联系人信息，请参阅本文件背面或在网站：www.testo.com/service-contact

7.2. 附件及备件

打印机

描述	产品编号
报告打印机	0554 3100
备用热敏打印纸（6卷）	0554 0568

烟气探头的配件

描述	产品编号
微尘滤清器，10 件	0554 0040

其他配件

描述	产品编号
电源5V 1A 带 mini USB连接线	0554 1105
设备清洁剂 (100毫升)	0554 1207

更多配件和备件信息，可在产品目录、产品手册，或网页中查找：
www.testo.com

