Be sure. testo

testo 320 烟气分析仪
操作手册

1 目录

1 目录 3

2 安全和环境 6

2.1. 关于本手册 6

2.2. 安全需知 7

2.3. 环境保护 8

3 技术规格 9

3.1. 使用 9

3.2. 技术数据 10

3.2.1. 测试和认证 10

3.2.2. 蓝牙®模块（选配） 10

3.2.3. 符合性证书 11

3.2.4. 量程和分辨率 11

3.2.5. 精度和响应时间 12

3.2.6. 其他数据 13

4 产品说明 14

4.1. 测量仪器 14

4.1.1. 正面 14

4.1.2. 操作键 15

4.1.3. 显示 15

4.1.4. 仪器接口 16

4.1.5. 冷凝水出口和数据传输口 17

4.1.6. 背面 18

4.1.7. 组件 19

4.2. 紧凑式烟气探针 20

4.3. 组合式烟气探针 20

5 初始步骤 21

5.1. 准备工作 21

5.2. 熟悉仪器 21

5.2.1. 电源操作 21

5.2.2. 连接探头 21

5.2.3. 开机 22

5.2.4. 调用功能 23

5.2.5. 输入数值 23

5.2.6. 打印/保存数据 24
5.2.7. 将数据保存至剪切板（临时内存） 25
5.2.8. 确认错误信息 25
5.2.9. 关机 25
5.3. 文件夹/测量点 26
5.4. 测量记录 28
5.5. 仪器诊断 29
6 仪器使用 30
6.1. 进行设置 30
6.1.1. 设置右功能键 30
6.1.2. 仪器设定 30
6.1.2.1. 测量视图 30
6.1.2.2. 报警限值 32
6.1.2.3. 单位 32
6.1.2.4. 日期/时间 33
6.1.2.5. 能源管理 33
6.1.2.6. 屏幕亮度 33
6.1.2.7. 打印机 33
6.1.2.8. 蓝牙® 34
6.1.2.9. 语言 34
6.1.2.10. 国家版本 35
6.1.2.11. 密码保护 35
6.1.3. 传感器设定 36
6.1.3.1. O_2 参考值 36
6.1.3.2. 传感器保护 36
6.1.3.3. 重新校准/调整 37
6.1.4. 燃料 38
6.2. 测量 39
6.2.1. 测量准备 39
6.2.1.1. 调零阶段 39
6.2.1.2. 使用组合式烟气探针 40
6.2.1.3. 测量视图 40
6.2.1.4. 设置测量点和燃料 41
6.2.2. 烟气 41
6.2.3. 抽力测量 43
6.2.4. 外置微压探头 44
6.2.5. 未稀释 CO 44
6.2.6. 黑度等级/载热温度 45
6.2.7. 差压 46
6.2.8. 温差 47
6.2.9. O2 air 47
6.2.10. 气体流量 48
6.2.11. 燃油流速 48
6.2.12. 环境 CO 49
6.2.13. 环境 CO2 50

6.2.14. 泄漏检测 51
6.3. 传输数据 52
6.3.1. 报告打印机 52
6.3.2. 电脑 / 掌上电脑 52
7 产品的维护保养 53
7.1. 清洁仪器 53
7.2. 更换可充电电池 53
7.3. 给充电电池充电 55
7.4. 更换传感器 55
7.5. 重新校准/调整传感器 56
7.6. 清洁组合式烟气探针 56
7.7. 更换探头模块 57
7.8. 更改热电偶 57
7.8.1. 组合式烟气探针 57
7.8.2. 紧凑式烟气探针 57
7.9. 冷凝槽 58
7.10. 检查/更换过滤芯 59
8 提示与帮助 60
8.1. 常见问题与答案 60
8.2. 附件与备件 61
8.3. 升级仪器软件 65

2 安全和环境

2.1. 关于本手册

本手册将按照仪器设定国家版本 | 中国对 testo 320 进行描述。

使用

> 在使用本仪器之前，务请先仔细地通读一遍本手册，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，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。

警告

注意下列标注的警告信息，采取规定的预防措施。

符号表示	说明
⚠ 警告!	可能会发生人身伤害
⚠ 小心!	可能会发生人身伤害
注意	可能会导致仪器损坏

符号及标注

符号表示	说明
ℹ	注意：基本信息或详细信息.
1. ... 2. ...	操作：多步操作必须遵照顺序进行。
> ...	操作：一步（操作）或任选一步（操作）
- ...	一项操作的结果。
[OK]	仪器的控制按键或程序界面的按钮

2.2. 安全需知

> 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。

> 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。

> 任何其他深入或额外的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。

> 仅在封闭干燥的环境下使用本仪器，防止雨水或湿气对仪器造成损坏。

> 仅在量程范围内使用探针及传感器。切勿将探针手柄及连接软管放置或适用于超过 70°C 的环境下，除非其是明确标明的特殊耐高温的配置。

> 待测目标或测量环境也可能形成风险：注意在实施测量时区域内的安全需知。

对于带有蓝牙®标识（选配）的产品

任何未经已获认证的权威机构明确许可的更改或修正都可能导致该蓝牙型式认证被收回。

数据传输可能会受到拥有相同 ISM 带宽的设备的影响，如. WLAN, 微波炉, ZigBee 等。

在飞机上、医院等地方，禁止使用无线通讯连接。因此，在进入这些区域或地方之前，请确保如下内容：

> 关闭仪器：

> 将设备与任何其他外部电源隔绝开来（如电源电缆，可充电电池等…）

2.3. 环境保护

> 按照生效的法律规定处置报废的充电电池/旧的充电电池。

> 在有效寿命结束后，将本产品送至专门的电气电子器件收集场所（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

testo 320 是一款手持式测量仪器，用于对燃烧设备进行专业的烟气分析。

- 小型燃烧设备（燃油、气、木头、煤）
- 低温冷凝锅炉
- 燃气热水器

可使用 testo 320 对这些设备进行调试，并确认设备满足相应的限值标准。

可使用 testo 320 完成如下工作：

- 调节燃烧设备的 O2, CO 和 CO2 值，从而确保设备的优化运行。
- 抽力测量。
- 测量并调节燃气热水器的气流压力。
- 测量并优化供热系统的出水温度和回水温度。
- 环境 CO 测量（仅在使用额外的环境 CO 探头 0632 3331 时）。
- 环境 CO 测量（仅在使用额外的环境 CO 探头 0632 1240 时）。
- 检测 CH4（甲烷）和 C3H8（丙烷）（仅在使用额外的气体检漏探头 0632 3370 时）。

testo 320 不可用于如下用途：

- 安全（报警）设备

蓝牙®选项仅在已获得该蓝牙型号批准的国家可用。

testo 320关键零部件清单

序　号	1	2	3	4	5
零部件名称	LCD	MCU	运算放大器	晶振	气体传感器

3.2. 技术数据

3.2.1. 测试和认证

正如在符合性证书中所声明的那样，本产品符合欧盟 2004/108/EC 指令。

产品已获得 TÜV 认证，依据 1. BImSchV. 传感器 0393 0105 (CO, H2 补偿), 0393 0003 (O2)，温度和压力传感器也经由 TÜV 测试认证，依据 EN 50379 part 2[1].

测量传感器 0393 0053 (CO, 无 H2 补偿) 也经由 TÜV 测试认证，as per 依据 EN 50379 part 3.

本产品还获得 EMC 测试认证，依据 DIN EN 61326-1.

3.2.2. 蓝牙®模块（选配）

- 蓝牙®型号：BlueGiga WT11
- 蓝牙®产品说明：WT11
- 蓝牙®标识：B011198
- 蓝牙®公司代码：10274

Bluetooth®

证书

比利时（BE）、保加利亚（BG）、丹麦（DK）、德国（DE）、爱沙尼亚（EE）、芬兰（FI）、法国（FR）、希腊（GR）、爱尔兰（IE）、意大利（IT）、拉脱维亚（LV）、立陶宛（LT）、卢森堡（LU）、马耳他（MT）、荷兰（NL）、奥地利（AT）、波兰（PL）、葡萄牙（PT）、罗马尼亚（RO）、瑞典（SE）、斯洛伐克（SK）、斯洛文尼亚（SI）、西班牙（ES）、捷克共和国（CZ）、匈牙利（HU）、英国（GB）、塞浦路斯共和国（CY）。

冰岛、列支敦士登、挪威和瑞士。

土耳其、萨尔瓦多、厄瓜多尔。

来自 FCC（美国联邦通信委员会）的信息

---

[1] 依据联邦注入控制条例(BImSchV) (烟囱清扫) 和依据 EN 50379 part 2 (检测测量传感器的精度 0393 0105 (CO, H2 补偿)的可用作官方测量的测量仪器需每六个月由德国烟囱清扫公会（German Guild of Master Chimney Sweeps）的技术检测机构或其他官方认证的测试机构检测一次。

这一设备符合 FCC 准则中的第 15 部分。调试遵守以下两个条件：（1）这一装置不得产生任何具有危险性的干扰，且（2）这一装置必须能接收干扰，即使干扰对装置的运行有着不好的作用。

改动

FCC 要求，必须告知使用者，未经德图公司明确批准而对装置进行任何改动和更改，则用户使用这一装置的权利即告失效。

3.2.3. 符合性证书

暂无.

3.2.4. 量程和分辨率

测量参数	量程	分辨率
O_2	0～21 Vol.%	0.1 vol.%
CO	0～4000 ppm	1 ppm
CO, H_2 补偿	0～8000 ppm	1 ppm
COlow, H_2 补偿.	0～500 ppm	0.1 ppm
抽力[2]	-9.99～+40.00 hPa	0.01 hPa
精准抽力 [2]	-9.999 hPa ~ +40.000 hPa	0.001 hPa
ΔP (仅使用气体压力组件 0554 1203)	0～+300 hPa	0.1 hPa
精准压力 [2] (仅使用气体压力组件 0554 1203)	0～+300 hPa	0.01 hPa
温度	-40～1200°C	0.1°C (-40.0～999.9°C) 1°C (≥ 1000°C)
效率	0～120 %	0.1 %
烟气损失	0～99.9 %	0.1 %

[2] 取决于国家版本

3.2.5. 精度和响应时间

测量参数	精度	响应时间 **t90**
O_2	±0.2 vol.%	< 20 s
CO	±20 ppm (0～400 ppm) ±5% 测量值 (401～2000 ppm) ±10% 测量值 (2001～4000 ppm)	< 60 s
CO, H_2 补偿	±10 ppm 或 ±10% 测量值[3] (0～200 ppm) ±20 ppm 或 ±5% 测量值 (201～2000 ppm) ±10% 测量值 (2001～8000 ppm)	< 40 s
COlow, H_2 补偿	±2 ppm (0～39.9 ppm) ±5% 测量值 (其余量程)	< 40 s
抽力	±0.02 ppm 或 ±5% 测量值 [3] (-0.50 ～ +0.60 hPa) ± 0.03 hPa (0.61～3.00 hPa) ±1.5% 测量值 (3.01～40.00 hPa)	-
精准抽力 [2]	±0.02 ppm 或 ±5% 测量值 [3] (-0.50～0.60 hPa) ± 0.03 hPa (0.61～3.00 hPa) ±1.5% 测量值 (3.01～40.00 hPa)	
ΔP (仅使用气体压力组件 0554 1203)	± 0.5 hPa (0.0～50.0 hPa) ±1% 测量值 (50.1～100.0 hPa) ±1.5% 测量值 (其余量程)	-
精准压力 [2] (仅使用气体压力组件 0554 1203)	± 0.5 hPa (0.0～50.0 hPa) ±1% 测量值 (50.1～100.0 hPa) ±1.5% 测量值 (其余量程)	
温度	± 0.5°C (0.0～100.0°C) ±0.5% 测量值 (其余量程)	取决于探头
效率	-	-
烟气损失	-	-

[3] 较高的值为有效值

3.2.6. 其他数据

特性	数值
存储和运输温度	-20～50°C
操作温度	0～45°C
电源	充电电池：3.7 V / 2.4 Ah 电源：5.0 V/1000 mA
防护等级	IP40
重量	573 g
尺寸	240 x 85 x 65 mm
内存	500 个测量数据
显示	彩色图形显示屏, 240 x 320 像素
气体检漏探头	光学报警 (LED) 蜂鸣器声音报警
充电电池的最佳存放条件	电量水平：50～80%，环境温度：10～20 °C
电池充电时间	使用电源充电约 5~6 小时
充电电池使用时间	约 6 小时 (泵开启，20°C 环境温度)
数据表传输	红外、 USB、蓝牙® (选配)
蓝牙®（选配）	范围 < 10 m
保修	测量仪器：12 个月 烟气探针：12 个月 热电偶：12 个月 充电电池：12 个月
保修条款	保修条款：请见网址 www.testo.com.cn/warranty

4 产品说明

4.1. 测量仪器

4.1.1. 正面

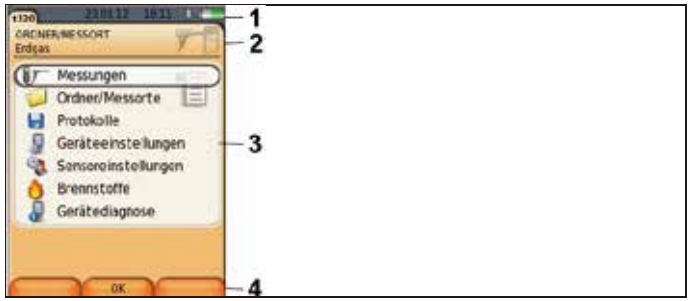
1 显示
2 功能键

3 操作键

4.1.2. 操作键

按钮	功能
[⏻]	仪器开/关
[OK] 示例	功能键（桔色，3x），相应的功能会显示在屏幕上
[▲]	向上滚动、增大数值、导航
[▼]	向下滚动、减小数值、导航
[esc]	后退、取消某一功能
[ ]	打开主菜单
[ ]	将数据传输至德图打印机

4.1.3. 显示



1 状态栏（深灰色背景）：

- 警示图表 ⚠（仅当有仪器错误、仪器诊断菜单显示有错误），或者显示：仪器型号。
- 图标 (仅当有数据存储在临时内存里)。

- 显示日期和时间
- 指示蓝牙状态、电源和充电电池剩余电量：

图表	特性
	蓝色图标 = 蓝牙® 打开, 灰色图表 = 蓝牙®关闭
	电池操作 显示充电电池的剩余电量（灰色= 5~100%, 红色 = < 5%）
	电源操作 显示可充电电池剩余电量：如上

2 注册登记标签信息栏区域：显示所选择的文件夹 / 测量点，所选燃料，测量类型。

3 功能选择区域（被选择的功能以白色背景显示，无法选择的功能以灰色字符标注），或显示测量数值。

4 功能键的功能显示。

4.1.4. 仪器接口

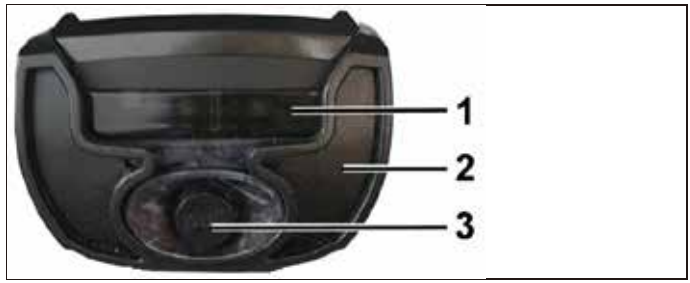
1 探头接口

2 气体出口

3 探头接口

4 迷你 USB 接口（充电、数据传输）

4.1.5. 冷凝水出口和数据传输口



1 红外数据传输口（IrDA）
2 蓝牙数据传输口（选配）
3 冷凝水出口

4.1.6. 背面

1 背带穿孔

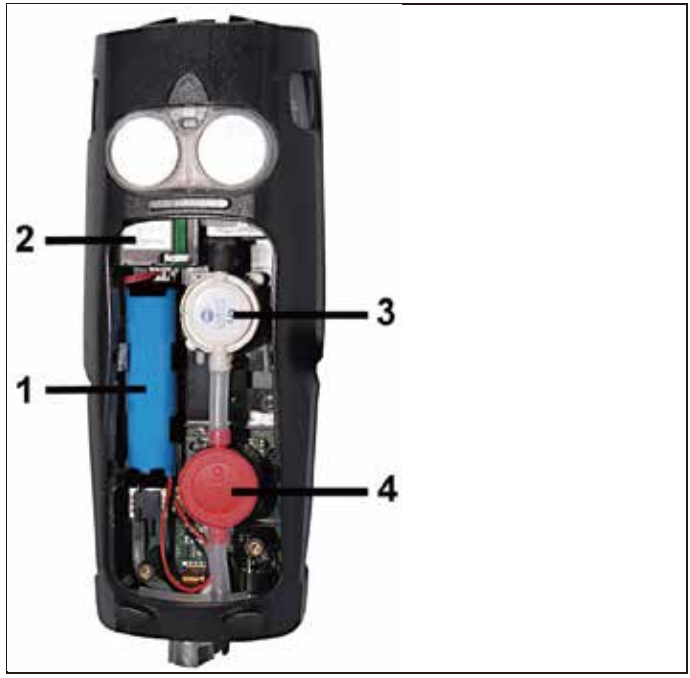
2 冷凝槽

3 磁吸

小心
> 某些设备易受磁性的影响而损坏（如显示器、电脑、心脏起搏器、信用卡等），仪器需要与之保持安全距离。

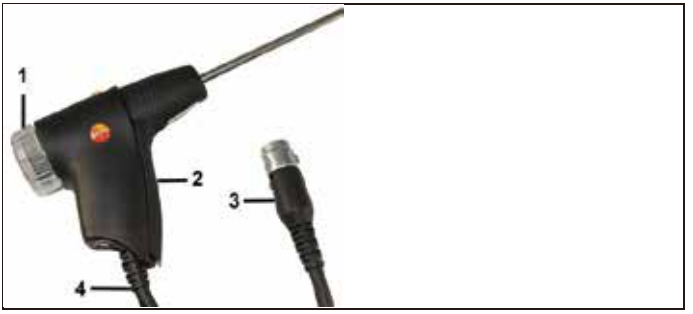
4 检修盖

4.1.7. 组件



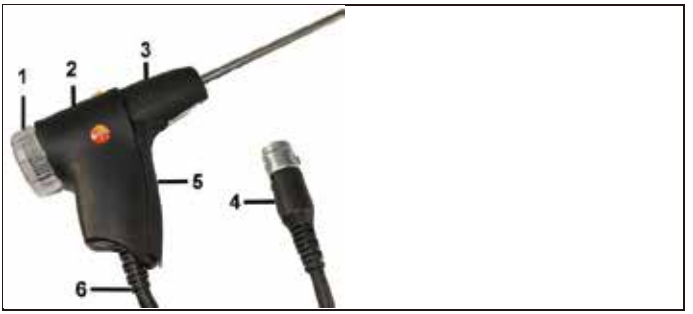
1 可充电电池
2 气泵
3 O2 传感器插槽
4 CO 传感器、COlow 传感器或 CO（带 H2 补偿）传感器的插槽

4.2. 紧凑式烟气探针



1 探针后盖和过滤芯，可移除，后盖带小窗口
2 探针手柄
3 与测量仪器相连的接头
4 连接电缆

4.3. 组合式烟气探针



1 探针后盖和过滤芯，可移除，后盖带小窗口
2 锁定释放按钮
3 探针模块
4 与测量仪器连接口
5 探针手柄
6 连接电缆

5 初始步骤

5.1. 准备工作

测量仪器交货时配有一块未充足电的充电电池。

> 使用测量仪器之前，请将充电电池充满。见第 **54** 页充电。

5.2. 熟悉仪器

5.2.1. 电源操作

电源操作若连接电源，仪器将自动由电源供电。

1. 将电源插头接入仪器的迷你 USB 接口。
2. 将电源插头接入电源接口。

5.2.2. 连接探头

仪器会持续检测烟气连接口处的探头，新探头会被自动识别。探头插槽 1 处若要连接探头，需要在仪器开机前安装探头，若在开机状态更换此插槽探头，则需要手动检测探头。

[选项] → 传感器检测。

连接烟气探针/气体压力适配器/温度适配器

> 将插头插入烟气插槽中，并将其顺时针轻轻旋转，锁定（卡口式锁）

测量仪器与烟气探头之间的延长软管（0554 1201）的数量不得超过一根。

连接其他探头

> 将插头接入探头插口内。

5.2.3. 开机

> 按[⏻]。

- 显示开机画面（持续时间：约 15 秒）。
- 调试过程中，当仪器开机时，会显示国家版本菜单。

  设置国家版本：

  1. 选择国家版本：**[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
  2. 确认：**Yes** → **[OK]**
     - 系统重启。

- 若电源中断较长时间：日期/时间菜单会打开，
- 气体传感器调零。
- 一旦存在仪器错误：错误诊断会显示出来。
- 测量选项菜单会显示出来。

1. 选择功能：[▲], [▼]。
- 所选的功能会被框选出来。
2. 确认选择 [OK]。
- 选择的功能打开。

5.2.4. 调用功能

1. 选择功能: [▲], [▼].
- 选中的功能被框选出来.
2. 确认选择: [OK].
- 所选的功能打开

5.2.5. 输入数值

有些功能需要输入数值（数字、单位、字符等）。取决于所选功能的不同，可通过下拉菜单或输入编辑器输入数值。

下拉菜单

1. 选择需要更改的数值（数字、单位、字符等）：[▲], [▼], [◀], [▶] (取决于所选的功能)。
2. 按下 [编辑].
3. 设置数值：[▲], [▼], [◀], [▶] (取决于所选的功能)。
4. 确认输入：[OK].
5. 重复步骤 1 和 4。
6. 保存输入：[完成].

输入编辑器

1. 选择需要更改的数据（字符）：**[▲], [▼], [◀], [▶]**.
2. 应用输入：**[OK]**.

   选项：

   > 切换大小写：
   > 选择 **I← ABC→&$/ →I**：**[▲]**, **[▼]** → **[ABC→&$/]**.

   > 将光标定位在文本上：
   > 选择 **I← ABC→&$/ →I**：**[▲]**, **[▼]** → **[I←]** 或 **[→I]**.

   > 删除光标前面或后面的字符：
   > 选择 **← next →** **[▲]**, **[▼]** → **[←]** 或 **[→]**.

3. 如有需要重复步骤 1 或 2.
4. 保存输入：选择 **← 下一步 →** **[▲]**, **[▼]** → **[下一步]**.

5.2.6. 打印/保存数据

通过 **[ ]**键打印数据。通过选项菜单保存数据。通过左功能键访问选项菜单，内有众多不同的菜单。

将右功能键的功能指定为保存功能，请见第 30 页指定右功能键。

只有在经过分配的测量视图中有显示区域的测量值，才会被保存 / 打印出来。

---

i 测量数据可以在保存过程的同时进行打印，而测量过程可保持运行。

要通过红外或蓝牙接口将数据传输给打印机，需首先启用打印机，见第 **33** 页，打印机。

5.2.7. 将数据保存至剪切板（临时内存）

使用剪贴板，不同测量类型的测量结果可以合并组成一份通用记录，然后被打印出来（如上）。数据通过选项菜单和剪贴板命令保存至剪贴板。

若剪贴板上有数据，则状态栏会显示图标。

若剪贴板上有数据，且已触发打印命令，那么剪贴板上的所有数据都会打印出来。

5.2.8. 确认错误信息

若有错误发生，屏幕上会显示错误信息。

> 确认错误信息：**[OK]**.

对于已发生但未解决的错误，会在标题栏以报警标识 ( )提示。

当前仍未解决的错误信息都显示在错误诊断菜单中，请见第 29 页仪器诊断。

5.2.9. 关机

烟气分析仪关机时，未经保存的测量数据将会丢失。

> 按下 [ ].

- 可能会发生泵启动，清洗传感器，直到达到关断阀值（氧气 > 20 %，其他测量参数 < 50 ppm）的情况。最长清洗时长：3 分钟。
- 仪器关机。

5.3. 文件夹/测量点

所有测量数据都可以保存到当前激活的测量点下。仪器关机时，尚未保存的测量数据会丢失。

可创建、编辑、激活文件夹和测量点。还可对文件夹和测量点（包含协议）进行删除。

调用功能

> [ ] → 文件夹/测量点 → [OK].

有多种不同的方法可以打开文件夹。

1. 编辑查找设置：[编辑].
2. 选择查找设置：[▲], [▼] → [OK].

   可用设置：

   - 显示全部：所有的文件夹/测量点都会显示出来。
   - 查找：文本搜索会查找出包含搜索文本的文件夹/测量点。
   - 过滤：可选择单独的字母或数字。所有以这些字母/数字开头的数据都会显示出来。

> 首字母是过滤功能的决定性因素，而且只可以单独选择。而查找功能则可用于查找文件夹名称内包含的一串的字母！

3. 根据查找设置进行查找：[查找]

显示全部

1. 选择文件夹：[▲], [▼].
2. 显示详细信息：[细节].
3. 激活测量点：选择测量点 → [OK].

- 测量点被激活。

> 打开测量菜单：再次按下 [OK]

查找

1. 编辑查找条件：[▶] → [编辑].
2. 选择查找条件：[▲], [▼] → [OK].

   可用选项：

   - 联系人
   - 文件夹名称
   - 城镇/城市
   - 邮编
   - 街道

- 选择的条件被显示出来。

3. 调用文本编辑字段：[▶] 或 [▼]

> 输入搜索文本→ [完成]

请勿使用特殊字符 * 作为占位符。

过滤

1. 编辑查找条件：[编辑]
2. 选择查找条件：[▲], [▼] → [OK].

   可用选项：

   - 联系人
   - 文件夹名称
   - 城镇/城市
   - 邮编
   - 街道

- 选择的条件被显示出来。

3. 激活选项卡：[▼]
4. 选择所需的选项卡：[▲], [▼] 以及 [◀], [▶]→ [过滤].

- 相关字母/数字的搜索结果会显示出来。

新建测量点：

测量点总是创建在文件夹内。

1. 选择要创建测量点的文件夹。
2. [选项] → 新建/测量点 → [OK].
3. 输入设置或进行设定。
4. 确认输入：[完成].

其他测量点选项：

> [选项] → 编辑测量点：对已有的测量点进行更改。
> [选项] → 复制测量点：在相同文件夹内对已有的测量点进行复制.
> [选项] → 删除测量点 ：删除已有的测量点.

新建文件夹：

1. [选项] → 新文件夹 → [OK].
2. 输入设置或进行设定。
3. 确认输入：[完成].

其他文件夹选项：

- 编辑文件夹：对现有的文件夹进行更改
- 复制文件夹：对现有的文件夹进行更改
- 删除文件夹：删除一个现有的文件夹及其所包含的测量点。
- 删除全部文件夹：删除所有的现有的文件夹及其所包含的测量点。

5.4. 测量记录

调用功能：

> [ ] → 测量记录 → [OK].

有多个方法可以打开测量记录，见第 26 页 文件夹/测量点。

显示测量记录：

1. 从详细视图中选择所需的记录。
2. [数据].

选项：

> [选项] → 删除记录：删除选中的记录。
> [选项] → 行数：改变每页显示的测量值的数量。
> [选项] → 删除所有记录：删除某一测量点所有的记录。

5.5. 仪器诊断

显示重要的操作数值和仪器数据。可进行气路检查。传感器状态和任何未得到纠正的仪器错误都会显示出来。

调用功能：

> [ ] →仪器诊断 → [OK].

显示仪器错误：

> 错误诊断 → [OK].

- 未得到纠正的错误会显示出来。
  > 显示下一个/上一个错误：[▲], [▼].

显示传感器诊断：

1. 传感器诊断 → [OK].
2. 选择传感器. [▲], [▼].

- 传感器状态以红绿灯的方式显示。

> 传感器是可以恢复。因此，传感器状态指示可以从黄色变成绿色，或者从红色变成黄色。

显示仪器信息

> 设备信息 → [OK].

- 设备信息显示出来.

6 仪器使用

6.1. 进行设置

6.1.1. 设置右功能键

可将选项菜单内的功能分配给为右功能键。通过左功能键访问选项菜单，内有众多不同的菜单。仅对当前打开的菜单/功能有效。

✓ 打开菜单/功能，其中的选项菜单显示在左功能键的上方。

1. 按下 [选项]。
2. 选择选项：[▲], [▼]。

根据打开选项菜单的菜单 / 功能的不同，有如下功能可供使用。

3. 将所选的功能分配给右功能键。按下 [设置按键]

6.1.2. 仪器设定

> 假定使用者已知晓**初始步骤**（见第 22 页**初始步骤**章节）中的内容。

调用功能

> [ ] → 仪器设定.

*见第 **22** 页初始步骤*

6.1.2.1. 测量视图

用户可对参数/单位和显示（每页显示的测量值数量）进行设置。

该设置仅对当前选中的测量类型有效，信息栏中的图标会指示当前测量类型。

可选测量参数和单位一览（取决于设置的国家版本和所选的测量类型）：

显示	测量参数
FT	烟气温度
AT	燃烧空气温度
GT	仪器温度
O2	氧气
CO2	二氧化碳

Calli调用功能：>	qA+	烟气损失，考虑热值范围
	η+	毛效率（考虑热值范围）
	CO	一氧化碳
	COunv	未稀释一氧化碳
	λ	空气系数
	COumg	环境一氧化碳
	CO2um	环境二氧化碳
	O2ref	氧气参考值（基准值）
	Draught	抽力测量
	ΔP	差压测量
	E draught	外部抽力（外置微压探头）
	E-ΔP	外部差压（外置微压探头）
	ExAir	过剩空气
	qA	烟气损失，不考虑热值范围
	η	效率（不考虑热值范围）
	Dew Pt	烟气露点温度
	Nett	温差
	GI	毒性指数
	qA+	（qA+） - qA

仪器设定→ [OK] →显示编辑 → [OK]

更改某一行中的参数/单位

1. 选择某一行：[▲], [▼] → [更改]
2. 选择参数：[▲], [▼] → [OK]
3. 选择单位：[▲], [▼] → [OK]
4. 保存更改：[OK]

选项：

> [选项] → 行数：改变每页显示的测量值的数量。
> [选项] → 空白行 ：在所选行的前面插入一个空白行。
> [选项] → 删除行 ：删除所选行。
> [选项] → 出厂设置 ：将测量读数显示恢复到出厂设置。

6.1.2.2. 报警限值

用户可为几个显示参数设定报警限值。当达到报警限值时，会触发声音报警信号。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定 → [OK] → 报警限值 → [OK]

开启/关闭报警信号，更改报警限值：

1. 选择功能或参数：[▲], [▼] → [编辑].
2. 设置参数：[▲], [▼] 并部分使用 [◄], [►]→ [OK].
3. 保存更改：[完成]。

> 将已启用的数值恢复到出厂设置：[标准].

6.1.2.3. 单位

用户可设定配置菜单中参数的单位。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定→ [OK] → 单位 → [OK].

可调单位

参数	单位
长度	m, ft
压力	mbar, hPa

1. 选择某一行：[▲], [▼]→ [编辑].
2. 选择要更改的单位：[▲], [▼] → [OK].
3. 确认输入：[完成].

6.1.2.4. 日期/时间

用户可设置日期，时间模式以及时间。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定 → [OK] → 日期/时间 → [OK]

设置日期/时间：

1. 选择参数：[◄], [▲], [▼] → [编辑].
2. 设置参数：[▲], [▼] 并部分使用 [◄], [►]→ [OK].
3. 保存更改：[保存].

6.1.2.5. 能源管理

用户可设定仪器在电池工作模式时进行仪器自动关机和关闭屏幕背光。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定 → [OK] → 能源管理 → [OK]

进行设置：

1. 选择功能或参数：[▲], [▼] → [编辑].
2. 设置参数：[▲], [▼] 并部分使用 [◄], [►]→ [OK].
3. 保存更改：[完成].

6.1.2.6. 屏幕亮度

用户可设定屏幕照明的亮度。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定→ [OK] → 屏幕亮度 → [OK]

进行设置

> 设置参数：[◄], [►]→ [OK].

6.1.2.7. 打印机

用户可设置打印页眉（1-3 行）和页脚。可激活要使用的打印机。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定 → [OK] → 打印机 → [OK]

激活打印机：

> 仅在蓝牙®接口激活时，才能选择打印机 0554 0543，见第 34 页蓝牙®章节。

1. 选择打印机 → **[OK]**.
2. 选择打印机：**[▲]**, **[▼]** → **[OK]**.
- 打印机被激活，打印机菜单打开。

设置打印文本：

1. 打印文本 → **[OK]**.
2. 选择功能：**[▲]**, **[▼]** → **[编辑]**.
3. 输入值 → **[下一步]**.
4. 保存输入：**[完成]**.

见第 34 页蓝牙® 章节

6.1.2.8. 蓝牙®

仅在仪器配备了蓝牙功能时，才有该菜单。用户可打开/关闭蓝牙模块。现在可对继电器进行测试。

调用功能：

> **[ ]** → 仪器设定 → **[OK]** → 蓝牙 → **[编辑]**.

进行设置：

> 设置参数→ **[OK]**

6.1.2.9. 语言

用户可设置菜单语言。可供选择的语言取决于所激活的国别版本，见第 35 页国家版本。

调用功能：

> **[ ]** → 仪器设定 → **[OK]** → 语言 → **[OK]**

激活语言：

> 选择语言 → **[OK]**.

见第 35 页国家版本。

6.1.2.10. 国家版本

用户可设置国家版本（可用的测量参数，燃料/参数，计算公式等）。所选的国家版本会影响可以激活的菜单语言。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定 → [OK] → 国家版本 → [OK]

该过程可通过密码进行保护。可以在菜单密码保护中设定密码，见第 35 页密码保护章节。

可能出现的情况：

> 输入密码：[输入] → 输入密码 → [下一步] → [OK].

设置国家版本：

1. 选择国家版本：[▲], [▼] → [OK].
2. 确认设定：是 → [OK]

- 系统重启。

*见第 **35** 页密码保护*

6.1.2.11. 密码保护

密码保护仅对带有以下标识的功能有效： 或 .

用户可以激活 / 关闭密码保护，密码可更改。

要关闭密码保护功能，请将密码变更到 **0000**（出厂设定）。

调用功能：

> [ ] → 仪器设定 → [OK] → 密码保护 → [OK]

可能出现的情况：

> 输入当前有效的密码：
> [输入] → 输入密码 → [下一步] → [OK].

更改密码：

1. [编辑].
2. 输入新的密码 → [下一步].

3. [编辑].
4. 再次输入新的密码，以确认 → [下一步]。
5. 保存更改：[完成].

6.1.3. 传感器设定

6.1.3.1. O_2 参考值

用户可设置氧气参考值。

氧气参考值的设定可能有密码保护，见第 **36** 页密码保护章节。

调用功能：

> [ ] → 传感器设定 → O2 参考值 → [编辑].

可能出现的情况：

> 输入密码：[输入] → 输入密码 → [下一步] → [OK].

设置氧气传感器：

> 设置数值 → [OK].

6.1.3.2. 传感器保护

用户可设定限值，保护传感器，防止传感器过载。CO 传感器有传感器保护关断功能。

一旦超出限值，传感器保护会被激活。

要关闭传感器保护功能，必须将阀值设定为 0 ppm。

调用功能：

> [ ] → 传感器设定 → 传感器保护 → [OK].

设定传感器保护阀值：

1. 选择参数：[编辑].
2. 设置值 → [OK].
3. 保存更改：[完成].

6.1.3.3. 重新校准/调整

CO 传感器可进行重新校准和调整。
关于重新校准 / 调整，德图建议使用校准适配器 0554 1205 或将仪器送至德图售后服务部门。

> 若显示的读数明显是不合实际的，则应检查（校准）传感器，如有需要，则进行调整。
>
> 使用低浓度气体进行调整会导致传感器在高量程的部分发生精度偏差。

调用功能：

> [ ] → 传感器设置 → 重新校准 → **[OK]**.

可能出现的情况：

> 输入密码：[输入] → 输入密码 → [下一步] → **[OK]**.

- 气体传感器调零 (30 s).

进行重新校准/调整：

警告

危险气体

中毒危险!

> 在处理测试气体时，应遵守安全规定 / 预防事故规定。
> 仅在通风良好的房间内使用测试气体。

1. 将校准适配器接到烟气插槽上。
2. 启用 CO 测量参数：**[OK]**.
3. [编辑] → 输入测试气体的浓度（额定值）.
4. 将测试气体瓶的连接管线接到校准适配器上。
5. 将测试气体应用至传感器。
6. 开始校准：[开始].
7. 当实际读数稳定后，应用目标值（调整）：**[OK]**.
   -或-
   取消 (不进行调整)：**[esc]**.
8. 保存更改：[完成].

6.1.4. 燃料

用户可选择燃料。设置燃料特定系数和限值。

为保持仪器的测量精度，须选择或配置正确的燃料。

仅在正确设置了相应测量任务的理想区域的限值时，才能确保测量结果的正确显示。

预设的限值是特定系统类型和燃料类型的典型值。

调用功能：

> [ ] → 燃料 → **[OK]**.

激活燃料：

> 选择燃料 → **[OK]**.

- 燃料被激活，主菜单打开。

设置系数：

1. 选择燃料 → **[系数]**.
2. 选择系数：**[编辑]**.

可能出现的情况：

> 输入密码：**[输入]** → 输入密码 → **[下一步]** → **[OK]**.

3. 设置值 → **[OK]**.
4. 保存更改：**[完成]**.

设置限值：

1. 选择限值 → **[编辑]**.
2. 设置值 → **[OK]**.
3. 保存更改：**[完成]**.

6.2. 测量

6.2.1. 测量准备

请首先阅读**初始步骤**章节（见第 22 页初始步骤）。

6.2.1.1. 调零阶段

测量燃烧空气温度

若没有连接燃烧空气温度探头，那么在调零阶段可使用烟气探头作为燃烧空气探头来使用。

调零阶段，请勿将烟气探针放在烟道内。

其他相关参数都会根据这个值进行计算。这一测量燃烧空气温度的方法对于依赖环境空气的系统而言，是足够使用的。

若连接了燃烧空气探头，则燃烧空气的温度可通过该探头持续测量。

气体传感器归零

仪器仪器开机时，测量菜单打开，气体传感器归零。

调零过程中，请将烟气探针放在新鲜空气中！

抽力/压力归零

当调用了压力测量功能时，压力传感器归零。

调零过程中，请将烟气探针放在新鲜空气内/且不可对仪器加压。

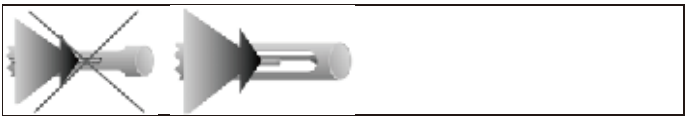
6.2.1.2. 使用组合式烟气探针

检查热电偶

探针热电偶不得与探针壁碰触。

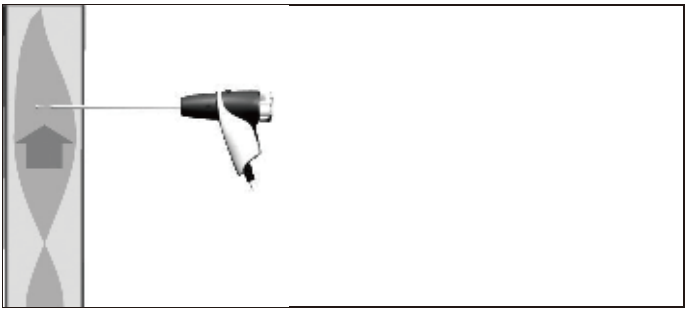
> 使用前需检查。若热电偶出现弯折，请将其扳回。

调整烟气探针摆放位置



需确保烟气能够无阻碍地流过热电偶。

> 如有必要，请旋转烟气探针。



探针尖端须处于烟气气流的中心处。

> 调整烟气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）。

6.2.1.3. 测量视图

只有那些在读数显示区被激活的参数和单位，才会在读数显示区、测量协议和记录打印中显示。

> 在进行测量之前，设定读数显示，应激活所需的参数和单位，见第 **30** 页上的测量视图章节。

6.2.1.4. 设置测量点和燃料

进行烟气测量前，须正确设置测量点和燃料。请见第 **27** 页**文件夹/测量点**章节和第 38 页的**燃料**章节。

6.2.2. 烟气

调用功能：

1. [ ] → 测量选项 → **[OK]** → 烟气 → **[OK]**.
2. 选择燃料 → **[OK]**.

进行测量：

1. 开始测量：[ ].

> 若未进行单独的未稀释一氧化碳测量，则可使用烟气探针的测量值计算此数值，并持续更新。
>
> 若已单独测量了抽力/未稀释一氧化碳，则采用实测得到的数值。

- 显示测量读数。

2. 结束测量 [ ].

选项

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。
> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。
> [选项] → 烟气矩阵：测量读数以烟气矩阵的方式显示，见如下。
> [选项] → 行数：改变每页显示的测量值的数量。
> [选项] → 重新校准：气体传感器调零。
> [选项] → 测量视图：（此功能在测量期间不可用）：打开测量读数显示菜单。

显示烟气矩阵

仅在显示屏幕中激活测量参数 **CO** 时，此功能可用。

调用功能：

✓ 烟气功能打开。
> [选项] → 烟气矩阵.

选项

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。

> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。
> [选项] → 显示数值：数据以数值方式显示。
> [选项] → 系统类型：（此功能在测量期间不可用）。设定系统类型，使用每种系统设定中预先设定好的限值，以便设定烟气矩阵中的理想区域（绿色区域）。
> [选项] → 复位图形：删除所显示的图形数值。
> [选项] → 限值：（此功能在测量期间不可用）。输入限值，配置烟气矩阵中的理想区域（绿色区域）。
> [选项] → **CO + O2** 或 **CO + CO2**：选择哪项参数应被分配到显示矩阵的 x 轴上（氧气还是二氧化碳）。
> [选项] → 测量视图：（此功能在测量期间不可用）打开测量读数显示菜单。

6.2.3. 抽力测量

调用功能：

✓ 须连接烟气探针。

1. [ ] → 测量选项 → [OK] → 抽力 → [OK].

进行测量：

调零阶段，请勿将烟气探针放在烟道内。

测量不要超过 5 分钟，因为压力传感器的漂移，读数可能超出允许的误差范围。

1. 开始测量：[ ].
- 抽力调零。
2. 将烟气探针放在热点上（烟温最高的地方）。
   屏幕显示的最大烟气温度(**AT max**)可帮助您正确放置探针位置。
- 显示测量读数。
3. 结束测量[ ].

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。

> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。

> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。

> [选项] → 测量视图：（此功能在测量期间不可用）打开测量读数显示菜单。

6.2.4. 外置微压探头

使用外置微压探头（0638 0330），可进行以下测量：

- **Ext-Draught**
- **Ext-Delta-P Single meas.**
- **Ext-Delta Program**
- **Ext 4Pa-Measurement** (仅选择德国国家版本时可用)
- **Heating Check** (仅选择德国国家版本时可用)

参见外置微压探头的操作手册。

6.2.5. 未稀释 CO

调用功能：

✓ 须连接多孔烟气探针(0554 5762) 。

> [ ] → 测量选项 → **[OK]** →未稀释 **CO** → **[OK]**.

进行测量：

1. 开始测量：[ ]

- 显示测量读数。

2. 结束测量：[ ]

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。

> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。

> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。

6.2.6. 黑度等级/载热温度

调用功能：

> [ ] → 测量信息 → [OK] → 黑度等级/载热温度→ [OK].

参数烟度值和油类衍生物仅对燃油类燃料可用。

使用烟气泵，确定黑度仪编号 / 黑度值 / 油类衍生物，并手动输入：

1. 选择参数 → [编辑].
2. 输入数据或数值 → [下一步] 或 [OK].

使用 **testo 308** 黑度仪，确定黑度仪编号 / 黑度值 / 油类衍生物，并以无线方式传输：

- testo 308 必须处于数据传输模式中 (Data 亮起).

> [选项] → **t308**.

- 由黑度仪记录下的数据被传输至 testo 320。

输入热载体的温度：

> 热载体 → [编辑] → 输入数值 → [OK].

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。

> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。

> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。

> [选项] → 复位数据：删除所输入的数值

6.2.7. 差压

✓ 须连接气体压力组件(0554 1203) 。

调用功能：

> [ ] → 测量选项 → **[OK]** → 差压 → **[OK]**.

进行测量：

警告

危险的混合气体

爆炸危险！

> 确保取样点和测量仪器间不存在泄漏。

> 测量时不可抽烟或使用明火。

测量不要超过 5 分钟，因为压力传感器的漂移，读数可能超出允许的误差范围。

1. 将气体压力组件连接至探头插口。
2. 开始测量：[ ].

- 进行压力归零（系统必须是未加压的）。

3. 给系统加压。

- 显示测量读数。

4. 结束测量：[ ].

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。

> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。

> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。

> [选项] → 测量视图：（此功能在测量期间不可用）打开测量读数显示菜单。

6.2.8. 温差

✓ 须连接温差测量组件(0554 1208) 。

调用功能：

> [ ] → 测量选项 → [OK] → 温差 → [OK].

进行测量：

1. 开始测量：[ ].
- 显示测量读数以及通过计算而得的温差(T1 - T2)。
2. 结束测量：[ ].

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。
> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。
> [选项] → 测量视图：（此功能在测量期间不可用）打开测量读数显示菜单。

6.2.9. O2 air

✓ 须连接烟道夹层 O2 测量探头 (0632 1260)。

调用功能：

> [ ] → 测量选项 → [OK] → O2 空气 → [OK].

进行测量：

1. 开始测量：[ ].
- 显示测量读数。
2. 结束测量：[ ].

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。
> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。

6.2.10. 气体流量

仅在选择了气体燃料时，该功能才可用。

调用功能：

> [ ] → 测量信息 → [OK] → 流量 → [OK].

进行测量：

1. 请记录燃气表的值。
2. 开始测量：[ ].
3. 当达到所调节的燃气流量时：[ ].

- 显示计算所得的燃气流量和燃气燃烧器的功率（单位为千瓦）。

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。
> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。
> [选项] → 输入燃气流量：设置燃气流量值.
> [选项] → 更改单位：用户可更改燃气流量单位 (**m3 > l** 或 **l > m3**).

6.2.11. 燃油流速

仅在选择了燃油燃料时，该功能才可用。

调用功能：

> [ ] → 测量 → [OK] → 燃油流量 → [OK].

实施测量：

1. 选择参数 燃油流速 (燃油喷嘴) 和 燃油压力 (对计算无影响)：[▲], [▼] → [编辑].
2. 输入数值. [▲], [▼] 并部分使用 [◀], [▶]→ [OK].

- 显示计算而得的燃油燃烧器的功率（单位为千瓦）。

选项：

> [选项] →剪贴板：数据保存至剪贴板。
> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。
> [选项] → 编辑单位：用户可更改燃料燃油流速的单位 (**kg/h > gal/h** 或 **gal/h > kg/h**).

6.2.12. 环境 CO

当国家版本选择了西班牙时，该功能不可用。

✓ 须连接环境 CO 探头（推荐）或烟气探针。

香烟的烟气对测量的结果会产生超过 50 ppm 的影响。抽烟者的一次呼吸对测量的影响为大约 5 ppm。

当使用环境 CO 探头时，请注意：
燃气的气流方向对测量精度有影响。气流前部朝向探头会导致读数偏高。前后轻轻移动探头，可获得最佳的测量结果。

当使用环境 CO 探头时和烟气探针时，请注意：
调零过程中，需将探针放在新鲜空气内（无 CO）。

调用功能：

> [ ] → 测量选项 → [OK] → 环境 CO → [OK].

进行测量：

1. 开始测量：[ ].
- 测量开始，读数以图形（趋势图）方式显示出来。
- 当达到报警限值时，会触发声音报警信号。
2. 结束测量：[ ].
3. 确认信息：[OK].

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。
> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。
> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。
> [选项] → 设置报警限值：报警限值菜单打开。

6.2.13. 环境 CO2

当国家版本选择了西班牙时，该功能不可用。

✓ 须连接环境 CO2 探头 (0632 1240)。

> 要获取正确的测量值，须输入当时的绝对压力。可以直接输入（绝对压力），或在输入海拔和大气压（大气压）自动计算获得。

调用功能：

> [ ] → 测量选项 → [OK] → 环境 CO2 → [OK].

进行测量：

1. 选择参数→ [编辑]。
2. 输入数值 [▲], [▼] 并部分使用 [◄], [►] → [OK].
3. 开始测量：[ ].
4. 结束测量：[ ].

- 显示环境 CO2 读数。

选项：

> [选项] → 剪贴板：数据保存至剪贴板。

> [选项] → 删除剪贴板：删除剪贴板上保存的所有数据。

> [选项] → 保存：测量读数保存在记录中。

> [选项] → 报警限值：报警限值菜单打开。

> [选项] → 编辑：用户可以编辑可调参数的数值。

> [选项] → 测量视图：（此功能在测量期间不可用）测量读数显示菜单打开。

6.2.14. 泄漏检测

当国家版本选择了西班牙时，该功能不可用。

在燃气泄漏检测中，不进行任何测量，仅是进行燃气检测。

✓ 须连接气体检漏探头 (0632 3330)。

> 须查阅气体检漏探头随附的文档。

调用功能：

> [ ] → 测量选项 → [OK] → 气体检漏 → [OK].

进行检测：

> 设定需要检测的气体类型，按照气体检漏探头随附的操作文档的描述进行气体检测。

1. 开始检测：[ ].

- 气体浓度显示出来，若超出限值，会发出报警信号。

选项：

> [选项] → 报警限值：(测量中该功能不可用) 调整报警限值。

> [选项] → 报警信号：(测量中该功能不可用) 关闭/启动报警信号 。

> [选项] → 探头归零：进行调零。

2. 结束检测：[ ].

6.3. 传输数据

6.3.1. 报告打印机

要通过红外或蓝牙接口将数据传输给打印机，需首先激活打印机，见第 **33** 页，打印机。

按下 [打印] 或 [ ]. 只有当可以打印时，该功能才可用。

6.3.2. 电脑 / 掌上电脑

可以通过 USB、红外或蓝牙®，将数据传输到电脑上。

可以通过红外或蓝牙®，将数据传输至掌上电脑。

须查阅软件随附的文档。

7 产品的维护保养

7.1. 清洁仪器

> 若测量仪器的外壳变脏，请用湿布擦拭。不得使用任何腐蚀性的清洁剂或溶剂！ 可使用温和的家用清洁剂或肥皂水。

7.2. 更换可充电电池

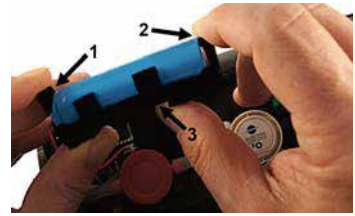
✓ 仪器此时不可连接至电源。须关闭仪器。

请在 2 分钟内完成充电电池的更换，防止仪器设定（如日期/时间）丢失。

1. 将测量仪器面朝下放置。

2. 拧开螺丝，揭起并取下检修舱盖。

3. 用手指按下电池室。 按箭头方向推动固定夹直至锁扣松开，取下电池室。



4. 从插槽中拔下插头连接。
5. 小心地将固定夹 (1, 2)向外拉开，向上将充电电池推离电池室(3)。

6. 将新的可充电电池插入电池室。请确保插头连接电缆布线在电池室外侧的一旁。将充电电池向下按入电池室，直至固定夹卡入到位。
7. 将新的充电电池的插头连接至插槽。

8. 将电池室放入导轨，沿着箭头方向滑动，直至电池室卡入到位。
9. 重新装上并关闭检修舱盖。

7.3. 给充电电池充电

充电电池仅可在环境温度为 0 - 35°C 时可充电。

若电池完全放电，则需约 6 小时充满（室温条件下）。

在仪器内充电

1. 将电源插头接入仪器的迷你 USB 接口。
2. 将电源插头接入电源接口。

- 充电过程开始。充电电池充满后，充电自动停止。

电池养护

> 不要完全耗尽充电电池的电量。

> 长时间存储仪器时，电池电量不可为空，且存储环境温度需保持在较低的水平，但不可低于 0°C（最佳存储条件为电量剩余 50-80%，环境温度 10-20°C；下一次使用前需将电量充满）。

7.4. 更换传感器

✓ 须关闭仪器。

1. 将测量仪器面朝下放置。

2. 拧开螺丝，揭起并取下检修舱盖。
3. 拔下故障传感器/桥接的软管连接。
4. 从插槽中拔下故障传感器/桥接。

5. 将新的传感器/桥接装入插槽。
6. 将软管连接至传感器/桥接。
7. 重新装上并关闭检修舱盖。

> 更换氧气传感器后，在再次使用仪器之间应等待 60 分钟的均衡阶段。
>
> 使用升级传感器时，须启用相关的测量参数和单位，见 36 页**传感器设置**。

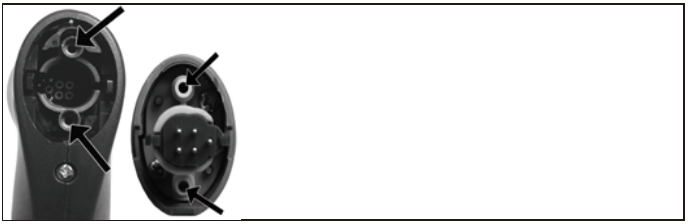
7.5. 重新校准/调整传感器

详见第 **37** 页重新校准/调整。

7.6. 清洁组合式烟气探针

✓ 在清洁烟气探头之前，将探头从测量仪器上拆下。

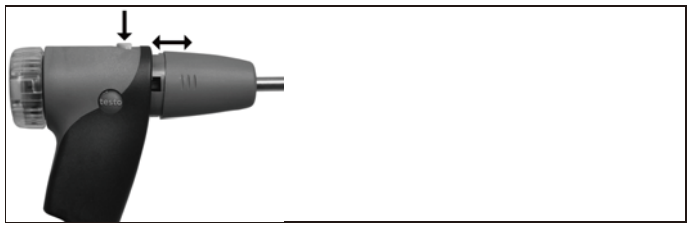
1. 按下探头手柄上的按键，松开探头锁扣，随后移下探针模块。



2. 用压缩空气吹扫探头模块和手柄内的烟气导管（见图示）。不要使用刷子！
3. 将新的探头模块安装到手柄上，固定到位。

7.7. 更换探头模块

✓ 在清洁烟气探头之前，将探头从测量仪器上拆下。

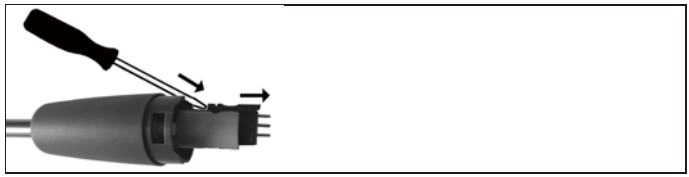


1. 按下探头手柄上的按键，移下探针模块。
2. 插入新的探头模块，并固定到位

7.8. 更改热电偶

7.8.1. 组合式烟气探针

1. 按下探头手柄上的按键，松开探头锁扣，随后移下探针模块。



2. 用螺丝刀将热电偶接头从插槽中松开，然后将热电偶从探针手柄上拔出。
3. 将新的热电偶插入插针手柄直至接头卡紧到位。
4. 将新的探头模块安装到手柄上，固定到位。

7.8.2. 紧凑式烟气探针

1. 松开并取下半壳手柄。
2. 顺时针方向转动密封盖，取下。
3. 松开并取下半壳元件。
4. 取下接头和软管，将热电偶从支架内推出，拔下热电偶的电缆。
5. 将电缆连接至新的热电偶（白色-, 绿色 +）并将热电偶推入支架。
6. 将接头与软管连接至热电偶。调整电缆和软管，重新装上半盖元件。
7. 重新装上密封盖，逆时针转动（尽量拧紧，请注意标志）。

8. 更换半壳手柄，用螺丝拧紧。

7.9. 冷凝槽

可通过冷凝槽上的标记查看冷凝槽液位。

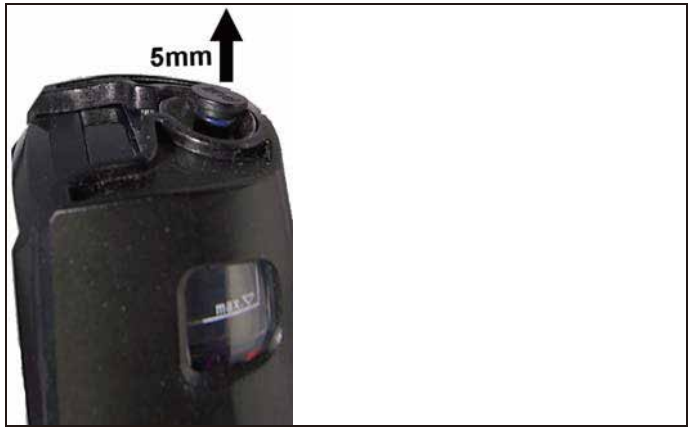
排干冷凝槽

冷凝液含有少量酸性混合物。避免皮肤接触。确保冷凝水不会溢出到仪器外壳上。

注意

冷凝水进入气路会损坏传感器和气泵！

> 请勿在泵运作时清空冷凝槽。



1. 打开冷凝槽上的冷凝液盖：拔出约 5mm。

2. 将冷凝水倒入水槽。
3. 用布将冷凝槽出口残余的液滴擦拭干净。

冷凝槽盖需完全盖紧，否则一旦外部空气进入会导致测量错误。

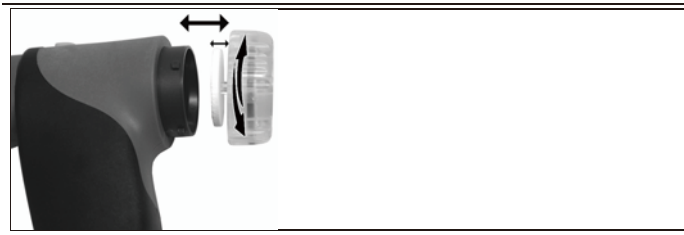
7.10. 检查/更换过滤芯

检查过滤芯：

> 定期查看组合式和精密烟气探针的过滤芯，检查是否出现脏污：通过过滤腔的小窗查看。
若有脏污迹象，请及时更换过滤芯。

更换过滤芯：

过滤腔内可能含有冷凝水。



1. 打开过滤腔：逆时针轻轻旋动。
2. 取出过滤芯，换上一个新的 (0554 3385)。
3. 关上过滤腔，顺时针轻轻旋上锁紧。

8 提示与帮助

8.1. 常见问题与答案

问题	可能的原因/解决方法
充电电池电量低	> 切换到电源供电。
测量仪器自动关机或无法开机	电池/充电电池耗尽。 > 给充电电池充电或切换到电源供电。
错误信息：**传感器保护激活**	超出 CO 传感器关断限值。 > 从烟囱内取出探针。
错误信息：**无法打印**	• 若是打印机 0554 0543：蓝牙接口未激活。 • 激活了错误的打印机 • 打印机关闭。 • 打印机超出无线传输范围。 > 激活蓝牙接口，见第 **34** 页蓝牙® > 激活要使用的打印机，见第 **33** 页打印机。 > 开启打印机。 > 将打印机移至无线传输范围内。

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 。

8.2. 附件与备件

打印机

描述	货号
红外快速打印机	0554 0549
蓝牙®打印机，包含充电电池和充电器	0554 0553
备用热敏打印纸（6 卷）	0554 0568

组合式烟气探针

描述	货号
组合式烟气探针，180mm 长，500 ℃，热电偶：0.5 mm，探针轴径：8 mm	0600 9760
组合式烟气探针，300 mm 长，500 ℃，热电偶：0.5 mm，探针轴径：8 mm	0600 9761
组合式烟气探针，180mm 长，500 ℃，热电偶：0.5 mm，探针轴径：6 mm	0600 9762
组合式烟气探针，300 mm 长，500 ℃，热电偶：0.5 mm，探针轴径：6 mm	0600 9763
柔性烟气探针，330 mm，耐温 180 ℃，短期可达 200 ℃，最大弯曲范围：90°，用于测量难以触及的部位	0600 9764

紧凑式烟气探针

描述	货号
紧凑式烟气探针，180 mm 长，500℃，热电偶：1.0 mm，探针轴径：6 mm 含固定锥	0600 9740
紧凑式烟气探针，300mm 长，500℃，热电偶：1.0 mm，探针轴径：6 mm 含固定锥	0600 9741
柔性烟气探针，330 mm，耐温 180 ℃，短期可达 200 ℃，最大弯曲范围：90°，用于测量难以触及的部位	0600 9742

组合式烟气探针的探头模块/附件

描述	货号
探针模块，180mm 长，500℃，热电偶：0.5mm，探针轴径：8 mm	0554 9760
探针模块，300mm 长，500℃，热电偶：0.5mm，探针轴径：8 mm	0554 9761
探针模块，180mm 长，500℃，热电偶：0.5mm，探针轴径：6 mm	0554 9762
探针模块，300mm 长，500℃，热电偶：0.5mm，探针轴径：6 mm	0554 9763
探针模块，300 mm 长，1,000℃，热电偶：1.0 mm，探针轴径：6 mm	0554 8764
探针模块，700mm 长，1,000℃，热电偶：1.0 mm，探针轴径：6 mm	0554 8765
备用热电偶，用于模块 0554 9760, 0554 9762	0430 9760
备用热电偶，用于模块 0554 9761, 0554 9763	0430 9761
备用热电偶，用于模块 0554 8764	0430 8764
备用热电偶，用于模块 0554 8765	0430 8765
固定锥，8mm,钢制	0554 3330
固定锥，6mm,钢制	0554 3329
多孔探针套管，300 mm 长，直径 8 mm；用于计算 CO 均值	0554 5762
多孔探针套管，180 mm 长，直径 8 mm；用于计算 CO 均值	0554 5763
柔性探针套管	0554 9764
延长软管；2.8m 长，探头 – 仪器延长线	0554 1202
颗粒物过滤芯，用于组合式烟气探针，10 件	0554 3385

紧凑式烟气探针的探头模块/附件

描述	货号
备用热电偶，用于 0554 9740	0430 0383
备用热电偶，用于 0554 9741	0430 0382

描述	货号
颗粒物过滤芯，用于**紧凑式**烟气探针，10 件	0554 0040

温度探头

描述	货号
燃烧空气探头, 300mm	0600 9791
燃烧空气探头, 190mm	0600 9787
燃烧空气探头, 60mm	0600 9797
表面探头（可弯曲）	0604 0994
快速响应表面探头	0604 0194
迷你环境空气探头	0600 3692

其他探针：

描述	货号
烟道夹层 O2 测量探头	0632 1260
气体检漏探头	0632 3330
环境 CO 探针	0632 3331
环境 CO2 探头（无连接电缆）	0632 1240
连接电缆，用于环境 CO2 探头，1.5m 长	0430 0143
气体压力组件：抽力气路适配器，硅胶软管 4 mm / 6 mm，变径锥	0554 1203
黑度仪	0554 0307

备用传感器

描述	货号
O2 传感器	0393 0003
CO 传感器	0393 0053
CO 传感器（ H2 补偿）	0393 0105
COlow 传感器	0393 0103

仪器箱

基础系统箱，双层设计，用于存放仪器、探头和其他附件	0516 3331
基础系统箱，用于存放仪器、探头和附件	0516 3330
系统箱，带有工具袋，不含工具，可快速固定在基础系统箱上使用	0516 0329
通用系统箱，不含隔舱，可快速固定在基础系统箱上	0516 0331
仪器箱（皮制），带分隔舱，用于仪器和附件	0516 0303

其他附件

描述	货号
电源，含 USB 电缆	0554 1105
备用可充电电池	0515 0046
读取适配器，用于自动化炉	0554 1206
仪器 / 电脑用连接电缆	0449 0047
Easyheat 软件（电脑配置软件）	0554 3332
抽力组件	0554 3150
外置微压探头	0638 0330
毛细软管组件	0554 1215
打印纸、纸张、条形码标签等用的粘贴标贴（x50）	0554 0116
仪器清洁剂(100 ml)	0554 1207
直皮托管	0635 2050
ISO 烟气校准证书	0520 0003

更多的附件和备件，请参见产品目录及手册或登陆德图网站 www.testo.com.cn 查询。

8.3. 升级仪器软件

您可以到 www.testo.com.cn/download-center 中给 testo 320 下载当前仪器软件（固件）（需要注册）。

> 断开电源并关闭 testo 320.

1. 按下 [▲]。
2. 插上电源，并按住[▲]。

- 屏幕底部边缘显示固件升级。

3. 松开 [▲].
4. 将连接电缆（0449 0047）插入仪器的 USB 接口中，然后与电脑相连接。

- 您的电脑将 testo 320 识别为移动设备。

5. 将新的文件(ap320rel.bin)复制到这个移动设备中。

- 屏幕的状态栏会从左到右显示进度。该过程可能持续数分钟。

6. 将连接电缆从 testo 320 上断开

- 仪器软件（固件）升级完毕后，系统即自动重启，随后即可以使用。

Be sure. testo

德图中国总部

德图仪器国际贸易（上海）有限公司

地址：上海市松江区莘砖公路 258 号新兴产业园 34 幢 15层

邮编：201612

电话：400-882-7833

传真：021-64829968

网址：www.testo.com.cn

电子邮件：info@testo.com.cn

德图维修中心：

德图仪器国际贸易（上海）有限公司

地址：上海市松江区莘砖公路 258 号新兴产业园 34 幢 15层

邮编：201612

电话：400-882-7833

传真：021-64829968

网址：www.testo.com.cn

www.testo.com.cn testo 售后服务 常维护 长寿命

- 延长保修
- 维护保养协议
- 上门取货
- 样机出借

除了维修，我们还提供更多…