testo 340
烟气分析仪

操作说明书 zh

基本信息

请在使用前仔细阅读本操作说明书。并将本册随机存放以便随时参阅。
本操作说明适用于国家版本为CHN的testo 340烟气分析仪。

符号说明

符号	涵义	注释
	警告信息：警告！ 如不采取预防性措施，可能 对仪器造成严重损害。	请仔细阅读每次的警告信息， 并采取相应的措施。
	警告信息：注意！ 仪器器件出现轻微故障或损伤，可能 导致是因为某些特定的维护工作没有实施。	请仔细阅读详细的建议并 采取相应的特定维护及预防措施！
!	重要信息。	重要信息。请特别注意。
Text	在仪器显示器上显示文本	–
(菜单)	键	请按键。
OK	代表“OK“的功能键。	请按功能键。
(菜单) → xyz	操作步骤简易说明。	请见p3，详细介绍简易说明。

testo 340 关键零部件清单

名称	型号	主要性能	供应商
气体传感器	氧气传感器	(0~25) %mol/mol	Testo AG
气体传感器	一氧化碳传感器	(0~10000) µmol/mol	Testo AG
气体传感器	一氧化氮传感器	(0~4000) µmol/mol	Testo AG
气体传感器	二氧化氮传感器	(0~500) µmol/mol	Testo AG
气体传感器	二氧化硫传感器	(0~5000) µmol/mol	Testo AG

简易说明

本章节主要介绍如何用简易说明的方式来描述操作步骤。
(如调用某项测量功能)。
举例：调用**烟气**测量功能
简易说明：(MENU) → **测量** → [OK] → **烟气** → [OK]
(1) (2) (3) (4) (5)
所需步骤：
1 打开主菜单：(MENU).
2 选择**测量**菜单：(▲), (▼).
3 确认选择：[OK].
4 选择**烟气**菜单：(▲), (▼).
5 确认选择：[OK].

目录

! 请同时参阅p61功能一览表

基本信息 **2**

目录 **4**

A. 安全建议 **7**

B. 适用范围 **9**

C. 产品描述 **10**

C.1 主机部分 10

C.1.1 概览 10

C.1.2 按键 11

C.1.3 显示 11

C.1.4 仪器接口 12

C.1.5 通讯接口 13

C.1.6 部件 13

C.1.7 背带 14

C.2 模块式烟气探针 14

D. 准备投入使用 **14**

E. 操作 **15**

E.1 电源 / 充电电池 15

E.1.1 更换电池 15

E.1.2 充电 16

E.1.3 交流电供电操作 16

E.2 探针 / 传感器 17

E.2.1 连接探针 / 传感器 17

E.2.2 更换模块式探针 18

E.3 日常维护 18

E.3.1 冷凝槽 18

E.3.2 检查 / 更换粉尘过滤器 19

E.4 基本操作步骤 19

E.4.1 开机 19

E.4.2 调用功能 20

E.4.3 输入值 20

E.4.4 打印数据 21

E.4.5 保存数据 21

E.4.6 确认错误信息 21

E.4.7 关机 21

E.5 内存 22
E.5.1 文件夹 22
E.5.2 测量点 23
E.5.3 测量数据 24
E.5.4 剩余内存 25
E.6 仪器诊断 26
F. 仪器配置 27
F.1 仪器设定 27
F.1.1 显示编辑 27
F.1.2 打印机 28
F.1.3 开始功能键编辑 29
F.1.4 自动关机 29
F.1.5 通讯 30
F.1.6 日期 / 时间 30
F.1.7 语言 30
F.2 传感器设定 31
F.3 燃料 35
G. 进行测量 36
G.1 准备测量 36
G.1.1 调零过程 36
G.1.2 使用模块式烟气探针 37
G.1.3 配置读数显示界面 37
G.1.4 选择测量点 / 燃料 37
G.2 测量 38
G.2.1 烟气, 烟气 + 流速, 烟气 + △p200hPa 38
G.2.2 编程 39
G.2.3 抽力 40
G.2.4 烟尘度/载热温度 40
G.2.5 燃气流量 41
G.2.6 燃油流 42
G.2.7 流速 42
G.2.8 △p200hPa 43
G.2.9 自动化炉 43
H. 数据传输 45
H.1 协议打印机 45

I. 维护及保养 46
I.1 测量仪器的清洁 46
I.2 更换传感器 46
I.3 更换CO (H2补偿)及NO传感器过滤器 47
I.4 传感器重新标定 47
I.5 模块式探针的清洁 48
I.6 更换探针前置过滤器 48
I.7 更换热电偶 48
J. 常见问题问答 49
K. 技术数据 50
K.1 标准及测试 50
K.2 量程及精度 50
K.3 仪器其它参数 52
K.4 EC符合性证书 53
K.5 计算原理 53
K.5.1 燃料参数 54
K.5.2 计算公式 54
K.6 建议清洗时间 57
K.7 交叉敏感干扰 58
L. 附件/ 备件 59
升级仪器软件 61

A. 安全建议

⚠ 避免电击危险：

▶ 切勿使用测量仪器或烟气探针接触或甚至测量带电物体。

⚠ 请保护测量仪器：

▶ 切勿将测量仪器/ 传感器与任何溶剂一起储存
(如丙酮)。不要使用任何干燥剂。

⚠ 对于采用**蓝牙技术®**的产品（选配）

未经负责批准机构的明确许可而擅自改动或修改产品可能会导致型式鉴定证书的收回。使用具有同样ISM 频段的设备，例如WLAN、微波炉、ZigBee 等可能干扰数据传输。

此外，在飞机和医院中禁止使用无线通信连接。出于这一原因，在进入上述地点之前必须确保遵守以下要点：

▶ 关闭蓝牙功能
ⓜ → **仪器设定** → OK → **通讯** → OK → 选择 **IrDA** OK

⚠ 产品安全/ 保修涵盖范围申明：

▶ 仅在技术数据描述范围内使用本测量仪器。
▶ 请务必根据本仪器设计适用范围内妥善操作。
▶ 切勿使用蛮力！
▶ 请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使用于超过70°C的环境下，除非其是明确标明特殊耐高温的配置。
▶ 仅在本操作手册中有所描述的维护保养动作时才允许打开仪器后盖。
▶ 仅允许根据本操作手册中提及的，并有所描述的步骤进行维护及保养工作。务必严格按照步骤进行。为了安全起见，仅使用原装testo零配件。

任何其它工作必须由经授权人士来进行。否则，testo将拒绝承担一切由私自拆机维修而造成的不良后果。

确保正确处理方法：

- 请将废气充电电池或普通电池弃置与电池专门回收处。
- 请将报废的测量仪器寄回至我司，我们将妥善以环保的方式统一妥善处理。

B. 适用范围

本章节详细介绍本仪器的设计适用范围。

testo 340系列产品为手持式专业烟气分析仪，使用于：
· 工业燃烧设备的维护与监测(高耗能企业、电厂等)
· 环境监测
· 引擎制造及运行
· 工业领域中的维修工程师/ 锅炉调试维修人员/ 锅炉生产企业

典型应用及testo 340特性：
· 工业引擎测试(CO / NO量程扩展)
· 汽轮机检测(高精度CO和NO加上额外的量程扩展)
· 烟气污染物排放监测(标配流速流量测量)

! 在仪器应用符合规则时，Testo可保证产品功能正常。 如果Testo产品搭配未经允许的第三方产品仪器使用，Testo并不保证产品能正常使用。不允许竞争对手产品搭配使用。

由于仪器操作简单，Testo一般都不专门做支持、质保或者保证声明，关于本身就是仪器一部分的功能。另外不适当地使用仪器，比如搭配未经允许的第三方产品仪器使用，也将取消声明。

更多的质保条款：见网址 www.testo.com/warranty

testo 340不能适用于以下场合：
· >2小时长时间连续测量
· 作为安全性(报警) 仪器

! 带有蓝牙功能选项的testo 340： 使用无线模块，必须符合法规要求，仅仅能在获得有关认证的国家使用。用户有义务遵循法规和使用前提条件，尤其在一些没有无线准许的国家告知其销售、进口、出口等信息实自身的责任。

C. 产品描述

本章详细介绍本产品的各个部件。

C.1 主机部分

C.1.1 综述

①红外通讯接口

请不要用红外光束对准人眼！

②通讯接口： USB, PS2
③开/ 关键
④冷凝槽(在背面)
⑤背带孔(在背面)
⑥磁性贴盘(在背面)

WARNING! 磁场！

可能对佩戴心脏起搏器的人群具有危害

> 心脏起搏器与仪器之间至少保持20厘米的距离

ATTENTION! 强磁!
会损坏其它设备!

> 远离其它可能因受磁性影响而损坏的设备(如电机,电脑,心脏起搏器, 信用卡等)。

⑦显示器
⑧仪器后盖(在背面)
⑨按键
⑩仪器接口：烟气探针接口、差压测量接口、电源接口以及烟气出口

C.1.2 按键

按键	功能
⏻	开/ 关键
○	功能键(3个橙色的按键), 对应屏幕显示不同功能
▲	向上滚屏，增大数值
▼	向下滚屏，减小数值
esc	后退，取消功能
☰	进入**主菜单**：短按； 进入**测量**菜单：按下并保持2秒
ⓘ	仪器信息**功能**快捷键
☼	背光灯开关键：背光灯长亮或每次按该键10秒钟后关闭。

C.1.3 显示

根据选择的菜单不同，显示界面会出现不同的情况。

状态栏(所有界面均显示)

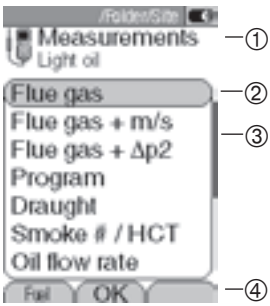
① 警告标志(仅在仪器出现问题时显示；可通过仪器 **自诊断** 菜单读取详细问题描述)。

② 当前的文件夹及测量点地址。

③ 电源状态显示符号：

符号		符号		符号 含义
	交流电供电		交流电供电，电池容量：26~50%	
	交流电供电，电池容量：76~100%		交流电供电，电池容量：6~25%	
	交流电供电，电池容量：51~75%		交流电供电，电池容量：0~5%	

功能选择界面



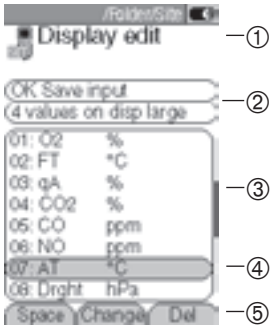
① 当前菜单，当前选择的燃料

② 功能选择区域：
选中的功能为高亮背景，而不能选择的功能则为暗灰色。

③ 滚动条

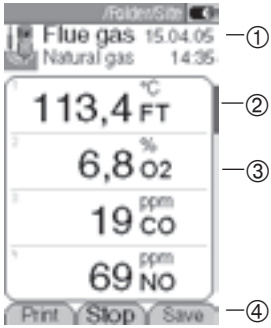
④ 功能键相对应的功能指示

设置界面



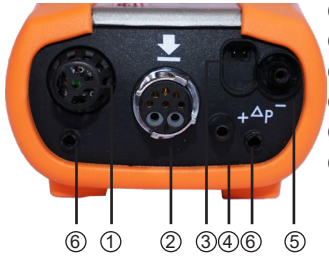
① 当前菜单
② 功能选择区域
③ 滚动条
④ 选中的功能为高亮背景，而不能选择的功能则为暗灰色。
⑤ 功能键相对应的功能指示

测量界面



① 当前菜单，取决于所调用的功能：额外信息(如当前选择的燃料、日期及时间)
② 滚动条
③ 各测量参数读数显示区域
④ 功能键相对应的功能指示

C.1.4 仪器接口

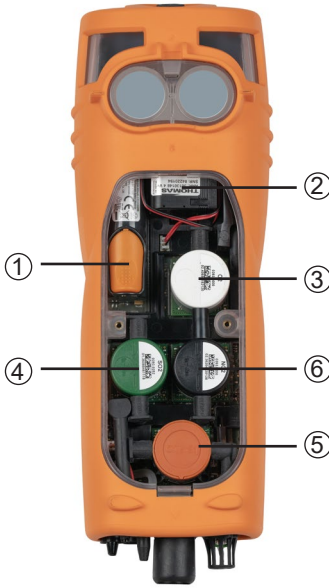


① 温度传感器接口
② 烟气探针接口
③ 电源接口
④ 差压口，p+
⑤ 差压口，p-
⑥ 烟气出口

C.1.5 通讯接口

① USB接口：
连接至PC
② PS2接口：
用于连接锅炉控制器适配器
③ 双向红外接口
④ 蓝牙数据传输口

C.1.6 部件



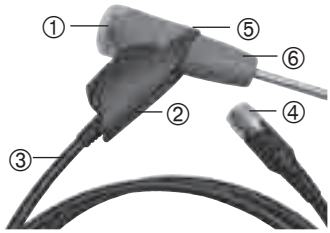
① 充电电池
② 泵
③ 传感器插槽1：O2
④ 传感器插槽2：CO, COlow, NO, NOlow, SO2
⑤ 传感器插槽3：NO, NOlow, NO2
⑥ 传感器插槽4：CO, COlow, SO2, NO2

C.1.7 背带

如何安装背带：

1 将仪器背面朝上放置。
2 将背带固定于图示位置 (①).

C.2 模块式烟气探针



① 可拆卸式过滤芯放置槽
② 可拆卸式过滤芯放置槽
③ 软管
④ 连接至主机的接口
⑤ 探针套管脱卸按钮
⑥ 探针套管

D. 准备投入使用

本章节介绍如果准备将本产品投入正式使用。

▶ 撕下屏幕保护膜。

本仪器出厂时已经内置了充电电池。

▶ 请在正式使用之前将充电电池充满电
(详见“ 充电电池 ”章节，p16)。

E. 操作

本章节详细介绍本产品的常用操作步骤。

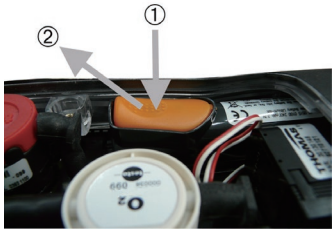
! 请务必仔细阅读本章节。以下的部分将指导您如何正确使用本产品。

E.1 电源 / 充电电池

如果连接至交流电源，则仪器默认为交流电供电模式。仪器在开机状态下是无法进行充电的。

E.1.1 更换充电电池

! 此时仪器应与电源断开，并处于关机状态。请在60分钟内完成充电电池的更换，否则内置的仪器设定(如日期/时间) 将会丢失。



1 将仪器背面朝上置放。
2 用十字螺丝刀将仪器后盖的螺丝卸下，并按照箭头方向开启后盖。
3 卸下充电电池：
按下橙色按键(①)，往箭头方向(②)移动。
4 取出充电电池并装入另一块。请注意，请仅使用testo充电电池0515 0100。
5 装载充电电池：
按下橙色按键并朝箭头反方向移动。
6 重新合上后盖并旋紧螺丝。

E.1.2 充电

充电电池只能在环境温度±0 ~ +35℃下进行充电。在如果在电量用尽的情况下，一般在室温下充电时间约为5~6个小时。

置于主机内充电

! 主机必须处于关机状态。

1 将电源线的接头插入主机底部的电源接口处。
2 将电源线电源插头插入电源插座内。
- 正式开始充电过程。充电进行会显示于显示器上。充电过程会在充满后自动停止。

置于座充(0554 1103) 内充电

▶ 请参阅座充说明书。

电池保养

▶ 如果可能，请尽量每次用完所有电量后一次充满。
▶ 不要长时间储存电量用尽的电池。(最佳储存状态为剩余电量50~80%，环境温度10~20℃；下一次使用前将电量充满)。

E.1.3 交流电供电

1 将电源适配器插入主机电源插口。
2 将电源适配器加入交流电插座。
- 此时仪器应经进入交流电供电模式。
- 若仪器处于关机状态，并装有充电电池的情况下，则自动进入充电状态。此时开机将中断充电进程并切换至交流电供电模式。

E.2 探针 / 传感器

E.2.1 连接探针 / 传感器

! 传感器插槽：
仪器在自检过程中会自动识别所连接的不同传感器或探头，所以请在关机状态下连接不同的传感器或探头，并重新开启仪器以便仪器重新识别。

烟气探针接口：
烟气探针接口的识别功能是持续的，所以这个接口支持探针的热插拔。

连接烟气探针

- 将烟气探针接头插入内，并旋转将锁扣锁紧。

! 在烟气探针和主机之间，最多只可连接2根延长软管(0554 1202)。

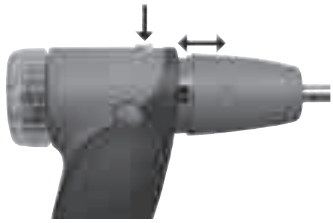
连接其它传感器或探头

- 将插头接入接口内。

连接压力测量软管

- 将硅胶软管接入差压测量接口。

E.2.2 更换探针套管



1 按下探针手柄上的插拔按钮，并按箭头方向卸下探针套管。
2 装入另一个探针套管并将其就位。

E.3 常规保养

E.3.1 冷凝槽

冷凝槽的液位可通过可视窗口看到。当冷凝槽液位到达满刻度的90%时，仪器会自动提示报警信息(⚠，红灯闪烁)。

清空冷凝槽

! 冷凝液中含有混合弱酸性物质。请注意不要接触到皮肤。请确保冷凝液不要沿机身流淌。

冷凝液流入气路管。
将损坏烟气传感器及气泵！
▶ 在烟气分析仪处于开机状态时，请不要对冷凝槽做出任何动作。

1 竖直手持仪器，冷凝槽盖朝上。
2 将冷凝槽盖向上提起打开，提起约7 mm 高至顶部。
3 将冷凝液导入水槽内。
4 用布将冷凝槽出口残余的冷凝液擦拭干净。
5 重新将冷凝槽盖盖紧。

! 冷凝槽盖必须完全盖紧(请注意), 否则在测量过程中可能导致抽入新鲜空气, 从而导致测量结果不准确。

E.3.2 检查/ 更换过滤芯

检查过滤芯状况：

▶ 请经常通过过滤芯盖出的可视窗口检查过滤芯是否出现脏污。
若出现脏污情况请及时更换过滤芯。

更换过滤芯：

! 过滤器放置腔内可能积聚冷凝液。

1 逆时针方向小心旋开过滤芯盖。
2 取出废弃的过滤芯并装入新的过滤芯片 (0554 3385)。
3 顺时针方向旋紧过滤芯盖。

E.4 基本操作步骤

E.4.1 开启仪器

▶ ⏻.

- 显示开机画面(约5秒)。
- 背景灯亮起10秒。

选项：

▶ 可以通过直接在开机画面下按功能键直接进入测量菜单。详见“ 开始按键编辑 ”，p. 20。

- **测量**菜单打开。

-或-

- 如果仪器长时间处于断电情况：**日期/ 时间**设定菜单将显示。

-或-

- 若仪器某一设备故障：**故障诊断**信息将显示。

E.4.2 调用功能

! 由于缺失某些必要条件, 如未连接必要的传感器或探头等, 而无法启用的功能均显示为淡灰色。

1 选择所需功能：▲, ▼。

- 选中的功能背景为高亮显示。

2 确认选择： OK 。

- 选中的功能菜单开启。

E.4.3 输入数值

某些功能需要输入数值(数字, 单位, 特性等)。根据所选择的功能不同，某些功能可以通过菜单直接进行选择，而某些功能则需要进入特定的数值输入编辑界面自行输入。

列表区域

1 选择需要更改的值(数字, 单位)： ◀, ▶。
2 调整数值：▲, ▼。
3 若需要，重复步骤1和2。
4 确认输入： OK 。
5 保存输入：**OK，保存输入：**→ OK 。

输入编辑器

1 **选择相应数值(字母)：** ◀, ▶, ▲, ▼。
2 确认选择： OK 。
选项：
- ▶ 切换字母大小写： **A <=> a** (并非始终有效)。
- ▶ 删除输入的值： **<=**.
- ▶ 调整光标在文本中的位置：选择文本输入区域： ▲, ▼ 并确定光标位置：◀ , ▶ .
  - ▶ 删除光标前的数值： Del 。

3 如需要请重复步骤1和2。
4 保存输入：**OK，保存输入：**→ OK .

E.4.4 打印数据

数据通过按打印键实现打印功能。 [打印] 该功能仅在可实现打印的页面有效。

需要实现打印功能，除需要配备红外打印机外，该打印机也必须处于开机状态，详见 “ 打印机 ” 章节，p.28。

E.4.5 保存数据

按保存键保存数据 [Save] 在选择功能时，必须按 “ **OK，保存设置** ” 。设置的功能仅在保存后方有效。

可参阅 “ 内存 “ 章节，p.22。

E.4.6 确认出错信息

当仪器出现问题时, 出错信息将自动显示于显示屏上。

▶ 确认此条出错信息： [OK] 。

如若出现故障，并未被排除，那么在状态栏中会显示警告标志。 (⚠)。

未被排除的故障详细信息您可在 “ **出错诊断** ” 菜单中获得，详见 “ 仪器自诊断 ” 章节，p.26。

E.4.7 关机

! 未经保存的数据在仪器关机后会丢失。

▶ ⏻.

- 可能发生：泵此时开始启动抽取新鲜空气以清洗所有烟气传感器直至设定的限值 (O_2>20%, 其它参数<50 ppm)。基本上这个过程不会大于2分钟。
- 关机。

注：ppm 等同 µmol/mol

E.5 存储

所有的测量数据均根据测量时间的不同存储于相对应测量时所选择的测量点存储内。未被保存的数据在仪器关机后会丢失。

可创建文件夹和测量点(最多100个文件夹, 每个文件夹内最多100个测量点),测量数据也可在此进行打印。

特殊功能“ **剩余内存** ”可被用于检测剩余的内存容量。所有的测量数据可以在这里被打印，删除。也支持同时清空所有内存。

功能调用：

📖 → **存储** → [OK]。

E.5.1 文件夹

创建新文件夹：

文件夹通过唯一的文件夹编号进行辨识。每个文件夹号码只能使用一次而且定义之后不能更改。

1 **新文件夹** → [OK]。
2 选择**文件夹号码** → [改变]。
3 输入数值 → **OK, 保存**→ [OK]。
4 如有需要，重复步骤2和3。
5 [OK]。

文件夹列表排序：

1 **文件夹列表。**
2 按所需条件排序： [文件夹], [名称], [地址]。

重新存储文件夹列表：

▶ 根据所创建的文件夹进行排序：
重新存储列表 → [OK].

编辑文件夹：

▶ 选择文件夹。
选项：
  ▶ 删除文件夹： [删除].
  ▶ 编辑文件夹： [编辑].

注：Vol.% 等同 % mol/mol

E.5.2 测量点

创建新测量点：

测量点始终创建于文件夹内。

1 选择文件夹 → [OK] → **新测量点** → [OK].
2 选择**测量点名称** → [改变].
3 输入值 → **OK, 保存** → [OK].
4 如需要，重复步骤2和3。
5 **选择OK, 测量或OK, 至测量点** → [OK].

测量点列表排序：

1 选择文件夹 → [OK].
2 **测量点列表** → [OK].

选择测量点：

▶ 选择文件夹 → [OK] → 选择测量点 → [OK].
- 测量点被选中并自动进入**测量**界面。

恢复测量点列表原有排序：

▶ 新建文件夹后重新编排列表排列顺序：
选择文件夹 → [OK] → **重新编排顺序** → [OK].

删除测量点：

1 选择文件夹 → [OK].
2 选择测量点 → [编辑].
3 选择**删除测量点及其数据** → [OK].

设置测量点：

如需正确测量烟气的流速、流量，需要设置正确的烟道截面积。

皮托管系数和**偏移系数**对于计算烟气的流速及流量会产品影响。皮托管系数取决于使用的皮托管类型。而偏移系数则在一般应用中始终默认为1.00。

· 直皮托管 (0635 2041, 0635 2042): 皮托系数 0.67
· 皮托管 (0635 2145, 0635 2345): 皮托系数 1.00

修正系数引用规定区域。如果部分区域被覆盖，比如栅格等，能通过修正系数补偿。未被遮挡的区域口应该被补偿（比如：20%被遮挡，80%未被遮挡，修正系数应为0.8）。对于所有的标准应用，修正系数应被设置为1。

“ 环境温度 ”，“ 环境湿度 ”以及“ 环境露点 ”等参数将影响“ 烟气损失 ”及“ 烟气露点 ”的计算结果。这些参数出厂设定为环境温度20°C，环境湿度80%RH及环境露点温度16.4°C。如要保证更高的计算值精度，可根据实际情况更改这些参数的设置。

当仪器配备有环境温度探头时，环境温度值实时被测量。那么环境露点值则可根据输入的环境湿度值以及实时测量的环境温度值进行计算，通过按键 [计算]。

1 选择文件夹 → [OK]。
2 选择测量点 → [编辑]。
选项：
- ▶ 选择截面积形状：
截面积 → [改变] → 选择截面积 → [✔]。
- ▶ 直接输入截面积数值：
截面积 → [改变] → 选择截面积 → [改变] → 设置数值 → [OK]。
- ▶ 设置参数：
选择参数 → [改变] → 设置数值 → [OK]。

3 **OK，返回测量点** → [OK]。

E.5.3 测量数据记录

打印/删除测量数据：

▶ 选择文件夹 → [OK] → 选择测量点 → [数据].

- 此时保存的测量数据被显示于列表中。以测量程序形式保存的多组整合数据，在纵向第一列会以单独编号的形式显示(如**I245**)，若测量数据多于999个，则之后的数据则显示为**I**...。测量数据可通过打印机打印出来。 若自动化炉数据存储的测量协议的名称旁显示有该标志： . 则数据会随协议一同打印出来。

选项：
- ▶ 打印所有数据：打印全部 → [OK].
- ▶ 删除所有数据：删除全部 → [OK].

显示/打印/删除单个测量数据

1 选择文件夹 → [OK] → 选择测量点 → [数据]。

- 此时保存的测量数据被显示于列表中。以测量程序形式保存的多组整合数据，在纵向第一列会以单独编号的形式显示(如**I245**)，若测量数据多于999个，则之后的数据则显示为**I**...。测量数据可通过打印机打印出来。若自动化炉数据存储的测量协议的名称旁显示有该标志：. 则数据会随协议一同打印出来。

2 选择测量数据记录 → [值]。

选项：

- ▶ 打印数据： [打印]。
- ▶ 删除数据： [删除]。

E.5.4 清空内存

调用功能：

▶ ⓜ → **内存**内▸ [剩余]。

- 显示剩余内存量。

选项：

- ▶ **打印所有数据** → [OK]。
- ▶ **删除所有数据** → [OK]。
- ▶ **清空内存** → [OK]。

E.6 仪器自诊断

在这里可以显示仪器重要的操作参数情况。也可以进行气密性检测。传感器状态或仪器是否出现故障均可在此列明。

调用功能：

▶ ⓜ → **仪器自诊断**

-或-

▶ ⓘ。

气路检测：

1 **气路检测** → OK.

2 将黑色密封帽套在烟气探针头部。

- 仪器显示泵流量。如若泵流量降至小于等于0.02 l/min, 则说明气路气密性很好。

3 结束检测： OK.

查阅仪器故障情况：

▶ **出错诊断** → OK.

- 显示未经处理并解决的故障信息。
  ▶ 看前一个/ 下一个错误信息： ▲, ▼。

查看传感器诊断：

1 **传感器检测** → OK.

- 可能发生：烟气传感器调零(30秒)。

2 选择传感器：▲, ▼.

- 显示传感器当前状态。

F. 仪器配置

本章节详细介绍如何设置并配置仪器以适用于不同客户要求。

! 相似的操作步骤也可参见 “ 操作 ” 章节(p.15)。

F.1 仪器设定

F.1.1 显示编辑

测量参数/单位的显示方式(每页显示参数个数) 可以进行设置。
可显示的参数和单位(可能根据仪器国家版本不同而有差异)：

显示	参数	单位
FT	**烟气温度**	°C, °F
AT	**环境温度**	°C, °F
CO2	**二氧化碳**	%
O2	**氧气**	%
CO	**一氧化碳**	ppm, %, g / GJ, mg/m³, mg/kW
uCO	**未稀释一氧化碳**	ppm
NO	**一氧化氮**	ppm, %, g / GJ, mg/m³, mg/kW
NOx	**氮氧化合物**	ppm, %, g / GJ, mg/m³, mg/kW
Drght	**烟气抽力**	mbar, hPa, mmWS, inW, Pa, psi, inHG
SO2	**二氧化硫**	ppm, %, g / GJ, mg/m³, mg/kW
NO2	**二氧化氮**	ppm, %, g / GJ, mg/m³, mg/kW
Itemp	**仪器温度**	°C, °F
DP	**烟气露点温度**	°C, °F
Effn	净效率	%
Effg	毛效率	%
ratio	毒性指数	–
ExAir	过剩空气量	%

显示	参数	单位
Δ P2	**差压测量** (200hPa)	mbar, hPa, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
GasFl	**燃气流量**	m³/h, l / min
GasP	**燃气燃烧器输出功率**	kW
OilFl	**燃油流量**	kg/h
Oil p	**燃油压力**	bar
OilP	**燃油锅炉输出功率**	kW
Pabs	**绝对压力**	hPa , mbar, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
Pump	**泵流量**	l / min
Δ P1	差压测量 (40hPa)	mbar, hPa, Pa, mmWS, inW, psi, inHG
Speed	**烟气流速**	m/s, fpm
Flow	**烟气流量**	m³/s, m³/m, m³/h, m³/d, m³/y, f³/s, f³/m, f³/h, f³/d, f³/y, l/min
MCO, MNOx, MSO2	**质量流量**	kg/h, kg/d, t/d, t/y, lb/h
H2	**氢气**	ppm

注：ppm 等同 µmol/mol

调用功能：

▶ ⓜ → **仪器设定** → [OK] → **显示编辑** → [OK]。

设置显示方式：

▶ 选择**4行参数显示**或**8行参数显示** → [OK]。

更改显示参数或单位：

1 选择显示位置。

选项：

▶ 添加一个空格： [空格]。

▶ 删除参数： [删除]。

2 [改变] → 选择参数 → [OK] → 选择单位→ [OK]。

保存设置：

▶ **OK，保存输入**→ [OK]。

F.1.2 打印机

打印文本(前3行)以及脚注都可以进行设置。想通过红外或蓝牙接口将数据传送至打印机，需首先激活该打印机。

testo 340 可使用如下打印机：
- 红外高速打印机（订货号 0554 0549）
- 蓝牙/红外打印机（订货号 0554 0620）

调用功能：

▶ ⓜ → **仪器设定** → [OK] → **打印机** → [OK]。

设置打印文本：

1 **打印文本** → [OK]。

2 选择**第1行，第2行，第3行**或**脚注** → [改变]。

3 输入所需内容 → **OK, 保存输入**→ [OK]。

4 如需必要，重复步骤2和3。

5 **OK, 保存输入**→ [OK]。

选择打印机：

! 仅仅在激活蓝牙后方可选择打印机0554 0620，见第30页通讯。

▶ **选择打印机** → [OK] → 选择打印机 → [OK]。

F.1.3 开始功能键编辑

每个功能键相对应的功能取决于如何设定。用户只可针对开机界面所显示的功能键进行设定，并从**测量**菜单内选择相应所需的功能。

功能键仅在已连接相应传感器或探针的情况下才能被激活。

调用功能：

▶ Ⓜ → **仪器设定** → OK → **开始功能键编辑** → OK.

指定功能：

1 选择功能 → 按下需要指定的功能键以将其与该功能配对。

2 若要设置其他功能键，请重复步骤1。

保存设置：

▶ **OK, 保存输入** → OK.

F.1.4 自动关机

自动关机功能帮助实现在一段时间内没有进行任何操作的情况下自动关闭仪器。

调用功能：

▶ Ⓜ → **仪器设定** → OK → **自动关机** → OK.

开启或关闭自动关机功能：

▶ 选择**自动关机** → 改变 →选择 **“ 开启 ”** 或 **“ 关闭 ”** → OK.

设置自动关机时间：

▶ 选择**时间** → 改变 → 设置值 → OK.

F.1.5 通讯

选择IR/IrDA/Bluetooth

调用功能：

▶ ☰ → **仪器设定** → OK → **通讯** → OK

设定红外接口/蓝牙接口

▶ 选择**红外**或**蓝牙** → OK

F.1.6 日期 / 时间

仪器内置的日期及时间可以进行设置。

调用功能：

▶ ☰ → **仪器设定** → OK → **日期 / 时间** → OK

设定日期 / 时间：

▶ 选择**日期**或**时间** → 改变 → 设置日期或时间 → OK。

保存设置：

▶ **OK, 保存输入** → OK。

F.1.7 语言

仪器菜单显示语言可进行设置。

调用功能：

▶ ☰ → **仪器设定** → OK → **Sprache** → OK.

-或-

▶ ☰ → **仪器设定** → OK → **语言** → OK。

设置语言：

▶ 选择**中文**或**英语** → OK。

-或-

▶ 选择**德语**或**英语** → OK。

F.2 传感器设定

在这个菜单内，可设置NO_2系数、传感器关断值(开启稀释功能或关断传感器)。可显示传感器标定数据及当前工作情况。也可对传感器进行重新标定。

调用功能：

► ⓜ → **传感器设定** → OK.

设置NO_2计算系数 (在未装入NO_2传感器的情况下)：

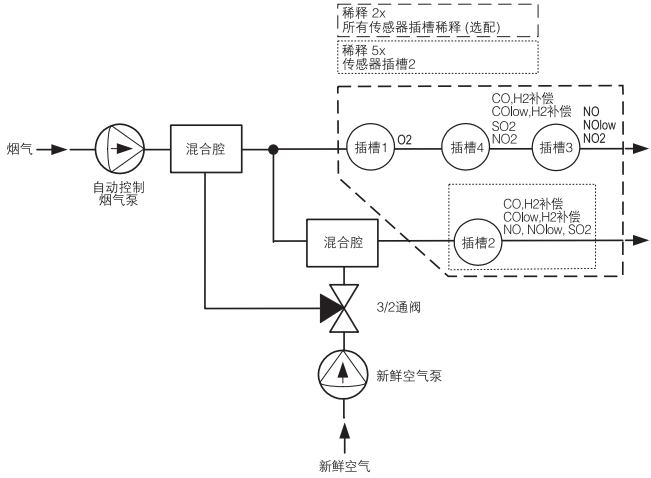
1 **NO_2系数。**

选项：

► 将NO2系数回复至默认值： 默认.

2 改变 → 设置数值 → OK.

testo 340气路图：



插槽1	插槽2	插槽3	插槽4
O2	CO, H2补偿	NO	CO, H2补偿
	COlow, H2补偿	NOlow	CO, H2补偿
	NO	NO2	SO2
	NOlow		NO2
	SO2		

设置传感器保护限值：

为了开启传感器量程扩展功能或防止传感器超量程，您可以设置传感器的关断限值，当超过这个限值时，仪器会启动传感器保护功能。根据所配备的传感器不同，每个传感器可以设置不同的值。

当仪器没有选配“ 所有传感器稀释 ”功能时：当插槽2传感器超过所设定的关断限值时，该传感器将自动启动5倍量程扩展。

而此时当插槽3和4的传感器超过关断限值时，传感器气路将被关断。

当仪器选配有“ 所有传感器稀释 ”功能时：当插槽2的传感器超过所设定的关断限值时，该传感器将自动启动5倍量程扩展。而当插槽3或4的传感器超过所设定的关断限值时，所有传感器将自动进入2倍量程扩展模式。

当稀释功能开启时，测量读数的分辨率和精度都将发生变化，具体请参见技术数据中针对量程扩展后数据的描述。

若稀释功能开启后，传感器依然探测到超过关断限值的浓度时，仪器将关闭。若要关闭该功能，请将限值设为0 ppm。

1 **传感器保护** → [OK]。

2 选择参数。

选项：

▶ 重置被选参数至默认值： [默认]。

3 [改变] → 设置数值 → [OK]。

4 需设置更多参数的关断值时，请重复步骤2和3。.

▶ 保存设置： **OK, 保存输入**→ [OK]。

CO传感器(H2补偿)：

! 为了确保传感器能有更长的工作寿命，我们建议在测量含有无法预见性高浓度CO (超过1000 ppm) 的情况下，将CO传感器装置于插槽2，并将CO传感器的关断限值设置为1000 ppm。即从1000 ppm起CO传感器将进入5倍量程扩展状态。

当在欲知H2浓度可能会高于1000 ppm时，也推荐做出如此设定。

注：ppm 等同 µmol/mol

显示ppm/小时计数情况(仅针对装有可更换过滤器的传感器有效)：

针对配有化学过滤器以中和干扰气体的传感器，仪器内部提供ppm/小时计数功能。

具体如下：

CO H2补偿传感器(过滤器寿命约170000ppmh)

NO传感器(过滤器寿命约为120000ppmh)

1 **ppm/小时计数器** → [OK]。

2 选择传感器。

选项：

- ▶ 从传感器列表中选择：▲, ▼。
- ▶ 显示过滤器极限寿命及当前计数情况。
- ▶ 当达到过滤器极限寿命时，会显示信息：**过滤器耗尽，请更换过滤器**。
- ▶ 重置传感器的计数器：[后退]。

显示传感器标定数据/ 传感器状态：

▶ **标定数据** → [OK]。

选项：

- ▶ 从传感器列表中选取：▲, ▼。
- ▶ 打印所有传感器的标定数据：[打印]。
- ▶ 传感器状态以曲线形式显示：[曲线]。
  - 传感器状态在每次标定完成后会自动进行重新辨识。传感器的状态以百分比方式显示。

    70%为一个分界点:“ 传感器读数不稳定, 建议更换。 ”，50%为一个分界点：“ 更换传感器 ”。

    可显示之前25次标定情况。
  - ▶ 返回显示标定数据：[数据]。

重新标定：

CO H2补偿传感器、SO2、NO2、NO传感器以及O2传感器都可以进行标定。插槽2传感器的2倍量程扩展也可以进行标定。

如若发生传感器读数不准的情况，则传感器需要用标气进行检测及重新标定。

注：ppm 等同 µmol/mol

危险气体

中毒危险！

- ▶ 请注意使用标气时的安全。
- ▶ 请仅在通风良好的室内使用标气。

! 使用低浓度标气进行标定时可能会影响传感器在高量程段的精度。
在标定程序中，传感器关断限值功能被禁用。所以，请确保标气浓度务必低于传感器最高量程。
标定插槽2传感器会影响量程扩展：请先标定未进行量程扩展的读数后再标定量程扩展后的读数。

在进行传感器重新标定时必须遵循以下条件：

· 使用不吸附材料的软管
· 在标定前至少20分钟先开启仪器(预热)
· 传感器校零时，请使用新鲜空气
· 使用标定头(0554 1205，建议使用) 通入标气或直接使用烟气探针
· 最高标气正压：30 hPa (推荐：使用减压阀并配三通卸压)
· 通标气时间至少3分钟

建议使用Testo推荐的标气浓度。

1 **重新标定** → [OK]。
- 可能发生：传感器调零(30秒)。
2 选择传感器 → [改变] → 输入标气浓度。
3 将标气通入仪器。
4 开始标定：[开始]。

若选择了插槽2的传感器：

- 您会看到一条提示询问是否量程扩展需要初始化。
- ▶ 开始传感器标定：[否] → [开始]。
- ▶ 开始量程扩展标定：[是] → [开始]。

5 当响应值稳定时即可确认：[OK]。

F.3 燃料

燃料可以进行选择。燃料的特性参数也可被设定。客户可自行设定10种自定义燃料。

调用功能：

▶ ⓜ → **燃料** → [OK]。

选择燃料：

▶ 选择燃料 → [OK]。

设置燃料特性参数：

1 [系数]。

选项：

▶ 将燃料特性参数重置至默认值：**默认值** → [OK]。

▶ 更改燃料名称(仅用户自定义燃料)：**名称** → [改变] → 输入您需要的名称 → [OK]。

2 选择燃料特性参数

选项：

▶ 将选中的燃料特性参数恢复至默认值： [默认]。

3 [改变] → 输入值 → [OK]。

4 **OK, 保存输入** → [OK]。

! 燃料特性参数的计算可以通过testo easyEmission 软件。

G. 测量

本章节主要介绍如何使用本仪器进行测量。

! 类似操作步骤可以参见 “ 操作 “ 章节(p.15)。

G.1 准备测量

G.1.1 调零过程

环境空气温度测量(AT)

若未安装环境温度传感器，那么环境温度的值将被默认为开机调零过程中烟气探针中的热电偶所测得的值。所有相关参数将以这个值做为基数来计算。当需要参阅所有相关环境温度的计算参数时，环境温度是有必要测得的。当然，在采用这种方法时，调零过程中尽量让烟气探针靠近燃烧器进气处。

当装有环境温度传感器时，环境温度值则通过该传感器实时测量。

传感器归零

每次开机后首次进入烟气测量功能，仪器均会自动进入传感器归零过程。

! 若安装有环境空气探头，则在调零时即可将烟气探针置入烟道内。

压力传感器调零

当调用压力测量功能时，压力传感器需要进行调零。

! 此时压力传感器需处于无任何负载情况下(如: 在调零过程中无压力负载或保持通畅)。

G.1.2 使用模块化烟气探针

检查热电偶

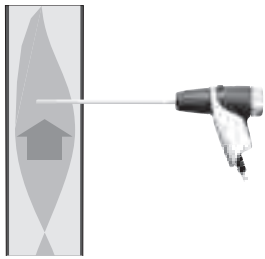
热电偶不能与探针壁接触。

▶ 使用前请检查。若热电偶出现弯折，请将其扳回。

调整烟气探针摆放位置

烟气必须能够无阻碍地流过热电偶。

▶ 如有必要，请旋转烟气探针。



烟气探针端部必须处于烟气流的中心。

▶ 调整烟气探针的插入深度以确保烟气探针端部位于烟气流的中心位置(烟气温度最高处)。

G.1.3 配置读数显示界面

仅有那些被选中显示于显示界面的参数，才能在通过打印机打印出来。

▶ 在进行测量前，请先按照p.27页介绍的 “ 显示编辑 ” 步骤配置参数显示界面。

G.1.4 设置测量点 / 燃料

在进行测量前，请务必确认测量点以及燃料信息都已正确选择，具体步骤详见p.22 “ 内存 ” 以及p.34 “ 燃料 ” 。

G.2 测量

G.2.1 烟气，烟气+ 流速，烟气+ △p200hPa

烟气测量菜单为核心使用的功能，所有测量参数均显示于显示界面上(如果在**显示编辑**中设置为显示)。所有测量参数也可保存或直接打印。

烟气测量功能始终处于激活状态，与是否连接其他传感器或探头无关。

测量菜单内共有3个测量功能可供选择：

· **烟气**测量功能可帮助实现测量烟气参数。
· **烟气+ m/s**功能实现除测量烟气参数以外，还可通过连接皮托管(若连接直皮托管，则其自带的热电偶插头不必插入主机任何接口内) 测量烟气流速(+烟气流量计算)。
· **烟气+ 差压**功能实现除烟气参数外的额外差压测量。

! 在测量过高浓度烟气或经过长时间测量后，传感器必须通入新鲜空气进行清洗，详见 p.57“ 建议清洗时间 ”。

! 测量烟气流速前，请务必先设置测量点参数(皮托管系数以及修正系数)，详见 p.23“ 测量点 ”。

请确保测量时间不要超过5分钟，因为可能会发生压力传感器漂移超出误差范围的情况。

功能调用：

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **烟气** → [OK]。

-或-

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **烟气 + m/s** → [OK]。

-或-

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **烟气 + 差压** → [OK]。

- 可能出现：烟气传感器调零(32秒)。

  针对“ **烟气+ m/s** ”以及“ **烟气+ 差压** ”这两个功能：

  ▶ 请先卸下差压传感器上所有负载并进行压力传感器调零，通过按键 [V = 0]。

  若尚未选择燃料：

  ▶ 选择燃料 → [OK]。

测量：

1 开始测量： [开始]。

- 测量数据即开始显示。

  选项：

  ▶ 中断测量并抽取新鲜空气清洗传感器： [空气]，
  继续测量： [烟气]。

2 结束测量： [停止]。

  选项：

  ▶ 打印数据： [打印]。

  ▶ 保存读数： [保存]。

  - 所有**烟气**测量所得参数以及其他相关被调用的参数均会被保存或打印出来。

G.2.2 测量程序

可设置、保存并运行共5个测量程序。

调用功能：

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **测量程序** → [OK]。

更改测量程序：

1 选择测量程序 → [改变]。

2 **测量速率** → [改变] → 输入值 → [OK]。

3 其他所有参数设置请重复步骤2。

4 **OK, 保存输入** → [OK]。

运行测量程序：

1 选择测量程序 → [开始]。

2 选择“ **运行程序，不调零** ”(仅适用于已经完成传感器调零的情况下) 或“ 开**始并调零** ”启动测量程序 [OK]。

- 若选择调零：传感器调零(32秒)。
- 稳定时间(60秒)。
- 程序开始运行并在设定的时间完成后停止。

  选项：

  ▶ 打印数据： [打印]。

  ▶ 终止测量程序： [停止], 重新开始运行： [开始]。

G.2.3 抽力

抽力测量功能仅可在连接烟气探针状态下实现。

! 测量时间不要超过5分钟，因为压力传感器的漂移可能超出允许偏差范围。

调用功能：

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **抽力** → [OK].

测量：

1 开始测量：[开始]。

- 压力传感器调零(5秒)。

2 将烟气探头对准气流中心（烟气温度最高区域）。所测最高烟气温度的显示会对探头的定位起帮助作用。

- 测量读数显示于显示器上。

3 停止测量 [停止]。

- 测量读数被记录。

选项：

▶ 打印读数：[打印]。

4 将测量值复制到**烟气**测量界面：[OK]。

- **测量**菜单打开。

G.2.4 烟尘度 / 载热温度

功能调用：

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **黑度等级 / HCT** → [OK]。

通过手动输入黑度等级号/ 烟灰值/ 油衍生物值。

此功能仅在燃料选择为油类时有效。

1 **黑度值** → [改变] → 输入值→ [OK]。

2 **1号黑度值** → [改变] → 输入值 → [OK]。

3 输入其他黑度值，以及油衍生物值，请重复步骤2。

通过电子黑度仪testo 308自动导入黑度等级号/ 烟灰值/ 油衍生物值。

- t308 必须处于数据传输模式 ( )。

1 按功能键 [t308]。

- 数据进行自动传输。

2 当数据完成传输后，按功能键 [OK]。

输入载热温度：

► **载热温度** → [改变] → 输入值 → [OK]。

将数据复制到烟气测量界面：

! 这些数据在仪器中不会显示。但是通过转入到烟气测量界面，这些数据则会被保存、打印或传输至PC中。

► **OK，复制数据** → [OK]。

- **测量**菜单打开。

G.2.5 燃气流量

燃气流量功能仅在燃料选择为气体时才有效。

调用功能：

► → **测量** → [OK] → **燃气流量** → [OK]。

测量：

1 输入测量持续时间：**测量时间** → [改变] → 输入值**(18，36或180秒)** → [OK]。

2 开始测量：[开始]。此时开始读取燃气表的状态。

- 开始倒数计时。
- 当测量时间将要结束时开始发出蜂鸣声，最后5秒为短促的蜂鸣声提醒。

3 输入流量值：**燃气流量** → 输入值 → [OK]。

- 显示燃气锅炉输出计算值。

4 将数据复制到烟气测量界面：**OK，复制读数** → [OK]。

- **测量**菜单打开。

G.2.6 燃油流量

燃油流量功能仅在燃料选择为燃油时才有效。

调用功能：

▶ 📋 → **测量** → [OK] → **燃油流量** → [OK]。

测量：

1 输入流量：**流量** → [改变] → 输入值 → [OK]。

2 输入燃油压力：**燃油压力** → [改变] → 输入值 → [OK]。

- 显示燃油燃烧器输出计算值。

3 复制到烟气测量界面：**OK，复制读数** → [OK]。

- **测量**菜单打开。

G.2.7 流速

! 必须连接皮托管，皮托管的热电偶插头必须连接至主机。

测量流速、流量和质量流量，需要设置皮托管系数、截面积等参数，详情请参见p.23“测量点”章节。

! 测量时间不要超过5分钟，因为传感器漂移可能超出精度偏差范围。

功能调用：

▶ 📋 → **测量** → [OK] → **m/s** → [OK]。

测量：

1 开始测量：[开始]。

- 压力传感器调零(5秒)。

2 将皮托管插入烟道并根据及时显示的测量数据调整皮托管角度。

- 测量读数被显示。

3 停止测量：[停止]。

- 测量数据被记录。

  选项：

  ▶ 打印数据：[打印]。

4 确认读数：[OK]。

- **测量**菜单打开。

G.2.8 ∆p200hPa

! 测量时间不要超过5分钟，因为传感器漂移可能超出精度允许偏差范围。

当测量燃气锅炉进气压力时：

混合气体危险
爆炸危险！
- ▶ 请确定采样点与测量仪器之间不存在任何泄露情况。
- ▶ 测量时请不要吸烟、避免明火。

调用功能：

▶ ⓜ → **测量** → [OK] → **∆p2** → [OK]。

测量：

1 开始测量： [开始]。
- 压力传感器调零(5秒)。

2 将皮托管插入管道。

3 停止测量 [停止]。
- 测量读数被记录。

选项：
- ▶ 打印数据： [打印]。

4 确认读数： [OK]。
- **测量**界面打开。

G.2.9 自动化炉

使用自动化炉用的读取适配器（0554 1206），可以从兼容的自动化炉中读取状态信息和故障报文，也请参见读取适配器的相关文件。可以读取的数据的范围取决于自动化炉的类型。

调用功能：

1 将读取适配器与仪器（PS2 接口）和自动化炉相连接（如有必要，使用适配环）。

2 ⓜ → **测量** → OK → **自动点火装置**.

选项：

▶ 显示适配器的类型和版本： 适配器.

3 OK.

- 从自动化炉中读取数据。根据自动化炉种类的不同，至少每30秒钟更新一次数据。

读取当前状态数据：

当予自动化炉建立连接之后，即可显示当前的数据。以图表的形式，显示如下数据：

组件	状态开启	状态关闭	组件	状态开启	状态关闭
空气控制器			火焰		未显示图标
电动机			点火器		
阀门1			燃油预热器		
阀门2					

打印数据：

▶ 打印.

显示识别数据：

▶ **信息** → OK.

显示错误统计：

▶ 错误统计 → OK.

读取错误记录：

自动化炉配备有循环缓冲内存：当错误记录充满后，即会擦除先前的错误信息。在错误列表中，最后发生的故障处于第一位。

▶ 错误.

选项：

▶ 浏览错误信息列表：▲, ▼.

H. 数据传输

H.1 协议打印机

若需要通过打印机打印测量数据，则需开启打印机电源，详情请参见p.28 “ 打印机 ”章节。

需实现打印功能，按下功能键 打印。该功能键仅在可实现打印的情况下显示。

I. 维护及保养

本章节主要介绍日常维护及保养的操作步骤。

也可参见p.18 “ 常规保养 ” 章节。

I.1 清洁仪器

▶ 若仪器外壳出现脏污，可用湿布进行擦拭。不要用任何强力去污的清洁剂。家用普通清洁剂或肥皂可以适用。

I.2 更换传感器

未安装传感器的插槽必须安装气路桥(0192 1552)。报废的烟气传感器请以特殊废弃物形式处理。

更换传感器过程中，主机必须处于关机状态并切除交流电源。

1 将仪器背面向上放置。

2 用螺丝刀卸下螺丝，并按箭头方向打开维修后盖。

3 取下需更换的传感器或需被替代的气路桥的气路连接软管。

4 取出需更换的传感器或需被替代的气路桥。

! 务必仅在需要立即安装新传感器时才取下传感器上的辅助电路板。请不要将未插有辅助电路板的传感器置放超过15分钟！

▶ NO/NOlow 传感器：
取下辅助电路板。

5 将新传感器或新气路桥装入传感器插槽内。

6 将气路软管重新连接至传感器或气路桥上。

7 将维修后盖重新盖紧并选上螺丝。

! 当更换完O2传感器后，请待60分钟后再重新使用仪器进行测量。若是升级了某一个传感器，则该传感器的测量参数需要从菜单中调出。详见p.27 “ 显示编辑 ”。

I.3 更换CO (H2补偿)和NO传感器过滤器

更换传感器过滤器过程中，主机必须处于关机状态并切除交流电源。

1 将仪器背面向上放置。
2 用螺丝刀卸下螺丝，并按箭头方向打开维修后盖。
3 取下需更换过滤芯的传感器的气路连接软管。
4 将传感器取出。

5 从传感器上取下需要更换的过滤器。
6 将新的过滤器装入传感器。

! 避免触碰到电化学传感器。
注意过滤器上的标记。

7 将传感器装入插槽内。
8 将气路软管重新连接至传感器上。
9 将维修后盖重新盖紧并选上螺丝。
10 重置ppm小时计数器（见P33 显示ppm/小时计数器）。

I.4 重新标定传感器

详见p.31 “ 传感器设定 ” 章节。

I.5 清洁模块式探针

! 清洁探针前，请将探针从主机上取下。

1 按下黄色按钮将探针套管取下。
   ▶ 带有前置过滤器的探针：
   卸下前置过滤器。
2 用压缩空气冲洗探针气路以及探针手柄(如图示)，请不要使用刷子！
   ▶ 带有前置过滤器的探针：
   用压缩空气冲洗前置过滤器。为了深层清洁，建议使用超声波清洗机。清洗完前置过滤器后将其装回。
3 将探针套管装回手柄。

I.6 更换前置过滤器

前置过滤器可进行更换。

▶ 将废弃前置过滤器从探针端部取下并装上一个新的。

I.7 更换热电偶

1 按下黄色按钮取下探针套管。.
2 用一螺丝刀将热电偶插入式接头卸下，并将热电偶从探针中抽出。
3 将新的热电偶从插入探针内并插入接头至插槽内。
4 将探针套管重新装入手柄。

J. 常见问题及解答

本章节主要介绍一些常见的问题及其解答。

问题	可能原因	建议
仪器始终自动关闭或无法开机	自动关机功能开启	▶ 关闭自动关机功能 (详见“自动关机”，p. 29)
	电池耗尽	▶ 对充电电池充电或接上交流电源 (详见“操作”，p. 15)
仪器不能开机	电池耗尽	▶ 对充电电池充电或接上交流电源 (详见“操作”，p. 15).
电池电量显示出错	电池过于频繁未完全充电或未完全放电	▶ 让仪器将电量耗尽(直至自动关机)再一次充满电
错误报告：**泵流量过高**	烟气出口被堵住	▶ 确保烟气出口处无堵塞物。
信息：**超出传感器关断限值**	测量浓度达到某一传感器的关断限值	▶ 将探针从烟道中取出
错误报告：**无法打印**	· 若使用打印机0554 0620，可能设置了错误端口	▶ 请激活正确的端口 (详见“通讯”，p.30)
	· 连接了错误的打印机	▶ 激活正确的打印机 (详见“打印机”，p. 28)
	· 打印机电源未开启	▶ 开启打印机电源
	· 打印机置放于超出通讯范围的位置	▶ 将打印机置放于通讯范围内的位置

如果上述没有您遇到的问题，请联系您的经销商或德图售后服务部门，联系方式详见末页或网站www.testo.com.cn

K. 技术数据

K.1 标准与测试

· 本产品符合2004/108/EEC标准。
· 本产品根据EN50379 part2标准要求，通过TUV认证。除了SO2和NO2未经认证。标定程序开放。

K.2 量程和精度

参数	量程	精度	分辨率	t90 [1]
O2	0...25Vol.%	± 0.2 vol.%	0.01Vol.%	< 20s
CO, H2补偿	0...10000ppm	± 10 ppm (0 ~ 200 ppm) ± 5%测量值 (其余量程)	1ppm	< 40s
COlow, H2补偿	0...500ppm	± 2 ppm (0 ~ 39.9 ppm) ± 5%测量值 (其余量程)[X]	0.1ppm	< 40s
NO2	0...500ppm	± 5ppm (0 ~ 99ppm) ± 5%测量值 (其余量程)	0.1ppm	< 40s
SO2 抗CO干扰 *	0...5000ppm	± 4ppm (0 ~ 79ppm) ± 5%测量值(其余量程)	1ppm	< 30s
NOlow	0...300ppm	± 2 ppm (0 ~ 39.9 ppm) ± 5%测量值 (其余量程)	0.1ppm	< 30s
NO	0...4000 ppm	± 5 ppm (0 ~ 99 ppm) ± 5%测量值 (其余量程)	1ppm	< 30s
抽力, Δ p1	–40...40hPa	± 0.03 hPa (–2.99 ~ +2.99 hPa) ± 1.5%测量值 (其余量程)	0.01hPa	–
Δ p2	–200...200hPa	± 0.5 hPa (–49.9 ~ 49.9 hPa) ± 1.5%测量值 (其余量程)	0.1hPa	–

[X] 数据取自20°C环境温度。额外的温度系数0.25%测量值/K。

[1] 响应至90%所需时间，为确保测量值准确，建议最短测量时间为3分钟。

* 对于SO2非抗干扰传感器，精度为±5ppm（0-99ppm）/±5%测量值（其余量程），响应时间t90＜40s。

注：µmol/mol 等同 ppm；% mol/mol 等同Vol.%

参数	量程	精度	分辨率	t90 [1]
绝对压力	600~1150hPa	±10hPa	1hPa	–
烟气温度(NiCrNi)	–40~1200°C[2]	± 0.5°C (0.0~99°C) ± 0.5% 测量值 (其余量程)	0.1°C （–40.0~999.9°C） 0.1°C （1000°C~1200°C）	取决于探头
燃烧效率	0~120%	–	0.1%	–
烟气损失	0~99,9%	–	0,1%	–
烟气露点	0~99,9°C	–	0.1%	–
CO2 计算值 (由02计算)	0~CO2 max.	± 0.2 Vol%	0.1% mol/mol	<40s

1 响应至90%所需时间，为确保测量值准确，建议最短测量时间为3分钟。
2 使用S型热电偶，可测高达1780度的温度。

针对插槽2量程扩展(5倍)

参数	量程	精度	分辨率
CO, H2补偿	700~50000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	1µmol/mol
COlow, H2补偿	300~2500 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	0.1µmol/mol
SO2	500~25000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	1µmol/mol
NO	500~15000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	1µmol/mol
NOlow	150~1500 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	0.1µmol/mol

所有传感器量程扩展(选配) (2倍)

参数	量程	精度	分辨率	t90 [1]
O2	0~25% mol/mol	± 1% mol/mol 测量值(额外误差) (0~4,99% mol/mol) ± 0,5% mol/mol 测量值(额外误差) (5~25% mol/mol)	0.01% mol/mol	< 20s
CO, H2补偿	700~20000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	1µmol/mol	
COlow, H2补偿	300~1000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	0.1µmol/mol	
NO2	200~1000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	0.1µmol/mol	
SO2	500~10000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	1µmol/mol	
NOlow	150~600 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	0.1µmol/mol	
NO	500~6000 µmol/mol	+10% 测量值(额外误差)	1µmol/mol	

1 响应至90%所需时间，为确保测量值准确，建议最短测量时间为3分钟。

过滤器寿命

参数	寿命
CO, H2补偿	170000 ppmh
NO	120000 ppmh

注：µmol/mol 等同 ppm；% mol/mol 等同Vol.%

K.3 仪器其它参数

特性	参数
操作温度	–5~50 °C
存储/ 运输温度	–20~50 °C
供电模式	电池： 3.7 V / 2.4 Ah 电源： 6.3 V / 2 A
外形尺寸(L x W x H)	283 x 103 x 65mm
重量	960g
内存	内存最多100个文件夹, 每个文件夹最多10个测量点
显示器	4级灰度, 160 x 240 像素
电池存储温度	±0~35 °C
电池寿命	> 6 h (泵启动, 显示器照明灯关闭, 环境温度20 °C)
电池充电时间	约5~6个小时
泵耐负压情况	最大正压: + 50 mbar 最大负压: –200 mbar
初始化及调零时间	30 秒
防护等级	IP 40
保修期	1年 (您还可以获得6个月延长保修：敬请登录www.testo.com.cn/warranty进行注册)
选配蓝牙 Bluetooth	型号： BlueNiceCom IV 蓝牙认可产品编号： BNC4_HW2x_SW2xx 蓝牙识别号： B013784 蓝牙公司代码： 10274
选配蓝牙	有效距离 <10m
选配蓝牙 认证	**欧洲，包含所有欧盟成员国** 奥地利、比利时，保加利亚，塞浦路斯，捷克共和国，丹麦，爱沙尼亚，芬兰，法国，德国，英国，希腊，匈牙利，爱尔兰，意大利，拉脱维亚，立陶宛，卢森堡，马耳他，荷兰，波兰，葡萄牙，罗马尼亚，斯洛伐克，斯洛文尼亚，西班牙，瑞典和土耳其 **欧洲其他国家 (EFTA)** 冰岛，列支敦士登，挪威和瑞士 **其他国家** 加拿大，美国，日本，乌克兰，澳大利亚，哥伦比亚，萨尔瓦多，墨西哥，委内瑞拉，厄瓜多尔，新西兰，玻利维亚，多米尼加共和国，秘鲁，智利，古巴，哥斯达黎加，尼加拉瓜，韩国，白俄罗斯

增加： 中国蓝牙认证 信息： CMIIT ID: 2020DJ3793.

K.4 EC符合性证书

testo

CE

EG-Konformitätserklärung / ***EC declaration of conformity***

Für die nachfolgend bezeichneten Produkte: / We confirm that the following products:

Testo 340
(bluetooth)

Best. Nr.: / Order No.: 0632 3340

wird bestätigt, daß sie den wesentlichen Schutzanforderungen entsprechen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die **elektromagnetische Verträglichkeit** (2004/108/EG) festgelegt sind.

corresponds with the main protection requirements which are fixed in the EEC "Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the member states relating to electromagnetic compatibility" The declaration applies to all samples of the above mentioned product.

Zur Beurteilung der Erzeugnisse hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeitim Kleingewerbebereich wurden folgende Normen herangezogen:

For assessment of the product following standards have been called upon:

Störaussendung / *Pertubing radiation*:	**DIN EN 50270:2000-01 Typ 1**
Störfestigkeit: / *Pertubing resistance*:	**DIN EN 50270:2000-01 Typ 2**
R&TTE Richtlinie:	**EN 300 328 V1.7.1 (2006-10)** **EN 301 489-1 V1.6.1 (2005-09)** **EN 301 489-17 V1.2.1 (2002-08)**
Sicherheits-Richtlinie:	**EN 60950-1 (2006-11)**

Diese Erklärung wird für: / *This declaration is given in responsibility for:*

Testo AG
Postfach / *P.O. Box* 1140
79849 Lenzkirch / Germany
www.testo.com

ISO 9001 TESTO QUALITY certified

Der Hersteller betreibt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem nach DIN ISO 9001

The manufacturer operates a certified quality assurance system according to DIN ISO 9001

abgegeben durch / *by*:

Herr Walleser (Name) — *Mr. Walleser (name)*

Vorstand (Stellung im Betrieb des Herstellers) — *Managing Director (Position in the company of the manufacturer)*

Lenzkirch, 04.12.2009 (Ort, Datum / *place, date*)

(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid signature*)

K.5 计算原理

K.5.1 燃料系数

燃料	$CO_{2\ max}$	$O_{2\ base}$	K_{gr}	K_{net}	K_1	H	MH_2O	Q_{gr}	Q_{net}
天然气	11,90	3,00%	0,35%	0,39	40,00	24,4	0	53,42	48,16
轻油	15,50	3,00%	0,48%	0,51	53,00	13	0	45,6	42,8
重油	15,80	3,00%	0,51%	0,51	54,00	11,5	0,2	42,9	40,5
煤球	18,40	7,00%	0,62%	0,65	63,00	4	13	26,75	25,5
无烟煤	19,10	7,00%	0,67%	0,69	65,00	3	12	29,65	28,95
焦炉煤气	20,60	7,00%	0,75%	0,76	70,00	0,4	10	27,9	27,45
丙烷	13,80	3,00%	0,42%	0,45	48,00	18,2	0	50	46,3
Butan	4,10	3,00%	0,43%	0,46	48,00	17,2	0	49,3	45,8
测试气体	0,00	0,00%	0,00%	0,00	0,00	0	0	0	0
柴油	15,60	3,00%	0,49%	0,53	53,00	12,9	0	44,62	41,8
汽油	15,10	3,00%	0,46%	0,49	51,00	14,2	0	45,1	42,02

K.5.2 计算公式

二氧化碳：

$$CO_2 = \frac{CO_{2max} \times (O_{2base} - O_2)}{O_{2base}}$$

CO_{2max}: 燃料特性中CO_2最大值
O_{2base}: O_2参考值
O_2: 实测氧气含量

毛效率：

$$Effg = 100 - \left(\left(\frac{K_{gr} \times (FT - AT)}{CO_2}\right) + \left(\frac{(MH_2O + 9 \times H) \times (2488 + 2.1 \times FT - 4.2 \times AT)}{Q_{gr} \times 1000}\right) + \left(\frac{K1 \times CO}{CO_2 + CO}\right)\right)$$

净效率：

$$Effn = 100 - \left(\left(\frac{K_{net} \times (FT - AT)}{CO_2}\right) + \left(\frac{(MH_2O + 9 \times H) \times (210 + 2.1 \times FT - 4.2 \times AT)}{Q_{net} \times 1000}\right) + \left(\frac{K1 \times Q_{gr} \times CO}{Q_{net} \times (CO_2 + CO)}\right)\right)$$

Kgr/Knet/Qgr/Qnet/K1/MH2O/H: 燃料特性系数
FT: 烟气温度
AT: 环境温度
CO: CO实测值 %
CO_2: CO_2计算值 %

注：Vol.% 等同 % mol/mol

毒性指数

$$= \frac{CO}{CO_2 \times 10000}$$

CO: CO实测值 %
CO_2: CO_2计算值 %

过剩空气 (ExAir):

$$= \left(\frac{21\%}{21\% - O_2} - 1 \right) \times 100$$

21%: 空气氧含量
O_2: 氧含量实测值 %

氮氧化物：

未安装NO_2传感器：
$NO_x = NO + (NO_{2Add.} \times NO)$
装有NO_2传感器：
$NO_x = NO + NO_2$

NO: 实测NO值
$NO_{2Add.}$: NO_2计算系数

未稀释CO：

$uCO = CO \times \lambda$

CO: 实测CO值
λ: 计算过剩空气系数

烟气露点：

$$\Delta P = \frac{\ln\left(\frac{F_{H20} \times P_{Abs}}{610.78}\right) \times 234.175}{\ln\left(\frac{F_{H20} \times P_{Abs}}{610.78}\right) - 17.08085}$$

F_{H20}: 烟气中水蒸气理论含量，以Vol.%为单位
P_{Abs}: 绝对压力，以mbar/hPa为单位

流速：

$$v = \sqrt{\frac{575 \times \Delta P \times (FT + 273.15)}{P_{abs}}} \times \alpha$$

P_{abs}: 绝对压力
Δ P: 差压
FT: 烟气温度
α: 皮托管系数

流量：

$V = v \times a$

v: 流速
a: 截面积

质量流量：

CO质量流量： **MCO = CO** [kg/h] [ppm] **x F_{Gas} x 1.25** [kg/m^3] **x Z**

NO_x质量流量： **MNO_x = NO_x** [kg/h] [ppm] **x F_{Gas} x 2.05** [kg/m^3] **x Z**

SO_2质量流量： **MSO_2 = SO_2** [kg/h] [ppm] **x F_{Gas} x 2.86** [kg/m^3] **x Z**

Fgas: 燃料特性湿度
T: 露点温度
Z: 计算式(如下所示)

计算式Z：

$$\mathbf{Z = \frac{273.15 \times Pabs}{273.15 + T} \times 1013} \text{ [mbar]} \times V \text{ [m}^3\text{/s]} \times 10^{-6} \text{ [1/ppm]} \times \mathbf{3600}$$

注：ppm 等同 µmol/mol

K.6 建议清洗时间

此表用于长时间连续测量以及烟气浓度较高时。

▶ 传感器清洗最佳方式是将探针置放于新鲜空气中，开启气泵如同进行烟气测量。

参数	浓度 [ppm]	测量时间 [min]	建议清洗时间 [min]
CO	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	10	10
	1000	10	15
	2000	10	20
	4000	5	30
	8000	5	60
COlow	10	60	5
	20	30	5
	50	20	10
	100	10	10
	200	10	15
	500	10	20
NO	50	60	5
	100	45	5
	200	30	5
	500	20	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	3000	5	30
NOlow	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	300	10	20
NO2	10	60	5
	20	45	5
	50	30	5
	100	20	10
	200	10	10
	500	10	20
SO2	50	60	5
	100	30	5
	200	20	10
	500	15	10
	1000	10	10
	2000	10	20
	5000	5	40

K.7 交叉敏感干扰

传感器类型	干扰气体			
	CO	NO	SO2	NO2
O2 0	0	0[1]	0	
CO(H2)	––	0[2]	0[2]	0[2]
CO(H2low)	––	0[2]	0[2]	0[2]
NO 0	––	0[2](w)[3]	6 %[4]	
NOlow	0	––	0[2]	<5 %[4]
NO2	0	0	<–2 %	––
SO2	<5 %[4]	0	0––	–110 %[4]
SOlow	<5 %[4]	0	0––	–110 %[4]

传感器类型	干扰气体				
	H2	Cl2	HCl	HCN	CO2
O2	0	0	0[1][1]	0	see[5]
CO(H2)	0[6]	0	0	0	0
CO(H2low)	0[6]	0	0	0	0
NO	0	0	0	0	0

[1] 1000ppm 以下浓度无影响; 而对于百分比的量程范围内，每1% SO2 / HCl 有干扰量0.3% O_2。
[2] 传感器带有不饱和过滤器。
[3] w =可更换过滤器。
[4] 只有干扰气体也同时被相应传感器测量的情况下，才可被补偿。
[5] 每 1% CO2 有干扰量0.3%O2，已被补偿。
[6] H2 补偿后。

L. 附件/备件

描述	订货号
模块式烟气探针	
模块式烟气探针，335mm长，耐温500℃	0600 9766
模块式烟气探针，700mm长，耐温500℃	0600 9767
模块式烟气探针，335mm长，耐温1000℃	0600 8764
模块式烟气探针，700mm长，耐温1000℃	0600 8765
模块式烟气探针，带前置过滤器，335mm长，耐温1000℃	0600 8766
模块式烟气探针，带前置过滤器，700mm长，耐温1000℃	0600 8767
探针套管/模块式烟气探针附件	
模块式探针套管，700mm长，耐温500℃	on demand
模块式探针套管，335mm长，耐温1000℃	0554 8764
模块式探针套管，700mm长，耐温1000℃	0554 8765
模块式探针套管，带前置过滤器，335mm长，耐温1000℃	on demand
模块式探针套管，带前置过滤器，700mm长，耐温1000℃	on demand
延长采样软管，2.8米	0554 1202
备用过滤芯(10个/包)	0554 3385
备用前置过滤器，适用于带前置过滤器探针(2个/包)	0554 3372
工业引擎探针	
引擎探针，不带前置过滤器	0600 7555
引擎探针，带前置过滤器0	0600 7556
热电偶，带2.4米电缆，耐温1000℃	0600 8898
引擎探针备用套管，带前置过滤器	on demand
其它探针/传感器	
皮托管，350mm	0635 2145
皮托管， 700mm	0635 2345
直皮托管，不锈钢，750 mm长，用于测量流速和温度，带3折软管 (5 m长) 及隔热盘	0635 2042
硅胶软管，5 m长，最大承载700 hPa (mbar)	0554 0440
传感器升级组件	
NOlow 传感器升级组件	0554 2152
NO 传感器升级组件	0554 2150
COlow– , H2补偿 – 传感器升级组件	0554 2102
CO–, H2补偿– 传感器升级组件	0554 2100
NO2 传感器升级组件	0554 2200
抗干扰 SO2 传感器组件	0554 2252

描述	订货号
备用传感器	
O_2 传感器	0393 0000
CO–, H2补偿传感器	0393 0100
NOlow传感器	0393 0152
NO 传感器	0393 0150
NO2 传感器	0393 0200
SO2 传感器	0393 0252
COlow H2补偿传感器	0393 0102
备用过滤器	
CO–, H2–补偿传感器	0554 4100
NO 传感器	0554 4150
其他升级组件	
蓝牙	仅可由德图售后部门进行升级
所有传感器稀释	仅可由德图售后部门进行升级
其它附件	
红外打印机	0554 0549
德图蓝牙®/红外i打印机，包含1卷打印纸、可充电电池和充电器	0554 0620
交流电源	0554 1096
备用充电电池带充电座	0554 1087
备用充电电池	0515 0100
备用打印纸(6卷/盒)	0554.0568
仪器/电脑USB连接电缆	0449 0047
testo EasyEmission PC操作软件	0554 3334
运输箱	0516 3340

升级仪器软件

登录www.testo.com.cn/download,您可下载到testo 340的仪器软件（固件）（需要注册）。

> 拔掉电源，关闭testo 340。

1. 按住 [▲] 按键。
2. 插上电源，按住 [▲] 按键。

- 显示屏的底部显示 **固件升级。**

3. 松开 [▲] 。
4. 将连接电缆（04409047）插入仪器的USB接口中，然后连接电脑。

- 电脑将testo 340识别为移动介质。

5. 将新的固件（t340rel.bin) 复制到该可移动介质内。

- 屏幕上会有状态栏显示从左到右的进度条。该过程可能需要数分钟。

6. 将连接电缆从testo 340上移除。

- 仪器软件（固件）升级完成之后，系统会自动重启，随后即可投入使用。

testo Instruments International Trading (Shanghai) Co., Ltd.
15/F, No.34 Building, No.258 Xin Zhuan Road, Song Jiang District, Shanghai Postal Code: 201612
Hotline: 400 - 882 - 7833
Fax: 021 - 6482 9968
e-mail: info@testo.com.cn
website: www.testo.com.cn

德图仪器国际贸易（上海）有限公司
上海市松江区莘砖公路258号新兴产业园34幢 15层邮编：201612
热线电话： 400 - 882 - 7833
传真：021-6482 9968
邮箱: info@testo.com.cn
网站: www.testo.com.cn

内容如有更新恕不另行通知 V2.0 TSH 2023-10