



(苏)制 04000305 号



使用说明书

MB120 水分测定仪



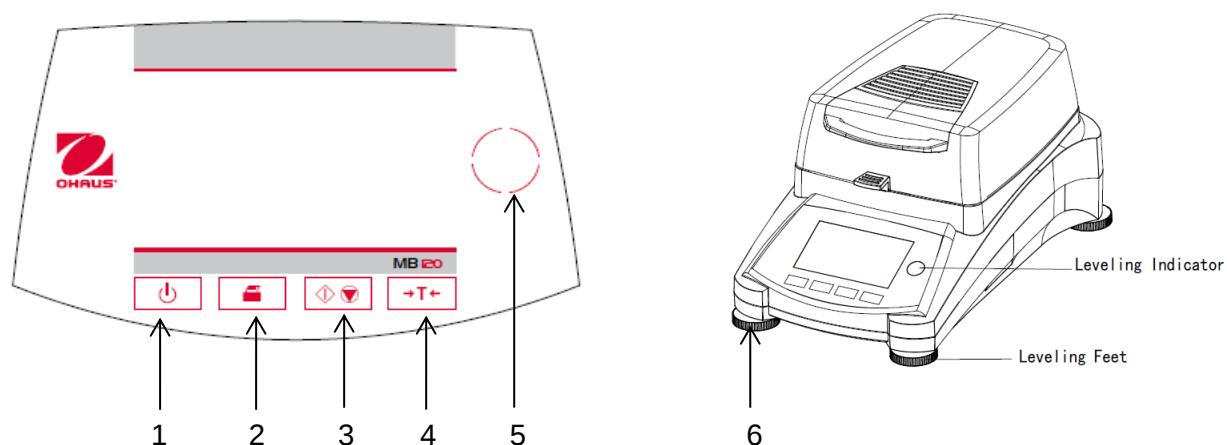
目录

1. 了解您的水分测定仪.....	5
1.1 简介	5
1.2 水分测定仪概述	5
1.3 什么是水分测定仪?	5
2. 安全信息.....	6
2.1 警告文字与标志的定义	6
2.2 产品的特定安全提示信息	6
3. 安装.....	8
3.1 开箱并检查标准配置	8
3.2 安放位置的选择	9
3.3 安装托盘、防风罩和样品盘支架.....	9
3.4 水分测定仪调平	9
3.5 电源连接	10
3.6 水分测定仪的开关机	11
4. 简单测试.....	11
5. 菜单	13
6. 设置.....	15
6.1 称量与温度校正	15
6.1.1 称量校正	15
6.1.2 温度校正	16
6.1.3 称量校正记录.....	17
6.1.4 温度校正记录.....	18
6.2 用户设置	19
6.2.1 语言设置.....	19
6.2.2 调节亮度	19
6.2.3 声音	20
6.3 仪器设置	21
6.3.1 日期与时间设置	21
6.3.2 外部设备	22
6.3.3 打印设置.....	24
6.3.4 GLP 和 GMP 数据	25
6.3.5 调整触摸屏	26
6.4 用户管理	27
6.4.1 创建新用户	27

6.4.2	登陆与注销	28
6.5	系统和数据管理	29
6.5.1	导入与导出设置与方法	29
6.5.2	备份与恢复	31
6.5.3	导出事件日志	32
6.5.4	恢复出厂设置	33
6.5.5	软件更新	33
7.	测试方法库	34
7.1	测试方法加载、编辑和删除	34
7.2	输入测试方法名称	34
7.3	设置升温程序	35
7.4	干燥温度设置	36
7.5	选择关机模式	36
7.6	显示模式	38
7.7	目标重量	38
7.8	启动模式	39
7.9	默认测试方法	40
7.10	测试方法的导入和导出	41
8.	测试结果	42
8.1	结果数据和曲线图	42
8.2	统计	42
8.3	导出测试结果	43
9.	如何获得最佳测试结果	45
9.1	卤素水分测定仪的测量原理	45
9.2	取样和样品的制备	45
9.3	干燥温度的选择	48
9.4	干燥程序的选择	49
9.5	干燥时间的选择	50
9.7	干燥曲线分析	50
10.	帮助信息	51
10.1	调整水平	51
10.2	温度辅助工具	52
11.	打印测试数据	54
11.1	RS232 命令表	56
11.2	RS232 针状接口输出	56

12.	维护与养护	57
12.1	内部/外部元件清洁	57
12.2	更换电源保险丝	59
12.3	故障排除	59
12.4	检错	60
12.5	服务信息	60
12.6	配件	60
13.	技术参数	61
13.1	周围环境条件	61
13.2	技术规格	61
14.	安规信息	62
A1.	应用示例	63

控制面板概述



1		按 ON/OFF 开启/关闭仪器
2		按键发出打印命令
3		按键开始或停止干燥过程
4		按键去皮
5		水平泡
6	水平脚	用于调节水分测定仪的水平

1. 了解您的水分测定仪

本章将让您对 MB120 水分测定仪有必要的认识。即使您以前使用过奥豪斯的水分测定仪，仍请仔细阅读本章并熟悉安全注意事项。

1.1 简介

感谢您购买了奥豪斯公司的 MB120 卤素水分测定仪。奥豪斯公司是领先的精密水分测定仪、天平、衡器及电子称重仪表的生产商。我们的售后服务部门有专业的技术人员将尽快向您提供服务。同时，客户服务部会满足您对应用和配件方面的任何要求。

1.2 水分测定仪概述

水分测定仪操作方便，测量准确，有以下特点：

- 可编程的彩色触摸屏
- 极坚固的抗化学腐蚀结构
- 符合人体工程学的设备操作，更易阅读的大屏幕
- 简单的菜单操作
- 内置 功能键，可设置自动计时，打印间隔
- 内置可选择的干燥方式
- 可设置加热步骤，以适应不同样品需求
- 内置数据库可储存 100 个样品所设置参数和数据
- 内置 RS232 和 USB 接口
- 可选择 13 种语言
- 在干燥过程中显示所有的测试数据
- 可选配件包括一次性样品盘，温度校正组件，接口通讯电缆，打印机和防盗装置

1.3 什么是水分测定仪？

奥豪斯的卤素水分测定仪可以用来测定任何物质的水分含量。该仪器的操作根据热重原理：仪器开始测量样品重量；内部的卤素加热元件快速加热样品，水分蒸发。干燥过程中，仪器持续测量样品重量并显示结果。干燥完成后，结果显示水分含量 %，干重%，重量或回潮率 %。

操作中尤其重要的是加热速率。与传统的红外加热或烘箱加热法相比，卤素加热可用更短的时间达到最大的加热功率。高温的使用也是缩短干燥时间的一个因素。缩短时间有助于提高生产率。

所有的测量参数（干燥温度、干燥时间等）都可以预先选择。水分测定仪还具有其他特性，包括：

- 用于干燥过程的综合数据库可储存样品数据。
- 适用于样品类型的干燥函数。
- 可选择不同的结果显示。
- 可记录和储存设置和测量结果。
- 内置备份电池，停电时可储存数据。

该水分测定仪功能齐全，操作简单。前置面板有四个功能键：开启/关闭，打印，开始/停止和去皮。4.3 寸彩色触摸屏支持各种显示信息。测试方法库可以储存以前的样品测试参数，因此在测试类似样品时，无需再输入新的数据。触摸屏还可显示测试名称，所选温度，实际温度，时间，最初重量及水分百分比，干重百分比，克或自定义单位，回潮率 % 及显示时间和百分比的加热曲线图。

您的水分测定仪符合所有的标准和指令，包括 GLP（标准实验室规范）和 SOP（标准操作规程）要求的标准工作程序、技术方法和记录。建议您使用奥豪斯的 SF-40A 打印机。MB120 水分测定仪拥有 CE 认证，且奥豪斯已通过 ISO 9001 质量管理体系认证。

2. 安全信息

2.1 警告文字与标志的定义

安全提示信息由警告文字和警告标志组成。忽视安全提示信息可能导致人身伤害、设备损坏、设备失灵或测试结果错误。

警告文字	
警告	中等风险的危害情况，若不可避免可能导致重伤或死亡。
提醒	低风险的危害情况，若不可避免可能导致设备损坏、财产损失/数据丢失、轻伤或中等伤害。
当心	（无标志） 关于产品的重要信息。
注意	（无标志） 关于产品的有用信息。

警告标志

	一般危害		电击危害
	表面过热		易燃易爆物质
	有毒物质		酸性/腐蚀物质

2.2 产品的特定安全提示信息

一般安全信息

水分测定仪采用了最先进的技术，并符合所有公认的安全要求。然而，在外部环境中可能出现某些危害。请不要拆开仪器外壳，由于仪器使用者不可自行维护、修理或更换任何零件。若仪器有任何问题，请联系授权的奥豪斯经销商或客服代表。
请仅按照本使用说明书的指示操作和使用仪器。必须严格遵守说明设置您的新仪器。
如果没有按照操作指示使用仪器，仪器可能受损，奥豪斯对此不承担任何责任。

使用目的

水分测定仪用于测定样品的水分。该仪器的使用仅用于此目的。在没有奥豪斯书面同意的情况下，不可进行任何超出技术规格限制的他用。

使用者必须根据当地法规对水分测定程序进行优化和验证。奥豪斯提供的特定数据禁用于指导。



不允许在含有蒸汽、雾、灰尘和可燃性粉尘的爆炸性气体环境（危险环境）中使用本仪器。

人员安全

仅受过培训，熟悉样品性能和仪器操作的人可使用本仪器。

使用前，您必须已经阅读并理解操作说明。请保管好该说明书，以便不时之需。

不要对仪器做任何改动，仅使用奥豪斯提供的原装零部件和选件。

防护服

在实验室使用本仪器时，建议穿戴防护服。



应穿实验室工作服。



对眼睛进行适当保护，如佩戴护目镜。



在处理化学品或有害物质时，请佩戴合适的手套，佩戴前检查手套是否完整。

安全注意事项



警告

电击危险

本仪器配有 3 针带接地插头的电源电缆。仅允许使用符合相关标准并带接地插头的电缆作为延长线。禁止断开仪器接地插头。



提醒

卤素水分测定仪以加热方式工作！

- a) 确保仪器周围有足够的空间以防止热堆积和过热（仪器上方大约有 1 米的空间）。
- b) 样品上方的排气口不能被覆盖、堵塞、用胶带封住或用任何方式改动。
- c) 干燥单元周围会升温，因此仪器上方、下方和周围请勿放置易燃物。
- d) 请小心移动样品。样品、样品腔、防风罩和其他样品容器可能会非常烫。
- e) 在操作过程中环型加热元件或其防护玻璃的温度可达 400°C，请勿开启上盖。如果必须打开上盖，请断开仪器电源并待其完全冷却。
- f) 不要对加热单元做任何改动。弯曲、移除或改动任何元件都十分危险。

部分样品要特别小心！

某类样品可能造成人身伤害或财产损失。

请注意，若使用上述样品测试而造成伤害，用户自行承担！



提醒
着火或爆炸

- 易燃或易爆物质。
- 含溶剂物质。
- 加热时会产生易燃易爆蒸汽的物质。
- a) 如有怀疑，请仔细分析操作危险性。
- b) 请在干燥并且温度足够低的环境下工作，以防产生火花或爆炸。
- c) 请佩戴护目镜。
- d) 请使用少量的样品。
- e) **请时刻关注仪器！**



警告
含毒或腐蚀性成分的物质

干燥过程中产生的有毒气体可能造成（眼睛，皮肤，呼吸）过敏，疾病或死亡。
— 此类物质只能在通风橱内进行干燥。



提醒
腐蚀

加热时会释放腐蚀性气体的物质（如酸）。
— 建议取少量样品进行测试，因蒸汽遇温度较低的外壳部件时会凝结而腐蚀仪器。

3. 安装

本章，您将学习如何开箱安装水分测定仪，并做好使用前的准备。根据本章描述的步骤进行安装后，即可使用本仪器。

3.1 开箱并检查标准配置

开箱，取出仪器和配件。检查是否完整。

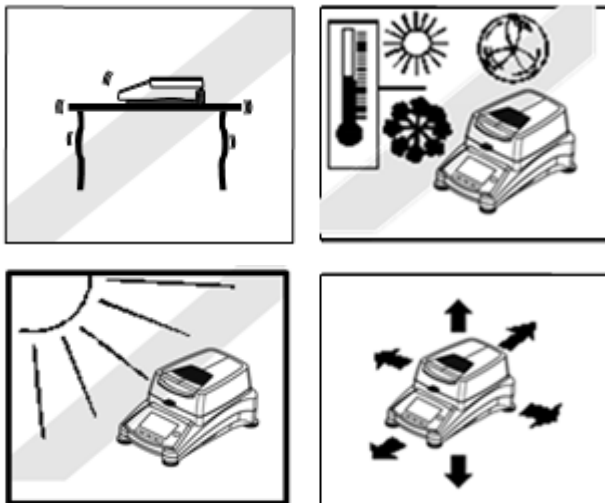
以下附件是水分测定仪的标准配置：

- 1 盒 铝样品盘
- 1 个 样品盘支架
- 1 包 玻璃纤维滤纸
- 1 个 防风罩
- 1 个 托盘
- 1 根 电源线
- 1 个 样品盘手柄
- 1 个 样品勺
- 1 本 快速安装指南

拆开仪器的外包装。检查是否运输损坏。如有配件遗失或投诉意见，请及时与经销商联系。
保存所有包装。当需要运输时，原包装将给予仪器最好的保护。

3.2 安放位置的选择

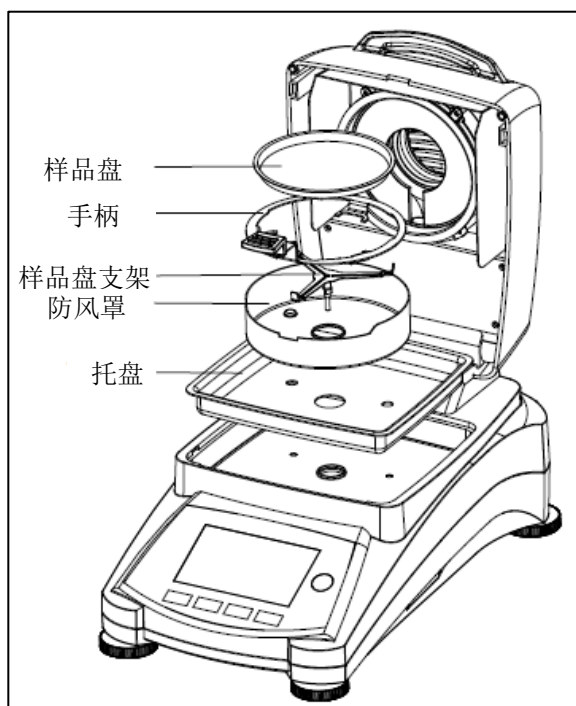
水分测定仪的放置处应避免过多气流、腐蚀、振动、过冷过热或过度潮湿的场所。这些因素会影响称重读数。



请勿将水分测定仪置于：

- 靠近门窗，以防气流和快速的温度变化。
- 靠近空调或散热器。
- 靠近振动、旋转或往复运动的设备。
- 靠近磁场或会产生磁场的设备。
- 不平的操作台面。
- 狭窄空间。应保证仪器周围有足够的空间以方便操作并远离热源。

3.3 安装托盘、防风罩和样品盘支架



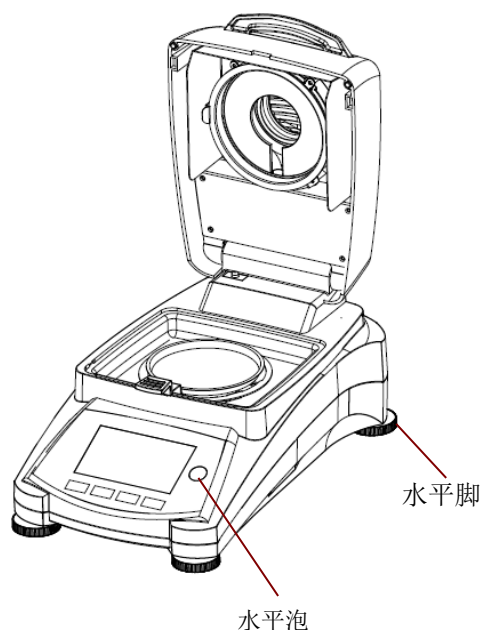
打开上盖，在加热腔安装托盘。

在托盘上安装防风罩（仅一个位置可安装）。

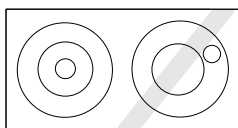
安装样品盘支架，旋转直至定位。在锁定位置，样品盘支架应指向仪器前方。

3.4 水分测定仪调平

精确的水平和稳定的安装是获得好重复性的先决条件。调节仪器水平，以弥补放置位置的不规则和小倾斜。



调节水分测定仪后方的水平脚，直至水平泡位于中心位置。水平泡位于仪器后方的封盖下。



注意：每次位置改变，仪器均需调水平。

3.5 电源连接



警告：电击危险

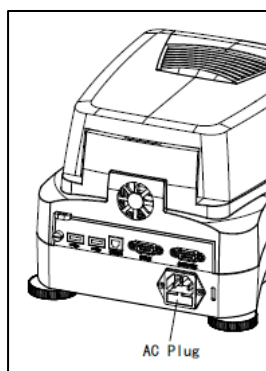
- 仅使用仪器标配的 3 针带接地插头的电源线。仅将电源线连接到 3 针接地插座。
- 仅允许使用符合相关标准并带接地插头的电缆作为延长线。

当心：

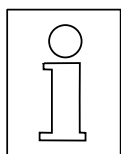
检查以确定仪器标签的电压与您当地线电压相对应。否则请勿连接电源，并及时与 奥豪斯 经销商联系。

卤素灯管专为特殊的线电压设计（120 V AC 或 240 V AC）。在工厂使用的卤素灯管 必须符合当地的线电压。

所连线电压过高会导致卤素灯管烧毁，然而，线电压过低会使加热过程延长并导致仪器不能正确操作。



将电源线连接到仪器后方的电源插孔和电源插座。电源接通后仪器即可运行。按下 **ON/Off** 键开启显示屏。



水分测定仪至少预热30分钟，以适应环境的波动。若安装前仪器被放置于较冷的环境，则需要数小时以确保稳定。

**警告：**

如果所配电源线不够长，请仅使用合适的3针带接地插头的电缆作为延长线。

3.6 水分测定仪的开关机

连上电源后，仪器处于开启状态。显示屏可以由 ON/Off 开启或关闭。



按 **ON/Off**，开启仪器。仪器进行内部自检；显示器点亮，原始数据显示，之后显示标识和产品名称。

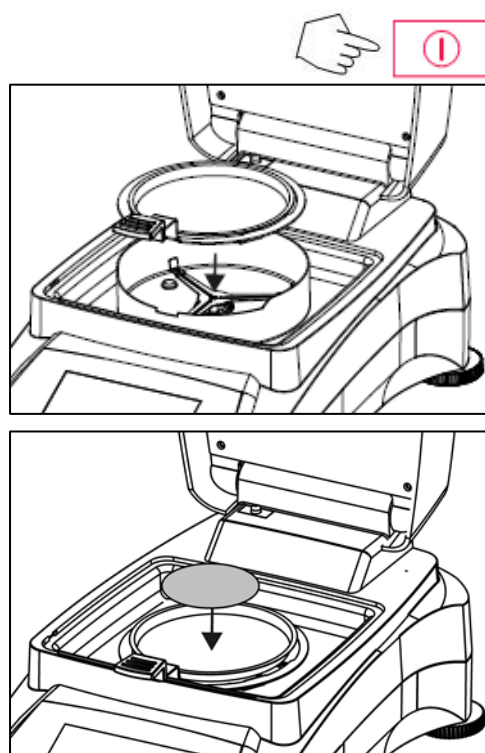
按 **ON/Off**，关闭仪器。仪器关闭后，处于待机状态。如果您需要进行测试，请再次按 **ON/Off**。

注意：当您的水分测定仪处于待机状态时，无需预热即可使用。建议您按**ON/Off** 关闭显示屏，而不是断开电源，以确保仪器热平衡。

4. 简单测试

仪器开启后，可以进行首次简单测试。对于首次测试，你将使用默认测试方法进行测试。测试后，您将熟悉仪器及其各种显示状态。

首次测试可以使用特定样品——吸水玻璃纤维纸。首次测试建议应用仪器的出厂设置。



若显示屏无图像，而已连接电源，请按 **ON/Off**。

直接开始测试

打开水分仪的上盖。

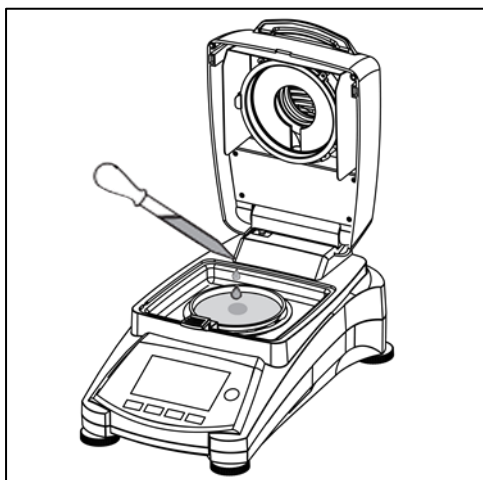
清洁样品盘。

将样品盘手柄置于加热腔内。确保样品盘手柄的舌片插入防风罩的凹槽内。

将空的样品盘和玻璃纤维滤纸置于样品盘手柄上。样品盘必须平放在样品盘手柄上。

注意：测试后样品盘会十分烫，建议始终使用样品盘手柄，以防止烫伤。

关闭上盖，水分仪自动去皮。



再次打开水分仪上盖。
在吸水玻璃纤维纸上滴入 0.5 至 1 克水。
注意：最小样品量必须大于 0.5 克。

开始测试

关闭上盖，水分仪自动开始干燥和测量。



干燥与测量

您可以按照显示屏上的干燥程序进行。测试开始后仪器自动显示当前测试状态。



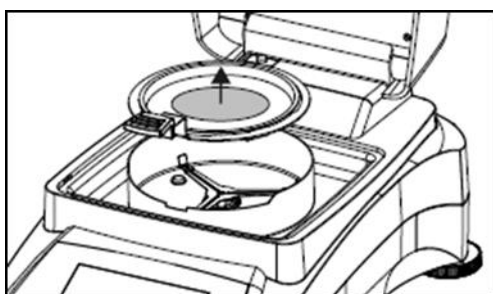
观察测试过程

测试时，水分仪会有两种显示状态。一种显示水分含量 **%MC**，另一种显示干燥曲线。

当显示水分含量**%MC**时（如左图）按数据区，显示将切换为干燥曲线。同样，再次按数据区，则会切换回水分含量 **%MC** 显示。



显示面板上显示当前测试方法，温度/时间，实际温度，已测试时间，水分和干燥曲线。测试结束后会自动停止。如果您想提前终止测试，请按  键。



祝贺！您已经完成了水分仪的首次测试。
请小心取出加热区的样品盘手柄。



提醒：烫伤危险。样品、样品盘和样品盘手柄仍可能会非常烫。

打开上盖，从加热腔小心取出样品盘手柄。



仪器显示默认的测试方法及其设置，可直接开始测试或按图示区域键编辑设置。



逐一按键编辑选项。
详细信息请参阅第 7 章。

5. 菜单

水分仪开启后会出现主菜单。



- 1. 测试方法库：更改参数和创建新测试方法。
- 2. 测试结果：管理测试结果。
- 3. 设置：更改系统设置。
- 4. 帮助指导：方法开发指南和帮助信息。

测试方法库



按测试方法库

测试方法库可以储存多达 100 种测试方法。可以显示所有之前输入的测试方法。新建测试方法时，会提供默认的测试数据。

按  键按字母升序或降序对方法名称进行排序。

结果



按结果。

所有测试方法共可储存多达 1000 个测试结果，可以显示，排序和统计所有的测试结果。

设置



按设置。

帮助信息



按帮助。

6. 设置

按**设置**进入设置菜单，包括重量和温度校正，用户设置，仪器设置，用户管理，系统和数据管理。

6.1 称量与温度校正

6.1.1 称量校正

水分测定仪可用 50 克的外校砝码校正。由于水分测定仪的测试结果是通过计算样品烘干前后质量变化的相对值获得，所以称量校正并不是必须的。

然而，在以下情况下还是需要对仪器内的天平部分进行校正：

- 质量保证体系要求校正（GLP, GMP, ISO 9001）。
- 如果您怀疑仪器已损坏。

按照如下步骤校正仪器：



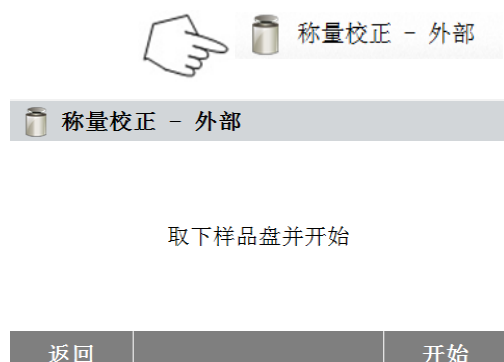
按**设置**。

按**返回**，回到主界面。



按**校正**，进入校正菜单。

按**返回**，回到上一步。

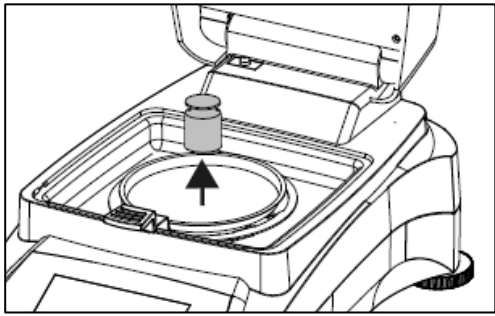
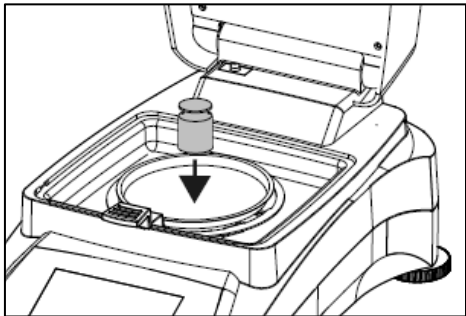


按**称量校正 - 外部**。

根据提示信息进行校正操作。

取下样品盘，将所需砝码放在样品盘上，关闭外盖。

根据提示信息进行操作。显示屏将提示校正是否成功。



6.1.2 温度校正

安装温度校正组件，进行温度校正。若仪器近期使用过，校正前则至少需要 30 分钟预热。

注意：温度校正组件为选件。



按**设置**，进入校正菜单。

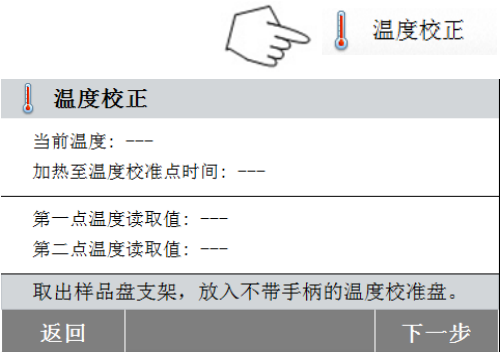
按**返回**，回到主界面。



按**校正**。

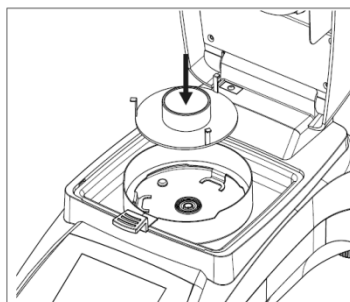
按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，回到主界面。



按**温度校正**。

出现提示，请取下样品盘支架。放入温度校正盘，关闭上盖。



温度校正	
当前温度: 90 °C 加热至温度校准点时间: 5:00 分钟	
第一点温度读取值: -- 第二点温度读取值: --	
正在加热至目标温度 100°C	
取消	

温度校正	
当前温度: 100 °C 加热至温度校准点时间: 5:00 分钟	
第一点温度读取值: -- 第二点温度读取值: --	
输入温度校准表上读取的温度值	
取消	设置温度



按**下一步**和**开始**进行温度校正。按照提示信息进行操作。

干燥单元加热至 100°C。屏幕上会显示干燥器温度和倒计时。15 分钟后，通过上盖的观察窗观察温度计读数，并输入该读数。调整显示屏上的温度显示，使其与温度计读数一致，然后按**确认**。您将有 15 分钟的时间进行温度校正操作，过后校正将终止。

温度校正为两点式调节（100°C 和 160°C）。校正完第一点温度后，干燥单元将加热至第二点温度（160°C）。温度的校正取决于这两点温度。具体操作过程请参照第一点温度的校正。根据温度计的温度调整显示屏上的温度显示后，按**确认**。

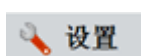
提醒：烫伤危险。

温度校正组件可能会非常烫，请小心将其从干燥单元内取出。开盖待其完全冷却之后，再取出。

取出校正组件。

换上样品盘支架并放置妥当。

6.1.3 称量校正记录



设置
校正
用户设置
仪器设置
用户管理
系统和数据管理
返回
仪器信息

按**设置**，进入设置菜单。

按**校正**，进入校正菜单。

按**返回**，回到主界面。



按**称量校正记录**，查看称量校正记录数据清单。

按**返回**，回到上一步。

按**退出**，回到主界面。



6.1.4 温度校正记录



按**设置**。

按**返回**，回到主界面。



按**校正**。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，回到主界面。



按**温度校正记录**。

查看温度校正记录。

按**返回**，回到上一界面。

6.2 用户设置

6.2.1 语言设置

为了方便起见，该水分仪可显示 13 种语言。语言设置如下：



按**设置**。

按**返回**，回到主界面。



按**用户设置**。

按**语言**。



选择语言。

注意：如果您选择英语（美国），日期格式将改为美式标注的月/日/年。

6.2.2 调节亮度



按**设置**。

按**返回**，回到主界面。



按**用户设置**。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，回到主界面。



按**亮度**。

调节所需的屏幕亮度。

6.2.3 声音



按**设置**。

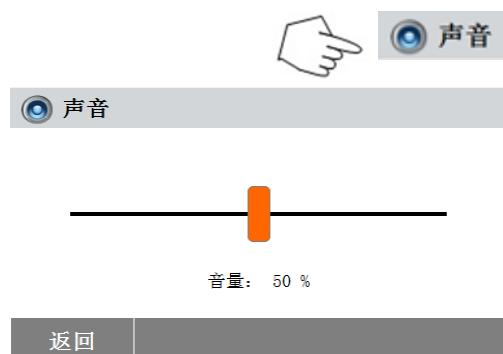
按**返回**，回到上一界面。



按**用户设置**。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，回到主界面。



按**声音**。

调节所需的音量。

6.3 仪器设置

6.3.1 日期与时间设置

该水分仪配有通讯输出接口，可以打印任一记录的日期与时间。首次使用该仪器时，需要输入当前日期与时间。即使切断电源，仪器的内置电池仍将保留这些设置数据。仪器的内置电池可保存这些数据。按以下步骤设置日期与时间：



按主菜单的**设置**。

按**返回**，回到上一界面。



按**仪器设置**。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，回到主界面。



按**日期-时间**。

按以下选项设置日期与时间。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，回到主界面。

日期格式	
DD. MM. YYYY	
MM/DD/YYYY	
YYYY/MM/DD	
返回	

设置日期格式。
按**返回**，回到上一界面。

日期		
+	+	+
11	1月	2016
-	-	-
取消		确定

设置日期。
按+ 和 -键设置正确的日期，月份和年份。

时间格式	
24HR	
12HR	
返回	

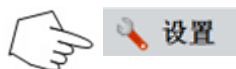
设置时间格式。

时间	
+	+
14	50
-	-
取消	确定

设置时间。
按 +和 - 键设置正确的时间。

6.3.2 外部设备

该水分测定仪配置了 USB 和 RS232 兼容接口，可以连接 USB 存储设备、打印机和电脑。以下各章将介绍该仪器的软件和硬件配置。



设置	
校正	
用户设置	
仪器设置	
用户管理	
系统和数据管理	
返回	仪器信息

按**设置**。

按**返回**，回到主界面。



按**仪器配置**。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，返回主界面。

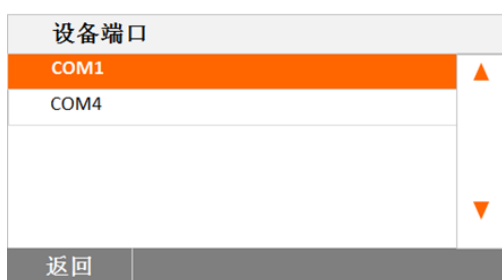


按**外部设备设置**。

按以下键设置 RS232 接口，以连接打印机或其他带 RS232 接口的设备。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，返回主界面。



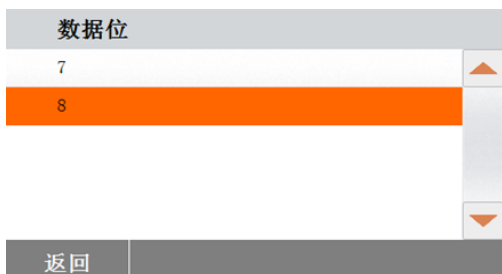
设置仪器接口

com1 为 RS232 接口，com4 为 USB 接口。



设置波特率

选择所需的波特率 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600 和 115200。默认波特率为 9600。



设置数据位

选择所需的数据位 7 或 8。默认数据位为 8。

奇偶校验	
None	▲
Odd	
Even	
▼	
返回	

停止位	
1 个停止位	▲
2 个停止位	
▼	
返回	

流量控制	
None	▲
Xon/Xoff	
▼	
返回	

设置奇偶校验位

选择所需的奇偶校验位**非校验**、**偶校验**或**奇校验**。默认设置为**非校验**。

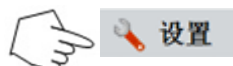
设置停止位

选择所需的停止位 1 或 2。默认设置为 1 个停止位。

设置流量控制

选择所需的握手信号 **None**、**Xon/Xoff**。默认设置为 **None**。

6.3.3 打印设置



设置	
校正	
用户设置	
仪器设置	
用户管理	
系统和数据管理	
返回	仪器信息

按**设置**。

按**返回**，返回主界面。



仪器设置	
日期-时间设定	
接口设置	
打印设置	
GLP GMP信息	
触摸屏调整	
返回	退出

按**仪器设置**。

按**返回**，回到上一界面。

按**退出**，返回主界面。



按打印设置。

按自动打印校准结果，以切换开启或关闭。
按自动打印测试结果，以切换开启或关闭。
按中间结果打印间隔，以设置打印间隔。
按返回，回到上一界面。
按退出，返回主界面。



按打印间隔。

选择间隔秒数或分钟数。

6.3.4 GLP 和 GMP 数据



按设置。

按返回，返回主界面。



按仪器设置。

按返回，回到上一界面。
按退出，返回主界面。



按 GLP GMP 信息。

逐一按键设置公司名，部门或仪器 ID。
按返回，回到上一界面。
按退出，返回主界面。

6.3.5 调整触摸屏



按**设置**，进入到设置菜单。

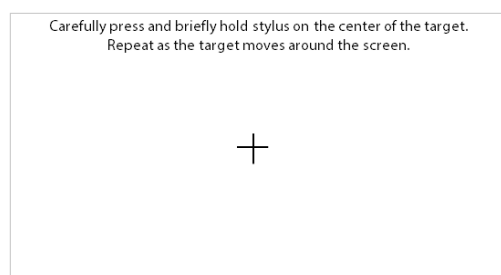
按**返回**，返回主界面。



按 **仪器设置**，进入到仪器设置。



按**触摸屏调整**，对触摸屏进行调整。



按 **开始**，以开始调整。

请用指尖点按屏幕中的“+”光标位置。



屏幕调整完成后，请按**确定**退出。

6.4 用户管理

6.4.1 创建新用户

MB120 可提供三个预定义用户组别。其中管理员为默认用户，拥有所有权限。管理员不能被删除，其他两组共可创建 10 位用户组，均可被删除。

	默认权限					
级别	测试执行	用户设置	系统设置	方法编辑	校正	用户与数据管理
管理员	■	■	■	■	■	■
主管	■	■	■	■	■	□
操作员	■	■	□	□	□	□



按**设置**。

按**返回**，回到主界面。



按**用户**。

按**用户信息**，编辑相关设置。

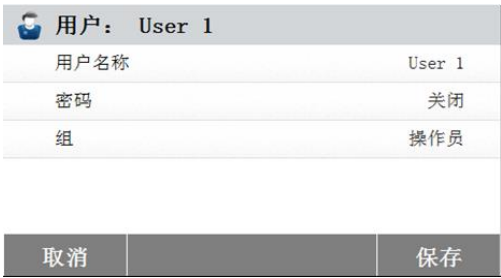
按**返回**，回到上一步。

按**新建**，创建新用户。



输入用户名称并按**确定** 保存。

按**取消**，以取消保存并回到上一步。



按**密码**，设置密码。



按**开启**，启用密码。

设置密码。

按**确定**，再次输入密码以确认。

按**取消**，取消保存并退出密码设置。

按**关闭**，禁用密码。

按 **用户组别**，进入用户级别设置。

注意：如果管理员密码丢失，请联系离您最近的奥豪斯经销商以获取帮助。

6.4.2 登陆与注销



按图标 ，进入注销界面。

按**确定**注销。

选择用户账号登录。



按 **User 1** 切换为其他用户帐号。
按**登陆**，以登陆。

6.5 系统和数据管理

6.5.1 导入与导出设置与方法



按**设置**。

按**返回**，回到主界面。

按**系统和数据管理**。

按**返回**，回到上一步。
按**退出**，回到主界面。

按**导出并导入设置和方法**

6.5.1.1 导出数据

导出/导入	
将数据输出到U盘	
从U盘导入数据	
返回	

按 **将数据输出到 U 盘**，选择位置，导出数据到 U 盘上。
按**返回**，回到上一步。
按**退出**，回到主界面。

导出设置和方法	
文件名 Settings-and-methods-2016-01-11-16-24	
位置	浏览并选择
导出选定项	全部
取消	导出

按**文件名**，以更改文件名。
按**位置**，选择导出位置。
按**导出选定项**，以选择导出项。
按**取消**，回到上一步。

导出选定项	
☒ 用户管理	
☒ 方法 (2)	

按**选导出选定项**。
按**取消**，以取消数据导出。
按**确定**，返回上一步。

取消	确定
----	----

导出设置和方法	
文件名 Settings-and-methods-2016-01-11-16-30	
位置	C:/
导出选定项	全部
取消	导出

选择位置后，**导出**键可用。
按**取消**，取消数据导出。
按**导出**，以导出数据。

6.5.1.2 导入数据

导出/导入	
将数据输出到U盘	
从U盘导入数据	
返回	

按**从 U 盘导入数据**，选择位置并从 U 盘导入数据。
按**返回**，回到上一步。

导入设置和方法	
从文件导入	浏览并选择

按**从文件导入**，以选择需要导入的文件。
按**取消**，以取消数据导入。

导入设置和方法	
从文件导入 Settings-and-methods-2016-01-11...	
位置	E:/
导入选定值	全部 (3)
取消 导入	

选择需导入的文件后，**导入**键可用。
按**取消**，以取消数据导入。
按**导入**，以导入数据。

6.5.2 备份与恢复



按 **备份/恢复**，可以备份和恢复系统设置。

6.5.2.1 备份系统

备份 / 恢复	
将系统信息备份到U盘	
从选取的备份文件恢复系统...	

按**将系统信息备份到 U 盘**，可以进行系统备份。
按**返回**，回到上一步。

返回	
----	--

备份	
文件名	Backup-2016-01-11-16-55
位置	浏览并选择
取消 备份	

按 **文件名**，可以更改文件名。
按**位置**，以选择备份位置。
按**取消**，以取消备份。

备份	
文件名	Backup-2016-01-11-16-55
位置	C:/
取消 备份	

在选择备份位置后，**备份**键可用。
按**取消**，以取消备份。
按**备份**，以进行系统备份。

6.5.2.2 系统恢复

备份 / 恢复		
将系统信息备份到U盘		
从选取的备份文件恢复系统...		
返回		
恢复		
从文件中恢复		浏览并选择
取消		恢复
恢复		
从文件中恢复		Backup-2016-01-11-16-56
位置	E:/Backup-2016-01-11-16-56	
取消		恢复

按**恢复系统**，选择备份以恢复系统设置。
按**返回**，回到上一步。

按**从文件中恢复**，以选择恢复文件。
按**取消**，以取消系统恢复。

选择恢复文件后，**恢复**键可用。
按**取消**，以取消系统恢复。
按**恢复**，以进行系统恢复。

6.5.3 导出事件日志



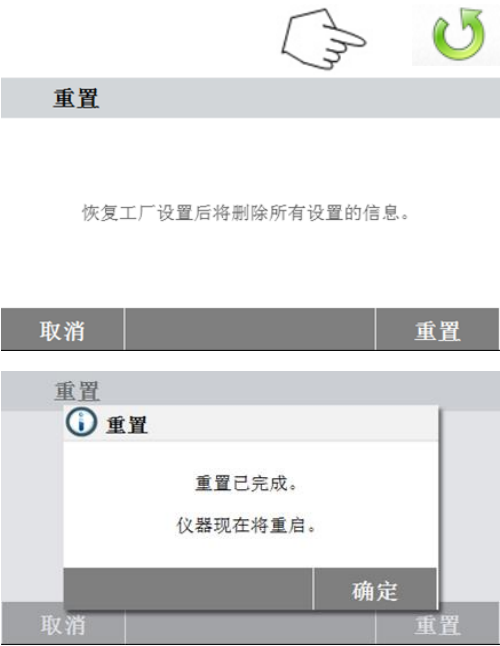
导出事件日志		
文件名		Events-2016-01-11-17-00
位置	浏览并选择	
取消		导出
导出事件日志		
文件名		Events-2016-01-11-17-00
位置	C:/	
取消		导出

按**导出事件日志**，进入导出事件日志菜单。

按**文件名**，以更改文件名。
按**位置**，以选择导出位置。
按**取消**，返回上一步。

选择导出位置后，导出键可用。
按**取消**，以取消导出。
按**导出**，以导出日志。

6.5.4 恢复出厂设置



按重置，以重置到工厂默认设置。

按取消，返回上一步，不恢复出厂设置。

按重置，以恢复出厂设置。

提醒：恢复出厂设置后，所有的方法，测试结果和用户账号都会被删除！

恢复出厂设置后，按确定重启仪器。

6.5.5 软件更新



按更新，进入软件更新菜单。

按从文件中更新，以选择更新文件。

按取消，回到上一步。

选择更新文件后，更新键可用。

按更新，以更新软件。

7. 测试方法库

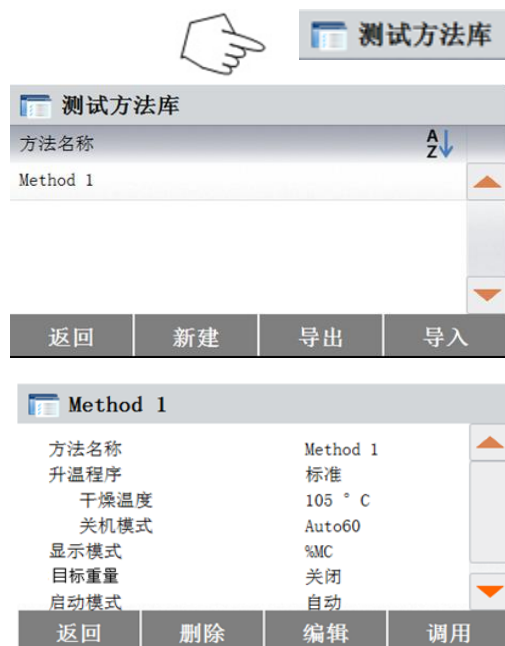
本章节将介绍如何使用测试方法库设置实际干燥参数，包括升温程序、关机模式、显示、目标重量和数据库的应用。

操作概念

在第五章，您已经了解了水分仪的设置并且按照第 4 章进行了简单的水分测定。现在您可以进行精确的水分测定。您可以对第 6 章里的测试菜单进行设置，以满足您对测试过程的不同要求。例如，您可以设置干燥温度，显示方式和许多其他参数。

对于样品的准备工作，称量盘上样品的放置，样品类型和温度范围，必须要有足够的重视。请记住，样品用量越多，结果越精确。

7.1 测试方法加载、编辑和删除



按主界面的**测试方法库**。

按**方法名称**，检查测试方法设置并调用当前方法。

按 ，筛选方法名称。

按**返回**，回到主界面。

按**新建**，以创建新测试方法。

按**导出**，以导出测试方法。

按**导入**，以导入测试方法。

选取 **Method 1**，以检查设置。

按**返回**，回到上一界面。

按**删除**，以删除这个测试方法。

按**编辑**，以编辑方法设置。

按**调用**，以加载这个测试方法作为当前测试方法。

7.2 输入测试方法名称



按主界面的**测试方法库**。

显示测试方法库菜单。

本章将详细介绍如何使用测试方法库。

按**新建**，以创建新测试方法。

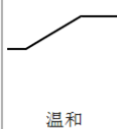
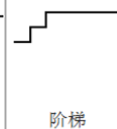
出现键盘界面，以输入新测试方法名称。

输入测试方法名称或测试 ID，按**确定**。

7.3 设置升温程序

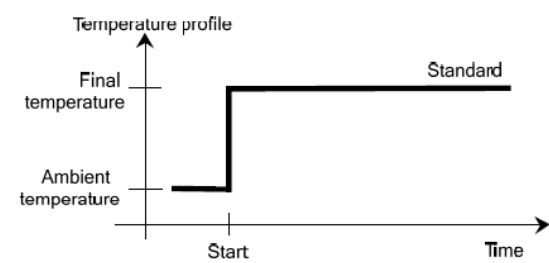
升温程序包括四种设置，标准模式、快速模式、温和模式和阶梯模式。本节将介绍每一种升温程序。查看升温程序描述。根据样品类型选择适合的升温程序，按照以下步骤进行操作：

Method 1		
方法名称	Method 1	▲
升温程序	标准	
干燥温度	105 ° C	
关机模式	Auto60	
显示模式	%MC	▼
返回		

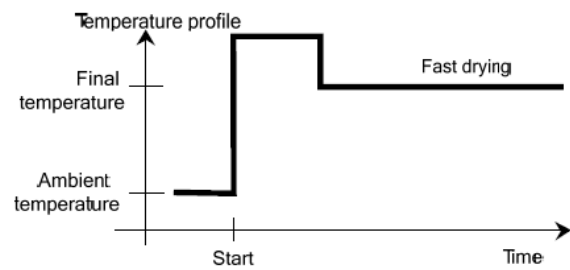
升温程序				
				
标准	快速	温和	阶梯	
返回				

按升温程序。

标准模式

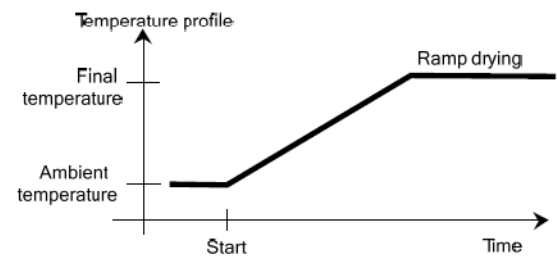


快速模式



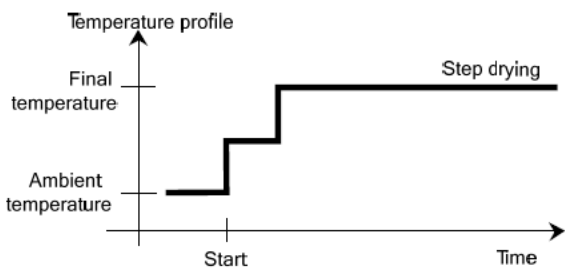
温和模式

本模式下，从干燥开始到设定的温度，温度随时间缓慢增加。



阶梯模式

设定阶段 1 的目标温度和加热耗时。
同样，设定阶段 2 和最后阶段的目标温度和加热耗时。



7.4 干燥温度设置

干燥温度的设置范围为 40°C 至 230°C。

Method 1	
方法名称	Method 1
升温程序	标准
干燥温度	105 °C
关机模式	Auto60
显示模式	%MC
返回	

按**干燥温度**，进入温度设置菜单。

干燥温度 (°C)			
105			
40 ... 230			
1	2	3	✕
4	5	6	
7	8	9	
0			
返回		确定	

输入所需的干燥温度，按**确定**。

注意：如果工作温度高于 200 度，建议每次测试前打开外盖等待 2-3 分钟，以保证良好的可重复性，避免仪器过热。

7.5 选择关机模式

在本菜单可选不同的关机模式。关机模式定义了仪器应该何时结束加热。关机模式启动后，您无须查看表或钟的时间来手动终止加热。请根据以下列表，选择所需的关机模式。

可以选择以下关机模式：

- 手动
- 定时
- 自动（单位时间的失重——3 种设置）
- 自定义（用户自定义的单位时间和失重）
- 自定义（用户自定义的单位时间水分损失的百分比）

关机模式	
定时...	15:00 分钟
Auto30 (1 mg / 30 s)	
Auto60 (1 mg / 60 s)	
Auto90 (1 mg / 90 s)	
自由 (mg / 秒)...	1 mg / 120 秒
返回	

定时

这种关机模式下，测试的时间即为预设的干燥时间（显示屏上会持续提示干燥时间）。使用+/-键，输入所需的干燥时间并按**确定**确认。

自动

此关机模式基于**单位时间的失重**。只要在特定时间内失重低于预设值，仪器就会认为干燥完成并自动终止测试。干燥过程中，屏幕会显示干燥时间；测试开始后 30 秒内关机模式处于未激活状态。

自动关机模式下可选三个级别：

- A30: 30 秒内失重少于 1mg，该级别适用于干燥迅速的样品（表面的水分）或用于（相对不精确的）确定干燥趋势的快速测试。
 - A60: 60 秒内失重少于 1mg，该级别适用于大多数样品。
 - A90: 90 秒内失重少于 1mg，该级别适用于干燥缓慢的物质（内部的水分，结膜）。
- 选择测试所需的关机模式。

关机模式	
定时...	15:00 分钟
Auto30 (1 mg / 30 s)	
Auto60 (1 mg / 60 s)	
Auto90 (1 mg / 90 s)	
自由 (mg / 秒)...	1 mg / 120 秒
返回	

选择 A30 (1mg/30s)，A60 (1mg/60s) 或 A90 (1mg/90s)。

自定义

自由关机模式基于用户自定义的单位时间的失重或单位时间的平均重量百分比损失。如果上述三种自动关机模式规定的“单位时间的失重”都无法满足您的需求，您可以自定义关机模式。只要单位时间的平均失重和单位时间的平均重量百分比损失低于预设值，测试自动终止。

关机模式	
定时...	15:00 分钟
Auto30 (1 mg / 30 s)	
Auto60 (1 mg / 60 s)	
Auto90 (1 mg / 90 s)	
自由 (mg / 秒)...	1 mg / 120 秒
返回	

选择自由 (mg/s) 或自由 (%/s) 单位时间的平均失重或单位时间的重量百分比损失。

失重，以 mg 表示	
1 ... 10	
1	2
4	5
7	8
0	
取消	确定

自由 (mg/s)
输入失重值 (1mg 至 10mg)。

时间，以秒表示	
120	
5 ... 300	
1	2
4	5
7	8
0	
取消	确定

输入时间 (5 秒至 300 秒)。

失重，以 % 表示	
1.00	
0.01 ... 5.00	
1	2
4	5
7	8
.	0
取消	确定

自由 (%/s)
输入失重百分比 (0.01% 至 5.00%)。

时间，以秒表示

120

5 ... 300

1

2

3

<X

4

5

6

7

8

9

0

取消

确定

输入时间（5 秒至 300 秒）。

7.6 显示模式

结果可以显示为%水分，%固体，%回潮，克。

Method 1

干燥温度

105 ° C

▲

关机模式

10:00 分钟

显示模式

%MC

目标重量

关闭

启动模式

自动

▼

返回

按显示模式。

显示模式

%MC

▲

%DC

g

%RG

▼

返回

选择%MC，%DC，g 或%RG。

%水分（水分含量） = $\frac{\text{初重}-\text{干重}}{\text{初重}} \times 100\%$

%固体（固体含量） = $\frac{\text{干重}}{\text{初重}} \times 100\%$

%回潮（回潮率） = $\frac{\text{初重}-\text{干重}}{\text{干重}} \times 100\%$

7.7 目标重量

当使用的样品以前测试过且目标重量已知时，可以选择目标重量模式。目标重量模式用于提醒使用一致的样品量。

Method 1

干燥温度

105 ° C

▲

关机模式

10:00 分钟

显示模式

%MC

目标重量

关闭

启动模式

自动

▼

返回

选择目标重量。



启用目标重量并按**开启**。



设置目标重量并按**确定**。



按**目标重量允差**，设置目标重量的允差。



设置目标重量允差**%**。



检重条显示样品重量。

7.8 启动模式

此菜单下，您可以设定仪器自动启动或是手动启动模式。



按**启动模式**。



自动
此模式适用于大多数样品。关闭上盖后，仪器记录样品重量，测试开始。
此为出厂默认设置。

手动
如果样品含有易挥发物质，我们建议使用手动操作模式。与自动操作模式相反，手动模式下按开始/停止键后样品腔不会自动关闭。然而，仪器会记录影响水分测定的初始重量。由于仪器从一开始就会测量样品准备期间由于水分蒸发而造成的失重，因此在手动模式下您会有足够的样品准备时间。一旦已经准备好样品进行干燥，请关闭样品腔。只要自动样品腔关闭，就会开始干燥。手动模式下，在干燥过程中您可以打开样品腔。与自动模式不同，手动模式下不能停止干燥操作，只能中断，直至自动样品腔再次关闭。

7.9 默认测试方法



水分仪预装了一个默认的测试方法。
根据指示信息，直接开始测试。
按参数区，进行编辑。

更改设置后，可保存设置。
按**保存**，以保存默认测试方法。

7.10 测试方法的导入和导出

测试方法库

测试方法库

方法名称

A Z

Method 1

返回

新建

导出

导入

导出方法

文件名

Methods-2016-01-11-22-36

位置

浏览并选择

导出选定项

全部 (2)

按**导出**，以导出测试方法。

按**文件名**，以更改导出文件名称。
按**位置**，以选择导出位置。
按**导出选定项**，以选择需要导出的数据。
按**取消**，回到上一步。

取消

导出

导出方法

文件名

Methods-2016-01-11-22-36

位置

C:/

导出选定项

全部 (2)

取消

导出

选择导出位置和需导出的测试方法后，**导出键**可用。
按**导出**，以导出测试方法。

测试方法库

测试方法库

方法名称

A Z

Method 1

返回

新建

导出

导入

导入方法

从文件导入

浏览并选择

按**导入**，以导入测试方法。

按**从文件导入**，以选择需要导入的文件。
按**取消**，回到上一界面。

取消

导入

导入方法

从文件导入

Methods-2016-01-11-16-47

位置

E:/

导入选定值

全部 (2)

取消

导入

选择导入文件后，**导入键**可用。
按**位置**，以改变导入位置。
按**导入选定值**，以选择需导入的测试方法。
按**取消**，回到上一界面。

8. 测试结果

本章节包括测试结果的管理和评价。



按主界面的**结果**，进入测试结果菜单。

选择 **方法名称**，显示所有该测试方法的测试结果。

按  筛选测试名称。

按**返回**，回到主界面。

8.1 结果数据和曲线图



按结果项，查看详细数据。

按**返回**，回到上一步。

按**删除**，以删除结果。

按**导出**，以导出数据。

按**统计**，进入统计菜单。

按**返回**，回到上一步。

按**删除**，以删除当前结果。

按**导出**，以导出当前结果。

按**曲线**，显示结果曲线图。

按**返回**，回到结果列表。

按**删除**，以删除当前结果。

按**导出**，以导出当前结果。

按**数据**，显示详细结果数据。

8.2 统计



选择方法名称，查看使用该方法的所有测试结果。

按**统计**，进入统计菜单。

结果选择

“全部” 的自定义选定值 (0)

12. 01. 2016 - 15:55 9. 93 %MC

12. 01. 2016 - 15:52 0. 00 %MC

取消

确定

结果选择

“全部” (2)

12. 01. 2016 - 15:55 9. 93 %MC

12. 01. 2016 - 15:52 0. 00 %MC

取消

确定

统计

样品数量

2

最新数据

9. 93 %MC

平均值

4. 965 %MC

标准误差

4. 96

最小值

0 %MC

最大值

9. 93 %MC

返回

8.3 导出测试结果

Default

11. 01. 2016 - 22:49 0. 00 %MC

11. 01. 2016 - 22:46 0. 00 %MC

返回

删除

导出

统计

导出结果

文件名

Default-2016-01-11-22-49

位置

浏览并选择

取消

导出

导出结果

文件名

Default-2016-01-11-22-49

位置

E:/

取消

导出

按选结果项。

按  选择所有项。

按取消，回到上一步。

选择项目后，确定键可用。

按结果项，以移除。

按  移除所有项。

按取消，回到上一步。

按确定，确认移除项目。

按导出，以导出所有测试结果。

按文件名，编辑文件名。

按位置，以选择导出位置。

按导出选择，以选择要导出的结果。

按取消，回到上一步。

选择导出位置后，导出键可用。

按取消，回到上一步。

按导出，以导出结果。

Default

11. 01. 2016 - 22:49	0.00 %MC	
11. 01. 2016 - 22:46	0.00 %MC	

返回

删除

导出

统计

按结果项，检查一个测试结果数据并导出。

Default

用户名	Administrator	
初始重量	5.000 g	
用时	1:00 分钟	
最终重量	5.000 g	
最终结果	0.00 %MC	
11. 01. 2016 - 22:49		

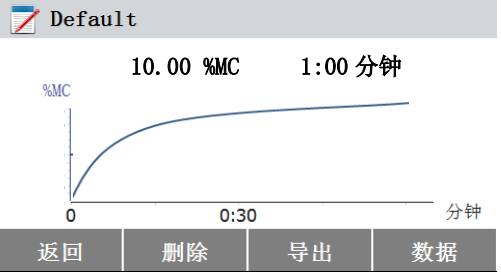
返回

删除

导出

曲线

按导出，以导出测试结果。



按导出，以导出结果。

导出结果

文件名	Default-2016-01-11-22-49
位置	浏览并选择

按文件名，编辑文件名称。
按位置，选择导出位置。
按取消，回到上一步。

取消

导出

导出结果

文件名	Default-2016-01-11-22-49
位置	E:/

选择导出位置后，导出键可用。
按取消，回到上一步。
按导出，以导出测试结果。

取消

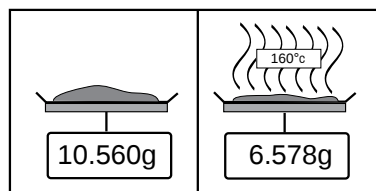
导出

9. 如何获得最佳测试结果

在第一次使用水分测定仪后，您将在本章节了解如何获得最佳测试结果。您将学习到什么样的参数会影响到测试过程，如何使仪器在实际测量时处于最佳状态。

9.1 卤素水分测定仪的测量原理

仪器基于热重原理进行测试，即根据样品加热后的失重测定水分。



奥豪斯水分仪由两部分组成：精密天平和干燥单元。与其他热重方法不同（烘箱，红外，微波），卤素水分仪配有卤素灯作为干燥单元。这确保了样品的快速加热并保证了快速有效的测量结果。

除了热重方法外，常见的还有化学和电气方法。化学方法中最有名的是卡尔-费休滴定法。这种方法特别适用于测定液体或含有少量水分（ppm 范围）的固体和液体。

无论采用什么测试方法，样品的制备和重要测试参数的选择对测试质量十分关键：

- 样品量
- 样品类型
- 干燥温度
- 干燥时间

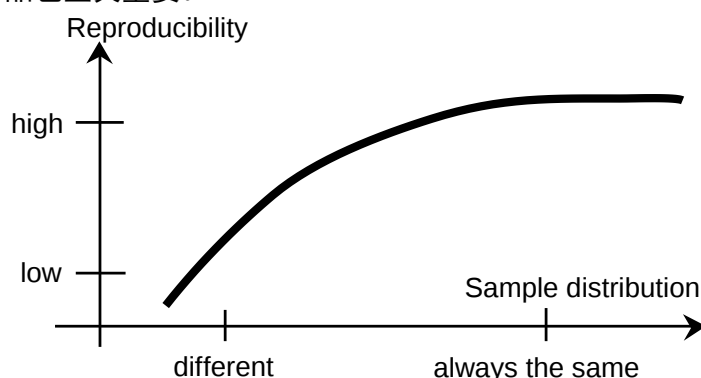
实践中，测试的速度和测试的结果同样重要。卤素水分仪基于热重原理（采用卤素灯加热），因此测试速度很快。通过最优化仪器设置，您将获得更快的干燥速度。

最佳的干燥温度和干燥时间依赖于样品的性质和大小，测量结果的期望精度。这一切只能通过实验来确定。

9.2 取样和样品的制备

样品的特性、制备和大小对于提高测试的速度和质量都是十分重要的因素。

取样和样品的制备对测试结果的重复性有很大的影响。同时，所取的样品能否代表所有测试样品也至关重要。



水分测试的最终结果取决于谨慎的样品制备。用于分析的样品部分必须能代表整个样品。样品的制备包括整个工作流程，如采样，细化，减小尺寸，均匀化等。所有这些工序需要快速完成，以避免水分流失或吸收。

和大多数产品一样，实验室样品是不均匀的。因此，随机抽样不能代表整个样品。合适的标准和指导必须契合取样方法。这依赖于产品本身、均质性和使用量。

样品数量

增加样品数目可以提高分析结果的统计可靠度。样品量取决于测试材料的均匀度，测试材料的精度，测试方法的精确性和测试结果的期望精度。

样品尺寸的减小

根据样品特性，采用各种特定的研磨方式来细化样品。坚硬易脆的样品主要通过按压、撞击和摩擦来减小尺寸，而柔软和粘塑性的物质只能通过剪切来减小尺寸。无论是用何种研磨方式，研磨过程中不能有水分流失，以免影响后续的水分测定。如果无法避免水分流失，那么必须把这部分流失计算进去。研磨腔的定量回收应简单、完全。

石英砂的使用

样品的铺设面积应尽可能大，以确保最佳的干燥过程。易产生硬壳的物质（如葡萄糖浆）或粘性物质（如黄油）可以通过混合石英砂而大大提高测试结果的精确度。此时样品盘的容量要大，边缘要高。

粘性，含油脂和易融化的物质

测量粘性，含油脂和易融化的物质时，需要使用玻璃纤维滤纸来增加样品的表面积。玻璃纤维滤纸与样品盘一起进行去皮操作。这类物质所含水分均匀分布在纤维之间的缝隙里。这也同样适用于易融化和含油脂的样品。表面积的增加可以使水分蒸发更佳快速和完全。对于高精度的测试结果，需要预干燥玻璃纤维滤纸并存放在干燥器内。

液体物质

由于液体的张力，液体物质（如分散液）往往会在样品盘上形成水滴。这不利于样品的快速干燥。使用玻璃纤维滤纸可以缩短干燥时间。玻璃纤维滤纸通过吸收水分，使液体样品分布更广。对于高精度的测试结果，需要预干燥玻璃纤维滤纸并存放在干燥器内。

表面易凝结和对温度敏感的物质

使用玻璃纤维滤纸来测试表面易凝结和对温度敏感的物质。这样一来，待测样品被滤纸覆盖而获得一个“新表面”。这可以避免样品表面受到直接红外辐射。样品的温和加热基于对流而非红外辐射。这类制备经验十分有益，尤其是对含糖的物质。此外，通过覆盖测试物质来避免红外的直接辐射，可以提高对稳定敏感物质测试结果的重复性。

含糖物质

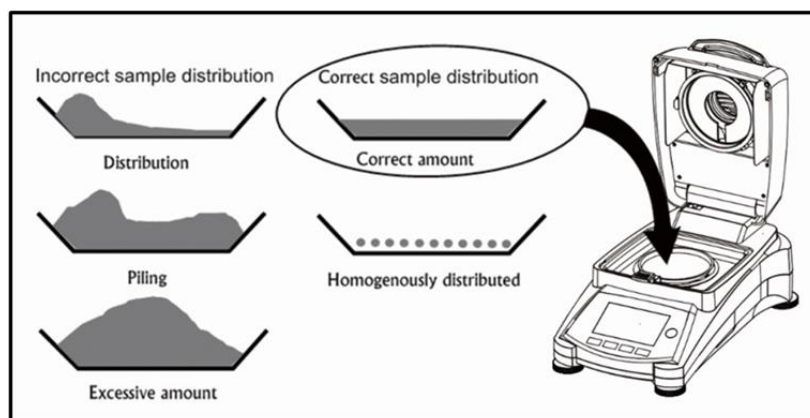
含大量糖分的样品易出现表面焦化，因此样品层要薄，温度要温和。

样品在样品盘上的分布

样品在样品盘上的均匀分布有利于获得良好的重复性。分布不均可能导致样品局部过热。样品中部的过量堆叠会使得样品没有完全干燥。样品层过厚不利于水分的蒸发。这时需要延长加热时间来促进样品表面的分解。

样品表面生成薄膜，会阻碍水分蒸发，因此样品层要薄且均匀。

对于易挥发的样品，建议将其快速放置于样品盘上，否则在初始重量被记录前水分就会流失；此时适用手动操作模式。



干燥时样品的处理

偶尔在记录样品的初始重量后与实际干燥开始前，需要对待测样品作进一步处理。在奥豪斯卤素水分测定仪的手动模式下可以进行这一操作。

对待测样品的处理包括：

- 混合石英砂：在混合样品时蒸发的水分被计入最终测试结果。
- 滴加酒精溶液使蛋白质凝固，防止干燥过程中样品表面结皮。加入的溶剂不会被计入最终测试结果。
- 加入非水溶性的溶剂形成易挥发的共沸物（如 二甲苯，甲苯）。



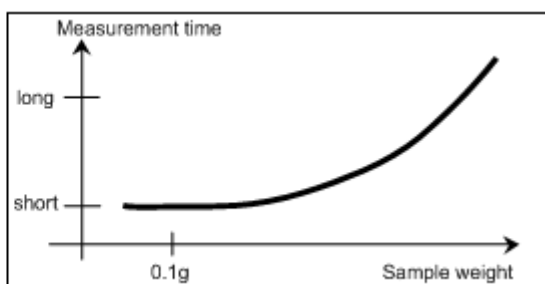
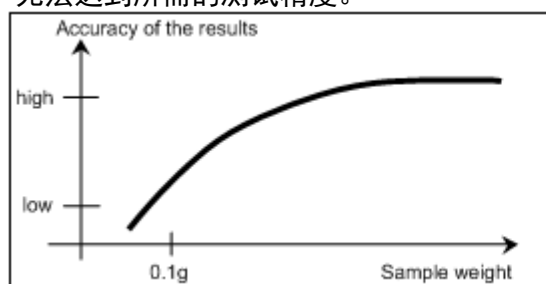
提醒：着火或爆炸危险。
请参阅第一章的警告信息。

请注意，添加溶剂可能导致形成易燃甚至易爆的混合物，因此应小心使用极少量的样品。如有怀疑，请仔细分析操作危险性。

选择最佳的样品重量

样品重量不仅影响测试结果的精确度，还影响测试时间。样品量很大时，需要蒸发大量水分，测试时间也会更长。

尽可能缩短测试时间，在保证测试精度的情况下，建议使用少量的样品，但不能过少以至于无法达到所需的测试精度。



样品重量对结果重复性的影响

样品重量影响水分仪测试结果的重复性。样品量越少，重复性越差。样品重量与重复性的关系如下表：

样品重量	重复性
0.5g	±0.6%
1g	±0.3%
2g	±0.15%
5	±0.06%
10g	±0.03%

上表基于这一假设：样品十分理想，均匀，水分可以完全蒸发，不会分解（如潮湿的沙子）。样品和仪器的重复性会造成差异的不确定性。实践中，一个测量系列的重复性差异值往往比表中的值更大。

以下两个示例说明了如何确定样品重量来保证最短的干燥时间并且符合仪器的精度要求。

示例 1

上表表明，如果重复性要优于±0.15%，那么样品量至少 2g 才能达到这样的重复性。

示例 2

样品湿重：10g

结果平均值：15.5%

表中的重复性值：±0.03%

测试结果的离散性（理想样品）：15.47% –15.53%

9.3 干燥温度的选择

干燥温度对测试时间的影响至关重要。必须选择合适的干燥温度，避免样品分解或改变化学结构。干燥温度过低会造成干燥时间过长。

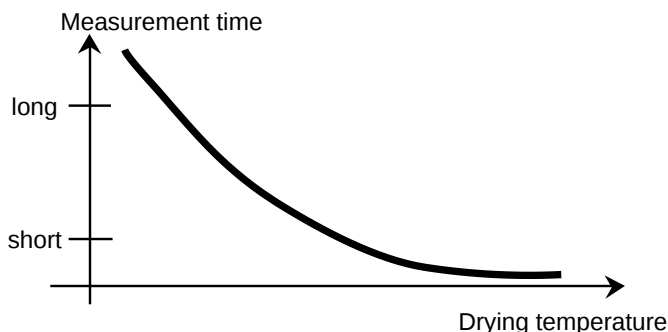
请注意某些样品在不同的干燥温度下水分蒸发量不同。这是由于水分子间的结合力在改变或物质有分解的迹象。改变干燥温度可以补偿参考方法中水分含量值的最小差异。

参考下图选择干燥温度。

- 估计样品的水分含量。
- 通过实验确定样品的分解温度。
- 对比参考方法的测量结果。
- 如果过量的水分溢出，请降低干燥温度。如果实验结果值过低，干燥温度可能过低或干燥时间过短。

对于含水量多的样品，可以选择阶梯或快速升温程序来缩短干燥时间。这里，通过升高温度可以分离大部分水分。

然后，降低干燥温度，保持恒定，直至干燥结束。过高的温度用于水分的快速蒸发，但有效的样品温度不能超过液体的沸点（通过吸热型蒸发来降温）。在某些情况下，样本表明仍可能出现局部加热和分解现象。



奥豪斯的 MB120 水分测定仪具有温度辅助工具，可以估算出合适的测试温度，以供参考。详细请见第 10.2 节。

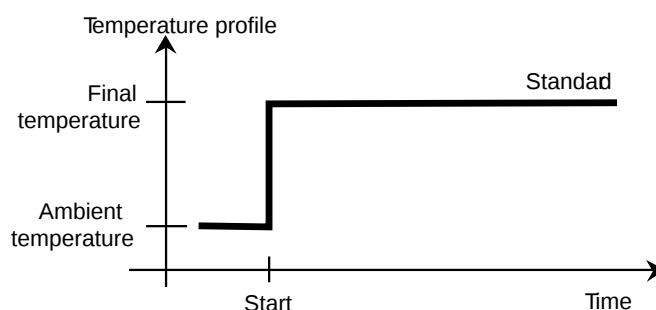
9.4 干燥程序的选择

卤素水分测定仪提供多种干燥程序。有四种干燥程序可控制温度分布：

- 标准干燥程序
- 快速干燥程序
- 温和干燥程序
- 阶梯干燥程序

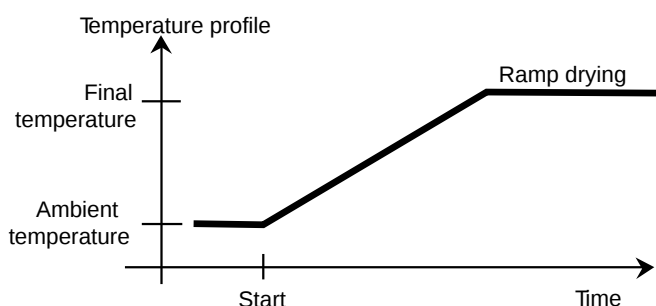
标准干燥

标准干燥适用于大多数物质的水分测量。对于一些特殊或需要优化测试时间的情况，适合选择更复杂的干燥程序。



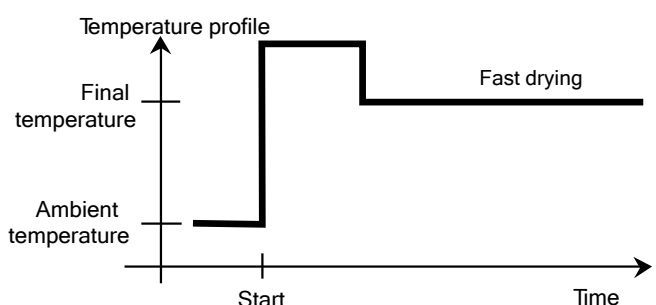
温和干燥

在从一开始卤素灯完全加热后物质状态不稳定的情况下，适合温和干燥。这种干燥程序下，温和加热可以防止敏感物质分解。温和干燥程序还适用于易结皮的物质。



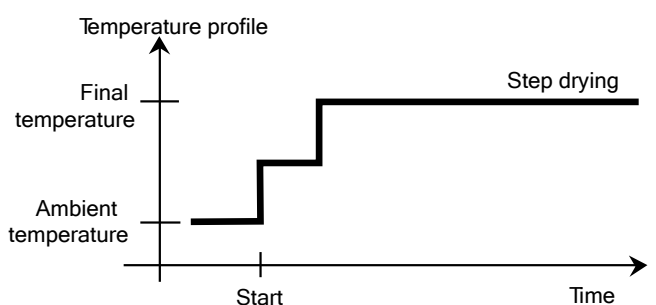
快速干燥

快速干燥程序适用于水分含量为 5% 至 15% 的样品。这种模式下，在干燥开始后一分钟辐射温度会超过设定温度值。这将补偿蒸发时吸收的热量，加快干燥过程。请注意样品在第一分钟内必须含有足够的水分，随后可以用来冷却样品。



阶梯干燥

阶梯干燥与快速干燥方法相似。可以任意选择过高温阶段持续的时间和温度值。这种干燥程序主要适用于含水量高于 15% 的样品。



阶梯干燥程序还适用于测定不同温度下的水分含量。例如，石膏在 50°C 时仅释放表面水分，而其晶体水分在 168°C 时才会蒸发。这种干燥程序下，通过可控温度在同一测试中可以分别测定石膏表面和晶体的水分。

9.5 干燥时间的选择

卤素水分测定仪有两种不同的关闭模式。关闭模式可以使水分仪在一定条件下自动关闭并终止干燥。

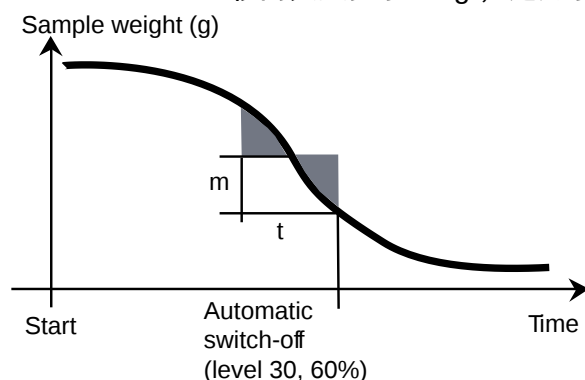
第一种为定时关闭模式。当干燥过程中无法达到一个恒定的最终值且通过分解样品的质量持续损失或成分挥发困难时，通常适用这种关闭模式。

第二种为自动终止升温程序。干燥过程中仪器的内置天平持续测量样品的失重。如果单位时间的失重低于设定水平，那么干燥会终止并且显示最终结果。

自动关闭

自动关闭模式有三种可选级别：

- **A30**：30 秒内失重少于 1mg，适用于快速干燥的物质。
- **A60**：60 秒内失重少于 1mg，适用于标准干燥的物质。
- **A90**：90 秒内失重少于 1mg，适用于缓慢干燥的物质（如塑料）。



自定义关闭模式

自由关闭模式下，用户可自定义单位时间的平均失重。一旦低于预设值，测试就会自动终止。

手动关闭模式

此模式下，按**停止**即可终止测试。屏幕上会显示测试时间。

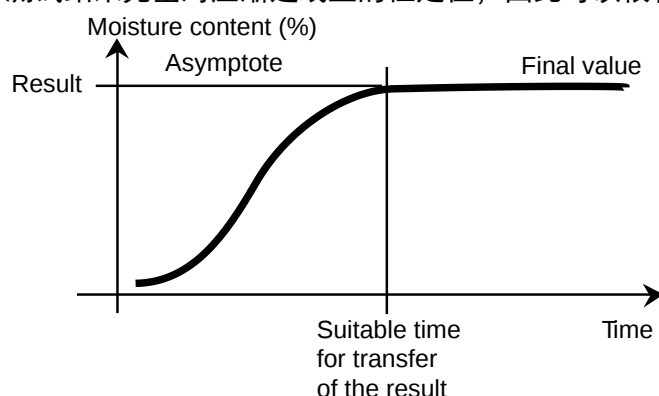
定时关闭模式

此模式下，到达预设干燥时间后会终止测试。

9.7 干燥曲线分析

第一种类型，干燥曲线是渐进的。水分损失量为恒定值且在长时间干燥后不再变化。这种干燥曲线属于简单的水分含量重复性测量。

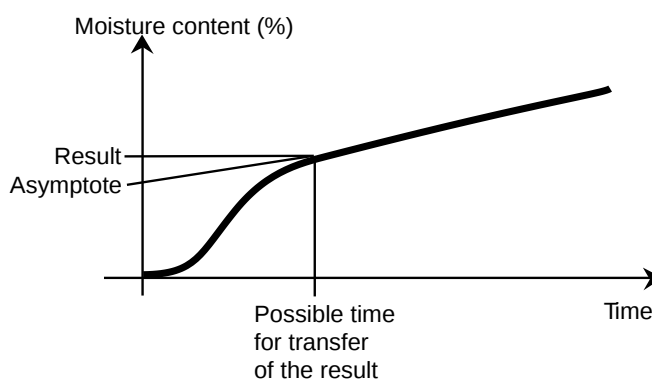
测试结果完全对应渐近线上的恒定值，因此可以很容易找到相匹配的关闭模式。



第二种类型，一开始快速干燥，随后变缓。水分含量无法达到恒定值，这时将形成以下干燥曲线：

样品受热分解，分解产物蒸发，样品持续失重。脂肪、油、塑料或其他挥发性成分比水分蒸发要慢，因此会形成叠加曲线。难以蒸发的成分会导致样品的缓慢持续性失重。

可通过如下方式优化这种曲线类型的测量结果：



- 降低温度可以减缓分解反应。
- 选择合适的关闭模式以在干燥曲线到达期望峰值时识别测量终点。
- 选择固定的干燥时间有助于良好的测量结果。
- 固定样品的初始重量（10%....±20%）。

10. 帮助信息

10.1 调整水平



按主界面的**帮助**，进入帮助信息菜单。

选择**水平调整辅助**，点击进去。
请相应调整水平脚。

按屏幕退出。

10.2 温度辅助工具

该功能用于估算待测样品的测试温度。分析后，温度辅助工具将提供样品的特性曲线。比对几组典型曲线可用于确定该样品的测试温度。



按主界面的**帮助**，进入帮助信息菜单。

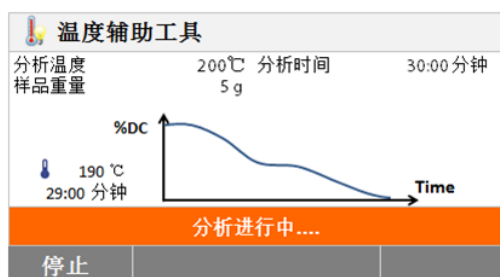
选择**温度辅助工具**，进入温度辅助工具菜单。

按**设置温度**，进入温度设置菜单。

设置温度。我们建议设置为 200°C。
按确定键保存温度设置，进入下一步。

根据指示放置样品盘，关闭上盖和去皮。

加入 5 克样品并开始分析。

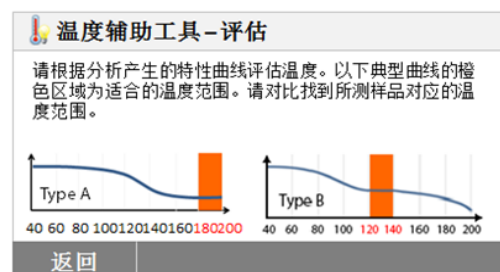


30 分钟后，根据分析结果显示相应的特性曲线。



分析结束后显示特性曲线，上面标有温度轴。按**温度评估**，根据生成的特性曲线形状，选择类似的典型曲线。如左图所示，生成的特性曲线形状与典型曲线 B 相似。

然后，根据曲线 B 上橙色区域对应的曲线形状，在特性曲线上找到类似的曲线段。如左图所示，特性曲线上“100°C -120°C”对应的曲线段与典型曲线上的橙色区域相似，则温度范围“100°C -120°C”则适用于本样品的测试。



11. 打印测试数据

使用外置电脑或打印机打印数据前需设置通讯参数。

只要按**打印**，外置打印机或电脑就会直接打印。如果在测试菜单内设置打印间隔，数据将根据指定的打印间隔连续打印。

样品的重量较准、温度校正和测试数据（开启GLP和关闭GLP）将显示如下：

重量较准打印输出

WEIGHT ADJUST EXTERNAL	
1.Jan 2016 11:20	
Halogen Moisture Analyzer	
Type	MB120
SNR(Drying Unit)	1234567
SNR(Terminal)	
Weight ID	
Nominal Weight	50.000 g
Actual Weight	50.000 g
Difference	0.000 g
Cell Temperature	24.35 °C
Adjustment	Done
Signature:	
.....	
-----END-----	

温度校正打印输出

TEMPERATURE ADJUSTMENT	
1.Jan.2016 11:25	
Halogen Moisture Analyzer	
Type	MB120
SNR(Drying Unit)	1234567
SNR(Terminal)	
Temp Kit ID	
Temp1 target	100 °C
Temp1 actual	99 °C
Temp2 target	160 °C
Temp2 actual	161 °C
Adjustment	Done
Signature:	
[.....]	
[-----END-----]	

测试数据打印输出

打印间隔30 秒。

MOISTURE DETERMINATION

Halogen Moisture Analyzer

Type MB120

SNR(Drying Unit) 1234567

SNR(Terminal)

SW(Drying Unit) 1.20

SW(Terminal) 1.01.01

Method Name Method 1

Drying Prog Standard

Drying Temp 105°C

Switch Off A60(1mg/60s)

Start Weight 3.098 g

00:00 min 0.00%MC

00:30 min 9.17 %MC

01:00 min 12.35 %MC

01:30 min 15.28 %MC

02:00 min 21.94 %MC

05:00 min 29:36 %MC

05:21 min 31.94 %MC

Total Time. 05:21 min

End Result . 31.94 %MC

Sample ID:

.....

Signature:

.....

1.Jan.15 15:35

-----END-----

统计数据打印输出

--- STATISTICS DATA ---

Halogen Moisture Analyzer

Type MB120

SNR(Drying Unit) 1234567

SNR(Terminal)

SW(Drying Unit) 1.20

SW(Terminal) 1.01.01

Sample Number 6

Last Data 86.23 %MC

Mean Value 87.01 %MC

Standard Deviation 2.06

Minimum Value 83.47 %MC

Maximum Value 88.98 %MC

Signature:

.....

-----END-----

注意：如连接 OHAUS SF40A 打印机时，建议关闭打印机的“天平功能”设置。

11.1 RS232 命令表

输出格式

通过以下三种方式可以发起数据输出：

- 1. 按打印；
- 2. 设置打印间隔；

RS232 命令

所有的数据通讯模式使用标准 ASCII 码方式。水分仪仅识别下表中的字符。若显示无效命令“ES”错误，则说明仪器未识别该命令。发出的命令必须以换行或回车结束（CRLF）。通常按回车（CRLF）终止数据输出。

RS232 命令表

命令字符	描述
V	打印 SR 版本
TIM	打印当前时间
DAT	打印当前日期

11.2 RS232 针状接口输出

下表为 RS232 连接器的针状接口连接说明。

1		N/C
2	<-	数据输出（TXD）
3	->	数据输入（RXD）
4&6		N/C
5		接地
7	->	允许发送（CTS）
8	<-	请求发送（RTS）
9		N/C



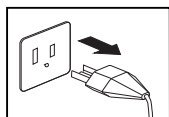
注意：RS232 端口（COM 1）位于 USB 从设备端口旁。

12. 维护与养护

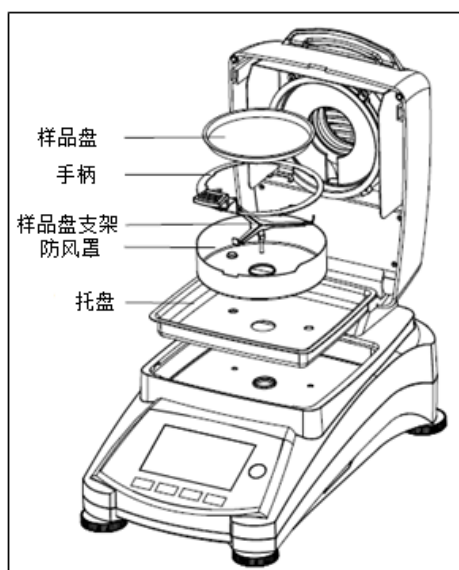
在本章节，您将学会如何使水分仪保持在良好状态和如何更换零部件。

12.1 内部/外部元件清洁

为了持续获得精确的测量结果，建议您定期清洁内部元件。请按照以下说明清洁您的仪器。



警告：电击危险。清洁前请切断仪器电源。



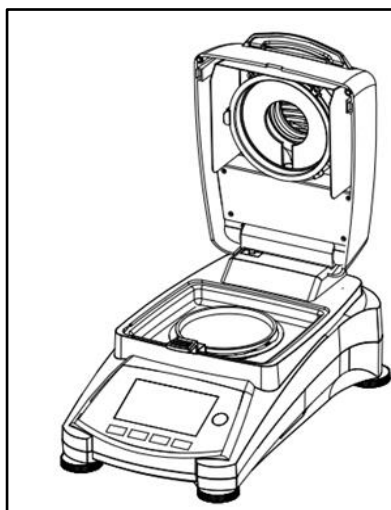
清洁前，打开外盖，从仪器内移出样品盘手柄，样品盘，防风罩和托盘。

使用无绒布。

使用温和的清洁剂清洁仪器外部和干燥单元。尽管仪器外壳非常坚固并且防溶剂，也不要使用研磨型清洁剂！

确保仪器内部无液体渗入。

清洁后将各元件放回原处。

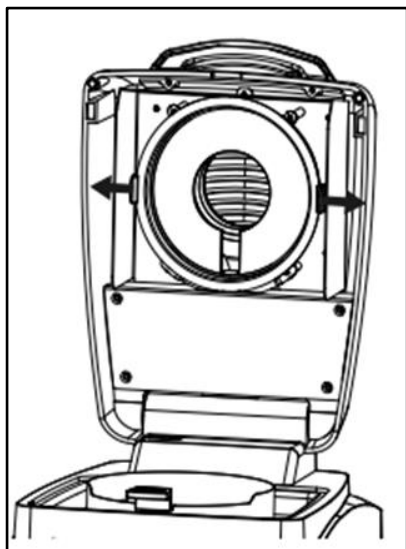


清洁温度传感器和保护玻璃

检查保护玻璃和温度传感器上是否有影响操作的碎片。如果保护玻璃污浊，请使用玻璃清洗剂清洁面对操作单元的一面。如果传感器较脏，请使用温和的清洁剂清洁。



警告：不要将玻璃清洗剂直接喷洒在玻璃上，而是先喷在抹布上，再用抹布清洁。

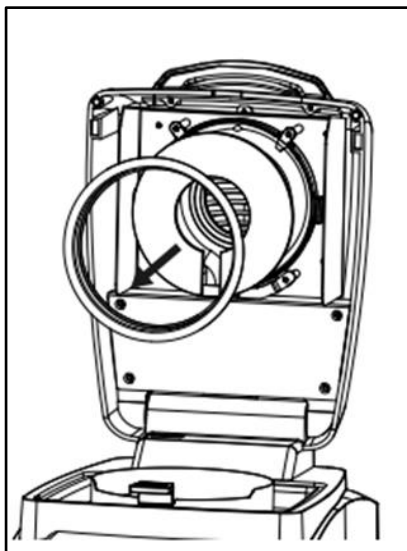


移去玻璃进行清洁

如果玻璃内部较脏，请打开加热腔，按玻璃支架的两侧取出玻璃进行清洁。

从外盖移出玻璃吸盘和玻璃，用玻璃清洁剂清洁玻璃两面。

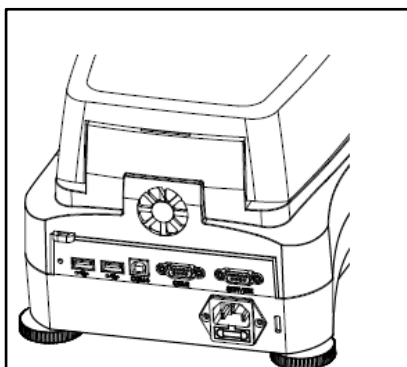
清洁后将玻璃装回原处。



当心： 小心从玻璃支架上取下玻璃。

清洁后重新安装玻璃。

警告： 请勿触碰或清洁卤素灯。

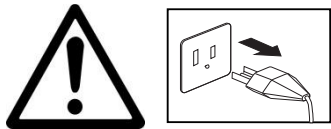


清洁进气口

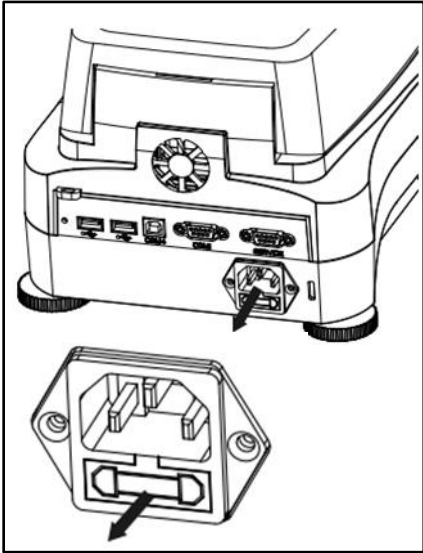
风扇的进风口位于仪器后部。进气口的外部应定期清洁以免灰尘沉积。

12.2 更换电源保险丝

如果开启后，仪器的屏幕无法点亮，请先检查电源插座。如果在通电的情况下无法启动仪器，那么电源保险丝可能熔断。



警告：电击危险。清洁前断开仪器的电源。



用测试笔把保险丝支架旋到左边（逆时针方向）并取出保险丝。

检查保险丝。若保险丝熔断，用同类型且具有相同额定值的保险丝(根据加热元件选择6.3A 250VAC用于 100-120VAC 电源或 2.5A 250VAC用于 200-240VAC 电源)更换熔断的保险丝。

注意：如果保险丝良好，通电状况也良好，电线或仪器可能有问题。请更换一条电源线。若仍无法正常工作，请将仪器送回维修。

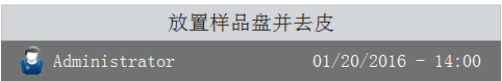
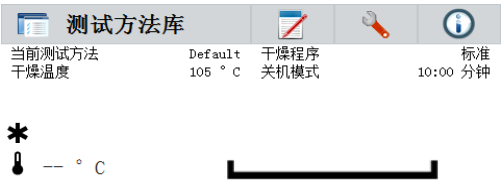


不允许使用不同类型或不同规格的保险丝，也不允许串联或分流保险丝，否则可能造成人身伤害和仪器损坏！

12.3 故障排除

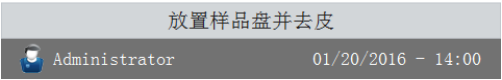
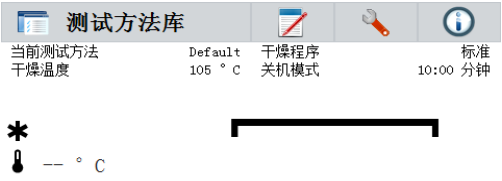
问题：欠载。

可能原因：未安装样品盘支架。



问题：过载。

可能原因：样品放置过多。



问题：开启后仍然黑屏。

- 可能原因：
- 没有线电压
 - 没有连接电源线
 - 电源保险丝熔断
 - 仪器故障

问题：测试时间过长。

可能原因： — 关机模式选择不当。通过调试改成合适的关机模式。

问题：测试开始后仪器不加热。

可能原因： — 干燥单元过热，热过载保护作出反应。为了确保安全操作，仪器配有双重过热保护装置：干燥单元的热过载保护装置可以关闭加热元件。请联系您的奥豪斯经销商。

问题：测量重复性差。

可能原因：

- 样品不均匀，如样品成分不同。样品的不均匀程度越高，就需要越多的样品量来获得好的重复性。
- 选择的干燥时间过短。延长干燥时间或选择合适的关机模式“单位时间的失重”。
- 样品未完全干燥（如表面结皮）。混合石英砂干燥样品。
- 选择的温度过高，造成样品氧化。降低干燥温度。
- 样品沸腾飞溅，造成重量持续改变。降低干燥温度。
- 由于保护玻璃污浊，造成加热不足。清洁保护玻璃。
- 温度传感器被污染或出现故障。清洁温度传感器。
- 仪器的操作台不稳固。使用稳固的操作台。
- 外部环境不稳定（振动等）。

12.4 检错

水分测定仪使用音调报错。正常按键或输入会出现短促高音。当输入不正确或按键不当时。仪器会发出低音报错。显示屏上无系统出错代码。

12.5 服务信息

如果故障诊断章节不能解决或没有描述到您的问题，请与授权的奥豪斯服务商联系。有关国内的服务援助，请拨打奥豪斯公司的免费售后服务热线800-217-188。奥豪斯产品服务专业人员将为您提供帮助。

12.6 配件

描述	奥豪斯物料号
可重复使用的样品盘	80252478
安全锁定电缆	80850043
打印机SF40A	30045641
直径 90mm的样品盘	80850086
玻璃纤维滤纸	80850087
保护罩	30284478
温度校正组件	11113857

13. 技术参数

13.1 周围环境条件

仅限室内使用

海拔：最高至4000米

温度范围：10 °C 至 40 °C

空气湿度：温度高达31 °C 时，最大相对湿度80% ；
温度为40 °C时，线性下降为50% 。

预热时间：仪器接上电源后至少预热30 分钟；当仪器处于待机模式开启时，开启仪器，可立即使用。

电压波动：标称电压的波动范围为±10%。

过电压类别：II类

污染等级：2级

电源负载：加热过程中最大电压功率450 W 。

供电电压：100V – 120 VAC 5A 50/60 Hz 或

200V – 240 VAC 2.5A 50/60 Hz

（根据型号）

电源保险丝：6.3A 250 VAC 用于 100V-120VAC 电源或

2.5A 250VAC用于 200V-240VAC 电源（根据加热元件）

13.2 技术规格

型号	MB120
最大称量值	120
可读性	0.01%/0.001g
重复性 (Std Dev) (g)	0.05% (3g 样品)
	0.015% (10g 样品)
水分范围	0.01% 至 100% (回潮模式下 0.01%至 1000%)
加热源	卤素灯
升温程序	标准，快速，温和，阶梯
温度范围	40°C - 230°C
关机模式	定时，自动（30, 60, 90 秒），自定义 mg/s，自定义 %/s，手动
校正	外部校正砝码– 50g
电源	100V – 120 VAC 5A 50/60 Hz 或 200V – 240 VAC 2.5A 50/60 Hz
操作温度范围	50° 至 104°F / 10° 至 40°C
显示屏	4.3', QVGA, TFT 触摸显示屏
显示结果	水分含量%，固体含量 %，回潮率 %，时间，温度，重量，测试方法名称，干燥曲线和统计
秤盘尺寸 (mm)	90
接口	RS232, USB 主设备, USB 从设备
水平调节脚	有
外形尺寸 (WxHxD) (cm)	21x18x35
净重 (kg)	5.23
运输重量 (kg)	8.35

14. 安规信息

该产品符合以下安规。

标志	安规
	本产品符合 2011/65/EU (RoHS), 2014/30/EU (EMC) 和 2014/35/EU (LVD)欧盟指令的要求。欧盟合规性声明可见。
	EN 61326-1
	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1, UL Std. No. 61010-1, CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-010

FCC 说明

本设备已经按照 FCC 规则第 15 部分的规定进行了测试，符合 A 类数字设备的限制。这些限制旨在提供合理的防护，防止设备在商业环境运行时产生有害干扰。本产品会产生、使用和辐射射频能量。如果不按照使用说明书安装和使用，可能对无线电通信造成有害干扰。在住宅区使用该设备可能造成有害干扰，在这种情况下，使用者需自行承担费用消除此干扰。请注意，未经合规责任方明确批准的变更或修改有可能导致用户无权操作此设备。

加拿大工业协会说明

该 A 类数字设备符合加拿大 ICES-003 的所有要求。

ISO 9001 认证

1994 年, 奥豪斯美国获得 Bureau Veritus Quality International (BVQI)颁发的 ISO 9001 认证证书,从而证实奥豪斯质量管理体系符合 ISO9001 标准； 2009 年 5 月 21 日,奥豪斯美国通过 ISO9001:2008 质量管理体系的再认证。

报废处理

	按照关于报废电子电气设备 WEEE 的 2002/96/EC 欧洲指令的规定，本产品不可按生活垃圾处理。这也适用于欧盟以外的国家，需按照其特定的要求进行处理。 2008 年 9 月欧盟电池指令 2006-66-EC 规定电池必须从报废产品上移除。为了符合该指令的规定，设备的电池可由报废处理设施从报废产品上安全移除。 请按照当地法规在规定的电子电气收集点处理本产品。 如果您有任何问题，请与主管部门或您购买该设备的经销商联系。 若将该设备转给其他方（私用或专业人员用），也必须遵守该规程的内容。 感谢您对环境保护所做的贡献。
---	--

A1. 应用示例

附录表格为不同物质所适用的不同解决方案。选取的样品是各种物质的典型代表。您可从以下列表中选择与样品类似的物质所使用的测试方法，用于测试您的样品。



应用免责声明：

——用户必须按照当地法规优化和验证关于水分测定的应用。奥豪斯提供的特定应用数据仅供参考。奥豪斯对基于该数据的应用不承担责任。

表 A-1: OHAUS 水分测定仪的应用

方法编码	样品名称	样品重量	样品制备方法	升温程序	关机模式	测试时间（分钟）	水分%
干状食品配料							
ZZ1001	面粉	3 g	保持原样，充分混合	快速，105°C	A60	5	13.10
ZZ1002	玉米粉	3 g	保持原样，充分混合	快速，120°C	A60	4:30	10.45
ZZ1003	玉米淀粉	3.5 g	保持原样，充分混合	标准，123°C	A60	8	12.60
ZZ1004	面包糠	4 g	保持原样，充分混合	标准，135°C	A60	10	7.71
ZZ1005	可可粉	3 g	保持原样，充分混合	标准，140°C	A60	4:30	5.45
ZZ1006	奶粉	3g	保持原样，充分混合	快速，100°C	定时	5	5.68
ZZ1007	速溶咖啡	3 g	保持原样，充分混合	标准，154°C	A30	2:30	2.56
烤制/油炸食品							
ZZ2001	蛋糕	3 g	搓成均匀的碎屑	阶梯，140°C 3 分钟，110°C 4 分钟	A30	8	19.04
ZZ2002	饼干	3 g	搓成均匀的碎屑	快速，76°C	A60	4:30	1.42
ZZ2003	薯片	3 g	搓成小碎片	标准，150°C	A30	3	1.83
ZZ2004	烤花生	3 g	研磨 15 秒	标准，128°C	定时	5	2.24
其他食品							
ZZ3001	胡萝卜	3 g	切丝	阶梯，190°C 3 分钟 120°C 3 分钟	A30	30	87.06
ZZ3002	浓缩果汁	3 g	保持原样	阶梯，185°C 4 分钟 145°C	A60	15	92.92
ZZ3003	含水蔬菜（菠菜）	5 g	切碎	阶梯，195°C 7 分钟，150°C 1 分钟	A30	30	93.74
ZZ3004	脱水蔬菜	2 g	保持原样	快速，125°C	A30	4	7.98
ZZ3005	干香草	1 g	剪成小碎片	标准，160°C	A30	2:30	10.20
ZZ3006	布丁	2 g	涂抹在两张玻璃纤维滤纸之间	阶梯，180°C 3 分钟，120°C 3 分钟	A30	15	78.08
ZZ3007	奶油沙拉酱	3 g	涂抹在一张玻璃纤维滤纸上	阶梯，190°C 3 分钟，120°C 3 分钟	定时	4	23.23
ZZ3008	低脂沙拉酱	2 g	涂抹在两张玻璃纤维滤纸之间	快速，170°C	A40	9:30	49.66
ZZ3009	黄油	3 g	涂抹在一张玻璃纤维滤纸上	阶梯，180°C 2 分钟，130°C	A60	14:30	14.81
ZZ3010	奶酪	3 g	涂抹在两张玻璃纤维滤纸之间	阶梯，180°C 7 分钟，170°C	A30	20	57.00
ZZ3011	番茄酱	1 g	涂抹在两张玻璃纤维滤纸之间	阶梯，180°C 10 分钟，120°C 2 分钟	A60	14	70.34
ZZ3012	食用盐	10 g	保持原样	标准，200°C	定时	4	0.05
ZZ3013	冰糖粉	5 g	保持原样	标准，145°C	A60	1:30	0.07
ZZ3014	红糖粉	5 g	保持原样	标准，135°C	A60	15:30	6.15
动物饲料/谷物							
ZZ4001	宠物干粮颗粒	5 g	研磨 30 秒	快速，121°C	定时	4	8.43
ZZ4002	碎玉米	5 g	研磨 30 秒	快速，158°C	定时	4	16.44
ZZ4003	黑麦种子	5 g	研磨 45 秒	快速，140°C	定时	4	10.51
个人护理							
ZZ5001	洗手液	1 g	涂抹薄层在一张玻璃纤维滤纸上	阶梯，190°C 3 分钟，130°C 1 分钟	A30	6	83.57
ZZ5002	香皂	2 g	刮薄片到样品盘	标准，160°C	A30	4:30	20.83
ZZ5003	牙膏	1 g	涂抹薄层在一张玻璃纤维滤纸上	快速，125°C	A30	4	37.43
ZZ5004	润肤露	1 g	涂抹薄层在一张玻璃纤维滤纸上	阶梯，190°C 3 分钟，145°C 8 分钟	A30	12	87.11
ZZ5005	除臭棒	2 g	刮薄片到样品盘	标准，190°C	A30	14	92.40
ZZ5006	洗衣粉	3 g	保持原样	标准，110°C	A30	3	3.27
其他							
ZZ6001	乳胶漆	1 g	涂抹在两张玻璃纤维滤纸之间	快速，170°C	A60	4:30	44.91
ZZ6002	木胶	1 g	涂抹薄层在一张玻璃纤维滤纸上	标准，160°C	A30	12	68.51