

# 1 概述

## 1.1 简介

感谢您购买本公司的 LHS/DHS 型烘干法水分测定仪（以下简称水分仪）。本公司是领先的精密水分测定仪、天平、粘度计及热分析仪器的生产商。我们有专业的技术人员会尽快地向您提供服务。

为确保您能完全掌握水分仪的使用。请您务必先仔细阅读本说明书，再进行使用 LHS/DHS 型烘干法水分测定仪，谢谢。

## 1.2 特点用途

LHS/DHS 型烘干法水分测定仪（以下都简称为水分仪），其中 LHS 型为卤素管加热，DHS 型为电热管加热。

- ① 该水分仪集电子天平技术、卤素管/红外加热技术和温控技术于一体；
- ② 该水分仪具有体积小巧，功能完善，使用方便，坚固耐用的特点；
- ③ 该水分仪升温迅速，加热均匀；
- ④ 该水分仪采用大的蓝白背景可切换的带背光点阵式液晶显示，读数清晰；
- ⑤ 该水分仪内置功能键：可对重量、时钟校准；手动、定

时、自动 3 种关闭模式选择；标准、温和、快速、阶梯 4 种烘干模式(对于 DHS 型, 只有“标准”这一种烘干模式)的选择、样品单元进行设置，加热结束蜂鸣器提示等多种功能；

- ⑥ 该水分仪内置数据库可储存 50 个样品所设置的参数或样品测试数据；
- ⑦ 该水分仪若连接 RS232 串口打印机，可输出多种参数；
- ⑧ 该水分仪在干燥过程中显示所有测试数据；
- ⑨ 该水分仪能广泛应用于医药、食品、烟草、粮食、化工等行业的实验室和日常进货及过程控制。

## 1.3 使用环境与安全事项

- 1.3.1 水分仪应置于平稳坚固的工作台上，避免振动、阳光照射、气流。
- 1.3.2 ① 级准确度：工作环境温度  $17.5^{\circ}\text{C}\sim 22.5^{\circ}\text{C}$ ，温度波动度小于  $1^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ，相对湿度范围  $50\%\sim 75\%$ ；  
② 级准确度：工作环境温度  $15^{\circ}\text{C}\sim 30^{\circ}\text{C}$ ，温度波动不大于  $5^{\circ}\text{C}/\text{h}$ ；相对湿度范围  $50\%\sim 75\%$ 。
- 1.3.3 工作电压为  $220\text{V}_{-15\%}^{+10\%}$ ， $50\text{Hz}\pm 1\text{Hz}$ ；功率约 420W(LHS 型水分仪)，400W(DHS 型水分仪)。

- 1.3.4 确保水分仪周围有足够的空间以防止热堆积和过热（水分仪上方至少 1 米空间）。
- 1.3.5 水分仪在加热过程中，上盖部分会发热，请不要放置东西，更勿用手直接触摸，应手持塑料把手开关上盖。
- 1.3.6 加热过程中请不要将上盖网格覆盖，保持良好的散热性。因干燥单元温度会升高，水分仪上方或四周请勿放置易燃物。  
移开样品时请小心，因样品、样品盘或其它样品容器仍较热。

## 2 主要技术参数

型号	LHS16-HR	LHS20-HR
最大称量:	61g	120g
准确度等级:	I	
实际分度值:	0.1mg	
检定分度值:	1mg	
水分含量测定的可读性:	0.001%	
水分测定最大允许误差:	±0.2%	
加热温度范围设定:	(50~160) °C (1°C递增)	(50~200) °C (1°C递增)
加热时间范围设定:	0 min~99min (以1min递增)	
校准砝码(g):	50	100
显示参数:	9种 (详见后打印)	
水分含量测定范围:	0%~100%	
外壳尺寸:	325mm×195mm×195mm	
净重	约 12.5kg	

水分测定仪使用说明书  
第二章 主要技术参数

型号	LHS16-A	DHS16-A	LHS20-A	DHS20-A
最大称量:	100g	120g		
准确度等级:	Ⓓ			
实际分度值:	1mg			
检定分度值:	10mg			
水分含量测定可读性:	0.01%			
水分测定最大允许误差:	±0.5%			
加热温度范围设定:	(50~160) °C (1°C递增)		(50~200) °C (1°C递增)	
加热时间范围设定:	0 min~99min (以 1min 递增)			
校准砝码(g):	100g			
显示参数:	9 种 (详见后打印)			
水分含量测定范围:	0%~100%			
外壳尺寸:	325mm×195mm×195mm			
净重	约 11.5kg			

## **3 安装与调整**

### **3.1 开箱检查**

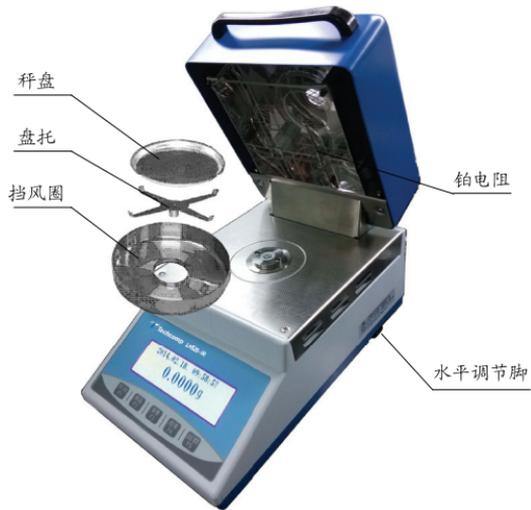
开启包装箱，请检查是否运输损坏，产品配备与交货清单内容是否一致（如有损坏或配件遗失请及时与本公司或经销商联系）。

请妥善保存所有包装，当需要运输时，原包装才能起到最好的保护作用。

### **3.2 安装**

拆去包装，取出水分仪主机置于工作台上。依次安装挡风圈、盘托架和秤盘。（见图一：LHS 型或图二：DHS 型）。

水分测定仪使用说明书  
第三章 安装与调整



图一 (LHS 型)



图二 (DHS 型)

### 3.3 调整

3.3.1 观察水准仪位置，如若偏移，需调整两个水平调节脚。  
(见图三)

3.3.2 插上电源（见图三），仪器处于启动状态。显示屏处于关闭状态直至按开机/关机键。



图三

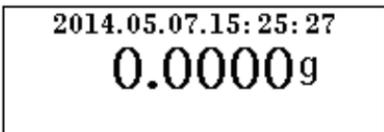
## 4 操作使用

### 4.1 注意事项（与测量准确性有关）

- 4.1.1 使用前应先接通电源，**Ⅰ**：通电预热 3 小时，**Ⅱ**：通电预热 1 小时；再选择新样品（105℃加热 11 分钟），去皮，加热烘干，停止加热后待水分仪冷却至室温，才可以进行样品所需温度的含水量分析测定。
- 4.1.2 水分仪作为精密分析仪器，使用者应小心地操作，被测样品应均匀地平铺在秤盘上。
- 4.1.3 典型样品应为 5g~10g，称量前应去皮重。
- 4.1.4 请先设置好各项加热参数（加热方式、加热温度、结束方式等）后再进行样品测试。
- 4.1.5 为了保证测试精度，样品最好为粉末状态。大颗粒的样品应先用粉碎机粉碎。

### 4.2 水分仪的开关

- 4.2.1 当接上电源后，仪器处于待用状态。
- 4.2.2 按**开机/关机**键，启动仪器，仪器内部进行自校；显示器点亮；显示仪器型号，然后显示主



菜单（称量状态）。

**注 1：**如自校时间超过二、三分钟，可按任意键结束自校，回到称量状态。

**注 2：**显示界面的最下面一行定义的键功能分别对应 F1~F5 的五个键。

4.2.3 按**开机/关机**，关闭显示，仪器处于待用状态；当仪器处于待用状态时，无需预热即可使用。

### **4.3 操作界面的键功能定义及其说明如下：**

4.3.1 样品：选择样品。

4.3.2 背景：液晶屏背景的切换，或为蓝底白字，或为白底蓝字（出厂默认值），并一直保持到下次改变为止。

4.3.3 校准：进入重量、时钟的校准操作。

4.3.4 去皮：除去皮重（通常用于扣除容器的质量），以便于以后显示净重量。

4.3.5 启动：启动水分仪开始进行干燥测试。

4.3.6 设置：对当前样品的加热方式、加热温度、结束方式等参数进行设置。

4.3.7 停止：在手动结束方式时，停止本次测试。

4.3.8 急停：在定时或自动结束方式时，在自动结束本次测试前，停止本次测试。

- 4.3.9 显示：显示当前样品干燥测试过程的测试数据或最终测试数据。
- 4.3.10 打印：在测试结束后，可打印当前样品参数及测试结果。在设置样品参数时，可打印当前样品或全部样品的参数及最终测试数据。
- 4.3.11 存储：在测试结束后，可存储当前样品的参数及测试数据。在设置好样品参数后，可存储当前设置的样品参数。本仪器可存储最多 50 个样品。
- 4.3.12 删除：删除当前样品。
- 4.3.13 确认：确认对当前样品参数的选择或数据的修改。
- ① 如对当前样品参数未选择过，或数据未修改过，则该键相当于查询功能。
  - ② 如对当前样品参数已选择过，或数据已修改过，但未按该键而直接按“返回”键，则选择或修改无效而保持原来的值不变。
- 4.3.14 ←/→：左移或右移键。用来移动浮标到要选择的项或者数据的某一位，可以边选择或边修改。
- 4.3.15 +1：用以改变所选数据位的值 0~9 循环（无“-1”键）。
- 4.3.16 调零：设置当前仪器的“0”点。当前“0”点的偏移量不能太大，否则不能调“0”（处理办法：关机后，

重新开机)。注意，这不是去皮，带皮重是不能校正的。

4.3.17 返回：返回到上一菜单。

## 4.4 水分仪的操作（以 LHS20-HR 型为例）

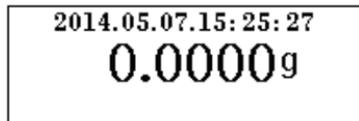
### 4.4.1 重量校准

水分仪可用外校砝码校准。为了提高和保证称量数据的准确性，在首次称量或要求精确称量之前应进行重量校准。

重量校准步骤如下：

- a. 清洗样品盘，样品盘应放置到位，水分仪关上盖。在主菜单界面上按**校准键**

(F4)

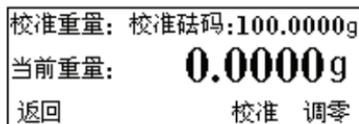


- b. 按**确认键** (F5)



- c. 按**调零键** (F5) (参看下面“注”)，再按**校准键**

(F4)



- d. 放上 100 克标准砝码于样品盘内，关上盖。

校准重量: 校准砝码:100.0000g	
请放上校准砝码...	
返回	校准 调零

校准重量: 校准砝码:100.0000g	
正在校准, 请稍等...	
返回	校准 调零

- e. 显示 100.0000g 后，拿去砝码。

校准重量: 校准砝码:100.0000g	
校准结束, 请移去砝码。	
返回	校准 调零

校准重量: 校准砝码:100.0000g	
请稍等...	
返回	校准 调零

- f. 重量校准结束，按返回键（F1）返回（若不为零，则再重复以上操作步骤）。

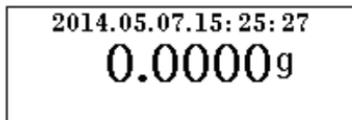
校准重量: 校准砝码:100.0000g	
当前重量:	<b>0.0000g</b>
返回	校准 调零

注：在校准重量时，只有当前重量为“0.0000g”时，按“校准”键有效，然后按提示操作。若当前重量不为“0.0000g”，则可按“调零”键后，再操作。

#### 4.4.2 查看当前水分仪温度

此功能主要为客户查看样品烘干前的温度提供方便。为了仪器测量的准确性，尽可能做到同种样品烘干前仪器温度的一致。查看温度步骤如下：

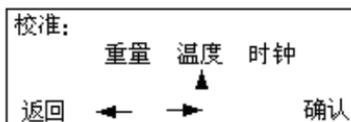
- a. 在主菜单界面按**校准**键 (F4);



- b. 按 **→** 键 (F3), 使浮标▲移到**温度**处;



- c. 按**确认**键 (F5);



- d. 查看仪器当前温度结束, 按**返回**键 (F1) 返回。

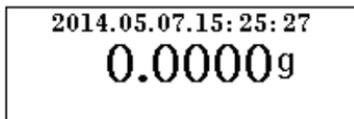


注: 温度校准为厂方调试使用 (温度在出厂时已校准好, 且仪器本身具有自检功能), 用户不用校准。

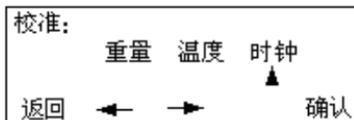
#### 4.4.3 日期和时间校准

当首次使用仪器时, 您应确认当前的时间和日期。若误差较大, 应进行校准。内置电池可确保时钟正常工作。校准时间日期步骤如下:

- a. 在主菜单界面按**校准**键 (F4);



- b. 按 **→** 键 (F3), 使浮标▲移到**时钟**处;



c. 按**确认键 (F5)**;

校准时钟:  
当前时钟: 2014.05.07.15:25  
▲  
返回 ← → +1 确认

d. 按**← (F2)**、**→ (F3)**来移动浮标, 按**+1 键 (F4)**来输入时间和日期的值 (0~9 循环)。最后按**确认键 (F5)**, 结束设置。

#### 4.4.4 样品参数设置或修改:

样品参数的设置或修改, 其步骤如下:

a. 在主菜单界面按**样品键 (F2)**以选择样品;

2014.05.07.15:25:27  
0.0000g

b. 按**设置键 (F4)**, 然后显示当前样品的各种参数。

样品: 140507新 加热方式: 标准  
温度: 105℃ 0.0000g  
定时: 11min  
返回 样品 启动 设置 去皮

c. 按**确认键 (F5)**则进入该样品每个具体参数的设置界面 (也可按其他键进行相应的操作)。

样品: 140507新  
加热温度: 105℃ 加热方式: 标准  
结束方式: 定时(11min)  
返回 样品 打印 删除 确认

#### 4.4.5 加热模式选择（DHS 型无此功能，其固定为标准加热模式）

LHS 型共有四种加热模式来测定水分含量。

标准加热

温和加热

快速加热

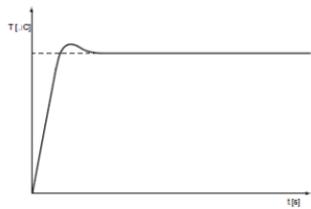
阶梯加热



按→(F3)或←(F2)来选择一个加热模式。然后按确认键(F5)，以设置下一个参数。

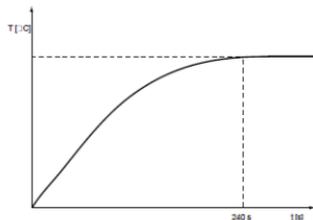
#### 标准加热模式

用户预先设置好加热温度。目标温度到达后，一开始会有很高的热量输出，然后温度保持稳定，但会有轻微的超温，大多数样品通常可用这个模式加热。



#### 温和加热模式

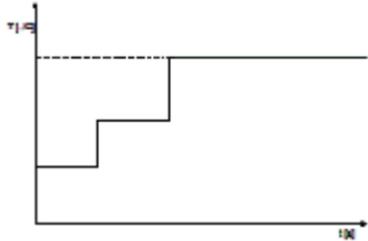
温和加热模式是在开始加热后，缓慢升温，在经过设置的升温时间（升温时间范围：4~9分钟，以1min递增）后，到





## 阶梯加热模式

阶梯加热模式是在开始加热后，仪器按所设定的温度阶梯进行加热，最后到达设定的目标温度（加热温度）后，继续加热直到加热结束。



阶梯加热模式可以设置 2 个阶梯温度和 1 个最终加热温度（目标温度）。

阶梯温度范围：50℃～180℃ (LHS16-HR/LHS16-A)；50℃～230℃ (LHS20-HR/LHS20-A)。

时间：3～9 分钟。

目标温度范围：50℃～160℃ (LHS16-HR/LHS16-A)；50℃～200℃ (LHS20-HR/LHS20-A)。

按←(F2)、→键(F3)来移动浮标，按+1键(F4)设置第 1 个阶梯的温度和阶

样品:14050702	阶梯:1			
温度:105℃	时间:3 min			
▲				
返回	←	→	+1	确认

梯时间，最后按**确认**键(F5)确认。再按上述方法设置第 2 个阶梯的温度和时间，按**确认**键(F5)确认后，显示设置目标温度（其他模式为加热温度）。

样品:14050702	阶梯:2			
温度:105℃	时间:3 min			
▲				
返回	←	→	+1	确认

### 阶梯加热模式设置注意事项

1. 结束加热是以“结束方式”参数为优先的。因此，在设置阶梯时间时，应充分考虑到样品的总的加热时间。在使用阶梯加热方式时，若结束方式为定时，则在设置阶梯加热时间时，其总和不要大于定时时间。若结束方式为自动时，应估算一下总的加热时间，以便分配各阶梯的加热时间。
2. 可以把“标准加热”，“快速加热”视为“阶梯加热”的一种特例：
  - a) 当阶梯 1 温度 = 阶梯 2 温度 = 目标温度时，则相当于“标准加热”模式。而阶梯 1 时间和阶梯 2 时间无意义。
  - b) 当阶梯 1 温度 = 阶梯 2 温度而不等于目标温度，或者阶梯 1 温度 ≠ 阶梯 2 温度 = 目标温度时，则相当于具有 2 个阶梯的加热模式。而阶梯 2 时间无意义。
  - c) 当阶梯 1 温度 ≠ 阶梯 2 温度 ≠ 目标温度时，则相当于具有 3 个阶梯的加热模式。
  - d) 阶梯时间也包括了阶梯的上升时间或下降时间。

#### 4.4.6 加热（目标）温度设置

加热温度可以从 50℃～160℃ (LHS16-HR、LHS16-A、DHS16-A) 或 50℃～200℃ (LHS20-HR、LHS20-A、DHS20-A)

之间设置。

按←(F2)、→键(F3)来移动浮标，按+1键(F4)来



输入所选加热温度值(0~9循环)。最后按确认键(F5)，结束设置。并转结束方式选择操作。

#### 4.4.7 结束方式选择

结束方式是仪器停止加热的方式。结束方式可以使您无需看手表或秒表关闭程序。本仪器为您提供手动、定时、自动三种不同的结束方式。

**手动:** 当此结束方式被选择时，只有当您按**停止**键时测量过程才结束（在干燥过程中，显示屏将给您提供当前的加热时间）。

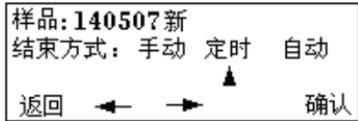
**定时:** 当此结束方式被选择时，直到达到预设的加热时间测量过程才结束（在干燥过程中，显示屏将给您提供当前加热的剩余时间）。

**自动:** 当此结束方式被选择时，每时间（<100s）单元内重量丧失少于 1d, 仪器将认为干燥完全，并自动终止测量过程（在干燥过程中，显示屏将给您提供当前的加热时间）。

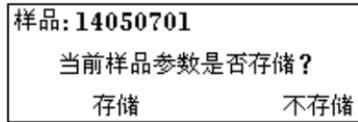
结束方式的操作步骤如下：

按←(F2)、→键(F3)移动浮标来选择 1 种结束方式，并按**确认**键(F5)确认。

- a. 如果为手动方式, 当样品参数改变, 则提示样品是否要存储。



然后返回到样品参数设置界面。当样品参数未改变过, 则显示测试结果的有关参数 (如果测试结果已存储过)。



- b. 如果为定时方式, 则设置定时时间。

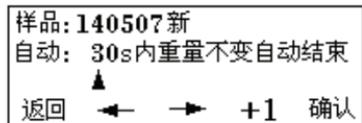
按 ← (F2)、→ 键 (F3) 移动浮标, 按 +1 键 (F4) 输入定时时间。



并按**确认**键 (F5) 确认。当样品参数改变, 则提示样品是否要存储。然后返回到样品参数设置界面。当样品参数未改变, 则显示测试结果的有关参数 (如果测试结果已存储过)。

- c. 如果为自动方式, 则设置自动结束的时间。

按 ← (F2)、→ 键 (F3) 移动浮标, 按 +1 键 (F4) 输入目标时间并按**确**



**认**键 (F5) 确认。当样品参数改变, 则提示样品是否要

存储。然后返回到样品参数设置界面。当样品参数未改变,则显示测试结果的有关参数(如果测试结果已存储过)。

#### 4.4.8 显示结果

水分仪在测试过程中或测试后可显示多种测试参数:

- a. 样品干燥前重量(样品重量) G;
- b. 样品干燥后重量(干燥重量) g;
- c. 加热方式(“B”-标准,“W”-温和,“K”-快速,“J”-阶梯);
- d. 加热时间(或剩余时间)(min);
- e. 加热温度;
- f. 结束方式;
- g. 失水率(即含水量) =  $(G-g) / G$ ;
- h. 干燥率 =  $g / G$ ;
- i. 回潮率 =  $(G-g) / g$ ;
- j. 湿重率 =  $G/g$ ;
- k. 实际加热时间。

#### 4.4.9 保存样品的设置参数:

此功能可使您在样品参数设置后保存该样品所有参数。您可以按“**存储**”键保存或按“**不存储**”键不保存数据。

- a. 按“**存储**”键时，样品参数被保存在数据库中。同时显示“样品已存储”。然后返回到样品参数设置界面；

样品:140507新	
当前样品参数是否存储?	
存储	不存储

新样品:14050701	
样品已存储	
存储	不存储

- b. 按“**不存储**”键时，样品编号不变，设置的参数当前有效，且关机前或者在选择其他样品前测试可运行，关机或者在选择其他样品后所设置的参数不保存，但仍保持原来的参数。然后返回到样品参数设置界面。

### 对新样品设置参数后的保存：

按“存储”键后，显示新样品的编号约2秒。然后显示“样品已存储”，并返回到样品参数设置界面。

**注：**样品编号是在设置新样品后，在存储该样品时自动生成，并显示和存储。样品编号各位码意义如下：

XX XX XX XX  
年 月 日 序号

如果当前样品为未设置保存过的新样品，则序号为“新”。

### 样品测试后的数据保存

- 样品测试结束后，按**存储**键，显示“样品已存储”（对新样品，则首先显示新样品编号，然后再显示“样品已存储”）；
- 样品测试结束后，若直接按**返回**键，则样品测试数据不保存。

#### 4.4.10 打印

本水分仪可通过外置微型打印机（CKUP NT-16S）打印样品的各种参数（设置的参数或测试结果的数据）。

- 在样品参数设置界面，按**打印**键，可打印当前样品或全部样品的参数和测试结果的数据。

样品:14050702
打印当前样品/全部样品?
返回 当前 全部

按**当前**键，打印当前样品的参数和测试结果的数据；

样品:14050702	干燥重量:
温度:200℃	5.4959g
剩余:0min	
返回	打印 存储 显示

按**全部**键，打印全部样品的参数和测试结果的数据。

- 在加热结束后，按**打印**键，可打印当前样品参数和测试结果的数据。

c. DHS 型打印式样如下:

待测试的参数打印输出

```
打印时间:
2009.11.12.09:50
样品:
    09101101
加热温度:
    105 °C
结束方式: 定时
            15 min
测试结果:
    没有记录!
```

测试数据打印输出

```
打印时间:
2009.11.12.09:54
样品:
    09101102
样品重量:
    5.090 g
加热温度:
    105 °C
结束方式: 定时
            15 min
测试结果:
干燥重量:
    3.584 g
失水率:
    29.59 %
干燥率:
    70.41 %
湿重率:
    142.02 %
回潮率:
    42.02 %
实际加热:
    15 min
```

d. LHS 型 (LHS20-HR 为例) 打印式样如下:

待测试的参数打印输出

```
打印时间:
2014.01.12.10:44
样品:
    14011103
加热温度:
    105 °C
加热方式: 温和
升温时间:
    5 min
结束方式: 定时
    15 min
测试结果:
    没有记录!
```

测试数据打印输出

```
打印时间:
2014.01.12.10:44
样品:
    14011103
样品重量:
    5.1960g
目标温度:
    105 °C
加热方式: 阶梯
    阶梯1:
    5 min    105 °C
    阶梯2:
    4 min    135 °C
结束方式: 定时
    25 min
测试结果:
干燥重量:
    4.5380g
失水率:
    12.664%
干燥率:
    87.336%
湿重率:
    114.500%
回潮率:
    14.500%
实际加热:
    25 min
```

#### 4.4.11 查看测试数据

对已储存过的测试数据，用户可进行调用及查看。步骤如下：

- a. 选择已设置参数或已测试过并保存过的样品(如14050701)；

样品:140507新	加热方式:标准
温度:105℃	<b>0.0000g</b>
定时:20min	
返回	样品 启动 设置 去皮

- b. 按**设置**键；

样品:140507新	样品重量:5.0000g
加热温度:105℃	加热方式:标准
结束方式:定时(20min)	
返回	样品 打印 删除 确认

- c. 按**确认**键，直到出现**右边**的显示界面。重复按显示

样品:140507新	样品重量:5.0000g
干燥重量:	<b>4.3643g</b>
返回	显示

键，查看不同的测试水分的参数。

## 5 数据接口

### 5.1 串行接口参数设置:

波特率 9600, 起始 1 位, 数据 8 位, 停止 1 位。

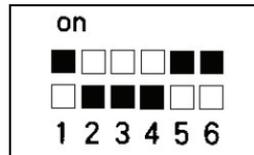
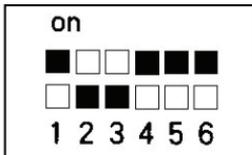
无奇偶校验位。

#### 5.1.1 配置串行接口打印机(选配件)时, 握手方式为 XON/XOFF

串行接口打印机 DIP 开关出厂设置如左图:

用户需将串行接口打印机 DIP 开关设置改为如右图所示。

如果打印机为本公司配售, 则 DIP 开关已按图设置好, 用户可直接使用。



## 6 使用范例

### 6.1 范例一：

若要测一样品在加热温度：105℃，结束方式（定时）20min时的含水量。

- 6.1.1 先接上电源，水分仪通电预热，开机后，再进行相关操作。

样品:140507新	加热方式:标准
温度:105℃	<b>0.0000g</b>
定时:11min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

- 6.1.2 按**样品**键至新样品界面，或选择一个样品。

样品:140507新	
加热温度:105℃	加热方式:标准
结束方式:定时(11min)	
返回 样品 打印 删除 确认	

- 6.1.3 按**设置**键、按**确定**键，再参照 4.4.5（DHS 型无烘干模式选择）、4.4.6（加热温度设置）、4.4.7（结束方式选择）、4.4.9（保存测试设置）设定相应的加热模式（标准），加热温度（105℃），结束方式（定时）20min；最后按**存储**键，保存设置参数（可不保存，但关机后或选择过其他样品时设置的参数丢失，原有参数不变）。

样品:14050701	加热方式:标准
温度:105℃	<b>0.0000g</b>
定时:20min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

- 6.1.4 按**返回**键，直到出现启动菜单界面（见右图）。

样品:140507新	加热方式:标准
温度:105℃	<b>0.0000g</b>
定时:11min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

- 6.1.5 按**样品**键，选择新样品编号的默认参数（即加热温

样品:14050701	加热方式:标准
温度:105℃	<b>0.0000g</b>
定时:20min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

度 105℃，结束方式定时 11min，见右图)。

6.1.6 按**启动**键，水分仪空秤加热。直到蜂鸣器提示烘干结束。

6.1.7 打开上盖冷却，依次按**返回**键、**样品**键，选择预先设置好参数的样品号 **14050701**（即加热温度 105℃，结束方式定时）20min）。也可重新设置所需的样品参数。

6.1.8 待机冷却后，按**去皮**键，去皮重。将 5g 左右样品平铺于秤盘上，关上上盖。

6.1.9 按**启动**键，则样品开始加热失水，显示样品编号、设置温度、结束方式、初始重量、当前加热室温度、测试耗时与水分的干燥过程。

样品:14050701	当前重量:
温度:105℃	<b>4.4984g</b>
剩余:15min	
定时:20min标准	急停 显示

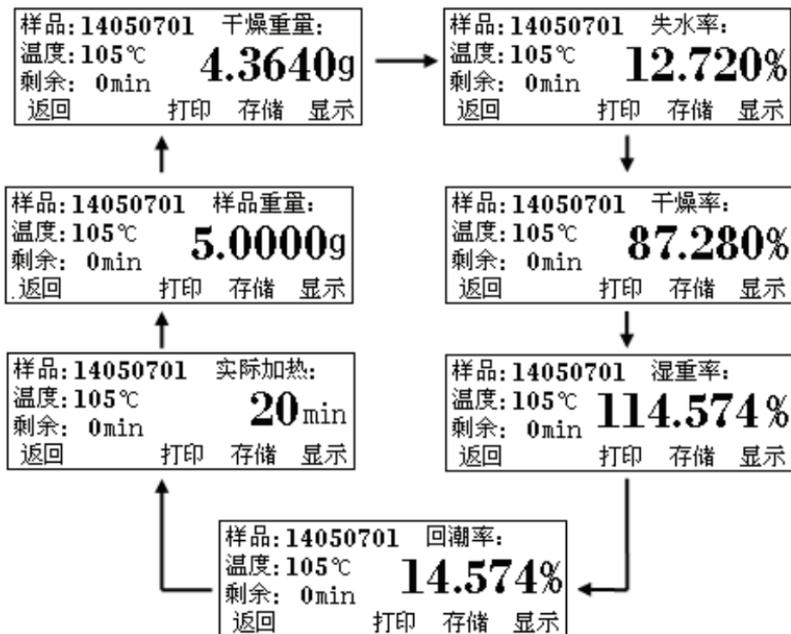
6.1.10 在加热过程之中，用户按一次**显示**键，则可依次循环显示当前干燥重量、失水率、干燥率、湿重率、回潮率、样品重量。用户可根据习惯观察。

**注：**如按**急停**键，则停止本次操作。

6.1.11 20min 时，水分仪停止加热，蜂鸣器提示响，显示屏上显示最终测得的水分含量值。重复按显示键，屏幕显示不同的数据。

6.1.12 若需打印，按**打印**键，打印。

6.1.13 若需存储，按**存储**键，测试数据保存。



注：在启动测试时，若样品的当前重量显示为“0.0000g”，则为烘干操作。其结束方式可以为手动、定时。在烘干或测试结束后，要等到温度下降到40℃以下，方可进行下一次测试。在启动界面上，当温度 $\geq 40^{\circ}\text{C}$ 时，显示温度，否则显示重量，也就是当显示重量时才能启动下一次的测试。但为了达到准确数据，最好是温度下降到常温后，再启动下一次的测试。

## 6.2 范例二

对于过去使用过其它水分仪，特别是烘箱法的用户，首先要用标准样品确定这台水分仪的加热时间，原来样品的加热温度不变。

6.2.1 先接上电源，水分仪通电预热，开机后，再进行如下操作。如果已做过烘干或样品测试操作，则可跳过以下6.2.2到6.2.6的操作。

6.2.2 按**样品**键，选择新样品编号的默认参数（即加热温度 105℃，结束方式定时 11min 见右图）。

6.2.3 按**启动**键，水分仪空秤（即烘干）加热。直到蜂鸣器提示烘干结束。

样品: 140507新	加热方式: 标准
温度: 105℃	<b>0.0000g</b>
定时: 11min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

6.2.4 打开上盖冷却，按**样品**键至新样品界面。

样品: 140507新	加热方式: 标准
温度: 105℃	<b>0.0000g</b>
定时: 11min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

6.2.5 按**设置**键及**确定**键，设置相应的**标准温度**（如 120℃），结束方式（定时）30min 最后按**保存**键，保存设置参数。

样品: 14050703	
加热温度: 120℃	加热方式: 标准
结束方式: 定时(30min)	
返回 样品 打印 删除 确认	

6.2.6 按**返回**键，显示出现启动菜单界。

样品: 14050703	加热方式: 标准
温度: 120℃	<b>0.0000g</b>
定时: 30min	
返回 样品 启动 设置 去皮	

6.2.7 待机冷却后，按**去皮键**，去皮重。将 5g 左右样品平铺于秤盘上，关上上盖。

6.2.8 按**启动键**，则样品开始加热失水，显示样品编号、设置温度、结束方式、初始重量、当前加热室温度、测试耗时与水分的干燥过程。

样品: 14050703	当前重量:
温度: 120℃	<b>4.8983g</b>
剩余: 27min	
定时: 30min	标准 急停 显示

6.2.9 在加热过程之中，按**显示键**，观察失水率，若剩余 19min 时，样品失水率达到标准值，按**急停键**，那么  $30-19=11\text{min}$ ，为确定标准的加热时间。

### 6.3 范例三

**快速估算时间测试法：**对于已知标准样品的失水率和相应的加热温度，但又不愿一直盯着观察样品的失水率，可用结束方式为“自动”的加热方法。

6.3.1、6.3.2、6.3.3、6.3.4 同对应的 6.2.1、6.2.2、6.2.3、6.2.4。

6.3.5 按**设置键**及**确定键**，设置相应的**加热温度**（如 120℃），结束方式（自动（30s）（即 30s 内重量不变自动结束）按**保存键**，保存设置参数。

样品: 14050704
加热温度: 120℃ 加热方式: 标准
结束方式: 自动(30s)
返回 样品 打印 删除 确认

6.3.6 按**返回**键，显示出现启动菜单界面。

6.3.7 待机冷却后，按**去皮**键，去皮重。将 5g 左右样品平铺于秤盘上，关上上盖。

样品: 14050704	加热方式: 标准
温度: 120℃	<b>0.0000 g</b>
自动: 30s	
返回 样品 启动 设置 去皮	

6.3.8 按**启动**键，则样品开始加热失水，显示样品编号、设置温度、结束方式、初始重量、当前加热室温度、加热时间与水分的干燥过程。

样品: 14050704	当前重量:
温度: 120℃	<b>4.8991 g</b>
加热: 3min	
自动: 30s 标准	急停 显示

6.3.9 在设定时间内（如 30s）重量不变时，水分仪停止加热，蜂鸣器音响提示，显示屏上显示最终测得的水分含量值。此时的加热时间，即为样品的加热时间。

## 7 维护与保养

7.1 水分仪应保持清洁，谨防灰尘等物钻入水分仪，建议您定期清洗仪器内部部件以便不断获得精密的测量。

请按下列步骤操作：

7.1.1 清洗前拔掉仪器的电源插头；

7.1.2 清洗温度传感器和防护玻璃：

检查防护玻璃和铂电阻、秤盘是否有残留物，是否影响工作。如果影响工作，则用柔和的清洗剂和软布擦拭干净，切不可用酒精，汽油等强溶解剂擦洗。

7.2 根据水分仪的使用程度，应作周期性的检查校准。

## 8 故障与解决方法

序号	故障现象	原因	解决方法
1	显示器全不亮	① 水分仪未正常接通电源； ② 水分仪未按开机键； ③ 瞬时干扰； ④ 熔断丝损坏。	① 设法接通电源； ② 按开机/关机键； ③ 重新开关水分仪或重插电源线； ④ 调熔断丝，如再烧坏，须送检修单位。
2	仅显示下部 线 段 “-----”	① 未放上盘托而欠轻载； ② 盘托未安装好。	① 重新安装盘托。
3	仅显示上部 线 段 “-----”	① 超过最大载荷； ② 内部记忆校准数可能破坏。	① 立即减小载荷； ② 重新校准水分仪称量。
4	显示 “CAL-Err”	① 校准砝码不正确； ② 在校准水分仪称量之前，秤盘上放有物体。	① 用校准砝码校准水分仪； ② 拿去物体，清零并校准。

序号	故障现象	原因	解决方法
5	称量结果不稳定（数据有跳动）	① 工作环境气流太大； ② 水分仪所处工作台不稳定。	① 应尽量避免气流； ② 应把水分仪安放在稳固的工作台上。
6	称量结果不正确	① 称物前未清零； ② 水分仪未经校准就使用或使用校准砝码不准。	① 按“去皮”键； ② 重新校准水分仪。
7	按某一功能键没有响应	① 可能瞬时干扰； ② 电源电压不正确或电缆未接好。	① 可重新开机/关机一次，或重新插入电源； ② 改用正常电源，或接好电源电缆。
8	显示器停留在某一位数字或出现无意义符号	① 可能瞬时干扰。	① 可重新开机/关机一次，或重新插入电源。

## 9 交货清单

交付项目	数量	是/否
主机	1 台	
电源电缆	1 根	
秤盘	20 个	
盘托	1 个	
挡风圈	1 个	
熔断丝 (3A)	3 个	
校准砝码 (LHS16-HR: 50g; 其他型号: 100g)	1 套	
手帕	1 块	
砝码钳	1 个	
使用说明书	1 本	
合格证	1 个	

## 10 附注

- 1、 用户可根据需要向我单位购买校准砝码。
- 2、 用户可根据需要向我单位购买微型打印机（型号：CKUP NT-16S）。

## 11 售后服务承诺

根据国家有关法律规定，我公司郑重承诺，凭购货发票，为你提供下列服务：

1. 自购机之日期，产品保修 12 个月。
2. 下列情况不属于免费服务范围：
  - ①用户自行维修或非公司指定维修点维修而造成的损坏；
  - ②无购货发票和涂改发票；
  - ③因电压异常，水（火）灾等外部因素而造成的损坏；
  - ④未按说明书要求而造成的损坏；
  - ⑤因不可抗拒因素而造成的损坏。
3. 不属于免费服务范围的，我公司仍将竭诚为您提供服务。

产品执行标准：Q31/0117000111C002 《烘干法水分测定仪》

## 目 录

1	概述 .....	1
1.1	简介 .....	1
1.2	特点用途 .....	1
1.3	使用环境与安全事项 .....	2
2	主要技术参数 .....	4
3	安装与调整 .....	6
3.1	开箱检查 .....	6
3.2	安装 .....	6
3.3	调整 .....	8
4	操作使用 .....	9
4.1	注意事项（与测量准确性有关） .....	9
4.2	水分仪的开关 .....	9
4.3	操作界面的键功能定义及其说明如下： .....	10
4.4	水分仪的操作（以 LHS20-HR 型为例） .....	12
5	数据接口 .....	28
5.1	串行接口参数设置： .....	28
6	使用范例 .....	29
6.1	范例一： .....	29
6.2	范例二 .....	32

6.3 范例三.....	33
7 维护与保养.....	35
8 故障与解决方法.....	36
9 交货清单.....	38
10 附注 .....	39
11 售后服务承诺.....	40



开发 / 生产 / 测试该产品的上海天美天平仪器有限公司已取得:

- ISO9001 国际质量管理体系认证
- ISO14001 国际环境管理体系认证



沪制02270227号

销售/服务：天美(中国)科学仪器有限公司  
制 造：上海天美天平仪器有限公司  
(原：上海精科天美公司/上海天平仪器厂)

地 址：上海市松江区民强路227号5幢

电 话：021-37018008

传 真：021-64755042

邮 编：201612

E-mail：precisa@techcomp.cn

网 址：<http://www.techcomp.cn>



TM0004CH1602



# LHS/DHS型水分测定仪 使用说明书