



LDS-3H 型线水分监测仪

使 用 说 明

公司地址：上海市青浦区盈秀路 349 号
网 址：<http://www.shluzhou.com>
电子信箱：luzhou@shluzhou.com

OASIS
Inspection Technologies

上海青浦绿洲检测仪器有限公司



目 录

第一章、	概述.....	3
第二章、	主要技术指标.....	3
第三章、	使用说明.....	4
一、	仪器面板结构和按键功能	4
二、	工作状态操作	5
三、	参数设定操作	5
四、	输出控制功能	6
五、	故障提示功能.....	7
第四章、	安装与调试.....	7
一、	开箱检查	7
二、	机械安装	7
三、	电器接线	10
四、	定标操作	11
五、	在线多点校正.....	12
六、	定标出错纠正	13



第一章 概 述

LDS-3H 型在线水分监测仪（以下简称仪器）主要配套用于粮食烘干设备，可在线测量烘干设备出料口的粮食水分，能够预先设定水分控制值并输出控制信号。在选装温度传感器后，可对烘干机热风温度进行监测与控制。仪器由主机、水分传感器和热风温度传感器（选装）组成。

仪器的水分测量原理为电容法，有较高的测量精度和测量速度；水分传感器采用本公司创新设计的平板导流槽结构，简单可靠，安装方便。主机和传感器均采用单片机技术，主机操作简便、水分监控实时迅速；传感器的智能化不仅使输出信号的一致性和稳定性大为提高，而且实现了传感器的互换使用，使现场维护、调试简单方便。

仪器采用自行诊断、自动调零、温度补偿、RS485 信号传输以及模块化开关电源等先进技术，具有稳定可靠和高抗干扰性能，是粮食收购加工中烘干设备理想的配套装置。

第二章 主要技术指标

1、水分监测：

- 水分测量范围： 10% ~ 30%
- 水分测量误差： $\leq \pm 0.5\%$ （主要水分范围内）
- 水分测量品种： 稻谷（已预定标）、大豆、玉米、油菜籽等品种（需定标）
- 水分设定范围： 10% ~ 25%
- 水分修正范围： $\pm 9.9\%$
- 温度补偿范围： $0^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ （自动）
- 显示刷新间隔： 60S

2、热风温度（选装）：

- 温度传感器： 数字传感器(DS18B20)
- 温度测量范围： $-10^{\circ}\text{C} \sim 100^{\circ}\text{C}$
- 温度设定范围： $30^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
- 温度测量误差： $\pm 1^{\circ}\text{C}$

3、工作方式： 自动、连续

4、显示方式： 6 位高亮 LED 数码显示

5、信号输出： 继电器触点四组(7A/250V/AC)

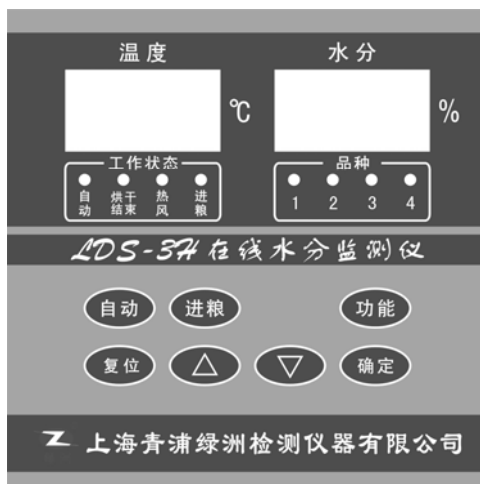
6、工作环境： 传感器 $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ （ 0°C 以下选装恒温装置）

- 仪 器 0℃ ~ +40℃
- 7、电源：AC 165V ~ 265V
- 8、尺寸：主 机 145×145×95mm
- 传感器 240×240×95 mm （开孔尺寸见安装调试部分）

第三章 使用说明

一、仪器面板结构和按键功能

面板示意图一



（图一）

显示窗：

“水分”显示窗：由三位 LED 组成，显示水分和设定工作参数；

“温度”显示窗：由三位 LED 组成，显示温度（F **表示当前显示为热风温度）和设定参数代号；

指示灯：

“品种” 栏中：

“1、2、3、4” 号指示灯：对应发光，代表当前测量的粮食品种代号；

“工作状态” 栏中：

“自动” 指示灯：发光时表示仪器正在按预先设定值自动运行监控水分；

“烘干结束” 指示灯： 发光时表示自动监控状态下所烘粮食水分等于或低于设定值，烘干结束；

“热风控制” 指示灯： 发光时表示热风传感器启用正常，处于监控加热状态；

“进粮” 指示灯： 发光时表示仪器自动监控状态下当前烘干机处于进粮状态；



按键功能:

“自动”键: 按此键可使仪器在自动监控与水分显示方式之间转换; 水分显示方式“自动”指示灯不亮。

“进粮”键: 自动监控状态下按一下该键, “进粮”灯亮, 表示仪器进入进粮状态, 直至被测物料漫过传感器, 仪器测量出水分值大于预先设定值, 灯熄灭后自动进入监控状态。

“功能”键: 该键在工作状态下可以切换显示热风温度 (选装热风传感器时)、粮温和水分修正值; 而在参数设置状态下则切换选择不同参数的设定。

“▲”或“▼”键: 工作状态和参数设置状态分别用于调整水分修正值以及参数设定值。

“确定”键: 水分修正及参数设定修改后需按该键确认保存。

“复位”键: 不论仪器处于何种状态, 按该键后仪器返回到初始化。当仪器出现操作失误、死机等情况时, 可按此键回到初始运行状态。

二、工作状态操作

1、自动监控与水分显示状态

在正常开机状态下, 仪器有两种工作方式, 两种方式均显示当前实测烘干粮食水分和温度, 每隔 1 分钟刷新一次。当“自动”指示灯熄灭时, 仪器仅显示而不按预先设定的水分进行控制, 此时按一下“确定”则可立即刷新显示。若按住“自动”键不放约 3 秒钟以上, 则仪器进入自动运行监控状态 (“自动”指示灯亮), 仪器按设定的程序进行水分监控、报警和温度显示。同样, 要退出自动监控状态也按“自动”键不放约 3 秒钟以上切换即可。

2、水分误差修正

当仪器显示水分与实际水分误差较大时可进行如下操作:

- a 退出自动监控状态 — 若仪器当前工作处于自动监控状态按操作方法 1 返回水分显示状态;
- b 按“功能”键进入水分修正状态 (出厂初始为 0.0%), 通过“▲”或“▼”键在“—9.9 至 9.9”之间调整水分修正值后再按“确定”完成。

三、参数设定操作

※ 提示: 该操作应由专业技术人员进行, 正常使用不必操作

将仪器主机背面试调开关拨至“设定”状态, 开机后仪器显示“S - 1 * * * ”表示仪器进入参数设置状态, 按“功能”键可循环选择各种设定参数。其中:

1、温度显示窗“S - 1”表示:

设定烘干的水分值 (出厂初始为 14.0%), 可通过“▲”或“▼”键调节设置, 设置后需按“确



定”键保存。

2、温度显示窗“S-2”表示:

设定热风温度值(出厂初始为 60℃), 可通过“▲”或“▼”键调节设置, 设置后必须按“确定”键存储。

3、温度显示窗“S - 3”表示:

品种选择, 可通过“▲”或“▼”键循环选择 P1---P4, 选择后必须按“确定”键存储。

4、温度显示窗“1 - - ”表示:

进入定标状态, 具体方法见安装与调试。

5、温度显示窗“S - 5”用户不需设置。

四、输出指令

1、烘干结束令:

在自动监控状态下当仪器监测到烘干出口处样品的水分值等于或者小于预先设定的水分值时, 经过连续 5 次测量确认后, 将会通过继电器触点动作发出烘干结束指令, 同时点亮烘干结束灯并以蜂鸣声响提示, 继续监测和显示烘干物料水分值, 直至操作人员干预为止。

2、热风控制:

在工作状态下(自动监控和水分显示)监测到热风温度大于设定温度时, 继电器触点断开, 指示灯熄灭, 直至温度降低到设定温度以下 4℃后触点再次闭合热风, 指示灯点亮, 如此循环对热风温度进行位式控制。而当自动监控状态下物料水分低于设定水分仪器发出烘干结束指令后, 热风控制继电器触点将始终断开。

3、料温报警:

仪器出厂预设, 当被烘干物料的温度超过 35℃时, 继电器动作吸合, 发出料温报警提示。

4、水分提示:

仪器出厂预设, 当被烘干物质料的水分大于 20%时, 继电器断开; 当被烘干物质料的水分小于 20%时, 继电器动作吸合。

五、故障提示

仪器采用单片机技术, 具有智能自诊断功能, 如出现简单的故障, 仪器将显示故障提示符号, 用户可据此进行检查, 主要故障提示有:

1、仪器显示“ooo ooo” : 表示主机和和传感器通讯失败或断线。

2、仪器显示“*** ---” : 表示水分传感器缺料。

3、仪器显示“ Er1” : 表示传感器水分电路出现故障。

- 4、仪器显示 “ Er2 ” ：表示传感器温度补偿电路出现故障。
 - 5、仪器显示 “ Er3 ” ：表示传感器恒温电路出现故障。
 - 6、仪器温度显示 “Err ” ：表示热风温度传感器断线、故障或未接。
- * ：表示 0~9 任意数字或字符

第四章 安装与调试

一、 开箱检查：

用户收货后开箱检查请按如下清单核对：

水分仪主机一台（连屏蔽罩） 水分传感器一个 热风温度传感器一支（选装） 信号

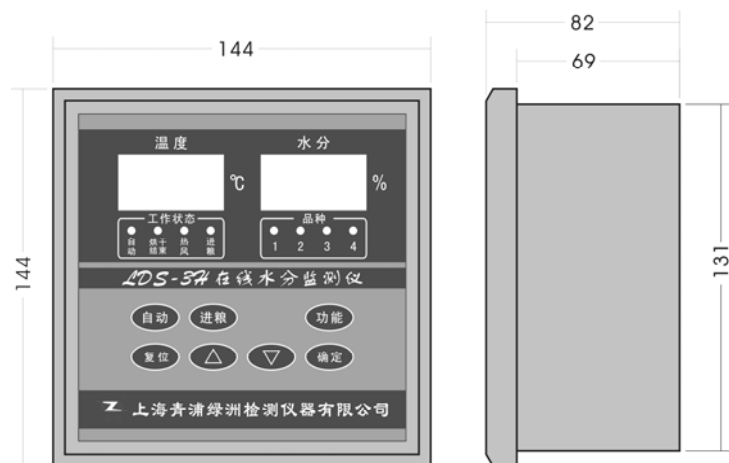
电缆一根（长 3m） 电源线一根（长 3m） 使用说明书一份

二、 机械安装：

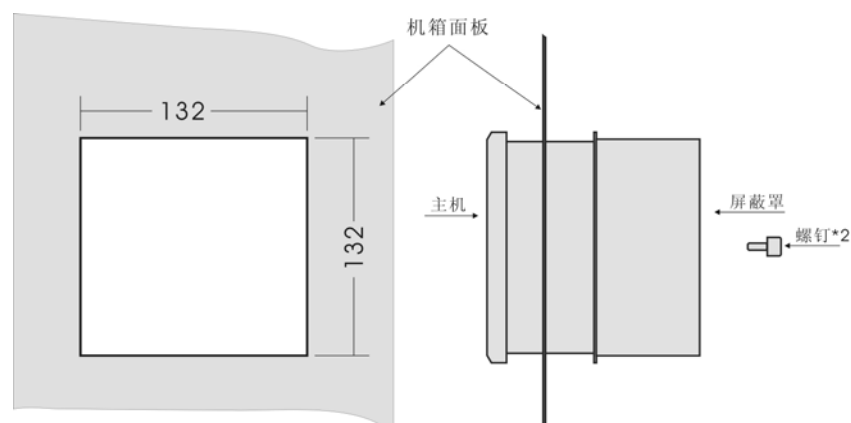
1、 主机安装：

图二为主机外形图，
图三为主机安装示意图。

安装时先在电器箱按
装面合适位置开一个
132*132 的正方形安装孔，
然后按图示将主机正面推
入，再从后面装入屏蔽罩
后用 2 个螺钉固定。



图二



图三

2、传感器安装:

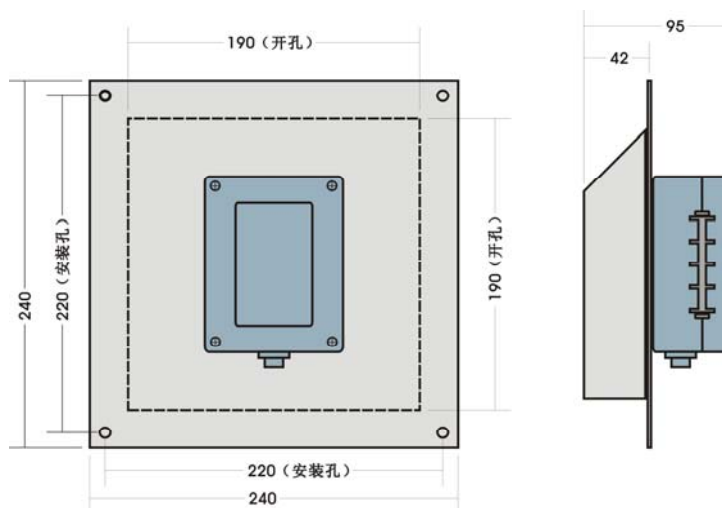
本机的水分传感器是我公司创新设计,采用平板导流槽结构的高灵敏度电容传感器,能够在生产过程中对均匀流动的物料(粮食)颗粒的含水量和温度地行准确和连续的测量而不必担心挂料、堵料。因此正确安装传感器,对于确保获取准确的数据和保证传感器的寿命最大化,是至关重要的。

图四为传感器外形及安装开孔尺寸。对于粮食烘干机来说,用户应视各自机型特点按如下原则选择合适的安装位置及安装方式。

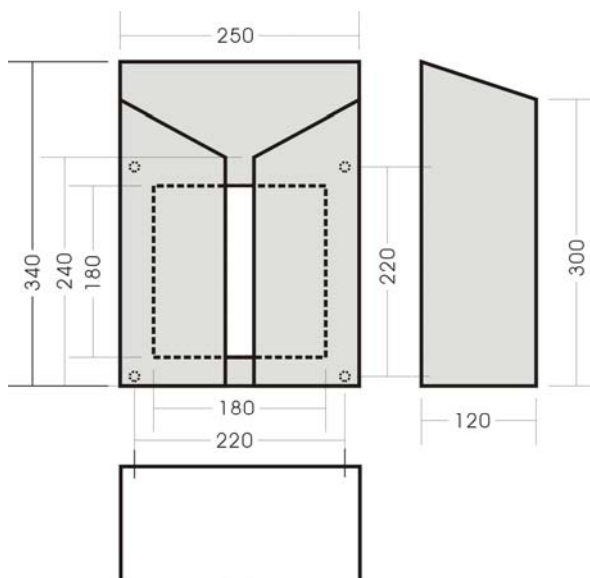
A. 尽量靠近烘干出料口,以使监测点最接近实际烘干结果;

B. 水分传感器感应面应充满被测粮食并与整机粮食流动保持一致,均匀不堵;

C. 为减少水分传感器感应面粮食密度受料箱内数量、流速影响变化,必要时,可在传感面加设导流框。图五为导流框加工示意图,开口的斜面结构可以确保不堵、不挂。



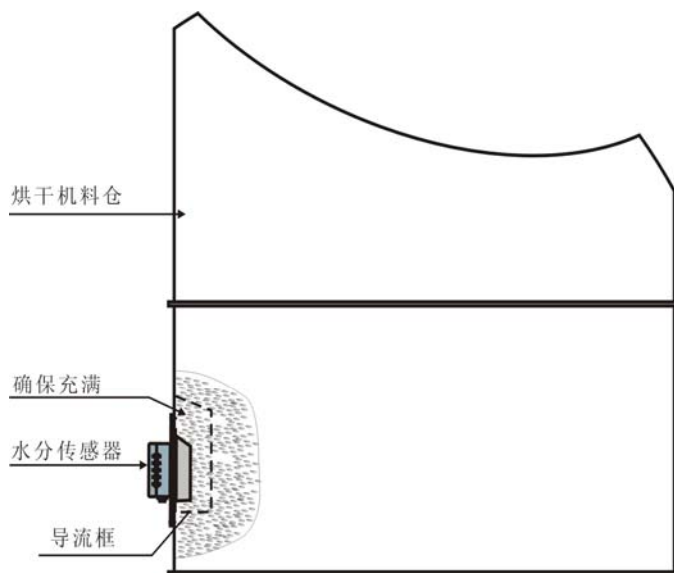
图四



图五

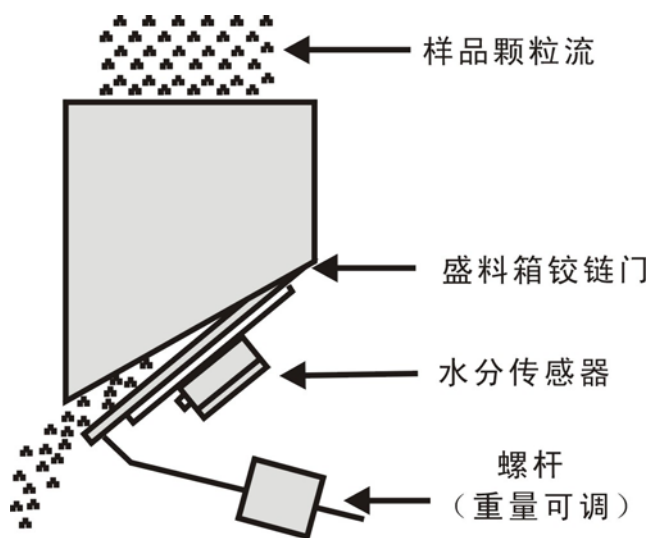
下列图六和图七提供了二种安装方式，分别是烘干料仓安装法和出料口安装法。

烘干料仓安装法——在选定合适部位并按图四尺寸开孔后，将水分传感器推入并用螺钉固定即可。若用户制作了导流框则可内外一并安装固定。考虑到调试取样的方便性，最好在水分传感器下方加设一个取样口。



图六

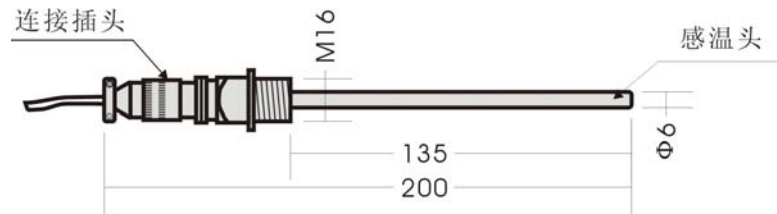
出料口安装法——需要用户按图七所示加工一个带有活动铰链门的测量盛料箱，并在活动门上开孔安装水分传感器。被测样品（粮食）通过分流管引入，调节活动门螺杆上重锤位置控制水分传感器感应面样品厚度不小于 120mm。



图七

3、温度传感器安装：（选装件）

图八为仪器的热风温度传感器，用 $\Phi 6\text{mm}$ 不锈钢管封套，采用 M16 螺纹旋入式安装，在需要监测热风温度的地方固定。



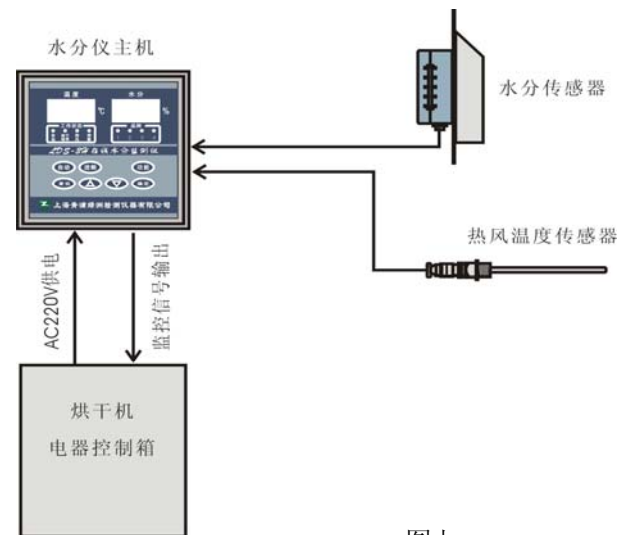
图八

三、 电器接线：

图九为本水分监控系统连接示意图。具体接线请按以下接线表和主机背面接线标志（图十）进行。

- 接线时注意对应的编号、色标和标志。接线应可靠牢固。

- 当主机与传感器的距离超过 30 米时，应采用带有屏蔽层的四 芯多股软导线。（线径 ≥ 0.3 平方）• 通电前应对照本说明仔细检查接线，确保准确可靠。



图九

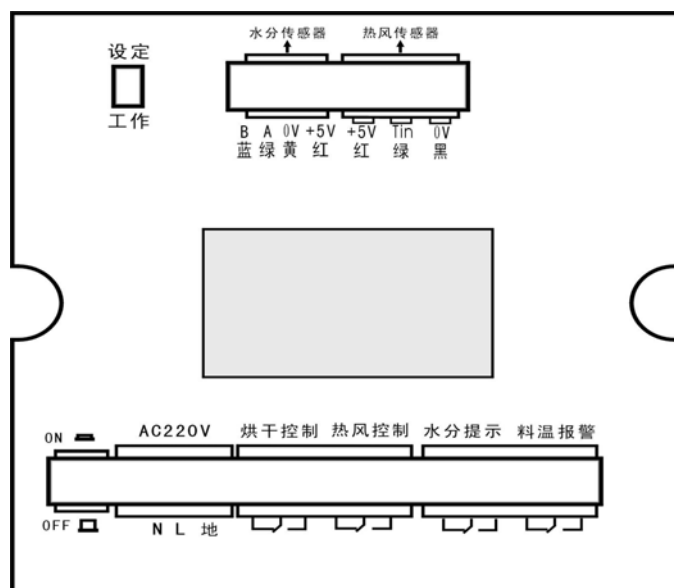
水分传感器接线表

航空插头编号	1	6	3	4
导线颜色	黄	红	绿	蓝
主机端子标志	0V	+5V	信号 A	信号 B

热风温度传感器接线表

航空插头编号	1	2	3
导线颜色	黑	绿	红
主机端子标志	0V	Tin	+5V

主机背面接线示意图



图九

四、 定标

在将仪器投入使用前或对某一新物料(粮食)品种进行在线监测时,必须先进行定标后方可使用。具体定标方法如下:

1、 制备标准样品:

取同一品种的被测样品,按国家标准 105℃烘箱法制备标准样品。为使定标具有代表性和准确性,标准样品的水分应在实际监测水分范围的两端,中间再取两点,最多四个定标样品。低端样品水分一般取未来烘干设定结束水分点或偏下,由低到高各档样品的水分差距以 3~5%左右为宜(例如 14%、17.5%、21%、26%),当高低水分差范围较小时(比如分别相差 4 个百分点及相差 8 个百分时)也可只取二个或三个定标样品。

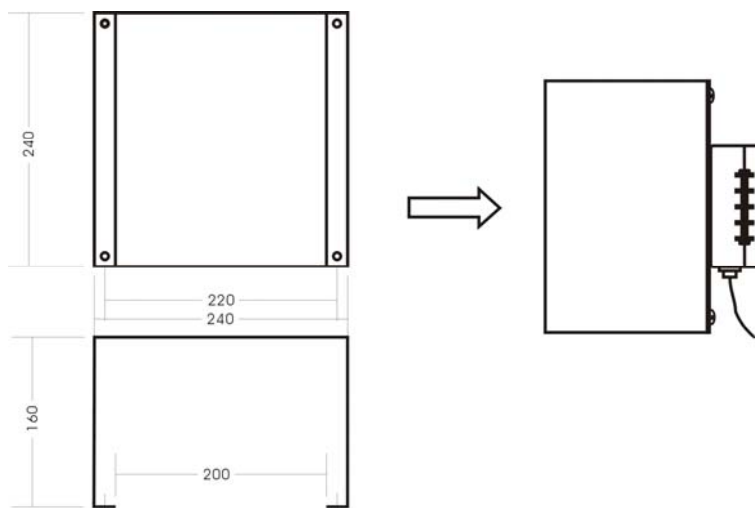
每个标准样品的数量要足以放满传感器及定标料箱。

将制备好的标准样品分别放入密闭容器中备用。

2、 制作定标料箱

由于定标样品数量有限,所以定标时应将水分传感器拆下或在安装前进行。同时为便于定标样品的测量,用户可按图十所示用 1.5mm 钢板框成后与水分分传感器连接构成一个测量箱体。

图十





3、定标接线:

用随机所配电源线、定标用信号电缆连接水分传感器与主机。

4、进入设定状态:

将主机背面“设定/工作”选择开关向上拨至“设定”，进入定标工作状态，然后通电。

5、选择品种

按“功能”键，选择至“S-3”，然后通过按“▲”或“▼”键选择品种（1、2、3、4号发光管对应发光），按“确定”键存储。

6、选择定标功能

按“功能”键，使仪器处于“定标”状态，此时仪器显示“1 —”。

7、标定1号标准样品（最高水分）

仪器标定顺序4个样品由高到低分别编号为1、2、3、4。将足够多的高水分标准样品（注意：必须是高水分样品）从水分传感器上侧匀速倒入测量箱体至满，待显示测量结果并稳定后按“确定”键，在水分显示窗闪烁后，样品号（温度显示窗）闪烁，此时“通过按“▲”、“▼”键将显示的水分值修改至与标准样品的水分相同，再按“确认”键，显示值闪烁数次后表示一点定标已经完成，然后仪器显示“2 —”，提示标定号标准样品。

8、标定2号标准样品（次高水分）

放出1号标准样品，将2号标准样品倒入后，按步骤6（标定高水分标准样品的操作方法）进行定标，结束后仪器显示“3 —”，提示标定3号标准样品。

如果没有第三个标准样品，按“复位”键退出“定标”状态。

9、标定3号、4号标准样品

按步骤6，继续完成3号、4号样品的定标工作。同样如果没有第四个标准样品，也可以按“复位”键退出“定标”状态。

10、至此，定标工作完成，将“设定/工作”拨至“工作”端，进入正常监测。

五、在线多点校正

由于受安装位置、方式等多种因素影响，运行时仪器显示水分可能与实际结果误差较大，而用工作状态操作中误差修正的方法又无法兼顾高低水分误差不一致的情况，本机**在线的多点校正**方法为此提供了方便、有效的误差校正方法，使仪器标定曲线更理想，误差更小（此方法对烘干机安装后试运行调试或改变烘干物料品种又无条件制作定标用标准样品时尤为适用）。方法如下：

1、进入校正状态

将主机背面“设定/工作”开关向上拨至“设定”状态，再按“功能”键选项择显示窗显示“1—**.*”进入(此时实际等同于定标工作状态，只是处于在线)。

*：表示数字0~9



2、 第一点校正

在烘干机进粮结束开始循环运行 1 小时左右，观察水分显示正常稳定并做好取样准备后按一下“确定”键，而后在取样口取出样品。

待样品自然冷却约 5 分钟后用其它快速方法测得结果后通过按“▲”、“▼”键将显示的水分值调整至与此一致，按“确定”键储存。

※当水分传感器位置离出料口较远或未加设取样口时，可从出料口直接取样，但应考虑样品延时到达。而同时校正后水分也更接近实际结果。

3、 继续校正

继续运行，第二、第三个校正点应在整个烘干降水范围间合理选择。其间，可多取几次样品用对照方法监测，倒达选定修正点则可与第一点修正同样方法：确定 — 取样 ... 调整 — 确定。

4、 第四点校正

第四校正点，也是烘干结束点。当对照监测水分到达预设烘干机结束点后按上述相同方法操作完成。

5、 结束退出

至此，经过一个烘干周期，在线校正已经完成，再将仪器背面“设定/工作”开关向下拨回工作状态即可。

六、出错提示与纠正

在定标或在线校正过程中可能出现操作失误而导致出错，仪器将提供直观提示，以便纠正。

1、显示“* -- Er1: 表示本次定标（校正）点与上一次定标的水分差值差<1 个百分点，确定无效。按“自动”键返回提示，重新选择校正点；

2、显示“* -- Er2: 表示定标（校正）顺序颠倒，确定无效。同样按“自动”键返回提示，重新选择校正点；

3、显示“* -- Er3: 表示定标样品号不对，确定无效。按“自动”键返回提示从第一点校正点开始选择。

4、“定标/在线校正”中断：本机定标或在线校正过程如果因故中断，甚至断电，再次进入后仍可恢复并继续进行。

5、取消当前“定标/在线校正”：

a、当“定标/在线校正”进入第二点以后，按住“自动”键不放待听到蜂鸣声松开，仪器将返回提示第一点；

b、当“定标/在线校正”处第一点时，按住“自动”键不放待听到蜂鸣声松开，仪器将恢复仪器出厂预设的样品标定参数。

上海青浦绿洲检测仪器有限公司

2007 年 12 月第 5 次修改

☆因产品质量持续改进的因素，说明书可能有所改动，恕不另行通知。