



LDS-3A

在
线
水
分
监
测
仪

感谢您使用本公司产品

为获得良好的使用效果，请
细阅读并妥善保存使用说明。

OASIS

目 录

- 概述
- 主要技术指标
- 仪器组成
- 使用方法
 - 1、面板结构和功能
 - 2、安装
 - 3、标定
 - 4、测量
 - 5、其它

上海 青浦

绿洲检测仪器有限公司

一、概 述

LDS-3A 型在线水分监测仪是上海青浦绿洲检测仪器有限公司在长年研制粮食水分测定仪的基础上，设计生产的一种专用于在线测量粮食等物质水分的智能监测仪器。主要用于粮食烘干等设备的配套，可对设备出料口的粮食水分进行在线的自动监测或手动测量，可设定水分控制输出点。

仪器采用电容法测量原理，该技术比较于其他水分测量方法具有较高的测量精度，被广泛地用于对各种非金属颗粒状物质的水分进行快速测量。仪器将水分传感器以管道连接方式安装在烘干设备出料口的分流管道上，由主机控制自动进样并进行在线测量物质水分。

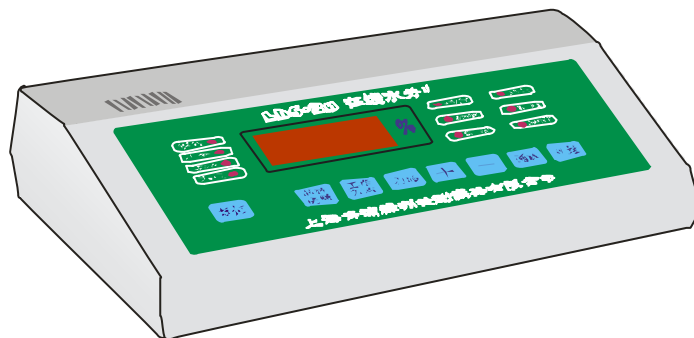
仪器具有自诊断能力、温度补偿电路、“看门狗”抗干扰电路、手动/自动测量方式转换和设置水分控制点等功能。仪器抗干扰性能强，工作稳定可靠，是粮食加工、烘干等设备理想的配套装置。

二、主要技术指标

- 水分测量范围：10% ~ 25%
- 水分测量精度： $\leq \pm 0.5\%$ （主要水分范围内）
 $\leq \pm 1.0\%$ （其他水分范围）
- 测量品种：稻谷、小麦、玉米、大豆（需标定）
- 工作方式：自动/手动
- 显示方式：3 位 LED 高亮显示
- 测量采样间隔：1min ~ 30 min
- 水分设定范围：10% ~ 20%
- 误差修正范围： $\pm 9.9\%$
- 温度补偿： $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ 范围内自动补偿
- 信号输出：电流 4~20mA（对应水分 0~25%）
- 工作环境：传感器 $-20^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ 仪器 $0^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
- 电 源：AC220V $\pm 15\%$
- 主机尺寸：180×135×55 mm

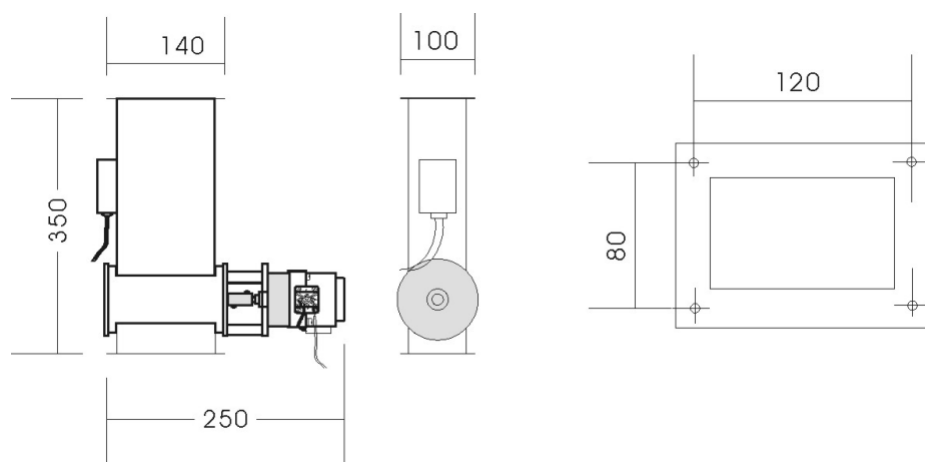
三、仪 器 组 成

仪器由主机和水分传感器组成。见图一、图二



图一 主 机

主机由单片微机控制，仪器的功能选择、参数设置、显示测量结果和状态等工作均由其完成。



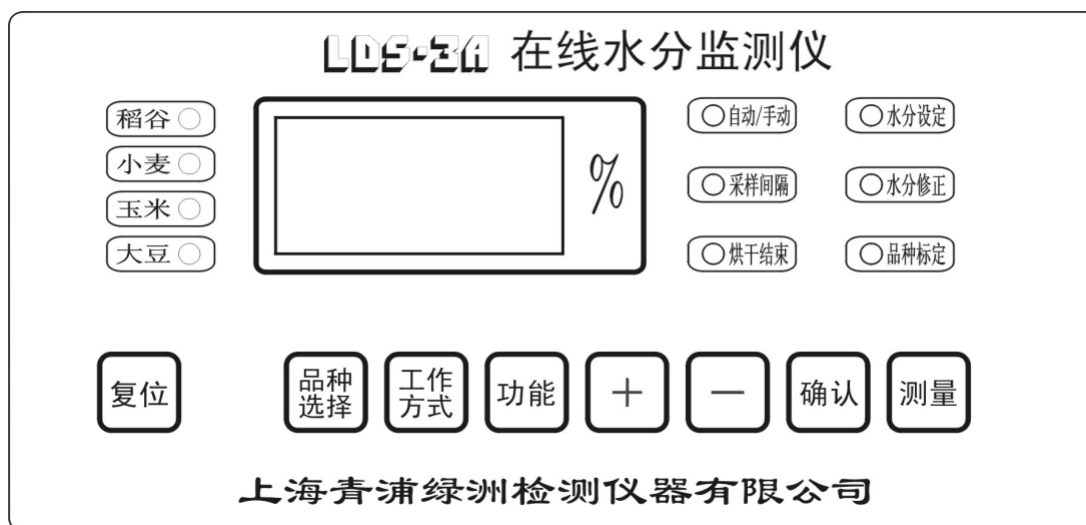
图二 水分传感器

水分传感器按平行板电容器的原理设计，被测样品放入其中后其水分含量通过其介电常数的大小而转换，同时监测物质的温度变化进行温度补偿以减小测量误差。

四、 使用方法

1、仪器面板结构和各键功能

面板示意图如图三：



图三 面板示意图

面板上各键的功能如下：

品种选择键：用以选择测量的品种，共可在四个品种（稻谷、小麦、玉米、大豆）间循环选择。每按一次选择一个品种，对应品种指示灯亮。

工作方式键：每按一次键可以在自动/手动测量方式之间转换。手动时“自动/手动”状态指示灯不亮。

功能键：在设置仪器的“采样间隔、水分设定、水分修正、品种标定”四项功能的参数时，按该键可选择功能状态，对应指示灯亮。

+/- 键：为设置和修改仪器参数时的调整键。

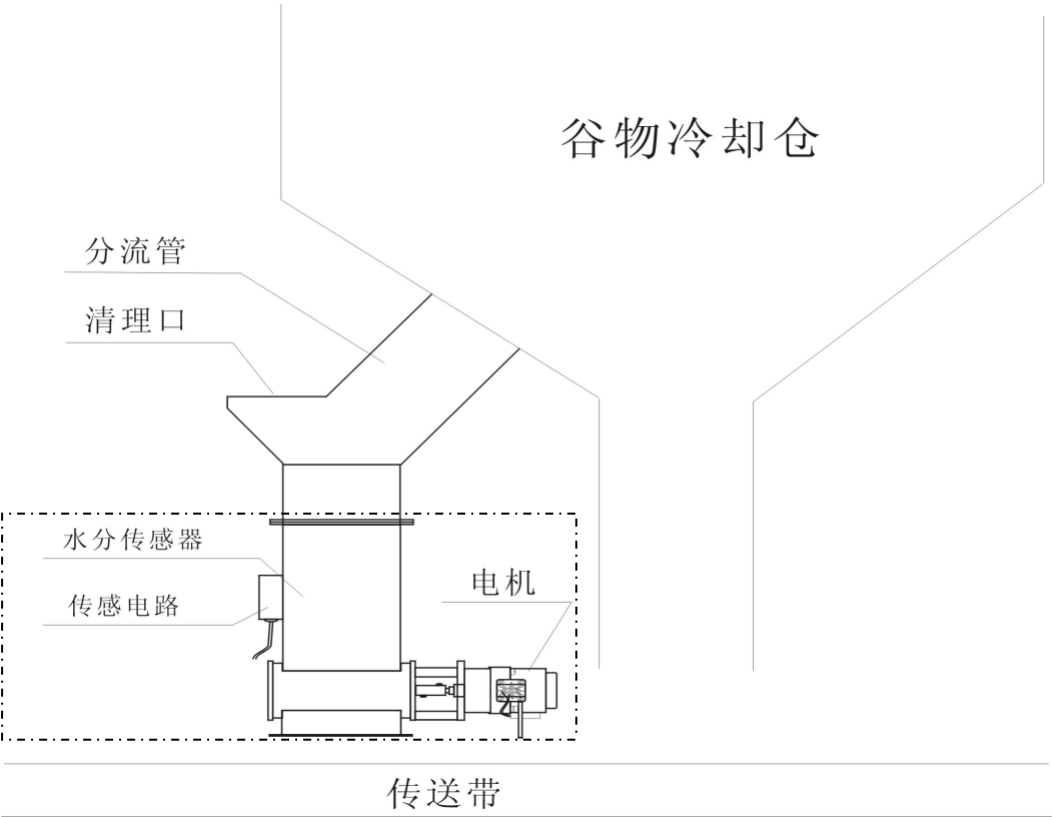
确认键：在修改或设置仪器参数后，按该键使其生效。

测量键：
①在手动方式下按键一次，仪器测量水分一次。
②在自动方式下按键后开始自动测量。

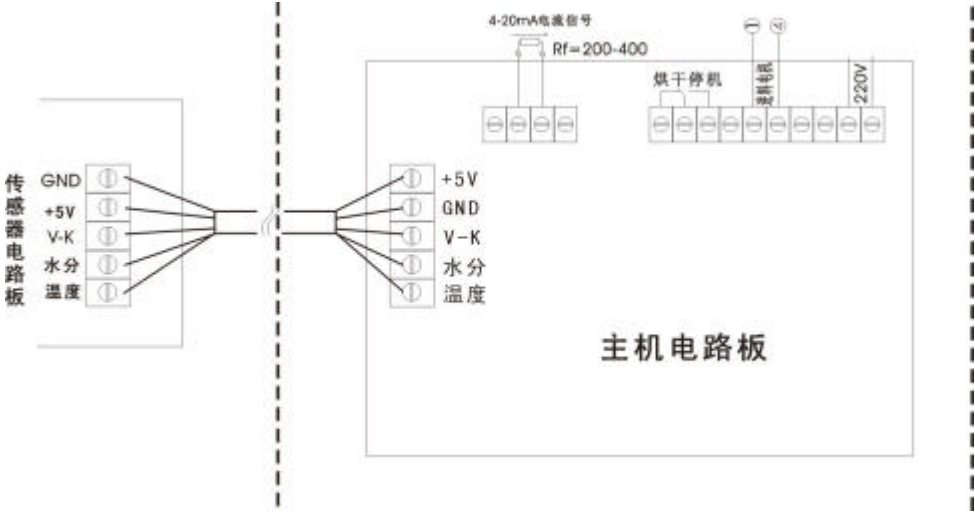
复位键： 不论何种状态，按该键后仪器返回到初始化。当仪器工作时出现操作失误或死机等情况时可按此键实现初始化。

2、传感器安装

在烘干设备合适的部位如（图四）所示位置通过分流管导连接安装好水分传感器，并按（图五）所示接好电源及传感器、电机和主机之间的电线电缆。调试观察在加电的情况下电动料门否是能灵活地启闭，样品是否能够灵便地流出水分传感器。



图四 传感器安装示意图



五 接线示意图

3、 调试与标定

通电调试

在完成安装、接线工作并确认无误后，仪器即可进行单机通电调试；

1) 当仪器接通电源后，若显示为“0.0”则表示自检正常通过，若无显示或显示出错提示符号（见其它）则表明仪器或传感器有故障，也可能是接线有误导致信号无法正常传输。

2) 按上述面板各键功能说明检查按键功能是否正常。

3) 选择工作方式为手动方式（自动/手动指示灯不亮），按“测量”后料门电机转动（约30S），其后静止10S便显示水分值（此时因传感器内无被测物料应显示“0.0%”）

标定操作

首先，用户在完成按装及单机调试后，在投入在线水分测量前必须经与标准方法测量对照标定后方可使用。具体标定方法如下：

(1) 制备标准样品

取同一品种的被测样品，用105℃烘箱法制备高、中、低三档水分的三个标准样品，标准样品的水分范围要能代表需测量的实际范围，各档样品的水分差距以3%左右为宜，如高、中、低分别为18%、14%、11%。每个标准样品的数量要足以放满传感器。将制备好的标准样品分别放入密闭容器中备用。

(2) 选择手动方式

按“工作方式”键，仪器处于“手动”状态（“自动/手动”发光管不亮）。

(3) 选择品种

按“品种”键，选择被对应品种（品种指示二极管对应发光）。

(4) 选择品种标定

按“功能”键，使仪器处于“品种标定”状态，此时仪器显示“1 --”。

(5) 标定（定高水分）

将高水分标准样品从水分传感器连接分流管上侧清理口放入，按“测量”键，仪器随即开始测量，数秒后显示测量结果并自动开启料门电机放出样品（注意在传感器出口外回收样品）。用户通过按“+”或“-”键修改显示的水分值与标准样品的水分相同，按“确认”键，显示值闪烁数次后表示一点标定已经完成，然后仪器显示“2 --”。

(6) 标定（定中水分）

将中水分标准样品从水分传感器连接分流管上侧清理口放入，按（5）的操作方法进行标定，结束后仪器显示“3 --”。（如显示“E-3”则表明标定出错，参见5、其它。）

(5) 标定（定低水分）

最后将低水分标准样品从水分传感器连接分流管上侧清理口放入，按（5）的方法操作后即可完成标定工作。

● 除上述标定方法外，在测量要求不高时（指烘干设备）本机还可采用在线测量标定方法，此法简单实用，只需一台比对用快速水分测定仪即可。具体方法如下：

1) 烘干设备进料并开始工作后进行。

2) 按以上标准标定方法（2）（3）（4）操作进入标定程序（显示1 --）

3) 在烘干过程中用快速水分测定仪定时从烘干机出料口取样以便监测烘干情况，当测得水分符合标定高水分要求时（如18%左右），即可按下“测量”键开始标定测量。为保证标定测量的真实性，应连续测量三次并在第三次测量结束时收集传感器放出样品用快速水分测定仪测得其水分值（如17.8%），再通按“+/-”将在线水分仪器显示水分调整至该值（17.8%）并按下“确认”键闪烁后完成一点标定（显示2 --）。

- 4) 继续烘干用快速水分测定仪监测出料口样品水分直至符合标定中间水分要求时(如14%左右),再按下“测量”键测量三次水分后取第三次放出样品用快速水分测定仪测得水分值(如14.5%),按“+/-”调整在线水分仪显示水分至该值(14.5%),按下“确认”键闪烁后完成第二点标定(显示3--).
- 5) 同上,当快速水分仪测得烘干出口处样品水分符合标定低水分要求时(如11%),则可按以上方法完成第三点标定操作。
- 6) 至此,在线标定已告完成。

4、 测量

在完成对仪器的标定工作后,即可按下列步骤进行测量操作:

1) 手动测量

用户可随时对在线样品进行水分测量,方法为:

按“工作方式”键,选择仪器进入手动工作方式(“自动/手动”发光管不亮),仪器显示“0.0”,按“品种选择”键选择对应的测量品种,按一次“测量”键,仪器测量(料斗电机转动先进料30秒,而后静止10秒)一次,并显示测量结果。

●误差修正

若仪器在工作时测得的水分值同实际水分比较有误差(特别是在烘干过程中的在线测量,由于热粮在降温同时也会降水,造成测量结果的偏差),此时可按下列方法进行误差修正:

在手动工作方式下,按“功能”键,选择仪器处于“水分修正”状态(“水分修正”发光灯亮),此时仪器显示“0.0”,然后用“+”、“-”键输入“水分修正”偏差值,(例:样品对照测量值为18%,而仪器显示值为18.8%时,则按“-”键使显示为“P-0.8”),再按“确认”键完成(本机修正范围为 $\pm 9.9\%$)。

2) 自动测量

按“工作方式”键,使仪器进入自动监测等待状态(“自动/手动”发光管闪亮),此时按“测量”键启动仪器按用户设定的采样间隔(如5分钟)进入自动在线粮食的水分监测(“自动/手动”发光管常亮)。当自动监测烘干出口处粮食水分接近用户设定值(实测水分比用户设定水分高不足1%)时,仪器自动改以1分钟采样间隔继续监测直至符合用户设定水分(实测水分比用设定水分高不足0.2%)并在连续3次(间隔1分钟)测量确认后便通过继电器触点动作发出停止烘干指令,同时发出声音提示,如不处理则仪器继续以每1分间隔监测显示烘干物料水分值至操作员干预。

●设置自动采样间隔

仪器在处于自动工作方式时,将根据用户设定的采样间隔自动进行水分监测,(出厂默认的采样间隔为5分钟),用户可根据实际情况自行设定采样间隔,方法是:

在手工作方式下,按“功能”键,选择仪器处于“采样间隔”调整状态(“采样间隔”发光灯亮),然后按“+”或“-”键,每按一次,采样间隔增减1分钟(到30分钟后再回到1分钟),到用户认为适合后按“确认”键即可。

●设置水分设定点

仪器可设置自动监测停止烘干或报警的临界点,即水分设定点(出厂默认的水分设定点为15.0%),方法是:

在手动工作方式下,按“功能”键,选择仪器处于“水分设定”调整状态(“水分设定”发光灯亮),然后按“+”或“-”键增减到水分设定直到用户认为适合后按“确认”键即可。

5、 其他

仪器采用微机技术，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) 水分传感器出现导线断路、插头松动脱落等故障时，仪器提示“E -1”。
- (2) 水分传感器温度补偿电路出现故障时，仪器提示“E -2”。
- (3) 当标定标样水分差小于 1%或标定顺序颠倒时，在标定第二、第三个样品按“确认”键后，仪器出错提示“E-3”。

上海青浦绿洲检测仪器有限公司

地址： 上海市青浦区盈秀路349号

邮编： 201700

电话： 021-69201018 59202470

传真： 021-59202470