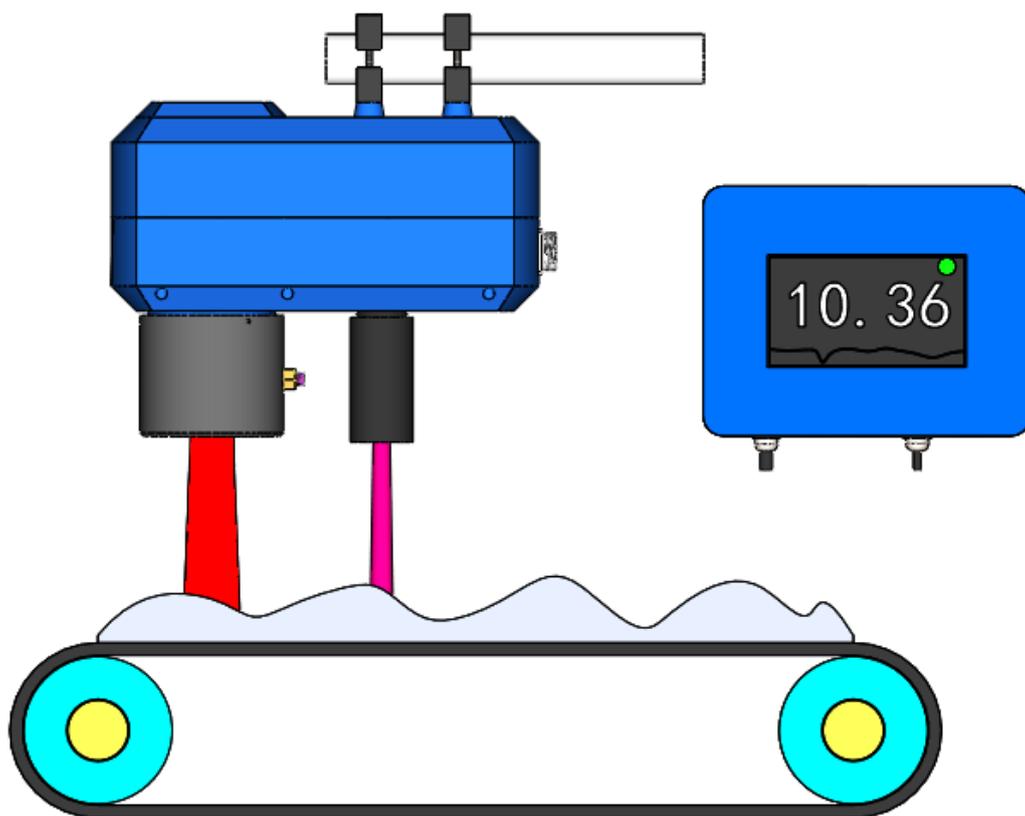


KC 系列水分仪说明书



目录

前言.....	3
第一章 红外水分仪简介.....	4
第二章 红外水分仪技术规格.....	5
2.1 仪器技术指标:	5
2.2 仪器配置:	5
第三章 红外水分仪工作原理.....	6
3.1 光学原理.....	6
3.2 电路结构.....	7
第四章 KC 系列红外水分仪特点	9
第五章 显示屏软件介绍.....	12
5.1 软件系统介绍	12
5.1.1 系统配置(System Setting).....	12
5.1.2 系统功能(System Functions).....	12
5.2 开机(Power on).....	12
5.3 主界面(Main page).....	13
5.3.1 解锁(Unlock).....	13
5.3.2 菜单(Menu).....	13
5.4 采样(Sample).....	14
5.4.1 采样和保存(Sample and Save).....	14
5.4.2 采样历史操作(Sample history Edit)	16
5.5 电压(Voltage).....	17
5.6 设置(Setting).....	18
5.6.1 系统参数(System parameters)	19
5.6.2 通道参数(System parameters)	20
5.7 高级(Advance)	22
5.8 系统维护和维修(System maintenance and repair) ...	24
5.9 系统更新(System update)	24
第六章 水分仪常用功能.....	24
6.1 采样与保存	24
6.2 设置阻尼	24
6.3 设置通道	25
第七章 水分仪的标定与修正.....	25
7.1 水分仪标定	25
7.1.1 静态标定.....	25

7.1.2 动态标定.....	26
7.2 水分仪修正.....	26
7.2.1 水分仪修正的说明.....	26
7.2.2 修正水份仪的必备工具.....	27
7.2.3 水分仪截距的修正.....	27
第八章 远程显示与通讯.....	27
8.1 二次仪表显示.....	27
8.2 RS232 通讯.....	28
第九章 维护与保养.....	29
9.1 日常维护.....	29
9.2 定期保养.....	29
第十章 拆箱与安装.....	30
10.1 拆箱检验.....	30
10.2 初步机械安装.....	30
10.3 现场机械安装.....	30
10.4 电器连接与气路连接.....	31
10.5 开机.....	32
附录一：探头部分安装尺寸.....	33
附录二：控制箱部分安装尺寸.....	34
附录三：常见故障的判断方法.....	35

前言

非常感谢您选择本公司产品！

在使用本产品前，请仔细阅读本说明书，请遵守本说明书操作规程及注意事项，并保存以供参考。

由于不遵守本操作说明书所引起的故障和损失均不在厂家的保修范围内，厂家亦不承担任何相关责任。请妥善保管好所有文件，如有疑问，请联系我公司售后服务部门。

如果您需要电子版说明书，请登录本公司网站下载，或拨打服务热线，联系我公司售后服务部门。

在收到仪器时，请小心打开包装，检查仪器及配件是否因运输而损坏。请联系我公司售后服务部门，并保留包装物，以便可能寄回处理。

当仪器发生故障时，请联系我公司售后服务部门，切勿自行修理！

本说明书使用与 KC—系列产品版本。

第一章 红外水分仪简介

红外水分仪是一种基于近红外光谱技术的光电检测仪器，是一种快速高效、绿色无损、稳定可靠、安全精密的水分检测仪器。

近红外光是最早发现的非可见光，但是由于技术的限制直到上世纪 80 年代对近红外光谱技术的研究才逐渐增多。到本世纪初近红外技术的商业化仪器应用开始呈现大幅度增长。红外水分仪由最初的烟草、钢铁行业推广到玻璃、木材、食品、化工、纺织等工业。

红外水分仪的出现，填补了工业在线实时检测的空白，真正实现了实时在线闭环控制。在红外水分仪出现之前，对水分的检测也有多种方式：

1). 烘箱法，也是大多产品检测的国标。整个检测流程时间长，一般情况都要超过 1 个小时才能出结果，用到天平等精密仪器。优点是对物料的兼容性强，误差小。

2). 化学滴定法，长用于不适合烘干法的特殊物料作为国标，专业性非常强，检测人员要经过专业培训。测量优点：误差小。

3). 电阻、电容式测水分。比烘箱法时间短，实现了快速检测。缺点是受人为因素影响大，密度、形态、测试人员都会引入较大误差。

4). 红外烘干法，该方法与烘箱法相似，都是采用烘干测水分。时间比烘箱法大大缩短。但是也仅仅限于在实验室、化验室使用，仍然无法实时检测。

5). 微波水分仪，微波是一种比红外线波长更长的电磁波，可以实现在线实时测量，由于电磁波的穿透性随着物体的密度变化而变化，因此微波水分仪适用于密度均匀的测量场合。

与上述方法相比较，红外水分仪采用的红外光谱技术具有无法替代的优越性。红外水分仪可以在线测量，避免了取样过程；无人自动测量，避免了人为因素干扰；非接触式测量，避免对样品损坏或污染；快速响应以秒计，实时反馈可以优化控制工艺。

红外水分仪已经成功的应用多种行业，帮助各行业提高了生产效率和工艺控制水平。

第二章 红外水分仪技术规格

2.1 仪器技术指标：

测量范围：0%—60%（物料无水析出）

测量精度：±0.1%（与物料有关）

测量重复性：±0.02%（与物料有关）

工作距离：250mm±50mm

响应时间：1秒-80秒(用户可配置)

采样时间：1秒-99秒(用户可配置)

内置测温精度：±0.1℃

内置测温范围：-10℃到70℃

物料测温分辨率：±0.1℃（选配）

物料测温范围：（定制）

工作温度：-20℃到50℃

2.2 仪器配置：

显示：7寸彩色液晶屏

模拟输出：4-20mA（选配）

数字输出：RS232

数字输出：以太网（选配）

无线输出：Wifi(定制)

电源：100-240VAC 50/60Hz 60watts

重量：

外壳材质：铝合金

第三章 红外水分仪工作原理

红外水分仪是一种以水分子的红外吸收光谱为原理，以滤光片为分光元件，由光电传感器将光信号转化为电信号，最后通过数据采集处理并转化为水分百分比显示出来的一种仪器。

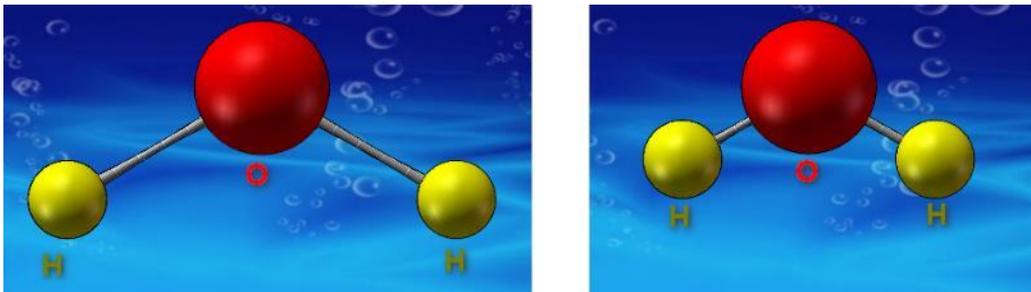


图 1 水分子伸缩振动示意图

水分子不是静止的，水分子中束缚的两个氢原子和一个氧原子可以进行伸缩振动(如图 1)、弯曲振动。水分子在进行振动时会吸收电磁波中特定波段的能量，波长不同吸收的强度也不同，有的波段吸收异常强烈，有的波段吸收十分微弱，其中的氢—氧键对红外线中 1.90um 到 1.98um 的光吸收较为强烈。由于在该光谱范围内水分子吸收红外线的能量与水分子的含量成正比，因此可以通过返回的红外线计算被吸收红外线的多少进而计算被测量物料的含水率。

3.1 光学原理

1) 红外光：一种介于红光和微波之间的电磁波。包含分子振动的多重信息。是分析分子振动的良好光谱范围。红外水分分析仪选取了近红外谱中的特定光谱(如图 2)进行水分分析。

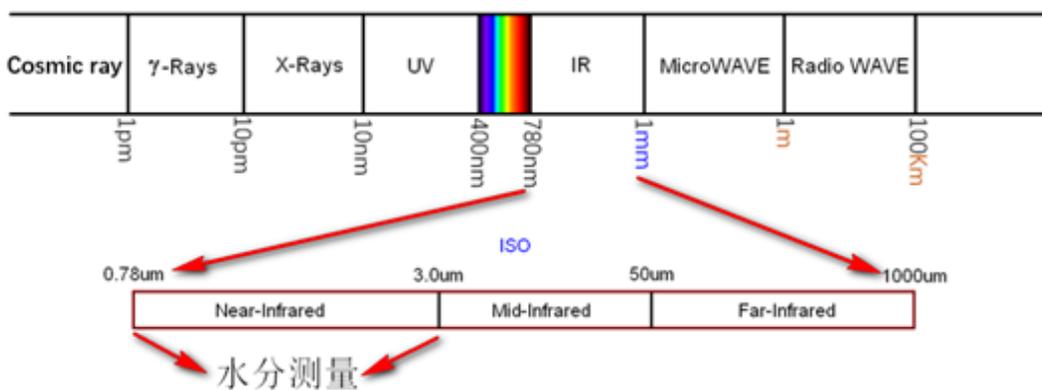


图2. 红外水分仪光谱选择

2) 滤光片：一种选择性透过某段光谱的光学元件。

红外水分仪通常从以下六种波段中选取两种或两种以上作为水分分析的特

征光谱，选取的波段必须包含水分特征吸收光谱1.4和1.9中的一个或多个(如图3)，其选择的波长精度与带宽决定了仪器的稳定性、准确性、物料兼容性。

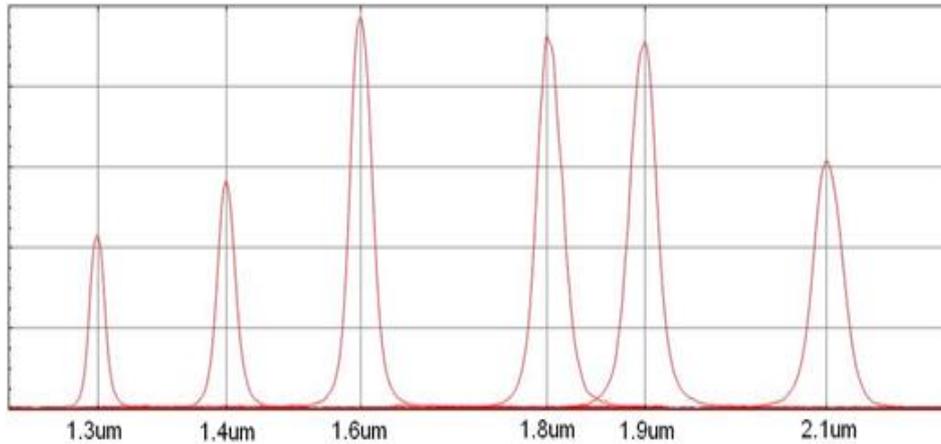


图3. 红外水分仪滤光片选择

3) 光电传感器：一种将光信号转化为可采集的电信号的光电器件。光电传感器与放大器的选择与设计决定了整个系统的信噪比和测量的线性。

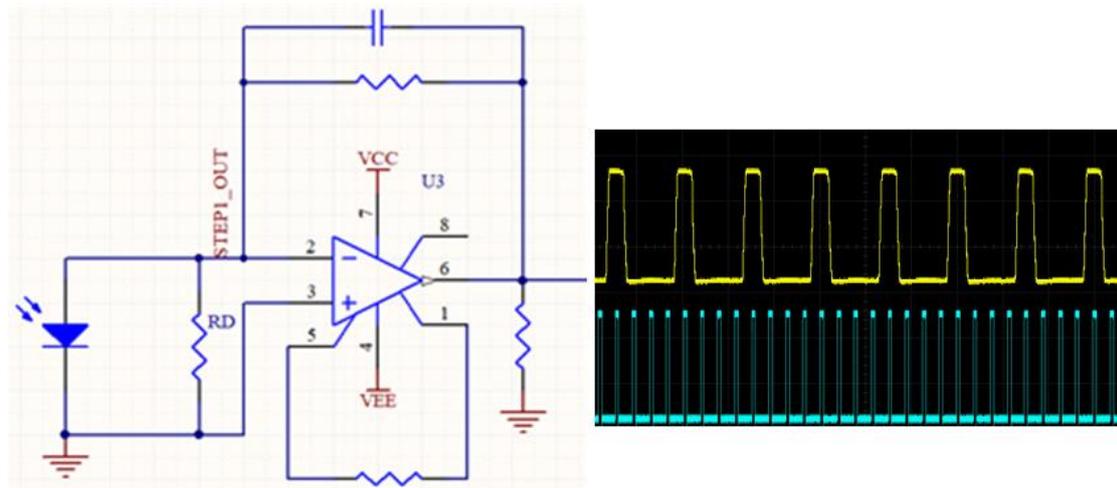


图4. 红外水分仪放大电路及信号示意

3.2 电路结构

探头部分采用了双CPU，一个用于数据采集和预处理，一个用于数据处理和对控制箱通讯，通讯采用带CRC校验的RS232通讯。控制箱采用单CPU负责显示和对外通讯，对外接口包含4-20mA、RS232、以太网。

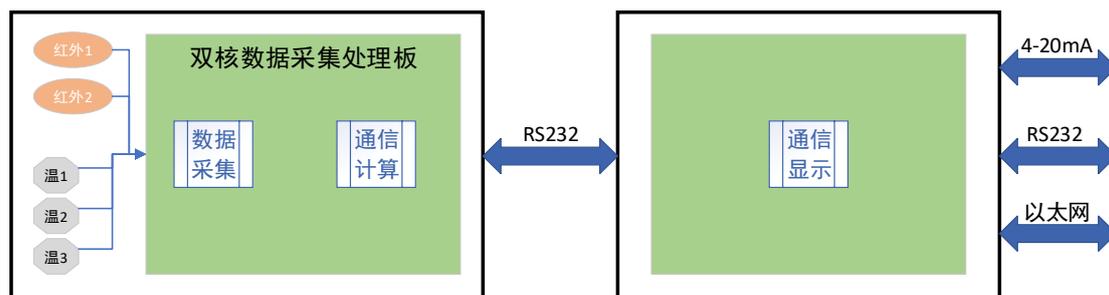
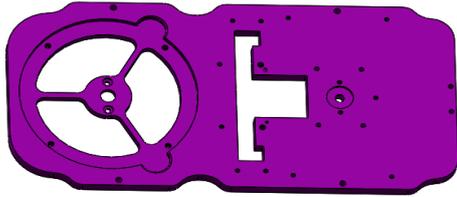


图2. 水分仪电路结构

第四章 KC 系列红外水分仪特点

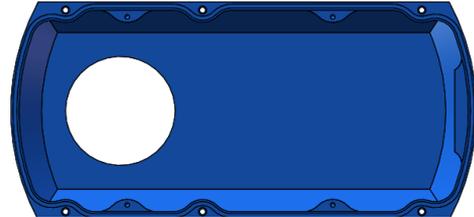
1. 一体化数控加工光学基准平台

相对分体式设计，一体化数控加工可以有效解决工业现场震动带来的测量误差，让测量更稳定。



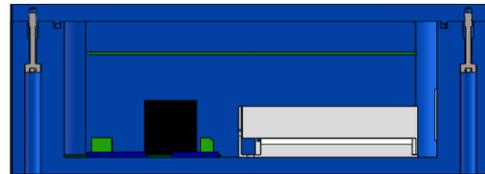
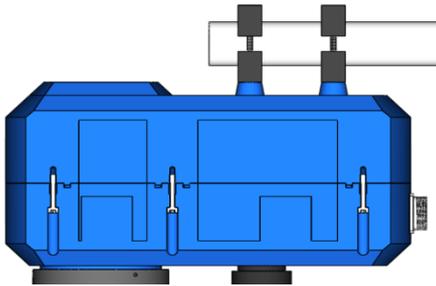
2. 密封式机械外壳(航空铝合金)

对于水蒸气大、灰尘多的工业应用场合，密封式机械外壳是最好的选择。



3. 防松脱螺丝装配

现场维护更安全，无需担心螺钉脱落对工业现场带来的停产或损失。无论是更换灯泡还是更换电机，不松脱螺钉固定让仪器维护更容易。



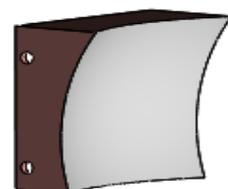
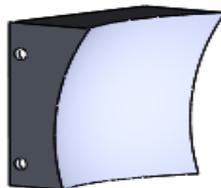
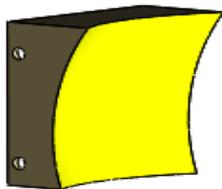
4. 专业光学设计

根据不同的测量对象和不同的客户配置，我们提供了三种光学反射镜，分别是真空镀金反射镜，真空镀铝反射镜，电镀铬反射镜。

镀金反射镜红外区反射率可高达99%以上，信噪比更高，测量更稳定。

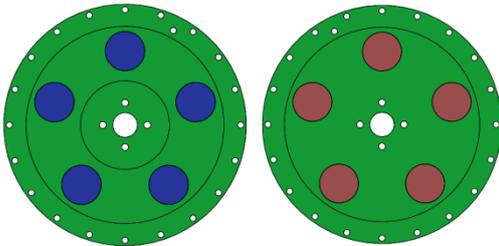
镀铝反射镜反射率大于90%，可以用于被测物反射较高的场合。

镀铬反射镜反射率只有50%左右，低端配置，用于反射率超高的对象。



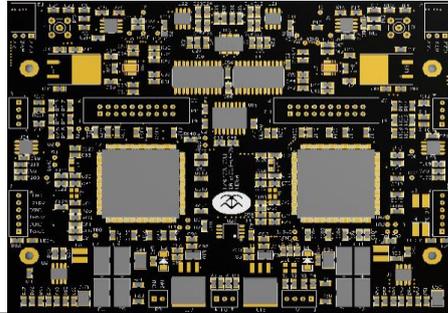
5. 双面滤光片技术

双面滤光片技术是我公司独有技术，有效解决高速滤光轮旋转时带来的凹陷积灰尘现象，可以确保仪器长期工作稳定。



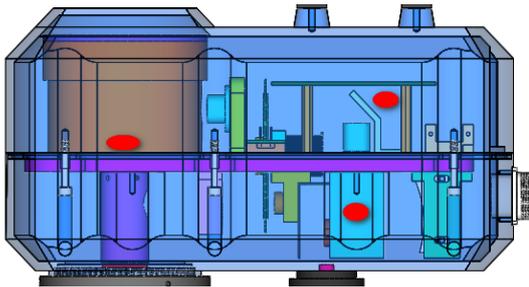
6. 双ARM+DMA采样电路

16位高精度采样ADC芯片，双Arm采集和通讯平台，确保通讯时正常采集，不漏采，不丢点。



7. 内部空间三路测温

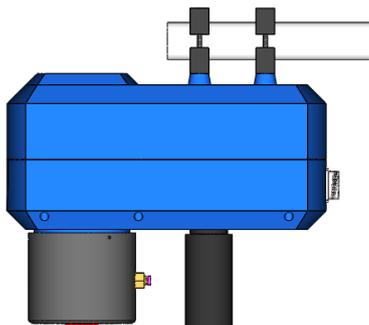
国内第一台内置测温水分仪，同时检测内部传感器温度，光源温度，空间温度。使得仪器在低温环境中开机即可检测，同时具备高温报警。



传感器测温可有效抵消传感器温度变化产生的漂移，使仪器无需预热即可工作。光源测温可以有效监测光源工作状况和高温预警。空间测温可以确保

8. 可选配内置物料测温传感器

本设备预留了高速16位AD，可根据客户需求定制内置式物料温度测量传感器，该传感器可以和水分传感器同时采样，有效抵消物料温度波动带来的测量误差。内置式物料温度测量传感器与水分检测传感器类似，都是基于红外测量原理，具备非接触、

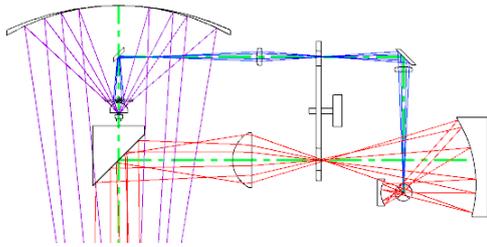


国内外第一台兼具内部测温、物料测温、物料成分分析的在线分析仪。

先测温后测成分可以消除温度波动带来的影响。

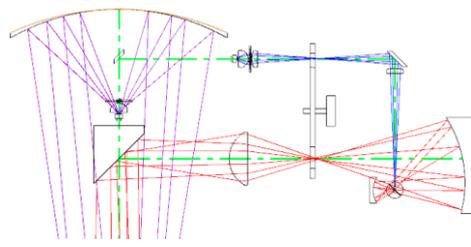
双光路单探测器

结构简单，仅配备一个探测器，成本相对低。一路ADC，CPU负荷低。内外光路需要平衡。



双光路双探测器

结构复杂，双探测器，双路ADC，内外光路独立采样，速度快，精度高。内外光路均可工作在最佳模式，无需平衡。



9. 两种光路可供选择

根据不同的客户需求和精度要求可配置不同的光路。目前国内仪器均采用双光路单探测器，进口设备以双光路双探测器见长。

双光路双探测器可以有效抵消光源高频变化带来的测量误差，即使光源有难以分辨的抖动对检测结果影响也微乎其微。

注：如果同时选择了双光路双探测器和内置式物料测温传感器，设备自带的内部三测温将降为内部两测温，空间温度测量将被移除，空间温度预警由光源温度代替。

10. 七寸彩色液晶屏+电容触摸屏+专用软件

本设备采用公司的分析仪智能通讯平台，该平台具备软件著作权，不依赖于任何操作系统，界面友好，操作简单。软件平台具备采样数据长期存储、采样曲线临时存储、用户等级划分、参数调整、现场采样等功能。

硬件平台采用七寸彩色液晶屏，人机界面友好。触摸屏具备三点触摸解锁，自动锁屏功能，可有效防止现场误点造成的显示不正常现象。



第五章 显示屏软件介绍

5.1 软件系统介绍

5.1.1 系统配置(System Setting)

红外水分仪控制系统是红外传感器和第三方设备通讯的一个桥梁，该系统运行在以 Arm 为核心的硬件平台上，通过液晶屏来提供人机交互界面以实现红外传感器与外界的信息互换。

硬件部分主要由以 ARM 为核心的控制主板、电源、液晶显示屏、电容式触摸屏及箱体外壳构成，对传感器提供了 RS232 接口，对外提供了 4-20mA 和 RS232 接口。

软件部分基于 KEIL 环境通过 C 语言编程。

5.1.2 系统功能(System Functions)

系统主要包含以下功能：

通过 RS232 与传感器通讯，获取和修改传感器的各种参数，控制传感器的工作状态。

显示传感器发送的分析数据，提供数据变化曲线，通过指示灯显示通讯状态。

获取传感器发送的分析数据，通过计算显示分析结果，存储分析结果及显示存储历史。

显示传感器发送的实时电压数据以及通过电压数据计算的二级数据。

显示传感器发送的各种参数，提供修改及回查功能。

设定用户等级和高级参数，通过密码查看和修改相应等级参数。

5.2 开机(Power on)

打开控制箱电源，液晶屏点亮后显示开机画面：如图 7

中心显示公司图标 (Logo)，图标下方显示公司的简称。最下方显示开机进度条，蓝色进度条从最左端开始直到最右端结束，当进度条到达最右端时即完成系统初始化进入主界面。



图 7 开机画面

5.3 主界面(Main page)

系统完成初始化后进入主界面显示。

左上方显示传感器内部三个不同位置的温度，第一个显示的是探测器的温度，第二个显示的是传感器内部空间温度，第三个显示的是光源的温度。该显示可以通过高级功能中的温度显示控制打开或关闭显示。

中间上方显示触摸屏的锁定状态，当有锁符出现时，触摸屏处于锁定状态，此时单点触摸触摸屏无响应。当无锁符出现时，触摸屏处于工作状态，单点触控可以调出功能菜单。

右上方显示了控制箱与传感器的通讯状态，通讯正常时为绿色圆形指示灯，通讯断开时为红色圆形指示灯，通讯不稳定时红绿交替闪烁。

中间最大字体显示的是传感器发送的分析结果数据，显示精度为 0.1 或 0.01，通过高级功能中的显示精度控制实现打开或关闭。

显示屏底部显示两种状态。正常状态下显示分析结果变化曲线，触摸屏单点触摸时显示操作菜单。

5.3.1 解锁(Unlock)

触摸屏开机后处于锁屏状态，屏幕上方中间出现锁符（如图 8），单点触控触摸屏不提供更多信息。此时需要先解锁，解锁需要用三个手指同时按压触摸屏，直到锁符消失，锁符消失后解锁完成。解锁完成后需要立即释放按压的三个手指。

5.3.2 菜单(Menu)

解锁完成后，可以通过屏幕任意位置单点触控用来显示系统的功能菜单（如图 9）。显示系统功能菜单后，可以通过单点触控屏幕非菜单区域实现菜单关闭，也可以单点触控相应的菜单进入相应的功能区。

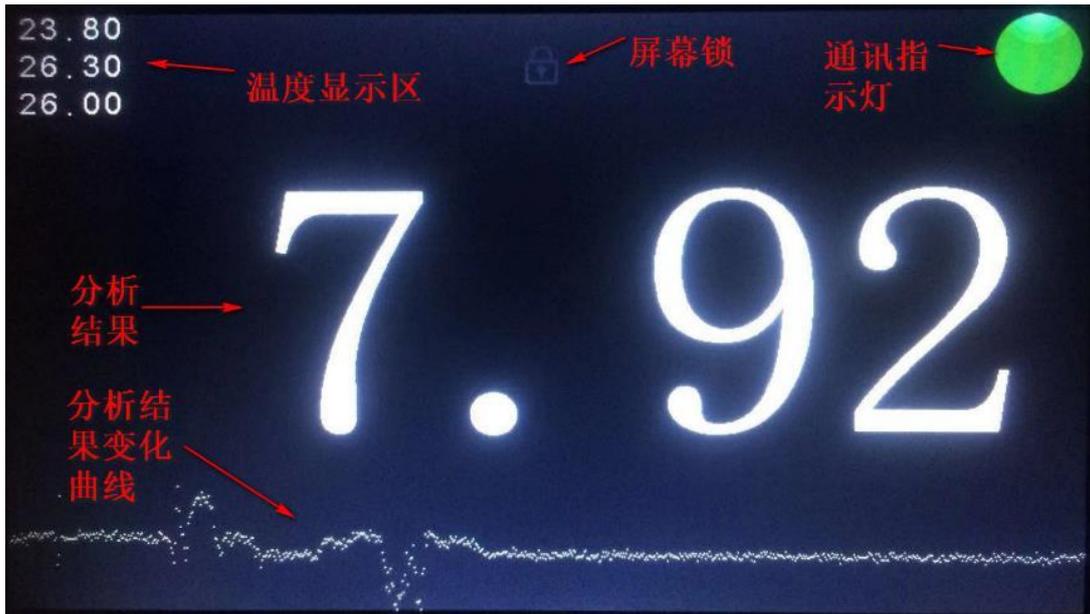


图 8 主界面



图 9 菜单

5.4 采样(Sample)

采样功能包含两大功能，第一是采样和采样保存，第二是采样历史查询和采样历史删除。通过在主界面点击采样按钮进入采样功能界面中的采样和采样保存。

5.4.1 采样和保存(Sample and Save)

在采样和采样保存界面，可以实现采样，采样曲线显示，采样保存，采样忽

略，采样结果分析,如图 10。

单击右上方的采样开始(Sample start),采样开始计时,采样计时结束后显示采样分析结果和采样变化曲线。采样分析结果包含:最大值(Max value)、最小值(Min value)、平均值(AVG value)、平均差(VAR value)。参考下面的相应解释。

最大值(Max Value)是指从采样开始到采样结束过程中,探头发送的分析结果的最大值即采样显示曲线的最高点。

最小值(Min Value)是指从采样开始到采样结束过程中,探头发送的分析结果的最小值即采样显示曲线的最低点。

平均值(AVG Value)是指从采样开始到采样结束过程中,探头发送的分析结果的平均值。

均方差(VAR Value)是指从采样开始到采样结束过程中,探头发送的分析结果与其平均值的差值取绝对值后再平均。



图 10 采样显示和保存

采样曲线,显示了从采样开始到采样结束过程中,分析结果的变化状态,最高点即最大值,最低点即最小值。可以让用户直观的判断样品的合理性,便于决定采纳或忽略,从此可以提高样品的可靠性。



图 11 采样界面

在采样过程中，会显示采样计数，当采样计数到达设定的采样时间时，采样完成，采样时间可以在设置界面修改。采样结束后在屏幕上方中间主页按钮两边显示采纳(√)和取消(×)。(参考图 10)单击采纳，当前的采样信息会存入采样历史；单击取消，采样信息会清除。

屏幕左上方按钮为采样历史查询，通过此按钮可以访问采样历史。

屏幕上方中间按钮为返回主页，单击后可以显示主界面。(如图 11)

5.4.2 采样历史记录操作(Sample history Edit)

通过单击图 11 采样界面中的采样记录(Sample Record)可以进入采样历史界面。采样历史界面可以查看过去的采样记录，并对采样记录进行删除操作。如图 12

采样历史记录里，记录了历史保存的采样信息。采样信息包含七列：

第一列：采样序号，序号越大表示采样信息越近，最大的序号表示最后保存的一条采样信息，反之，序号越小采样时间越久，采样序号不是固定不变的，当执行删除一行的时候，该行以后的采样序号都会相应的改变。采样记录最多可存储 240 条。

第二列：采样最大值，(参考 1 采样和保存(Sample and Save))

第三列：采样最小值，(参考 1 采样和保存(Sample and Save))

第四列：采样平均差，(参考 1 采样和保存(Sample and Save))

第五列：采样平均值，（参考 1 采样和保存(Sample and Save)）

NUM	MAX	MIN	VAR	AVG	DATE	TIME	
23	6.49	5.40	4.40	5.94	190307	151227	←← 
22	6.51	5.52	4.14	5.94	190307	151224	
21	6.39	5.42	3.88	5.94	190307	151220	DELETE ALL
20	6.52	5.52	3.98	5.94	190307	151216	
19	6.59	5.46	4.13	5.94	190307	151212	DELETE ROW
18	6.44	5.41	4.10	5.92	190307	151207	
17	6.47	5.41	3.74	5.92	190307	151201	↑↑ 
16	6.53	5.47	3.70	5.93	190307	151156	
15	6.35	5.48	3.38	5.96	190307	151151	↓↓
14	6.58	5.37	4.66	5.94	190307	151146	
13	6.50	5.38	4.96	5.93	190307	151134	DELETE ROW
12	6.41	5.45	4.57	5.94	190307	151129	
11	6.46	5.38	3.86	5.95	190307	151124	↑↑ 
10	6.43	5.52	4.10	5.93	190307	151120	
09	6.44	5.32	4.18	5.93	190307	151115	↓↓

图 12 采样记录

第六列：日期，年月日各占两位数，如下图中的 NUM==23 的行，表示日期为 2019 年 03 月 07 日。

第七列：时间，时分秒各占两位数，如下图中的 NUM==23 的行，表示时间为 15 时 12 分 27 秒。

为了确保采样信息的公信力，采样信息一旦保存无法更改，只能删除。

通过屏幕右下方的两个翻页按钮可以实现更多的数据查询，左侧按钮为向上翻页，右侧按钮为向下翻页。向上翻页可以查询最新的采样数据，向下翻页可以查询早期的采样数据。

删除一行，通过 DELETE ROW 按钮可以删除当前选中的行。当前行被选中后，行的颜色会发生变化用于指示当前选中的行。

删除所有，通过 DELETE ALL 按钮可以删除所有的历史采样数据。执行删除所有操作前无需选中。删除操作不可逆，删除前需谨慎确认。

返回上一页，通过右上方返回按钮可以返回采样界面继续执行下一个采样操作。

返回主页，通过屏幕右上方的返回主页按钮可以返回主页显示。

5.5 电压(Voltage)

通过主界面的 Voltage 按钮可以进入电压界面。电压界面用于显示当前仪器工作的实时电压和分析数据。电压界面的相关参数可以供技术人员和工程师用于判断仪器的详细工作状态。

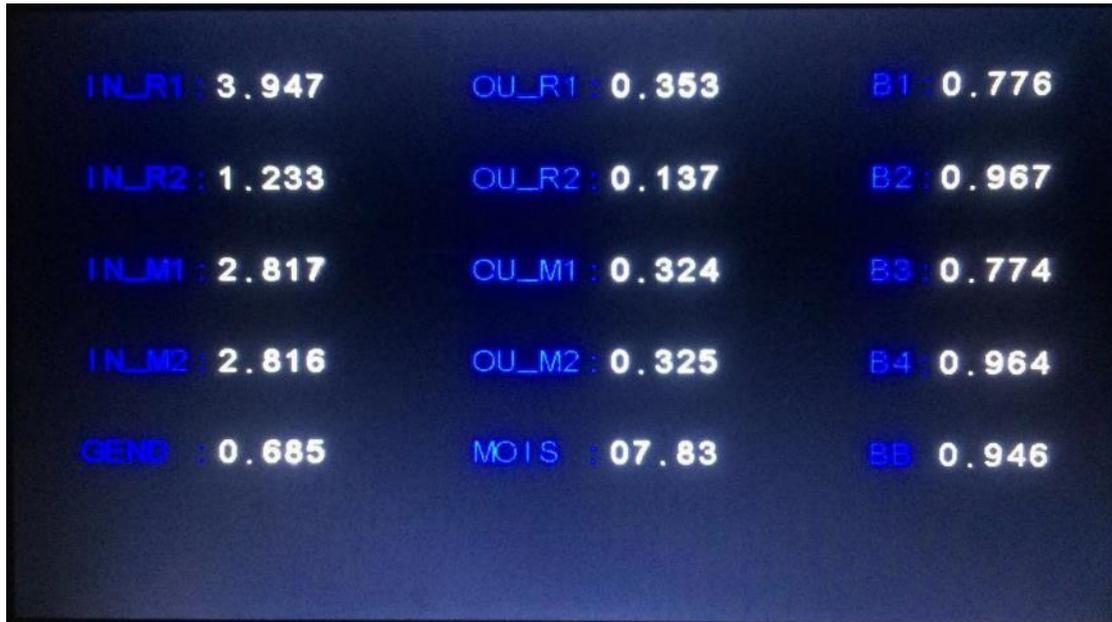


图 13 电压参数界面

IN_R1: 内部参考电压 1, 显示范围 0.000-5.000

IN_R2: 内部参考电压 2, 显示范围 0.000-5.000

IN_M1: 内部测量电压 1, 显示范围 0.000-5.000

IN_M2: 内部测量电压 2, 显示范围 0.000-5.000

OU_R1: 外部参考电压 1, 显示范围 0.000-5.000

OU_R2: 外部参考电压 2, 显示范围 0.000-5.000

OU_M1: 外部测量电压 1, 显示范围 0.000-5.000

OU_M2: 外部测量电压 2, 显示范围 0.000-5.000

B1: 通过上述电压计算的比例数据 1

B2: 通过上述电压计算的比例数据 2

B3: 通过上述电压计算的比例数据 3

B4: 通过上述电压计算的比例数据 4

BB: 通过上述比例数据计算的总比例

GEND: 仪器正常工作的背景电压, 显示范围 0.000-5.000

MOIS: 仪器实时分析结果

该界面只能查看, 无法修改。

5.6 设置(Setting)

设置界面可以通过主界面中的 Setting 进入, 主要包含系统参数设置和通道参数设置。系统参数包含了输出电流、结果显示、探头温度的上下限等, 可读可写。通道参数主要是用于探头的校准、斜率、截距, 用户可以根据现场不同的物料配置不同的通道, 共计 24 个通

道。

5.6.1 系统参数(System parameters)

如图 14，系统参数共计 23 个参数。参数说明如下：

CHAN_N:当前通道，根据不同的物料选择合适的通道。

SUST_N:子站号，用于多探头通讯。如果上位机与多个探头同时通讯时，需要配置，各个探头需要配置不同的子站号。

UPP_L1:成分 1 显示上限设置, 范围 00.00—99.99

LOW_L1:成分 1 显示下限设置, 范围 00.00—99.99

UPP_L2:成分 2 显示上限设置, 范围 00.00—99.99

LOW_L2:成分 2 显示下限设置, 范围 00.00—99.99

CUU_L1:输出电流 1 上限设置, 范围 0-65536

CUL_L1:输出电流 1 下限设置, 范围 0-65536

CUU_L2: 输出电流 2 上限设置, 范围 0-65536

CUL_L2: 输出电流 2 下限设置, 范围 0-65536

SAMP_T:采样时间设置，用来配置采样时间，单位为秒，范围 0-80

DAMP_T:阻尼时间设置，用来配置阻尼时间，单位为秒，范围 0-80

TARG_P:目标学习参数，此参数为非输入参数，单击由探头学习自动生成。单击时确保当前测量对象为连续目标物。

BACK_P:背景学习参数，此参数为非输入参数，单击由探头学习自动生成。单击时确保当前测量对象为连续背景。

TEMUL1:温度 1 显示上限。范围 00.00—70.00

TEMLL1:温度 1 显示下限。范围 00.00—70.00

TEM_C1:温度 1 矫正系数。范围 00.00—70.00

TEMUL2:温度 2 显示上限。范围 00.00—70.00

TEMLL2:温度 2 显示下限。范围 00.00—70.00

TEM_C2:温度 2 矫正系数。范围 00.00—70.00

TEMUL3:温度 3 显示上限。范围 00.00—70.00

TEMLL3:温度 3 显示下限。范围 00.00—70.00

TEM_C3:温度 2 矫正系数。范围 00.00—70.00

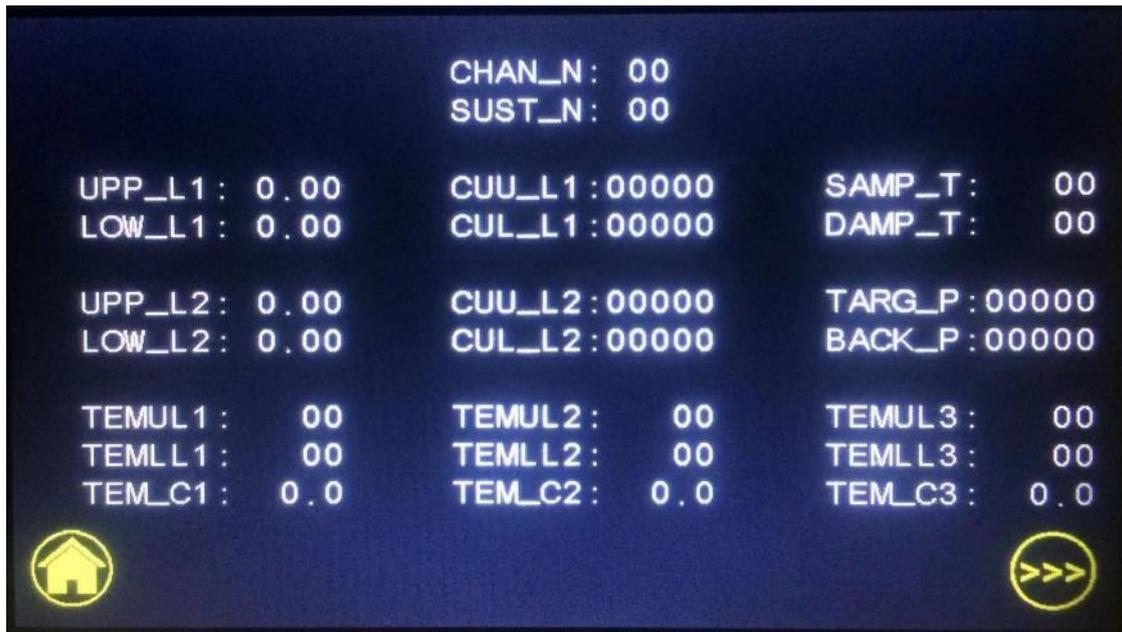


图 14 系统参数

5.6.2 通道参数(System parameters)

通道参数可以根据不同的物料设置不同的参数，物料变化时切换相应的通道实现精确测量。

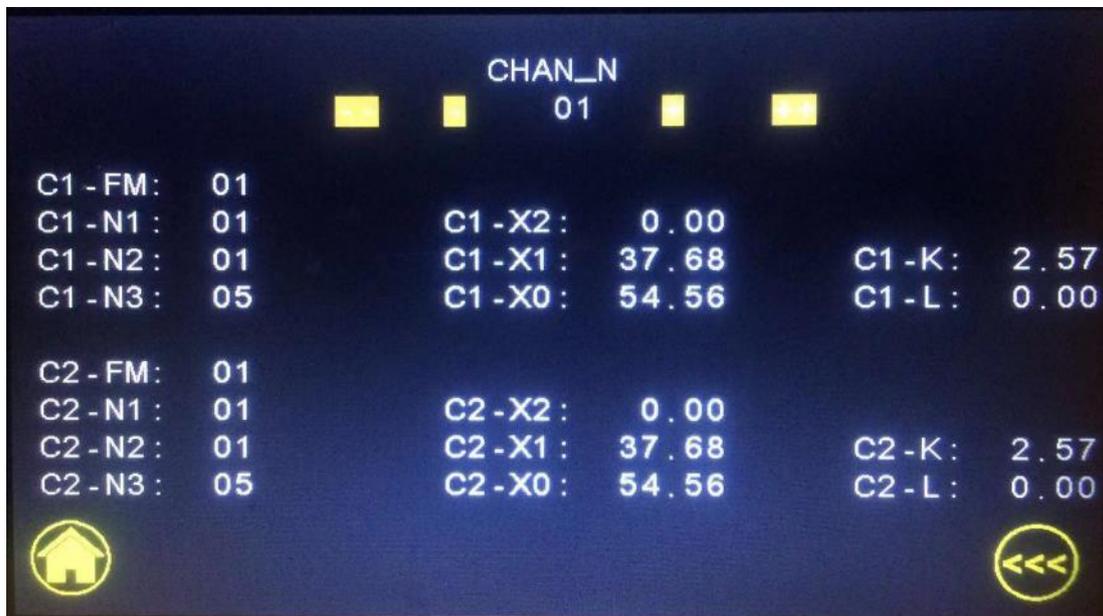


图 15 通道参数

如图 15, 通道参数说明如下:

- C1-FM: 成分 1 所用公式号。范围 1-3
- C1-N1: 成分 1 比例参数 1, 范围 1-10
- C1-N2: 成分 1 比例参数 2, 范围 1-10

C1-N3: 成分 1 比例参数 3, 范围 1-10
 C1-X2: 成分 1 平方系数, 范围 00.00--99.99
 C1-X1: 成分 1 斜率系数, 范围 00.00--99.99
 C1-X0: 成分 1 截距系数, 范围 00.00--99.99
 C1-K: 成分 1 矫正斜率, 输入范围 00.00—99.99
 C1-L: 成分 1 矫正截距, 输入范围 00.00—99.99

C2-FM: 成分 2 所用公式号。范围 1-3
 C2-N1: 成分 2 比例参数 1, 范围 1-10
 C2-N2: 成分 2 比例参数 2, 范围 1-10
 C2-N3: 成分 2 比例参数 3, 范围 1-10
 C2-X2: 成分 2 平方系数, 范围 00.00--99.99
 C2-X1: 成分 2 斜率系数, 范围 00.00--99.99
 C2-X0: 成分 2 截距系数, 范围 00.00--99.99
 C2-K: 成分 2 矫正斜率, 输入范围 00.00—99.99
 C2-L: 成分 2 矫正截距, 输入范围 00.00—99.99



图 16 参数修改

单击相应的参数即可弹出键盘供修改，如图 16。

可以通过-和+以及+和++图标实现通道切换，单击一次-通道数减 1；单击一次+，通道号加 1；单击一次-通道号减 5；单击一次++通道号加 5。此处的通道号切换仅仅用来查看相应通道的通道参数，不会改变当前系统的通道号，通道号需要在系统参数界面更改。

界面切换。返回主页，可以单击主页图标返回主页显示。在系统

参数界面单击下一个图标可以进入通道参数，在通道参数界面可以单击上一个返回系统参数界面。

5.7 高级(Advance)

高级设置可以通过主界面的 Advance 按钮进入。高级界面可以根据用户输入的密码进入不同的高级参数设置。如图 17，根据用户密码不同从左至右分为普通用户、高级用户、超级用户。单击下方的回型按钮可以弹出密码输入框如图 18，输入密码单击 OK。如果密码符合要求则进入高级设置界面，如果错误则停留在当前界面。单击除回型框外的任何区域可返回主界面继续显示。

高级设置包含以下参数：如图 19

系统时间。可以单击更改，输入格式为：AAAABBBBCCCCDD，AAAA 表示年份，如 2019；BBBB 表示月份和日期，如 6 月 1 日为 0601；CCCC 为 24 小时制时间，如晚上 7 点 5 分为 1905；DD 为 60 制毫秒，55 毫秒为 5。

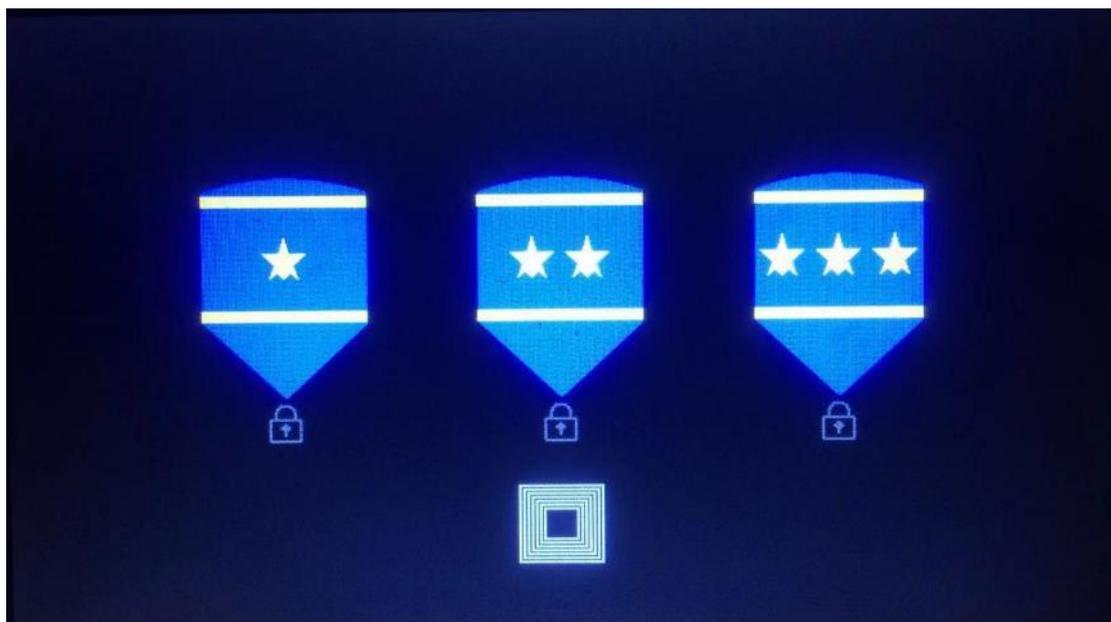


图 17 高级设置

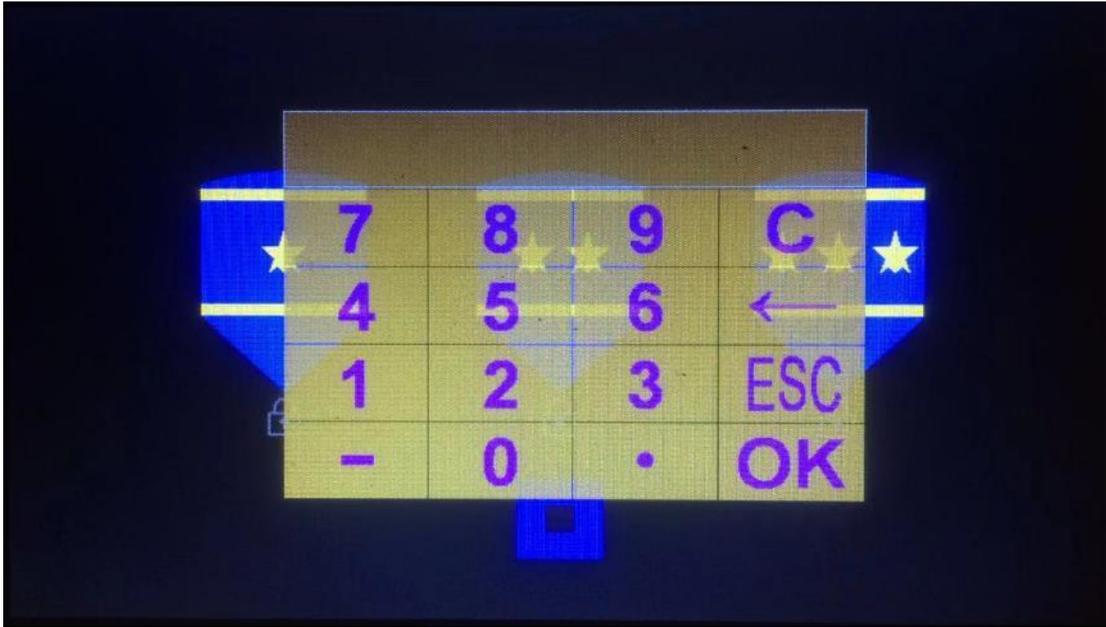


图 18 密码输入

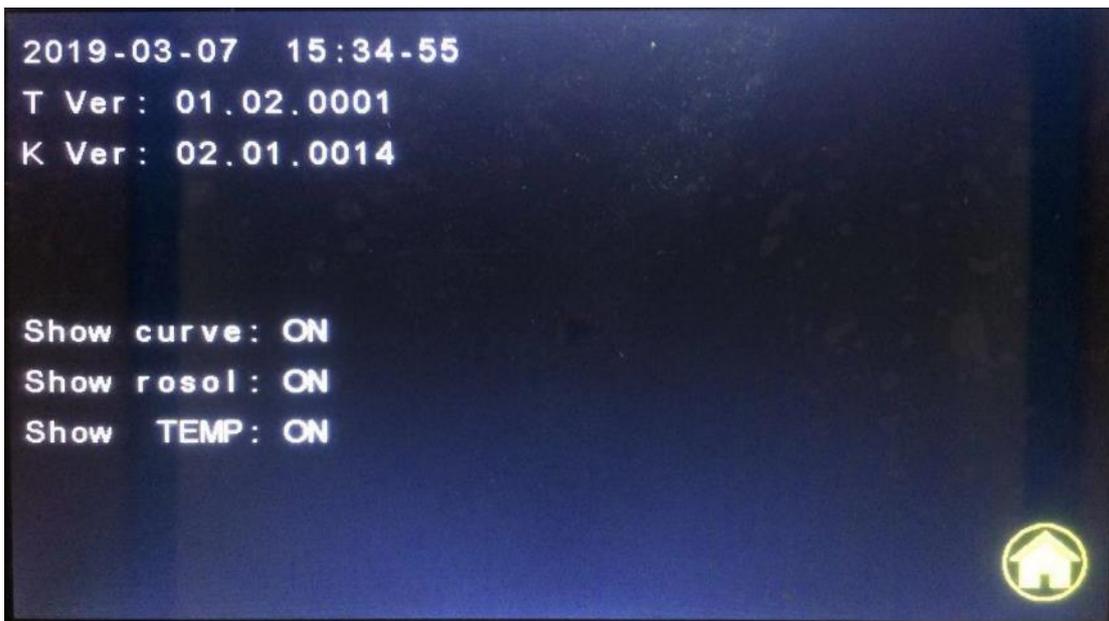


图 19 高级参数

探头软件版本号：T Ver 可读不可修改

控制箱软件版本号：K Ver 可读不可修改

曲线显示：(show curve) 可以控制主页面是否显示监控曲线。
单击可以切换 ON 和 OFF

显示精度：(show rosol) 可以控制主界面显示的精度，ON 状态显示小数点后 2 位，OFF 状态显示小数点后 1 位。

显示温度：(show TEMP) 可以控制是否在主页面显示温度，ON 为显示，OFF 为关闭显示。

返回主页面，单击主页图标可以返回主界面显示。

屏幕右半部分可以显示历史报错信息，方便工程师维修和维护。

5.8 系统维护和维修(System maintenance and repair)

系统维护主要包含数据清理和时间确认以及错误报告清除。

数据清理：用户在采样之前先确保历史采样记录有足够空间存储数据，对过期的数据及时清理。

时间确认：系统时间可能会因时钟误差造成时间偏差，建议每月定期检查和校准。

错误报告：错误报告主要用于存放历史错误信息，方便维修，如果仪器工作正常，历史错误可以删除。

系统维修主要指系统硬件出现崩溃或硬件出现异常以及错误报告出现新的错误，此类问题需要联系公司售后部门。

5.9 系统更新(System update)

系统更新包含两种情况：

一种是指用户根据自身测量要求提出功能增减或定制，公司可以根据要求的合理性给予系统更新。

另一种是指公司软件版本升级，增加了软件功能，在保质期内可免费升级到高版本，升级用户的体验。

系统版权归正域公司所有，侵权必究。

第六章 水分仪常用功能

6.1 采样与保存

采样功能常用于在线修正、实验室标定、定量采集等场合，采样时间可以根据需求而设定。详细的采样与记录保存请参考软件部分的详细介绍。

6.2 设置阻尼

阻尼是指当前显示的水分值是从当前开始往前至阻尼长度范围内的数值的平均值，阻尼的设置是为了消除现场测量时不必要的干扰，有时候也作为闭环控制的一个重要参数。本仪器的阻尼值接近时间值

的秒，即：阻尼设为 1，响应时间为 1 秒。如果物料水分突然从 7 变为 10，阻尼设为 1，那么仪器正在显示 7，当物料水分从 7 变为 10 之后 1 秒钟，水分仪显示 10。同样如果设置阻尼为 5，水分仪从 7 变为 10 需要 5 秒钟。

设定阻尼值可以参考软件部分的系统参数修改。

6.3 设置通道

通道是指仪器存放不同参数的地方，例如客户有两种被测样品 A 和 B，标定参数可能会存在不同，可以将不同的参数放入不同的通道 A 样品的标定参数放入通道 1，B 样品的标定参数放入通道 2。如果测量 A 样品，手动将通道设为 1，如果测量 B 样品，手动将通道设为 2。

通道还常用于同一样品的不同工位水分范围，如 A 样品的工位《1》水分范围是 1%--6%，工位《2》的水分范围是 10%--20%。我们可以将工位《1》的参数放在通道 1，工位《2》的参数放在通道 2。这种情况通常用于实验室测定。

具体的通道修改和通道参数设定请参考软件部分的介绍。

第七章 水分仪的标定与修正

7.1 水分仪标定

7.1.1 静态标定

静态修正是指在实验室中通过采集不同水分的样品通过定标采集软件进行标定。

静态修正对样品的要求，

1. 样品的水分范围要求在 6 个水分以上，例如：最低水分 10%，最高水分 16%。
2. 样品必须均衡 72 小时以上，均衡误差在 0.3%以内。均衡误差是指同一样品取三份做烘箱，三组烘箱的最大最小差值。
3. 存放样品的器皿一定要密封。
4. 样品水分无渗出现象。（水分渗出将严重影响水分仪的测量）

标定第一步：通过软件采集样品，并记录烘箱值

刷新设备	0	清空	盖米测控静态标定										采样	采样	0	打开串口			
样品编号	温度1	温度2	温度3	N1	N2	N3	N4	W1	W2	W3	W4	GND	时间	比值1	比值2	比值3	比值4	实时	烘箱值
YY00	40.0	41.6	11.1	2.491	0.816	1.870	1.896	1.412	0.311	0.535	0.536	0.927	12:33 AM	1.983	1.333	2.007	1.349	10.71	22.12
YY01	40.0	41.6	13.9	2.493	0.817	1.871	1.896	1.435	0.324	0.553	0.557	0.923	2:48 AM	1.946	1.342	1.959	1.351	10.56	20.965
YY02	40.0	41.6	10.7	2.491	0.816	1.870	1.894	1.385	0.303	0.520	0.524	0.930	11:43 AM	1.999	1.336	2.012	1.345	10.75	22.545
YY03	40.0	41.7	7.1	2.491	0.819	1.870	1.891	1.337	0.292	0.490	0.493	0.937	7:52 AM	2.048	1.360	2.059	1.368	10.93	23.63
YY04	40.0	41.7	8.2	2.491	0.821	1.869	1.887	1.281	0.277	0.467	0.470	0.944	2:54 PM	2.059	1.354	2.065	1.358	10.96	24.585
YY05	40.0	41.6	9.0	2.491	0.821	1.870	1.889	1.313	0.286	0.482	0.483	0.939	12:05 AM	2.043	1.352	2.063	1.365	10.93	23.905
YY06	39.9	41.6	12.1	2.488	0.820	1.865	1.892	0.983	0.198	0.330	0.331	0.970	3:50 AM	2.236	1.364	2.260	1.379	11.64	26.85

图 20 采样软件的采样界面
 标定第二步：通过标定功能生成通道参数中的 X1, X0

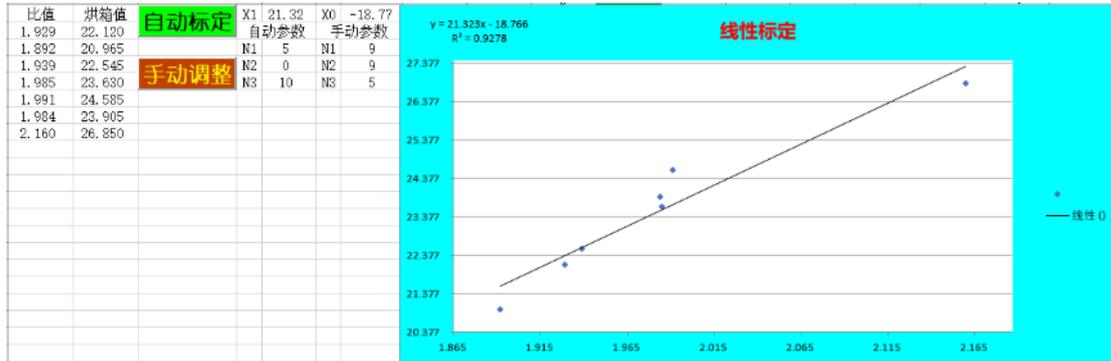


图 21 采样软件的标定界面
 标定第三步：修改通道参数中的 X1, X0 并初始化 K 为 1, L 为 0

7.1.2 动态标定

动态标定是指在现场通过多个水份样品通过软件或计算进行标定。由于动态标定专业性较强，不建议客户自己做动态标定，因此此说明书对动态标定不予介绍。

7.2 水份仪修正

7.2.1 水份仪修正的说明

水份仪的初次安装时的动态修正一般情况下是必不可少的。动态修正必须要到安装工位处现场取样，用烘箱法进行校准。这是因为水份仪在出厂前虽然已经进行了标定，但这只是实验室的静态标定，而工作现场的很多情况与实验室是不一样的。如被检测的物料的质地有差异，工作的环境有差异，检测时的物料高低有差异等等，上述的差异决定了红外水份仪与一般的检测仪器不同，必须在初次安装时到工作现场进行动态修正，采样时要同步记下仪器显示值，所取样品要用两小时烘箱法计算出实际水份值，再用烘箱的水份值与仪器的显示值进行比，通过对比的大小修正仪器的截距，从而使仪器显示值和烘箱

水份值基本保持一致。

7.2.2 修正水份仪的必备工具

烘箱法(或国标)是校正红外水份仪的基准,如平时工作中发现水份仪显示有明显偏差时,也应及时用烘箱法与仪器显示进行比较,通过修正水份仪的通道参数中的 L 加以校正。从而达到仪器显示值和烘箱标准值达到允许误差。

第一:烘箱要有自动温度控制,并要带有鼓风。

第二:天平的精度要求千分之一克,最好用电子天平。(百分之一的精度误差较大)

第三:干燥容器必须达到密封要求,干燥容器内有干燥剂并且干燥剂处于干燥状态,以防止烘干后物料吸收空气中的水份。

第四:烘烤被测物料的器皿最好用铝盒或玻璃器皿。

烘箱法操作时按照国标要求进行,不同的物品需要参考相应的国标。

7.2.3 水份仪截距的修正

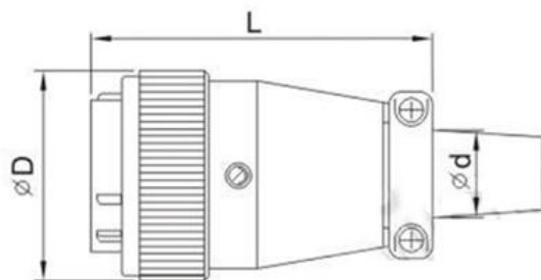
如果发现烘箱值比显示值大,例如烘箱值比水份仪采样显示值大 1.2,此时需要将原来的通道参数中的截距 L 在原来的基础上增加 1.2 即: $L(\text{新})=L(\text{旧})+1.2$, 反之, L 减小 1.2. 具体修正 L 的方法请参考软件部分操作。

第八章 远程显示与通讯

8.1 二次仪表显示

根据客户需求,本设备可以为客户开通二次仪表远程显示功能,远程显示功能的目的在于可以在不同位置监控水分变化方便控制。

本设备预留了 4-20mA 接线口,并配备了一个四芯航空接头(接头规格如下图所示)。客户需要自备电缆和单独购买二次仪表用于远程二次仪表的连接。



尺寸 Dimension(mm)	WS16	WS20	WS24	WS28	WS32	WS40	WS48	WS55
Φ D	21.5	26.4	29.8	34	39.3	49.3	57.2	64.5
L	44	49.5	53.5	56	70	75.5	85.5	97
Φ d max	10	11.6	12.4	16	19.5	24	24	30

图 22 接头相关参数

接头内部共有四个引脚，其中引脚 1, 引脚 2 两组引脚为第一路电流输出；引脚 3, 引脚 4 两组引脚为第二路电流输出。引脚 1 和引脚 3 为输出正极，引脚 2 和引脚 4 为输出负极。

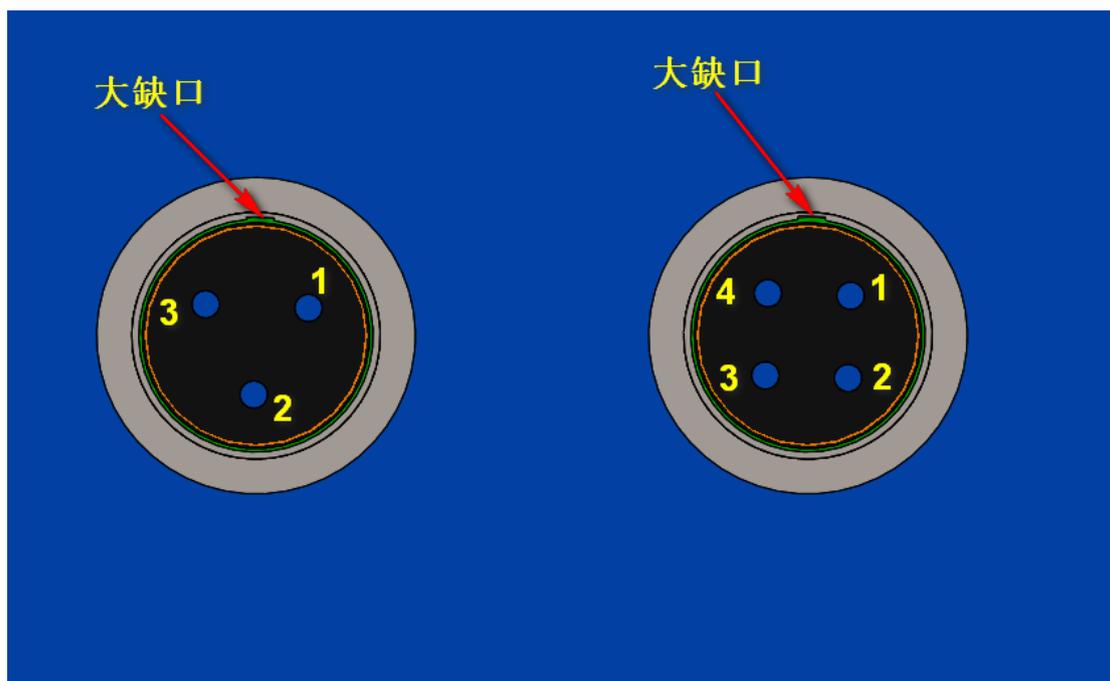


图 23 接头引脚示意图

二次仪表相关的设置参数参考软件部分介绍。

8.2 RS232 通讯

本设备同时还提供了与远程通讯的 RS232 接口，客户可以通过 RS232 接口将数据读入电脑显示和存储，方便监控历史数据进行工艺控制和工艺改进。RS232 通讯接口是控制箱上的三芯接口。

接线方式：RS232 接线口引脚与电脑对应口如下

引脚 1 对应电脑 DB9 串口的引脚 5（接地引脚）

引脚 2 对应电脑 DB9 串口的引脚 2（电脑发送水分仪接收）

引脚 3 对应电脑 DB9 串口的引脚 3（电脑接收水分仪发送）

如果用的通讯线超过 2 米或工业场合电磁干扰较大的场合，请使用两芯或三芯屏蔽线。无论何种电缆，请尽量保持电缆线不要超过 5 米，5 米以上将可能造成串口通讯的异常。

串口线连接完成后请在电脑端使用本公司提供的采样软件与水分仪通讯(参考图 20)。串口通讯具备两种功能，一种功能可以获得仪器得而三个温度信号和两组水分信号，两组水分信号分别为实时水分和阻尼水分；另一种功能可以通过采样获实时采样水分数据和原始光谱的电压值。

如果想要获取本公司通讯协议，请与我公司销售部门联系。

第九章 维护与保养

9.1 日常维护

由于不同的工业现场环境不同，与其他设备一样为保障水分仪的正常工作需要做好日常维护，维护内容如下：

1. 对于粉尘较大的现场，要经常清理仪器表面粉尘和污染物。
2. 检查防尘筒的气源是否正常工作，如果发现气源已经关断，要及时打开并检查探头下方的镜头是否已经脏污，如果已经脏污请用脱脂棉擦拭镜头。
3. 检查仪表显示是否正常，发现异常及时排除故障或拨打我公司售后服务电话。

9.2 定期保养

与所有仪器一样，水分仪需要定期保养，建议保养时间为 6 个月。保养内容如下：

1. 用烘箱或国标法校准仪器。（见水分仪修正）
2. 检查探头下方的玻璃窗口是否布满灰尘或脏污。（清洁方法见日常维护）

第十章 拆箱与安装

10.1 拆箱检验

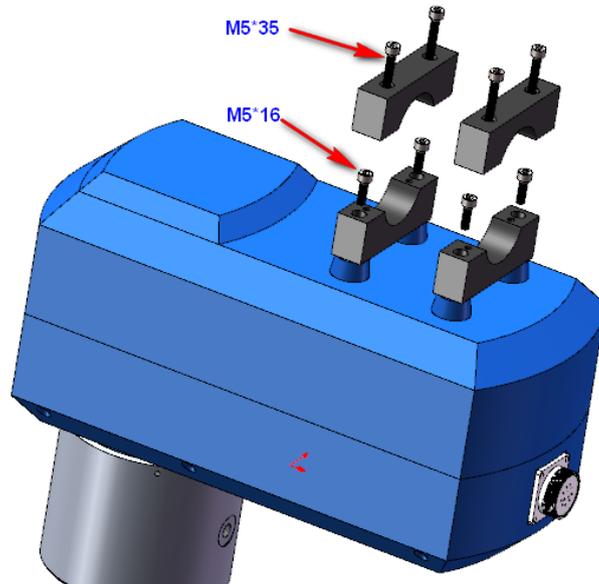
仪器拆箱后，请按照发货清单检查仪器及配件是否齐全，如果发现清单中的项目存在缺失或质量问题，请在第一时间与我公司销售负责人或售后部门取得联系。

拆箱完成后请仔细阅读该说明书，仪器的操作和安装请按照本说明书中的介绍执行。

10.2 初步机械安装

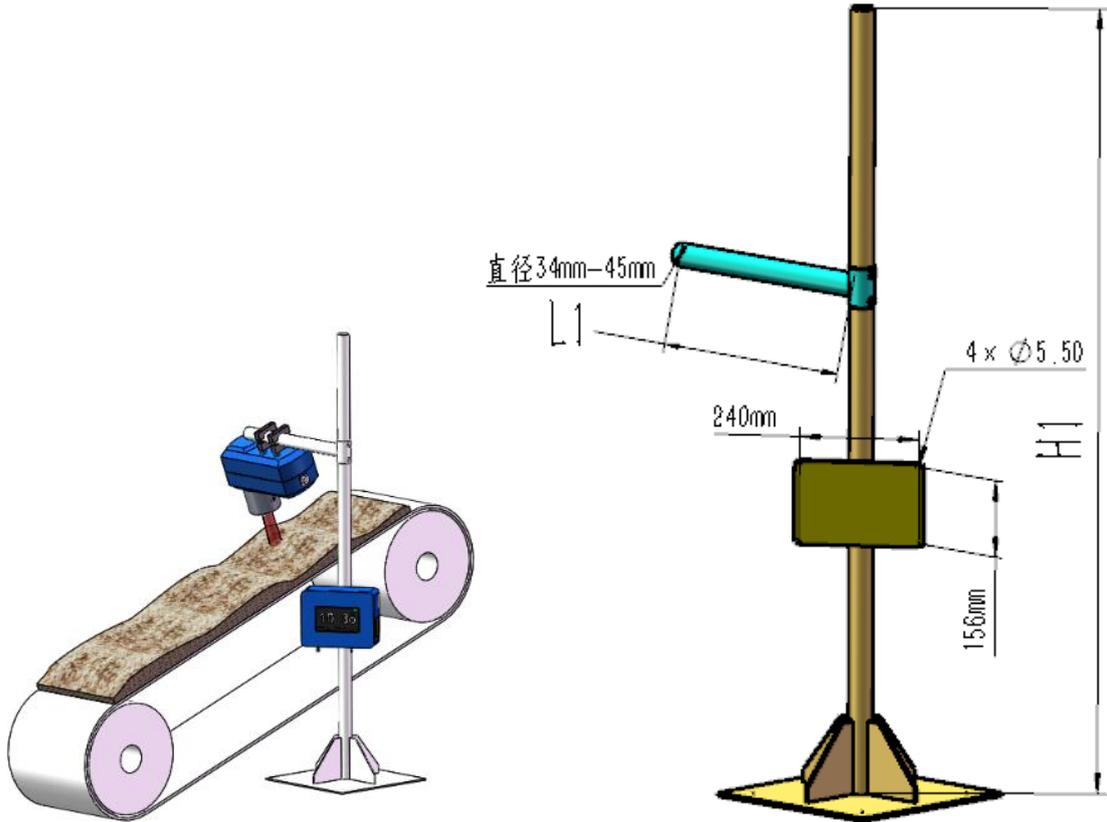
第一步：将防尘筒安装到探头上。防尘筒与探头之间是止动螺丝紧固性连接，防尘筒的四周有 120° 均分的三个 M4 的螺丝，通过均衡紧固三个紧固螺丝可以实现探头和防尘筒之间的安装。探头和防尘筒之间的密封依靠中间的密封垫，当三颗紧固螺丝紧固时，密封垫被压紧，探头和防尘筒之间实现密封。

第二步：将安装块安装到探头上。安装块共四块，如下图装好后形成一个夹紧环。4 个 M5*16 的螺丝与探头固定，4 个 M5*35 的螺丝用来夹紧。



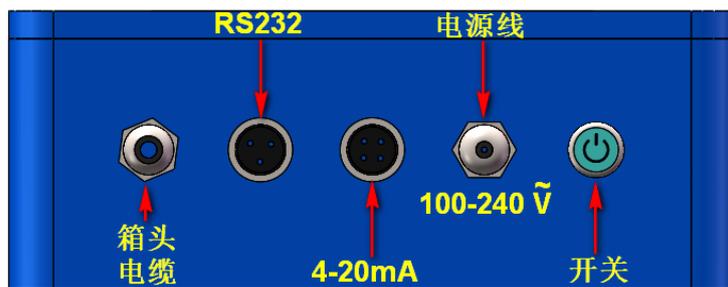
10.3 现场机械安装

安装示意图，请讲光束与被测物料平面或物料传输平面垂直，水分仪底部与被测物料高度为 250mm。（详细尺寸参考附录一）



10.4 电器连接与气路连接

电器连接请在机械安装完成后执行。执行电器连接的人员需要有电工证或我司委派的专业安装调试人员。请确保水分仪即将接入的电源地线连接良好。



第一步：将控制箱上的箱头电缆通过航空插头与探头上的航空插座连接，连接时先插入，再通过螺纹拧紧！

第二步：将电源线与外部（100-240V 交流电源相连接），注意火线必须接火线，零线必须接零线，地线一定工厂地（大地）相连。

第三步：连接其它电缆(包括 RS232、4-20mA)。

第四步：工业现场请将压缩空气接入防尘筒上的快速气动接头。

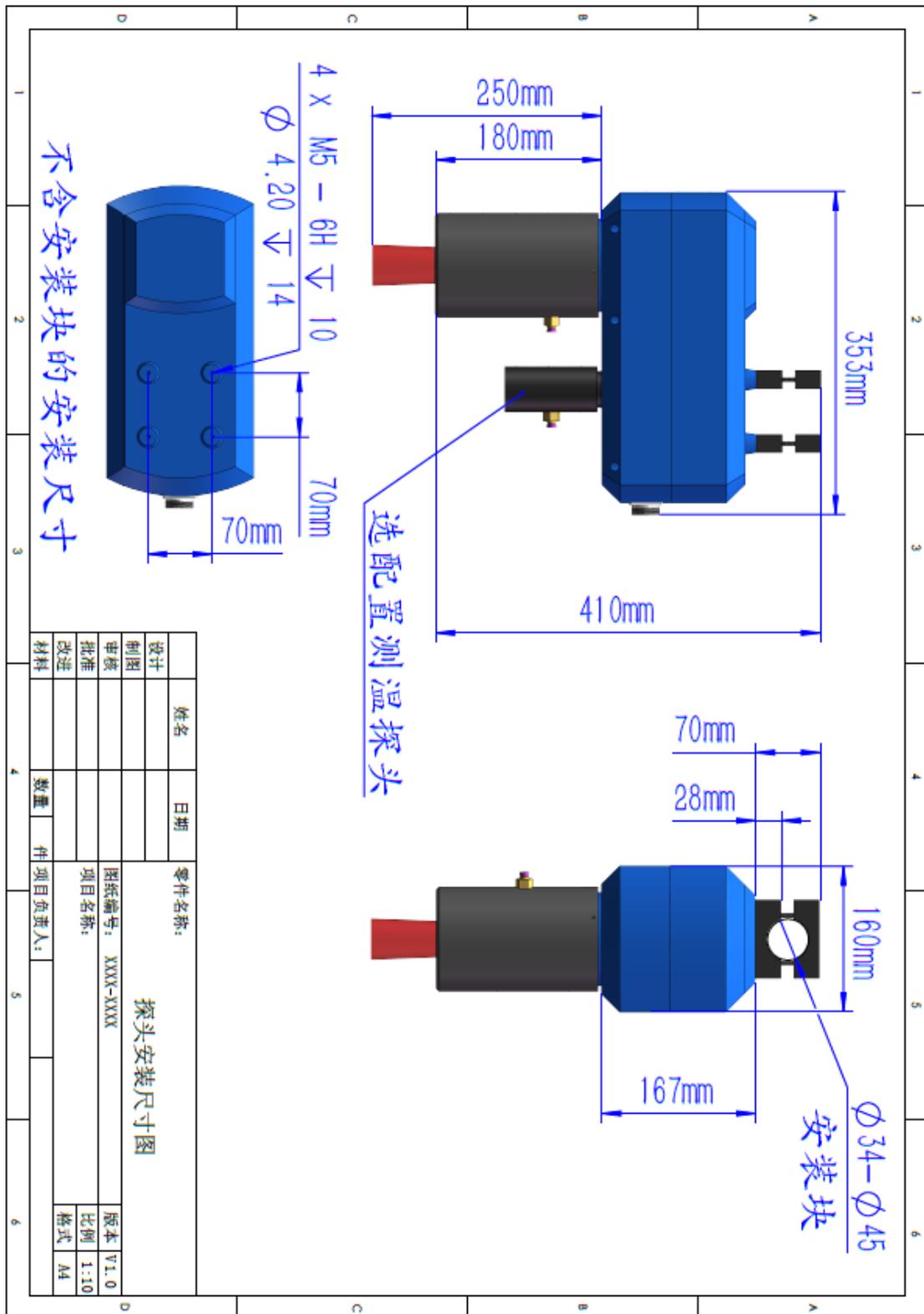
10.5 开机

按下控制箱上的电源开关按钮，开关指示灯点亮，仪器开机，液晶显示屏正常显示。

如果仪器工作不正常，请检查上述步骤是否正确无误，如果按照上述步骤执行后仪器仍然不能正常工作，请联系我公司售后服务部门。切勿自行打开仪器排除故障！

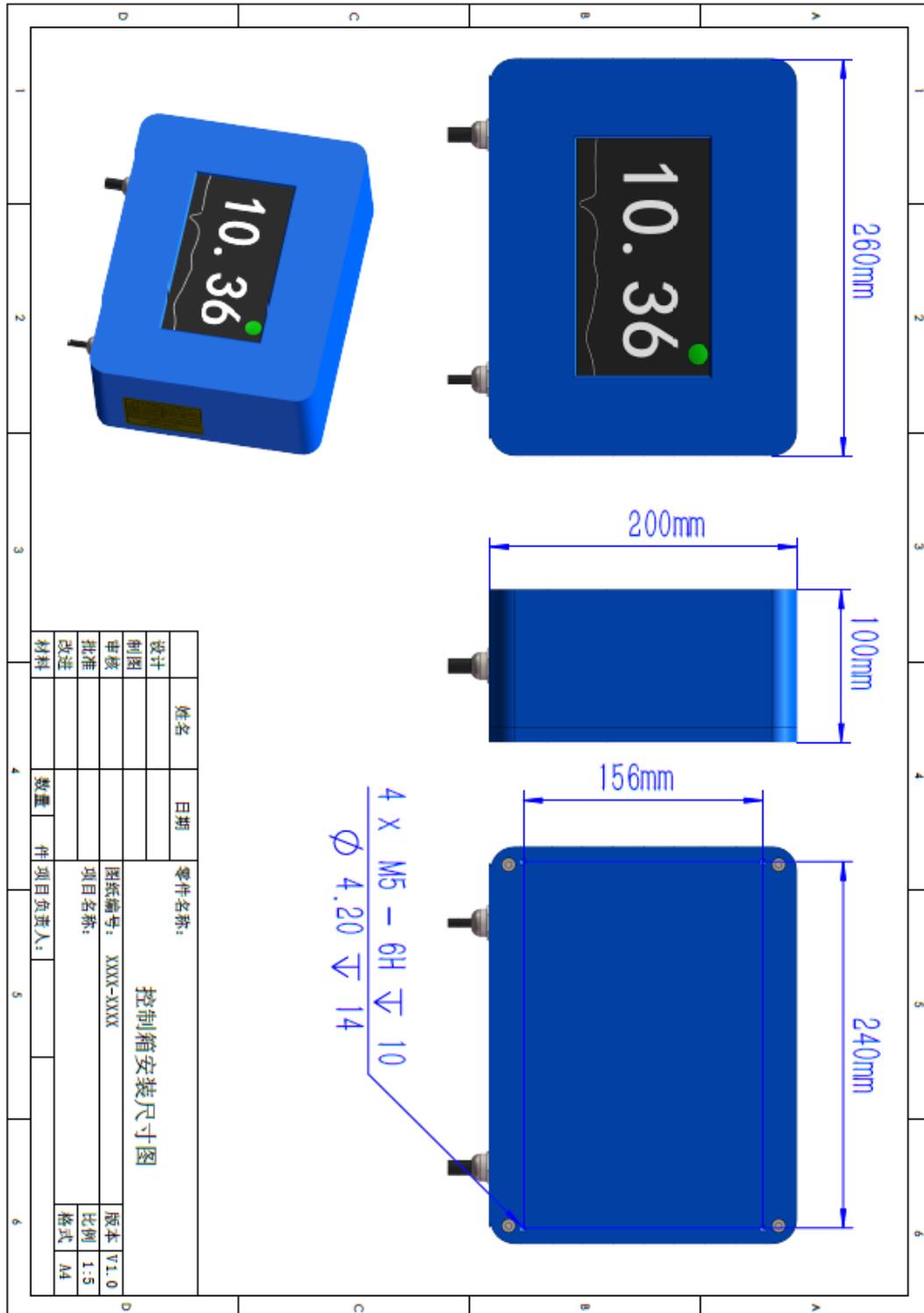
附录一：探头部分安装尺寸

探头安装时推荐使用安装块安装！



附录二：控制箱部分安装尺寸

控制箱安装的高度、位置、角度可根据客户需要调整。



附录三：常见故障的判断方法

1. 水分仪下方无光斑显示

判断方法，用手触摸探头，感知温度和振动。

- A. 如果温度较常温高，没有振动。（故障原因为电机未启动）
- B. 如果温度跟常温一样，有振动。（故障为光源损坏或电源损坏）
- C. 如果温度跟常温一样，没有振动。（故障为控制箱总电源故障）