仪器设备宣传册

水利部黄土高原水土保持野外科学观测研究站

黄土高原水土保持与生态修复国家林业和草原局重点实验室

国家民用空间基础设施“十三五”遥感真实性检验试验站

黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）

地　　址：陕西省榆林市高新区建业大道1号

电　　话：0912-8189302　　0912-8189386

传　　真：0912-8189302

电子邮箱：hhstbcsdzljdj@163.com

网　　址：http://www.hw-sd.com/

敬请关注

黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）

野外科学观测研究仪器设备简介

黄河水土保持绥德治理监督局（绥德水土保持科学试验站）成立于1952年，前身是西北工程局设立的陕北水土保持工作推广站，1956年划归黄河水利委员会领导，是以水土流失规律观测、水土保持科研、示范推广为主要任务的公益性事业单位。自设立伊始，绥德局（站）在无定河左岸选取了韭园沟、裴家峁沟、桥沟、辛店沟、王茂沟5条代表性小流域作为典型试点，基于治理和非治理对比，大流域和小流域相衔接的布设原则，建立了科学的试验观测体系。

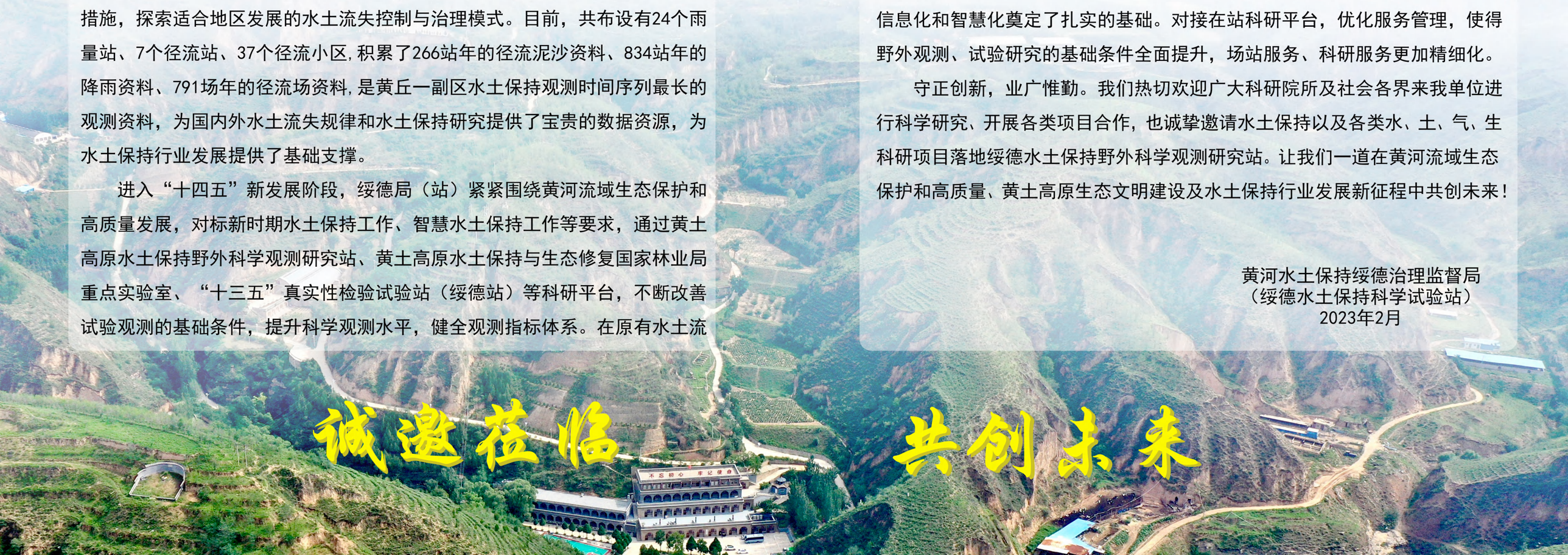
70年来，绥德局（站）以研究黄丘一副区水土流失规律、探索小流域水土保持措施的科学配置、不同治理措施的减水减沙效益及对黄河水沙变化的影响为初心使命，服务区域生态、经济和社会发展，推广先进水土保持治理经验和措施，探索适合地区发展的水土流失控制与治理模式。目前，共布设有24个雨量站、7个径流站、37个径流小区，积累了266站年的径流泥沙资料、834站年的降雨资料、791场年的径流场资料，是黄丘一副区水土保持观测时间序列最长的观测资料，为国内外水土流失规律和水土保持研究提供了宝贵的数据资源，为水土保持行业发展提供了基础支撑。

进入“十四五”新发展阶段，绥德局（站）紧紧围绕黄河流域生态保护和高质量发展，对标新时期水土保持工作、智慧水土保持工作等要求，通过黄土高原水土保持野外科学观测研究站、黄土高原水土保持与生态修复国家林业局重点实验室、“十三五”真实性检验试验站（绥德站）等科研平台，不断改善试验观测的基础条件，提升科学观测水平，健全观测指标体系。在原有水土流失规律试验观测基础上，引进各类固定仪器设备、实验室仪器设备、可移动仪器设备共40余台（套），涵盖气象、径流泥沙、土壤、植被、碳通量、农业面源污染、淤地坝监测评价等特色观测内容。安装有二十要素气象园、多平台移动激光雷达系统、碳通量塔、固定翼垂直起降无人机、自动测量无人船、高精度探地雷达、森林梯度站、数据传输信息塔等大型设备；建设实验室检测体系，配备激光粒度分析仪、全自动定氮仪、紫外可见分光光度计、原子荧光光度计、土壤有机质测试仪等设备用于科研及生产实践。

经过多年建设，我单位的水土保持科学观测研究的指标体系、分析化验测试能力和场区信息传输能力得到了显著提升，为基础科研能力建设的自动化、信息化和智慧化奠定了扎实的基础。对接在站科研平台，优化服务管理，使得野外观测、试验研究的基础条件全面提升，场站服务、科研服务更加精细化。

守正创新，业广惟勤。我们热切欢迎广大科研院所及社会各界来我单位进行科学研究、开展各类项目合作，也诚挚邀请水土保持以及各类水、土、气、生科研项目落地绥德水土保持野外科学观测研究站。让我们一道在黄河流域生态保护和高质量、黄土高原生态文明建设及水土保持行业发展新征程中共创未来！

黄河水土保持绥德治理监督局
（绥德水土保持科学试验站）
2023年2月



目 录

可移动仪器设备

01 华测P330固定翼垂直起降无人机
02 无人船（华微3号）
03 探地雷达（GER-10）
04 植物冠层分析仪（LAI-2200C）
05 地物光谱仪（RS-8800）
06 土壤肥料养分速测仪（YT-TR）
07 实时动态测量系统（RTK）
08 便携式泥沙测量仪（SBJC-IV）
09 土壤水分测试仪（XS1-S型）
10 土壤入渗测量仪（Guelph）
11 多平台移动激光雷达系统

实验室仪器设备

12 激光粒度分析仪（YRCC.NKG-2800）
13 全自动凯氏定氮仪（K12 型）
14 原子荧光分光光度计（JC-YG-200）
15 紫外可见分光光度计（UV-1800/1600）

固定仪器设备

16 蒸散站
17 太阳光度计（CE318）
18 科研级高精度多要素环境气象站（20要素气象站）
19 雷达水位计
20 森林梯度站
21 径流泥沙数据采集系统
22 遥测雨量计
23 数据传输信息塔
24 土壤水分自动观测仪
25 碳通量塔
26 户外负离子观测仪

华测P330垂直起降固定翼无人机

仪器概述

P330垂起固定翼无人机以“长航时，多载荷，易操控，全地形作业”为理念，集成了高精度机载GNSS系统，多冗余惯性导航融合算法，L1非线性导航算法，TECS总能量控制算法，高模量碳纤维复合材料轻量化机身，多平台地面控制系统，在现在各种复杂场景，极限环境中稳定可靠的使用，并能够快速完成数据采集任务。

性能

续航：150min

起降方式：全自动垂直起降

最大航程：180km

巡航速度：75km/h（21m/s）

垂起速度：120m

作业面积：1:1000≥20平方公里

固定翼无人机

用途

主要用于地理信息系统工程，实景三维建模及应用、地图编制、摄影测量与遥感、工程测量及不动产测绘。在水土保持野外作业中，为黄土丘陵沟壑区重力侵蚀研究、下垫面调查、淤地坝坝系设计、小流域规划等方面提供了大比例尺、高质量、最新的DOM、DSM和高分辨率三维模型支持。

无人船（华微3号）

仪器概述

华微3号无人船是利用导航、通讯、自动控制等设备和软件，在岸基实时接收、处理并分析无人船系统所采集的DEP数据。可通过手控式和自动式两种方式对无人测量船上面各传感系统进行操控。

性能

速　　度：6m/s的最大速度，3m/s的自动导航速度

操作模式：手动自动两种模式切换

吃水深度：10cm的超浅吃水

测深范围：0.15~300m

测深精度：±1cm+0.1%h（h为水深）

RTK定位精度:平面 8mm+1ppm，垂直 15mm+1ppm

定向精度：0.2°（1m基线）

用途

可快速，精确地获取水下地形数据、计算淤积量，广泛应用于中小河流，湖泊，水库，港湾，近海区域测量或测速工作。

黄河水土保持绥德治理监督局

黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

探地雷达（GER-10）

仪器概述

探地雷达是一种新型无损探测技术，电磁波在介质中传播时，其路径、电磁场强度以及波形所通过的介质的电性性质随物性体界面几何形态而变化，根据接收反射回波的双程走时、幅度、相位等信息，采集到的二维雷达图像，能够对地下结构的内部进行判别。

性能

探测深度：0.2-50m

厚度/深度检测误差：<20%

偏移距：0-180cm

发射幅度（V）：1000

探地雷达不同频率天线

探地雷达实操

不同频率天线测深一览表

天线类型	应用范围	测深（m）
400MHz	淤地坝、隧道、公路、管线探测	3
200MHz	淤地坝、隧道、公路、管线探测，地质勘查	8
50MHz	淤地坝、隧道、公路、管线探测，地质勘查	50

用途

堤坝隐患探测；堤坝白蚁防治；水电地下隧道检测；其他交通及市政工程领域；环保及防灾减灾领域。

植物冠层分析仪（LAI-2200C）

仪器概述

LAI-2200C通过一个独特设计的视角为148°的“鱼眼”光学传感器（也可称为“鱼眼”镜头），从五个不同角度的天顶角方向测定冠层上下（或内外）光强的变化，并通过植被冠层内的辐射传播模型来计算冠层的叶面积指数（LAI）。

性能

配置GPS模块，实现定位、制图及散射光校正；真正实现在任何天空状态下均能测量冠层结构信息

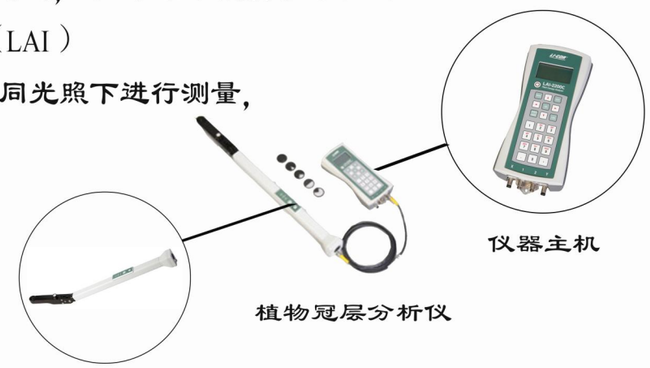
探杆可独立工作，实现无人值守的长期连续测量并自动记录数据

重量轻，耗电量少；主机重0.454kg，包括四节5号电池，可连续使用40小时以上

探杆重0.845kg，包含2节5号电池，可连续使用180小时以上

快速直接测量叶面积指数（LAI）

不受光线条件限制，能在不同光照下进行测量，无需太阳直射



仪器主机

植物冠层分析仪

“鱼眼”光学传感器探杆

用途

适用于农地、林地、草地植物冠层测量。主机能整合多个探杆数据，并计算出配对测量的叶面积指数（LAI）、无截取散射（DIFN）、平均叶倾角（MTA）、表观聚集度指数（ACF）等树冠结构参数。

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

地物光谱仪（RS-8800）

仪器概述

RS-8800光谱仪的机身内置采集控制及存储模块，使用IOS/Android/windows系统的手机或平板等可以无线连接操作，进行数据测量。仪器由专用的大容量锂离子电池供电，可以单人进行野外作业，还可以安装于无人机上进行大面积快速测量或BRDF（双向反射分布函数）测量。

性能

快速实现野外紫外-可见-近红外全波段光谱数据测量

多功能探头，内置角度、距离、摄像头、GPS等传感器，及太阳高度角

基于安卓及苹果手机或Windows平台运行数据采集软件，灵活便利

可更换的前置光学系统和光纤系统，应用更广泛，可进行BRDF测量

内置光闸，自动暗电流、自动曝光、自动积分时间，全自动测量

可无人值守全自动测量，多种配件可选满足不同需求

软件操作简单方便，功能强大

新型测量探头

- 内置触发开关
- 内置角度传感器
- 内置距离传感器
- 内置摄像头
- 内置 GPS 传感器
- 一键式同步测量
- 安卓/苹果/手机/平板

地物光谱仪

多功能手持云台

用途

本仪器适用于农作物监测、环境遥感/监测、生态学、植物学、森林研究、矿物分析研究等众多领域应用。也可用于辐射亮度、光谱反射率和光谱透过率测量。

土壤肥料养分速测仪（YT-TR）

仪器概述

该仪器集药、器、仪为一体，携带方便，相当于一个小型实验室。可快速检测土壤、植株、化学肥料、生物肥料等样品中的有机质、速效氮、速效磷、有效钾等含量。

土壤肥料养分速测仪

性能

线性误差:≤3%（0.03硫酸铜检测）

重复性误差:≤0.5%（0.005，重铬酸钾溶液）

一次性可快速检测12个样品

土壤中速效N、P、K等多种养分一次性同时浸提测定

土壤PH酸度计 （1）测试范围:1～14;（2）精度:0.01;（3）误差:±0.1

TDS盐度计（1）测试范围:0.01%～1.00%;（2）相对误差:±5%

波长范围:红光:620±4nm，蓝光:440±4nm

灵敏度:红光≥4.5×10^{-5}，蓝光≥3.17×10^{-3}

测试误差:土壤氮磷钾误差≤1%，有机质误差≤2%，微量元素相对误差≤5%

用途

可快速检测土壤、植株、化学肥料、生物肥料等样品中的有机质、速效氮、速效磷、有效钾等含量。

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

实时动态测量技术（RTK）

仪器概述

RTK（Real Time Kinematic）是一种新的常用的卫星定位测量方法，在野外可实时得到厘米级定位精度，大大提高数据获取的精度和效率。

RTK主机

RTK测量仪器及手簿

性能

卫星与精度：

通道数:624通道可选

卫星系统:GPS+BDS+Glonass+Galileo+QZSS

支持北斗三代

初始化可靠性:99.9%

星战差分:可选，收敛时间5分钟

静态精度:平面精度:±(2.5mm+0.5×10^{-6}×D)mm

高程精度:±(5mm+0.5×10^{-6}×D)mm

动态精度:平面精度:±8mm+1×作业距离×10^{-6}mm

高程精度:±15mm+1×作业距离×10^{-6}mm

GNSS+惯导：

操作系统:Linux

IMU更新率:200Hz

倾斜角度:0°~60°

倾斜补偿精度:10mm+0.7mm/°tilt

(30°内精度<2.5cm)

用途

主要用于地形和沟道断面测量、土地利用现状调查、沟道重力侵蚀研究、淤地坝淤积测量等，最后将生成的坐标数据导入南方CASS软件绘制地形图。

便携式泥沙测量仪（SBJC-IV）

仪器概述

该仪器可广泛用于各种水沙样品的快速现场测量，具有携带方便、泥沙含量测量精度极高、操作简单、可靠性高、数据无线传输及同时测定土壤密度的特点。

性能

采样体积（L）：1

泥沙含量测量范围（kg/m^3）：0.1~1000

泥沙含量测量相对误差（%）：<5

泥沙比重测量范围（g/cm^3）：2.00~3.00

泥沙比重测量相对误差（g/cm^3）：<5

便携式泥沙测量仪

用途

主要用于野外测量径流站/径流小区/实验室水沙样品泥沙含量及土壤密度。

土壤水分测试仪（XS1-S型）

仪器概述

XS1型土壤水分测试仪可以测量表层的土壤墒情，配合土钻可以测量深层的土壤墒情。它具有体积小、操作简便、功能强大等优点。

性能

测量参数：土壤容积含水量θV

单位：%（m^3/m^3）

量程：0～100%（m^3/m^3）

精度：0～50%（m^3/m^3）范围内为±2%（m^3/m^3）

待机时间：10～15小时

土壤水分测试仪

土壤水分测试仪主机

用途

主要用于快速测量表层以下1m内不同深度的土壤容积含水量。

土壤入渗测量仪（Guelph）

仪器概述

Guelph入渗仪是一个能快速准确测量试验点土壤导水率的便携设备，单人即可完成搬运、组装和操作。

性能

土钻直径：6.0cm

饱和导水率测量范围10^{-2}~10^{-5}cm/sec

测量深度标准15~75cm，选配加长工具可达315cm

测量快速准确

便于搬运、组装和操作

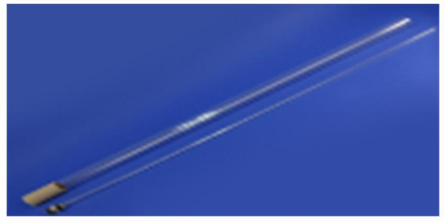
用途

主要用于测量各种土壤导水率、土壤吸力和基质势。

土壤入渗测量仪

张力测渗仪适配器

环形测渗仪



Guelph延伸套件

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

多平台移动激光雷达系统

仪器概述

可大范围观测下垫面地表特征，获取沟道重力侵蚀、植被和土地利用现状综合数据，提升观测精度及速度，快速精确获取数字地面模型及地面物体的三维坐标，提高数据分类和物体识别的能力。

性能

激光扫描系统：（1）测量范围:920m

（2）绝对精度:水平5cm，垂直5cm

（3）测量精度：10mm，重复精度5mm

相机系统像素像素:2400万/4200万

定位定姿系统：（1）信号接收：GPS L1/L2、GLONASS L1/L2北斗

（2）定向精度：0.017°

（3）姿态精度：0.005°

全景相机系统分辨率：30MP（5MP*6 相机）

用途

适用于在各种移动平台上进行数据采集，可大范围观测下垫面地表特征，获取沟道重力侵蚀、植被和土地利用现状综合数据。

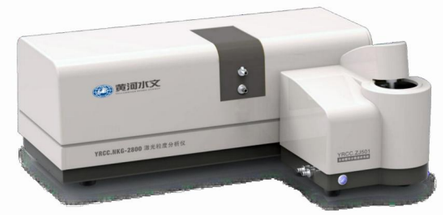
激光扫描系统

可搭载无人机

激光粒度分析仪（YRCC.NKG-2800）

仪器概述

激光粒度分析仪是通过颗粒的衍射或散射光的空间分布（散射谱）来分析颗粒大小的仪器。



激光粒度分析仪

性能

测试范围：0.02μm~2800μm

进样方式：自动循环分散系统

重复误差：≤0.5%（国家标样 D50 偏差）

样品用量：0.005~10g/次

分散介质：水或其他合适液体

测试时间：1~3 分钟/次

光　　源：进口光纤激光器，波长 635nm，功率 3mw

测试结果：累积粒度分布（数据和曲线）

区间粒度分布（数据和直方图）

中位径（D50）；平均径；比表面积等

用途

主要用于河流、土壤、径流、洪水泥沙等样品中颗粒粒径、中位径、平均径和比表面积等分析。

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

全自动凯氏定氮仪（K12型）

仪器概述

凯氏定氮仪是根据蛋白质中氮的含量恒定的原理，通过测定样品中氮的含量从而计算蛋白质含量的仪器。因其蛋白质含量测量计算的方法叫做凯氏定氮法，故被称为凯氏定氮仪。

性能

测试范围：0.1～240 mg氮
样 品 量：固体≤ 6 g/样品；液体≤25ml/样品
检测时间：3～8min/样品
样品温度:≤ 50℃
滴定精度：0.1μl
回 收 率：100%±0.5%（0.1～240 mg氮）
重 复 性：0.5%相对误差（0.1～240 mg氮）
数据储存：2000组

全自动凯氏定氮仪

用途

主要应用于土壤、植物、化学品等全氮和蛋白质定量检测。

原子荧光分光光度计（JC-YG-200）

仪器概述

适用于样品中砷、汞、硒、锡、铅、铋、锑、碲、锗、镉、锌等十一种素的痕量分析测量。

性能

检测线(D.L.)：As、Se、Pb、Bi、Sb、Te、Sn＜ 0.01μg/L
Hg、 Cd＜0.001μg/L
精密度（RSD） ＜0.7%
线性范围：大于三个数量级
温度范围：15℃～40℃
环境相对湿度：＜ 85 RH
可连续进样和断续进样采样方式的切换
可三道三元素同时测定
氢火焰观察窗，可实时观察火焰燃烧状态
单泵四通路进样，进样、排废同时进行

原子荧光分光光度计

用途

主要用于土样、洪水样品中砷、汞、硒、锡、铅、铋、锑、碲、锗、镉、锌等十一种元素的痕量分析测量。

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

紫外可见分光光度计
（UV-1800/1600）

仪器概述

利用物质对不同波长光的选择吸收现象进行定性和定量分析，通过对吸收光谱的分析，判断物质的结构及化学组成。

性能

波长范围：190~1100nm
杂 散 光：≤0.05%T @ 220nm & 360nm
带　　宽：2nm（UV-1800），4nm（UV-1600）
测量范围：0~200%T，-0.3~3.0A
波长准确度：±0.5nm
波长重复性：≤0.2nm
透射比准确度：±0.5%T
透射比重复性：±0.2%T
稳 定 性：0.001A/h @ 500nm

用途

主要用于测量水质、土壤和植物中的全磷、速效磷、氨态氮，硝态氮，磷酸盐等浓度。

1 — 样品室盖　　6 —散热孔罩
2 — 操作面板　　7 —USB 接口
3 — 样品架　　8 —打印接口
4 — 拉杆　　9 —电源插座
5 —散热风扇　　10 —电源开关

紫外可见分光光度计

蒸散站

仪器概述

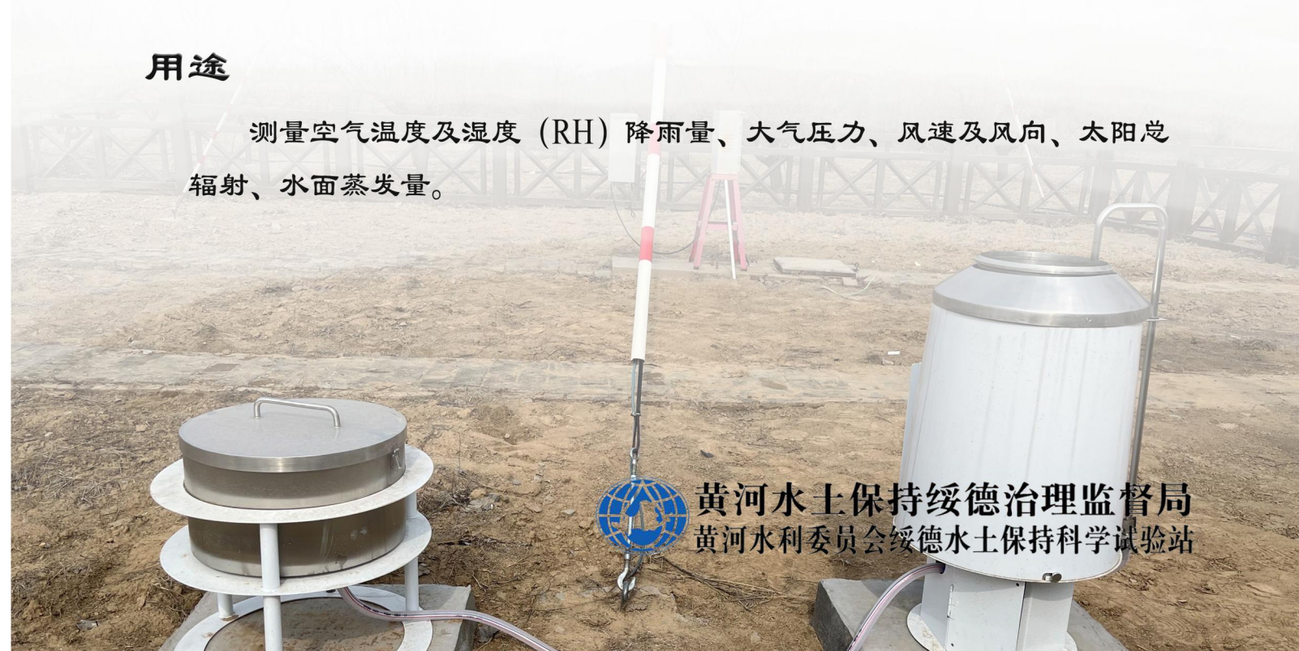
蒸散站能够对土壤因蒸发和植物蒸腾作用而损失的水分进行评估，计算农作物的蒸散量，从而给出作物灌溉用水量。

性能

数据采集器模拟测量精度:±(0.04%读数+offset)at 0°~40°C
空气温湿度传感器: 相对湿度：0~100% RH
温度测量：-40~60°C
雨量桶分辨率：0.1mm
大气压传感器测量范围：15~115kPa
风速风向传感器:风速测量范围:0~49ms^{-1}(0~110mph)
风向量程:机械0~360° 电子356°
总辐射传感器光谱范围:360~1120nm
水面蒸发传感器测量范围:0~10英寸

用途

测量空气温度及湿度（RH）降雨量、大气压力、风速及风向、太阳总辐射、水面蒸发量。



太阳光度计（CE318）

仪器概述

全自动太阳光度计为高精度野外太阳和天空辐射测量仪器，具有易携带安装，自动瞄准，太阳能供电，可自动传输数据等特点。主要由一个光学头、一个控制箱和一个双轴步进马达系统组成。

性能

工作温度：-30℃～60℃

机器人臂：全自动测量太阳和天空辐射照度

太阳跟踪方法：双轴步进马达自动跟踪太阳

四象限精调跟踪，精度优于0.1度

数据处理控制箱：控制双轴步进马达位置，序列和方式，
数据存储和数据传输

100米数据通讯传输线：满足较长距离的数据传输

用途

主要用于计算大气通透率，反演气溶胶光学和其他特性，如粒度谱、相函数等；大气光学参数的测量；

测量太阳和天空在可见光和近红外的不同波段、不同方向、不同时间的辐射亮度，来推算大气气溶胶，水汽等成分的特性。

科研级高精度多要素环境气象站（20要素气象站）

仪器概述

气象站是按照国际气象WMO组织气象观测标准设计、生产的标准气象站，可自动观测大气温、湿度等二十种气象要素。

性能

序号	组件	技术指标参数
1	大气温度传感器	温度测量范围：-50℃～+60℃；精度：≤±0.2℃
2	大气湿度传感器	测量范围:0～100%RH；精度：0～90 %RH ± 3 %RH
3	气压传感器	大气压力、水汽压测量；测量范围：600~1100hPa 精度：±0.3hPa (全量程，20℃时)
4	风速传感器	机械风速测量；测量范围：0~75m/s 精度：±(0.3+0.03v)m/s
5	风向传感器	机械风向测量；测量范围：0~360° 精度：±3°
6	称重雨雪量计	降水类型：固体、液态、混合态；测量口径：200cm²；采集容积：1500mm； 测量原理：密封式称重传感器精度：±0.1mm ；±1%FS
7	二氧化碳传感器	测量范围：0~2000ppm；分辨率 1ppm
8	辐射计	光谱范围 400～1100nm；信号范围 0～2000W/m² 输出信号 0～200mV 灵敏度 20～300μV/W•m⁻² 年稳定度 ±2%
9	净辐射表	光谱范围 0.3～100μm；信号范围 -300～+1000W/m² 输出信号 -20～+20mV 灵敏度 5～14μV/W/m² 年稳定度 ≤±2%
10	光合有效辐射表	光谱范围 400～700nm；信号范围 0～4000μml 输出信号 0～50mV 灵敏度 3～30 μV/μmol•m⁻²•s⁻¹ 温度误差 ±2%
11	地温传感器	测量范围 ：-50℃～+60℃；精确度：≤±0.2℃
12	土壤水分	测量参数 土壤容积含水量；量程 0～100%(m³/m³)；精度 0～50%(m³/m³)； 范围内为±2%(m³/m³)
13	土壤热通量板	信号范围 ±5mV 量程 ±200W/m² 灵敏度 15～60W/(m²•mV) ； 响应时间 ≤30s (类似于土壤) 精度 ±5%
14	土壤水势	量程：-200kPa~0kPa（-2~0bars）

用途

用于大气温湿度、气压、风速、风向、地温、土壤热通量、土壤水分、土壤水势、总辐射、反射、散射、紫外辐射、净辐射、光合有效辐射、光照度、日照时数、二氧化碳、叶面温度、雨雪量等指标测量。

雷达水位计

仪器概述

雷达水位计是利用电磁波探测目标的电子设备。测量原理是从雷达水位传感天线发射雷达脉冲，天线接收从水面反射回来的脉冲，并记录时间T，由于电磁波的传播速度C是个常数，从而得出到水面的距离D。

性能

水位：0.2~30m，误差：±5mm

流速：0.1~15m/s，误差：±0.002m/s

雷达水位计

用途

河流水位，明渠水位自动监测；

水库坝前，坝下尾水水位监测；

调压塔（井）水位监测；

潮位自动监测系统，城市供水，排污水位监测系统。

森林梯度站

仪器概述

为森林生态系统关注的温、湿、风、红外和紫外辐射梯度以及森林小气候气象因子而设计的高精度气象监测设备。

性能

可 靠 性：平均无故障时间>6000小时

采 集 器：嵌入式操作系统采集器，智能化32位CPU

走时精度：实时时钟，准确度优于20秒/月

远程功能：可远程状态监控、参数配置

通讯方式：有线传输、GPRS无线传输

采样通道：模拟通道和数字通道可扩展

降水测量仪

蒸发传感器

用途

主要用于测量森林小气候，如风速、风向、空气温湿度、蒸发、气压、降水、辐射、地温、地湿。

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

径流泥沙自动观测系统（MSC-RS-10型）

仪器概述

径流泥沙自动观测系统是从径流泥沙过程中提取驱动仪器运转的物理量并将其转换为测控信号，实现径流泥沙过程的实时自动监测。

性能

测量范围:流量量程 10～5000mL/s

精确度:流量误差±10mL/s

通讯接口:WIFI

电源:电池+太阳能+智能管理模块

工作环境:相对湿度≤90%

工作温度:-20℃～80℃

数据容量:32000条

径流泥沙数据采集器

用途

主要用于径流小区和流域控制站等多场景的径流泥沙全自动、全过程、高精度、实时监测。

遥测雨量计

仪器概述

遥测雨量计是一种水文、气象观测仪器，用于观测自然界降雨量，并将一定的降雨量转换为开关信息量输出，以满足信息传输、处理、记录和显示的需要。

性能

通讯方式：4G

电　　源：锂电池和太阳能板

分 辨 率：0.2mm

测量误差：≤4%

测量范围：≤4mm/min，最大可承受8mm/min

固态存储：一年数据存储容量，数据保存时间10年

用途

主要用于自动采集各测站降雨量并传回监测终端。

黄河水土保持绥德治理监督局
黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

数据传输信息塔

仪器概述

数据传输信息塔是一种无线信号发射装置，在一定的无线电覆盖区域中，通过通信交换中心进行信息传递的无线电收发信电台。

性能

外电引入：低压(三相380V)地埋

铁　　塔：30米四管塔

用途

主要用于解决观测设施布设区域的通信网络问题，确保所有测站网络全覆盖、数据完整及时回传。

土壤水分自动观测仪（TDR-315H）

仪器概述

TDR-315H是一个真正的波形数字化时域反射计，沿着其波导传送的电磁脉冲，从中导出土壤介电常数和含水量。主要组成：上升时间阶跃函数发生器，波形数字化器（200 GSPS）和皮秒分辨率时基（5ps）。

性能

容积含水量：0至100%，分辨率为0.1%

介电常数：1至80，0.1单位分辨率

土壤电导率a.k.a. Bulk EC：0~5000μS/cm - 分辨率取决于读数范围

土壤温度：-40至+60°C，0.1°C分辨率

孔隙水电导率：0~55000μS/cm

Acclima传感器读取器套件（SDI-12）

数字式True TDR-315H（SDI-12）

土壤水分传感器

用途

主要用于测量土壤的水分、温度和电导率。

黄河水土保持绥德治理监督局

黄河水利委员会绥德水土保持科学试验站

碳通量塔

仪器概述

碳通量塔由开路式CO_2/H_2O气体分析仪、开路式CH_4分析仪、三维超声风速仪和生物气象参数测量系统组成。

性能

工作环境：温度-20~45℃；湿度0；95% RH（无冷凝）

覆盖区域：多路器到测量室最大半径：15.0 m

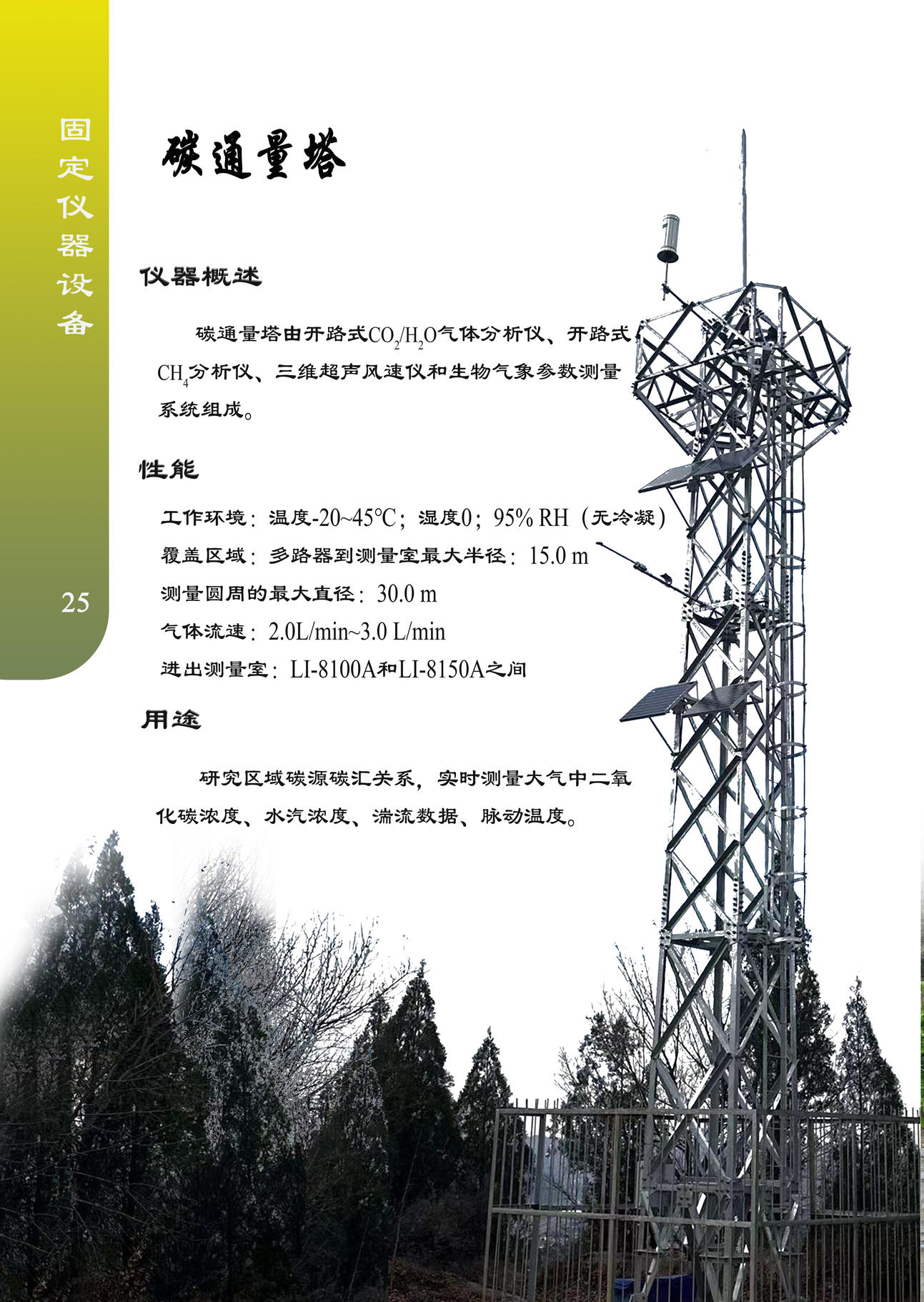
测量圆周的最大直径：30.0 m

气体流速：2.0L/min~3.0 L/min

进出测量室：LI-8100A和LI-8150A之间

用途

研究区域碳源碳汇关系，实时测量大气中二氧化碳浓度、水汽浓度、湍流数据、脉动温度。



户外负离子观测仪

仪器概述

可用于观测负氧离子、二氧化硫、二氧化氮、臭氧、一氧化碳、PM2.5、PM10等数据。

性能

负氧离子：量程一 0~2×104 个/cm^3

量程二 0~2×105 个/cm^3

量程三 0~2×106 个/cm^3(自动切换量程)

pm2.5/10量程：0~1000ug/m^3

二氧化硫量程：0~2000ppb

二氧化氮量程：0~2000ppb

臭氧量程：0~2000ppb

一氧化碳量程：0~12500ppb

用途

为综合评估水土保持综合治理措施产生的生态价值，科学评价小流域综合治理的生态效益，反映清洁小流域、美丽乡村建设的空气质量情况。