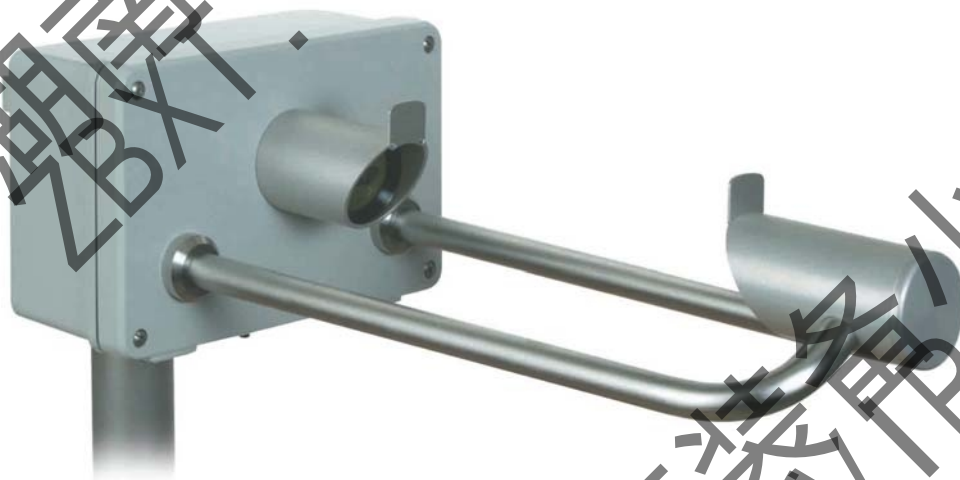


DSG3 降水现象仪

使用说明书



中环天仪(天津)气象仪器有限公司

目 录

1、概述.....	1
1.1 关于本手册.....	1
1.2 版本信息.....	1
1.3 安全信息.....	1
2、产品介绍.....	2
2.1 功能及用途.....	2
2.2 仪器组成及原理.....	2
2.3 系统特点及优势.....	4
2.4 技术参数.....	4
2.5 配置表.....	6
3、仪器安装.....	7
3.1 安装地点的选择.....	7
3.2 底座安装.....	7
3.3 传感器安装.....	7
3.4 固定支撑杆.....	8
3.5 机箱安装.....	9
3.6 接线.....	9
3.7 试运行.....	11
4、上位机软件.....	12
4.1 软件安装.....	12
4.2 软件使用.....	15
4.3 操作命令.....	18
5、设备维护.....	20
5.1 维护.....	20
5.2 传感器的检查.....	20
6、质量保证.....	21

1、概述

1.1 关于本手册

DSG3 降水现象仪用户手册内容包括对运输、安装、系统操作及维修的详细说明；以及对故障解决和技术规范作出相应的规定。

1.2 版本信息

版本	说明
V 1.0	DSG3 降水现象仪用户手册首次发布

1.3 安全信息

1.3.1 产品相关的安全注意事项

在仪器设备的安装和维修的各个阶段，必须遵守以下安全防范措施。

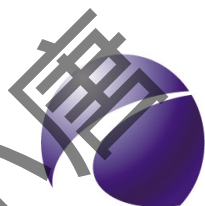
- 1) 为了尽量减少触电伤害，DSG3 降水现象仪底盘必须连接一个良好的电气接地。同时应配用三芯电源电缆。确保电缆的接地线连接到电气的大地。在主控制箱的底部有一个接地点，应提供 16mm²的良好地，这样可以预防雷电感应对设备的损害。
- 2) 为了防止误操作对 DSG3 降水现象仪的伤害和损坏，在接通电源前需要验证线电压设置是否正确。
- 3) 为了避免额外的危害，请不要擅自修改或更换仪器中的零部件。并且禁止带电操作；在某些特定情况下，断电后，危险电压会依然存在；请在操作前，检测线路电压，避免造成危害。
- 4) 禁止在易燃易爆环境中操作该设备。在这种环境中操作任何的电器仪表均会构成一定的安全隐患。

1.3.2 静电防护

静电放电（ESD）可能会对电子电路造成直接或潜在的伤害。尽管该设备具备充分的静电保护设计，但是接触、移动等引起的静电释放仍有可能对设备造成危害。

确保人员操作时不会产生高压静电。对电路板进行操作时，应始终接触电路板的边缘，并尽量避免接触元器件。

1.3.4 商标



2、产品介绍

降水粒子特性是大气运动与云内微物理过程的综合结果，在云降水物理及人工影响天气领域有着重要的意义。

DSG3 降水现象仪是一种专业用于测量降水粒子特性的仪器，可以判断输出不同的降水现象：毛毛雨、雨、雪、冰雹、雨夹雪等；还可以输出雷达反射率用于 Z/R 关系的拟合修正。

2.1 功能及用途

DSG3 降水现象仪，以平行激光束与光电管阵列组合成测量区域，当有降水粒子通过测量区域时，自动记录降水粒子的尺度和速度，并根据检测到的降水粒子信息进行判断分类，输出相应的降水现象。同时可以输出降水粒子尺度谱、速度谱以及相应的粒子数量。

DSG3 降水现象仪在雷达气象学领域，还可用于 Z/R 关系的拟合修正，通过测量雨滴的降落速度，对天气雷达垂直向上测量的粒子径向速度谱进行校正。通过观测不同云状降水的雨滴谱，可以更好的用来分析云降水微物理特征，了解不同降水云系形成自然降水的微物理过程，对评估人工增雨云水条件、检验作业效果以及雷达定量测量降水等提供科学依据有着重要的理论意义和实用价值。

DSG3 降水现象仪主要应用在人影作业效果评估、降水过程科学研究、雨滴谱的观测、降水天气现象测量、测雨雷达与天气雷达 ZR 因子校准、修正雷达的雨衰功率。

2.2 仪器组成及原理

2.2.1 仪器组成

DSG3 降水现象仪由激光降水传感器、控制机箱（包括智能数据模块、供电系统）安装支架组成。如右图所示。

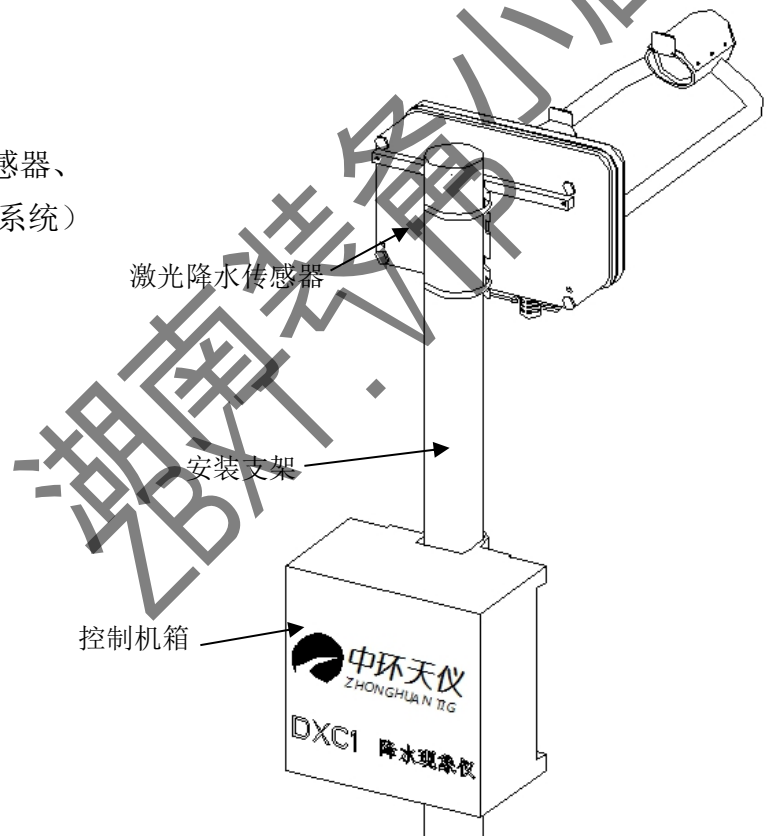


图 1 结构图

2.2.2 工作原理

1) 激光降水传感器

激光降水传感器是 DSG3 降水现象仪的测量单元。主要由激光发射端、激光接收端和信号处理器组成。

激光发射端产生平行光束（红外光 785nm），激光接收端测量光信号转换为电信号。当降水粒子通过光束落下时（见图 2），激光接收端接收的信号减弱。粒子的直径可通过信号衰减的幅度来计算，粒子的下落速度可由信号衰减量的持续时间确定。

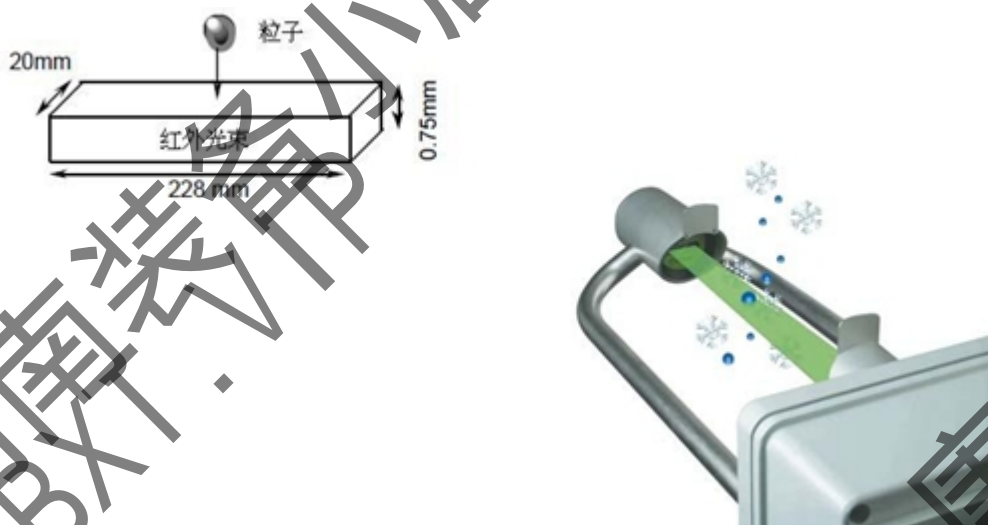


图 2 工作原理示意图

测量值由信号处理器处理，并检查其合理性（排除如边缘撞击等干扰）。计算输出降水的类型（毛毛雨、雨、雪、雨夹雪、雹以及混合降水等），粒子尺度谱、速度谱。另外激光降水传感器还包括温度传感器，增加温度因素判断以提高辨别率：在温度高于 9℃ 时，认为是雨、毛毛雨（软雹，冰雹例外）；在温度低于 -4℃ 时，则是雪；在 -4℃ 和 9℃ 之间所有降水类型都有可能。

2) 智能数据模块

智能数据模块 DSG3 降水现象仪的数据转换及传输单元。主要负责将激光降水传感器测量输出的数据进行转换，转换为 ISOS 软件可以识别的数据格式即数据字典格式。同时为数据存储提供空间，该模块支持数据存储 7 天以上，保证在上位机断电恢复工作后仍能补调近期的数据，确保数据的完整性。

该模块拥有嵌入式系统，支持与 ISOS 软件的命令交互，确保观测业务的正常运行。同时自带高精度实时时钟，走时误差 ≤ 2 秒/日。

3) 供电系统

供电系统有 220V AC、12V DC 两种可选。这是由现场安装情况决定的，在野外无交流电的情况下使用时或作为车载设备使用时应使用 12V DC 供电系统及配套的降水传感器。

2.3 系统特点及优势

整个系统的各项技术手段和功能，能满足实际业务需要，具有操作简单、高可靠、高稳定、兼容性强、扩展性强、安全、成熟、高效等特性。

1) 扩展性

整套系统采用积木式结构方式，整个系统具备技术发展和业务增加时的扩展能力，并具有较强的业务移植能力。

2) 安全性

整个系统在信息、设备上具有较高的保障。

3) 成熟性

整个系统配置合理，充分利用我公司对现有通信方式以及供电方式灵活多样的整合，成熟度较高。

4) 高效性

整个系统的各个子系统配置科学、合理，开通及运行快捷、高效。

2.4 技术参数

通用:	
环境条件	-40... +70 °C, 0... 100% r.h.
最大高度	<1500m MSL (平均海平面; 若>1500m 请联系生产商)
尺寸	270x170x540mm
重量	4.8 kg (普通); 6.5 kg (增强加热)
防护等级	IP65
维护	自动污染识别
EMC 防辐射	EN61326 与 EN61000-4-3 10V/m EN61000-4-4 level 4 (电源线 ±4kV, 信号线 ±2kV) EN61000-4-5 level 4 (电源线 ±2kVsymmetric ±4kVasymmetric, 信号线±2kVsymmetric) EN61326 B级
支架	支撑杆(∅48... 102mm)

传感器	
激光二极管	785nm, 最大 0.5mW 光能
激光等级	激光等级 1M (EN 60825-1:1994 A2: 2001)
调制频率	172.8 KHz
发光二极管	日光滤光器 (< 700nm)
测量范围	40...47cm ² (仪器参数)
环境温度传感器	NTC Pt100 (测量电流< 0.8 mA))

电源	DC 12 V, 7W (太阳能供电) AC 220 V, 15W (普通) AC 220 V, 150W (强加热)
加热	
玻璃框的加热	每个 2.5W (用温度调节器)
选择：在极端的情况下要加热	依据环境温度控制加热， 激光/接收机-头：每个 9W 运行器：每个 27W 外壳：20W

数据输出：	
RS485/RS232	绝缘电压为 1KV 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 7 / 8 数据位， 奇偶校验 无(N) / 偶(E) / 奇(O) 1 / 2 停止位 终端电阻(560Ω) 能开关

降水类型	
粒子大小	Ø0.16 mm ... >Ø8 mm
粒子速度	0.2 m/s ... 20 m/s
降水类型	-毛毛雨； -雨； -雪； -雨夹雪； -冰雹
降水类型输出	SYNOP (Tab.4680)/METAR (Tab.4678)/数据字典
雨、雪识别率	>99%
最小强度	<0.001 mm/h (毛毛雨)
最大强度	1200 mm/h
降水能见度 MOR	0 ... 99999 m
雷达反射率	-9.9 ... 99.9 dBZ
降水粒子等级划分	440 级 (22 直径*20 速度)
附件	
软件	ISOS
仪器安装 为减少振动对仪器运行的影响，用户需提供混凝土基础	支撑杆长：2 m 支撑杆直径：75 mm

2.5 配置表

序号	设备名称	型号	备注	数量
1	降水现象仪	DSG3	必选	1
2	智能数据采集模块			1
3	安装立杆	2m* \varnothing 75mm		1
4	安装底盘			1
5	控制机箱			1
6	信号线	2*0.3mm ²		
7	电源线	2*0.5 mm ²		
8	太阳能供电系统	65Ah 蓄电池+40W 太阳能电池板	必选 3选1	1
9	市电供电系统			
10	市电+太阳能供电系统	65Ah 蓄电池+40W 太阳能电池板		
11	无线通讯系统		可选	1
12	计算机			1
13	串口服务器			1
14	UPS 电源			1
15	技术安装、培训		必选	1

3、仪器安装

3.1 安装地点的选择

选择地点时应注意，降水现象仪应安装在平面上，下面不应有黑色石头，沥青或类似的东西，如果有强烈的阳光辐射，上升的空气会形成条纹，我们推荐在草坪上安装根据风速的大小和风向，降水粒子被降水现象仪搅动那么下落的速度就会发生变化，这会带来传感器品质的恶化，所以，尽量避免安装在空旷的地方（山顶或房顶）或直接安装在障碍的避风处。较适合的地方是风裂口处比如说篱笆旁，或加装防风罩。

根据降水测量仪器的 WMO 指导原则，传感器之间的距离以及和最近障碍物的距离是最小 4 倍于障碍物的高度。如果不便实现，至少于周围的建筑物保持地平角度小于 45 度。我们推荐安装高度在 1 米到 2 米，多积雪的地方在 2 到 3 米。

降水现象仪应安装在支撑杆顶上，其它安装在同一个支撑杆上的装置，与它保持至少一米的距离。距离另一个物体的边距至少为 2 米、若安装在道路旁，我们会推荐合理的高度和距离。在道路旁安装降水现象仪，传感器接收头尽量朝北，并于道路垂直（接收头与车道尽可能地远）。

3.2 底座安装

基础平台为钢筋混凝土构筑物，平台的填埋深度视立柱和安装设备的大小、重量、迎风面积以及当地的地质和土壤条件经结构稳定设计而定，以牢固为原则。基础平台的平面尺寸通常为 500mm×500mm，用于安装 2m 立杆，立杆架设整个观测设备。

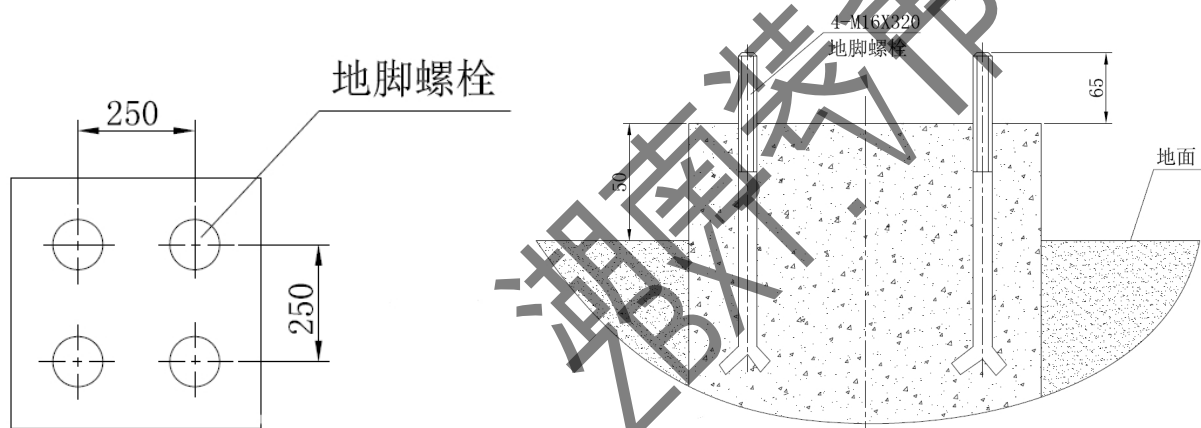


图 3 基础尺寸图

3.3 传感器安装

3.3.1 需要的工具

内六角扳手、组合扳手和环形扳手、线缆工具（如：剥皮工具，卡钳等）、一字螺丝刀

（宽度 2 到 6mm）、剪短皮带工具。

3.3.2 安装

降水现象仪非常重，我们推荐安装时，最好有另一人在架设期间拿住降水现象仪。如果使用了导体支撑杆，喉箍应直接扣紧，而不使用绝缘体。

使用喉箍时，将喉箍包住支撑架和安装弯角，其自由末端放到特制的卡子里。每个安装弯角提供 2 根喉箍。如下图所示。

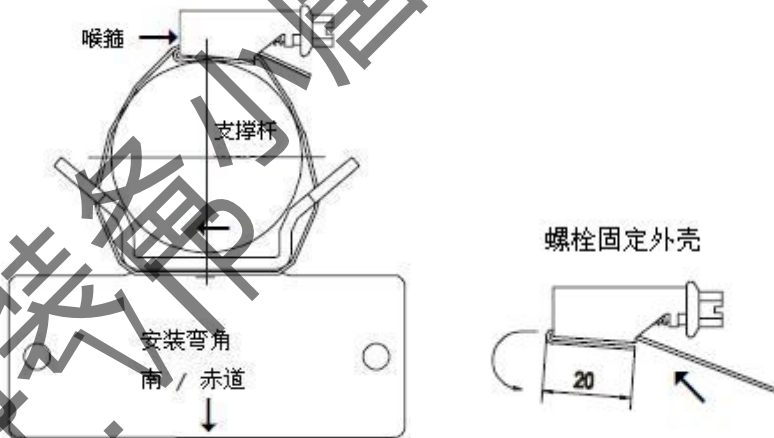


图 4 喉箍，支撑杆，安装弯角

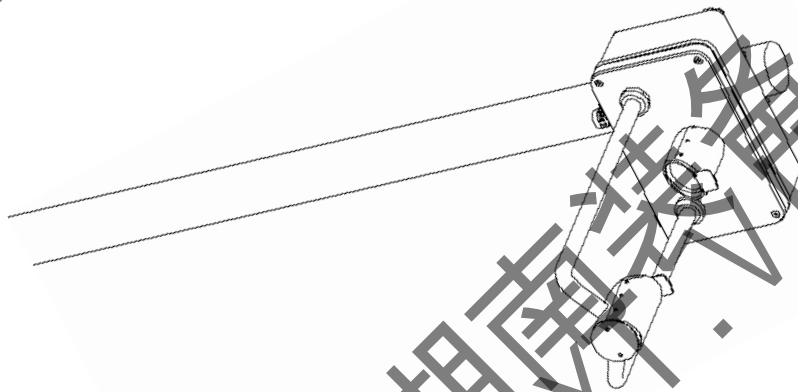


图 5 传感器支撑杆安装图

3.4 固定支撑杆

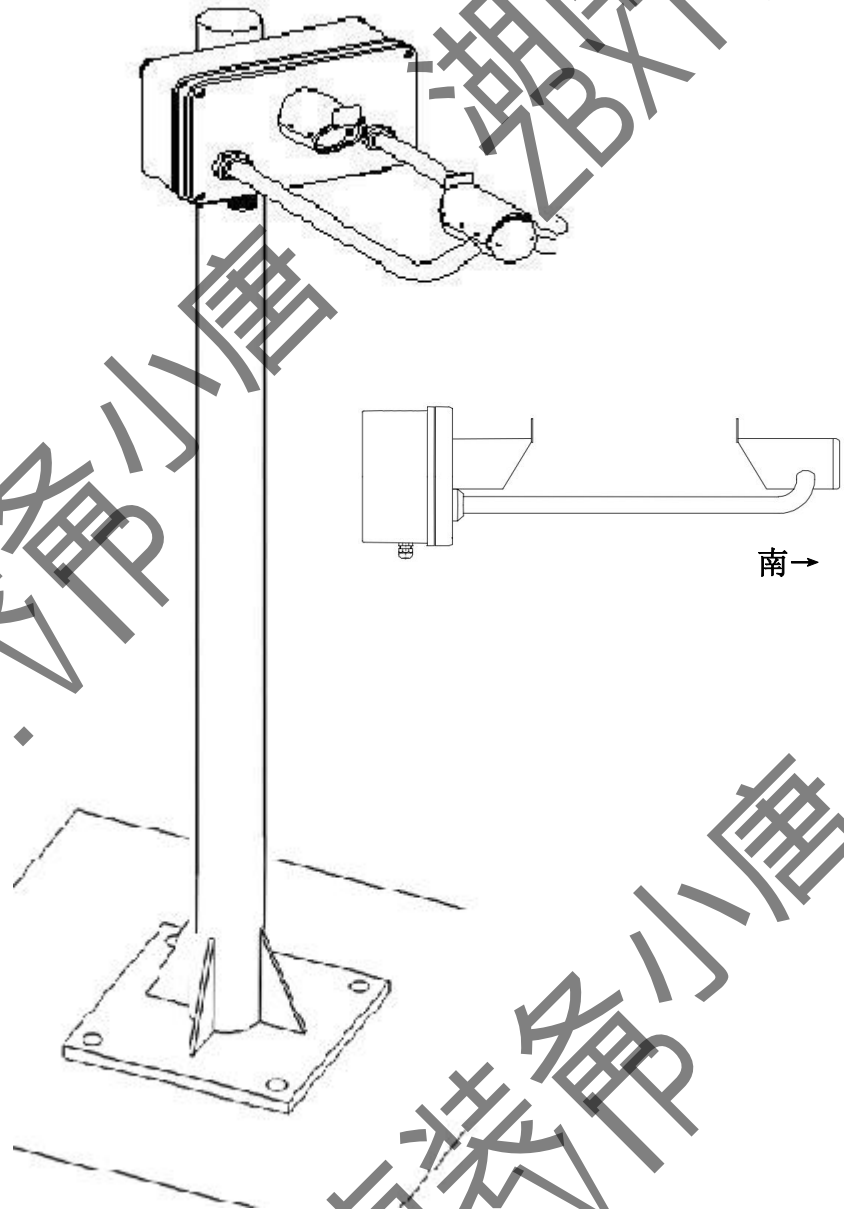


图 6 支撑杆安装图

如图所示，使用不锈钢螺钉将支撑杆安装在底座上，并调整降水传感器的方向，使其横臂指向南方。

3.5 机箱安装

将控制机箱用抱箍安装在支撑杆上，注意应将控制机箱安装在降水传感器的背面，防止阳光直射机箱产生向上的热流扰动，进而对测量产生影响。

3.6 接线

1) 传感器

打开仪器外壳盖，找到传感器内部电源、信号的接线柱。传感器内部接线如下图所示：

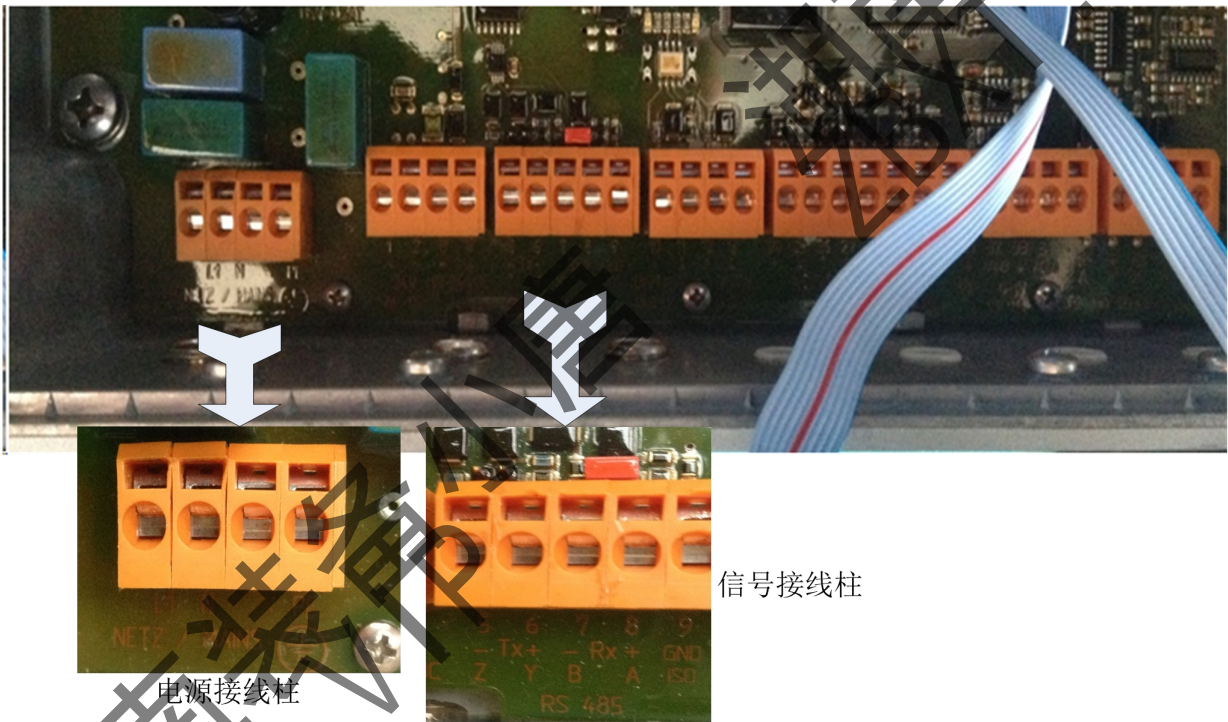


图 7 内部接线图

在电源接线柱接入降水传感器的工作电源，为减少电源对传感器的干扰，安装附件中配有磁环，安装如下图所示。



通信线使用 $2 \times 0.3 \text{ mm}^2$ 带屏蔽线缆，接入标识为“T+”“T-”（对应 RS485 的“data+”和“data-”）两个连接端子，连接时请用螺丝刀压住桔色的杠杆，以便将线缆金属头插入接线柱。

2) 机箱接线

机箱内部含有智能数据模块、供电系统，机箱内部的连线在产品出厂时已经完成。将降水传感器的电源接入机箱内的供电连接线排，将信号线缆接入智能数据采集模块的信号连接线排，接线示意图如下：

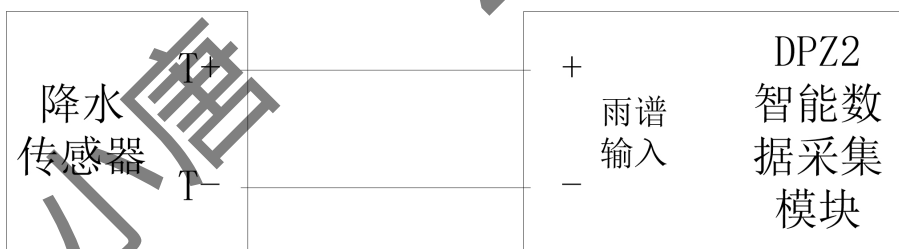


图 8 传感器与数据采集模块连线图

3.7 试运行

当上述安装完成后，接线完成并确定以后，可以供电试运行，以检验安装是否正确。当仪器运行大概 5s 后，传感器内部绿色指示灯闪光，其频率为 5hz，代表传感器开始工作。

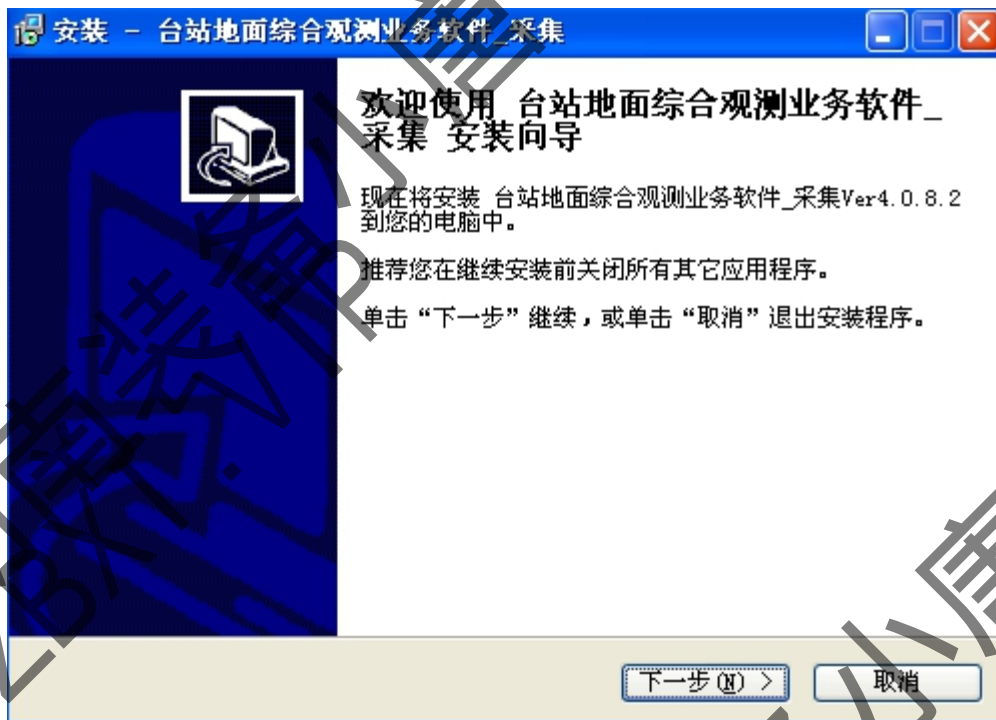
然后断电，将传感器后盖扣紧，小心抬起仪器盖，注意在外壳与盖子之间不能有电缆，而且垫片要与槽吻合，拧紧螺丝确保外壳横向密封。

4、上位机软件

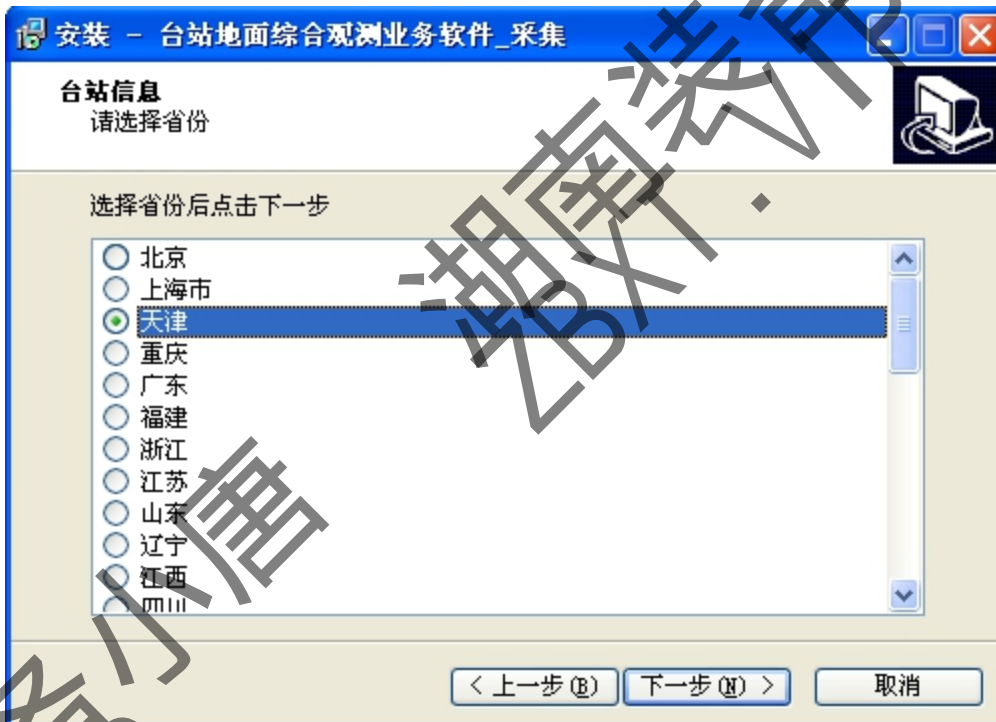
DSG3 降水现象仪使用 ISOS 作为上位机软件，与 ISOS 有着很好的兼容性。

4.1 软件安装

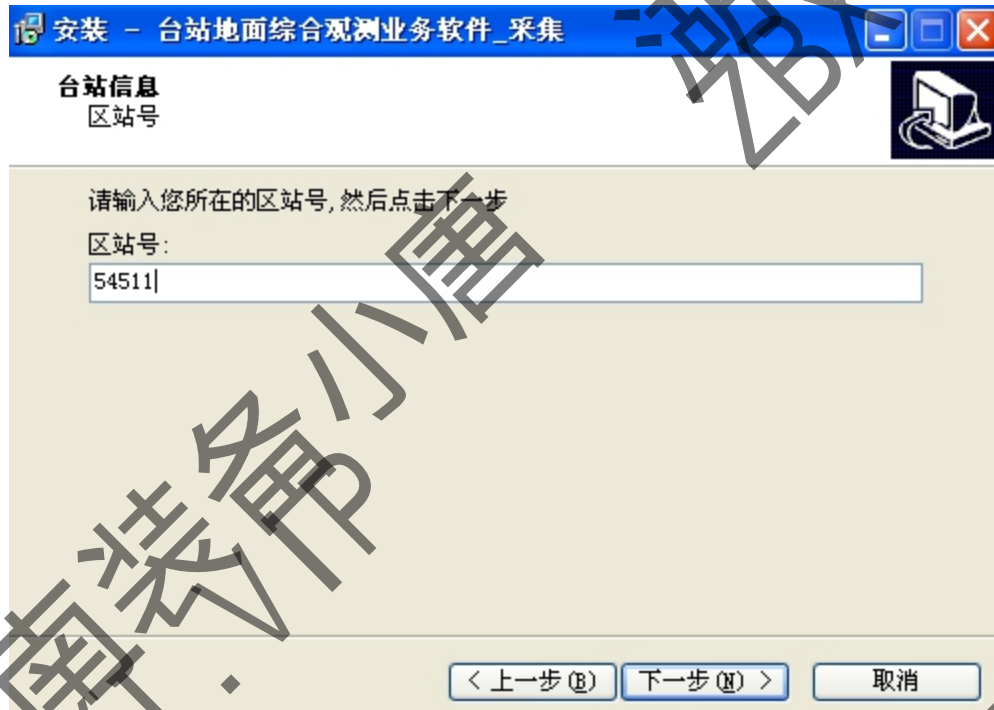
双击打开 ISOS 安装软件程序包，显示如下。



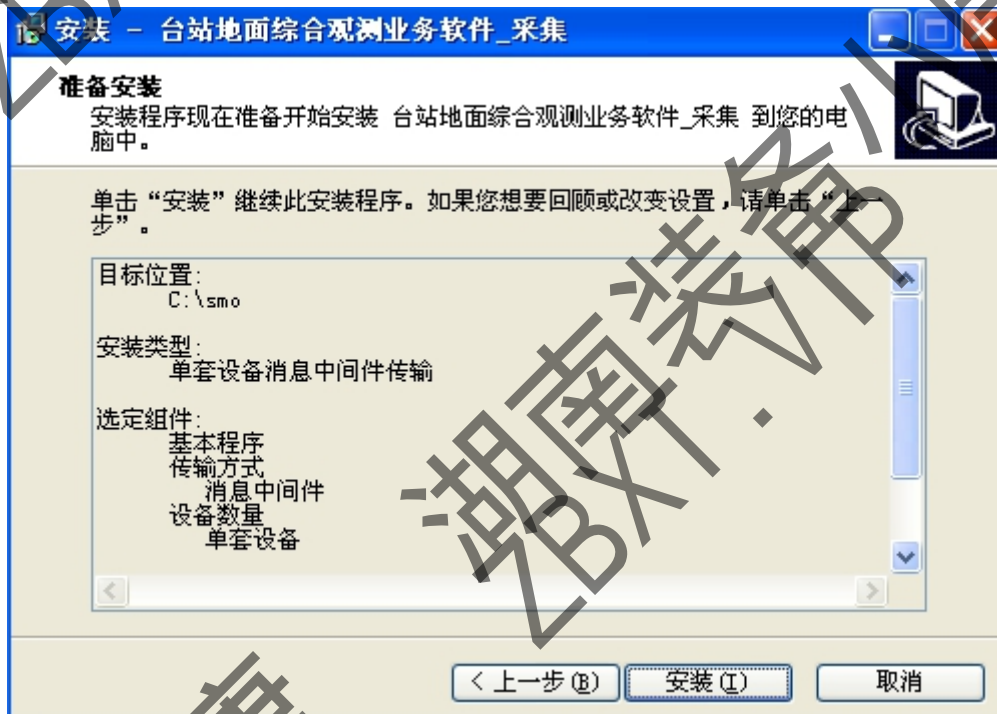
默认点击下一步，至台站选择对话框。并选择相应城市。



输入区站号：



选择默认设置，点击下一步，至安装界面，点击安装按钮，开始安装。



完成安装后，进入设置界面，选择挂接设备如下图所示，勾选项如图所示。

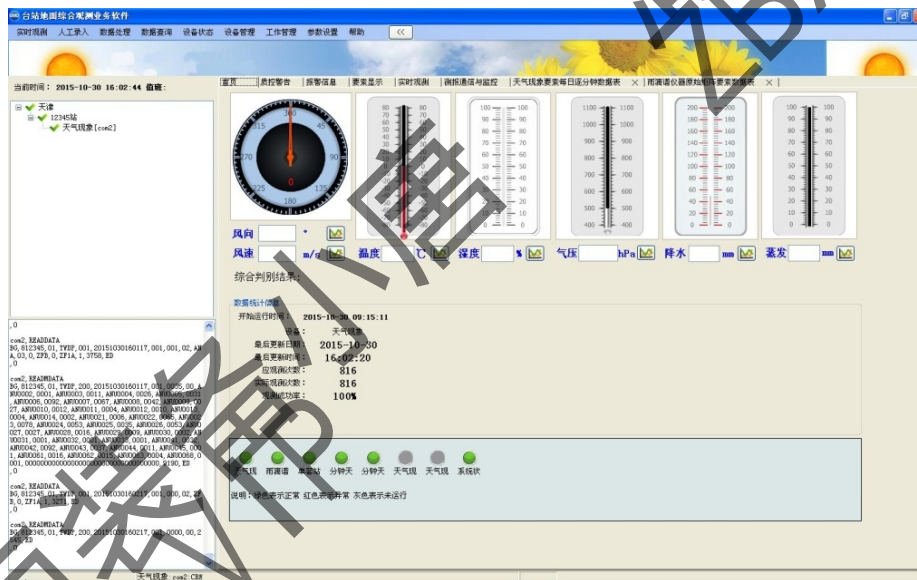


安装完成后进入软件运行界面，需将串口号改成与降水现象仪对应的通信串口。若降水现象仪对应的串口为 com6，则应将 com2 改成 com6。如下图所示。



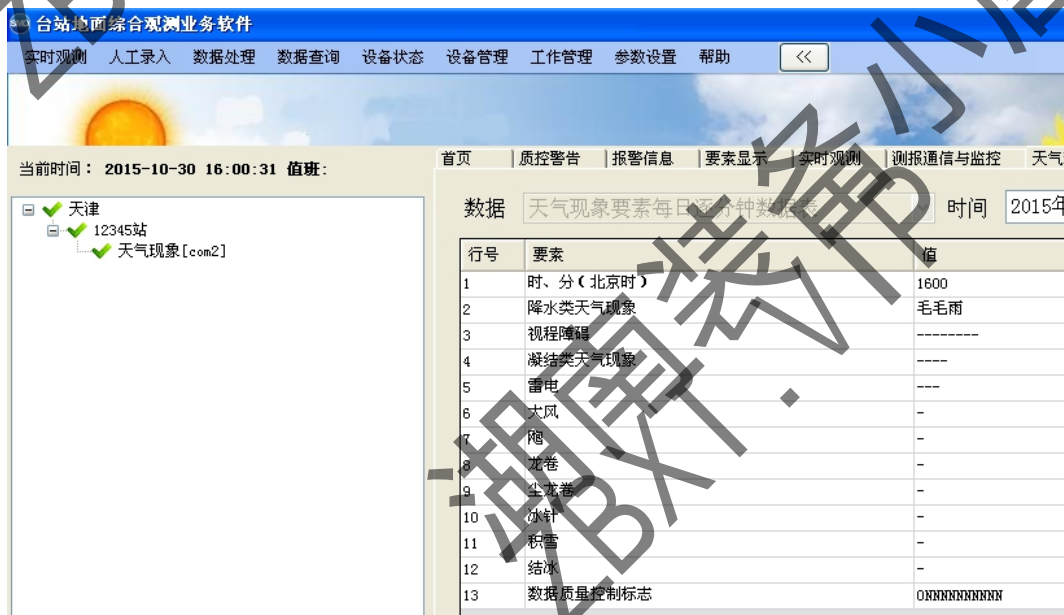
4.2 软件使用

完成上述安装后，降水现象仪就可以正常运行了，如下图所示。



4.2.1 ISOS 软件显示降水现象

打开 ISOS 软件→实时观测→天气现象→天气现象要素每日逐分钟数据表，即可显示当前一分钟降水现象，见下图。



降水现象编码定义如下：

观测要素编码	观测要素编码
ANA	00：未知类型的降水；01：雨；02：阵雨；03：毛毛雨；04：雪；05：阵雪；06：雨夹雪；07：阵性雨夹雪；08：冰雹

说明:

降水现象仪观测输出的各类天气现象采用枚举型，每种天气现象用独立的变量名表示。设备只输出观测到的天气现象变量，未观测到的不输出，逗号格式为半角。

例如，降水现象仪输出的降水天气现象数据格式为：

BG, 854511,01,YWTR,001,20160509135600,0001,001,01,ANA,03,0,z,0,3312,ED

表示 54511 站在 2016 年 5 月 9 号 13: 56: 00 观测的实时分钟数据，降水天气现象为毛毛雨。

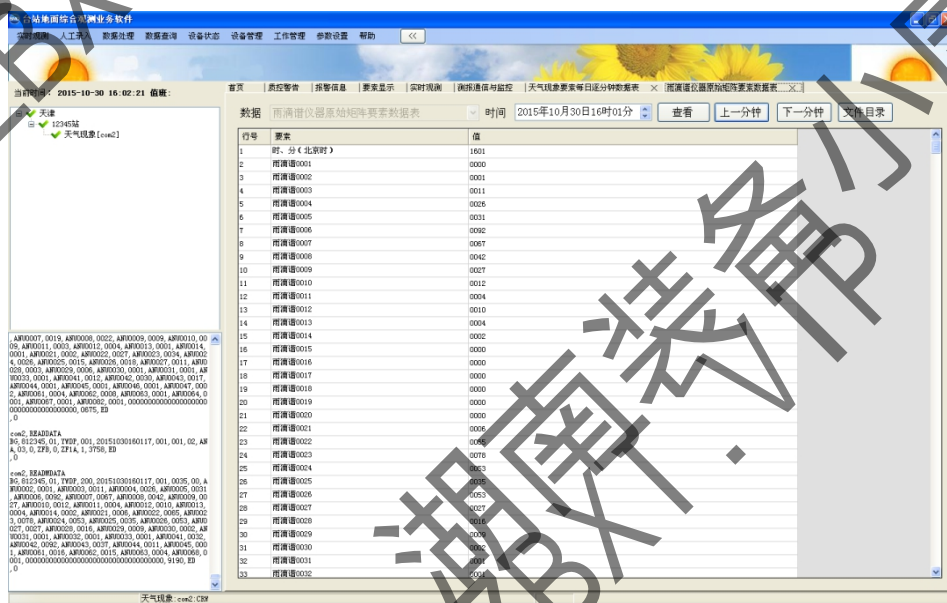
无降水天气现象数据格式为：

BG,854511,01,YWTR,001,20160509135900,001,000,01,z,0,2802,ED

现象数据格式定义见附表 1。

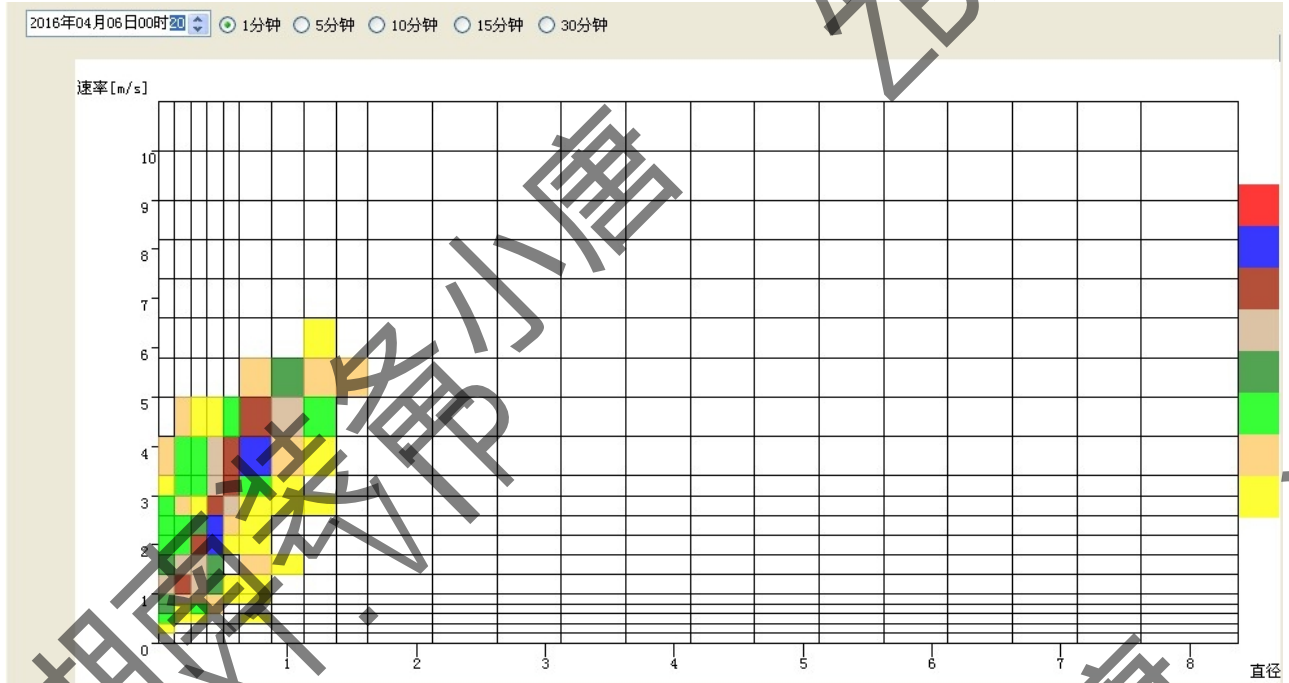
4.2.2 ISOS 软件显示降水粒子统计

打开 ISOS 软件→实时观测→天气现象→雨滴谱仪器原始矩阵要素数据表，即可显示当前一分钟内的降水粒子的统计情况，见下图。



2	雨滴谱0001	0000
3	雨滴谱0002	0000
4	雨滴谱0003	0004
5	雨滴谱0004	0006
6	雨滴谱0005	0015
7	雨滴谱0006	0027
8	雨滴谱0007	0019
9	雨滴谱0008	0022

打开 ISOS 软件→数据查询→雨滴谱数据查询，即可显示当前一分钟内的降水粒子的图谱信息，见下图。

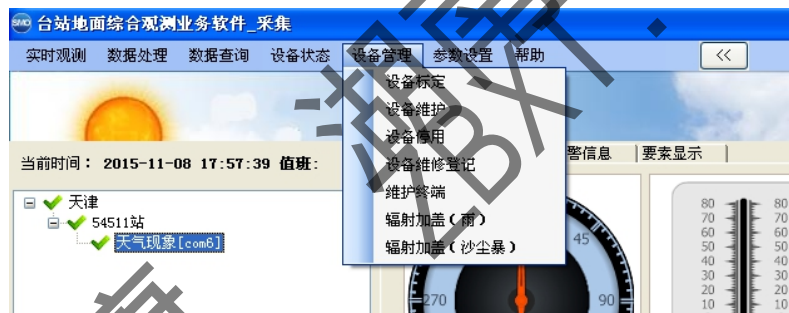


说明:

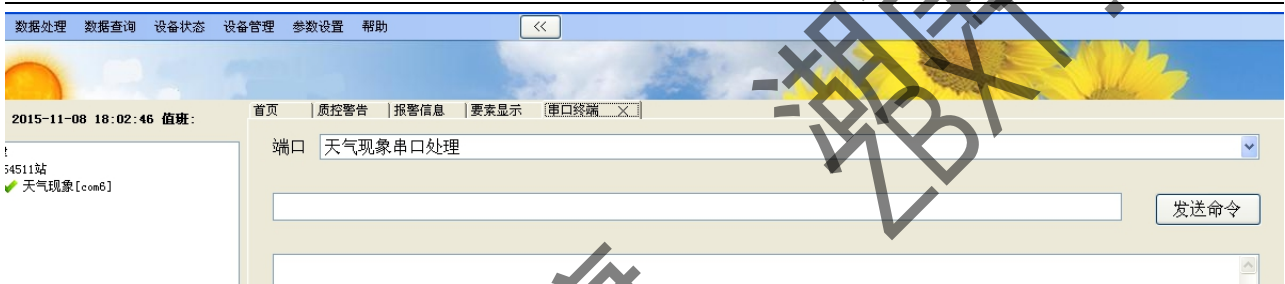
图中每一方格对应着一种降水粒子，速度分为 20 个等级、直径分为 22 个等级，当方格显示颜色时表示降水现象仪观测到了该种降水粒子，方格显示颜色越深代表着降水现象仪观测到的该种降水粒子的数量越多。

4.3 操作命令

ISOS 软件中，设备管理→维护终端选项可以对降水现象仪进行命令操作，可以实现人工校时、数据补调等功能。



操作界面如下图所示:



在发送命令栏可以输入各种操作命令，操作命令由命令符和相应参数组成。命令符由若干英文字母组成，参数可以没有或由一个或多个组成，命令符与参数、参数与参数之间用1个半角逗号分隔；命令非法时，返回出错提示信息“BADCOMMAND”。

操作命令如下：

校时	DATETIME
读取数据	READDATA “降水现象”； READMDATA “降水粒子谱”
通讯参数	SETCOM
设备自检	AUTOCHECK
帮助命令	HELP
设置或读取区站号	QZ
设置或读取服务类型	ST
读取标识位	DI
设置或读取 ID	ID
设置或读取纬度	LAT
设置或读取经度	LONG
设置或读取发送时间间隔	FTD
历史数据下载	DOWN “降水现象”； DOWNM “降水粒子谱”
设置握手机制方式	SETCOMWAY

5、设备维护

5.1 维护

大约每 3 个月，应当清洁一次传感器的玻璃窗。不同的安装位置它的清洁时间是不同的。请使用适当的布，例如眼镜布。

昆虫巢、蜘蛛网和粉尘等沉积在仪器上的沉积物要定期清理。根据环境和季节的周期，清理周期是不同的。

5.2 传感器的检查

降水模拟可按如下操作

在传感头之间移动一个物体通过不可见激光束，尽可能快，每分钟至少 15 次。然后，在下一分钟，传感器输出降水类型“降水（未识别）”和相关的降水量。这个模拟试验可在仪器打开 5 分钟后开始。

发光二极管(LED)的检查

- 1.如果计算机没有程序终端可以检测降水现象仪，只有检测控制发光二极管了，只有在打开盖子才能看到它们。
- 2.当 DSP 开始工作，传感器指示灯就会闪烁，其频率为 5Hz（绿色，中央上方）。
- 3.当有错误被发现时，报警灯就会闪烁，其频率为 5Hz（红色，中央上方）。
- 4.如果电源指示灯不闪烁，应检查电源，“115VAC”和“230 VAC”供电的降水现象仪配有一个保险，保险管位于橙色连接端子“L1”和“N”（左，下）的正上方，所有的型号都有一个备用的保险，如果保险被激活（可恢复保险装置），外部电源必须断电约 30 秒使保险冷却。
- 5.如果报警灯发亮则应该检查玻璃窗，可以清理一下它。
- 6.在开启电源之后报警指示灯还要亮 5 秒钟。
- 7.当电源加电后，“加热电源”指示灯（绿色，加热控制）必须点亮，
- 8.当相应的电路合上后，检查这三路电路的指示灯必须点亮（红，加热控制电路板）。
- 9.加热电源初级保险位于“保险传感器”旁，次级保险位于加热控制板上

6、质量保证

我公司严格按照产品技术标准要求组织设计生产，所有原材料、元器件均采用国内知名企业品牌，并有质量保证书。各种自制件、外购件经企业质检部门严格检验，并有检验合格证。

在生产过程控制方面，企业具有完善的制造、装配、试验及检验工艺规程，所有员工必须严格按照操作规程进行操作。在相应的国家标准颁布前，我们制订了严格的产品企业标准作为设计、生产、产品验收的依据。企业标准中对产品入厂检验、生产过程控制、产品验收做了详尽的规定。生产过程中，实行严格的“三检”制，加强过程检验，避免不合格品流入下道工序。设置重点质量控制点，避免发生重大质量事故。

我公司具有完备的检测和试验手段，主要器材、材料及设备要进行百分之百的进厂检验，所有产品在出厂前均进行出厂检验后才可交付用户。

附表 1 数据帧格式定义

起始标识							
BG							
数据包头							
区站号	服务类型	标识位	设备 ID	观测时间	帧标识	观测要素变量数	状态变量数
6 位字符	2 位数字	YWTR	3 位数字	14 位数字	3 位数字	4 位数字	2 位数字
数据主体							
观测数据和质量控制				状态信息			
观测要素				质控位	状态变量		
变量名 1	变量值 1	变量名 m	变量值 m		变量名 1	变量值 1	变量名 n
校验码							
4 位数字							
结束标识							
ED							

附表2 雨滴图谱编码定义

速度	编码 ANU																						
>10	0419	0420	0421	0422	0423	0424	0425	0426	0427	0428	0429	0430	0431	0432	0433	0434	0435	0436	0437	0438	0439	0440	
≤10	0397	0398	0399	0400	0401	0402	0403	0404	0405	0406	0407	0408	0409	0410	0411	0412	0413	0414	0415	0416	0417	0418	
≤9	0375	0376	0377	0378	0379	0380	0381	0382	0383	0384	0385	0386	0387	0388	0389	0390	0391	0392	0393	0394	0395	0396	
≤8.2	0353	0354	0355	0356	0357	0358	0359	0360	0361	0362	0363	0364	0365	0366	0367	0368	0369	0370	0371	0372	0373	0374	
≤7.4	0331	0332	0333	0334	0335	0336	0337	0338	0339	0340	0341	0342	0343	0344	0345	0346	0347	0348	0349	0350	0351	0352	
≤6.6	0309	0310	0311	0312	0313	0314	0315	0316	0317	0318	0319	0320	0321	0322	0323	0324	0325	0326	0327	0328	0329	0330	
≤5.8	0287	0288	0289	0290	0291	0292	0293	0294	0295	0296	0297	0298	0299	0300	0301	0302	0303	0304	0305	0306	0307	0308	
≤5	0265	0266	0267	0268	0269	0270	0271	0272	0273	0274	0275	0276	0277	0278	0279	0280	0281	0282	0283	0284	0285	0286	
≤4.2	0243	0244	0245	0246	0247	0248	0249	0250	0251	0252	0253	0254	0255	0256	0257	0258	0259	0260	0261	0262	0263	0264	
≤3.4	0221	0222	0223	0224	0225	0226	0227	0228	0229	0230	0231	0232	0233	0234	0235	0236	0237	0238	0239	0240	0241	0242	
≤3	0199	0200	0201	0202	0203	0204	0205	0206	0207	0208	0209	0210	0211	0212	0213	0214	0215	0216	0217	0218	0219	0220	
≤2.6	0177	0178	0179	0180	0181	0182	0183	0184	0185	0186	0187	0188	0189	0190	0191	0192	0193	0194	0195	0196	0197	0198	
≤2.2	0155	0156	0157	0158	0159	0160	0161	0162	0163	0164	0165	0166	0167	0168	0169	0170	0171	0172	0173	0174	0175	0176	
≤1.8	0133	0134	0135	0136	0137	0138	0139	0140	0141	0142	0143	0144	0145	0146	0147	0148	0149	0150	0151	0152	0153	0154	
≤1.4	0111	0112	0113	0114	0115	0116	0117	0118	0119	0120	0121	0122	0123	0124	0125	0126	0127	0128	0129	0130	0131	0132	
≤1	0089	0090	0091	0092	0093	0094	0095	0096	0097	0098	0099	0100	0101	0102	0103	0104	0105	0106	0107	0108	0109	0110	
≤0.8	0067	0068	0069	0070	0071	0072	0073	0074	0075	0076	0077	0078	0079	0080	0081	0082	0083	0084	0085	0086	0087	0088	
≤0.6	0045	0046	0047	0048	0049	0050	0051	0052	0053	0054	0055	0056	0057	0058	0059	0060	0061	0062	0063	0064	0065	0066	
≤0.4	0023	0024	0025	0026	0027	0028	0029	0030	0031	0032	0033	0034	0035	0036	0037	0038	0039	0040	0041	0042	0043	0044	
≤0.2	0001	0002	0003	0004	0005	0006	0007	0008	0009	0010	0011	0012	0013	0014	0015	0016	0017	0018	0019	0020	0021	0022	
m/s	0.12 5-0. 25	0.25 -0.3 75	0.37 5-0. 5	0.5- 0.75	0.75 -1	1-1. 25	1.25 -1.5	1.5- 1.75	1.75 -2	2-2. 5	2.5- 3	3-3. 5	3.5- 4	4-4. 5	4.5- 5	5-5. 5	5.5- 6	6-6. 5	6.5- 7	7-7. 5	7.5- 8	>8	
	直径 (mm)																						

说明：0001 编码实际为 ANU0001，定义——速度 0.2m/s、直径在 0.125-0.25mm 之间的降水粒子。

中环天仪（天津）气象仪器有限公司

地址：天津高新区华苑产业区(环外)海泰发展二路1号

售后服务电话：400-100-6596

电话：022-58389388

传真：022-58389386

邮编：300384