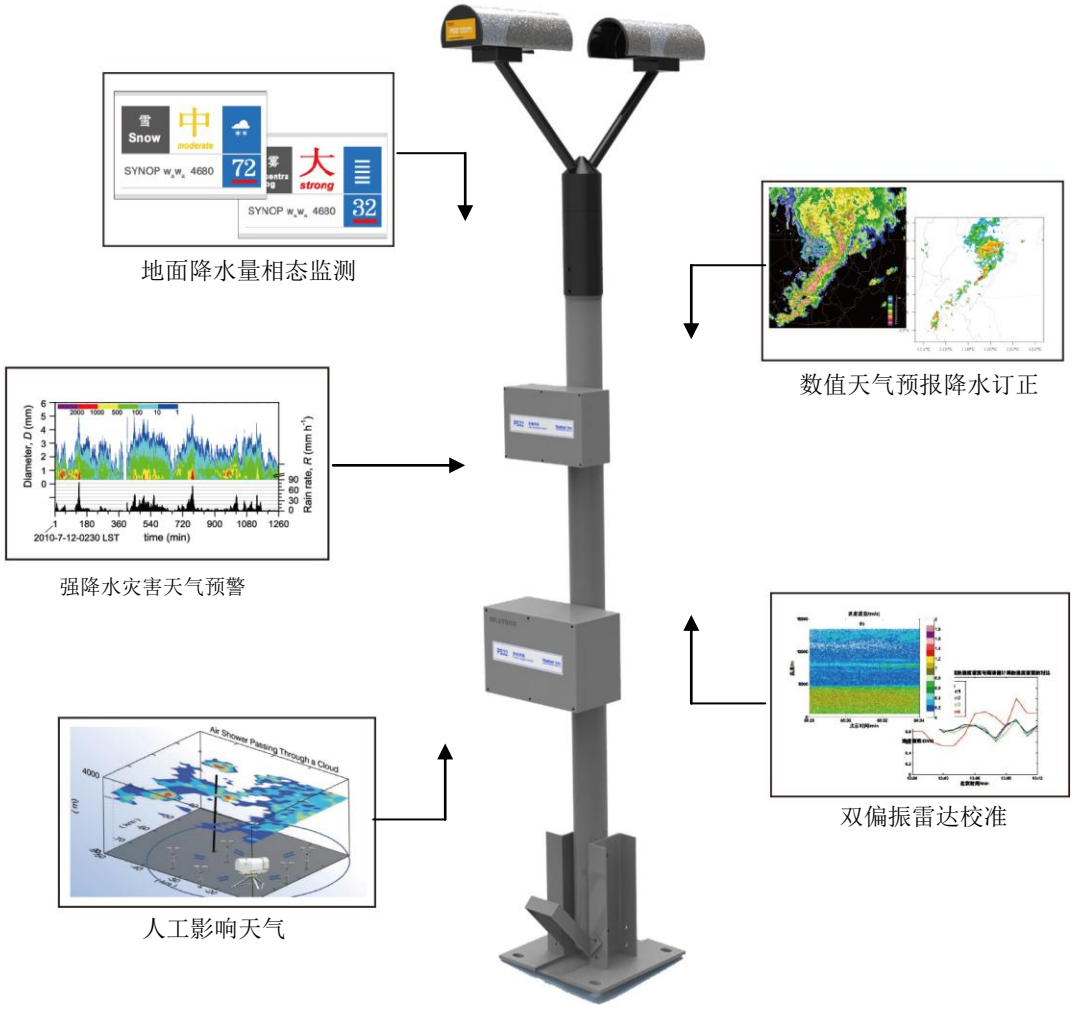
Huatron® 华创风云 ENVIRONMENT



地面降水量相态监测

数值天气预报降水订正

强降水灾害天气预警

双偏振雷达校准

人工影响天气

DSG4 降水现象仪

用户操作手册 User Manuals

PS32

http://biz.cli.im/pro/W9OhqN

北京华创维想科技开发有限责任公司

发布于

北京华创维想科技开发有限责任公司

地址：北京市丰台区海鹰路6号院总部国际A11号楼西(园区)(邮编：100070)

电话：**+86 10 6377 2070**

传真：**+86 10 6377 2787**

邮箱：**sales@fyhuatron.com**

网址：**http://www.huatron.com.cn**

本手册的任何部分不得以任何理由、任何方式转载；未经我公司允许不得用于与第三方的交流。

本手册可在未事先通知的情况下更改其内容。

请注意本手册并未产生华创维想对客户或最终使用者的任何法律上的捆绑义务。所有法律上的捆绑义务包括在专有的可适用的供应合同或者产品销售的情况下。为了使我们的产品更好的为您服务，在安装和使用之前，请您仔细阅读本手册，并严格按照手册的要求进行安装、调试、维护和使用；如遇其他情况，请拨打技术支持服务热线。

感谢您使用北京华创维想科技开发有限责任公司的产品！

目 录

1、产品概述 1

2、产品应用 2

2.1 天气现象输出应用 2
2.2 谱图数据输出应用 2
2.3 产品状态监控应用 2
2.4 雨滴谱仪功能扩展应用 2

3、产品建设实施 3

3.1 产品结构示意图 3
3.2 产品安装尺寸图 4
3.3 产品建设标准图 5
3.4 高寒、高温、高湿地区设备及施工工艺设计 5
3.5 产品安装调试 7
3.5.1 产品收货检查 7
3.5.2 产品安装 7
3.5.3 场地布置 8
3.5.3 定位和定向 8
3.5.4 线缆选择 9
3.5.5 基础建设 10
3.5.6 伺服立杆安装 12
3.5.7 线缆穿孔 14
3.5.8 采集箱、电源箱安装 14
3.5.9 传感器安装 15
3.5.10 线缆连接 15
3.5.11 接地连接 18
3.5.12 供电、通讯线缆铺设 21
3.6 现场安装检测 22
3.7 产品开机 23

4、接入 ISOS 软件操作 24

4.1 ISOS 软件设置调试 24
4.2 ISOS 软件数据显示 25
4.3 ISOS 软件数据查询 25
4.4 ISOS 软件设备自检 26

5、产品现场校验 27

6、系统集成运行 28

1、产品概述

DSG4 降水现象仪是根据气象部门为实现降水现象自动化观测为目标，以天气预报、气候预测、人工影响天气、气象服务的需求为出发点，提供更多有价值的预报服务和气象信息而研制的一种降水现象观测仪器，并通过了中国气象局气象探测中心的检验评估。

DSG4 降水现象仪通过激光遥测技术对降水过程进行分析、记录，能够自动实现降水天气现象要素观测，数据采样、存储和处理，并按照气象业务规定数据格式输出各种降水天气现象(雨、阵雨、毛毛雨、雪、阵雪、雨夹雪等)。

DSG4 降水现象仪的使用主要包括设备的基础建设、产品安装、产品调试、软件安装等项目，本手册提供全面的使用指导。

2、产品应用

DSG4 降水现象仪主要应用于降水现象的观测,通过设备安装和与 ISOS 软件的链接,实现降水现象仪产品应用。

2.1 天气现象输出应用

DSG4 降水现象仪接入 ISOS 软件后，ISOS 软件输出天气现象，完成对天气现象的观测。

2.2 谱图数据输出应用

DSG4 降水现象仪接入 ISOS 软件后，ISOS 软件输出降水相态数据谱图，完成谱图数据的输出。

2.3 产品状态监控应用

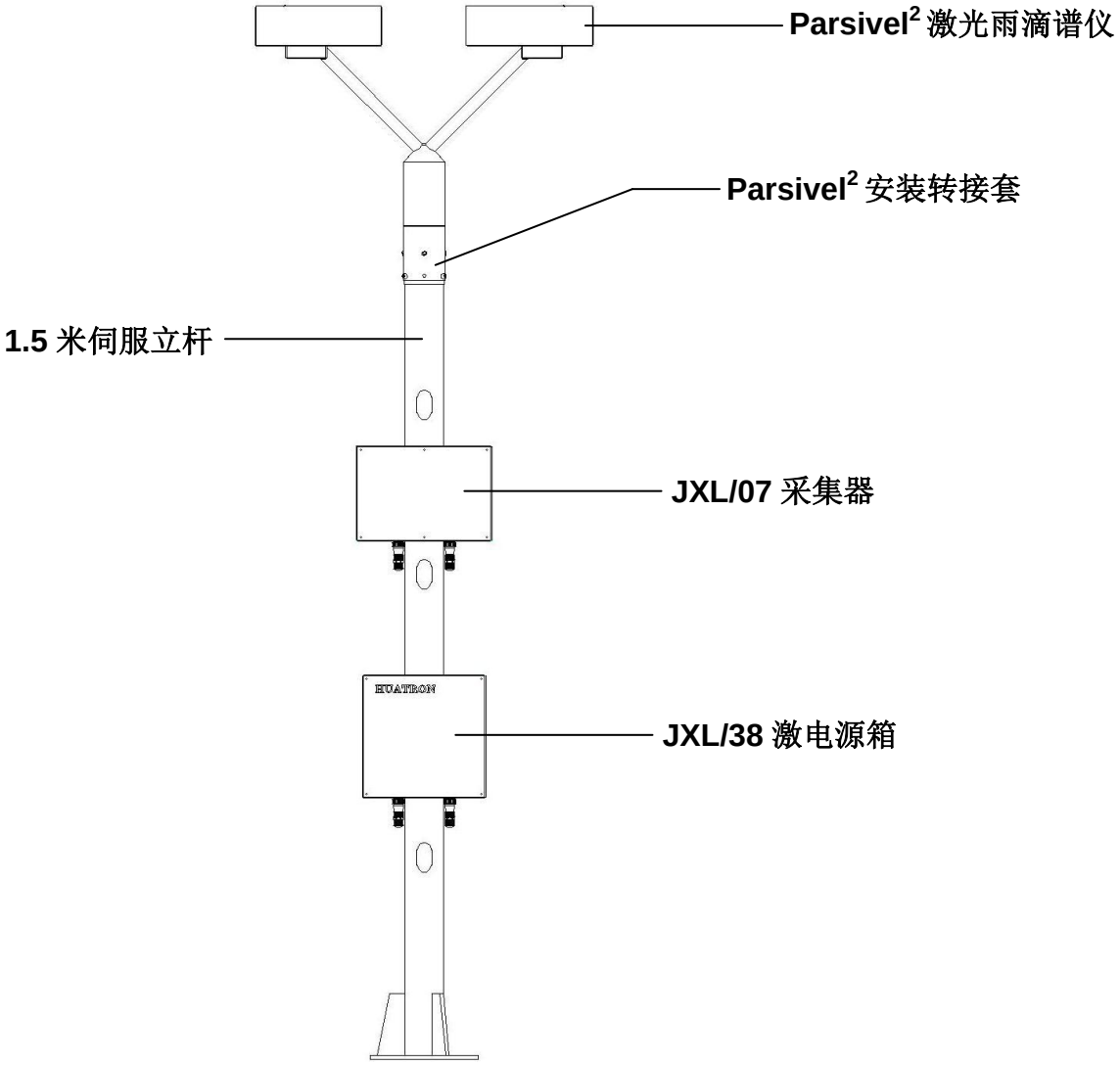
DSG4 降水现象仪接入 ISOS 软件后，ISOS 软件输出降水现象仪的设备状态信息，通过状态信息可以实时反馈设备运行状态，为产品维护提供依据。同时通过状态信息的分析，实现设备故障的预警与排查。

2.4 雨滴谱仪功能扩展应用

DSG4 降水现象仪通过增加通讯接口和模块，实现将雨滴谱仪观测数据上传省级中心站。除降水天气现象外，还可以输出雨滴谱、降水量、降水动能、雷达反射率、雨水含量、消光系数、降雪厚度、降水类型及天气现象等扩展输出产品及观测功能。

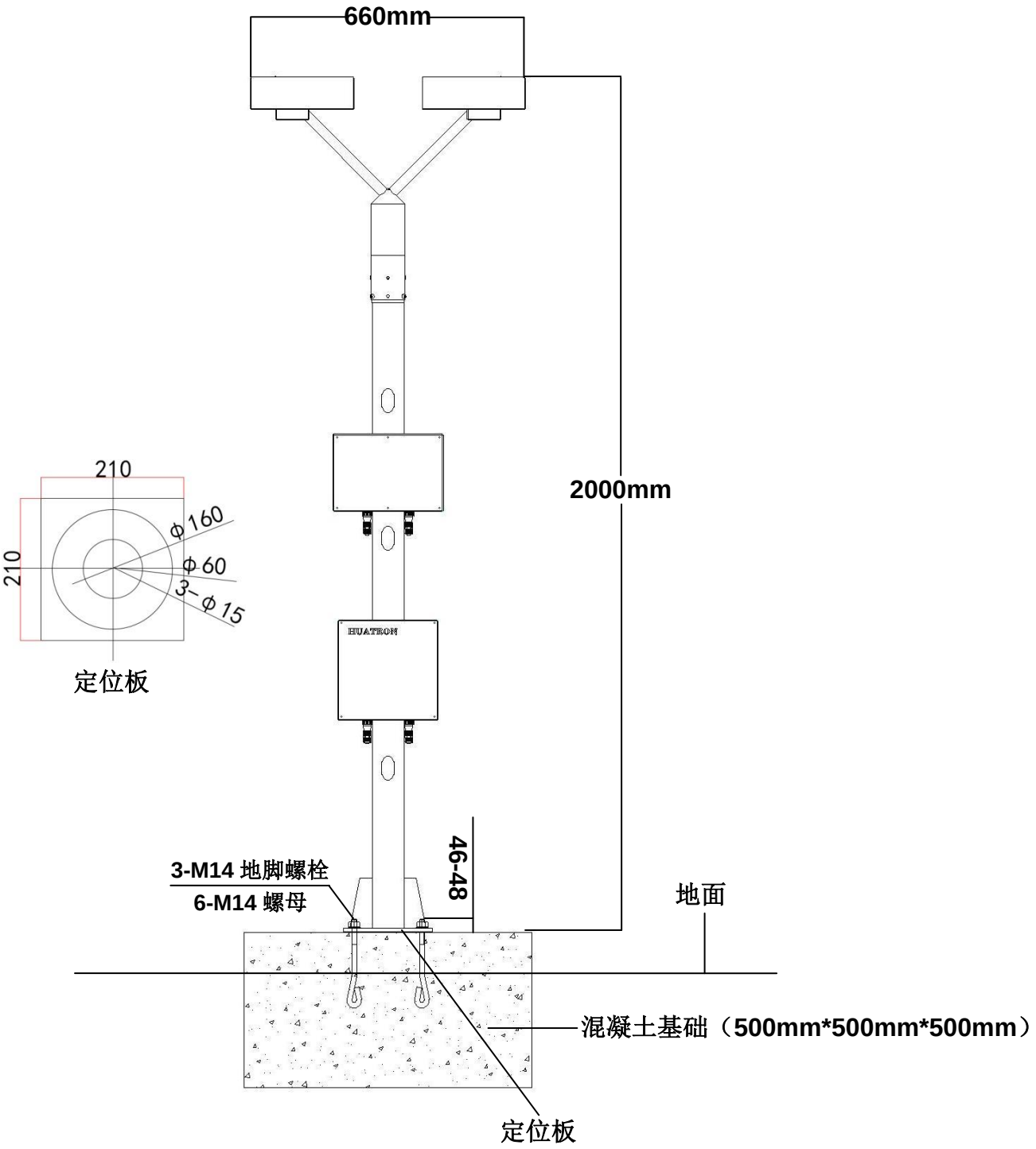
3、产品建设实施

3.1 产品结构示意图



PS32 降水现象仪结构 示意图

3.2 产品安装尺寸图



PS32 降水现象仪结构 尺寸图

3.3 产品建设标准图

3.4 高寒、高温、高湿地区设备及施工工艺设计

针对高寒、高温、高湿地区的应用，我公司对所投产品关键部件进行特殊工艺处理或者提供完善的抗寒保障方案。设备安装施工过程中也有专门针对性的高寒地区施工标准。若用户应用在高寒地区，在项目实施过程中即会进入高寒工艺环节，保障设备的正常工作。

高寒条件的设备保障措施

设备保障措施

- 供电系统采用适应低温环境的胶体电池，满足供电系统的正常工作。
- 采集器箱体及供电单元箱体均采用密封式、内衬保温材料箱体，达到保温抗寒的作用。
- 自动机械部件如全自动跟踪器采用抗低温润滑油，保障跟踪器的润滑度。
- 适当加大太阳能供电系统，在效率降低的情况下提高设备的可靠性。
- 产品各单元之间的连线采用耐寒外材质的连接线缆，避免高寒造成线缆发生脆折。

施工保障措施

- 各种线缆均严格按企业高寒施工要求埋入 1.5 米地面以下深度，并作防护措施。
- 对于应用在高寒的设备，长距离数据传输供电线缆均采用铠甲防护线缆，以低温条件下的线缆安全性和传输效率。
- 高寒地区的土建施工，均采用低温抗寒水泥进行基础建设，保证水泥基础的寿命，延长整个项目的生命周期。
- 对于不能入地的线缆，采取双层防寒工艺进行施工，即线缆先包裹一层保温材料管，在进行硬管保护。

高温、高湿条件的设备保障措施

设备保障措施

- 设备采用元器件抗高温、高湿元器件，保障设备在高温、高湿条件下正常工作。
- 采集器箱体及供电单元箱体均采用密封式、外套防护罩，达到降温作用。
- 自动机械部件如杆体，采用电磁烤漆工艺，防止设备掉漆和高温高湿条件下生锈。
- 电源线缆采用不易老化材质的线缆，保证线缆的使用寿命。
- 设备出厂前，经过严格的高温、高湿条件下烤机，产品合格才能出厂。

施工保障措施

- 各种线缆均严格按企业要求进行安装走线，做到不裸露高温下，并作防护措施。
- 尽量增加设备的通风性，减少高温高湿对传感器和电子元器件的影响。
- 增加加热除湿模块，保证设备不出现结露等现象，从而保证设备运行。

3.5 产品安装调试

3.5.1 产品收货检查

在收到 DSG4 降水现象仪的包装箱时，请按照随箱附带的货物清单进行清点；同时，检查包装箱外观，是否在运输过程中有损坏；开箱后，检查传感器是否有明显的运输中的碰撞而引起的损坏；如发现传感器等有所损坏，请及时联系货运公司进行赔偿事宜，并同时和设备供应商联系，进行必要的货物运输损坏登记等事宜。完整的一套降水现象仪包装由三个包装箱组成：供电单元、数据采集单元及伺服系统、Pasivel² 降水现象传感器。

注意：在必要的情况下，请保存 DSG4 降水现象仪包装运输箱，以便下次使用！

注意：请及时将《收货回执单》返回给供应商，以便后续的产品售后服务。

3.5.2 产品安装

在开始安装 DSG4 降水现象仪之前，先制定一个安装步骤计划。以下举例说明如何制定安装过程计划：

◇场地调查：

寻找最具代表性的测量场地；

决定 DSG4 降水现象仪的定向；

◇线缆连接计划：

接地电缆布置和电缆类型；

电源电缆布置和电缆类型；

通讯电缆布置和电缆类型；

◇订购建筑材料和电缆；

◇为铺设电缆和安装基础进行挖掘；

◇建造安装基础；

◇安装伺服支架；

◇安装降水现象仪传感器；

◇安装电源控制箱、采集系统；

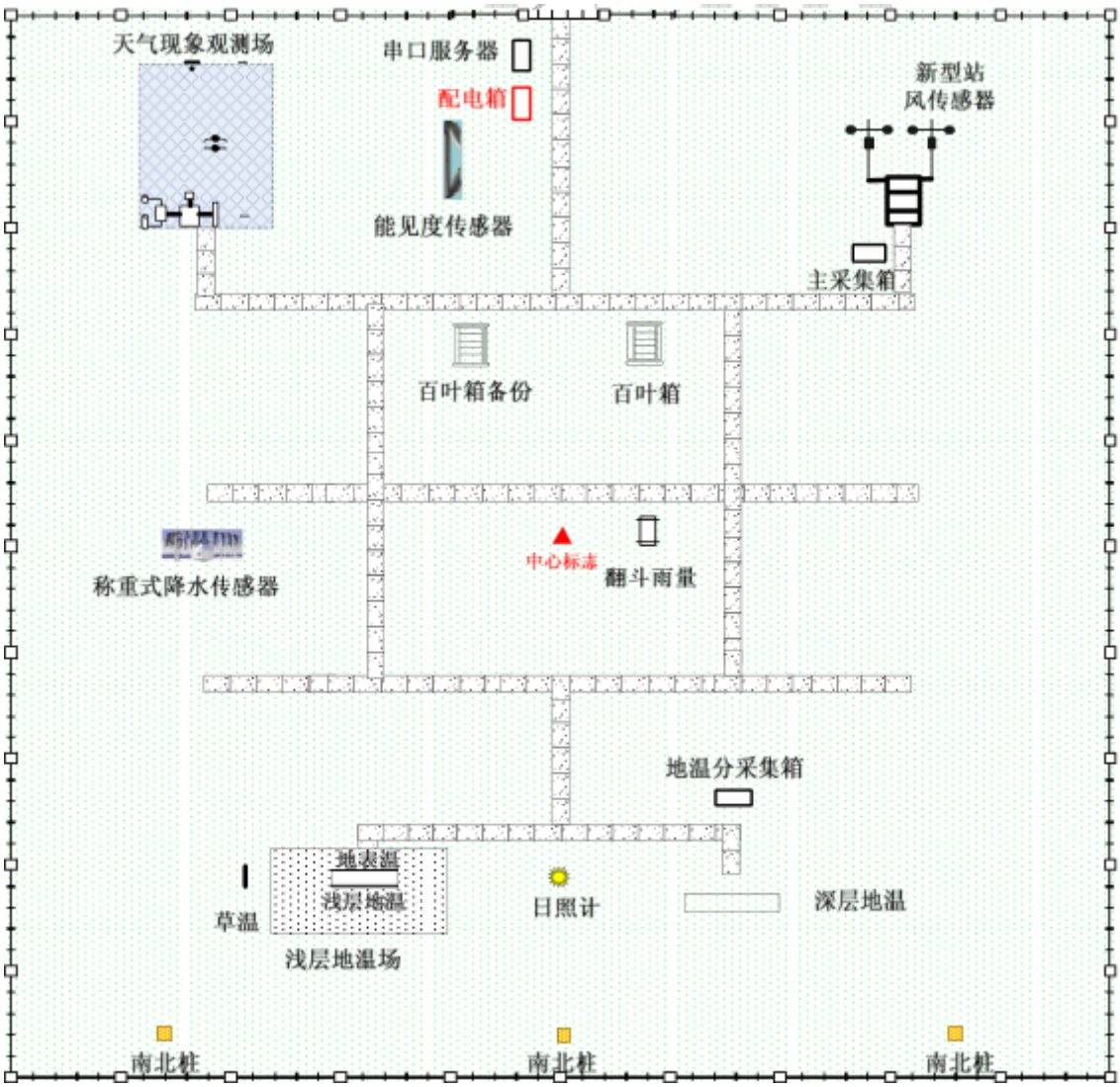
◇设备连线：

将现场的电源和通讯电缆连接到接线端子上；

将通讯线连接到上位计算机上；

3.5.3 场地布置

DSG4 降水现象仪在观测场的安装位置如下：



3.5.4 定位和定向

对 DSG4 降水现象仪位置的主要要求为：

1）所在位置的测量值应能代表周围的天气状况。

2）DSG4 降水现象仪所在位置离障碍物距离应与障碍物高度至少相差 10 倍。树的阴影也应避免，因为树木可能会造成微观气候的改变。

3）这个地点应该没有影响光学测量的障碍物和反射表面，也没有明显的污染源。

a. 建议在发射器和接收器的视线内没有障碍物。

b. 安装位置避免太阳光直射进入接收器。在强光下接收机线路可能会饱和，内置诊断程序将会显示警告。强日光还会提高接收机内的噪音水平。

c. 发射器和接收器应背对任何明显的污染源，如途经车辆的尾气、燃烧的烟尘。

4）必须有可利用的电源和通讯线路。

在选址时，必须考虑是否有可利用的电源和通讯线路，因为这将影响所需的工作量和附件，从而影响安装成本。

注意：请仔细阅读用户手册，再进行安装操作！

3.5.5 线缆选择

电源线缆

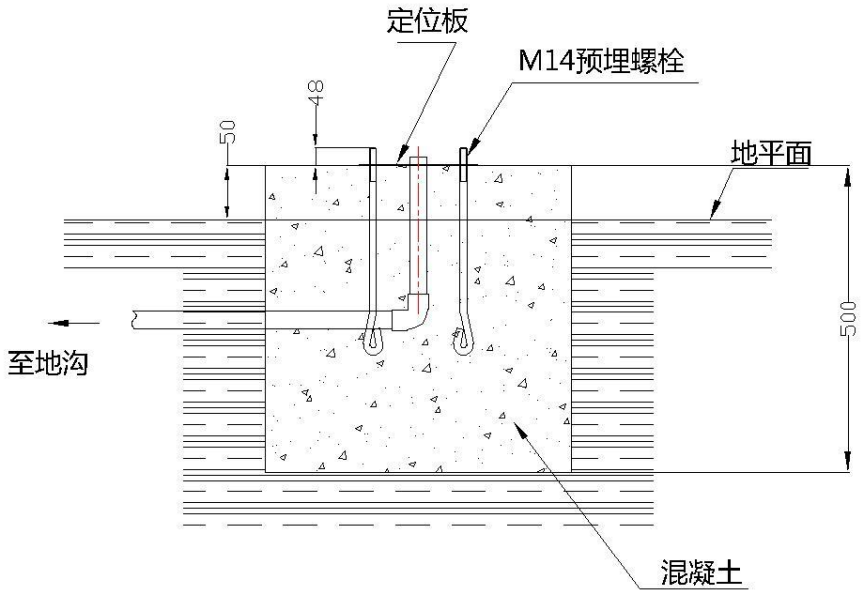
电源电缆可自备或根据用户需求供给。电缆最好为铠装直埋电缆，铠装具有增强机械保护作用，并提供防闪电保护。在直流供电模式，电源电缆为两芯线缆；在交流供电模式，电源电缆为三芯线缆。用于电源电压 220VAC 时推荐的电源电缆横截面积列在下表中，对于 220VAC 电压，最大距离应除以四。直流供电时应保证线损后的接入电压在 23VDC 至 28VDC 之间。

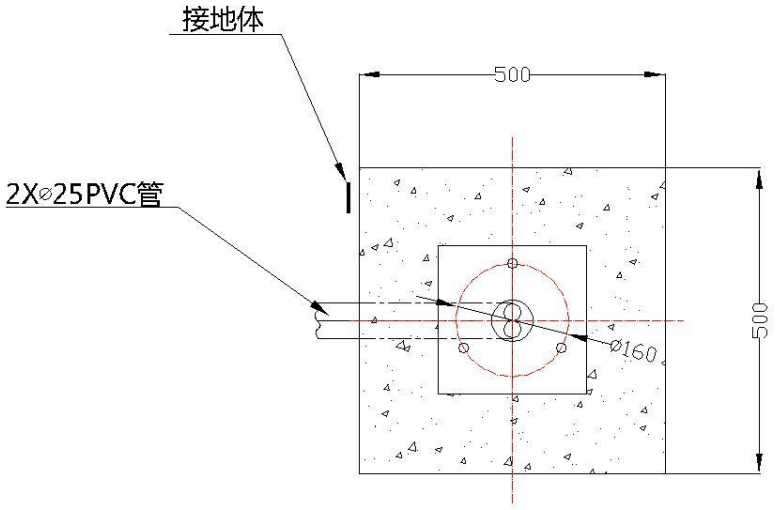
通讯电缆

DSG4 降水现象仪提供 RS－485 数据传输接口。RS－485 信号线缆为二芯屏蔽线缆，建议使用 2 x 0.5mm ² 电缆，电缆直径小于Φ10mm。电缆直径同样小于Φ10mm。通讯方式取决于上位计算机和 DSG4 降水现象仪之间的距离。

3.5.6 基础建设

基础施工图如下：





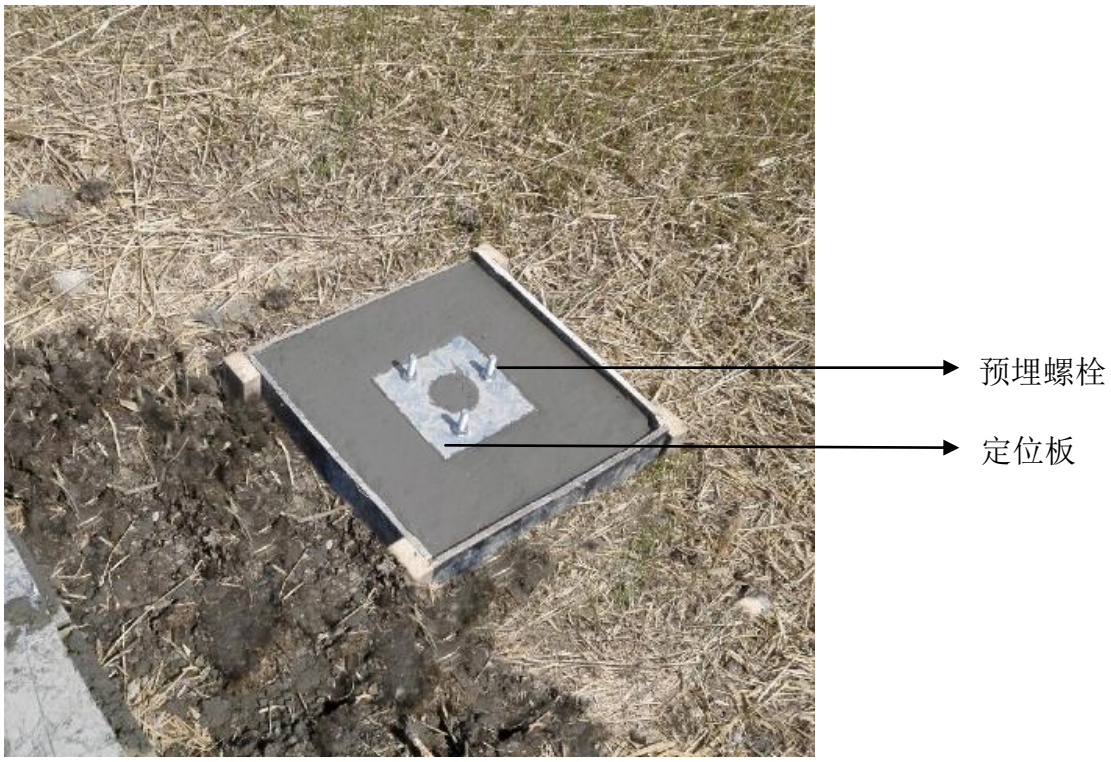
注：1）浇注混凝土时注意使螺栓保持垂直，并用胶布缠绕的方法保护露出表面的螺栓螺纹。

2）穿线管中应预先放入铁丝以便于穿电缆。

3）该基础适用于2米能见度、1.5米辐射立杆、跟踪器预埋基础等。

4）接地体维30X30X4镀锌扁铁，扁铁上开一⌀12孔。

基础实物图如下：

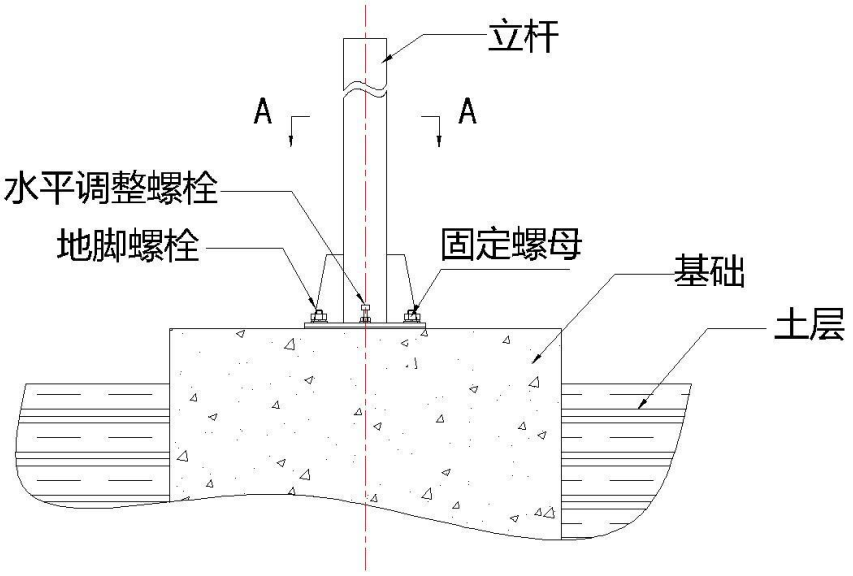


注意：预埋螺栓必须保持垂直，定位板必须水平！螺栓垂直露出安装定位板 5CM 左右，并用胶布缠绕的方法保护露出表面的螺栓螺纹！

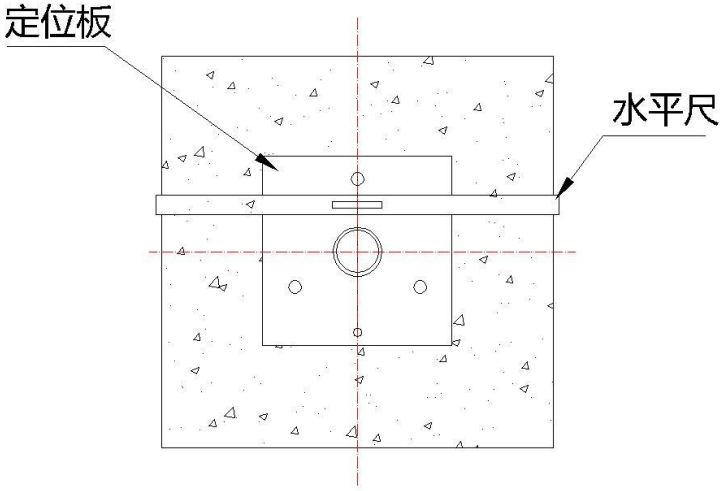
3.5.7 伺服立杆安装

伺服立杆安装图如下：

将伺服立杆装入地脚螺栓，装入平、弹垫，拧上固定螺母，稍紧即可，将水平尺基准面置于安装立杆定位板纵向，调整水平调节螺栓进行水平调整，直至水平尺上水泡位于玻璃管中心位置，将水平尺基准面置于立杆定位板横向，调整水平调节螺栓，直至水平尺上水泡位于玻璃管中心位置，重复以上过程，直至立杆水平为止，调整结束后拧紧固定螺母。



A-A

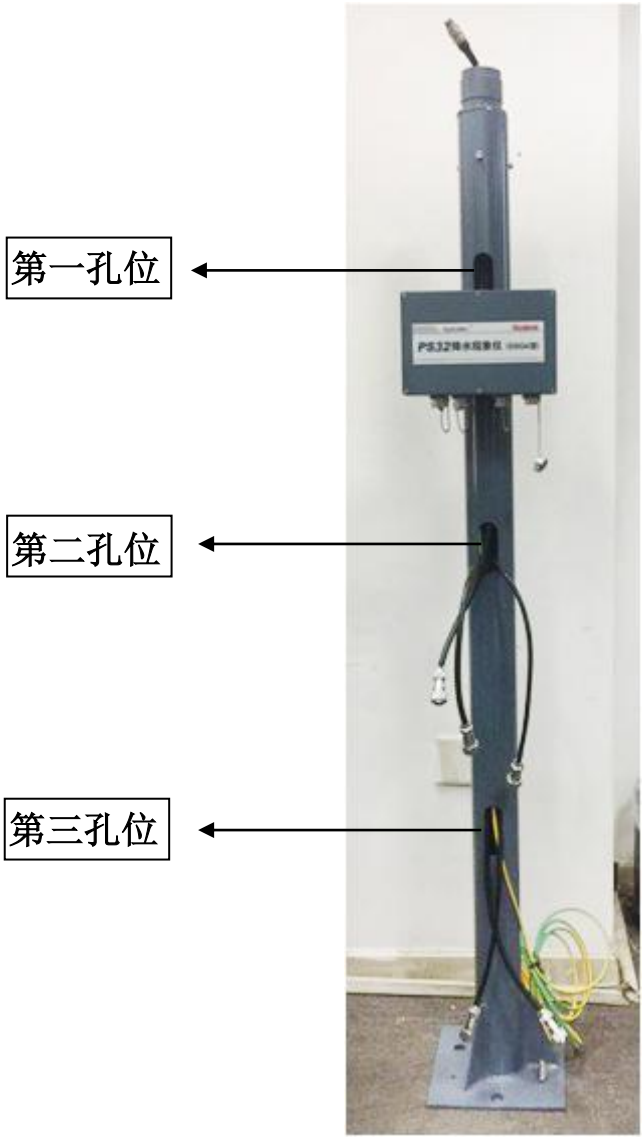


伺服立杆安装实物图如下：

注意：立杆必须调整水平！

3.5.8 线缆穿孔

将传感器线从杆顶穿入、从第一孔位穿出采集器电源线、雨滴谱仪数据线、降水现象仪通讯线从第二孔位传入；到第三孔位穿出。

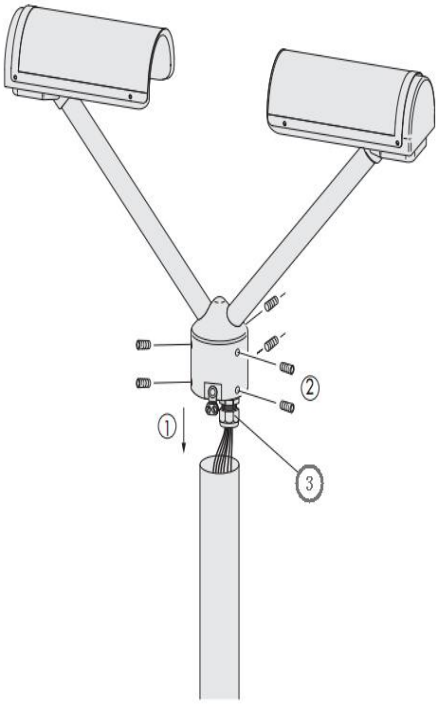


3.5.9 采集箱、电源箱安装

固定伺服支架，调节底盘上三颗平衡螺栓使底座水平。将电源控制箱固定到伺服支架 700mm 处，将采集箱固定到伺服支架 1200mm 处。

3.5.10 传感器安装

首先将传感器线缆一头安装到机壳里面穿过支架，然后将降水现象仪传感器托起，用 6 个 M8 螺钉将降水现象仪传感器整体装在伺服支架上。降水现象仪传感器安装方向为南北方向，且发射端北边一侧，接收端在南边一侧（注意：贴有英文传感器序列号的黄色标签的那一端为发射端）。安装好的降水现象仪传感器呈水平状，见下图：



注意：轻拿、轻放，避免传感器碰撞损坏。

3.5.11 线缆连接

将电源线、信号线和通讯线依次连接到相应航插上，且线缆需要穿过伺服支架的相应开孔处，具体示意图见下图：

采集系统航插标识

传感器通讯口

雨滴谱仪通讯口

降水现象仪通讯口

直流电源输入

注意：电源线最后连接！

电源系统航插标识

防雷线

220V 供电

雨滴谱仪通讯

直流输出

天线

注意：交流电缆连接过程中，切勿接通 AC220V 电源，避免发生人身伤害！

3.5.12 接地连接

设备接地保护了 DSG4 降水现象仪的电子部件免受闪电损害，并防止电磁辐射的干扰。

接地原则为：

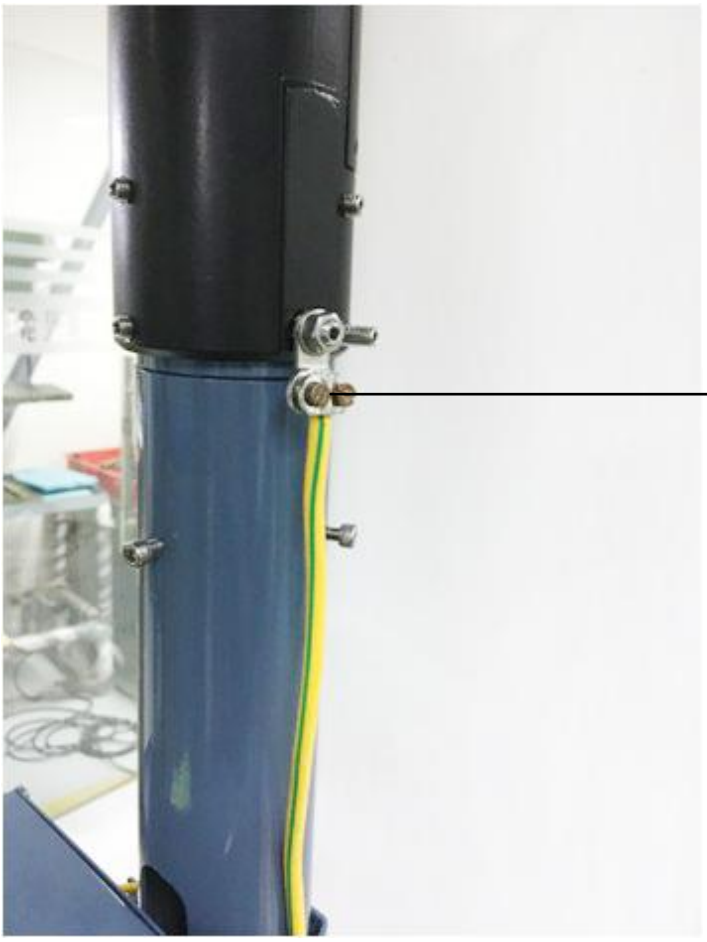
接地电缆的长度最短化。接地电缆也可以铸入水泥基座内。

接地金属板或接地桩的下端应持续接触潮湿土壤。

接地质量可以用摇表（测地电阻用）来检测。电阻必须小于 10 欧姆。通过这种方法接地，可以获得最低可能的电阻。将地线安装到传感器相应位置上，如下图：

防雷接地线缆安装：

DSG4 降水现象仪应通过位于控制箱内的接地螺柱接地。Parsivel² 接地电缆一端连接到传感器螺柱上，穿过穿线孔，接到设备底座螺母上。电源箱接地电缆一端连接到防雷器上，穿过航插孔，另一端接到到设备底座的同一螺母上。在该螺母上连接另外一条 6M 长的接地线缆到铺设好的接地金属板或接地桩上。如下图所示：



传感器接地线缆一端连接到传感器的螺柱上，穿过航插孔，另一端接到到设备底座的螺母上。

电源箱接地电缆一端连接到防雷器上

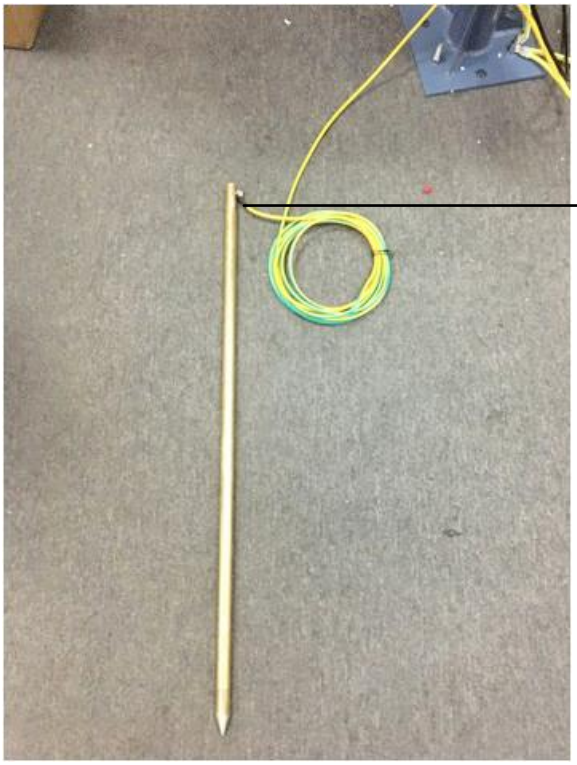
穿过航插孔，另一端接到到设备底座的同一螺母上

传感器和电源箱的防雷接地线拧在同一螺母上，并在该螺母上连接另外一条 6M 长的接地线缆到铺设好的接地金属板或接地桩上

信号屏蔽线缆安装：

信号屏蔽电缆一端固定到到采集箱背面的螺丝上，穿过立柱的穿线孔，另一端固定到接地金属钎上。如下图所示：

信号屏蔽电缆一端固定到采集箱背面的螺丝上



另一端固定到接地金属钎上

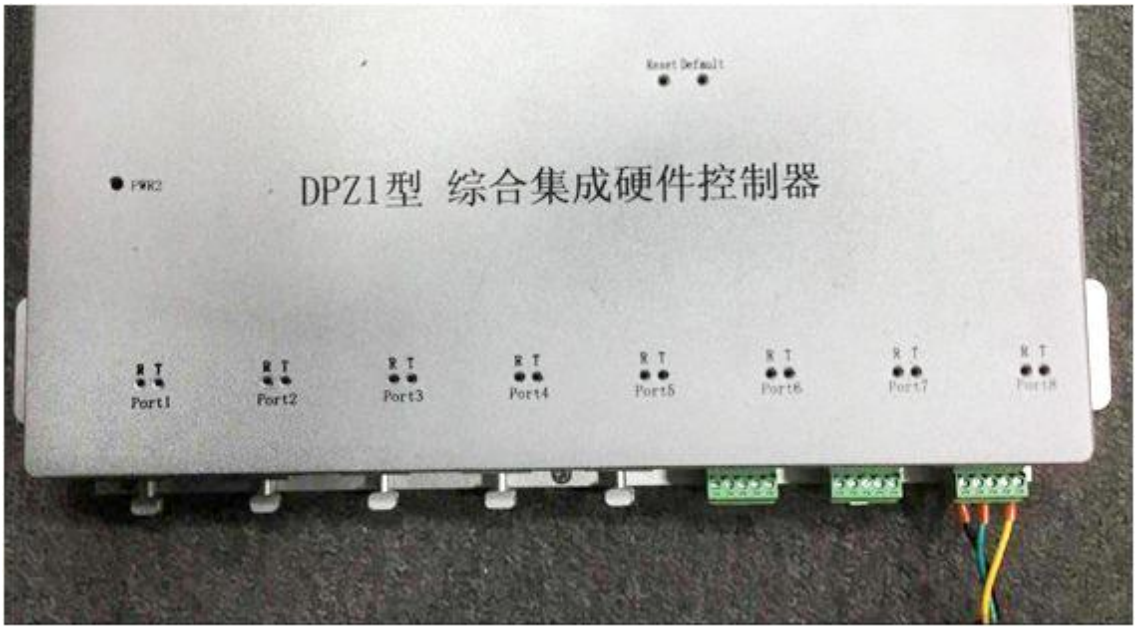
3.5.13 供电、通讯线缆铺设

设备的通讯和电源线缆沿走线槽布设，多余的线缆整理扎紧后放入槽内。

注意：为避免干扰，通讯线和电源线不能绑在一起！

3.5.14 接入综合集成硬件控制器

降水现象仪通讯线接入集成硬件控制器，如下图所示：



注意：具体端口分配由各观测场自行配置和调试。

3.6 现场安装检测

所有设备安装完毕后，设备进行调试阶段，调试过程主要分为以下几个步骤

传感器工作检测：

1、检测传感器供电电压

2、检测传感器是否工作正常

3、检查传感器器安装方向

电源工作状态测试：

1、电压稳定性测试

2、电源工作状态检测

3、目标功耗测试

通讯模块通信测试：

1、信号强度检测

2、通讯质量检测

3、通讯线缆检查

3.7 产品开机

将现场调试线连接电脑，确保各部分航插连接正确后，将室内的电源开关置于“合”（ON），时间间隔约为 60 秒，开始设置或读取设备的通讯参数。

参数配置可以利用串口工具软件来进行，串口默认设置为波特率 9600，校验位无，数据位 8，停止位 1，通讯服务器安装完毕后，应该按照当地的网络要求及整体设计配置参数，只有正确配置参数后，才能够保证数据的正常上报和接收。

示例说明：

打开串口调试软件，

在“命令输入框”中输入命令“DATE”，点击发送，现场读取系统日期。

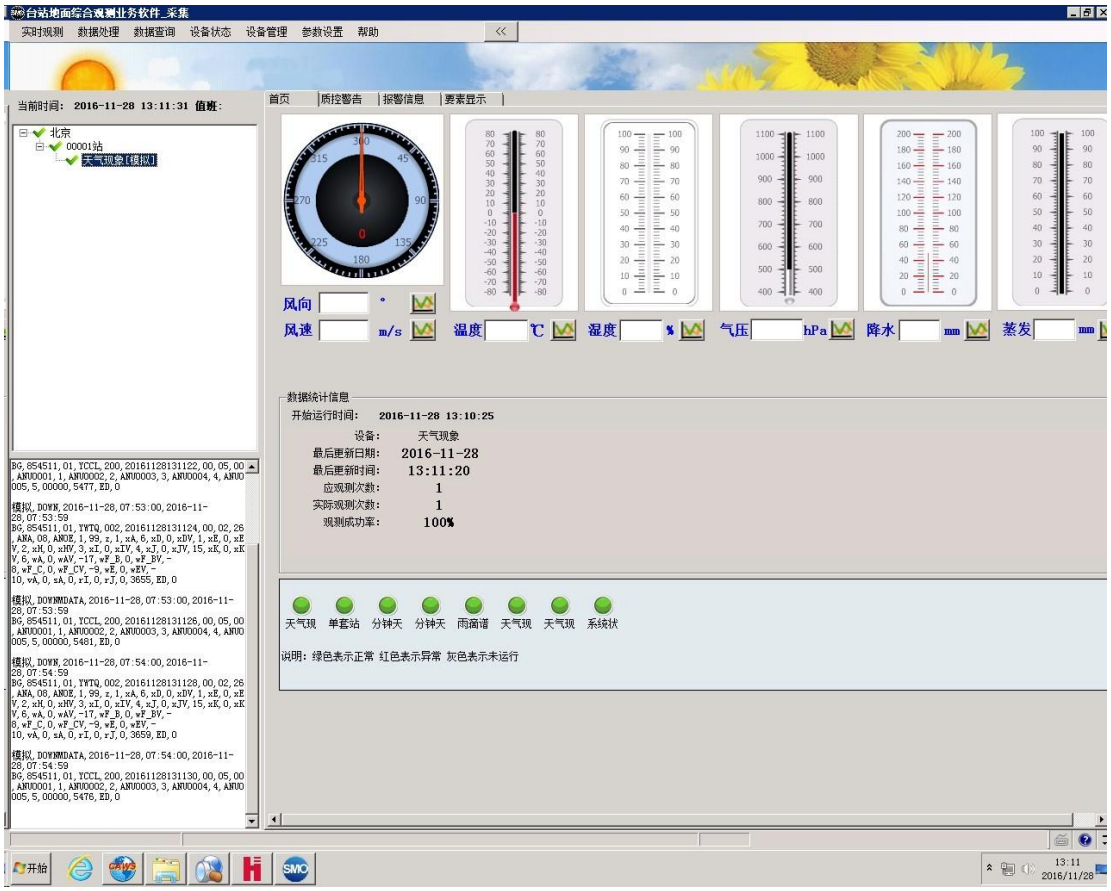
在“命令输入框”中输入命令“TIME”，点击发送，现场读取系统时间。

注：支持的命令集详见产品技术说明书。

4、接入 ISOS 软件操作

ISOS 台站地面综合观测业务软件是整个地面综合观测自动化系统的重要内容之一，其实施目的是根据中国气象局自动化观测系统发展需求，立足于自动化观测和自动化业务流程，开发能对多种地面观测设备进行统一管理且灵活配置的综合集成业务软件，以充分发挥自动化观测设备效能，节约台站人力资源，加强基层台站气象服务保障能力，提升自动探测网的建设效益。其主要功能有数据收集显示、质量控制、综合判别、数据传输功能、业务监控功能、工作管理功能等。

ISOS-SS 包括实时观测、数据处理、数据查询、设备状态、设备管理、工作管理、参数设置、帮助等功能模块，各大功能项由若干个子功能项组成。

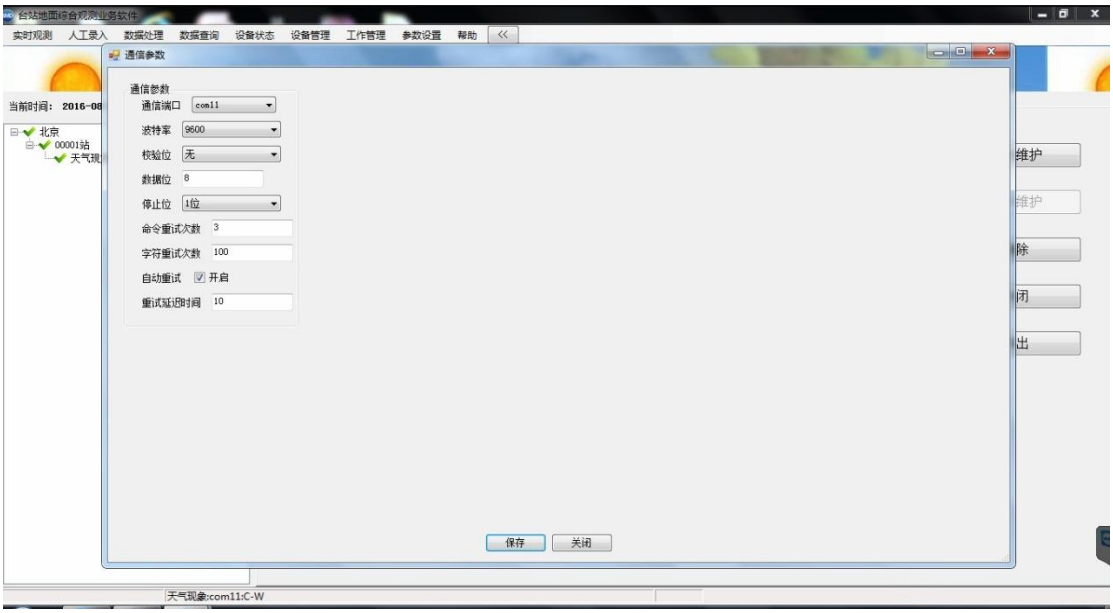


软件主界面

4.1 ISOS 软件设置调试

降水现象仪接入 ISOS 软件比较简单，选择正确的 COM 口、设置好通讯波特率后，

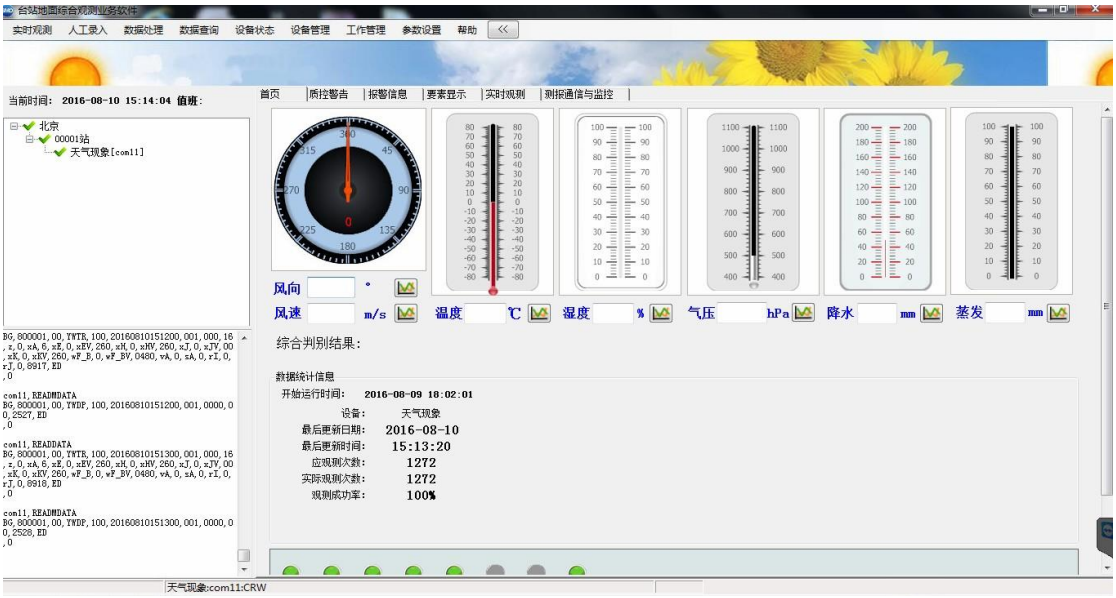
直接确定保存即可完成设备的接入。



接入设置

4.2 ISOS 软件数据显示

DSG4 降水现象仪接入 ISOS 软件后，主界面即可显示监测数据及设备状态，监测数据频率为 1 次/分钟，设备正常状态为绿色。



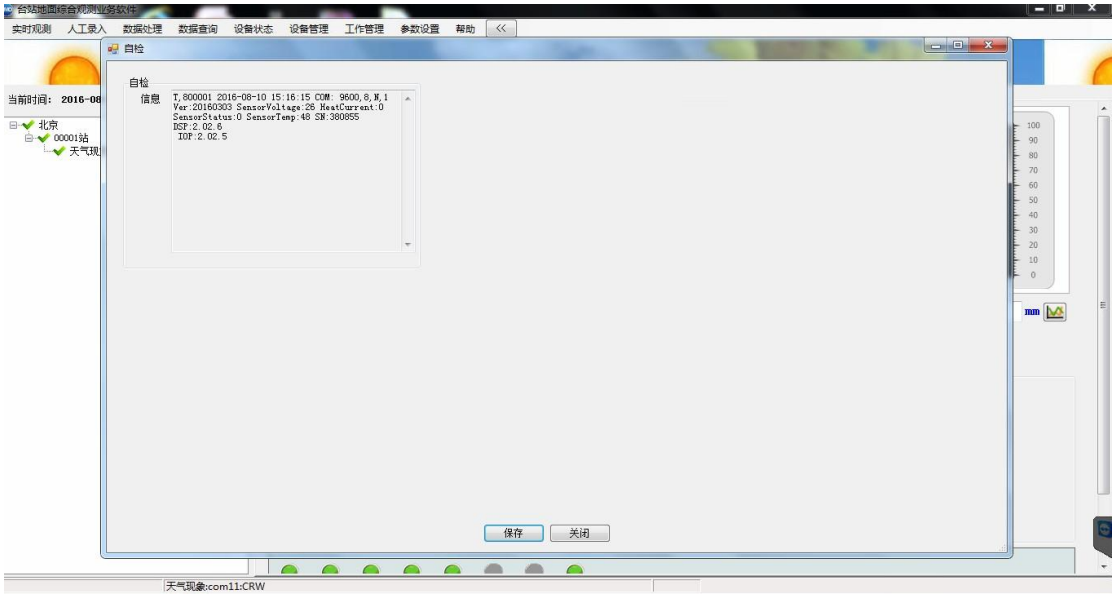
正常接入

4.3 ISOS 软件数据查询

ISOS 软件中查询统计功能。

数据查询图

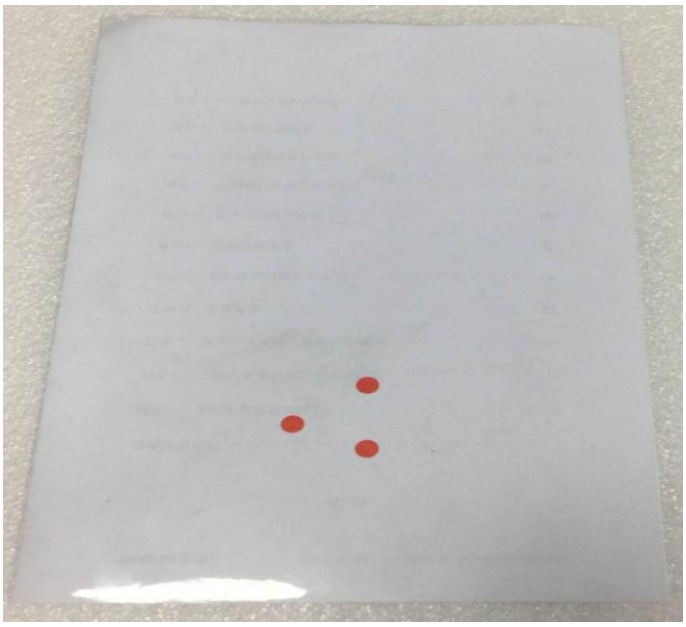
4.4 ISOS 软件设备自检



设备自检

5、产品现场校验

校验小工具 ：一张透明纸、数个胶贴（包含在厂家发货清单里）



使用方法：

第一步、在透明纸上粘贴胶贴、数量不限；

第二步、在传感器观测区域晃动；

第三步、快速晃动出“冰雹”天气现象；慢速晃动出“雨”天气现象。

6、系统集成运行

系统集成工作主要包括以下几个方面：

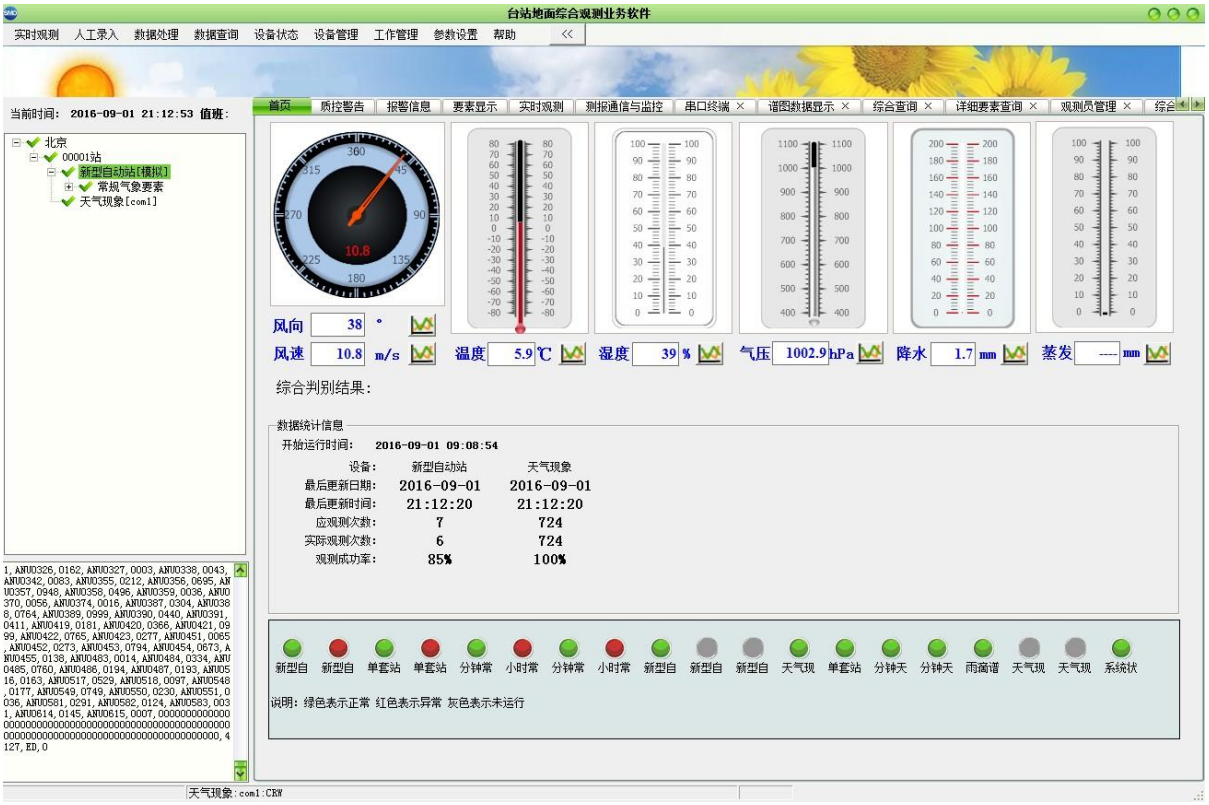
1、硬件设置的更改，更改硬件设备的网络参数，连接中心站软件。

2、中心站软件站点的添加和设置：把所有站点集成到中心站

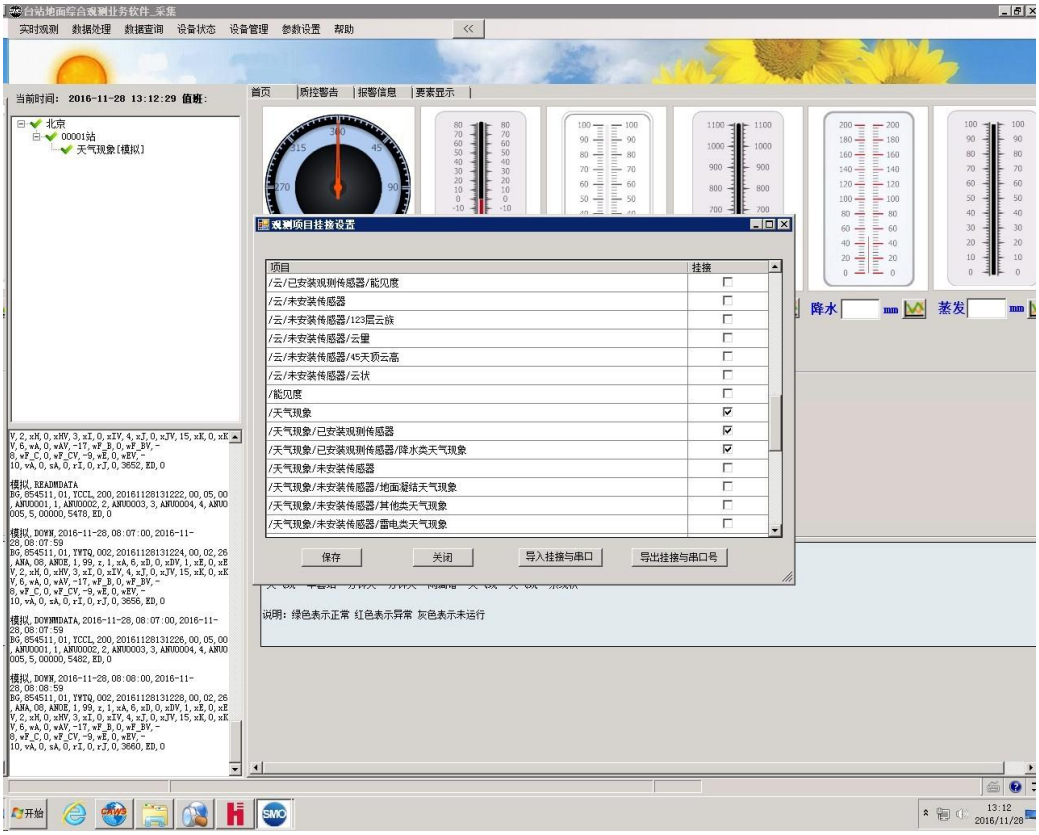
3、数据的格式调整。通过数据格式的调整，是数据能正确存储和显示。

4、数据的发布，软件运行。

1）打开 ISOS 软件，，选择“参数配置”—“观测项目挂接设置”，如下图：



2）选择“降水天气现象”，点击“保存”，完成软件挂载，如下图：



3）点击软件中“分钟要素查询”可查询分钟数据，如下图：

服务与技术支持

本说明书谨作为技术说明参考。感谢您对我们的信任和支持！

再次感谢您使用本公司的产品并希望我们的产品和服务能使您满意。如果您在安装、调试、使用过程中遇到问题，请及时与我们联系，我们会在第一时间做出答复。

● 如何获得技术支持：

●拨打我们的免费客服热线反映您的问题:固定电话可拨打 800 - 810 - 1880；手机用户可拨打 400 - 610 - 1880；未开通 400 800 业务地区，请拨打+86-10-63772788-803

●访问我们的网站 http://www.huatron.com.cn 登陆 “服务支持”中留言；

●通过 Email(Service@huatron.com.cn)与我们联系；

●您也可以直接到我公司咨询:北京华创维想科技开发有限责任公司

公司地址：北京市丰台区海鹰路 6 号院总部国际 A11 号楼西（园区）

邮政编码：100070

© HUATRON 2016

北京华创维想科技开发有限责任公司保留此资料中所述设备的规格指标的变更权利，恕不另行通知。