

PS32 降水现象仪

指导说明

Huatron 华创风仪

北京华创维想科技开发有限责任公司

2015 年 12 月

目 录

1 系统概述	1
2 技术指标	2
3 机械结构示意图	3
4 设备安装	5
4.1 组织安装	5
4.2 定位和定向	5
4.3 线缆选择	6
4.4 安装伺服支架	6
4.5 安装电源控制箱	6
4.6 安装采集系统	7
4.7 安装传感器	7
4.8 线缆连接	8
4.9 接地连接	8
4.10 开机操作	9
4.11 主控微机操作	9
5 仪器在运行中注意事项	10
6 技术支持、培训、升级与服务	10
6.1 硬件设备维护	10
6.2 服务工作流程	11
6.3 技术培训	12

1 系统概述

PS32 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。

PS32 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，数据采集、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)。

特点：

严格按照气象业务规范要求进行数据输出

32*32 级雨滴谱粒径与速度激光测量

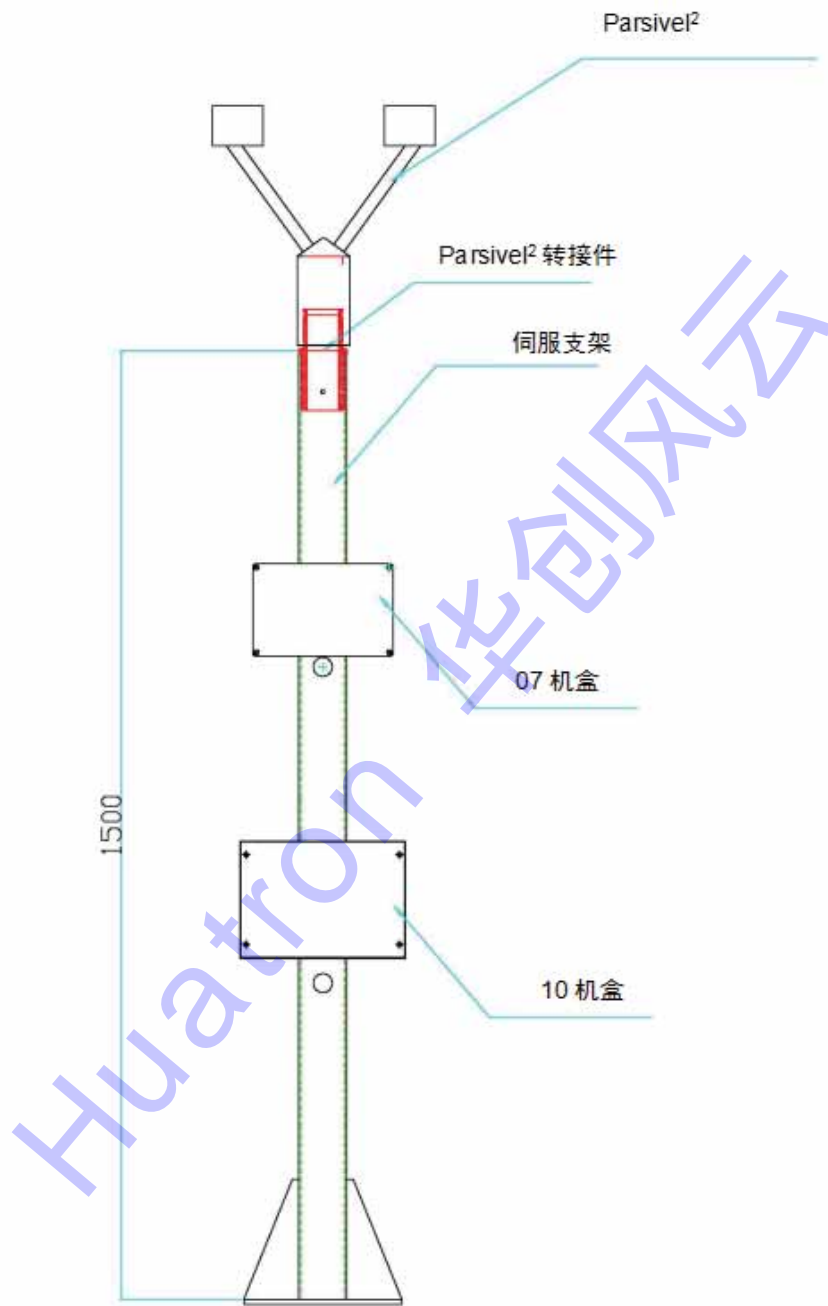
11 种降水天气现象码分钟记录数据

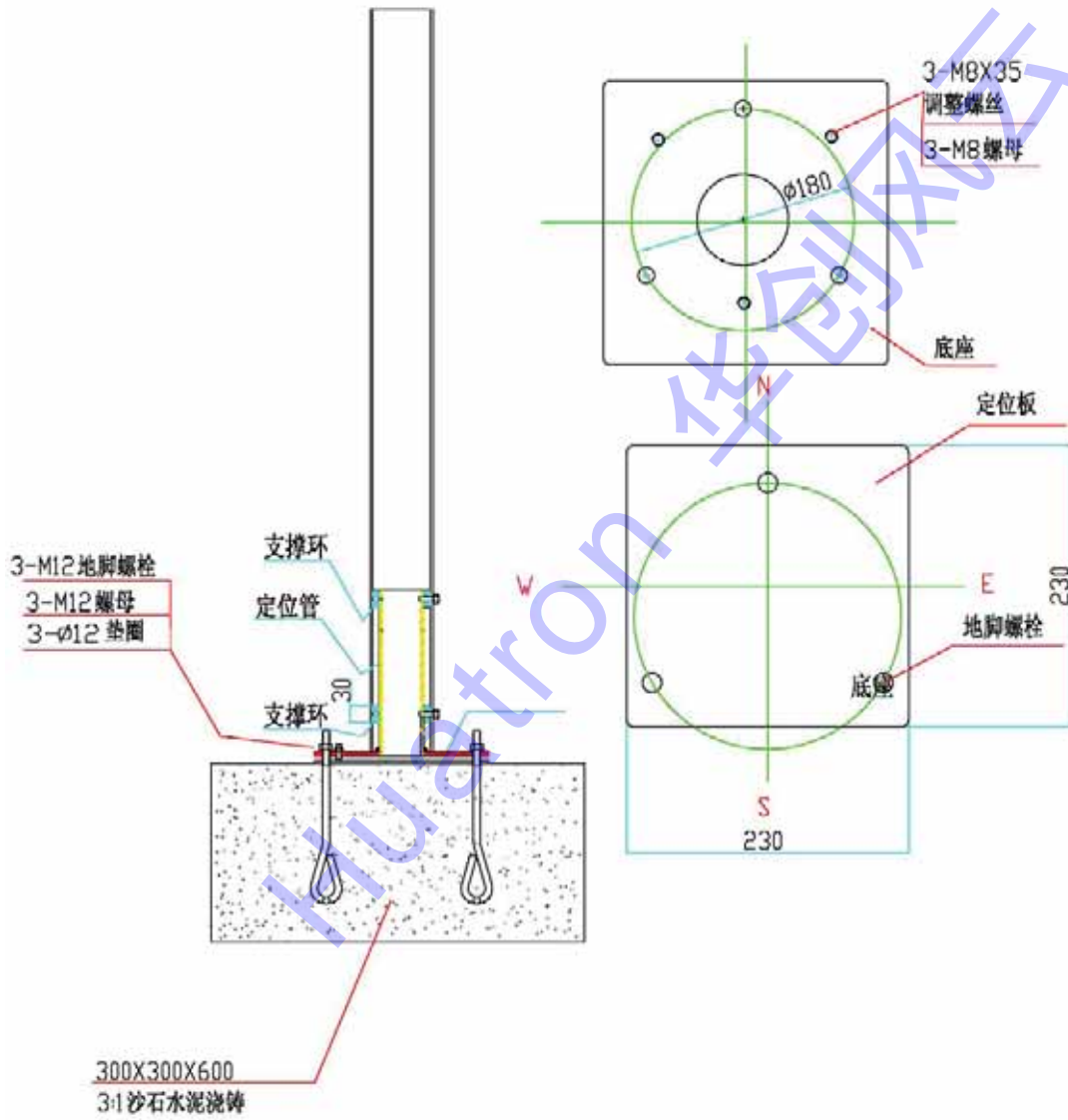
固态、液态、混合态降水测量

2 技术指标

PS32降水现象仪	
测量指标(测量参数)	
雨滴谱	粒径范围：0.062~24.500mm；分辨率：32 等级； 速度范围：0.050~20.800 m/s；分辨率：32 等级； 测量精度：±1 级
降水天气现象	8 种降水类型（雨、阵雨、毛毛雨、雪、阵雪、雨夹雪、阵性雨夹雪、冰雹），代码依据《地面观测气象数据字典》 ANA 降水天气现象 ANU 雨滴谱图
功能指标(数据输出)	
降水现象码	ANA降水天气现象代码，依据中国气象局《地面观测气象数据字典》
雨滴谱图	ANU雨滴谱图，依据中国气象局《地面观测气象数据字典》
数据采集指标	
中央处理单元	32位嵌入式处理器
接口	RS232（9600，8，N，1）
数据存储	板载存储卡
电力指标	
交流单相电源	220V±15%
交变频率	50±2.5 Hz
功耗	3.6W~50W(加热功耗)
运行环境	
工作环境温度	-40~+50℃
工作相对湿度	0~100%RH
可靠性与维护周期	
防护等级	IP65
防冻保护	自检环境温度，微处理器控制自动加热
可靠性	免维护，防盐雾，防尘
机械指标	
材质	铝钛合金喷灰
表面处理	热镀锌、电泳漆工艺，灰色作为主色调
安装高度	标准安装高度2.0米
安装方式	固定式

3 机械结构示意图





4 设备安装

4.1 组织安装

在开始安装 PS32 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 PS32 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；

4.2 定位和定向

对 PS32 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) PS32 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。

4.3 线缆选择

电源线缆

电源线缆可自备或根据用户需求供给。线缆最好为铠装直埋线缆，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，电源线缆为两芯线缆；在交流供电模式，电源线缆为三芯线缆。用于电源电压 220VAC 时推荐的电源线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 11VDC 至 15VDC 之间，线缆直径小于 $\Phi 10\text{mm}$ 。

电源线缆选择（交流 220V）

距离电源的最大距离	一根线横截面积
2km	1.5mm ²
4km	2.5mm ²
8km	4.0mm ²

通讯线缆

PS32 降水现象仪提供 RS-232 数据传输接口。RS-232 信号线缆为三芯屏蔽线缆，建议使用 3 x 0.5mm² 线缆，线缆直径小于 $\Phi 10\text{mm}$ 。线缆直径同样小于 $\Phi 10\text{mm}$ 。通讯方式取决于上位计算机和 PS32 降水现象仪之间的距离。

线缆长度	通讯方式
< 30m	RS-232 (9600bps)

4.4 安装伺服支架

固定伺服支架，调节底盘上三颗平衡螺栓使底座水平。

4.5 安装电源控制箱

将电源控制箱固定到伺服支架 700mm 处，具体安装示意图见下图

安装电源控制箱



4.6 安装采集系统

将采集系统固定到伺服支架 1200mm 处，安装示意图见下图

安装采集系统



4.7 安装传感器

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东西方向，且发射端在西边一侧，接收端在东边一侧（注意：贴有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

安装传感器



4.8 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。

电源系统航插



直流 交流

通讯系统航插



传感器

直流

通讯

4.9 接地连接

设备接地保护了 PS32 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。

PS32 降水现象仪应通过位于控制箱内的接地螺柱接地。Parsivel² 传感器的接地电缆一端连接到螺柱上，另一端连接到铺设好的接地金属板或接地桩上。

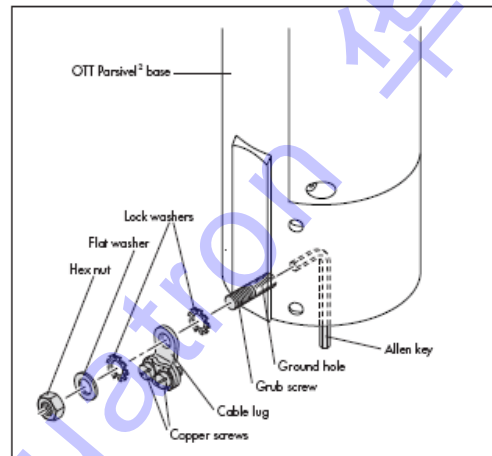
接地原则为：

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

4.10 开机操作



具体顺序：先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。（注：观测站点提供正确区站号和经纬度参数）

4.11 主控微机操作

开启主控微机后，运行程序，屏幕出现实时显示界面。

5 仪器在运行中注意事项

1. 任何情况下都不得在上电状态下接触系统的任何部件!如果要对系统进行维护,请在专业人士指导下进行!
2. 请勿用锋利物体触碰传感器镜头及接收装置。
3. 请勿私自打开仪器密封区。
4. 请勿擅自更换仪器模块。
5. 如遇设备断电,再次上电时严禁频繁开关。
6. 未经培训的人员不得对系统的任何部分进行任何操作!上电状态下,不得进行任何的传感器或者系统组件的更换工作!在一定情况下,即使系统断电,也会有电压存在。为避免损害系统设备,请在断电后的一段时间后再对系统进行操作。
7. 定期维护的目的是保持传感器工作正常、测量可靠;

6 技术支持、培训、升级与服务

北京华创维想科技开发有限责任公司承诺对合同内所有软件、硬件以及网络系统的设备实行一年的免费维护,并对所有本系统涉及到的软、硬件及计算机设备提供终身800电话免费技术和WEB网站技术支持,以便及时排除系统可能发生的一切问题和故障,保证系统正常运行。

北京华创维想科技开发有限责任公司的销售、售后服务早已覆盖全国,拥有强大的技术力量和丰富的备件库,保证售后服务的快速有效。由此可见,北京华创维想科技开发有限责任公司的销售、研发和服务体系更适合为气象系统提供面向全国各省市的全面本地化服务。无论是在系统的安装调试过程中还是在系统投入运行之后,无论发生任何问题用户都可以得到专业服务人员的及时的响应。

6.1 硬件设备维护

对所有硬件设备实行一年的免费维护,硬件设备由厂商提供的保修期为准执行;

对系统和设备的一般性维护,建议由用户方派专人学习,系统应用中的一般问题可自行解决,达到节省时间和费用的目的;提供长期的免费技术咨询。

现场维护的时间根据具体问题具体确定,系统具有可维护性,在硬件故障的情况下,售后支持的应达响应时间短。

非现场的维护可以通过电话、传真,e-mail、WEB等方法联系,公司有关部门将在

知道问题后立即做出响应。

对于现场维护，需取得客户的签字确认；对于远程维护，客户可以通过其它方式（电话、WEB、传真，e-mail 等）进行确认。

6.2 服务工作流程

1) 诊断故障并提交故障诊断报告

根据系统运行过程中出现的系统故障或其它异常情况，及时进行故障诊断，并提出故障诊断报告。故障诊断报告的主要内容包括：故障现场情况记录、故障的级别和紧急处理过程记录等。

2) 制定系统维护和故障恢复的实施计划

根据提交的故障诊断报告，制定系统维护和故障恢复的实施计划。按照制定的计划实施系统维护工作。

3) 管理、监督维护计划的实施

组成系统维护工程管理和监督工作组，全面负责管理和监督系统维护工作实施过程。并根据系统维护实施的各个阶段提交维护工作报告。

4) 确认维护工作完成并提交维护报告

在系统维护工作完成后，由系统维护人员提交系统维护工作报告，由客户对系统维护情况进行测试并予以确认。

5) 提交成果

每次系统维护工作完成后，都应提交如下的报告、记录等文档等资料：

故障诊断报告；

系统维护和故障恢复的实施计划；

维护工作阶段报告；

系统维护工作报告；

说明：紧急情况下，以排除故障，满足用户需要为首要任务，可以进行紧急处理，但事后要补充相应文档与记录。

6) 验收

根据故障诊断报告、系统维护和故障恢复的实施计划、维护工作阶段报告和系统维护工作报告，和用户方项目组的技术人员一起讨论确定系统维护验收测试计划。并依此对系统进行测试验收，并提交报告。

7) 提供 800 技术服务热线

为了更好的服务于用户，加强北京华创维想科技开发有限责任公司在高科技发展中与业务伙伴的合作，树立北京华创维想科技开发有限责任公司的良好的形象，我公司特提供 800 技术支持服务热线电话（即用户打电话由我公司付费业务），在全国各地提供统一的免费电话号码 800 810 1880。

8) 提供 WEB 网站在线维护

用户可在公司网站上得到在线维护。

6.3 技术培训

最优的售后培训一直是北京华创维想科技开发有限责任公司在经营活动中最基本的原则，是我们公司发展的根本，也是系统成功运行的保证。但是，如何根据用户的实际情况（人员素质、计算机应用水平、系统的要求等），作出切合实际的项目售后培训计划，才是用户关注的问题。

我公司由多名教授、博士、硕士等高级培训教师以及多名专职客户培训教师组成的客户培训部承担着用户培训工作，可以为客户提供多层次的专业知识培训。

初级培训内容：基本设备情况和简单维护，软件操作

培训地点：用户现场

授课人员：系统和实施工程师

高级级培训内容：设备的原理和技术性能，操作维护方法，安装调试，排除故障及软件结构，定制和升级等

培训地点：北京华创维想科技开发有限责任公司

授课人员：北京华创维想科技开发有限责任公司专职客户培训教师