

# 公司简介

Company profile

我公司是专业提供生态气象、水文水质、新能源应用、工业应用、遥感监测方面仪器的系统集成商。为用户提供全面的高精度仪器，并为他们提供优质的技术服务。作为专业的系统方案提供商，我们拥有美国Campbell公司，Sensit公司，Eppley公司等国际知名公司的代理运营权。

我们公司拥有多名10年以上系统集成经验的技术工程师，熟练使用各种数据采集器及各种传感器。对设备的特性与用户的需求有深刻的理解，可以非常贴近客户的需要设计他们所需要的系统。具有检测维护各种观测仪器的丰富经验，对许多研究机构和使用单位进行过多次系统的培训，我们始终强调对系统的稳定设计，为用户提供准确的数据，方便的操作维护。

随着新产品的不断出现，为了更好的更方便的服务于客户和读者，我们的2010版样本终于和大家见面了，本期共发行5册，用户可以根据不同需求进行选择，下面是样本简介：

- 1) 数据采集器及方案：数据采集器，组件，软件，便携式仪器，系统解决方案，供电支架等；
- 2) 环境监测要素：风，温湿，蒸发，降水，气压，辐射，土壤，等其他类型要素监测；
- 3) 水文水质监测：水位，浊度，溶解氧，PH值，电导率，流速，多参数水质仪等；
- 4) 遥感监测：基于遥感原理的，风测量，云测量，雨测量，气溶胶臭氧测量，温湿测量；
- 5) 工业与新能源：工业测试，HVAC系统，岩土工程，太阳能发电评估，太阳能热力发电评估，风资源评估。

在过去的几年中，我们先后为中国科学院及其他科研院所，全国高等院校，中国气象局，国家海洋局，长委，土木工程及结构应力监测的研究设计院等项目中提供了良好的技术支持和服务，在这些项目的建设过程中，我们积累了大量的经验和技能，使得我们不仅在产品供应方面有强大的优势，而且形成了从初设、最终设计到安装调试的一系列完整体系。这已成为我公司标准的业务模式，得到了广大客户的认可。



# 目录 CONTENTS

<b>一、能见度天气现象仪</b> .....	01
1、SVS-1能见度仪.....	02
2、VF500能见度仪.....	03
3、VPF710能见度仪.....	04
4、VPF730天气现象和能见度仪.....	05
5、OSI430天气现象和能见度仪.....	06
6、DF320型能见度仪.....	07
7、400-6000型能见度仪.....	07
<b>二、风测量</b> .....	
1、VT-1相控阵多普勒雷达系统.....	08
2、PCS2000风廓线雷达.....	09
3、PCL1300风廓线雷达.....	10
4、SODAR风廓线雷达.....	11
<b>三、云测量</b> .....	
1、ALC30云高仪.....	12
2、MIRA云雷达.....	12
3、TSI-880全自动天空成像仪.....	13
<b>四、雨测量</b> .....	
1、MRR雨雷达.....	14
2、Parsivel雨滴谱仪.....	15
3、ORG815光学雨量计.....	16
<b>五、气溶胶</b> .....	
1、SPUV分光光度计.....	17
2、SP02分光光度计.....	18
3、UVRSS紫外分光光度计.....	19
<b>六、高空臭氧监测</b> .....	
1、MFR-7.....	20
2、UVMFR7.....	21
<b>七、温度廓线仪</b> .....	
1、MTP5温度廓线仪.....	22
2、风温廓线雷达.....	23

## 天气现象和能见度

天气现象是指发生在大气中、地面上的一些物理现象。它包括降水现象、地面凝结现象、视程障碍现象、雷电现象和其它现象等，这些现象都是在一定的天气条件下产生的。

天气现象观测仪是一种智能型多变量传感器，它由一个散射能见度仪，一个降水检测系统传感器以及温度、湿度、风向、风速等传感器组成。通过对这些数据变量的逻辑分析来判定天气现象。可以测量气象光学视程的连续变化即能见度，而且根据散射信号闪烁的速度变化来探测降水颗粒，并从光学角度估计降水强度和降水量。降水检测系统，主要由光学雨量计等组成，其工作原理是测量雨滴经过一束光线时由于雨滴的衍射效应引起的光的闪烁，闪烁光被接收后进行谱分析，其谱分布与单位时间通过光路的雨强有关，以及与雨滴的半径大小和雨滴降落速度也有关系，从而判断降水种类、降水强度与有无降水等。

根据能见度与相对湿度可判定雾、轻雾还是霾的现象。再参照风及其它资料可判定沙尘暴与扬沙等。

从风的测量值的离散序列可确定飏。若风速测量的输出值与风向传感器、温度、湿度传感器结合在一起，就有可能识别出飏线。

天气现象传感器一般能够测量

- 降水状态中的全部或几种：雨，阵雨，毛毛雨，雪，阵雪，雨夹雪，阵性雨夹雪，霰，米雪，冰粒，冰雹
- 降水强度和降水量
- 能见度

能见度用气象光学视程表示。气象光学视程是指白炽灯发出色温为2700K的平行光束的光通量在大气中削弱至初始值的5%所通过的路途长度。

白天能见度是指视力正常(对比感阈为0.05)的人，在当时天气条件下，能够从天空背景中看到和辨认的目标物(黑色、大小适度)的最大距离。实际上也是气象光学视程。

夜间能见度是指：

假定总体照明增加到正常白天水平，适当大小的黑色目标物能被看到和辨认出的最大距离。

中等强度的发光体能被看到和识别的最大距离。

所谓“能见”，在白天是指能看到和辨认出目标物的轮廓和形体；在夜间是指能清楚看到目标灯的发光点。凡是看不清目标物的轮廓，认不清其形体，或者所见目标灯的发光点模糊，灯光散乱，都不能算“能见”。

一般测量能见度采用散射能见度仪来测量散射系数，从而估算出气象光学视程。

根据用户的目的，在道路，港口和航道，海上，沙尘暴，机场等应用的不同我们推荐以下几种天气现象和能见度仪：

1. Envirotech SVS-1 能见度仪；Biral VF500, VPF710能见度仪
2. Biral VPF730天气现象和能见度仪；OSI WIVIS天气现象和能见度仪；CSL PWS100天气现象和能见度仪
3. OTT Parsivel雨滴谱仪

## SVS-1能见度仪

### 关键特点

- 16千米的能见度范围
- 灵活的输出选项
- 已经证明的42°前向散射角
- 几何学设计可抵抗结冰
- 紧凑的，重量轻的结构
- 容易安装和维护



通过测量空气中经过采样室的离散光粒子（烟雾、尘土、阴霾、雾、降雨和降雪）的总数来测量大气能见度（气象光学距离），一个42°的前向散射角用于确认超宽范围的粒子尺寸。用户通过转换接收信号强度（消光系数， $\sigma$ ），使用Koschmeider方程来计算MOR， $MOR(Km) = 3/\sigma$ 。

传感器设计为可以在所有天气条件下使用，一个完整的、上下一体的结构设计可以保持传感器所有的内部电缆得到很好的保护。传感器的机构由阳极电镀铝和耐用的外部维护组成，抗紫外线的玻璃纤维可以使仪器的防护等级达到IP66。基于已经证明的NWS和FAA，传感器采用的是“俯视式”几何学设计，这样就减少了由于高吹雪造成的窗口污染和堵塞。测量窗口有可以连续使用的防雾加热器，可选择可控制的外部温度调节加热器用于保护传感器在极端环境中使用。所有的电源电缆和信号电缆都使用了涌流保护器和EMI过滤，可大大提高传感器的使用寿命和不间断运行时间。

传感器的安装是简单的，维护是容易的。在传感器的信号处理箱底部有一个法兰以及一个1.5英寸IPS管，一个1英寸的IPS管也可以使用。电源和信号电缆都是使用的是防水电缆连接器，连接至信号处理箱的接线端子上。

在现场标定传感器时是非常简单的，因为在传感器的背部有一个附带的标定设备，通过相应的程序完成标定只需要不到20分钟的时间，推荐用户每半年标定一次。

### 传感器技术性能参数

- 测量范围：标准30米 - 16千米，可选择10米 - 10千米
- 精度： $\pm 10\%$  RMSE
- AC版本：100 - 240VAC, 24VA；75VA w/加热器
- DC版本：10 - 36VDC, 6VA；18VA w/加热器
- 工作环境温度：-40 - 60
- 工作环境湿度：0 - 100%
- 时间常数：60秒
- 散射角度：42°
- 保护等级：IP66
- 光源：880纳米LED
- 输出：标准0 - 10VDC模拟，可选择0 - 5V模拟
- 可选择控制输出板：4 - 20mA, 4 - 20mA光电隔离，控制继电器，诊断继电器 重量：8公斤
- 尺寸：889毫米 W x 292毫米 H x 305毫米 D
- 可选择微型处理器板：RS-232, RS-422, 控制继电器，诊断继电器，0 - 5V模拟
- 安装支架：40毫米管，最大48.3毫米



### 订购信息

- 传感器的型号为SVS1-xx-y-z-H-P
- “xx” = 主电压（AC=100.....240VAC，DC=10.....36VDC）
- “y” = 模拟输出（1=0.....10VDC，2=0.....5VDC）
- “z” = 可选择输出（空缺=标准的，O=PCB输出，M=微型处理器带RS-232 PCB）
- “H” = 外部加热器（空缺=无，H=有）
- “P” = 安装法兰（空缺=1-1/2寸，P=1寸）
- 散射角度：42°
- 光源：880纳米LED
- 输出：标准0 - 10V；可选择0 - 5V

- 输出控制板可选择：4 - 20mA, 4 - 20mA光电隔离，控制继电器，诊断继电器
- 重量：40公斤
- 尺寸：1170mm W x 915mm H x 560mm D
- 安装支架：标准102毫米管，122毫米OD最大
- 可选择微型处理器板：RS-232, RS-422, RS-485, 控制继电器，诊断继电器
- 工作环境温度：-20 - 60
- 工作环境湿度：0 - 100%
- 保护等级：IP66
- 结构：外部喷涂的铝制材料，可适应于海洋环境
- 硬件：316级不锈钢

## VF500能见度仪

HSS VF500 能见度/雾密度传感器

### 特点：

- 测量能见度和雾密度
- 已经证明的精度、可靠性和可重复性
- 可用于大雾报警系统
- 非常适合便携，而且容易安装
- 低能耗（电池，太阳能板）
- EEx环境 I 配置和环境II配置

HSS VF500能见度/雾密度传感器对于实现数据采集目的、自动测量报警都是非常理想的。传感器主要用于精确测量高密度大雾，而且传感器应用了20多项经验和技术，是一个紧凑的、耐用的、具有卓越性能的能见度传感器。

### 测量原理

VF500通过前散射技术在所有天气条件下测量能见度，传感器通过测量经过大粒子或小粒子中的散射光总数来测量能见度，传感器通过气象光学（MOR）测量大气消光系数(EXCO)，使用红外光源和智能感知技术来测量。

### 结构

HSS VF500是一个重量很轻的、容易安装的传感器，只需要一个人就可以轻易的完成传感器探头体、测量和控制电子机箱组装和安装。传感器的探头由高等级的浸铜铝制造，传感器的所有组成部分都是通过阳极氧化铝处理后暴露在空气中的，传感器探头体和控制箱之间的距离可达到20米。

### 维护和标定

传感器在出厂前已经经过充分的标定、例行保养，其中包括标定检查，一个人在几分钟内即可完成再标定。

### 标准传感器包括：

- 高质量铝结构传感器探头体，无需使用油漆
- 电源控制单元
- 0 - 10 V模拟量输出
- 窗口除雾器
- 电源电缆涌流保护器
- 信号电缆涌流保护器
- 电磁干扰保护
- 6米的连接电缆
- 标定证书
- 使用手册

### 可选配置

大雾报警系统：大雾报警系统可应用于一些外部设备上，比如警报，公路警报或通风扇的自动开关，只需要给出一个能见度范围即可完成，同时可以调节并监测报警灯的密度。

系统的特点是用户可以调节激活或者延迟激活以确保系统平稳有效的开关，例如，可以设置5分钟延迟也就是设备可以在能见度降低5分钟后激活系统。这样就可以避免一些局地短时发生现象，比如由于汽车的尾气造成的假警报。

加热器：传感器含有窗口除雾器，这样就允许传感器可以在低于-3 的环境中使用时。但是，当测量地点的温度每天都要在-3 以下持续几个小时以上时，就应该使用加热版本的传感器，这样就可以在-50 的环境中使用时不会出现什么误差。

其它模拟量选项：除标准的0 - 10V输出以外，传感器还可以提供0 - 20mA或4 - 20mA输出，需要用户单独定制。

### 其它选项

标定工具 - 推荐最终用户对传感器进行再标定以及检查传感器的可靠系数，工具包含以后运输箱，零点插头和一个标定盘以及一个特别的EXCO值，一套工具可供多个相同测量范围的传感器。不锈钢安装支架 - 包括U形螺栓、扣件和可调节安装工具，保证传感器可以在45 - 75mm直径范围内的任何支架上安装。

运输箱 - 包含有3英寸厚度的泡沫保护材料，确保传感器可以固定在适当的位置。

### 测量和转换范围

在生产传感器的时候，最大可能的提高了用户在特殊应用上的传感器分辨率，也就是让传感器提供的数据具有非常高的可靠性。在图1和图2中，我们提供了3个标准的测量范围，如果用户有关于最适合自己应用的建议或者想要选择什么样的测量范围请和我们联系。

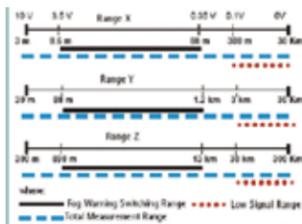
### 定制向导：

如果用户想把传感器应用在大雾报警系统中，而不希望设备发送一个输出给采集器，请选择大雾报警开关范围（黑色实线）。

如果用户想要传感器发送数据至采集器，请选择总测量范围（蓝色虚线）。

如果用户想要两种都使用，请选择大的测量范围，它兼容以上两种范围。

0.1 V - 0 V的信号输出分辨率将被降低，因此我们不推荐用户使用这个数据采集器范围，同时也不推荐用户的传感器电缆超过100米，这些测量范围显示为低信号范围（红色虚线）。



	大雾报警开关范围	总测量范围	低信号范围
X范围	8.6 m - 88 m	3 m - 30 km	300 m - 30 km
Y范围	88 m - 1.2 km	30 m - 30 km	3 km - 30 km
Z范围	890 m - 13 km	300 m - 300 km	30 km - 300 km

## VPF710能见度仪

### 特点：

- 测量能见度和雾密度
- 已经证明的精度、可靠性和可重复性
- 自测试和监测系统
- 长期的无故障寿命
- 最小化维护需求和运行成本

VPF-710数字能见度传感器可以精确的测量能见度，超过20年的使用寿命。传感器是一款紧凑的、耐用的仪器，而且具有卓越的定时性能，可适用各种极端环境。

### 测量原理

VPF-710使用的是前向散射技术测量所有天气条件下的能见度，传感器通过测量经过同一途径的小粒子（大雾、薄雾、烟霾）和大粒子（雨、雪、冰雹、细雨）中的离散光总数计算EXCO(大气消光系数)。通过EXCO的值就可以确保MOR（气象光学范围）和能见度测量值。

### 数据输出

RS-232C作为传感器的标准信号输出，可选择RS-422作为通讯输出。数据输出变量为ASCII数据字符串，比如压缩的小数据字符串、扩展的数据字符串以及监测数据字符串。数据的输出单位可以设置为自动模式或者是Polled模式，可以把数据发送至一台打印机，或者发送至一台PC用于标记、处理和归档。

### 维护、标定、自测试和监测

传感器在出厂之前已经得到充分的标定。传感器的例行维护包括标定检验，一个人在几分钟内即可完成。

### 工作极端温度：

传感器工作温度范围：-50 - 60 ，当传感器使用在-3 以下的环境中时，建议使用加热版本的传感器。

### 传感器包括：

- 高质量的铝结构探头体，无需使用油漆
- RS-232C数字输出
- 传感器除雾器
- 电源电缆涌流保护器
- 信号电缆涌流保护器
- 自测试和监测系统
- 6米电源电缆和信号电缆
- 防水迷你连接器
- 标定证书
- 使用手册

### 可选件：

RS-422通讯：可在传感器和控制计算机之间使用12米长的RS-422通讯电缆。

加热器：传感器含有窗口除雾器，这样就允许传感器可以在低于-3 的环境中使用时。但是，当测量地点的温度每天都要在-3 以下持续几个小时以上时，就应该使用加热版本的传感器，这样就可以在-50 的环境中使用时不会出现什么误差。

环境光线传感器：根据ICAO测量环境光线，设计用于机场RCR（飞机斜坡跑道视线范围）系统。

气象站：提供3个模拟量输入（0 - 10V），把VPF-710作为气象站来使用，输出单一的与时间相关的数据字符串。

标定工具：推荐最终用户对传感器进行再标定以及检查传感器的可靠系数，工具包含以后运输箱，零点插头和一个标定盘以及一个特别的EXCO值，一套工具可供多个相同测量范围的传感器。

不锈钢安装支架：包括U形螺栓、扣件和可调节安装工具，保证传感器可以在45 - 75mm直径范围内的任何支架上安装。

运输箱：包含有3英寸厚度的泡沫保护材料，确保传感器可以固定在适当的位置。

### 自测试和监测系统

使用自测试诊断软件即可对传感器的远程状况和性能进行监控，可监测：

- 光源电源
- 传输窗口污染物状况
- 非易失性内存总量检查
- EPROM总量检查
- 重新启动状况
- 传感器采样中断查证
- RAM读/写查证
- 注册读/写查证
- A/D控制信号测试
- A/D转换精度检查
- 前向散射背景照明状况
- 增加的诊断水平测试可应用于以下选项：
- 高级自测试和监测系统
- 除以上选项外，用户还可以监测：
- 前向散射接收器灵敏度
- 前向散射接收器窗口污染物
- 电源支持电压
- 输入电压检查（电池检查 - 仅DC电源传感器）



## VPF730天气现象和能见度仪

### 特点

- 测量能见度和当前气候
- 已经证明的精确性、可靠性和可重复性
- 自测试和监测系统
- 低能耗需求
- 传感器含可调节距阵
- 最小的维护需求和运行成本

VPF-730传感器是一个友好的前向散射测量能见度和天气现象（WMO 4680）传感器，可以测量降水类型和降水强度。传感器是紧凑的，耐用的仪器，对于在极端气候条件下使用是非常理想的。传感器设计为精确测量能见度，仪器寿命超过20年。

### 天气现象

可测量当前气候包括：所有液体的、严寒的和冰冻的降水；比如降雨、毛毛雨、降雪、雪粒、米雪、雨夹雪以及冰雹，而且可以把那些悬浮粒子作为障碍物进行分类；也就是可以分为薄雾、雾、阴霾、尘土和烟雾。

### 测量原理

传感器通过计算经过取样室的离散光粒子总数来计算EXCO（大气消光系数），EXCO可以对MOR（气象光学距离）进行评估，从而决定能见度。

### 数据输出

传感器的标准信号输出为RS-232，RS-422输出为可选择选项。数据输出为各种ASCII数据字符串，比如小的压缩字符串，扩展的数据字符串和远程维护字符串。系统可以被设置为自动模式或者polled模式，传感器测量到的数据可以被发送至一台打印机，也可以被发送至一台计算机进行标记、处理和存档。

### 维护、标定、自测试和监测

传感器在出厂之前已经得到充分的标定。传感器的例行维护包括标定检验，一个人在几分钟内即可完成。

### 标准传感器包括：

- 高质量的铝制探头体，无需使用油漆
- RS-232数字输出
- 窗口除雾器
- 电源电缆涌流保护器
- 信号电缆涌流保护器
- 自测试和监测系统
- 6米的电源电缆和信号电缆
- 防水型迷你连接器
- 标定文件
- 操作手册

### 可选项

- 加热
- 高级的自测试和监测系统
- 可选择的RS-422数据输出
- 可作为光线传感器
- 接入其它探头构成气象站

### 可选件

- 不锈钢安装支架
- 标定工具
- 运输箱

### 自测试和监测系统

使用传感器的自测试诊断软件即可视线传感器的性能和状况远程监控，总共可以监控：

- 光源电源
- 传输窗口污染物
- 非易失性内存占有测试
- EPROM内存测试
- 重新启动事件
- 传感器采样中断查证
- RAM读/写查证
- 注册读/写查证
- A/D控制信号测试
- A/D精度反向检查
- 前向散射背景照明灯
- 高级自测试和监测系统除以上功能以外，还可以监测：
- 前向散射接收器灵敏度
- 后向散射接收器灵敏度
- 前向散射接收器窗口污染物
- 后向散射接收器窗口污染物
- 电源支持电压
- 输入电压检查（仅检查DC供电传感器电池电压）
- 后向散射背景照明灯



## OSI430天气现象和能见度仪

### 特点：

- 可同时测量当前天气现象，降水和能见度
- 低成本高性能
- 无需校准
- 先进的闪烁技术
- 智能处理1亿小时的OSI数据
- 适应各种恶劣环境
- 安装快捷、方便
- 可实现长期的无人职守运行
- 定时自我诊断检测
- 安全的过压保护
- 镜头灰尘不影响测量
- 超过50 NWS / WMO代码

OWI-430 DSP-WIVISTM是迄今为止最先进的当前天气现象和能见度传感器。全自动化仪器利用一个传感器就可以提供精确能见度、当前天气现象和降水。这种下一代智能传感器利用DSP技术测量无漂移高精度结果。OSI的专利环境适应算法利用人工智能技术是从我们安装在全球的传感器的约超过一亿小时的世界数据获得的。结果表明是世界上最先进的天气传感器。

DSP-WIVISTM 测量能见度并检测降雨、雪、毛毛雨、冻水以及混合降水的量。传感器可以在从南极到热带雨林的所有气候条件下整年连续工作。OSI的先进天气传感器可以为全球的机场、高速路、军事、研究系统、气象系统等超过2000个应用领域提供重要的天气信息。

DSP电子技术无须场校准，仪器整合和安装方便，可选件HIP-100声敏元件增强冰雹或冰粒的区分。DSP-WIVISTM 被广泛应用于机场和美国运输部的整个区域，以及全球。没有任何仪器可以提供这种高性能、低价格、高可靠性的强大结合！也没有任何公司可以提供OSI公司提供的技术支持水准和客户满意的服务！

### 传感器技术性能参数

- 测量技术：前散射，可选声学技术
- 数据测量时间：1分
- 当前天气代码：大于50NWS和WMO代码
- 当前天气类型：雨、雪、毛毛雨、混合雨雪、冰雹、冰粒
- 雪/雨累积：0.001-999.999mm
- 雪/雨测量分辨率：0.001mm
- 降雨范围：0.1-3000mm/hr
- 降雨精度：5%累积
- 雪范围：0.01-300mm/hr
- 雪精度：10%累积
- 冰雹/冰粒精度：90%时间的正确ID
- 能见度范围：0.001-10+ km
- 能见度精度：10%，5 km；15%，10+ km
- 能见度时间常数：3分钟谐波
- 能见度对比度阈：5%
- 环境光动态测量范围：0到9,990 candles / m2
- 供电：10-18 VDC, 3 A；HIP-100需要110/220 VAC, 100 VA
- 输出信号：RS-232

### 环境特性：

- 温度范围：-40~50 °C
- 湿度范围：0-100%
- 降水/降尘：NEMA 4类型保护

### 物理特性：

- DSP-WIVIS传感器大小：890 x 130 x 280 mm
- DSP-WIVIS传感器重量：4.5 kg
- 线缆长度：25ft (7.7米)
- HIP-100尺寸：865 x 90 x 216 mm
- HIP-100重量：2.3kg

### 订购信息：

- OWI-430-DR (直流电, RS-232 串口输出)

### 可选件：

- HIP-100 冰雹和冰粒传感器
- QCS-130 快速采集软件 (Windows)
- PSB-430 交流电盒
- MZ-0649-00 有线猫



## DF320型能见度仪

DF320是一个前向散射能见度传感器，传感器具有很高的精度和很宽（70千米）的测量范围，可适用于极端环境。传感器可应用于一些特殊应用领域，比如航空领域（飞机斜坡跑道可视距离 - RVR；航空能见度 - AV；由ICAO标准定义），同时也可以应用在气象领域，公路路况领域或海港能见度监测。为了获得一个完美的测量高度，需要使用ICAO标尺，DF320使用一个4米的脆性倾斜杆，以调整探头体的测量高度。

操作：

### 1、数据收集

每0.5秒钟，仪器通过一个光电二极管和一个12位的转换器测量大气中的散射能量，同时经过自动补偿。

### 2、数据处理

消除错误的数（中值）和意外的非正常变量，规则化散发通量测量，30秒至10分钟的环平均数据。久经考验的Kalman猜想顾虑了噪音带来的影响和不一致测量。

### 3、测量确认和控制因素

电源支持电压、灯的电压、灯的运行、放射光通量、接收器尘土污染、测量质量、探头体温度、参数和软件的有效性、维护和标定时间。自诊断过程可应用于本地IHM，报警和警报发送至远程控制器上。

### 双向数据传输

本地点对点：RS-232，1200~19200波特率

远程点对点（CIBUS标准）：FSK光电隔离调制解调器，1200波特率，可选项

本地/远程多点：光电隔离RS-485，1200~19200波特率，可选项

### 4、用户界面

友好的本地用户界面（16个数字LCD，三键键盘），可以查看、控制数据或信息，同时也可以进行维护或标定，当然也包括修改参数，这些功能也可以通过一根串口电缆连接至计算机上进行操作。

### 特点

测量原理：20Hz相变调制光源的前向散射

350~900纳米卤素白平衡灯

光源寿命：25000小时（3年）

分析容器容积：10升

分析容器距离地面高度：4.5米至4米（现场调节）

散射角度：20°~50°

散射系数获得时间：0.5秒

MOR平均周期：30秒至10分钟，用户可选择

MOR测量范围：10米~70千米，1米的分辨率

MOR精度：±10%，5千米的90%测量；±15%，5千米~20千米；±25%，大于20千米

通量测量误差：±2%

电源：230V±10%，50Hz，100VA(280VA，大功率加热，可选项)

工作环境温度：-15~50（-30~55，大功率加热，可选项）

工作环境湿度：0~100%

工作环境风速：最大60米/秒

重量：45公斤

高度：1700~4200毫米

电子兼容性：NFEN 50081-1, NFEN 50082-1(CE)

附件：标定工具

背景光源传感器：LUCIA 320



## M6000型能见度仪

### 特点

已经使用证明的光几何学

U型螺栓安装，简便

110Vac, 220/240Vac, 12Vdc供电可选

低功耗

双重报警设置

用户配置模拟量输出

CE认证

47 CFR 15

400 - 6000能见度传感器用于监测能见度状况，测量范围为0-80Km。400-6000有模拟量输出和数字量输出，模拟量输出为0-1，0-5或0-10V以及4-20 mA可选。同时还有报警输出，报警可以被调整为用户当前能见度开始端。标准含有两个报警通道，可以指示好/中/差能见度。数字RS232和RS485输出，波特率为300-38400，可提供诊断信息。

这些传感器设计用于提供精确的、可靠的测量，应用包括灯塔、公路、度假村，也可以用在甲板上或者其它海上平台上。

能见度的探测使用宽范围的前散射原理，高输出的红外LED发射机发射光在一个采样容器内，接收器正向收集这些散射光。光源被调整可提供卓越的背景噪音拒绝，以及北京光密度变化。传感器的模拟量输出信号和能见度是成比例的，能见度和当前报警开启也是成比例的，因此当报警条件达到时，输出改变。能见度开启可以被设置为测量范围内的任何值。报警输出可以是0-5 V或5-0 V。



传感器组装起来是紧凑的，重量轻的，可以被安装一根简单的管子上。传感器的整个结构都是抗腐蚀材料制作，具有非常好的耐久性。标准传感器含有一个小的加热器，防止光学镜头上有冷凝水。可选择一种罩式加热器，使传感器可以在冰冻天气中使用。发射机和接收机的罩子都是可以防水的，保证光路不受降水影响。可以在大多数的天气条件下标定，宽范围的输出选项允许传感器符合大多数的安装需求。

### 技术性能参数

测量范围：6 m-80 km

精度：±10%或者3m

散射角度：42°

光源：红外LED

输出：模拟，0-1，0-5或0-10 V；报警，2通道TTL高/低；数字，RS232, RS485, 300-38,400波特率

工作环境温度：-40~55

工作环境湿度：0~100%

功率：17 W

加热器功率：25 W

尺寸：41" W x 11" H x 21" D

重量：20 lbs

安装：U型螺栓1.25-2"

## VT-1 相控阵多普勒雷达系统

VT-1由ART (Atmospheric Research & Technology)公司开发，提供了相当于一个“实际的测风塔”，获取最大高度大约为300米（1000英尺）的风廓线测量数据。

这种独立的、便携的系统包含一个相控阵声波发射机和接收器，通过电子部件、笔记本电脑，软件等支持配置，实现运行，数据存储。全部的系统不需要工具即可完成组装，几分钟之内即可完成。

该雷达是多功能的，也是持久耐用的，所有的零部件都是采用不锈钢材料或PVC塑料材料。VT-1需要一个12VDC电源或者一个电池供电，系统的功率大概为40瓦。因此，系统可以在远离供电单位的位置任意工作。

### 特点

相控阵天线提高系统性能

单频工作，简单精确

高质量结构，持久可靠

简单设计，使用Windows支持笔记本电脑，用于

系统配置，操作和数据存储

远程操作：便携、独立、电池供电、可靠

可选择软件用于标定和数据处理

可选择硬件用于融雪、外加传感器和拖车安装

非常有竞争力的价格、卓越的服务和支持

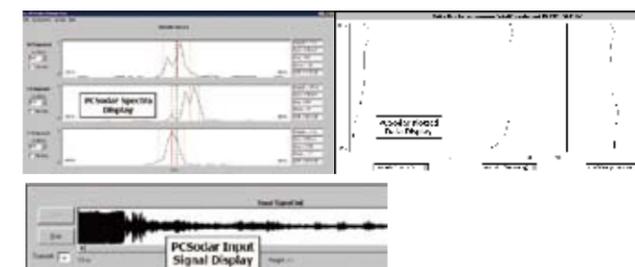
### 技术性能参数

参数	规格
最大测量高度	300米 (1000英尺)
最小测量高度	15米 (50英尺)
距离开关	最大25
有效采样高度	10-40m(30-130英尺)
发射频率	4504Hz
脉冲持续时间	10-200ms (可调节)
平均间隔	2-60minutes(可调节)
风速测量范围	0-25m/s
风速测量精度	±0.25m/s
风向测量精度	±2°
功率	40瓦 (无加热器)
电压输入 (名义上的)	12VDC
重量 (无电池)	135Kg
尺寸 (w, l, h)	1.5m, 1.8m, 1.5m



### PCSodar

VT-1 Sodar的操作非常容易，使用ART的PCSodar软件，对VT-1进行配置和控制，软件有一个类似于Windows的图形界面。多个风的数据可以显示出来，包括表格和曲线剖面，每三个风组件加上矢量风速和风向。



其它屏幕可显示输入系统的信号谱，原始输入和输出信号的图示，以及任意一个可选择的外加传感器的测量值。

### 可选择软件

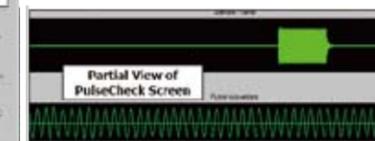
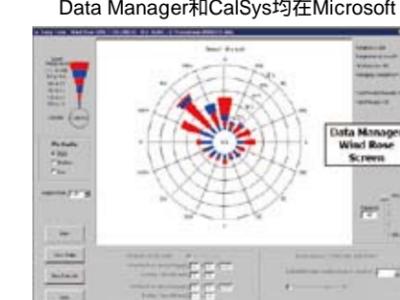
数据管理：SodarTools数据管理器提供一个便利的方法，来管理VT-1系统产生的大规模数据。该应用可以读取VT-1创建的日风数据文件，并且输入至数据库，提供多种工具用于查看、制作曲线，编辑，组合，验证，输入，存档等

标定系统：SodarTools标定系统(CalSys)包括：PulseCheck测量雷达传输脉冲的频率

MakeTone产生恒定不变的音调，测试单位频率响应

Transpond评估雷达计时和信号精度，处理模仿特定的风状况测试信号

Data Manager和CalSys均在Microsoft Windows 98SE，2000和XP操作系统下运行



### 可选择硬件

融雪系统

拖车安装

外接传感器：

—风（风速计）

—温度

—相对湿度

—降水

—太阳辐射



## PCS2000风廓线雷达

德国METEK公司的此款SODAR是一种小型的声波原理测量风廓线和湍流特性的系统，探测高度范围15~500m（最大高度大于1000m），可分40层，高度分辨率可达5m。DSDPA.90~24操作、安装简单，稳定性很高。

强大的软件功能操控系统，提供数据自动存储和进一步的离线处理，其硬件和软件可以通过（GSM）Modem实现远程控制，并具有数据分析和专业的可视化图表工具，包括时间序列、廓线等系统信息。

所有的户外天线单元由耐磨、防水且轻便的材料制成，常规的检测或系统诊断便可检测电子单元，体积小且重量轻使其运输起来相当方便，而且经过培训之后，整套系统一个人在15分钟之内可安装完毕。

内置的固有程序将自动处理探测到的原始谱并剔除其他干扰信号，而且离线的数据处理功能可以提高数据的质量。

相关应用

- 污染物扩散事件
- 空气污染研究和预测
- 监测网络的日常业务
- 机场风切变预警
- 锋区通道（机场）观测
- 大气研究
- 逆温层监测



DSDPA.90是一款简单的测量边界层风和湍流声波廓线的仪器，该系统经特殊的便携式设计，可快速安装并操作简便。系统发射一个垂直和四个倾斜波束，倾斜波束分四个方向。系统的安装快速而简单，最终的操作模式会自动存储，另外可存储高达60个操作模式且随时可以调用。

图中所示的是移动式DSDPA.90系统，包括多种选择，允许在不同的现场条件下独立和远程控制（低功耗运行或电池供电，无线传输和天线加热等）。

通过可靠的基于电脑的实时操作系统（pSOS+）在进行信号发射、波束开关和信号处理（包括计算风速、风向和垂直质量），信号处理还包括数据质量的控制。

技术性能指标：

频率	1000 ~ 3000 Hz, 2200 ~ 2500 Hz (推荐)
风速范围	0 ~ 50 m/s
风向范围	0 ~ 360°
垂直风速	> ± 10 m/s
操作温度	- 30 ~ + 55 (all without pos. 3) + 5 ~ + 45 (indoor components, pos. 3)
环境湿度	10 ~ 100 % (室外), 20 ~ 80 % (室内)
平均时间	10秒或更长或根据信号循环而定，增量为1秒；对于风速风向，U，V，W方向上的分量10分钟或更长（建议）。
层数	可调, 1 ~ 50
最低测量高度	可调, 15 m, 增量 1m
高度垂直分辨率	> 5 m, < 500 m, 可调, 增量 1 m 或更大, 典型为10 ~ 30 m;
测量高度（典型）	以大气状态及现场环境而定，我们认为： 70 % 可得性 (对风速风向而言, 30 m, 900 s, 50 dB 固有噪音水平): 350 m
最大测量高度	> 1000 m;
发射频率	在1700 ~ 3000 Hz内可调；(推荐2200 ~ 2500 Hz)
信号功耗	最大800 W, 自动可调
天线增益	典型20 dB, 根据功率而定
接收器灵敏度	10 - 6 N/m <sup>2</sup> , 根据功率而定
波束宽度	典型7 - 12nm; 根据功率而定
资质标准	通过了DIN 3786 (11), KTA1508 (核电标准)
功耗	根据脉冲重复而定, 250 W

## PCL1300风廓线雷达

法国Degreane是全球唯一一家研发整套风廓线系统（包括软、硬件）的公司，因此其风廓线系统具有强大的动力，极高的可靠性和灵活性，而且可以确保全球范围内的大多数用户获得最优化的系统。

我们的PCL-1300风廓线仪将硬件和精美的软件做了较好的整合，这是正在进行的与大多数法国和欧洲大气研究单位合作研究的成果，该合作正在进行并将确保系统在连续处理方面，尤其是在高级的信号处理和数据处理方面得到更大的改善。

通过连续发射到大气中电磁波的后散射特性，PCL-1300风廓线仪依靠发射功率和大气状况可以提供75m~5km高度上的垂直廓线。该系统有移动式 and 固定式两种，可带三个到五个面板。

PCL-1300风廓线仪的优点：

**多峰值处理：**

提供改良后的范围和分辨率，具有十年的野外试验验证。

**强大的杂波抑制功能：**

由于系统天线不产生旁瓣效应，所以不需要回波屏蔽装置，多峰值处理和静态数据控制可以有效的消除其他杂波影响。

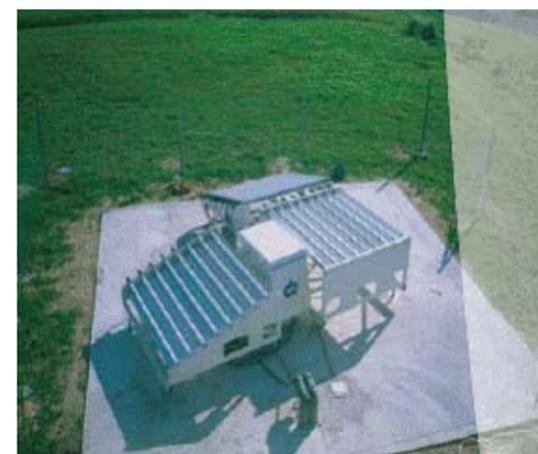
**耐磨的偶极阵列系统：**一个面板发射一束波束，所有波束通过信号继电器来控制，具防雨雪性能，平均无故障时间超过20000小时。

**波束冗余：**

PCL-1300天线可以在一些元件损坏的情况下继续使用，这对于其他类似系统来说几乎是不可能的。

标准功耗3.5KW的发射单元：内置，平均无故障时间超过20000小时。

**技术指标性能：**



频率	900 ~ 1300MHz(1290MHz 推荐)
最低高度（依靠周围环境的回波，发射波束的频率和天气情况而定）	75m
最大高度（根据大气情况和操作模式而定）	2500m (500W) 5000m (3.5KW)
分辨率	脉冲500ns 75m (第一层高75m) 脉冲1000ns 150m(第一层高150m) 脉冲2500ns 375m (第一层375m)
风速精度	<1m/s
风向精度	<10°
天线增益	27dB
发射功率	500W 3500W
廓线计算周期	从2分钟可调

**可选项：**

三个波束或五个波束可选择

与RASS系统或温湿度廓线仪组合可测温度廓线。

## SODAR风廓线雷达

一种低空遥感测定风速、风向和湍流的方法。声天线向大气发射短促的声波脉冲，该脉冲在大气中经过后散射后被地面天线接收，由于大气温度的非均匀性，该脉冲随平均风的移动就会产生多普勒频移，天线接收到的回波信号经处理分析后得到相关信息。回波的振幅信号提供了热的波动信息；脉冲的发射和接收时差给出了测量高度；通过向不同方向发射多个声束可以推导出三维风的垂直廓线和湍流结构。SODAR从不同测量范围和功能，可分为：SFAS、MFAS、XFAS三种型号，均可与RAE-1 RASS组合成一体，测量大气垂直风温廓线。

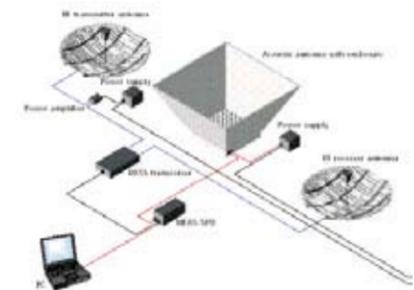


三种SODAR性能比较表：

内容	SFAS	MFAS	XFAS	备注
声头数	64	64	52	单独驱动
频率范围	2525 ~ 4850Hz	1650 ~ 2750Hz	825 ~ 1375Hz	用户可选
声头输出功率	2.5W	7.5W	35W	最大，可选
垂直层数	100	100	256	最大，可选
垂直分辨率	5m	10m	20m	最好分辨率
最大测量高度	500m	1000m	2000 ~ 5000m	根据天气状况
最小测量高度	10m	20m	20m	
水平风精度		0.1 ~ 0.3m/s		取决于模式
垂直风精度		0.03 ~ 0.1m/s		取决于模式
风向的精度		2 ~ 3°		2m/s以上时
水平风范围		-50 ~ +50m/s		取决于模式
垂直风范围		-10 ~ +10m/s		
工作温度		-35 ~ +50		天线和处理器
直流供电 (可选)	± 12VDC, 4A峰值电流 平均1 ~ 2A	± 12VDC, 8A峰值电流 平均2 ~ 4A	± 18VDC, 20A峰值电流 平均2 ~ 8A	采用省电模式时要减少
交流供电	100 ~ 240V, 200W	100 ~ 240V, 400W	100 ~ 240VAC, 1500W	不包括天线加热，特殊电压可定制
天线尺寸	44 x 42 x 16cm	74 x 72 x 20cm	145 x 145 x 33cm	无机箱的天线
天线重量	11.5kg	32kg	144kg	不含声音屏蔽

声天线  
信号处理单元 (SPU)  
终端PC机

MFAS与RASS组成的风温廓线测量系统示意图



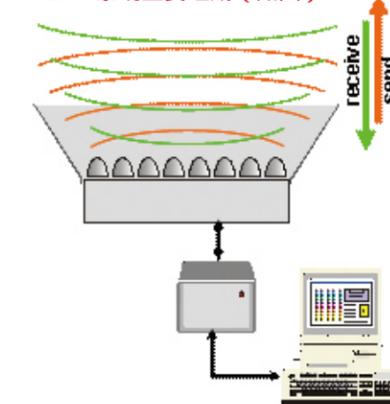
系统优点：

- 独特的平面阵列天线设计
- 传感器尖端设计大大减小了系统噪音
- 多频率和多波束操作增强了信噪比，从而大大提高了数据的精度和可得性
- 软件功能齐全
- 全自动自检功能
- 可与RASS温廓线系统组合

SODAR系统的输出量：

- 风速、风向
- 三个方向上的风的分量 (U、V、W)
- 风速、风向的标准偏差
- 三个方向上风分量的标准偏差
- 风切变信息
- 各风分量数据的可信等级
- 后散射信号的瞬时值和平均值
- 折点 (有关边界层和逆温高度的信息)

SODAR系统主要组成 (如图)：



温度结构常数CT2及其平均值  
稳定度、涡流扩散率和其他衍生量  
支持数据的网络 (Internet) 管理

主要应用领域：

- 湍流研究
- 气候变化研究
- 风能评估
- 污染物扩散研究
- 天气预报
- 机场尾流监测
- 农业气象学研究
- 城市气象和森林气象

## ALC30云高仪

ALC30云高仪

Degreane公司的ALC30激光云高仪是测量云高的一种仪器，主要用于机场测量云底高度。运用了激光原理。它云高仪可以测量并记录三个云层的相关信息，而且可以测量如降水等其他大气参数。它采用了最新的激光源和信号处理技术，发射单元使用了脉冲激光技术，其波长可以满足在任何天气状况下进行测量，激光脉冲波长为1535nm，对眼睛的安全级别为一级 (参照标准ANSI-Z-136, IEC825, EN60825-1)，并且具有相当高的可靠性 (高的平均无故障时间)，它云高仪可以是独立的一个系统，也可以集成在其他气象系统中，云高和系统状态信息等所得数据将自动传输到数字显示单元或一台中心处理计算机上。它云高仪包含了底座，该底座可使得波束在0 ~ 90° 范围内倾斜，从而可以避免太阳直射和障碍物的干扰，云高仪的收发器封装在一个耐磨结实的盒中，可适合各种恶劣环境，自动的带加热高压鼓风机可使镜头在任何天气情况下保持清洁和干燥。

技术说明：

性能指标：

最大探测范围：15m ~ 7500m (50ft ~ 25000ft)

7500m高度接收时间 (25000ft)：10s

分辨率：15m (50ft)

测量循环：从15s可调

发射器：微芯片技术，采用了被动Q开关的钕玻璃镜头波长1535nm，脉冲能量为6 μ J。

接收器：INGaAs PIN 光电二极管，置于热调节冷却器

光学性能：双静态系统，包括一个200mm口径的接收器和一个光纤瞄准器

(可以简化接收器光电二极管的耦合)

电源供给和数据输出

电源：230VAC ± 10%，45 ~ 65Hz，450W 最大 (包括加热)

数据传输：RS232, CIBUS

数据信息：全部的后散射廓线，监测状态和对云的采样数。

物理性能

尺寸：663 x 360 x 1462mm

重量：60kg

安装：波束倾斜的底座单元

窗口处理：加热和吹风

操作环境

环境温度：- 30 ~ + 60

存储温度：- 40 ~ + 70

湿度：0 ~ 100%

保护层：IP65

风：0 ~ 40m/s



## 云雷达

特点：

- 云的长期观测
- 高分辨率的测量
- 从边界层到最高层云的分布研究
- 云粒 (云滴) 的光谱分析

性能：

云雷达：MIRA-36

发射频率：36.5GH

峰值功率：30Kw

最大测量范围：15km

最小测量范围：180m

最大测量层的数量：500

最小时间分辨率：0.1s

脉冲宽度 (脉冲持续时间)：100-400ns

脉冲重复频率：2.5 / 5.0 / 7.0 kHz

灵敏度：- 48 dBZ (测量范围5km, 30m空间分辨率, 10秒的时间分辨率)



## TSI-880 全自动天空成像仪

### 特点:

内置处理器; 无需外工作站处理  
开放式建构的JPEG 文件格式和TCP/IP 协议; 通过互联网实时远端监测  
基于网络浏览器界面支持MS-Windows, Macintosh 和UNIX 用户  
可靠的固态CCD 技术和重工作制可卸成像仪装备  
与已有的天气数据采集系统可通过RS-232 或TCP/IP 实现界面对接  
环境密封, 长寿命工作  
可选数据存储模块允许遥控和快速数据下载

### 应用:

云量和当前气象状态  
常规航空气象  
军方和航天监测  
遥感和大气研究  
UV-B, 污染和研究

### 概述:

全天空成像仪TSI-880 是全自动、全色彩天空成像系统, 提供实时处理和显示白天的天空状态。在许多现场, 准确确定天空状态是非常需要的, 但极少可以实现。传统上, 由观测人员报告天气状况, 造成很大的主观误差。TSI-880 可以全天候的代替观测人员。随机处理器既计算云量和日照时数, 又储存并通过方便使用的网络浏览器界面传给用户。这种设计适合于如航空和军方带有危险使命的应用。捕获的图象为标准的JPEG 文件, 分析为云量。如果通过TCP/IP(10/100BaseT) 或PPP (modem) 网络, 则对于远方的用户可通过网络对该天空成像服务器访问。

### 工作原理:

通过固态CCD 成像头向下从加热的旋转的球形镜面捕获天空图象。安在镜面上的遮光带挡住强烈的太阳直接辐射, 因而保护成像仪的光学系统。内置图象处理运算法则捕获和显示图象。通过网络服务器提交计算结果, 图象是静态的, 且能观看全景视图和动画效果。

TSI-880 是白天成像仪。当太阳升至用户选择的最小太阳天顶角, 图象采集开始。图象分析的第一步是模糊化遮挡物---镜头、镜头臂和遮阳带。云量的确定是内置的运算法则。系统既可配置成独立型的也可以是网络型的。在独立型模式时, 可以通过RS232 串口与已有的地面气象系统连接。而网络模式则是通过10/100-BaseT 或电话调制解调器(PPP)接口。网络型时, 用户可以在当地或远端通过网络浏览器看到实时处理的图象。

右边并排的云图, 一个是加工前的原始图象, 和同个图象通过软件过滤处理后的图象。过滤的运算法则清楚的定义了云块, 因而也就计算出了云量。TSI-880 的用户可以实时的精调运算法则以满足特殊的当地需要或符合当地气象特征。



性能	
图像解析	352 X 288 色彩, 24-BIT JPEG 格式
采样速度	可调, 最快30 s
工作温度	-40 ° C ~ +44 ° C
重量/尺寸	约70 lbs.(32 kg); 尺寸: 20.83 " x 18.78 " ; 高34.19 " ; 在16.75x12 " 基础通过1/4-20 螺栓固定
电源	115/230 V; 镜面的加热器的工作周期随气温而变: 560W (加热器启动) 或60W (加热器关闭)
软件	不需要瞬时实时显示; 采用在MS-Windows, Mac, UNIX 系统IE 或Netscape 浏览器(可选DVE/YESDAQ 软件包进行数据存储, 显示MPEG 日电影生成和数据处理)
数据通讯	LAN Ethernet (TCP/IP), 电话调制解调器(PPP) 或可选的数据存储模块(用无网络的地方)

### 通讯连接方法:

TSI-880 可以直接连接与LAN 或电话线支持远端主机实时显示, 存储和备份。本系统配备如下接口:

10/100BaseT 以太网口, 以便LAN 连接  
V.90 modem 以便PPP 电话连接  
可选数据存储模块的插槽, 可以下载440 Mb 数据

## MRR雨雷达

用来探测降水的空间分布、铅直结构以及警戒和跟踪风暴的雷达, 又称测雨雷达(见彩图)。天气雷达工作在X、C和S波段(见气象雷达), 其中S 波段雷达受衰减影响最小, 用于探测暴雨、冰雹和测定降水量效果较好。



**原理:** 天气雷达多为脉冲雷达, 它以一定的重复频率发射出持续时间很短(0.25~4微秒)的脉冲波, 然后接收被降水粒子散射回来的回波脉冲。降水对雷达发射波的散射和吸收同雨滴谱、雨强、降水粒子的相态、冰晶粒子的形状和取向等特性有关(见云和降水粒子的微波散射、云和降水粒子的微波吸收)。因此, 分析和判定降水回波, 可以确定降水的各种宏观特性和微物理特性。在降水回波功率和降水强度之间已建立有各种理论和经验的关系式, 利用这些关系, 可以根据回波功率测定雷达探测范围内的降水强度分布和总降水量(见雷达测量降水)。

**结构:** 天气雷达由以下几个基本部分组成: 发射机 产生高频脉冲, 定向天线 发射探测脉冲和接收回波脉冲, 接收机 放大回波脉冲信号, 显示器 显示气象目标物(如降水区、风暴)相对于雷达的位置、回波强度和结构。天气雷达常用的显示器有3种: 距离显示器(A显或A/R显)。显示不同距离上气象目标物的回波强度的一种仪器。平面位置显示器(PPI)。以雷达站为显示中心, 把气象目标物的方位和距离的平视图以极坐标形式显示出来的一种指示仪器。它可反映降水区、风暴等的水平分布。距离高度显示器(RHI)。把在给定方位的铅直平面内气象目标物的距离和高度以直角坐标形式显示出来的一种指示仪器。它可反映降水区、风暴等的铅直结构。70年代以后, 定量探测的天气雷达还附有小型计算机的数字处理系统。

天气雷达的结构有以下一些特点: 采用对数中频放大器。它可使输出近似正比于输入信号强度的对数, 从而保证变化范围比较大的云和降水回波强度都能得到相应的显示。有距离订正。由于接收功率Pr和距离R的平方成反比(见气象雷达方程), 经距离订正后便可直接比较不同距离上的回波的强弱。具有视频积分处理器(VIP)。由于降水回波信号具有随机起伏的性质, 需要把探测范围分成若干小区域, 对每一个小区域的回波信号进行平均。然后, 按回波强度, 实现黑白、彩色和数字分层显示。定量测定降水的雷达已有实时监测雷达参数设备。先进的天气雷达已由电子计算机控制, 并由电子计算机处理气象资料, 如降水量、气流速度等。

## Parsivel雨滴谱仪

Parsivel是一种新型的光学滴谱仪和当前天气传感器，可以精确而可靠的测量各种降水类型，如毛毛雨、小雨、冰雹、雪及混合降水等。同时，通过它还可以得到雷达发射率、能见度和降水动能等指标，获得的数据通过通讯线缆传到数采或PC机上。

超强的测量性能，精密的防水设计以及简便的操作，使之成为在无人职守或维护困难的环境下实现测量的理想选择。

原理：

Parsivel运用红外激光测量原理，它水平发射薄而宽的红外激光，通过大气聚集在光电二极管上，当降水粒子下降通过测量区域时，光电二极管接收到的激光强度会发生变化，DSP（数字处理系统）便会通过这种变化计算出粒子的大小、速率和种类。

特点

- 对各种降水类型数据的采集和评估
- 多种降水变量的连续测量
- 精确而详实的记录降水类型
- 免维护激光技术
- 可准确分辨单一降水和混合降水类型
- 内部温度控制和光电保护
- 远程控制接口
- 集五种仪器功能为一体

- PWS Present weather sensor 当前气候仪
- MR Precipitation amount 总降水量
- MZ Z/R Calculation 雷达反射率
- MS Visibility during rain 能见度（雨中）
- MD Precipitation distribution and precipitation kinetic 降水动能分布

软件：

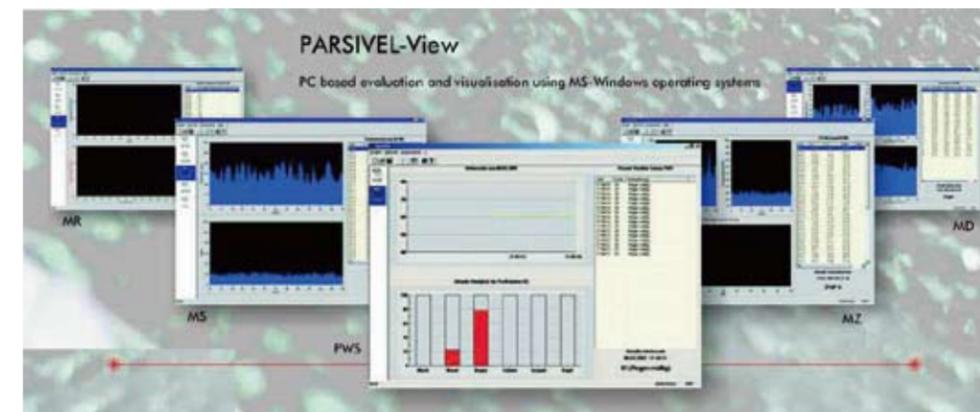
基于PC机上Window环境下的评估和可视化软件，实现数据的传输和存储。

可提供图表数据的参数如下：

- 粒子尺寸和速率
- 降水速率和总降水量
- 粒子尺寸和速率的柱形图
- 降水动能
- 降水类型柱形图
- 降水时的能见度
- 符合WMO（4680表）的降水代码
- 雷达发射率



## Parsivel雨滴谱仪



技术性能

- 传送波长：780nm
- 传输界面：RS232
- 测量区域：48.6cm<sup>2</sup>
- 野外防护：IP65
- 工作温度：-30~50
- 电源：12v, 600mA
- 尺寸：60cm x 60cm x 100cm
- 重量：15kg
- 材料：氧化铝，不锈钢传感器支架
- 测量范围
- 直接测量的变量：颗粒大小：0.25~25mm
- 颗粒速率：0.1-20m/s
- 衍生出变量

- 降水率：0.01~999.99mm/h
- 降水动能：0~999.999 Nm2h-3
- 平均时间：10~999s
- 总降水量：0.01~99999.99mm
- 雷达反射率：-9.999~99.999dBZ
- 能见度：1~99999m
- 降水类型：根据世界气象组织4680号文件而定

应用

- 科学领域
- 实时天气测量
- 交通控制
- 雷达校准
- 农业气象和水文（地理）学
- 高水位的预警

## ORG815光学雨量计

ORG是一个自动记录雨量桶，仪器提供精确的雨速测量。这样，相对于传统的翻斗式雨量桶或者收集雨量桶，ORG815具有更加可靠的测量能力。因为ORG815没有了轻和重的问题，也不会受到接收能力的影响。在雨量测量上具有非常明显的优势，ORG815光学雨量计是目前市场唯一仅有一款可以测量真实雨速的传感器。

特点

- 创新的诊断能力，可自动鉴别误差以获得最好的数据
- 通过RS-232即可实现传感器和计算机连接，实现数据传输

优点

- 容易安装、维护
- 无移动部件
- 可测量雨速
- 高灵敏度
- 很宽的诊断范围：0.1.....500mm/hr
- 不受雾、沉降物和灰尘的影响
- 直接连接至计算机

主要性能

规格性能	
测量范围	0.1~500 mm/hr
雨量积聚	0.001~999.999 mm
电子性能	
电流消耗	500-800 mA
信号输出	RS-232
用户加热控制	N/A
环境性能	
温度	-40~50
湿度	0-100%
降水/灰尘	NEMA-4 type protection
物理性能	
尺寸	730 mm W x 115 mm H x 264 mm D
重量	3 kg w/o cables
电缆长度	15 m



## SPUV分光光度计

SPUV是一种精密的太阳光度计,可利用UV-B和可见光区域内10种不连续的波长测量太阳的直接辐射光谱。SPUV的性能优越于世界气象组织(WMO)在太阳光度计方面的技术规范,是第一个商用的UV-B测量窄波的太阳光度计,被应用在太阳光谱中不连续光谱的测量,如臭氧柱测量或大气浑浊度的测量。SPUV具备了扫描式分光辐射光度计的性能和精度,但价格较低,维护较少。

SPUV是一种耐用的仪器,适用于长期的野外工作。它须密封与周围环境隔绝,保持干燥,所有对温度敏感的元件均置于一个热控制装置内,这样就不会受周围温度变化的影响。此外,每个SPUV通道都有各自自标定的滤光器。

### 通道配置的选择

SPUV是一种能配置不同波长范围内六个或十个通道的多功能仪器,典型的配置是WMO推荐测量大气浑浊度的波长(368, 500, 673, 778和870nm)和臭氧柱的测量波长(300, 311.4和317.5nm或500, 615和673nm),半最大值全波为2nm和10nm。SPUV的模块设计允许在仪器不动的情况下,只对单个通道的进行增减。

### 应用:

主要应用包括:

- 臭氧柱、水蒸汽和NO<sub>2</sub>的测量
- 大气混浊度测量
- 太阳紫外光谱分析
- 气溶胶和光学厚度测量

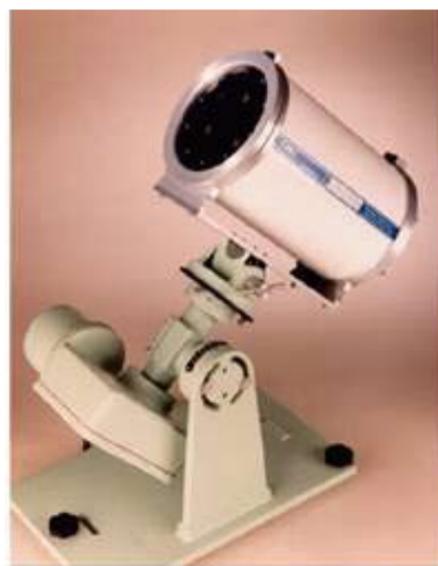
### 仪器操作:

SPUV安装在用户提供的太阳跟踪器或一个能保持太阳直射的点上。SPUV自带的平坦安装底盘使它可以匹配大多数的跟踪器。高级的滤波器只允许规定波长的光子到达专门的探测器,过滤之后,单色光被固态二极管检测并且检测到光电流被高灵敏度低噪声电子电路放大,每个波长的模拟量输出,都是与该波长光谱相对应的并且会被厂家特征化。YESDAS-2数据采集和控制系统的每个模拟量通道数字化和YESDAS管理软件将数据转换成光谱标准(单位W/m<sup>2</sup>-nm),而且通过“兰利”分析可以自动获得光学厚度。

不像其它的太阳光度计,每个SPUV通道都对有一个专门的探测器和放大器,BSRN/WMO所要求的所有波长都可以同时测量。

### 性能:

波长	标准配置包括任何下面六种或十种波长选择300, 305.5, 311.4, 317.5, 325.5, 332.5, 368, 500, 615, 673, 778, 870或940nm(紫外光滤波器: 2nm的半最大值全波;可见光滤波器: 10nm的半最大值全波)
视野	WMO(世界气象组织)7#文件规定的打开角度2.5°
温度范围	±50
信号输出	0~4V模拟量输出,低阻抗,单端传输到YESDAS数据采集器
尺寸	分光计长28.5cm,直径17.5cm
输入功率	11~14VDC, @2A-启动时,常规时降低到1A
重量	5kg
跟踪器	适合于大多数太阳跟踪器的安装底盘



## SP02分光光度计

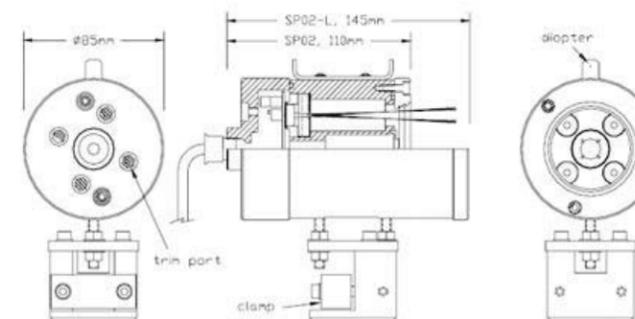
SP02和SP02L太阳光度计

一种紧凑坚固的光学厚度监测仪器

Middleton Solar SP02太阳光度计是一个简单的价格便宜的确定的大气光学厚度的仪器。可以被配置成计数或气溶胶厚度测量。

它由四个精密的分光直接辐射表组成,后者呈轴向排列在一个密封室内。

- 四个窄带宽通道同时测量
- 可忽略零漂的低噪声信号放大器,
- 对每个通道降低外部增益(通过后插孔)
- 输出温度以便修正热响应



### 性能规格:

	SP02	SP02L
视场角	5.0° (2.50° 开角)	2.5 (1.25° 开角)
斜角	1.60°	0.7°
极限角	3.5°	1.8°
滤光片(10nm半宽)	气溶胶型: 412nm, 500nm, 675nm, 862nm 臭氧型: 368nm, 500nm, 610nm, 778nm 水蒸汽型: 500nm, 778nm, 812nm, 862nm	
腔体尺寸和CWL公差	3孔, Ø25mm, ±2nm	
通带范围	OD4, UV到1200nm	
探测器类型, 作用面积	UV 硅光电二极管; 33mm <sup>-2</sup>	
灵敏度增益设置 × 4通道	用跳线控制高/低; 用多点旋转器调节	
输出信号 × 4通道	-0.05V—4.5VDC	
分辨率	<0.005OD(兰利法)	
响应时间	0.2秒到99%	
操作温度	-30°C—+70°C	
电源要求	5.5V—14.5VDC, 20mA	
输出温度	10mV °C <sup>-1</sup> (0.20V=20 °C)	
干燥剂	硅胶(前视窗可以看见)	
导线	8芯屏蔽线, 5m长	
固定方法	Ø25mm(1'')内凹槽夹, 可调	
重量	1.25Kg(0.5Kg导线)	

## UVRSS紫外分光光度计



UVRSS是一种紫外分光光度计，它所测量的波段为290 - 360nm。其标准模块的分辨率为0.3nm（在300nm时），在2~5\*10<sup>-7</sup>

制造商	YANKEE	
型号	RSS	UVRSS
分光光度计测量方法	双棱镜, 1024像素, CCD检波器, 可达到5	双棱镜, 1024位像素的CCD检波器, 可达到5
光谱精度	0.1象素 (±0.2nm)	0.1象素(±0.06nm)
光谱反应	在任何温度下, 极小值	0.005nm的均方根
取样间隔	0.75nm	0.07nm (0.3nm切口宽度)
测量光谱范围	360~1100nm	288~365nm
光谱外衰减	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-6</sup>
在波长范围外的绝对标定	5%(在温度范围外)	5%(在温度范围外)
余弦误差	YES	YES
多路器平均值	YES	YES
扫描时间	1秒	1秒
内部移动部分控制波段	NO	NO
可以进行窄波段自动测量	YES	YES

型号	RSS	UVRSS
分光光度计测量方法	双棱镜, 1024像素, CCD检波器, 可达到5°C	
光谱精度	0.1象素 (±0.2nm)	0.1象素(±0.06nm)
光谱反应	在任何温度下, 极小值	0.005nm的均方根
取样间隔	0.75nm	0.07nm (0.3nm切口宽度)
测量光谱范围	360~1100nm	288~365nm
Out-of-band rejection	10 <sup>-6</sup>	
在波长范围外的绝对标定	5%(在温度范围外)	

## MFR-7

一种连续测量太阳总辐射、散射辐射和直接辐射的野外仪器。它以六种宽波段波长来进行测量的, 415, 500, 615, 673, 870, 和 940 nm。波长的选择是根据大气中所研究目标而定的, 如水汽的光学厚度、气溶胶和臭氧等。

### 特点:

- 同一个光电探测器测量所有的辐射量
- 热调节传感器探头消除了周围温度导致的误差, 并避免了露/雪/冰在探头上的集结
- 数据采集系统可接其他24个模拟量和6个脉冲量气象传感器
- 耐用且美观的构造设计

### 性能:

光谱相应	415, 500, 615, 673, 870和940nm, 每10nmFWHM (半最大值全波) 加一个宽波段通道
余弦响应	高于5%对于0~80°天顶角, 修正优于1%
操作温度	-30~50
电源	115/230VAC, 50/60Hz, 50V (最大) 或12VDC@1A, 3A(最大)
采集速率	四次/分钟
通讯 (传输)	RS-232接口或用户提供的Modem
系统存储	32K (可扩展到2M)

注: 其他如工作原理、机械构造、软件简介等与UVMRF-7相似



Model MFR-7 Radiometer Detector Assembly

## UVMFR7

### 概述:

UVMFR-7紫外多滤光片旋转遮光带辐射计, 测量散射辐射、总辐射以及通过在UV-B和UV-A波长范围内的四个或七个窄波段波长计算直接辐射。它使YANKEE公司的遮光带系列的仪器进入到UV-B领域, 是大气研究领域的科学家们在测量窄波段UV-B总辐射、直接辐射和散射辐射分光照度时的一种成本低而精度高的仪器。美国当地实时的UVMFR-7数据可通过浏览<http://uvb.nrel.colostate.edu>。

UVMFR-7可提供与分光辐射度计相同的稳定光谱数据, 但费用却要低很多。此外, 它不像大多数分光辐射度计只能测量总的水平光照, UVMFR-7可以提供散射和直接辐射常规测量, 直射光束的光谱数据可提供光学厚度信息, 而这些信息可用于校准仪器的稳定性。大多数测量窄波段光的野外UV-B分光辐射度计需要高级专业人员的长期看护, 而UVMFR-7的设计可以实现自动操作和远程遥控, 只需定期的人工清洗前部的光学头即可。独特的光学设计加上灵活及功能强大的YESDAS-2数据采集和控制系统, 大大改善了仪器的性价比。

UVMFR-7由两个基本元件组成: 一个探测器单元和一个电子防护箱, 探测器单元包含了UVMFR-7的传感器头和固定在普通基座上的电动旋转遮光带, 电子防护箱安装在探测单元下方, 包含了一个YESDAS-2微处理器数据采集和控制系统, 该系统具有13位A/D转换的精度, 而且可以外接24个模拟信号和6个脉冲信号的气象传感器。

### 技术性能参数:

注: FWHM 指半最大值全波

### 应用:

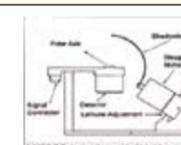
与扫描式的分光辐射度计相比, UVMFR是测量UV-B分光照度的一种高效仪器, 应用在许多重要的领域中:

- 气象监测网络中, 用来预报UV-B对人群的危害程度
- 全球气候变化和臭氧研究
- UV-B和气溶胶研究
- 生物学效应研究

### 特点:

- 所有的辐射量用同一个光电探测器测量
- 热调制的传感器探头避免了由于周围环境温度导致的误差, 且可预防露/雪/冰集结在探头上。
- 数据采集系统可接其他24个模拟量和6个脉冲量的输入
- 持久耐用, 设计美观

光谱相应	415, 500, 615, 673, 870和940nm, 每10nmFWHM (半最大值全波) 加一个宽波段通道
余弦响应	高于5%对于0~80°天顶角, 修正优于1%
操作温度	-30~50
电源	115/230VAC, 50/60Hz, 50V (最大) 或12VDC@1A, 3A(最大)
采集速率	四次/分钟
通讯 (传输)	RS-232接口或用户提供的Modem
系统存储	32K (可扩展到2M)



UVMFR-7 Detector Assembly Side View

## UVMFR7

### 工作原理:

UVMFR-7使用了一个自动旋转的遮光带来测量太阳辐射的总辐射和散射辐射,一旦这两个量已知,CPU就能自动的计算出直接辐射。

旋转遮挡带的构造如上页图表示,是一条金属制成的弓形带,它伴随着太阳高度的变化而旋转,弓形正中央始终对着仪器孔径,弓形带宽3.3°足以遮挡太阳,它可通过微处理器控制的发动机定位,精度达到0.4°,发动机支架可根据纬度的高度调整。当仪器安装在野外时,必须与地球的磁场方向一致(北向和南向依南北半球而定),一旦与地球磁场方向一致,仪器本身无需进一步调节便可在无人职守的条件下长时间运行,不像其他的跟踪器需要人为干预。

仪器的操作由微处理器控制,在每个测量间隔,微处理器会通过近似的太阳星历表计算太阳的位置,第一次测量从遮挡带的最低点位置开始(水平方向上的总辐射),然后遮挡带会旋转进行三次的测量,一次是太阳完全被遮挡时的测量(散射辐射),其他两次是在遮挡带旋转到太阳的任一9°时的测量,由于当太阳完全被遮挡时的测量,会有一部分“剩余天空”的散射辐射被忽略,因此,散射辐射值需要修正,然后微处理器将总的辐射值减去修正后的散射辐射值便得到了直接辐射值。最后直接辐射值与太阳天顶角余弦值的乘积便是真正的直接辐射。完成这些全部过程需要不到20秒的时间,而且程序可以设定一分钟进行三次测量。

UVMFR-7自动计算太阳星历的功能具有很大的优点,在测量总辐射和散射辐射的过程中可以不断的移动遮光带。由于它只需遮光带在四个位置时的测量,因而它的测量方法允许每次测量更长的综合时间,不象其他许多仪器在测量过程中需要对整个天空扫描。较长的综合时间可以充分改善仪器的精度且提高波长的可操作性,这些都是其他对整个天空扫描仪器无法实现的。“多余的”天空遮光修正大大的提高了测量精度,特别是在有云的状况下。

滤光器的波长可被大气研究人员仔细选择以达到数据的最大利用,例如,311.5nm的滤光器被选择用在小但“平”的光谱区域,332.4nm用于Dobson参比,每个滤光器通道都具有单独的特性,输出的分光照度的单位为W/m<sup>2</sup>-nm。

UVMFR-7具有独特的功能,可连续对三种太阳辐射进行光谱测量,是一款多功能仪器。例如,为获取采集的数据,至少需使用两种仪器:一种全滤光辐射计和一个自动跟踪的太阳光度计或一个二级标准的遮挡式辐射计。当进行光谱测量时,UVMFR-7的优点在于,可以用同一个探测器测量总辐射和散射辐射,消除了由于使用不同探测器测量不同量带来的误差,减少了多个传感器间的相互标定。UVMFR-7使用简单方便,价格适宜,而且比较实用,它可确保太阳各种辐射测量与时间同步。

周围环境温度的变化会对半导体探测器产生影响,从而导致测量误差。为了避免这些误差,该仪器使用了计算机控制的热调节电路,以保证探测器和滤波器的温度高于环境温度,这样可以避免热量传递影响固态探测器。另外好处是额外的热量使传感器不受露、冰和雪的影响。分离的电热调节器允许用户调节温度。固态光电二极管和灵敏的电子元件全部放在一个干燥的箱子里,以进一步消除环境导致的测量误差。

### 控制和数据采集系统:

UVMFR-7仪器操作和数据采集是通过一个微处理器控制的,这个自带的CPU,1)进行所需的星历表计算;2)控制转动发动机定位遮光带;3)控制传感器数据的收集、处理和存储,这些数据来源于MRF-7和其他达24个附加模拟气象传感器;4)可以实时遥感勘测数据。超稳定的时间同步(精度1秒/月)系统保证了遮光带的定位在长时间内是精确的,不需要人为干涉和调节。数据采集系统包含一个完善的13字节自校准A/D转换器和自带可达2M(可选择)的PCMCIA-2数据存储器(大多数用户要求更大的存储容量以获得更高的采样频率),还可以通过3米通讯电缆或电话线和modem进行通讯,使用YESDAS的数据处理软件自动下载、修正、校准和web浏览,Modem通讯还可以在实验室或办公室远程控制,这并不影响数据的获取,使得它在大的区域传播网络中更加适用。

### 标定:

每套UVMFR-7仪器在出厂前都要单独测试。首先,在厂家的余弦校准设备中,从不同角度上测量直接波束的响应情况,同时生成一个详细的仪器的余弦修正文件,然后,用一个窄波段光度计精密的扫描每个头以确定在半最大值波长和中心波长时的精确的全波长值,最后,每个头通过符合NIST标准的FEL灯来标定,以确定它的绝对响应。

### 标定工具

任何仪器的有效性都依赖于仪器校准的质量和长期稳定性,YANKEE有着配备齐全的用来优化性能和标定校准每个仪器光学实验室,余弦,光谱和每个波长的绝对响应通道都符合了NIST光学和电子设备的标准,且每个系统都附有校准证书,全面的文献可查阅YANKEE公司的网址(校准服务)。

### 数据应用

UV-B辐射数据的主要用来跟踪臭氧柱密度的长期变化,计算出的直接辐射数据被存储下来,用来确定光学厚度,光学厚度是一个无量纲量,近似于能见度研究中的消光系数。自动的角度修正可获取余弦效应修正后的原始数据,另外,通过工厂的光谱标定常数可获取数据单位,仪器所带的软件也可对数据自动进行兰利(Langley)分析,从而得到光学厚度信息。

一旦标定常数通过软件应用到数据中,光谱数据便可用于研究,比如确定由于气溶胶产生的散射。近来,气溶胶被发现对地球表面的UV-B辐射有着很大的影响,与云对总辐射的影响差不多。UVMFR-7直接得到的标准数据可用来测量臭氧和气溶胶。此外,以宇宙中稳定的太阳常量和已知的光学厚度为基础,UVMFR-7的数据可运用自动的兰利分析软件(系统自带)进行处理。

### 数据分析软件

UVMFR-7是由内置的YESDAS-2数据采集和控制系统来控制的,该系统控制遮光带和热子系统,存储和传输数据,在用户提供带Windows 9X/NT操作系统的PC机上,通过运行YESDAS管理软件来对数据进行角度修正,标定和分析。该系统是一个可靠的和测试过的数据采集和显示平台,它甚至可以提供数据的Web显示功能。

## MTP5温度廓线仪

可达1000米高度的空气温度廓线遥感测量的革命性技术。

### 概述:

MTP5是遥感测量从地面到1000米高度空气温度廓线的仪器。这种地面为基础的系统通常用于空气污染、大气稳定性和气候学研究。MTP5是一完全被动微波辐射仪,特别稳定和紧凑。对温度廓线的确定是基于不同高度角的热辐射测量。全功能软件完成仪器控制和数据采集、存储、显示和数据的质量保证。

MTP5反应迅速,可以对大气逆温的发展和转变在时间段上进行监测。MTP5可快速简便的安装也易于运到不同的地点。

MTP5上应用的确定温度廓线的技术是基于氧分子吸收中心波段,在5mm波长左右的大气热辐射的测量。该技术也可称为微波遥感。测量所涉及的大气的最低600m或1000m高度,通常叫做行星大气边界层(PABL)。大气是一个非常弱的辐射源,因此测量需要非常灵敏的接收器。一个独特的辐射仪和特殊设计的天线,形成了接收器,这一接收器是MTP5的核心。在接收器测量的中心频率辐射层的有效厚度约为300-400m。在不同高度角的被测温度明晰(从0°直至90°)通过计算可以追溯PABL的温度廓线。已经为MTP5特殊设计了把角向辐射仪的测量转化为温度廓线的精确运算。从不同测量角的辐射接收是通过绕着接收器的轴的平面机械旋转来实现的。收入辐射被反射到微波接收器的天线上。镜面的扫描是通过计算机控制使之从水平直至+90°的11步推进进行的。MTP5-H/MTP5-HE有一个Teflon(特殊材料)盖子与反射器一起旋转自动遮住雨雪。MTP5-R带一固定的盖子,需人工定期擦洗。

辐射仪测得的辐射产生一个信号,然后放大和数字化。再通过一串口传输到PC上。进一步的处理是在MTP5软件上。MTP5软件通过特殊的先进运算方法计算可得边界层大气的温度廓线。随着测量角的变化,可以测量的高度范围0-600m,分辨率为50m。自标定和数值质量保证。

MTP5的独特方面在于其自标定。在接受器的水平测量范围内(0°高度角),环境温度可以作为高质量的微波目标。环境温度的自然变化用于检查接受器的标定。该参照是由空气温度探头提供的,该探头也是系统的一部分。标定是根据预编制时间表进行的。对数据的质量保证起了很大的作用。每次扫描之后,温度廓线的图形(是海拔高度和时间的函数)立即在屏幕上显示。除了计算和显示结果以及控制测量外,软件也关注文件建档,标定和启动系统配置。软件在WindowsTM环境下运行的,右侧例子是一个在天与地使用中的软件窗口,显示了温度廓线和预编制的自动测量步骤的进展。在图上,可以看到一个逆温的发展。

MTP5的一个重要用途是监测空气污染。它提供了一个简单、快速和经济的预测和发布公众信息时的手段。也可在事故性或非预定性的气体排放时,协助预测气体的扩散。上图所示空气污染的相对水平。一旦出现逆温(红色),通常是在清晨,气体和气溶胶被陷在近地面。

上图所示空气污染的相对水平,出现逆温(红色)通常在清晨,气体和气溶胶被陷在近地面;在白天,廓线变为绝热(蓝色),污染浓度降低,气体和气溶胶逃逸到高层大气。

### 特点:

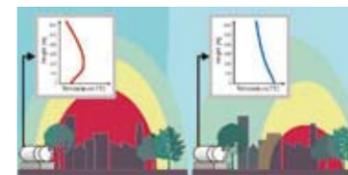
- 空气污染和气候研究的理想工具数据可以被多个科学领域使用
- 全天候工作,包括雾天、雨天和多云条件都可可靠操作
- 自清洁、自标定原理操作成本低
- 快速反映时间,适合于预报大气稳定性
- 最现代化的技术
- 被动测量,无危险操作
- 差分测量原理与地面温度有关易于在线标定和质量控制
- 全能软件Windows环境下运行,标准界面

### 应用:

- MTP5可使用与多种场合:
- 环境服务: 空气污染预报和警报
- 气象学: 区域性和大尺度预报
- 核电厂: 紧急警报系统的一部分
- 农林业: 确定最佳喷灌时间
- 消防: 监测大气稳定性
- 电波物理学: 研究无线电波和激光束的传播
- 气候学: 确定温度廓线,对能量平衡研究和大气化学研究提供支持

### 性能:

	MTP5-H (MTP5-R)	MTP5-HE
测量范围	0-600m	0-1000m
高度分辨率	50m	0-100m/50m 100-400m/70m 400-600m/80m 600-1000m/120m
测量循环	150s 最小	600s 最小
绝热精度	±0.2 (±0.5)	0-500m/±0.3 500-1000m/±0.4
逆温精度	±0.5 (±1.0)	0-500m/±0.8 500-1000m/±1.2
中心频率	59.6GHz 56.7GHz	
接收器灵敏度	0.04 1s综合时间	0.1 1s综合时间
扫描角度/视野	3°间隔从0-90°/6°	3°间隔从0-90°/3°
电源	220VAC或110VAC 50-60Hz 50-60Hz	220VAC或110VAC
功耗	200W最大 60W平常	200W最大 60W平常
外界环境温度	-20~50	-20~50
带绝缘防护罩	(-20~30)	-40
带制冷设备	-40 两者均可	-40
工作状态	+50 仅MTP5-R	旋转式自动清除沉淀物 (固定式的需人工清除)
标定	自标定内置式周围空气温度传感器	自标定内置式周围空气温度传感器
尺寸MTP5, 包括供电设备	25cm直径 60cm长度 (63cm/MTP5-R) 20kg	25cm直径 60cm长度 20kg



## 风廓线雷达

风廓线雷达(又称风廓线仪)的发展趋势,在风廓线雷达的基础上添加测温功能是为较为经济的手段。也就是SODAR(风廓线仪)加上RASS就可以测量温度廓线)。

RASS是一种综合运用雷达技术和声学技术间接测量温度的高度、时间变化曲线(即温度廓线)的系统。其工作机理是:用高功率声源产生的声波扰动大气,使之产生折射指数起伏(即温度目标),并用高灵敏度的无线电系统~风廓线雷达探测这种折射起伏,从而得到声波传播或运动的径向速度V(m/s)的高度分布;再根据声速Va(m/s)(注:相对于空气介质)和温度间的关系反演出温度廓线。



### 特点:

- 超稳定的石英频率合成器
- 采用几何路径相关
- 通过扩展声学扫描使范围扩大
- 极窄波段接收器
- 通过数值反演步骤增强范围内控精度

### 性能表:

指标	RAE-1
频率	1270 - 1295MHz 可选; 915MHz 和其它频率可选
RF	输出功率20W
频率稳定性	<2ppm
波段 (82%的权在 ±3dB)	0.8MHz
和声	<-40dB
RF输出功率	20W
天线类型 (直径)	2个格栅抛物线型天线 (1.5m)
极性	圆形
焦距长度	0.74m
最小测量范围	40 ~ 80m; 依安装的几何学而定
垂直分辨率	20m
测量量程 (精度)	-30 ~ +50°C (±0.2°C)
平均时间	1 min ~ 60 min
天线重量 (包括安装件)	每个6 Kg (32Kg)
电源	220 ~ 240VAC 110W

### 主要应用领域:

本系统可以与风测量SODAR组合成一个系统,广泛应用以下各个领域。

- |         |           |
|---------|-----------|
| 湍流研究    | 天气预报      |
| 气候变化研究  | 机场尾流监测    |
| 风能评估    | 农业气象学研究   |
| 污染物扩散研究 | 城市气象和森林气象 |



作为系统集成商,我们的目标是:  
为您提供一个最优的解决方案  
为您提供一个最适合的解决方案  
为您提供一个最经济适用的方案

我们熟知每个监测要素的最佳产品,国际惯用产品并及时了解产品的更新信息,并最大限度的提高系统的可靠性和稳定性。

- 华益瑞公司总部
- ★ 华益瑞公司仪器案例
- 办事处
- 大中城市

## 设备安装案例分布图

