

文章编号: 1006-4354 (2002) 05-0043-03

CE318 太阳光度计基本结构与安装使用

陈 征

(陕西省气象装备中心, 陕西西安 710015)

中图分类号: P415.3

文献标识码: B

CE318 自动跟踪太阳光度计是由法国 CIMEL 公司研制生产、用于气溶胶光学特性和大气质量监测的自动测量仪器, 它不仅能自动跟踪太阳作太阳直射辐射测量, 而且可以进行太阳等高度角天空扫描、太阳主平面扫描和极化通道天空扫描。CE318 能自动存储测量数据, 并可自动传输到计算机保存及发送。CE318 测得的直射太阳辐射数据可用来反演计算大气透过程、消光光学厚度、气溶胶光学厚度、大气水汽柱总量和臭氧总量。其天空扫描数据可以反演大气气溶胶粒子尺度谱分布及气溶胶相函数。CE318 可用于卫星遥感产品检验和气溶胶气候研究, 在大气光学参数测量和沙尘暴监测中发挥重要作用。

1 仪器结构

仪器主体由传感系统、伺服系统和控制系统三部分构成。

1.1 传感器系统

瞄准器由两只组合为一体的长圆桶组成, 头部孔径相同, 为光学窗口提供相同的 1.5° 视场角; 底部大、小孔径相差 10 倍, 分别对应天空视窗和太阳视窗, 为两视窗提供不同的入射量。

光学窗口由太阳视窗和天空视窗构成, 内装滤光片轮、硅探测器。滤光片轮装有 8 片窄波段滤光片, 提供 8 个观测通道; 硅探测器探测的信号经数据传输线传输至控制系统。

湿度传感器在有降雨时停止仪器工作。

1.2 伺服系统

由方位步进电机和天顶角步进电机组成; 两

只电机各有一根控制线与控制系统相连, 控制系统通过控制程序驱动步进电机工作, 带动传感器系统扫描探测。

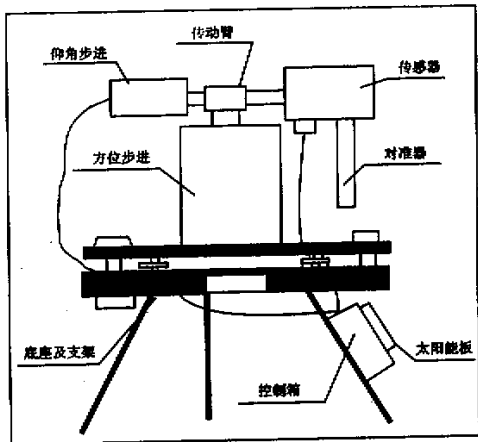


图 1 CE318 太阳光度计结构示意图

1.3 控制系统

控制系统集成在一控制箱内, 包括控制盒、电池块和太阳能电池板。

控制盒包括液晶显示窗、控制按键、控制模块、传输模块和内置电池。

液晶显示窗提供菜单和状态显示。

控制按键由绿、白、黄、红四个键组成, 供手动指令输入和参数设置。

控制模块提供和控制扫描和测量程序。

传输模块提供传输接口, 完成数据查询、存

收稿日期: 2002-04-15

作者简况: 陈征 (1967-), 男, 上海市人, 从事气象技术保障工作。

储和传输。

内置电池仅对模块供电，支持无外电源状态下的程序运行和数据保存。

电池块由 2 节 6V 电池串联构成系统供电主体。(注意：未连接电池组时严禁进行任何扫描或机械动作)。

太阳能电池板：提供日常充电能源。(太阳能电池板或外接充电器只能对电池块充电，不能直接对系统供电)。

2 仪器安装

仪器应牢固固定在配套底座及支架上，安装时应注意朝向及水平的调整。具体步骤如下：

放置三脚架使太阳能板朝南；调整支架使底盘水平后固定支腿；将跟踪底盘及仪器主体（不装传感器）放置在底盘上，转动传动臂使方位至初始（PARK）位置（听声音确定），转动跟踪底盘使仰角步进电机朝东。调水平、固定；转动传感器卡槽至初始（PARK）位置，将传感器头部朝下装上；开始各部件间电路连接：两根步进电机电缆（AN、ZN）、外部电池电缆、传感器头电缆及湿度传感器电缆依次连入控制箱；启动 PARK 指令，观察仪器位置；高度角旋转轴朝向东西，传感器头朝西，头部旋转面在子午面上，视窗朝下；用手转动传感器将视窗朝上，安装对准器。启动 PARK 复位；启动 GOSUN 指令，并调整传感器头电缆位置；轻微转动底座使瞄准器对准太阳；紧固固定螺丝，完成安装。GO PARK 复位。

3 仪器调整

安装完成后需选择有日照的天气对系统进行检查。

3.1 系统设置及参数检查

按任一键进入主菜单（在 stand by 状态下需

再按红键进入）。

在待机状态下选择运行模式：auto No（关闭自动运行）

执行复位命令：Go Park（注意：作任何检查和维护前均需关闭自动运行及复位）。

在主菜单下，按 PW（G）/PAR（R）检查和修正参数设置（括号中的字母表示按键颜色）：

检查国家编码 Country 设置，用－（Y）、＋（R）键修正。

用 X（W）键依次检查地区编码（Number）、地理纬度 Lat mn（以分计：纬度 mn＝度 * 60 + 分）、地理经度 Lon HH\MM\SS（以时、分、秒计：时 HH＝度/15 取整，分 MM＝（度余数 * 60 + 分）/15 取整，秒 SS＝（分余数 * 60 + 秒）/15 取整）

检查及修正完毕，确认参数设置 Valid Yes，按 OK（G）键返回。

在主菜单下按 PW（G）进入口令模式，输入口令进入常数设置菜单，按 DAT（Y）键查看并修正时间，时间输入格林威治时间。

本仪器以经纬度、时间为基准对太阳观测，所以经纬度和时间必须设置准确。

4 仪器基准检查

检查调整仪器朝向；检查调整仪器基座水平；在主菜单下，按 SCN（Y）进入指令状态，执行 GOSUN，检查对准器光点是否对准；执行 GO TRACK，使用四象限进行太阳跟踪瞄准；检查完毕，GO PARK 复位；设置自动测量模式：PW（G）\PAR（R）auto Yes，进入自动测量模式。

仪器使用前应测试湿度传感器的灵敏性和可靠性，正常使用时应定期进行时钟校对（至少一星期一次）和清洁维护，恶劣天气应停止使用。