

锡林浩特站太阳光度计仪器故障分析

张凯霞

(内蒙古锡林浩特国家气候观测台, 内蒙古 锡林浩特 026000)

摘要:2002年3月沙尘暴监测预警服务系统一期工程投入实施,锡林浩特沙尘暴站最先安装了CE318型太阳光度计,通过近几年锡林浩特站太阳光度计出现的故障及解决方案的总结,确保了仪器处于良好的工作状态,采集的数据具有代表性和准确性,且可为各大气成份站、沙尘暴台站分析、排除太阳光度计故障提供参考。

关键词:太阳光度计;PACK;故障

中图分类号:P415.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1007—6921(2017)01—0121—01

我国沙尘暴监测站所使用的CE318型太阳光度计。是法国CIMEL公司制造的一种自动跟踪扫描的太阳光度计。该仪器在可见近红外波段有8个光谱通道,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。它能自动存储测量数据,并在测量完成后传输到计算机保存,它还可以通过卫星DCP平台远程传输数据,实现无人管理自动测量、采集和远程数据传输。CE318型太阳光度计测得的直射太阳辐射数据、天空扫描数据,主要用来计算大气透过率,反演气溶胶光学和其他特性,如粒度谱、相函数等。CE318型太阳光度计不仅是一种大气气溶胶环境监测仪器,也可在遥感卫星传感器辐射标定时进行大气光学参数的测量,同时在沙尘暴监测中发挥着重要作用的观测仪器。美国NASA采用CE318型太阳光度计在全球布设了180多个站点用来监测全球气溶胶,形成AERONET网,而中国区还未列入其中,国内正在建设全国监测网。

1 观测和记录

CE318型太阳光度计从早晨大气质量数为6时(太阳高度角约为 9°)自动开始工作,到下午大气质量数为6时(日落)结束观测,并自动回到原点位置。湿度传感器控制仪器在有降水时停止工作。仪器安装、调试并开机后,自动进行数据采集。

2 故障分析及对应的解决方案

2.1 硬件故障

2.1.1 进光筒朝天的现象。最早安装的太阳光度计大多都出现过筒朝天、停止工作的现象,按任何键都不起作用,这时同时按下4个键中的3个(除了黄色键),清除内存,可以恢复正常(此操作应尽量少用),在更换了D型芯片后,此问题就很少发生了。有时控制面板里CPU与插槽没有插紧也会出现此问题。

2.1.2 仪器测得的SUN太阳各通道的值都为“0”的现象。查看微开关情况,PASSWORD=3—WORD—MOD—ECR=0设置成2,后进行4次

RTN—SCN—PARK—查看屏幕上的H***
\$\$\$,V***\$\$\$,是否高值在120~130之间。低值在80~90之间,二者差值40左右。如果不能正常运行microswitch测试,go sun后偏差较大,这将需要检查马达内部皮带是否松动需要更换,或光学头内部信号接收器是否松动、脱落,导致接收不到光信号,测量值为零。

2.2 软件故障

2.2.1 在合并K7文件时,会发现计算机运行很慢,甚至出现死机的现象。这是由于存放实时文件的文件夹中文件太多,在寻找需要合并日期的文件的过程太长导致的,所以要定期将实时文件移出,以减少合并K7文件的时间,从而避免了死机的现象。

2.2.2 从获取的数据中STA数据代表的意义判断仪器的故障。K7文件中STA类型的数据表示仪器在观测前的状态,根据代码可以判断仪器性能是否正常,如果为大写字母表示正常观测,如果为小写字母表示仪器观测时存在问题。

各种代码反应的仪器故障如下:

“b”:表示仪器在Park时不正常,需要检查以下原因:外部电池电压过低(低于12V);连接线是否过长或者过短,是否有绕线;机器人臂是否有问题,可手动GOSUN看能否找到太阳,能否TRACK正确。

“s”:光学头滤光片的皮带轮可能有问题,或者光学头和控制单元连接不紧。看是否有湿度,如果没有数值,就说明没有连接。

“h”:有降水出现,但是如果没有降水天气、湿度传感器上也没有凝结水滴,则可能是湿度传感器电路芯片出现故障。在手动状态下依次VIEW, BAT,再按黄色键2次,屏幕上到hh即可看到湿度传感器的工作状态。H=0,工作正常;h=1,有降水,不工作。

“r”:同时按下了4个键中的3个(除了黄色键),或者控制面板里CPU与插槽没有插紧。

“black”:500以下正常,超出500则镜头有问题。(下转第123页)

收稿日期:2016-10-27

作者简介:张凯霞(1976—),女,内蒙古锡林浩特人,工程师,主要从事综合气象观测工作。

补子背衬染色所用染料:直接银灰,直接黄,直接栗棕。③袖口粉色补子背衬染色所用染料:直接粉红,直接黄,直接栗棕,直接大红,酸性艳红,直接蓝。④衣服背面领口蓝色补子染色所有染料:酸性深蓝,直接深蓝,直接赤黑。⑤衣服对襟修复丝线染色所有染料:直接灰,直接赤黑。⑥衣服对襟修复丝线染色所有染料:直接橘红,直接黄。

1.5 平整

由于此文物褶皱较多,带中间有两道从头到尾的褶皱,且损害较多,需在文物背后加背衬,如不加平整,两层缝合时会出现偏差,所以为了达到修复目标,有必要在修复之前对文物和背衬进行平整。将文物平铺在染色好的衬布上,调整文物,使其上端和衬布对齐,使用磁石压住。然后调整文物经纬线,使其达到经平纬直,对于褶皱处抚平,然后用磁石压置。对于破洞处,用直头镊子和弯头镊子将经纬线梳理,然后用磁块压住。

1.6 针线法修复

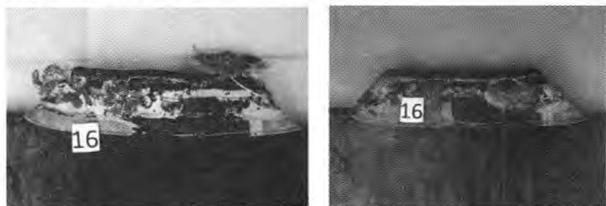


图1 修复前后对比照片

传统的针线修复是运用缝制服饰的针线技术来修复纺织品文物的一种方法。此方法是通过针线缝合技术将两层或多层织物缝合,以针线修复法是一种纯粹的物理修复方法,具有可再处理性,即修复部位的材料在将来必要时可拆除,从而恢复文物的原状。铺针主要用于:文物上残缺及脆弱部位的修复,铺针中缝线对于织物经纬线的作用力较为均匀,多排铺针的运用可较柔和稳定地保护所修复部位,与其余较完好的部位相溶于一体。锁边针主要用于:四周衬布与文物的固定,挑花部位背衬开口四周的加固。回针主要用于:衬布在文物上的固定及残缺、破裂处的辅助加固。此处使用的回针在文物上针角较小,不易被观察,并且稳定性较好,被缝的织物较难产生滑动的现象。因此修复此件文物所用针法主

(上接第121页)

上述代码一天出现少数几次属于正常范围,但是如果出现多次,应该立即检查,查找原因。

3 存在的问题与建议

①Win 软件现在使用原版的英文操作界面,台站的观测人员对其日常操作以外的功能不是很熟悉,建议专业研究人员将其做成中文版,以便台站人员操作使用。②由于此仪器属于较精密的光学仪器,台站人员应精心维护。③现在台站只有少数人对仪器比较了解,由于此项观测已经列入常规观测项目,所以要加强台站所有人员对仪器性能及基本操作的普及。

4 注意事项

①在插拔 RS-232 通信线缆时,必须在计算机

要为:铺针、回针、锁边针等。

2 修复技术的探讨

这件苗族女衣为亮布制成,亮布虽为普通棉织物,但是它与普通棉织物有着很大的区别。亮布在制作过程中所用染料和染色的工艺与普通棉织物植物染色是一样的都为植物染料染色方法,而它的特殊工艺就在于涂抹牛皮胶水和蛋清,“亮布”特有的光泽也是由于这两道工艺产生的。涂抹牛皮胶水和蛋清亮布不但有光泽,它的耐磨性和硬挺度都比普通的棉布要高。亮布在刷牛皮胶水和蛋清前不断地重复蒸、染、洗、晒、捶,这些过程都会对纤维造成损害,纤维的韧度、强度会大大减小,而将牛皮胶水和蛋清涂抹在表面,会增加布的耐磨性和硬挺度,也是由于亮布表面涂抹了牛皮胶水和蛋清,亮布在穿着时不易起皱,然而一旦起皱后便很难恢复^[2]。苗族青布绣花边女上衣的褶皱和褪色病害就主要集中在亮布部分。

对于纺织品文物褶皱的修复方法一般用回潮法修复。无论哪种回潮法都是先将纺织品文物进行回潮,在潮湿的状态下调整织物的经纬线,整理后在织物适当的部位压放重物,待文物干燥后移去重物,纺织品即达到平整状态^[3]。苗族青布绣花边女上衣亮布部分由于特殊工艺不能水洗,一旦受潮涂抹在表面的牛皮胶水和蛋清便会溶解在水里,亮布不但光泽和颜色会发生改变,它的硬度和强度也会发生改变,这样文物很快就会糟朽,因此不能用回潮法修复亮布制成的纺织品文物上的褶皱。

由此可见,这种普遍用于纺织品文物的平整方法对于由亮布制成的这类纺织品是不适用的,因此,在修复这类纺织品时,一定要注意平整方法,避免发生错误的修复。

[参考文献]

- [1] 肖柳庆. 融水苗族服饰解析[J]. 大众文艺, 2012, (6):104.
- [2] 尹红. 广西融水苗族服饰的文化生态研究[D]. 杭州:中国美术学院, 2011
- [3] 赵丰. 博物馆纺织品文物保护技术手册出版社[M]. 北京:文物出版社, 2009.

和太阳光度计均处于关机状态下进行,以防止 RS-232 口损坏,并注意静电对 RS-232 口的影响;②当湿度较大或有降水天气过程来临时,应及时巡视仪器光学头的位置,必要时应做调整或进行遮挡和保护;③非专业人员不得清洁滤光片;④当遇沙尘天气时,应及时对仪器进行遮盖和保护;⑤遇雷电天气时,应停机,防止雷击。

[参考文献]

- [1] 胡秀清,张玉香. CE318 太阳光度计用户操作指南[M]. 北京:国家卫星气象中心, 2002.
- [2] 中国气象局监测网络司. CE318 太阳光度计技术手册[Z], 2007.
- [3] 中国气象局综合观测司. 大气成分观测业务技术手册[Z], 2014.