

文章编号:1673-8411 (2014) 02-0084-02

# 台站闪电定位仪维护方法与技巧

廖铭超, 蒋平凡, 邹哲馨

(贺州市气象局, 广西 贺州 542800)

**摘要:**通过对闪电定位仪的基本构造、日常维护、常见故障等进行分析,找出闪电定位仪维护中存在的问题,提出一些有实用价值的维护维修方法,供台站在工作中参考。

**关键词:**闪电定位仪;维护维修;方法与技巧

**中图分类号:** **文献标识码:**A

## Methods and Skills of Station lightning locator Maintenance

Liao Ming-chao, Jiang Ping-fan, Zou Zhe-xin

(Hezhou Municipal Meteorological Service, Hezhou Guangxi 542800)

**Abstract:** Based on the basic structure, daily maintenance and common faults of lightning locator were analyzed to find out the problems existing in the lightning device maintenance and put forward some useful methods of maintenance to provide the reference.

**Key Words:** station lightning locator; maintenance; method and skill

## 1 台站闪电定位仪的基本构造

闪电定位仪由两个部分组成,支柱和仪器舱,最重要的是仪器舱。仪器舱主要包含两个元件,上部白色圆柱体内为电子盒,下部正方形盒内为电源腔,除此之外,仪器舱的圆柱体顶部还有GPS天线。电子盒内最主要的部件就是CPU印制电路板,上面有5个LED指示灯。电源腔中主要部件有电源开关,指示灯,保险丝,压敏电阻,电源接口板等,电源腔中的4个电源指示灯,分别为+12V、-15V、+15V、+5V,还有分别标号为RD、TD、FL、ST的四个LED灯。

## 2 台站闪电定位仪的日常维护

### 2.1 闪电定位仪维护的注意事项

闪电定位仪的日常维护,台站本身要定一个周期,常规维护一般一月维护一次即可,全面的维护需每年春季前进行一次。在一般维护中,应注意两点,一是尽量不要打开仪器舱的圆柱体玻璃钢罩,

避免敏感的探头电子线路暴露在野外环境下,否则探头寿命和可靠性会受到极大影响;二是要带好各种工具、备用干燥剂等,并做好维护维修的记录。

### 2.2 闪电定位仪日常维护的经验方法

如果三颗固定螺丝有松动现象,则需拧紧一下,再用水平尺校正仪器底座的水平度;其次是外观检查,如果支柱有脱漆生锈等情况,需要重新喷涂,如果电源腔内有蜘蛛网等杂物,要及时清理干净;第三,查看各指示灯是否正常;第四,检查仪器是否接地,检查仪器到地沟铜牌的接地是否良好、电源盒底部接地端到地桩之间的接地连接是否良好,用万用表测量,必要时应紧固接地螺丝,有生锈或氧化时,要进行预处理,直到接触良好为止,接地电阻通常应该 $\leq 5\Omega$ ;第五,干燥剂的检查,如果发现干燥剂从蓝色变为粉红色,则需及时更换,就算没有变色,干燥剂也要求一年一换。

收稿日期:2013-12-15

作者简介:廖铭超(1984-),男,广西全州人,工程师,主要从事综合气象观测工作。

### 3 台站闪电定位仪的常见故障和一般维修

#### 3.1 闪电定位仪的正常状态

闪电定位仪正常状态下, 电源腔中四个电源指示灯+12V、-15V、+15V、+5V 常亮, ST 灯常亮, TD 灯约 30 秒一闪, FL 灯正常接收闪电的过程中, 当接收闪电信号时闪烁一下。电子盒中 CPU 电路板上的 5 个 LED 灯, 最左边的 1 号灯常亮, 灯 2 指示最近 1 秒闪电探测仪是否收到了信号, 灯 3-5 用来指明最近一个收到的闪电信号的方向, 以上就是闪电定位仪正常状态下的各个指示灯的状态。

#### 3.2 电源方面常见故障及维修

闪电定位仪电源方面故障通常表现为电源腔内四个电源指示灯不亮。这种情况可能有几个方面的原因。第一可能是电源线断裂, 这时用万用表电压档检查电源盒后面的航空头是否有 220V 电压, 检查时要小心, 不要造成短路。如果是电源线问题, 需要更换新的电源线。第二可能是保险丝管的问题, 如果是保险丝烧坏, 重新更换 1A 的保险丝管即可。第三可能是启动电压的问题, 四个电源灯上方有 8 根蓝色导线, 其中最右边的 7 号、8 号导线间的电压应为 4.9-5.1V 之间, 超出此范围的话, 需要调节电阻的大小, 方法是用小螺丝刀调整一个蓝色按钮上的黄颜色小圆柱金属体, 右旋电压增大, 左旋电压减少, 调整好后, 重新开关机即可解决问题。第四可能是电源指示灯本身的原因, 这种情况比较少见。

#### 3.3 仪器自检失败及处置措施

正常情况下, 仪器自检成功, 则 CPU 电路板上最左边 LED 灯常亮和 ST 灯常亮且稳定; 自检失败, 则两灯闪烁。闪电定位仪自检不过关, 这种情况较为复杂, 大概可以分为四种情况进行处置。第一, 自检失败时, 应再进行一次自检, 按下复位键按钮(位于电源盒内的一个正方形蓝色按钮), 重新启动自检一次, 等待 1 分钟, 看 ST 灯是否还是闪烁。第二, 检查仪器接地情况, 闪电定位仪的接地很重要, 良好的接地能保护由电缆线上产生的瞬态电流, 还能为探头天线的地平面提供好的参考, 如果接地不良的话, 就会使仪器不能通过自检, 这时应连接好接地线, 在电源盒四个电源灯上方的 8 根蓝色导线中, 手持导体, 插入导线小孔内, 释放静电, 重新启动复位键按钮查看指示灯是否恢复正常。第三, 可能是电子盒中

的 CPU 电路板问题。这时 ST 灯的表现应该是不亮, 说明 CPU 没有运行, 需要更换 CPU 电路板。第四, 可能是电子盒内各接头松动, 各芯片插头松动或烧毁, 则需要重新插好扭紧各接头, 或者更换电路板。

#### 3.4 GPS 天线故障

闪电定位仪的 GPS 天线如果出现故障, 表现为电子盒内 5 盏 LED 灯中, 2、3、4 号灯常亮, 这时则需要更换新的 GPS 天线。如果在省级中心查看 DOP 值, DOP 值显示为 0, 则表示天线未连接好, 这时重新连接看是否恢复正常, 如不正常, 则需更换新的 GPS 天线。

### 4 较为复杂的故障维修及处理

如果遇到较为复杂的故障, 台站本身短时间内无法处理, 这时可以跟厂家联系安装一个“雷电监控软件网络版”软件。设置好 IP 地址和参数, 可以用 STATUS 命令调回自检信息, 找出信息中不正常参数, 把问题缩小到探头的某一部件上, 对查出的部件进行维修或者更换新部件即可。这个软件也可用于平时闪电数据是否正常的监控。

#### 参考文献:

- [1] 黄河. ADTD 闪电定位探测仪常见故障分析 [J]. 气象研究与应用, 2012, 33 (1): 67-68.
- [2] 戴世昆, 宴敏. 自动站雷电防护措施 [J]. 广西气象, 2005, 26 (3): 53-54.
- [3] 陶伟. 广西海岛站能见度仪 PWD20 的原理及维护 [J]. 气象研究与应用, 2011, 32 (1): 66-69.
- [4] 陈亚洲, 孙永卫, 候民胜. 闪电回击过程物理机制研究 [J]. 广西气象, 2000, 21 (4): 39-42.
- [5] 黎梓华. 影响广西的强雷电天气启动机制对比研究 [J]. 气象研究与应用, 2012, 33 (1): 84-86.
- [6] 李文祥, 杨文勇, 徐八林, 等. 闪电定位仪实现玉溪雷电监测定位 [J]. 广西气象, 2006, 27 (S1): 39-40.
- [7] 周扬天, 劳炜, 黄维康. 闪电监测定位系统原理及其应用 [J]. 广西气象, 2006, 27 (S1): 49-50.
- [8] 张利花, 肖明丽, 等. 基于 GIS 的市(地)级闪电定位应用平台 [J]. 气象研究与应用, 2009, 30 (S2): 161-162.
- [9] 林卓宏. 谈谈感应雷检测 [J]. 气象研究与应用, 2007, 28 (4): 62-63.
- [10] 李宁, 胡泉, 李莹, 等. 等电位连接在现代建筑物防雷中的重要性 [J]. 气象研究与应用, 2007, 28 (4): 62-63.