

文章编号:1673-8411 (2016) 04-0116-02

自动气象站应该注意的一些防雷问题

潘田凤, 李荣迪

(来宾市气象局, 广西 来宾 546100)

摘要:通过对自动气象站的建设和使用情况进行分析,提出自动气象站应该注意的一些防雷问题。

关键词:自动;气象站;防雷;问题

中图分类号:P427.32

文献标识码:A

Some attentions in lightning protection of automatic meteorological station

Pan Tian-feng, Li Rong-di

(Laibin Municipal Meteorological Service, Laibin Guangxi 546100)

Abstract: Based on the analysis of construction and using situation of automatic stations, some issues in lightning prevention were proposed.

Key Words: automatic; meteorological station; lightning prevention; problem

随着社会的进步,气象观测逐步走向现代化,自动气象站正在全面普及安装,大大增强了气象为人民服务能力,树立了气象部门的社会形象。自动气象站由各种气象要素传感器、数据采集器、电脑、打印机、电源和专用电缆等组成。既有室内的也有室外的,不管是风吹雨打,还是电闪雷鸣都要连续地工作,加上自动气象站仪器设备精密,对工作的环境和电源的稳定性都有比较高的要求,如果被雷电击中很容易造成损坏。因此,防雷问题显得十分重要。笔者根据来宾市自动气象站的建设和运行情况进行分析,提出自动气象站应该注意的一些防雷问题。

1 把好自动气象站防雷设施建设关

把好自动气象站的防雷建设关是防雷工作的基础,没有合格的防雷设施作保障,谈防雷工作就是一句空话。只有从建站就开始抓,按照规范要求安装完善的防雷设施,才能从源头上避免自动气象站遭受

雷击,保证自动气象站的安全运行。

1.1 明确防雷建设责任人,安排专人负责

各单位在建设自动气象站时一定要高度重视防雷设施的建设,要指定专人负责。自动气象站的防雷工作专业性强,与普通的建筑物防雷工程建设不同,不仅有防直击雷,还要防感应雷,防电磁波入侵等等。一般的建筑施工单位没有这方面的知识,不懂得自动气象站防雷设施的重要性和特殊性,如果按照普通的民用建筑物防雷方法来施工,就达不到防雷效果。因此,一定要指定一个懂防雷知识的人来负责自动气象站的防雷建设工作。在建设过程中要经常对照设计图纸,对照施工进度,按照施工进度和防雷工程进度的要求,对防雷设施进行同步施工,并在规定的地方预留设备接地接口,确保防雷设施的安装方法正确,安装位置正确。

1.2 严格按照防雷设计文件要求安装防雷设施

自动气象站的防雷设计文件一般是上级下发

收稿日期:2016-09-11

作者简介:潘田凤(1967-),女,广西鹿寨人,工程师,从事气象探测工作。

的,经过了许多专家论证和相关部门的审核把关,具有很好的防雷效果。只要严格按照防雷设计文件进行防雷设施建设,就基本能够避免自动气象站遭受雷击的损害。各单位在建设中切忌自行更改设计方案,更不能偷工减料,不按设计文件进行施工,因小失大,埋下雷电灾害隐患,下面谈一些容易忽略的问题,希望能起到举一反三的作用。

1.2.1 地极接地体要满足设计规模

有些建设单位只考虑接地电阻小于 4Ω ,没有考虑到独立避雷针地网垂直接地体的数量和规模,认为只要接地电阻小于 4Ω 就行,没有必要按照设计文件做,地极规模大点小点无所谓。这是十分错误的,设计文件规定观测场围栏内地网必须满足接地电阻小于 4Ω 的要求,同时还必须保证独立避雷针地网有不小于 30 根垂直接地体的建设规模,且接地体长 1.5~2m,相互间距 3~4m。只有满足地极接地体设计规模才能有足够的散流速度,才能快速地将雷电流泄入大地,从而保护自动站设备的安全。

1.2.2 设备接地端接地线不宜过长

如果设备接地端接地线过长,会影响雷电的泄流速度,达不到防雷的效果。应根据观测场设备布局的要求,在所有安装自动气象站设备的位置预留接地引下线,接地引出端的设置既要考虑设备就近接地,也要兼顾环型地网接地线的均匀分布,原则上接地引下线与设备之间距离应小于 1m。

1.2.3 保证线槽间电气接触良好

设计文件要求观测场地沟内要安装三条金属电缆线槽,分别装电源电缆、传感器信号线、监控设备信号线,线槽之间用金属连接件连接,保证线槽间电气接触良好,并采取措施固定在横担上。这个电气接触良好的问题一定要引起重视,线槽不仅有固定和保护线缆的作用,还能对线缆进行屏蔽,防止雷电波的入侵,因此要保证线槽与线槽之间电气接触良好。

1.3 做好跟踪检测和分段验收工作

自动气象站防雷设施的建设既要做到同步施工,也要做到同步检测验收。在各个建设的节点,要及时报请防雷检测人员进行跟踪检测和分段验收工作,发现问题就及时整改,把问题处理在萌芽之中,整改合格后再进行下一步的施工,要做到建设一步就合格一步,才能保证防雷设施的完善有效。

2 做好防雷设施的日常维护工作

防雷设施安装后不是一成不变的,随着使用时

间的增加,会逐步老化降低防雷作用,如果遇到人为破坏或动物咬坏,很快就会失去防雷效果,对气象仪器起不到保护作用。因此,平时要做好防雷设施的日常维护工作。

2.1 做好防雷设施的巡视

平时要对防雷设施进行巡视,对眼睛能看到的防雷设施要经常进行观察,看看防雷设施有没有变化和损坏,如果发现有明显的变化和损坏,就要及时报请防雷检测人员进行检测,对于损坏的防雷设施应及时整改或更换。防雷问题要早发现早解决,使没有空档,全方位地为气象探测设备进行保驾护航。

2.2 防止防雷设施被人为损坏或动物咬坏

自动气象站的工作人员对防雷设施安装位置要清楚,对防雷设施的性能和维护要点要有所了解,防止误撞误碰对防雷设施造成损坏。遇有外人来参观时,要告诉他们哪些东西能碰,哪些东西不能碰,如果院内有施工建设,要对隐蔽的防雷设施位置做好标记,避免施工不当造成防雷设施损坏。平时要注意不让动物进入院内,定期毒杀老鼠,防止老鼠等动物把防雷设施咬坏。

2.3 做好防雷设施定期检测

防雷设施失效而没有防雷效果的因素很多,有自然老化的,也有人为损坏的,还有被动物咬坏的,对于看得见的损坏还容易被发现,对于隐蔽安装的防雷设施,以及避雷器等高端防雷产品的损坏,仅靠气象站工作人员眼睛观察是发现不了的。因此,自动站防雷设施每年都要进行一次定期检测,由专业的防雷检测员使用专门的检测仪器给防雷设施进行“体检”,检测时间最好定在每年年初的雷雨季节来到以前,检测发现问题就要及时进行整改,确保气象探测设备安全度过雷雨季节。

3 小结

通过对自动气象站的建设和使用情况进行分析,对自动气象站的雷电防御措施小结如下:

(1) 防雷设施对保证自动气象站顺利运行有很重要的作用,为了防雷设施能够有效防雷,必须从建站开始就要认真抓,指定有防雷知识的人员负责防雷工程建设,严格按照设计文件的要求,将防雷工程与土建工程同步施工,同步验收。

(2) 自动气象站建好后,要做好防雷设施的日常维护保养,每年雷雨季节前进行定期检测,发现问题

(下转第 114 页)

的井位。②附近如有金属矿体,可将接地极插入矿体,利用矿体扩大人工接地极的几何尺寸。③利用山岩的裂缝,或采用深井爆破制裂,插入接地极并压力灌注降阻剂。④在北方冻土区,深埋接地体应在冻土层以下。⑤深井接地极的间距大于 20m,可不计相互屏蔽影响。

4 结束语

在应用“程序法”的时候,首先根据接地降阻相关要求指标,认真的对周围现场的地形地貌以及周围的环境气候进行详细调查了解,特别要测量出土壤电阻率在水平和垂直两个方向上的分布情况,并通过专业的相关技术比对,做出正确的判断。通过技术经济分析,筛选出降阻最佳条件,纳入 F-S-T 解决方案设计。施工中应严格按 F-S-T 方案分步骤进行施工作业,只有前一个方案达到预定目标,才能保证后一个的质量,在整个过程中,如果任何一个环节出现问题,必须查明原因,及时地改正,以确保整体降阻目标的实现。

参考文献:

- [1] 潘军,钟一帆,蒙剑.雷电技术在现代建筑中的应用[J].气象研究与应用,2008,29(3):49-54.
- [2] 邹兴奋,刘志辉,李可娟.建筑物防雷接地装置结构探析[J].气象研究与应用,2010,(S2).
- [3] 黄剑钊.新型国家自动站现场总线 CAN 的研究及维护方法[J].气象研究与应用,2016,37(2):87-89.
- [4] 张鹏,林卓宏,陈巧淑等.自动气象站观测场防雷接地制式的技术分析[J].气象研究与应用,2012,33

(4): 69-71.

- [5] 姚家钊,陈华宣.基层气象台站防雷问题浅析及解决方法[J].气象研究与应用,2009,30(1):78-81.
- [6] 黄仁立,罗晓军,周开春.防城港天气雷达楼雷击防护等级及防护设计[J].气象研究与应用,2014,35(4):111-114.
- [7] 彭光固,周启强.浅谈如何做好市级气象基建管理工作[J].气象研究与应用,2016,37(2):112-114.
- [8] 黎锦雷,韦菊,杨玉静.新型自动气象站故障分析与排除[J].气象研究与应用,2015,36(4):102-104.
- [9] 黄海平.从一次雷击事故看管理工作的重要性[J].气象研究与应用,2006,27(S2):120-122.
- [10] 傅俊霖,黄君健,何肖珍.防雷装置接地电阻的认识和探讨[J].气象研究与应用,2008,29(2):68-69.
- [11] 韩建海,吴松.一次风电场雷灾的特点及原因分析[J].气象研究与应用,2016,37(1):121-123.
- [12] 李远辉,李建勇.江门雷电特征及对防雷减灾的意义[J].气象研究与应用,2010,31(S2):188-190.
- [13] 罗天龙.电涌保护器的简易检测方法[J].气象研究与应用,2013,34(2):92-94.
- [14] 杨仲江,卢燕,曹书华.用于防雷工程的电涌保护器的测试研究[J].气象研究与应用,2007,28(4):54-57.
- [15] 谭惠冰,杜建德,梁伟汉,赖琼娟,吴剑斌.电涌保护器(SPD)在低压电气系统中的设计[J].气象研究与应用,2013,34(4):92-97.
- [16] 林政,黎梓华,唐雷.浅谈如何利用法拉第笼原理防护雷电电磁脉冲[J].气象研究与应用,2009,30(1):83-84.
- [17] 周炳辉,张其敏.浅谈信号 SPD 的设计原理[J].气象研究与应用,2009,30(S2):165-166.

(上接第 116 页)

要及时进行整改,确保防雷设施保持合格有效。

参考文献:

- [1] 潘军,钟一帆,蒙剑.雷电技术在现代建筑中的应用[J].气象研究与应用,2008,29(3):49-54.
- [2] 阳宏声,陈伟中.雷电业务与防雷服务技术规程[M].北京:气象出版社,2015:112-124.
- [3] 黄剑钊.新型国家自动站现场总线 CAN 的研究及维护方法[J].气象研究与应用,2016,37(2):87-89.
- [4] 张鹏,林卓宏,陈巧淑等.自动气象站观测场防雷接地制式的技术分析[J].气象研究与应用,2012,33

等级及防护设计[J].气象研究与应用,2014,35(4):111-114.

- [7] 彭光固,周启强.浅谈如何做好市级气象基建管理工作[J].气象研究与应用,2016,37(2):112-114.
- [8] 黎锦雷,韦菊,杨玉静.新型自动气象站故障分析与排除[J].气象研究与应用,2015,36(4):102-104.
- [9] 黄海平.从一次雷击事故看管理工作的重要性[J].气象研究与应用,2006,27(S2):120-122.
- [10] 傅俊霖,黄君健,何肖珍.防雷装置接地电阻的认识和探讨[J].气象研究与应用,2008,29(2):68-69.
- [11] 韩建海,吴松.一次风电场雷灾的特点及原因分析[J].气象研究与应用,2016,37(1):121-123.
- [12] 李远辉,李建勇.江门雷电特征及对防雷减灾的意义[J].气象研究与应用,2010,31(S2):188-190.