

· 工作经验 ·

环境监测自动监测站的防雷问题

余 华

(福州市环境监测站, 福建 福州 350011)

中图分类号: X 830

文献标识码: B

文章编号: 1006-2009(2006)01-0048-01

福州市正在运行的环境质量自动监测站(简称子站)基本正常,但故障率偏高,因为设备遭受雷击损坏,故环境自动监测设施的防雷保护,已成为重要而紧迫的课题。

1 雷电入侵通道

子站遭受雷电损害通常有直击雷和感应雷两种。对于直击雷的防护比较简单,一般采用安装避雷针和完善接地网的方法防护。对感应雷击的防护比较复杂,而且损害的几率比较大,这是环境质量自动监测站需重点解决的问题。雷电入侵子站的主要通道有:

(1)从自动监测仪器的采样头侵入,例如 PM₁₀ 监测仪探头、气象传感器通道等;

(2)从电源通道侵入,雷电能引发供电电压异常波动,而损坏设备或侵害其电源系统;

(3)从通讯传输信道侵入,曾有一个空气自动监测站调制解调器遭雷击受损。

2 防雷技术

子站防雷系统要符合国家标准规定,相关规范和标准有:GB 2887-1989《计算机场地安全要求》GB 50174-1993《电子计算机机房设计规范》GB 50057-1994《建筑物防雷设计规范》等,环境质量自动监测站应从以下几方面防雷。

2.1 建筑物通道防雷

若子站周围建筑物有较好的防雷设施,且高于子站房屋顶,在遭雷击时,周围建筑物通过避雷装置首先泄放雷击的大部分电能,会使低于周围建筑物的子站受雷击的电能减弱,周围建筑物起到了间接保护作用。因此,在满足环境监测技术规范的设置条件下,应尽量避免子站建筑高于周围建筑物或孤立设置。对于设置在旷野的水质自动监测站和

设置在楼顶,周围没有防雷设施的环境空气自动监测站,都应该设计独立避雷针防护直击雷,因为站房和卫星天线都在其滚雷半径覆盖的范围内。

2.2 电源通道防雷

在市电输入端安装多级的防雷装置,或用隔离型变压器防止雷电由电源通道侵入,也可在市电输入端安装放电管和压敏电阻构成的防雷装置。

2.3 通讯通道防雷

为防止感应雷及雷电波侵入,卫星通讯系统应在馈线电缆进入站房时安装同轴天馈线保护器,电话线系统应采用话线防雷保护器。当通讯和防雷系统共用接地时,由于电力系统中性点必须与防雷系统共同接地,电力系统产生的高次谐波将影响通讯系统的运行,可将通讯系统的金属外导体与电力系统和防雷接地系统用多处放电间隙隔离,这样既可以保证通讯质量,又可以保证防雷安全^[1]。

2.4 完善接地网

子站接地网要按照技术规范施工,电气接地电阻要 $< 4\Omega$,仪表接地电阻要 $< 1\Omega$,设备入地点与避雷针入地点要用隔离器隔开,以防反击。现代防雷技术观点认为,各设备要进行等电位联接,以形成“等电位孤岛”,可以降低对接地电阻的要求^[2]。良好的接地对雷电起良好的“疏导”作用,将雷电流通过瞬态接地装置导入大地,可将雷电压限制在设备、仪器的耐受水平上,从而保护子站安全。要定期检查避雷设施和接地电阻,发现问题及时处理。

[参考文献]

- [1] 王时煦,马宏达,陈首燊.建筑物防雷设计[M].北京:中国建筑工业出版社,1980 143-144.
- [2] 虞 昊,臧庚媛,张劭文,等.现代防雷技术基础[M].北京:清华大学出版社,1995 184-186.

收稿日期:2004-05-24;修订日期:2005-10-12

作者简介:余 华(1970-),男,福建古田人,工程师,学士,从事环境自动监测工作。