

森林防雷技术的探索与分析

刘战林 栗艳杰 于淑结 马殿举
黑龙江省大兴安岭地区气象局
DOI:10.32629/eep.v3i6.860

[摘要] 森林起火很大一部分原因都是因为雷击,不过由于森林面积过大,根据当前的防雷方式和技术来设计防雷,很难使全部森林都处于安全状态下,一旦遭遇雷击,将有无法挽回的后果。所以,对森林防雷技术进行探究,确保大范围内森林安全,对防雷技术、森林防雷设计与防护具有现实意义。本文首先阐述了森林防雷,然后就森林中容易发生雷击的地点加以分析,最后就防雷技术应用加以探讨,以供参考。

[关键词] 森林防雷; 防雷技术; 分析

引言

据权威数据表明,大兴安岭森林起火,有70%的原因是雷击。所以,对森林进行雷击防护是非常有必要的。不过,森林面积太多,虽安装了一定防雷装置,但是雷击事件并不能做到完全避免,因此,探索森林防雷技术具有现实意义,在有效的防雷技术下,保护森林避免受到雷击损害。

1 森林防雷阐述

森林由于自身特征,对防雷技术有更高要求,森林中到处都是树木,而且树距较小,很多树冠是连为一体的。若森林某一点遭遇雷击而引发火灾,瞬间会引起大范围内的火灾。森林遇到雷击是无法避免的,森林面积越大遭遇雷击概率也越大,为防止雷击,智能安装防雷装置,最大化减少雷击损害。森林雷电防护,需要做到大范围内的全面防护,用尽可能少的防雷装置实现大范围内的森林防雷,是需要首要解决的核心问题。森林面积广阔,用最少化的防雷装置实现最大化的防护成果,需抓住关键。

森林上空有雷暴云时,其会与森林形成电容器,当电场强度上升到足够击穿大气的情况下,雷暴云和大地方面会形成闪电。随着电容器电场的持续提升,若其达到击穿大气的临界点时,会最先击穿森林容易放电的区域,这便是易形成雷电的区域,同时也要对此类区域进

行重点雷电防护。通过对雷电活动规律的全面分析,可以找出容易遭遇雷击的方位,在这些方位上开展有效的防雷设计,可大范围内保护森林。

2 森林易发生雷击区域分析

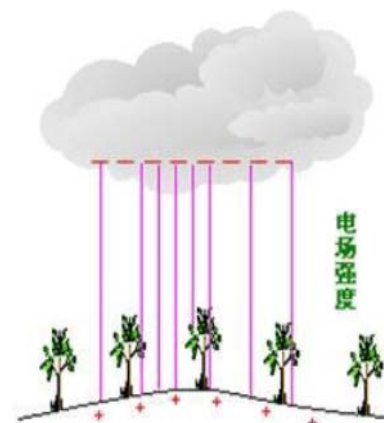
通过以上分析也能看出,若要有效实行大范围内的森林防护,首先要找出容易遭遇雷击的地区,而此类地区的确定可从以下方面进行探究,具体如下:

首先,分析统计闪电定位。在防雷技术发展下,雷电定位系统也逐渐普及,其是找寻容易遭遇雷击方位的重要、有效手段,同时也是确定高发雷击地区的最佳方法。比如,通过闪电定位仪加以剖析统计,可得到容易发生雷击地区的分布情况,进行防雷设计时重点在此类地区进行。

然后,探测土壤电阻率。形成雷击同土壤电阻率有很大关系。一般情况下,土壤电阻率低,或者是某些其余的土壤电阻率突然发生变化,都容易引起雷击。比如,低洼地区、河岸、地下水位高的地区等。不过,在森林中,若要全面掌握土壤电阻率非常困难,可通过分地区统计这一办法。即将森林划分为多个小地域,然后随机周样测试土壤电阻率,若某些地域存在较大的电阻率变化值,则再划分细小地域,重复以上工作,由此得出电阻率的分布情况,据此开展防雷设计工作。

最后,探测云地位置。雷电形成时,

首先云和大地之间会产生电容器,不过由于云到大地各处的距离不同,越近则电场强度(电场强度变化如图一)越大,更容易产生闪电,发生雷击的概率也越大。



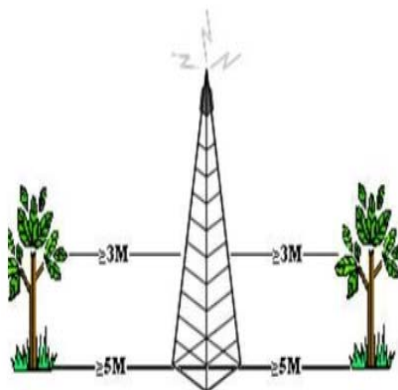
图一 电场强度变化图

3 森林防雷技术分析

3.1 安装避雷塔

通过闪电定位、土壤电阻率、云地位置这三要点可以剖析测绘容易引起雷击的区域,然后开展森林绘图工作,将每一个容易发生雷击的地方在图纸上会出来,便于安装防雷装置。在容易引起雷击的地域安装防雷装置,在产生雷击时,防雷装置可以将雷电引入大地,保证森林免于雷击而造成的火灾。在安装防雷装置方面可选择避雷塔。架设避雷塔相对来说比较简单,而且有很强的抗风能力,可以保证避雷塔的长时间工作而不会问题。至于其架设高度可结合

具体情况而定。另外,在架设避雷塔时,要特别注意安全距离,一般情况下,避雷塔距离树木的位置要超过五米,距离树冠不能比三米小,其架设示意图如图二所示。



图二 避雷塔架设图

3.2 借助气象现代化技术开展森林防雷工作

首先,要借助卫星遥感技术监视检测,提供森林火情监测服务。我国各个地区的遥感信息中心需要根据森林防雷这一问题,开发森林火情自动监测系统。需要该系统时时刻刻处理森林防雷重点地域的卫星数据,将监视检测到的火情信息录入到数据库中,同时借助网

络地理信息系统发布预警,相关人员或是用户可随时借助浏览器精确的查看到热点分布情况。森林火情自动监测系统的建立可大大减少剖析林火监测的时间,大大提升工作效率,便于及时发现火灾并及时做出预警,将损害降低到最小。其次,森林防雷工作和森林火灾灭火工作可根据闪电定位资料和雷电预警服务来实现。需要我国各地区设立闪电定位网,发展雷电预警服务业务,从而在预防雷击以及救火工作中发挥出益处。最后,安装大气电场仪,不过要注意在容易发生雷击的地域安装,找寻到合适位置,便于实时监测大气电场变化情况,同时也可根据需要适当的添加大气电场仪布点。通过实时对大气电场进行监测,若发现强雷电体天气时,可开展人工引雷。

3.3 人工引雷技术

近几年来,在雷电研究中,人工引雷实验为其提供了一定依据,同时人工引雷技术也愈加完善成熟。人工引雷直白来说就是将雷电力引入到一定特点,集中现代化设备观测研究雷电。在雷击率高的地方安装避雷塔,可避免受到雷击,但并不能完全保护森林,这只是被动式的防雷技术,而人工引雷技术属于主

动式防雷,将被动与主动防雷相结合,可提升森林雷电防护效果。在安装大气电场仪的地方,找寻附近恰当合理的地方创立火箭发射场,若是发生雷电天气,可通过发射引雷火箭,有效降低森林发生雷电事故的可能性。

4 结语

总之,森林防雷工作,确定容易发生雷击的地域是核心。现阶段,防雷技术一直在探索中,需通过实践检验。通过对以往资料的分析,拟定合理的防护措施,制定相关的防雷技术标准。森林防雷工作不仅保护森林,使森林免受火灾危害,同时对国家重大项目的防雷也提供了一定研究价值。

[参考文献]

- [1]陈万祯,张树勇,李健.浅谈旅游景区加强雷电防护措施[J].传播力研究,2019,3(21):276+293.
- [2]李迪飞,毕武,张明远,等.人工引雷技术研究及其在森林防火中的应用[J].林业机械与木工设备,2010,38(03):17-20.
- [3]曹峻峰.常规措施对于森林雷击防护的可行性研究[J].科技经济导刊,2018,26(23):82-83.