

中波广播发射台的防雷保护技术分析

党振宇

内蒙古自治区广播电视传输发射中心莫力达瓦794台 内蒙古呼伦贝尔 162850

摘要:雷电是由于大气中带有电荷的雷云放电而产生的一种现象。雷电放电的位置并不是固定不变的,它有时会在云层与大地之间,有时会在云层之间,同时其产生的电流也非常高。一般情况下,中波广播发射台位于比较高的地方,雷雨天气容易遭受雷击。因此,如何做好防雷保护措施,保证各类广播节目的正常播出已经成为当前最需要解决的重要问题之一。中波广播作为人们日常休闲娱乐的重要信息渠道,对我国社会整体的和谐度和幸福度有重要的作用。

关键词:中播广播;发射台;防雷保护

1 雷电的类型

雷电的类型主要分为直击雷、雷电波、感应雷三种。直击雷指雷电对于各种电力装备和地面突出物进行直接放电,它含有巨大的电流量,电压可高达数百万伏,这种电流通过击中物体进入地面。直击雷的破坏力最大,发生次数最多,故而相关工作人员在制定中波广播发射台保护方案时,应将直击雷作为防御的重点。从当前的情况来看,我国大多数的广播单位采用垂直结构的振子单桅杆拉线作为中波广播发射台天线,以此增强天线底部的雷电绝缘能力,防止雷电通过天线引入发射台内部。同时,中波广播发射台的天调网络多以发射塔底部为中心点,向其周围1m左右范围内的土壤中架设铜线辐射网,以提升中波广播发射台防雷性能的地网基础。通过以上两种设计,发射台整体形成了高水平的抗雷击网络结构,可对垂直雷、感应雷、球形雷等不同的雷电类型实现针对性、全面性的防护。感应雷指在静电感应或电场感应的作用下,雷电经过击中物变为主导放电,并在金属物的表面产生非常高的电压。感应雷主要分为两种,电网感应雷和传输电缆感应雷。其中电网感应雷一般是通过电网对广播发射台的电源对发射装备产生破坏,而传输电缆感应雷主要是通过传输电缆对特点连接的元器件进行破坏。

2 分析雷电事故的危害情况

在雨天容易产生放电就是雷电现象,高层建筑就会非常容易受到雷电打击发生雷击事故,广播电视发射台也非常容易受到雷电打击,在雷雨天出现的雷电侵入或者是雷电感应就会破坏发射台造成电子设备损害,严重情况会导致电子设备直接报废,阻碍了广播电视节目的正常播出以及造成电视台的重大经济损失。所以构建

完善的雷电防护系统才能让发射台安全稳定的运行。雷电进行破坏事物的程度很大,而且在雷暴这种天气里能迅速在极短时间内就产生百万伏电流,影响传输设备的使用。由于我国的电视广播发射台工程建设多数位于地势高的区域,容易雷击。发射台附近有雷暴天气时,雷电的电流从配电线路破坏地下电缆,进而造成损坏电缆连接的电气设备。在雷电电流穿过地线和接地体的过程中,基本都会压降诱发电流的反击现象,也会对发射站系统进行破坏。而且雷电击中避雷针后还容易造成二次设备地电位干扰问题。在雷电接触到发射台的信号线路后产生强电磁场,让发射台系统中的电缆线发生过电压,就会损坏低压电气设备,严重损失经济效益。^[1]

3 加强中波广播发射台防雷保护技术的必要性

3.1 可降低故障发生率

处在正常工作状态下的中波广播发射台在雷雨天气容易遭到雷电攻击,而一旦受到雷电袭击,那么中波广播发射台运行的是设备硬件就会受到影响,可能无法正常运作,也可能受到严重的损坏。这些问题的出现,都会致使中波广播发射台的信息传输工作中断。想要对被雷电损坏的发射机和电源线进行有效修复,不仅需要耗费大量的人力物力以及成本,在对故障设备进行原因排查时,还会占用较长的时间。因此,加大力度的对中波广播发射台对应防护措施非常重要,不仅影响着人们的日常生活,还对经营中波广播发射台的单位效益营收产生着重大的影响。在配合雷电保护技术措施或设备的过程中,应注意从源头角度入手,保证配合的措施能够获得较好的设备维护效果。

3.2 可提高系统与设备运作的安全性

在进入全面建成小康社会的决胜阶段,中博广播发射台的正常运行事关人民的基本文化生活,因此积极探索中波广播发射台防雷技术,提高中波广播发射台防雷质量,对于推动我国广播事业的良性发展具有重要意义。

作者简介:党振宇,1985.3,汉,男,内蒙古呼伦贝尔市,内蒙古自治区广播电视传输发射中心莫力达瓦794台,副台长,工程师,本科,中波广播,53465586@qq.com

义。然而,雷电是一种自然现象,破坏力极强且突发,很容易对高层建筑、人员和相关电子设备造成严重威胁。当出现雷雨天气时,中波广播发射台因特殊的地理位置,很容易遭受雷击。一旦遭受雷击,轻则相关电子设备故障、失灵,重则因雷击造成火灾及人员触电事故,进而造成严重的人身财产损失。所以,必须加快探索科学的中波广播发射台防雷技术,建立起多层次的防雷模式,确保工作人员以及相关发射设备的安全。^[2]

4 中波广播发射台的防雷保护技术

4.1 发射天线的防雷保护技术

我国大部分中播广播发射台采用的信号一般是通过调频或卫星进行接收的,随着我国科学技术以及广电事业的发展,光纤传输信号已经被广泛运用到中波广播发射中。而在采用调频接收或卫星接收信号的过程中,特别是在雷雨天气的环境下,一定要对接收点做好防雷保护措施。为最大程度上确保发射装置不会被雷中,可以建立一系列避雷系统。一般况下,都会采用单只避雷针保护的措施和保护范围。同时,在避雷针接地线连接的过程中,应该采用独立线法,这样不仅可以降低信号的干扰,还可以将电阻控制在最小的范围内。另外,还可以在接收天线周围的高层建筑物的顶端或发射台上安装避雷针,也可以起到避雷的效果。

4.2 无线天调网络方面的防雷保护技术

在进行中波广播发射台天调网络的防雷保护技术设计时,相关人员首先可将工作眼光放置在隔直流电容器的参数设置上。如果发射台本身的电能输出量过高,要与之相匹配的隔直流电容器也应设置为较大的功率容量,反之亦然。还可通过加置石墨放电球的方式,提高天调网络的防雷能力。由于石墨材质具有极好的放电属性,当天调网络受到雷电威胁时,石墨可在一瞬间实现放电动作,能起到有效的防雷效果。

4.3 电源防雷保护

对中播广播发射台电源进行防雷保护措施的对对应时,除了要在人工保护措施方面增加设备与技术投入以外,还需配合更加是以专业的技术操作方式,预防电源在雷电天气下被震损或是烧毁。可以配合的技术方式包括三项避雷器、接地技术等,与此同时,在电源防裂保护措施对应的过程中,要对以下几个方面进行重视。首先,是要保证三项避雷器必须安装在电源的低压配电盘处,同时配合这ZGB浪涌保护器。ZGB浪涌保护器能够让电源开关低压端和高压端之间的负载保持平衡,因此能够在雷电天气下,对电源设备提供更加安全稳妥的保护,预防雷电对低压端元件产生影响和损坏。同时,浪

涌保护器还可以在为电源设备提供保护的过程中释放高压电电荷,与雷电的高压进行对冲,起到抵消雷电电压的效果,预防雷电的高电压给社会带来运行稳定性上的影响或损害。其次,作为预防雷电伤害中的另一项重要措施,接地技术同样需要得到相关技术人员的重视,应针对电源设置子同代接的母线,保证红线的宽度与厚度与机房功率容量相适配,如此能够让电源设备在雷电方面受到的影响更小,获得更好的被保护效果。^[3]

4.4 发射台主体设备方面的防雷保护技术

首先,相关人员应致力于开发出智能化、动态化的雷电预警与监控系统。在信息化的新时期背景下,“信息”、“网络”等字眼已经成为各行各业的工作发展方向,广播行业自然也不例外。对此,相关人员需要在发射台周边的多个点位设置出远端监控设备,并将其与监控中心的主机系统端进行连接,以此保证对各环节设备运行情况的监视管理。同时,还应在系统中设置出相应的预警模块和智能调度模块,从而实现当雷电灾害发生时,雷电预警监控系统可在第一时间对设备做出自动化的启闭调度工作,以降低发射台雷电故障的发生概率,保证各环节设备元件的安全。

4.5 机房的防雷措施

由于发射天线过高,会产生雷击效应,增加了撞击雷和感应雷电的可能性,很容易损坏建筑物和电气设备。对于机房的防雷工作,必须尽可能地实现建筑物内潜力的平衡。同时,应在每层设置等电位和母线连接。铜板可用于特定连接,形成完整的等电位连续。系统的有效控制接地电阻。应在机房值班室周围墙壁上铺设铜网,以减少电磁辐射,防止侧面闪电和滚雷,并确保人员和设备的安全。

结语

中波发射台的防雷保护是一个系统工程。根据中波发射台的实际情况,按照分工和分类的防雷保护原则,很有必要建立一个完整的防雷系统。为了保证中波广播发射台的设备得到更多保护,预防在遭受电击的过程中出现任何损失,在配合防雷保护技术的过程中,相关专业人员必须结合实际情况配合更为适宜的保护措施,保证雷电影响概率和破坏力能够大幅降低。

参考文献

- [1]余嫣红.新时期中波广播发射台防雷保护技术分析[J].无线互联技,2018,15(06):14-15.
- [2]黄钢.中短波广播发射防雷技术研究[J].科技经济导刊,2017.(22)
- [3]刘芹.胡适女性解放思想研究[D].山东大学,2015.