文章编号:1673-8411(2018)03-0124-03

柳州市旅游景区防雷技术与管理措施

高燕
(柳州市防雷中心,广西 柳州 545600)

摘要:通过对柳州市旅游景区重点区域设施的防雷技术与管理工作情况的分析,确定景区防雷类别,为保障旅游景区防雷安全提出相应的防护措施。

关键词:旅游景区;防雷;技术;措施
中图分类号:P446 **文献标识码:**A

Lightning protection technology and management measures in Liuzhou tourist attractions

Gao Yan
(Liuzhou Lightning Protection Center, Liuzhou Guangxi 545600)

Abstract: The construction of lightning protection in tourist attractions is not only related to people's life and property safety, but also a reflection of local lightning protection technology and local management level. As the domestic tourism developing rapidly, the demand for tourism consumption grows accordingly, tourism plays a more and more important role in the national economy. For meeting the development needs of the tourism industry, landscape projects of recreation facilities in the tourist attractions of Liuzhou have increased greatly in recent years. Landscaping and ecologization become the trends and requirements of the development of tourism industry and all kinds of electronic equipment also appear, however, the security problem of the lightning protection is becoming more and more urgent. This paper expounds the technology of lightning protection and management measures on facilities in Liuzhou key tourist attractions, emphasizing the importance and urgency of lightning protection in tourist attractions.

Keywords: tourist attractions; lightning protection; management; technology

引言

广西柳州市属于喀斯特地貌,有着许多的奇山异水,到处可见青山翠竹风景如画,旅游景观极其丰富,著名的有大龙潭风景区、柳侯公园、都乐景区、凤凰河温泉、君武森林公园、程阳八寨、百里柳江旅游景区、程阳风雨桥、石门仙湖景区、丹洲古城、鹿寨香桥岩溶国家地质公园、三江鼓楼等著名景区,为柳州景秀河山的名片,是柳州市经济发展的重要支撑。但由于特殊的地理地形条件、丰富的地质地貌因素,使柳州市成为雷电活动比较频繁的地区之一,加上一些自然景观中有高大的古树,一些特殊造型的建(构)筑物、安全监控系统、弱电设备、索道缆车等都及易遭到雷击。近来年,一些旅游景区内因雷击伤人、游乐设备等遭雷击损害事故时有发生,鉴于旅游景区的特殊环境[1-8],本文针对景区内易遭雷击的重点区域及弱电设备,提出相关雷电安全防护的措施,为保障旅游景区防雷安全提供参考依据。

收稿日期:2017-11-30
作者简介:高燕(1976-),女,广西柳州市人,现主要从事防雷技术服务工作,E-mail:wwh7273@163.com。

1 柳州旅游景区的自然地理特点和防雷重点

1.1 柳州景区的自然地理特点

柳州市属于典型的亚热带气候,全年日照充足雨量充沛,历年平均雷暴日数76d,是雷暴多发区。在柳州的旅游景区,除了广泛的民俗风情旅游资源之外,多处景观属于典型岩溶地貌特征,表现为孤峰耸立,沟壑纵横、洞穴深透,溪流环绕。丰富复杂的地质熔岩造就了千奇百怪的地貌特征,吸引了数百万计的游客穿行于奇石孤峰之间、驻足于沟壑洞透之中,流连于溪流 瀑观之前。柳州由于奇峰孤石多,使得山雨频袭,时常导致雷击事件的发生。

1.2 柳州景观区域的防雷工作重点

柳州市大多旅游景点呈民俗风情文化,其建筑物有的老旧失修,一些必要的防雷装置没有安装。雷雨袭来往往会对建筑物形成破坏,同时也会给旅游避雨的游客带来生命财产的安全隐患;在山峰水溪的自然景观区域,由于大面积山林和水域区域广阔、地形复杂,供电、监控、景观照明等系统不健全,没有完善的防雷装置,常常造成难以避免的雷电事故。加之某些特殊的观赏要求,山峰与奇石建立雷电防护措施的难度较大。旅游景区的地理环境不同于城市,大量雷击事故统计与试验研究证明,雷击的地点和建(构)筑物遭受雷击的部位有着密切的联系,旅游景区内的古树、索道缆车、凉亭及一些金属结构的游乐设施、监控系统都极易遭受雷击,加上一些游客安全防护意识薄弱,旅游景区管理方面安全工作疏忽,并存有侥幸心理,对防雷问题不够重视,是引起雷击事故频发的主要因素。

1.3 柳州旅游景区雷击的危害及社会影响

根据近年的资料统计,近年柳州景区被雷击的现象时有发生,不仅对景区财产和旅游人员生成伤害,对社会也生成一定的影响,现代信息条件下,景观区域雷击危害往往会被媒体所放大,会成为公众高度关注的社会事件,过度的负面扩大直接损害了本地区的旅游形象,影响了景区旅游经济的可持续发展。

2 柳州旅游景区的防雷技术方案

2.1 旅游景区的防雷设计施工依据

对旅游景区内的防雷装置进行设计、施工、验收,要严格执行现行有效的国家规范,鉴于旅游景区内属人员密集场所,应重点对防雷引下线、接地网、机房、监控系统、索道游乐等弱电设备严把施工关。并依据国家相关规范和标准,同时保证引用标准和使用标准的先进性,应包括以下标准:

(1)建筑物防雷设计规范》GB50057-2010版

(2)《民用建筑电气设计规范》JGJ/T16-92

(3)《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2011

(4)《电子设备雷击保护导则》GB7450-87

(5)《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2004

(6)《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2006

(7)《中华人民共和国安全标志》GB2894-1996

2.2 景区防雷类别确定

目前,国内普遍将《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010版作为新建、改扩建筑物标准在执行。通常情况下建筑防雷类别划分是根据该建筑物的预计年雷击次数N来划分的,按N的大小将建筑防雷划分为三类。其中预计年雷击次数N的计算式如下:

$$N=K\cdot Ng\cdot Ae$$

其中Ng=0.024Td1.3

式中:

N-建筑物年预计雷击次数(次/a)

Ng-建筑物所在地雷击大地年平均度(次/K㎡·a)

Td-年平均雷暴日(d/a)柳州市区取76(d/a)

Ae-与建筑物截收相同雷击次数等效面积(k㎡)

旅游景区防雷不能等同与一般建(构)筑物防雷设计施工,应根据现行《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010版规定,依据建(构)筑物造型、所处的地理环境、使用性质、发生雷击事故的可能性和后果程度来确定,如何依据国家相关规范要求,并根据旅游景区内具体的建筑和设备来确定其防雷类别,做好设计施工是做好旅游景区内防雷安全的关键。

2.3 直击雷防护设计

旅游景区直击雷防护措施主要是为景区内建(构)筑物、楼、塔、亭等设计有效的防雷接闪器,合理有效布设防雷引下线和防雷接地网,旅游景区内上述场所如遇雷雨时往往是游客集中避雨的场所。为防止雷电电流直接击中这些建(构)筑物,造成游客人身伤亡事故,一定要严格合理地设计防直击雷装置。

此外,还应根据建筑物防雷防护区划分原则,针对旅游景区内建筑、设备及雷击电磁脉冲容易入侵

的所有通道，如电源线、天馈线、信号传输通道，设计做好合理的综合布线、屏蔽、等电位连接等相关措施，设计合理可行的防雷工程方案，严格遵守防雷多级防护、能量配合，接地、屏蔽、分流以发挥雷电防护的最大效果，保护旅游景区内游客和弱电设备的安全。

2.4 防雷引下线设计

旅游景区内建筑物防雷引下线，除一些砖混结构建筑物采用暗敷防雷引下线外，其余如金属结构的游乐设备、索道缆车及景区内的楼、塔、亭等建(构)筑物，基本上只能采用明敷方式，明敷防雷引下线时应注意引下线应对称布设，与人行道保持安全距离并从地面1.8m处穿管做好绝缘保护措施，防雷引下线间距应符合国家规范的要求，防雷引下线设计布设时不应少于二根，因为防雷引下线的规格、数量直接影响其泄流效果，所以旅游景区内防雷引下线设计施工应引起高度重视，并按国家规范要求在景区内游客密集场所设置警告标志。

2.5 防雷接地网设计

旅游景区内游客密集，为降低雷击跨步电压的产生，确保游客的人身安全，应高度重视旅游景区内的防雷接地网设计，对重点区域楼、塔、亭等建(构)筑物，必须做好接地网接地均压措施，当接地体距出入口或人行道较近时，接地网中的接地体局部应深埋1m以下，若深埋受环境影响可敷设50~80mm厚沥青层，宽度应超过2m，为防止接地网中的金属材料发生腐蚀，宜采用目前的新材料以提高防腐效果，延长其使用年限。旅游景区内防雷引下线、接地网是雷电防护的重点部位，设计施工时一定要严格按规范有针对性地进行设计施工，确保游人的人身安全。

2.6 内部系统雷电防护

旅游景区内部系统防雷应从整个三维空间来设防，除景区内直击雷防护装置外，还要做好防感应雷击，防止电磁波入侵等内部系统防雷。景区内部系统防雷，主要针对其弱电设备进行 防护，景区内电源系统、信息系统、监控系统、旅游索道设施的雷电防护要作为重点进行防护。

2.6.1 监控系统雷电防护

旅游景区内一般装有众多的监控探头，监控系统的前端部分一般有摄像机、防护罩、支架等，传输部分有电线、多芯线、电缆等，终端部分有控制器、画面分割器、控制设备等。监控系统前端设备通常处于开阔地带，容易遭到雷击，损坏摄像机设备，熔断线缆，系统设备遭雷击后雷电流沿电源线，信号线侵入监控系统终端造成终端后续设备的损坏，所以监控系统雷电防护一般应设置三级电涌保护装置，视频传输线、信号控制线、报警信号线进入前端设备之前或进入景区中控制室应加装相应的信号电涌保护器。接地良好和设计安装电涌保护装置是防雷中至关重要的一环，监控室须采用专用接地装置时，其接地电阻不得大于4欧姆，采用共用接地时，其接地电阻不得大于1欧姆，以确保系统设备的安全。

2.6.2 景区索道雷电防护

旅游景区内索道缆车游乐设施遭雷击事故近年来也时有发生，因此景区内游乐索道设施也是防雷的重点，游乐索道通常有可挂数十个座椅式轿厢的循环式索道和挂一个轿厢的往返式索道。索道系统一般有上下站房、索道架空钢缆绳、信号系统控制室、操作台等，这些都极易遭到雷击。对索道设备的防雷，首先应做好防直击雷措施，其次对易遭雷击感应的控制室、操作台做好屏蔽和等电位连接、索道机房电源系统、信号系统要按国家规范要求选择安装合适的电涌保护装置和信号保护装置。

3 柳州旅游景点的防雷管理

3.1 重视防雷工作，加强防雷安全管理

旅游景点往往点多面广，人员流动性大，特别是旅游高峰期，人员密度大且分布范围广，防雷安全难度大，很容易发生雷击事故，加强旅游景区防雷安全管理具有很大的紧迫性和重要性。为此，各级政府和相关部门要高度重视，指定专人负责旅游景区的防雷管理工作，还要通过于现代信息手段，制定完善严谨的防雷管理措施，加强防御雷电管理，从管理上减少雷电灾害的发生。

3.2 加强防雷科普宣传，提升旅游人群防雷意识

要借助于网络、通信、电子屏等多种手段，在旅游景点关键区域设置防雷警示牌，平时要多做防雷科普知识宣传，提升群众的防御雷电意识；还要强化专业气象部门的雷电预警预报工作水平，通过手机短信、景区公告、电子屏、喇叭广播等现代信息手段向公众发布预警预告，制备防护预案，提升旅游人群自我防雷意识。

4 小结

通过对旅游景区内楼、塔、亭、建(构)筑物、安全监控系统、弱电设备、索道缆车等重点区域容易遭受雷击主要原因作了分析，并对它们的雷电防护装置设计施工作了相应的阐述，提出 （下转第129页）

2.3 探索气象常识信息视频直播模式

近两年,直播平台获得了长足的发展,赢得了众多网友的喜爱,并且依赖自身较强的互动性,强化了受众和直播平台之间的忠诚度。气象科普工作的深入开展也要注重直播平台在融媒体发展环境中的兴盛优势,在斗鱼、映客、虎牙等直播平台上开通气象常识直播账号,利用直播平台互动性优势,通过新奇、有趣的方式,从受众日常生活中常见的气象灾害、较易混淆常识内容为出发点,带领受众感受气象的万千变化和强大魅力。需要注意的是,在直播过程中,直播主持人要善于和受众之间的良性互动,通过受众有奖问答、互动游戏等方式来吸引受众的关注度,这样才能在强化受众对气象科普视频直播忠诚度、关注度的基础上,全面传递气象科普知识。此外,在融媒体环境下,气象科普知识还要注重利用较为新颖现实虚拟技术(VR)视频直播的传播优势。通过现实虚拟技术,制作气象灾害现场感,让受众能够自我选择观看视角,沉浸式体验气象灾害的现场感,形成如同身临其境的感受,如此不仅能够激发受众对于气象知识的好奇心理,产生探索气象知识的浓厚兴趣,还能够显著提升气象科普工作开展成果。

3 小结

融媒体为气象科普知识的开展带来了较大的发展机遇,不仅拓宽了气象科普工作开展平台,延伸了气象科普传播空间,还丰富了气象科普工作开展形式,可以通过文字、图片、视频、音频以及VR视频的方式,促使气象科普更加形象化,具有感染力,从而形成融媒体气象科普工作聚合力,提升大众对于气象科普内容的关注度,强化气象科普工作质量。

参考文献:

[1] 周榕贞,林荣惠,王祎婧.互联网时代气象科普的传播[J].气象研究与应用,2016,37(4):117-119.

[2] 黎琮炜,宋彬,孔毅民,等.提高气象传媒竞争力的思考[J].气象研究与应用,2017,38(2):106-107.

[3] 罗桂湘,刘峰,孔毅民,等.广西农村气象灾害预警信息传播提升策略[J].气象研究与应用,2016,37(4):123-126.

[4] 姜殿荣,何雪杨,邓明明.气象科普防灾减灾电子书刊的设计制作[J].气象研究与应用,2015,36(4):124-126.

[5] 张许斌,史彩霞,余纬东."中国天气通广西决策版"手机气象服务系统的研发与应用[J].气象研究与应用,2015,36(4):120-123.

[6] 董青.融媒体时代气象信息传播思考[J].科技传播,2018,10(8):173-174.

[7] 朱学娟.新媒体时代气象科普知识的传播[J].青年记者,2018,(8):32-33.

[8] 李丹,郭起豪,王素琴.媒体融合背景下气象传媒的困境与出路[J].阅江学刊,2017,9(3):27-32+144.

[9] 何如,顾艺,苏志,等.广西风能资源分布高分辨率数值模拟应用研究[J].广西电力,2016,29(6):24-29.

(上接第126页)

合理地将外部防雷措施与内部防雷措施协调统一,进行规范合理的雷电防护设计施工,使旅游景区防雷得到了进一步完善。

旅游景区的雷电防护,除了有可靠的防雷装置,还要加强防雷安全管理,提高游客的防雷安全防护意识,才能做到安全可靠,有效防止和减少雷击的发生,避免景区设施和游人受到雷电的伤害。

参考文献:

[1]朱明,丘志彪,蔡木民,等.探讨农村雷电灾害的成因及防雷减灾对策[J].气象研究与应用,2012,33(1):90-92.

[2] 李韬,李顺,梁毅.一起移动通信基站及临近民居雷灾的分析与思考[J].气象研究与应用,2015,36(2):106-108.

[3] 苏志,范万新,李秀存,等.涠洲岛旅游气候舒适度评价 [J].气象研究与应用,2012,33(2):27-30.

[4] 黄仁立,韦华红.新型自动气象站雷电防护技术探讨 [J].气象研究与应用,2016,37(2):106-109.

[5] 陈仕华,邱巧勇,苏子钦.浅谈高山气象探测基地观测场防雷接地设计特点 [J].气象研究与应用,2016,37(1):156-157.

[6] 杨国雄,李文飞,邓庆祥.深圳机场二次雷达站防雷地网整改工程设计分析 [J].气象研究与应用,2015,36(2):120-122.

[7] 朱辛华,韦卓运,许东莹.雷电流流经建筑物引下线产生的高电位反击防护措施[J].气象研究与应用,2015,36(4):111-113.

[8] 韩建海,常晓丽.山区风力发电机组防雷技术探讨 [J].气象研究与应用,2013,34(3):86-87.