

文章编号:1673-8411 (2017) 03-0125-04

梧州市雷电灾害变化特征的分析

沈海波, 陈贻亮, 梁毅坚, 刘树平
(广西梧州市气象局, 梧州 543002)

摘要:通过对梧州市 1961 年至 2013 年的雷暴灾害的统计分析,找出雷暴年变化的规律和不同季节引发雷电灾害的主要天气系统、不同天气系统引发的雷电灾害特征,并提出梧州市的防雷装置安装使用及维护建议。

关键词:雷暴日数;雷电灾害;天气系统;防雷装置

中图分类号:P46 文献标志码:A

Variation of Lightning Disaster in Wuzhou

Shen Hai-bo, Chen Yi-liang, Liang Yi-jian, Liu Shu-ping
(Wuzhou Municipal Meteorological Service, Wuzhou, 543002)

Abstract: Based on the statistical data of thunderstorm days in Wuzhou from 1961 to 2013, the annually changing characteristics of lighting disaster, the main weather systems in different seasons and the lighting disaster characteristics caused by different weather systems were analyzed to put forward suggestions on the installation and maintenance of lighting protection devices in Wuzhou.

Key Words: thunderstorm days; lighting disaster; weather system; lighting protection devices

1 引言

梧州市地处亚热带季风气候区,雷电灾害天气发生较为频繁,因雷电灾害造成的损失不可轻视。根据历年雷电发生情况统计分析,指出梧州市雷电年变化规律,对不同时期引发雷电的主要天气系统,及其引发机理的分析,结合近年来的防雷工作实践,提出一些雷电灾害防御有效措施建议。

2 梧州市雷暴发生时间变化规律

利用梧州市 1961 年至 2013 年的 53 年雷暴日统计资料 and 不同季节影响梧州本区域的天气系统引发的雷电灾害,对梧州市雷电发生的时间变化规律进行简要的统计分析,结果见表 1 及图 1。

表 3 梧州市和龙圩区 (59265、59266)1961 年至 2013 年雷暴日统计

表 1 梧州市(59265)1961 年至 2013 年雷暴日统计

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
合计	10	84	243	475	700	791	795	756	391	80	50	6
平均值	0.19	1.58	4.58	8.96	13.21	14.92	15	14.26	7.38	1.51	0.94	0.11
最大值	2	12	11	17	24	24	22	23	15	7	11	2
最小值	0	0	0	1	5	5	8	4	1	0	0	0

备注:最早出现雷暴:1 月 6 日(1983 年),最迟终止雷暴:12 月 31 日(1963 年)

表 2 梧州市龙圩区(59266)1961 年至 2013 年雷暴日统计

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
合计	14	81	234	507	759	848	866	815	419	82	24	3
平均值	0.26	1.53	4.42	9.57	14.32	16	16.34	15.43	7.91	1.55	0.45	0.06
最大值	2	12	12	18	25	26	24	27	17	7	6	2
最小值	0	0	0	1	6	6	8	6	2	0	0	0

表 3 梧州市和龙圩区(59265、59266)1961 年至 2013 年雷暴日统计

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
合计	24	165	477	982	1459	1639	1661	1571	810	162	74	9
平均值	2	13.75	39.75	81.83	121.58	136.58	138.42	130.92	67.5	13.5	6.17	0.75
最大值	2	12	12	18	25	26	24	27	17	7	11	2
最小值	0	0	0	1	5	5	8	4	1	0	0	0

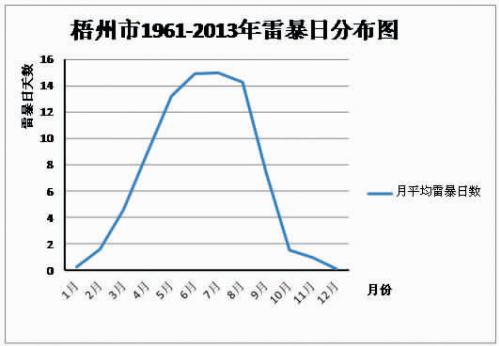


图 1 梧州市雷暴日数的年变化

从表 1 及图 1 看出，梧州市雷暴日数的年变化呈单峰型近正态分布，每年 7 月份是全年雷暴日出现高峰月,12 月份出现的雷暴日最少，全年各月份均有雷暴出现。每年雷暴日从 3 月份开始呈现加速性增长,7 月份达到峰值。然后雷暴日数逐月呈现下降趋势。9 月份起,逐月雷暴日呈加速减少状态。每年 4 月至 9 月出现的雷暴日数最大值均不小于 15 日,雷暴最多的月份达 24 天,10 日内就有 8 天出现雷暴。雷暴日最早出现的是 1 月 6 日(1983 年),最晚出现的是 12 月 31 日(1963 年)。

3 不同时期引发雷电灾害的主要天气系统

3.1 前汛期影响梧州市的主要天气系统

前汛期(4 月至 6 月)影响梧州市本区域的天气

系统主要是,地面冷空气,高空槽及 850hpa 的切变线。春季冷空气南下,容易与锋前的暖湿气流交汇形成对流天气,从而有利于雷暴的发生,导致梧州市雷暴日数增加。

3.2 后汛期影响梧州市的主要天气系统

后汛期(7 月至 9 月),梧州市所在区域受到副高边缘偏西南气流以及台风的影响，再加上太阳辐射增强,强对流天气频发,是导致梧州市雷暴日数达到峰值的一个时期，特别是盛夏的 7 月份达到全年的峰值月。

3.3 秋冬季影响梧州市的天气系统

秋冬季节(10 月至次年 3 月),东北季风活动逐渐增强,暖湿气团势力逐渐减弱,雷电活动骤减。相对而言,对流天气难以产生,故月均的雷暴日呈迅速明显减少状态。

4 不同天气系统引发的雷电灾害危害特征简要分析及防御关键

4.1 前汛期(4—6 月)

如前所述,梧州市前汛期(4—6 月)造成雷电灾害的天气系统主要是地面冷锋,850hpa 的切变线、500hpa 低槽共同作用所致。而上述天气系统大,生成到移至本区域,需要 3-5 天的时间,这就为我们对雷电灾害的预警、预防提供了较为充裕的时间,只

要我们关注天气预报预警,掌握雷电灾害的避险常识并按国家的防雷规范要求安装防雷装置,就能很大程度上把雷电灾害所造成的损失降低到最小的程度。

4.2 后汛期(7—9月)

本区域主要受到副高及副高边缘偏西南气流影响,偶尔受到台风或台风外围环流影响,并且太阳辐射增强,对流得到加强,这种天气系统影响下出现的雷电灾害主要特征是区域、强度、时间均难以确定,预报难度大,预警时间短,这就给人们预防雷电灾害带来了更大的难度。

4.3 秋冬季(10—3月)

这期间,虽然雷电活动会偶尔发生,但雷电灾害发生的频率已经大为降低,据不完全统计,秋冬季极少有雷电灾害发生。

4.4 梧州市雷电灾害特征

根据不完全统计,近年来,在梧州市内,雷电灾害造成的人员伤亡已经大为减少,雷电灾害造成的损失主要以财产为主。例如,2010年5月22日19时,梧州市上空出现强雷雨天气过程,随着一声巨大的雷声,梧州市卫生院内的6台电脑、4台电视机、2台空调以及传真机、电话机、路由器等设备不同程度被雷电击坏,不能正常工作。经调查发现,卫生院天面大型金属棚高于避雷带且未作可靠接地;电话线ADSL信号线架空绕经天面避雷带后进入室内与设备连接。造成雷灾主要原因是该楼信号传输线路绕避雷带由室外引入室内后未安装电涌保护器保护,电缆外皮、设备外壳未接地,当室外电源线、信号线受到雷击或受到雷电感应后,雷电波沿线路引入室内击坏室内设备。2014年8月2日下午,广西梧州市倒水镇工商所(办公楼)遭雷击,击坏1台打印机、1台路由器、1台交换机。直接经济损失0.38万元。雷灾成因,防雷措施不完善,建筑物屋面网络线、电话线与接闪带绕在一起平行敷设,信号线也没有装电涌保护器,电源电涌保护器保护级数不够。

供电输电设备设施由于设备本身耐压水平高、接地和电源保护措施比较完善,所以出现的雷电灾害事故少。但是,由于大部分人对于雷电灾害的认识还不够,部分房屋建筑没有安装防雷保护装置;即使有防雷装置,也没有按照国家现行规范进行安装;安装有防雷装置的单位或个人,也没有积极主动请有资质的防雷安全检测机构进行定期防雷安全检测,导致雷电灾害事故时有发生,造成的经济损失也大,

严重影响正常的生产生活。

5 防雷工作实践与思考

从上述气象资料的统计分析和雷电灾害事故可以看出,梧州市一年四季均有雷电发生,年平均雷暴日数达到93.5日(该数据引用于中华人民共和国国家标准《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50054-2004)),属于雷暴高发区。因此做好防雷减灾工作不可或缺,如何做好防雷减灾工作,根据多年来的防雷工作实践,提出以下建议:

(1)全社会要提高对雷电灾害造成的损失认识;

(2)各类防雷建(构)筑物应按照国家法律法规及规范安装防雷装置,特别是易燃易爆场所及危险化学品场所。

(3)上述各类建(构)筑物在规定时限内应对其防雷装置进行定期安全检测,对不符合国家规范的防雷装置应及时进行整改,保证在雷电发生时把灾害降到最低程度。

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, 31(S2): 185-186.
- [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, 等.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.
- [18] 黄明旺, 许向春, 赵兴华, 等.海南省澄迈县雷暴气候特征及其灾害防御 [J].气象研究与应用, 2007, 28 (3): 50-52.
- [19] 李贤凤.博白县雷暴活动规律及成因分析 [J].广西气象, 2001, 22 (4): 22-23.
- [20] 覃卫坚.广西雷电活动时间分布规律 [J].广西气象, 2000, 21 (4): 32-35.
- [21] 林雨人, 高鸿, 刘敦训.2007 年深圳市雷电灾害气候特征分析 [J].气象研究与应用, 2008, 29 (3): 46-48.

(上接第 113 页)

参考文献:

- [1] 杨仕贤.公共气象服务和决策服务研究 [J].经济研究导刊, 2009, (28): 171-172.
- [2] 刘雨轩, 赵清扬, 王海燕, 等.成都本地公共气象服务 APP 建设建议 [J].气象研究与应用, 2017, 38 (1): 160-163.
- [3] 何险峰, 蒋丽娟, 雷升楷, 等.公共气象服务网站数据的及时发布 [J].气象科技, 2011, 39 (4): 483-488.
- [4] 陈静, 梁宏升.自媒体时代的气象服务 [J].广东气象, 2013, 35 (6): 52-55.
- [5] 杨伟明.基于 WEB 的气象信息共享平台的设计与实现 [D].大连理工大学, 2014.
- [6] 黄荣成, 赵金彪, 曾小团, 等.广西海洋气象预报预警服务系统的设计研发 [J].气象研究与应用, 2016, 37 (2): 12-15+123.
- [7] 李涛, 王丽玫, 张薇.广西气象科学数据共享平台建设 [J].气象研究与应用, 2010, 31 (1): 63-67.
- [8] 史彩霞, 黎颖智, 张许斌.基于 CIMISS 的广西气象服务信息综合业务系统的设计与实现 [J].气象研究与应用, 2016, 37 (4): 82-85.
- [9] 覃艳秋, 周柳丽, 张亚松, 等.柳江县级综合气象服务平台 [J].气象研究与应用, 2016, 37 (S1): 103-104.
- [10] 罗雪玲, 郭启云, 李戟, 等.市级气象台公共气象服务发布与管理平台设计与实现 [J].气象科技, 2014, 42 (4): 635-640.
- [11] 顾桃峰, 岳海燕, 赵文涓. “广州天气” 微博推送发布平台简介 [J].广东气象, 2013, 35 (2): 64-66.
- [12] 林雪仪, 李春梅.自媒体时代基于手机 App (应用) 的农业气象服务探索 [J].广东气象, 2016, 38 (2): 54-57.
- [13] 张兰, 黎洁仪.广州重大天气过程的服务需求分析 [J].广东气象, 2017, (3): 60-62.
- [14] 刘东华, 张琳琳.深圳市气象信息服务个性化的设计与展望 [J].广东气象, 2012, (3): 57-59.