



雷电灾害 典型案例分析

LEIDIAN ZAIHAI
DIANXING ANLI
FENXI



■主 编：李家启 李良福

■副主编：覃彬全 陈 宏

气象出版社

雷电灾害典型案例分析

LEIDIAN ZAIHAI DIANXING ANLI FENXI

主 编：李家启 李良福
副主编：覃彬全 陈 宏

气象出版社

图书在版编目(CIP)数据

雷电灾害典型案例分析/李家启,李良福主编. —北京:
气象出版社,2007. 11

ISBN 978-7-5029-4394-3

I. 雷… II. ①李…②李… III. 雷击火—气象灾害—案例—
分析—世界 IV. P427. 32 X43

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 164178 号

出 版 者:气象出版社	地 址:北京市海淀区中关村南大街 46 号
网 址: http://cmp.cma.gov.cn	邮 编:100081
E - mail:qxcbs@263.net	电 话:总编室:010-68407112 发行部:010-68409198

责任编辑:吴晓鹏 蔺学东	终 审:周诗健
封面设计:阳光图文工作室	版式设计:李勤学
责任校对:王丽梅	

印 刷 者:北京京科印刷有限公司

发 行 者:气象出版社

开 本:880mm×1230mm 1/32 印 张:19 字数:510 千字

版 次:2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~4000

定 价:46.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社发行部联系调换

《雷电灾害典型案例分析》编委会

主 编	李家启	李良福		
副 主 编	覃彬全	陈 宏		
编写人员	李家启	李良福	覃彬全	陈 宏
	刘 俊	任 艳	林 涛	秦 健
	廖 路	余小红	李建平	叶月珍
	李 黎	廖良兵	刘青松	许 伟
	李 路	倪 林	吴 刚	骆 方
	曾 理	姜道平		

序 言

在人类历史上,伴随人类社会的,不仅仅只有人类文明、科学技术的进步,还有各种各样的灾难,它们为人类历史留下的是一页页触目惊心的篇章。在自然灾害中,仅次于干旱和洪涝灾害的雷电灾害,给人类也造成不可估量的损失。今天,人类对雷电形成机理的认识及其应用还是十分有限,如何科学地认识雷电灾害,并运用所掌握的科学知识来防御它,减轻它所造成的损失是我们今后长期面临的课题之一。

中华民族有着悠久的历史,其流动于民族文明长河中的安全观念和方略无疑对我们现代社会的雷电风险防范活动有着极有价值的借鉴。对于我国古代的风险防范认识观和方略可以概括为:居安要思危、长治能久安、有备才无患、防微且杜渐、未雨也绸缪、亡羊需补牢和曲突且徙薪等七种。古人指教我们的安全方略,不失为“警世良言”。但应予以注意的是,面对现代复杂多样的事故与灾祸,以陈旧僵

化的办法对待之,是必定要失败的。正如秘本兵法《三十六计·总说》中所云:“阳阴燮理,机在其空;机不可设,设在其中。”只有以变化和发展的眼光去实践中探求和体验,才能在与事故和灾祸的较量中立于不败之地。如何在雷电灾害中吸取教训和经验,这就要求我们必须认真去分析研究雷电灾害案例。

然而,目前我国尚没有这样一部系统的雷电灾害案例分析的著作。现在各行各业对雷电灾害案例的分析仅局限于行业内部,没有形成系统性。这一方面说明对这方面需求十分迫切,另一方面也说明我国雷电防护研究的不足。众所周知,案例分析是当代西方工商管理教育通行的一种做法,它通过模拟的方式真实再现管理的现实情景,从而让学习者身临其境地发现问题、分析问题直至找到可行的解决方案。作者将在北京大学政府管理学院攻读公共管理硕士MPA时的成果运用于雷电防护的研究中,编著了《雷电灾害典型案例分析》一书,其目的是让关注、关心防雷安全工作的朋友们认识雷电灾害,懂得雷电防御的知识和急救常识,进一步提高防雷安全意识;让从事防雷安全工作的同志们加强雷电的科学认识,提高雷电防护能力和管理水平;让全社会了解、理解和支持防雷安全工作,让防雷安全工作为经济社会发展保驾护航。

《雷电灾害典型案例分析》既是对防雷安全技术的凝练,又是对防雷安全管理经验的总结;既是一部雷电灾害理学丛书,又是一部雷电灾害工学丛书;既是作者多年从事防雷技术研究与管理工作的成就,也是重庆防雷人群策群力的结晶。总的来说,这本案例分析集有以下特色:

首先,在本书的研究内容上,做到了全面性、现实性与前瞻性的统一。一是在编写案例上,编者根据防雷场所的不同分为十三类,全

书共计 124 篇案例分析,它们分别处于十三个不同的章节之中,这不仅给了读者一个清晰的逻辑框架,而且也方便读者按照自己所需有针对性地阅读。二是在案例选材上,案例的内容几乎都取材于近几年雷电灾害汇编材料及各大新闻媒体上的公开报道,这些资料与防雷安全管理和技术有着紧密联系,并且注重案例题材的真实性、典型性和时事性,每一个事故就是一个典型案例,主要说明一个问题,这也是本书一个亮点。三是在案例内容上,我国雷电灾害案例占了绝大多数,少数的案例还涉及国外,这也恰好扩大读者的阅读视野。四是在案例分析的程序上,编者采取了标准化案例分析流程。每一篇案例都按照标准的格式列出了“案例分类”、“关键词”、“案例正文”“案例分析”和“相关链接”五个部分,这样有助于读者对全文内容的快速理解和掌握。在每篇案例分析中,作者尽量着眼于读者对材料的总结、分析和评价,使分析做到有的放矢,并鲜明地向读者展现案例分析者观察问题的视角及其管理主张。

其次,在本书的研究方法上,做到了综合性、交叉性与科学性的统一。雷电灾害是一项系统工程,每一个案例都包括雷电的一种或多种危害方式,其鉴定与分析的方法也不是仅靠传统调查分析能解决的,必须综合应用各种手段和方法。比如在灾害调查与鉴定中,作者既用到了剩余磁场测试法,也用到力学性能分析法;既用到了事故因素排除法,也用到了逻辑分析法。总之,本书对雷电灾害案例分析,综合并交叉运用了各种方法,做到了具体问题具体分析,因此,也体现了科学性。

最后,在本书的文字阐述上,体现了严谨性、逻辑性与生动性的统一。在案例分析中对概念界定与防雷基础理论的阐述,能够做到准确、简练、清晰。而在对相关理论与事故原因的深入分析上,又体

现了鲜明的特色。在对案例正文选择上,多以各大媒体报道为主,其文字表达比较生动,体现了学术性与可读性的统一。

当然,任何事物都是矛盾的对立统一体,本书除具备以上特色或称之为优点之外,也不可避免存在一些不足之处,比如案例的选择分类上是否可更全面,某些理论还有待于进一步深入研究等。

在本书即将付梓印刷之际,以此为序,谨表衷心的祝贺!

张义军^①

2007年10月

^① 张义军,研究员、博士生导师,中国气象科学研究院大气探测所所长、“雷电物理与防护工程”实验室主任、中国气象学会雷电防护研究协会副主任委员。

前 言

闪电在造福人类(产生臭氧、增加氮肥和清新空气)的同时,也带来了灾害。雷电灾害总是损害人类的利益,威胁人类的生存,无情地毁坏人类的生存环境,贪婪地吞噬着人们的生命财产,是人类生存和社会发展的天敌。

雷电灾害案例是人们用鲜血、生命和巨大的物质财富损失为代价留给后人的宝贵财富,是防雷安全管理的警示录、活教材。通过对雷电灾害典型案例的分析,寻找雷电灾害发生的规律和原因,以便有针对性地开展防雷安全教育,是提高全社会防雷安全意识、普及防雷安全知识的重要方法。同时,通过对典型雷电灾害案例分析,结合个人或者单位实际,也可以分析自身雷电防护知识(或方法)缺乏或者潜在的危险因素,及时弥补不足或消除存在的防雷安全隐患,预防雷电灾害事故的发生。

通过对近十年来雷电灾害的统计和分析,我们发现雷电灾害事故的发生主要由四大要因引起:一是不安全行为和动作,如从全

国的人员伤亡来看,农村占了80%以上,主要是因为雷雨天气在野外劳作或行走的不安全行为造成;二是技术客观的隐患和欠缺。如2007年5月23日发生在重庆市开县兴业村小学的雷击事故,由于国家标准未对这类建筑做防雷技术要求和规定,教室未安装防雷装置而遭受雷击,造成7人死亡,44人受伤的重大雷击事故;三是生产环境的不良,比如2005年4月21日重庆东溪化工有限公司发生的特大雷击爆炸事故,就是因为其厂址选择在球形雷易生成的地方,导致雷击事故的发生;四是管理的不善,不遵守规章制度,违章作业,有章不循,有法不依。比如在雷雨天气加油或者事实爆破等,造成事故的发生。针对这些情况,首先,我们应从教育入手,加强雷电防护常识的宣传和防雷安全技能的培训;其次,应用法制手段,强化防雷安全管理;再次,投入必要的防雷安全资金,强化防雷安全措施,实现本质安全;最后,选择合理地址和环境,是预防雷电灾害事故的重要举措。对于雷电灾害,我们可借鉴《左传·襄公十一年》:“居安思危,思则有备,有备无患”、“安不忘危,预防为主”的警世良言,也正如孔子所说“凡事预则立,不预则废”的安全方略。

本书的编写得益于我在北京大学攻读公共管理硕士期间深受其案例教学的启示,决定编写《雷电灾害典型案例分析》一书,随后着手收集资料和编写工作。本书由我设计并审定全书编写大纲,主持编写工作;李良福同志参与了第五章的编写和全书的审阅工作,覃彬全同志参与了第四章的编写工作,陈宏同志参与了第一、二章的编写工作。参加本书编写工作的还有刘俊、任艳、林涛、秦健、余小红、刘青松、李建平、李黎、廖良兵、许伟、李路、倪林、骆方、吴刚等同志,在此一并致谢!

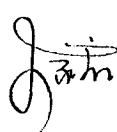
此外,本书在编写过程中得到重庆市防雷安全工作委员会、重庆

市气象局的大力支持,重庆市防雷安全工作委员会办公室、重庆市气象局法规处、重庆市防雷中心提供了大量的事件资料,本书引用大量的研究成果和经验总结,除个别文献外,均列出参考文献,在此谨向文献作者致以衷心感谢!

中国气象科学研究院张义军研究员,在百忙之中,欣然为本书作序,给予作者很大的鼓舞,在此表示衷心的感谢!

在本书的出版过程中,气象出版社吴晓鹏编辑对书稿内容提出了宝贵意见,付出了辛勤劳动,给予了很大支持,在此表示由衷的谢意!

“书山有路勤为径,学海无涯苦作舟”,做学问的道路没有止境,本书如有不足之处,敬请读者指正,同时也希望能和学界同仁以及社会各界的朋友多交流。

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, followed by a small circled superscript ①.

2007 年 9 月

① 李家启,重庆市防雷中心主任。

目 录

序 言

前 言

第一章 建筑物

消雷器也会被雷电击断吗?	2
雷轰“鸡厂”引火灾,损失惨重	8
安装了防雷装置,怎么还会遭雷击?	11
屋顶查漏,闪电击爆电视将他震下	14
30 分钟急救雷击粮库	17
“雷公”一次劫走 250 万!	20
棉麻仓库遭雷击起火	23
防雷接地不良 饭店遭受雷击	25
惊雷一声 小孩毙命	28
“雷公”发威 调压箱爆炸 家电毁坏	33
农妇洗拖把遭雷击昏迷	37
雷击塑钢窗 墙体炸裂	39

雷电灾害 典型案例分析

台灯下做作业 北碚一九龄男童遭雷击身亡	46
惊雷炸穿五层楼	50
一声雷响 击穿厨房	54
雷击建筑 砸坏车辆	57
建设单位才是事故的责任单位	59
避雷带暗敷 女儿墙遭雷击	63
关门时遭雷击 报贩生命垂危	67

第二章 市政

广州五羊雕像遭雷击 一只羊角被击落	70
大客车行驶途中遭雷击起火 乘客无一伤亡	73
大树挂断电缆 轻轨瘫痪	76
雷击广告牌 机房遭殃	83
雷击索道 暂停营运	86
雷电击落供电电缆 火车停开 8 小时	89
“雷公”偷袭水厂 沙区 40 万人断水	92
雷声过后 灯饰工程遭损坏	95
松藻矿区遭雷击 大树电视齐遭殃	97
一道雷电“炸断”南京地铁电网	100
雷击大树砸死人	103

第三章 电力

是雷击火还是人为放火?	106
雷击起火烧毁经济林	110
雷击造成万洋集团生产中断	113
雷劈断过江电线 10 万人用电告急	115
雷击惹祸 停电 20 小时鱼死万斤	118
派出所所长徒手拖走万伏高压线	121
一起变压器雷击事故	124
蹊跷炸雷竟两次击中同一房顶	127

雷击大树 光缆损坏	134
第四章 电子信息系统	
“11·8”雷击事故调解息诉 电信公司补偿死者 6.8 万元	138
雷击高压线 殃及信息机房	143
通信基站惹祸端	147
雷击银行 股民恐慌	151
广播电视网络惹官司	155
地磅称重系统也会遭雷击吗?	159
广电雷击影响大	164
怪哉 雷电能启动灭火喷淋系统	166
广东考场遭雷击停电数十秒 电子监控受损	170
晴空万里 电涌 SPD 燃烧	172
接地网不规范 银行招雷击	176
第五章 石油	
震惊中外的山东黄岛油库特大火灾	188
防雷装置成摆设 浮顶油罐遭雷击	202
万吨油罐遭雷击 发生爆炸起火	208
鹤管引雷 铁路罐车起火	211
采光孔壁遇雷击 覆土油罐起火灾	214
输油管线遭雷击 石油洞库被摧毁	219
防雷装置损坏 雷击油罐起火	227
半地下油罐雷击爆炸	230
塔吊遭雷击 油库起火灾	232
雷击覆土油罐 引起爆炸起火	236
雷击架空电线引起库房配电着火	239
雷电引发高电压蹿入洞内烧毁电器	241
高压线遭雷击 油库险酿火灾	243
雷击古树引起桶装油库发生着火	247

雷电灾害典型案例分析

静电引发卸油罐车着火*	249
接地已失效 静电酿火灾*	251
接卸抽提溶剂油时产生静电放电引起油罐起火*	262
灌装油速度过快 静电放电引起油罐爆炸起火*	266
油罐从顶部进油引发爆炸起火*	270
塑料桶灌装油品静电着火*	275
穿易生静电服装 油罐取样引起着火*	278

第六章 化工

球雷逞凶 化工厂 31 人伤亡	282
烈火烧烤石油醚 万人紧急疏散	302
化工厂遭雷击 危及千吨危化品	315
一声闷雷 数十气罐连环爆	321
一声雷响 电脑冒白烟	324
雷击引发厂房大火 消防官兵奋战 3 小时扑灭	327
一声炸雷 放散管燃爆	333
雷击鞭炮厂火药仓库爆炸 千户人家门窗玻璃尽碎	339
爆竹加工厂遭雷击 炸掉山头一角	347
“雷公”光顾 煤矿停产	351

第七章 加油站

天灾乎,人祸乎?	356
雷雨天气,加油岛可否停车?	365
架空电力线须防火,还是防雷?	370
雷击大树 油罐起火	376
加油机不接地 雷电感应起火	379
加油站卸油 静电引爆油气*	381
油罐不接地 加油站卸油起火灾	385

* 为静电引发的灾害

第八章 航空(天)

机场雷达遭雷击 上百航班延误	392
机场跑道遭雷击 240 多航班延误	398
空中惊魂 闪电击中布莱尔专机	402
雷电打掉机头 载 200 人客机迫降	406
闪电击中美国航天飞机发射架	409
航空自卫队遭雷击 地下油罐爆炸	412

第九章 施工工地

高速路上工棚遭遇雷击 10 名工人死伤各半	420
工棚遭雷击 六民工受伤	428
闪电击中电雷管 炸伤 12 名躲雨民工	431
裸露, 可怕的接地	438

第十章 森林

4500 警民力扑大兴安岭大火	444
万州森林雷击失火 23 小时 人工降雨淋灭	448
惊心动魄斗火魔	454

第十一章 户外

雨天树下聚赌 浙江临海 15 人雷击死 15 人伤	458
福建晋江一老汉耕作被雷击晕	464
广东揭阳游黄岐山避雨遭雷击 两人死亡三人伤	467
中国球员江涛遭雷击身亡 新加坡联赛引起轩然大波	470
未关注气象预报 游泳遭受雷击	473
雨后收衣服 村民遭雷击	476
夫妻路过树下 不幸雷击身亡	478
儿子出门买方便面被雷电击倒 父爱唤醒他	481
阵风 8 级骤雨倾盆 罕见雷雨冰雹夜袭武汉城区	485

雷电灾害典型案例析

惊雷化火球 炸死两工人	489
-------------------	-----

第十二章 学校

被惊雷击中的软肋	494
学校频遭雷击 致灾原因何在	513
大学新生军训突遭雷击 1 女生死亡 5 人受伤	519
雷击劈裂大树 一大学生被雷电击昏	522
雷电频频光临的教师宿舍	525

第十三章 其他

雷击玻璃现花纹 乡人当作仙女拜	530
一村民遭雷击身亡 卫生院五千元补助平息出车慢	534
雷击恐慌症困扰 48 名受伤学生	538
电梯遭雷击停运半月 物管要业主筹钱维修	544
新疆农五师八十三团出怪事 棉花竟遭雷电击	548
动物园马鹿遭雷电吓死	551
奶牛被雷击 养牛人安然无恙	554
雷击鳌场引火灾 经济损失 500 万	557

附 录

《防雷减灾管理办法》(中国气象局令第 8 号)	564
重庆市地方标准——雷电灾害调查与鉴定技术规范	565

参考文献	583
------------	-----