

# 雷电形成原理及雷电灾害防御措施

李岩

菏泽市气象局

DOI:10.32629/as.v2i6.1694

**[摘要]** 雷电作为一种自然现象,会通过不同形式对人类的生产生活产生一定的影响,在现代社会科技发展的时代,人类可以利用雷电产生的能量进行资源利用,但还是对于雷电的灾害也不能小觑。本文从雷电的基本形成过程开始介绍,讲述了雷电对于人类的伤害形式和原理,并说明了对于雷电灾害的预防措施,最后对雷电形成原理以及灾害预防做了总结。

**[关键词]** 雷电; 形成原理; 灾害预防

在现代社会中,科技不断进步的同时,也给人类带来一些巨大的安全隐患,从前房屋没有达到现代社会的高度,对于房屋的防雷也不需要精益求精,对于电线以及一些高压设施,在没有出现之前都不需要对雷电伤害进行考虑,一些现代化设施的存在给我们带来便利的同时,也需要耗费一定的成本去进行雷电的预防和灾害的减轻。所以对雷电的形成和基本原理进行探索,可以依据雷电的形成对雷电灾害进行提前预防,甚至可以将灾害转化为资源进行再利用。

## 1 雷电的基本形成过程

雷电是自然界中的一种自然现象,其中包括着复杂的物理变化和化学反应,清晰了解雷电的基本形成过程可以让人类对雷电灾害的预防达到有效及时的效果。

### 1.1 关于雷雨云的形成原理

空气中的水蒸和温暖空气是形成雷雨云的基础条件之一,这种条件在夏季尤为充沛,所以重大雷电的产生多发于夏季,在夏季进行雷电预防是雷电灾害预防的重要工作。雷雨云的结构一般是由无数小水珠以及水蒸气构成的,在雷雨云层底部是冰晶构成体,雷雨云的移动让存在的各类物质进行不断的碰撞,从水蒸气以及各部分电离出来的电子就会在碰撞中产生能量,能量聚集就导致了雷电的产生,雷雨云的分布大多在大气层,大气层给雷雨云的形成也会在一定程度上提供一定的有利条件。

### 1.2 关于闪电的形成原理

闪电是雷雨云在进行能量产生的时候发生的电荷强烈分离,形成雷雨云的过程就会提供闪电形成的条件,人类最终看到的闪电是正负电荷相互吸引之间,负电荷产生的枝状衍生与正电荷相遇发生的巨大电流,强烈的电流形成就会使闪电发光,光体形状自然也就变成了枝状光体,闪电的长度和雷雨云的体积有关,短则数百米,长则数千米,反映在人类的视觉感官上会适当缩小。闪电在产生时直径也要比人类视觉感官上所看到的要大很多,原因只在于人类的视觉盲区无法完全掌握闪电的整体形态。

### 1.3 关于雷声产生的过程

雷电产生的时候,发生的一系列电流反应会产生巨大的放热反应,导致周围的空气迅速移动,迅速膨胀,空气移动膨胀的过程会产生一定的压缩波,从人类的听觉感官上,压缩波就转化为雷声表现出来,雷声和闪电的形成是同步的,但是在物理学中,声波小于光波的传播速度,就会造成人类首先看到闪电,紧接着才会听到雷声。雷声的形式和人类距离闪电远近有关,当人类离闪电较近的时候,雷声就是爆裂声,当人类距离闪电较远,听到的雷声就是隆隆声。

## 2 雷电对人类的伤害形式和原理

人体是电流的良好导体,在电流经过人体的时候可以容纳几万带十几万安培的电流。所以对于雷电的伤害,人体是直接的袭击对象,对于人体雷

电的伤害方式分为直接雷电伤害与间接性的雷电伤害。

对于雷电的直接不可控因素表现在,雷电发生的时候可能会存在直接雷击的现象,如果人体直接接触雷电就会发生严重的伤害,甚至危及生命。

对于雷电的间接不可控因素表现在,雷电击中高大建筑物或者树木、电线杆之类导致物体坍塌,进而对人类造成间接性的伤害,这种伤害也是巨大的,对于人类的生命财产也会产生严重危害。

雷电由雷雨云进行释放到地面,会形成一个电位场,人类在特定的地点就会依据电位场形成跨步电压,最终导致雷电伤害的形成。

雷电对于人体导电体的伤害是人类无法承受的,其伤害形式也分为直接和间接,在社会中应该进行雷电的日常普及,让更多的人明白当雷电来临之时,应该如何操作才能对自己形成保护。

## 3 对于雷电灾害的预防措施

根据对雷电的一些基本形成原理进行了解以及深入研究,人类就可以有所依据地对雷电灾害开展一系列的预防措施,从而减轻雷电对人类的伤害,利用雷电中蕴含的能量对人类生产生活起到帮助。

### 3.1 对建筑物进行防雷措施

深入了解雷电的形成以及严重危害之后,就需要进行具体的防雷措施。现代建筑物在高度越来越高的请款下,就需要进行具体的防雷措施,在雷电产生的时候,雷电波会对电线以及有线电视无线电视的馈线产生入侵,避雷针的设计可以用于高大建筑物之中,在建筑物猴子那个也可以进行引下线的设计,合理规范的预防雷电灾害。对于住户内部的各种线路,就需要屏蔽接地,馈线也应该通过金属管,进行规范化的处理。目前,我国的高大建筑物已经大部分做到了普及避雷针或引下线,但是对于避雷针的规范安装,建筑物的开发商会存在不了解的现象,这时候让相关机构进行各个建筑物的避雷针检察就是必要的,发现不合格的避雷针装置或者引下线装置,就需要进行及时的通知,让负责人对其进行重新安装或者改进,对于未安装避雷装置的建筑物,相关部门应该及时排查,并且在保证安全的基础上进行避雷装置的最终安装。

### 3.2 人类的室内防雷和室外防雷

人体是电流的良好导体,这对于雷电灾害来说,人体就是最容易受伤的一部分,保证人身安全,在安全的环境中度过雷电天气,就是目前雷电灾害预防工作的重点。

一旦发生雷电天气,且程度较为强烈,人们就需要懂得在室内进行雷电的规避,在室内进行雷电天气的防范的时候,需要做好保证门窗的关闭,室内的电源各类插头也要懂得及时切断,外接天线的设备是雷电天气的大忌,一旦使用,室内也会造成严重的雷电灾害发生。雷电天气的太阳能热水装置也是危险装置之一,安转载屋顶或者建筑物顶端的太阳

能装置最容易受到雷电的袭击,雷电袭击之后的太阳能装置会让电流顺着金属管道直达热水器,造成热水器的电压过大,发生爆炸,最终对人身安全造成严重威胁。

如果发生雷电天气来不及进行室内躲避,就需要在室外寻找较为安全的地点。除了人体是电流的良好导体之外,金属也作为电流的良好导体被应用于电流传输的通道,室外进行雷电规避的人群应该尽量避免金属尖端高于头顶。雷电天气在室外也不适宜进行移动电话的使用,移动电话产生的电磁波极易吸引雷电,最终引发雷电灾害的发生。在室外遇到雷电天气可以选择混凝土钢盘的场所进行躲避,山洞和石岩下也是良好的避雷场所,寻找带有避雷针的建筑物是最佳的选择。遇到雷雨天气不宜选择人群密集的地方进行避雷,人体导入雷电的时候会产生连锁反应,就会造成巨大的人身财产损失。

### 3.3 建立雷电预警信号完整系统

针对不同程度的雷电天气,可以进行雷电预警的不同等级设定。目前,气象部门的气象预报随着技术的提升也在不断精准化,根据气象预报,人们可以进行天气的判断,从而对雷电天气出行进行提前规划,这样就可以在最大程度上避免雷电灾害现象的发生。一般来说,雷电预警信号分为三个等级,分别为雷电黄色预警、雷电橙色预警以及雷电红色预警,随着颜色的加深,雷电灾害的等级也会越来越高,根据不同等级的雷电预警进行不同程度的雷电灾害预防,就可以将人员伤害降到最低。官方的雷电预警可以作为雷电灾害预防的依据之一,人类自身的判断也可以作为雷电灾害预防的判断依据之一,通过足够丰富的生活经验就可以对雷电天气进行预估判断,当天空中出现阴云,且迅速扩大变化的时候就可以进行雷电天气的预判。雷电天气也可以通过无线设备进行预判,当无线或有线收音设备出现杂音的时候,结合天气状况,就可以做出雷电天气的预判。同时,通过观察到闪电和雷声的时间间隔进行判断雷电是逐渐增强还是逐渐远离自身,根据不同的情况,进行雷电灾害预防的不同措施可以起到有效保护自己的作用。出现紧急状况,雷电靠近人体的时候,人体的皮肤与感官会出现各种不同的反应,根据自身的反应,可以做出紧急措施,让自身被雷电伤害的程度降到最低。面对雷电天气,人

们应该具备丰富的雷电灾害处理知识,在基础知识掌握的基础上对自身进行保护,可以起到事半功倍的效果。

### 4 结束语

雷电的发生对于人类在一方面是灾害,如果预防不得当就会导致人类的生命财产安全受到威胁,阻碍人类社会发展的脚步。但是一旦对雷电进行深刻了解,并合理掌握,就可以让雷电作为一种资源,对人类的生产生活起到一定程度的帮助。大自然的力量与资源是强大的,在抵抗自然灾害的同时,不断发展自身科技与文化,让雷电灾害的预防做到普及,也让雷电灾害转化为雷电资源,最终达到对大自然资源的合理利用。

### [参考文献]

- [1]刘旭洋,李溪楠,甄熙,等.2014年~2018年内蒙古地区雷电活动及雷电灾害特征分析[J].内蒙古科技与经济,2019,(17):46-47.
- [2]马力.光伏电站雷电灾害预警及风险评估[J].通信电源技术,2019,36(07):270-271.
- [3]刘晓东,尤莉,宋昊泽,等.基于GIS和AHP的雷电灾害风险区划分析与评估——以内蒙古雷灾为例[J].中国农学通报,2019,35(20):75-82.
- [4]李新豫.阿勒泰地区雷电灾害特征分析及防御措施[J].农业与技术,2019,39(13):148-149.
- [5]王道朋.农村雷电灾害防御管理体系建设研究[J].科技风,2019,(17):145.
- [6]余田野,王学良,袁海峰,等.基于投影寻踪方法的湖北省雷电灾害风险区划[J].暴雨灾害,2019,38(03):291-296.
- [7]王万满,安杰才仁.青海省海南州防雷减灾体系工程建设探讨[J].农业灾害研究,2019,9(03):82-83.
- [8]周圣军.山东省雷电灾害风险评估报告现状及改进建议[J].农业灾害研究,2019,9(03):94-95.
- [9]赵喜永.卫星地面接收站可行性防雷改造方案研究[J].数字通信世界,2019,(05):148.
- [10]徐佳阳.兴安盟雷电特征分析及安全防护[J].南方农机,2019,50(07):188.