

# 雷电灾害风险评估简析

廖德海<sup>1</sup>, 杜娟<sup>2</sup>

(1. 安康市防雷中心, 陕西安康 725000; 2. 陕西省防雷中心, 西安 710014)

中图分类号: P429

文献标识码: B

正确实施雷电灾害风险评估, 是落实防雷减灾、保护人民生命财产安全工作的重要环节。由于此项工作开展较晚, 建设单位往往对雷电灾害认识不到位, 在工程项目前期选址、防雷工程设计施工过程中存在盲目性, 导致安全防护措施不合理、不完备, 造成严重的人员伤亡和财产损失。本文通过典型评估实例简要介绍了评估的方法及步骤, 并提出科学、合理、可行的安全防护措施, 为项目规划选址、防雷设计施工、安全监督管理等提供可靠的技术依据, 并针对目前雷电灾害风险评估工作中存在的问题提出探讨性建议。

## 1 雷击风险评估的基本原则、分类和评估流程

### 1.1 基本原则

雷电灾害风险评估有 5 个评估原则: ①认清评估对象, 选择符合适用范围的评估标准; ②及时更新评估方法和评估标准; ③抓住风险评估的结构(评估体系)和评估指标(评估参数)两个关键因素; ④雷电灾害风险评估要以风险(损失)为中心, 而不是以风险的来源为中心; ⑤风险对于不同的评估主体(评估者)具有不确定性, 风险评估应考虑评估主体的风险。

### 1.2 评估分类

(1) 预评估 根据建设项目的使用性质、所在地雷电时空分布特征及雷电散流情况等, 分析建设项目的雷电灾害易损性和所在地大气环境状况, 从雷电防护角度对项目的选址及功能的布局提出意见, 为城市规划和项目选址提供重要依据。

(2) 方案评估 针对建设项目初步设计, 分析可能存在的雷电危险的种类、雷电危险性和危

险度, 提出科学合理的安全措施和建议, 为防雷工程提供依据。

(3) 现状评估 对已建成项目的防雷安全现状进行安全评价, 查找其存在的雷电危险、有害因素, 并确定其危害程度, 提出合理可行的建议及安全措施, 为安全监督管理提供技术依据。

### 1.3 评估流程

雷电灾害风险评估按照接受委托、资料收集、工程分析、现场勘测与调研、制定评估方案、分析与评估、编制评估报告、主管部门审查的顺序依次进行。

## 2 评估实例

以安康某化工厂改性铵油炸药生产线技术改造及炸药库建设工程项目雷电灾害风险评估为例, 对具体评估实况予以介绍。

### 2.1 勘察勘测、采集数据

接受委托后, 组织评估专家组深入评估现场, 针对建设项目所在区域的雷电规律、地形地貌、土壤电阻、周边环境, 建设项目的性质、功能、结构和雷击可能造成的后果、影响等综合因素勘察、勘测, 采集各种所需数据及相关资料。

### 2.2 制定评估方案

根据获取的该建设项目资料, 按照雷电灾害风险评估的基本要求, 确定工程项目的评估内容并按类别制定评估方案。安康某化工厂项目属在建项目, 按照使用性质、功能结构结合危险等级、防雷类别、破坏能力等分别制定评估方案。该项目涉及三类评估, 即: 对拟建的工业雷管库、成品中转库需做前期论证评估; 对已作初步设计的

制药、包装车间和工业炸药库需进行方案评估；对已基本建成的硝酸库、部分工作用房及辅助设施实施现状评估。

### 2.3 计算分析及评估结论

2.3.1 计算分析 根据雷电及致灾因子强度,对可能导致的人员伤亡、财产损失程度与危害范围等方面采用相对值法进行综合风险计算,分析各种损失的可能性数值,得出雷电灾害风险评估结果。对拟建的工业雷管库、成品中转库实施预评估,通过对其所在地的大气雷电环境分析、计算,得出年预计雷击次数,并与该建筑物可接受的年平均最大雷击次数比较确定其设防措施;对已作初步设计的制药、包装车间和工业炸药库需进行方案评估,通过对该项目雷击损害风险分析、计算得出风险分量;对已基本建成的硝酸库、部分工作用房及辅助设施实施现状评估,通过对其易损性和雷电灾害环境影响综合分析,得出其设防措施是否符合安全防范要求。

2.3.2 评估结论 根据各工程项目所处环境及其重要性和使用性质来确定雷电防护等级、防雷类别和破坏能力等,为工程项目选址、合理避险、正确设防提供可靠依据。该项目依据 GB 50057—94《建筑物防雷设计规范》、GB 50089—2007《民用爆破器材工程设计安全规范》、QX/T 85—2007《雷电灾害风险评估技术规范》及国家相关规范规定,综合论证评价结论为:其建筑物危险等级应为 A 级;防雷类别应为 I 类;其破坏能力应为 A1 级。

### 2.4 防护措施

不同建设项目具有不同的特点,在实际评估中引用规范不同,评估结论就不同,设防措施自然有很大区别。该生产线改、扩建和炸药库建设项目按照防雷技术规范标准及设防要求进行设计、安装。建议在生产线厂区工房内的金属设备、管道、门窗及其它导电物体做静电接地防护处理;对重点部位、危险工作间的出入口安装静电泄放设施;在低压线路入户端采用地理敷设;在总配电室和各分配电箱分别安装第一、二级电源浪涌保护器 SPD (Surge Protective Device);在有线通信设施、网络监控设备的入户端安装相应的信号

浪涌保护器。

### 2.5 制作评估报告书

按程序编制雷电灾害风险评估报告书,组织评估专家初评、定稿,报气象主管部门评审,通过后送被评估单位。

## 3 问题及建议

### 3.1 问题

目前,雷电灾害风险评估工作存在的问题主要有:①市级雷电监测定位系统少,监测资料缺乏,影响雷击风险评估工作的客观性、准确性;②评估人员少、业务水平参差不齐且队伍不稳定;③前期资料采集不够细致,造成项目评估报告缺乏针对性,不同的报告内容大同小异、结论相似,制约了评估业务的深入开展。

### 3.2 建议

针对存在问题,结合市、县雷电灾害风险评估工作的实际,建议做好六项工作。

(1) 注重设施建设。针对不同区域雷电灾害特点,有计划、有重点、分步骤地配设监测、检验、分析设备,逐步更新硬件设施。

(2) 加强人员素质教育,提高队伍水平,深化技术含量。在基层选拔和培训一批懂管理、技术精的骨干人才,加强技术研究和交流,创新服务内容,做好评估项目的测量、分析、评估工作。

(3) 严格按照程序,把握关键控制点,认真做好评估工作。一要确定做好勘查、勘测和数据及相关资料的采集工作;二要把好资料、数据的梳理关,为科学、准确的做好风险分析提供依据。

(4) 加快雷电灾害风险评估法规建设。在国家有关雷电灾害风险评估制度出台前,各级气象主管机构应根据实际工作需要,积极推进地方立法,争取政策支持,完善与评估有关的规章制度,明确开展雷电灾害风险评估的实施细则,确保符合评估要求的建设项目在设计论证前进行雷击风险评估。

(5) 建立严格的准入和资质、资格管理制度。为保证雷电灾害风险评估的客观性、公正性、严肃性,应设定资格准入,完善资质和资格管理制度。制定评估机构资质的申报、审批、监管流程,根据评估机构的能力和质量管理水平来确定资质

# 南郑县近 43 年气候资源变化特征初步分析

徐 钰

(南郑县气象局, 陕西南郑 723100)

**摘 要:** 利用南郑县 1966—2008 年气象资料, 运用统计学方法, 分析光、热、水等气候资源以及蒸发、风等气象要素的变化, 揭示该县气候资源变化的基本事实和变化规律。结果表明: 南郑县近 43 a 来气温以  $0.137\text{ }^{\circ}\text{C}/10\text{ a}$  的气候倾向率呈上升趋势;  $\geq 5\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $\geq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  的积温总体呈上升趋势,  $\geq 15\text{ }^{\circ}\text{C}$  积温呈下降趋势; 日照时数一年中呈单峰型, 总体变化呈现下降的趋势; 降水总体为下降趋势, 春、秋两季为下降趋势, 夏、冬两季为增加趋势, 年暴雨出现频次呈减少趋势。

**关键词:** 南郑县; 气候资源变化; 倾向率

**中图分类号:** P467

**文献标识码:** A

陕西省南郑县属陕南山地的组成部分。境内横贯东西的米仓山构成地貌骨架, 汉江环绕东北部, 地势南高北低, 呈阶梯状分布。县域由北向南依次为平原区、低山丘陵区、中山区。三种主要地貌的面积分别占全县总面积的 12%、22%、66%<sup>[1]</sup>。为充分开发利用自然资源, 调整产业结构, 发展特色农业, 促进地方经济的持续发展, 利用南郑县气象站 1966—2008 年气象观测资料, 统计分析水、热、光等气候资源的变化规律对南郑县气候资源变化趋势有一清楚的认识, 以便趋利避害, 合理开发利用资源。

## 1 气温和积温

各种作物的生长、发育都有一定的温度范围, 一个地区的热量状况往往决定着农业生产的布局、品种类型、种植制度、产量高低及品质优劣。

因此, 温度(热量)资源是一项重要的农业自然资源。热量资源通常以气温和积温衡量。

### 1.1 气温变化

1.1.1 气温年代际变化 从表 1 可知, 南郑县 20 世纪 60 年代至 21 世纪前期, 各年代平均气温为  $14.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $14.2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $13.8\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $14.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $14.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。60—80 年代平均气温呈现下降趋势, 70—80 年代气温低于平均水平, 处于冷期; 80 年代以后至今气温呈现上升趋势, 90 年代以后平均气温相对较高, 2000 年后升温幅度最大, 与文献 [2—3] 分析结论一致。2006 年平均气温值达  $15.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 是 43 a 中的最高值。

1.1.2 气温年际变化 南郑县年平均气温  $14.3\text{ }^{\circ}\text{C}$ , 1、7 月平均温度分别为  $2.3\text{ }^{\circ}\text{C}$  和  $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。图 1 为南郑县年平均气温年际变化曲线。43 a 气

收稿日期: 2010-05-24

作者简介: 徐钰 (1977—), 女, 陕西汉中, 大专, 助工, 从事气象观测及预报服务工作。

及业务范围, 对从事风险评估工作的人员, 要通过专业培训和考核, 实行持证上岗。

(6) 加强部门协作, 做好宣传。开展雷电灾害风险评估, 应加强与政府各相关职能部门的协作, 建立联合审批机制, 将雷电灾害风险评估列为项目审批内容的前置条件范围。同时, 做好宣传提高社会公众对雷电灾害的认识, 通过评估降

低风险, 最大限度地减少因雷击造成的生命和财产损失。

### 参考文献:

- [1] 杨仲江. 灾害风险评估及雷电管理基础 [M]. 北京: 气象出版社, 2010.
- [2] 中国气象局. QX/T 85—2007 雷击风险评估技术规范 [S]. 北京: 气象出版社, 2008.