

Exploration on Countermeasures for Environmental Impact Assessment of Power Transmission and Transformation Projects

Jiaqi Ding

Ningxia Environmental Science Research Institute (Limited liability Co.), Yinchuan, Ningxia, 750004, China

Abstract

With the rapid development of social economy, the electricity consumption in China's daily production and life is increasing day by day, so the number of power transmission and transformation projects is gradually increasing to meet the demand of regional power load. However, in the project construction, it will often cause certain damage to the surrounding ecological environment, which is not conducive to the harmonious coexistence between man and nature. Therefore, it is necessary to do well the environmental impact assessment of power transmissi. The paper mainly analyzes the key points of environmental impact assessment for power transmission and transformation projects, in order to effectively improve the level of environmental impact assessment for power transmission and transformation projects, reduce pollution and damage to the surrounding environment during construction and operation, optimize the feasibility of environmental protection for power transmission and transformation projects, and achieve sustainable development of power transmission and transformation projects.

Keywords

power transmission and transformation engineering; environmental impact assessment; environmental protection

探究输变电工程环境影响评价工作对策

丁佳祺

宁夏环境科学研究院(有限责任公司), 中国·宁夏 银川 750004

摘要

随着社会经济高速发展,中国日常生产、生活中的用电量日益增加,因此输变电工程建设数量逐渐增多,满足区域用电负荷需求。但是在工程建设中往往会对周边生态环境造成一定的破坏,不利于人与自然和谐相处。因此,要做好输变电工程环境影响评价工作,确保设计施工方案的环保性。论文主要对输变电工程环境影响评价工作要点进行分析,进而有效提升输变电工程环评工作水平,减少工程建设运行中对周边环境的污染和破坏,从而优化输变电工程环保可行性,实现输变电工程的可持续发展。

关键词

输变电工程; 环境影响评价; 环境保护

1 引言

当前,输变电工程数量越来越多,虽然可以满足人们日益增长的用电负荷需求,但是会对周边生态环境造成一定的污染和破坏,如破坏地表植被,导致水土流失,此外在工程施工中产生大量的废水、固废等,非常不利于生态环境的协调发展。因此,要做好输变电工程环境影响评价工作,保障施工方案的可行性与合理性,并提出针对性的环保措施,保障经济建设与环境保护的协调性发展。

2 输变电工程环境影响评价工作特点和要求

输变电工程施工建设内容包含架空输电线路、电缆线

路、变电站等。在环境影响评价工作中,需要结合国家相关法律法规要求,同时遵循行业规范和技术导则,实现输变电工程环境影响评价工作的有序性、标准化开展。在工程规划设计环节,要同步开展环评工作,为工程建设提供依据。在具体的环评工作中,需要对施工阶段、运行阶段两个环节进行综合性评价和调查分析^[1]。在输变电工程环评工作中,需要确保国家、地方标准充分渗透到工程建设、运行过程中,并结合工程实际需求,持续性优化标准规范,突出体现其现实性和实用性。如果输变电工程项目类型、特点差异性较大,在执行通用标准的同时,也需要结合工程具体情况开展专项分析,进而制定相对应的生态环境保护措施。在环评工作中,还需要对当地环境质量现状、环境保护规划等开展详细分析和研究,保障工程规划设计方案与当地经济发展保持契合性。在环评工作中,要调查项目是否会干扰周边居民正常生产生活。

【作者简介】丁佳祺(1991-),女,中国宁夏银川人,硕士,工程师,从事环境影响评价研究。

3 输变电工程环境影响评价工作要点

3.1 选址、选线、选型分析

在工程设计方案的可行性研究环节，主要针对选址、选线、选型等工作进行重点调查，然而自然因素、人文因素会对调查结果产生一定的影响。在具体的环境影响评价中，需要符合生态保护红线管控要求，避免进入相关生态环境敏感区域，此外，还需要着重分析人员密集地区。在选址、选线环节中，需要对不同因素全方位考虑，把工程占地面积控制在最小化，有效降低植被砍伐、弃土弃渣等现象。同时，在输电线路设计、架设环节中，尽量避让集中林区，避免大面积林木砍伐。在线路选型环节中，要结合当地实际情况，明确线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等情况；尽量减少新开辟的走廊；优化线路走廊间距。

3.2 电磁环境分析

在输变电工程运行环节中，往往会产生一定的电磁辐射，对周边环境、人们身体健康造成一定的影响。其中电磁

辐射包含电能、磁能两部分。其中，电能受到时间因素的影响，呈现工频周期性变化，产生工频电场；磁能会形成工频磁场。在开展环评工作时，要强化对电磁环境影响评价的重视程度，一旦出现电荷移动，就会产生电磁辐射，危害周边环境安全。按照相关技术要求，工频电场与工频磁场的公众暴露控制限值为 4kV/m、0.1mT。架空输电线路下的工频电场与工频磁场评价标准限值为 10kV/m、0.1mT，按照相关技术规范要求，电磁环境影响评价中，需要结合工程建设内容、电压等级的差异性，明确不同的评价范围，具体如表 1 所示。在电磁环境影响评价中，需要着重识别电磁环境敏感目标，如名称、功能、数量、高度等；同时还需要调查导线对地高度^[2]。结合以上调查结果，还需要开展以下调查项目：项目类型、电压等级、设备容量等；调查电磁环境现状水平等情况；通过类比分析法、模式预测法等方式，精准预测输变电工程的环境影响程度，详细了解工频电场、工频磁场可能引起的具体影响，进而制定针对性、详细化的电磁环境保护措施。

表 1 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围		
		变电站、换流站、开关站、串补站	线路	
			架空线路	地下电缆
交流	110kV	站界外 30m	边导线地面投影外两侧各 30m	管廊两侧边缘各外延 5m (水平距离)
	220-330kV	站界外 40m	边导线地面投影外两侧各 40m	
	500kV 及以上	站界外 50m	边导线地面投影外两侧各 50m	
直流	±110kV 及以上	站界外 50m	极导线地面投影外两侧各 50m	

3.3 噪声环境分析

在输变电工程施工、运行环节，往往会产生严重的噪声污染，如施工过程中的机械设备运行、人员施工操作等引起噪声污染，此外变电站、输电线路运行中也会产生一定的噪音，尤其是变电站本体电气设备、冷却装置在运行环节中，会形成一定的噪声。在输电线路运行过程中，导线会出现电晕放电现象，引起空气分子振动，进而形成电晕噪声。在输变电工程噪声环境影响评价中，要结合相关技术规范要求，精准识别噪声影响区域，并分析对声环境敏感目标的影响，并结合相关技术规范给出的标准限值，精准分析噪声源，同时利用理论计算、类比预测等方式，精准预测各类声环境影响，进而制定针对性的防治措施。

3.4 生态环境分析

在生态环境影响评价中，需要对施工期、运行期两个阶段进行全方位的评价分析。在施工期生态环境影响评价中，要综合性评价工程施工对土地资源的影响评价，详细了解施工开挖、废弃土石方堆放等对地表的破坏；还需要评价分析施工人员、机械设备践踏对原有土壤结构的扰动；评价分析施工操作对植被、植物资源的影响，输变电工程往往需要永久占用特定区域地面，影响区域植物生长；评价分析施

工对野生生物生境的影响；要综合性评价分析对生态环境敏感区、景观的影响，尤其是变电站、输电线路、杆塔等的影响。在生态环境影响评价中，需要结合 HJ 19—2022《环境影响评价技术导则 生态环境类》的要求，明确具体的评价范围，制定合理的评价等级，综合性调查生态现状。在工程施工中往往会引起地面点状扰动，而且塔基施工占地较少，对地表的破坏不严重，因此要根据实际情况确定针对性的评价等级。此外还需要对选线、选址、施工方法等各个方面进行详细分析，并依此为依据提出针对性的生态环境保护措施。

3.5 三废影响

在工程施工环节中，往往会产生大量的施工废水、生活污水等，进而污染水体环境；还会引起扬尘扩散，污染大气环境；施工环节中产生弃渣、建筑垃圾等固体废物。在水环境影响评价中，要选择合适的评价等级，实现工程施工、运行的综合性评价，其中常见的评价指标有：水量、处理方式、排放动向、受纳水体、处理达标情况等；在大气污染环境影响评价中，要针对性分析施工方案、抑尘措施等，并引进类比法，对施工引起的大气环境影响开展全方位评价；在固废环境影响评价中，要精准核算弃渣、建筑垃圾产生量，还需要核算生活垃圾、产生的废变压器油来源等，并结合不

同固废属性进行针对性处理;结合以上环评结果,制定针对性、可行性的污染防治措施。

4 输变电工程中的环保措施

4.1 完善相关法律法规

随着社会经济的发展,输变电工程建设规模逐渐拓展,且建设数量越来越多,为了满足新时期输变电环保需求,需要结合实际情况,持续性优化和完善相关法律法规,强化管理工程施工、运行单位,使其树立良好的环保责任意识,并在实际工作中贯彻履行社会责任,促进施工过程的持续性优化和完善,把工程施工、运行对生态环境的负面影响控制在最小化,贯彻落实绿色、节能、环保理念,促进我国电力事业的可持续发展。

4.2 优化选址、选型设计

在输变电工程选址选线环节中,需要结合规划环评文件的要求,且要求选址选线与生态保护红线管控要求保持契合性,尽量避开生态环境敏感区;如果确实需要穿过环境敏感区,需要结合相关法律法规要求,对线路方案开展唯一性论证,并制定无害化方案进行处理,把对环境敏感区的影响降低到最小化。此外,还需要结合终期规模对出线走廊规划进行综合性考量,防止进入环境敏感区;在架空进出线选址选线环节中,需要综合考虑医疗卫生、科研等功能区域,并制定综合措施,把电磁环境、噪声影响控制在最小化。针对相同走廊内的多回输电线路,需要利用同塔多回架设、并行架设等方式,尽量控制新开辟走廊,并对线路走廊架间距进行优化和完善,有效减少对生态环境的影响。在输电线路架设规划设计环节中,要避开0类声环境功能区,绕开集中林区,尽量不砍伐林木^[1]。要结合当地实际情况,合理选择线路型式、杆塔塔型、导线参数等,避免影响电磁环境。如果线路经过电磁环境敏感目标,要适当增加导线对地高度,或者避让开敏感目标。如果新建项目需要穿越市中心地区、人口密集区等,需要利用地下电缆进行铺设,避免引起电磁环境影响。

4.3 加大环保宣传教育力度

以往输变电工程环境建设中,往往一味地关注工程施工建设,甚至以牺牲自然环境为代价,对生态环境造成极大破坏,不利于人类社会的可持续发展。针对这种情况,需要加大对输变电工程环境保护公众的宣传教育,确保施工单位、运行单位、周边居民能充分认识到环境保护的重要性,树立科学合理的环保理念,严格控制施工、运行环节中可能

存在的生态环境影响因素,真正推动输变电工程、生态环境的协同性发展。

4.4 提高公众参与有效性

当前,很多公众不理解输变电工程建设、运行中环境保护的重要性,不能自觉参与到环境保护工作中。针对这种情况,需要严格按照相关法律要求,对输变电项目环评信息进行及时公告和公开,确保工作对环保信息进行详细了解,进而在全社会营造浓厚的环保氛围,进一步强化环保效果。在信息公开环节中,需要对新媒体渠道进行优化应用,全面推广环保信息,大力宣传环保重要性和必要性。此外还需要明确公众参与的法律地位,优化顶层设计,为公众参与输变电环境保护项目提供法律依据,并赋予公众以知情权、参与权和监督权,明确具体单位的责任、义务和权利。此外,还需要明确公众违法的惩戒细则,明确处罚力度和方式。此外,还需要明确公众参与主体,从年龄层次、文化程度、距离项目远近等影响因素进行综合考虑,并对公众进行合理分类,随机抽取,确保所有类别的公众都享有平等参与计划。要明确公众参与范围,如直接影响人群、受间接影响的个人与组织等。此外,还需要完善公众参与的调查内容设计,突出体现问题的代表性,同时还需要保障答案通俗易懂,避免诱导性,还需要语言方面的通俗易懂,利用脚注对专业术语进行解释,确保公众能够读懂。

5 结语

综上所述,输变电项目在建设工程施工、运行中往往会产生一定的噪声影响、电磁环境影响、生态环境影响等,非常不利于人类社会与生态环境的协调发展。因此,要积极开展输变电工程的环境影响评价工作,做好环境影响识别、分析和预测、评价工作,并结合环评结果,提出可行性的环保措施,把生态环境影响控制在最小化,保障输变电工程实施的生态环保可行性。

参考文献

- [1] 施中杰,王晟,孙育平,等.110kV、220kV输变电工程环境影响评价工作探讨[C]//湖北省环境科学学会,中国环境科学学会环境物理学分会,浙江大学环境污染控制技术研究所,2015年全国电磁环境与管理学术交流会论文集,武汉网绿环境技术咨询有限公司,国网湖北省电力公司,2015:5.
- [2] 严律恒,林怀德,何海明.广东省重要输变电工程环境影响评价工作流程及特点[J].皮革制作与环保科技,2022,3(7):176-178.
- [3] 杜欣.我国电网输变电工程环境影响评价工作中公众纠纷的形式及其应对策略的探讨[J].环境与发展,2018,30(9):11-12.