

输变电工程建设过程中环境保护措施研究

侯雪超¹ 周金泉² 陈骞³

1 中国电建集团江西省电力设计院有限公司 2 国网江西省电力有限公司电力科学研究院

3 国网江西省电力有限公司南昌供电分公司

DOI:10.12238/eep.v7i1.1890

[摘要] 输变电工程建设是现代社会发展的基础性工程,它的建设能够满足人们日益增长的电力需求,促进经济的快速发展。然而输变电工程在施工过程中的土地占用、开挖、填筑等作业会导致水土流失、生态廊道破坏、电磁干扰等问题,对周边生态环境产生一定的影响。因此如何采取有效的环境保护措施,降低输变电工程建设对环境的影响,已成为当前亟待解决的问题,本文将从输变电工程建设过程中存在的环境问题入手,探讨环境保护措施,以期对输变电工程建设提供参考。

[关键词] 输变电工程; 环境保护; 措施

中图分类号: TM63 文献标识码: A

Study on Environmental Protection Measures in the Process of Power Transmission and Transformation Project Construction

Xuechao Hou¹ Jinquan Zhou² Qian Chen³

1 Jiangxi Electric Power Design Institute Co., Ltd 2 State Grid Jiangxi Electric Power Co., Ltd

3 State Grid Jiangxi Electric Power Co., Ltd. Nanchang Power Supply Branch

[Abstract] The construction of power transmission and transformation projects is a fundamental project for the development of modern society. Its construction can meet the increasing demand for electricity and promote the rapid development of the economy. However, the construction and operation of power transmission and transformation projects in the process of construction will have certain impacts on the ecological environment. Therefore, how to take effective environmental protection measures to reduce the impact of power transmission and transformation projects on the environment has become an urgent problem to be solved. This article will start with the environmental problems existing in the process of power transmission and transformation project construction, and explore environmental protection measures, in order to provide reference for power transmission and transformation project construction.

[Key words] power transmission and transformation project; environmental protection; measures

引言

输变电工程是电力系统的重要组成部分,是实现电力输送和分配的关键环节。随着经济的迅猛发展,电力需求持续增长,输变电工程建设数量和规模也在不断扩大。然而这一过程中引发的环境问题也逐渐凸显出来,为了解决这些问题,需要对输变电工程建设过程中可能出现的环境问题进行了深入探讨,并针对性地提出环境保护措施,旨在为输变电工程建设提供参考,促进工程与环境的和谐发展。

1 输变电工程建设对环境的影响

1.1 土地占用与破坏

输变电工程建设需要建设变电站和输电线路,这些设施会直接占用土地资源,特别是在人口密集地区,土地资源本身就比

较稀缺,输变电工程的建设会占用大面积的耕地、林地等,导致土地资源的损失;在施工过程中,需要进行挖土、填土等作业,这些作业会对土壤结构造成破坏,导致土壤侵蚀、土壤压实等问题,特别是在山区和丘陵地带,施工时的不当操作可能导致水土流失,影响土壤的保水能力和肥力;输变电工程施工过程中会产生一些有害废弃物,如果这些物质如果处理不妥当,通过渗透、吸附等方式进入土壤,对土壤中的矿物质产生腐蚀作用产生污染,导致土壤质量下降。

1.2 水资源与大气污染

输变电工程施工过程中产生的废水,如果不经适当处理直接排放到附近的水体中,会对水体造成污染,除此之外,输变电工程建设过程中可能会改变地下水的水位或地表水流的路径。例

如,在挖土作业时可能会抽取大量的地下水,导致地下水位下降;填土作业时可能会阻塞地表水流,影响水资源的利用。

输变电工程建设过程中,特别是火电厂附近,会产生大量的废气,如烟尘、二氧化硫、氮氧化物等,这些废气的排放会使得空气中的污染物浓度增加,导致空气质量下降;废气中的二氧化硫和氮氧化物等物质在大气中经过化学反应,会形成酸雨,酸雨对环境和生态系统具有很大的破坏性,可以导致土壤酸化、水体污染、建筑物腐蚀等问题;输变电工程建设中,火电厂等设备运行过程中会排放大量的二氧化碳等温室气体,这些温室气体的排放会导致全球气候变暖,产生严重的环境问题;废气中的一些物质,如CFCs(氯氟烃),会对臭氧层造成破坏,臭氧层被破坏会导致更多的紫外线辐射到达地面,增加皮肤癌等疾病的风险。

1.3 植被破坏与生物多样性降低

输变电工程施工过程中的挖土、填土等作业会直接破坏地表植被,导致土壤裸露,这不仅会影响景观的美观度,还会导致土壤侵蚀和水土流失等问题,破坏的植被在短期内难以恢复,会影响当地的生态平衡;输变电工程中的输电线路较长,建设过程中形成一条条廊道,线路走廊可能成为物种迁移的障碍,产生的电磁场对某些物种的栖息地造成影响;输变电工程的线路会跨越森林、草原、湿地等重要的生态系统,这些生态系统中存在着野生动物的栖息地,线路的建设会直接或间接地导致这些栖息地的丧失或隔离,影响野生动物的生存和繁衍,降低生物多样性。

1.4 声环境污染

输变电工程建设过程中,各种施工机械和电气设备如发电机、电动机、变压器等设备在运行过程中会产生不同频率和分贝的噪声,这些噪声会对周围的居民产生影响,如影响睡眠、干扰学习、影响工作等。长期暴露在噪声环境下会对人类的听力、心血管系统和神经系统等产生负面影响,导致听力下降、血压升高、失眠等症状,严重时甚至可能引发疾病,如心脏病、中风等,噪声还可能对人的心理产生影响,如导致焦虑、烦躁、抑郁等情绪问题。

输变电工程建设中,特别是变电站和塔基的建设,会对周围的生态环境产生噪声影响,这些影响会导致动物栖息地的破坏、生态平衡的破坏等问题,例如噪声会惊扰鸟类和野生动物,使它们离开原有的栖息地,影响其生存和繁殖;噪声还会对通讯设备和电子设备产生干扰,影响其正常运行,例如过高的噪声可能干扰无线电信号的接收和传输,导致通讯质量下降或通讯中断。

1.5 电磁与视觉污染

电磁场可能对附近的电子设备、通信信号等产生干扰。这种干扰可能导致信号质量下降、设备性能不稳定等问题;输变电线路和设施,特别是大规模的设施,可能会改变当地的自然景观。这些设施可能成为景观中的“视觉污染”,影响人们对自然美的感受;线路走廊和变电站等设施可能对附近居民或游客产生视觉上的冲击,影响他们的生活和旅游体验。

2 输变电工程建设中采取环保措施的原因

2.1 法律法规要求

全球范围内,许多国家都制定了严格的法律法规,对输变电工程建设中的环保问题做出了明确规定,这些法律法规的目的是确保工程建设过程中对环境的影响最小化,并要求相关方在建设过程中必须进行充分的环保研究和评估。遵循法律法规是任何企业或项目的法律义务,输变电工程建设也不例外,如果不遵守相关法律法规会导致罚款、停工等后果。

2.2 提高工程效率,推动可持续发展

加强环保研究可以更加明确地了解工程建设的环保需求和限制,从而在设计和施工过程中避免浪费和返工,例如通过环保评估,可以确定最佳的线路路径和设备选型,避免因选址不当导致的环境破坏或因设备不匹配导致的设计变更。

可持续发展要求在经济发展、社会进步和环境保护三个方面达到协调和平衡,输变电工程建设作为重要的基础设施项目,加强环保研究是实现可持续发展的重要步骤,通过环保研究和实施相应的措施,可以在确保电力供应的同时,减少对自然资源和环境的破坏,实现经济发展和环境保护的良性循环。

2.3 提升企业形象,预防环境纠纷

随着公众对环境保护意识的提高,企业在社会中的形象变得越来越重要。输变电工程建设企业通过积极履行环保责任,加强环保研究和实践,可以提升企业的社会形象和声誉,这不仅有利于企业的长期发展,也有助于增强企业的市场竞争力。输变电工程建设过程中,如果环保措施不到位,会引发与当地居民或社区的环境纠纷,甚至导致法律诉讼,这些纠纷不仅影响工程进度,还损害企业的声誉。加强环保研究可以预防或减少这类纠纷的发生,通过与当地社区的充分沟通和合作,以及科学合理的环保措施,可以减少居民的担忧和不满情绪,从而避免或减少环境纠纷。

3 输变电工程建设中的环保措施

3.1 减少土地占用与扰动

在输变电工程的施工设计中,应尽量减少对土地的占用,优先选择现有的、已开发或低敏感区域进行施工,避免占用耕地、林地或自然保护区;合理规划线路路径和变电站位置,尽量减少土地的占用面积,这可以通过优化选址和总平面布置来实现,例如合理确定变电站的位置和规模,优化输电线路的路径等。

在施工过程中,应采取适当的施工技术和方法,减少对土壤的扰动,合理安排施工顺序,避免重复挖掘和填埋,采用保护性施工措施,如设置临时道路、合理利用施工材料等,以减少对土壤的破坏和扰动。同时应加强施工现场的管理和控制,避免随意堆放施工材料和机械,减少对土壤的压实和破坏。

3.2 选择环保型施工材料与方法

优先选择低环境影响、环保型的施工材料,如低烟无卤的电缆、环保型的防腐涂料等。这些材料在生产使用过程中产生的污染较小,可以有效降低对生态环境的负面影响。此外,应选择可回收利用的材料,减少资源的浪费;采用环保型的施工方法,

Ecological Environment and Protection

如地下电缆敷设、非开挖技术等。这些方法对环境的影响较小,可以减少土壤挖掘和地面扰动,降低对生态系统的破坏。同时,应提高施工机械和设备的效率,减少能源的消耗和污染物的排放。

3.3 控制弃土与废水排放

根据当地条件选择合适的弃土堆放和处理方式,避免弃土对环境造成影响,对于可再利用率高的弃土,应进行适当的处理和分类,实现资源的循环利用,同时应加强弃土的运输和处置管理,防止弃土的散落和污染;控制施工过程中的废水排放,确保废水达到排放标准后再进行排放,建立适当的废水处理设施,对施工废水进行净化处理,以减少对水体的污染。同时,应合理规划施工排水,避免废水对周围环境造成影响,此外应加强施工材料的保管和运输管理,防止材料的泄漏和污染。

3.4 生态恢复与植被重建

在施工前,首先对施工区域的表土进行剥离,并妥善保存。表土富含养分和种子,对于植被的生长和恢复至关重要。在施工结束后,将剥离的表土回填至施工区域,为植被的恢复提供良好的土壤条件。这样可以促进植被的自然恢复,减少人工干预。根据当地的气候、土壤等条件选择适宜的植物种类,并进行合理的配置,采用种植、播种等方式进行植被的恢复,促进生态系统的重建;采取措施促进生态系统的自然恢复和演替,例如通过修剪、除草等方式控制竞争植物的生长,为优势植物提供生长空间,同时合理配置植物种类,促进生物多样性的恢复。

加强对水源地的保护,防止施工废水直接排入水体,建立适当的隔离和防护措施,防止施工过程中的污染物进入水源,同时应合理规划施工排水,避免对水源造成影响;采取措施保护水生生物的栖息地和繁殖场所,例如设置生态廊道、建设过鱼设施等,维护水生生态系统的平衡和稳定,保护水生生物的生存和繁衍。

3.5 控制声污染和视觉污染

在项目规划阶段,应合理规划布局,尽量避免高噪声设施与敏感区域的近距离接触。通过选用低噪声设备、优化施工方法等措施,降低噪声的排放;建立完善的电磁监测和评估制度,对周边环境进行实时监测和定期评估;选择合适的施工路线和设备安装位置,避免对景观和视觉环境的影响,在施工过程中采取适当的绿化和美化措施,减少对周边环境的影响,加强施工现场的管理和控制,避免对景观和视觉环境的破坏。同时,应加强城市规划和环保规划的衔接,促进项目与环境的协调发展。

4 未来发展建议

4.1 加强施工现场监测和监管,建立环境保护责任制

定期对输变电工程施工现场进行环境监测,及时发现和处理环境问题,实施严格的环保监管,确保各项环保措施得到有效执行,对施工过程中的污染物排放进行实时监测,确保达标排放;明确各方的环保责任和义务,将环保责任落实到具体部门和个人,建立健全的环保管理制度,规范环保工作流程和操作标准,对环保工作进行定期评估和考核,确保各项环保措施得到有效执行。

4.2 提高环保意识,加强与当地社区的沟通和合作

加强环保宣传教育,提高全体员工的环保意识和责任感,定期组织环保培训和交流活动,提高员工的环保技能和知识水平,鼓励员工参与环保工作,建立环保奖励机制;与当地社区建立良好的沟通机制,及时了解和解决他们的关切和问题,共同开展环保活动,增强与当地社区的合作和互信,向当地社区宣传输变电工程建设的意义和环保措施,提高公众的认知和支持度。

4.3 完善环境影响评估和后评价机制

在输变电工程项目规划阶段进行全面的环境影响评估,预测工程建设可能对环境产生的影响,在项目完工后进行环境后评价,总结经验教训,为以后的项目提供借鉴和参考,建立健全的环境信息披露机制,及时公开工程建设的环境影响信息,接受社会监督。

5 结束语

输变电工程建设过程中的环境保护是一个重要的课题,通过采取一系列针对性的防治措施和优化管理手段,可以有效降低工程建设对环境的影响,实现工程与环境的和谐发展,未来随着环保意识的不断提高和技术手段的不断进步,输变电工程建设过程中的环境保护将更加重要和迫切。因此,需要进一步加强相关研究和实践工作,推动输变电工程建设向更加环保、可持续发展的方向发展,同时,政府、企业和公众也需要在环保方面达成共识,共同为环境保护做出贡献。

[参考文献]

[1]郭春晖,袁懿.输变电工程建设过程中环境保护措施的研究[J].江西电力职业技术学院学报,2018,31(1):3,10.

[2]张磊.输变电工程建设过程中环境保护措施的研究[J].区域治理,2018,(49):196.

[3]赵吴鹏.输变电工程环保纠纷及应对措施分析[J].内蒙古科技与经济,2016,(12):68-69.

作者简介:

侯雪超(1987--),女,汉族,黑龙江大庆人,硕士研究生,高级工程师,研究方向:生态环境保护与环境影响评价。