

电力施工过程中的环境保护措施设计研究

祝东兵

安徽电力工程监理有限公司

【摘要】 随着电力需求的不断增长,电力施工项目日益增多。然而,电力施工过程往往会对周边环境造成一定程度的影响,如土地破坏、植被损毁、噪声污染、扬尘污染以及对生态系统的干扰等。本文深入分析了电力施工各个环节可能产生的环境问题,包括输电线路建设、变电站施工等阶段。并针对性地设计了一系列环境保护措施,涵盖施工前的规划与准备、施工中的污染控制与生态保护以及施工后的环境恢复与监测等方面。旨在为电力施工企业提供全面、可行的环境保护方案,以实现电力建设与环境保护的协调发展,促进可持续发展战略在电力行业的有效落实。

【关键词】 电力施工; 环境保护措施; 可持续发展

Study on environmental protection measures design during electric power construction

Zhu dongbing

Anhui Electric Power Engineering Supervision Co., Ltd

【Abstract】 With the continuous growth of electric power demand, electric power construction projects are increasing. However, the power construction process often has a certain degree of impact on the surrounding environment, such as land damage, vegetation damage, noise pollution, dust pollution and interference to the ecosystem. This paper deeply analyzes the possible environmental problems in each link of power construction, including transmission line construction and substation construction. A series of environmental protection measures are specifically designed, covering the planning and preparation before construction, pollution control and ecological protection during construction, and environmental recovery and monitoring after construction. The aim is to provide comprehensive and feasible environmental protection scheme for power construction enterprises, so as to realize the coordinated development of power construction and environmental protection, and promote the effective implementation of sustainable development strategy in the power industry.

【Key words】 electric power construction; environmental protection measures; sustainable development

电力作为现代社会经济发展的重要能源支撑,其基础设施建设对于保障能源供应至关重要。但在电力施工过程中,如果缺乏有效的环境保护措施,将会对自然环境和生态平衡造成不可忽视的损害。例如,大规模的土地开挖可能破坏土壤结构和植被覆盖,引发水土流失;施工机械产生的噪声和扬尘会影响周边居民的生活质量;施工活动还可能干扰野生动物的栖息地和迁徙路线等。因此,深入研究电力施工过程中的环境保护措施设计具有极为重要的现实意义,它不仅有助于减少电力施工对环境的负面影响,还能推动电力行业朝着绿色、可持续的方向发展。

一、电力施工过程中的环境问题分析

(一) 土地资源破坏

在输电线路基础施工以及变电站建设的进程中,大规模的土地开挖作业是必不可少的环节。就拿输电线路杆塔基础的建造来说,常常要挖掘出面积较大且深度可观的基坑。这

一过程会对土地的原有结构造成极为严重的破坏,使土地的紧实度、透气性等物理性质发生改变,同时表层植被也会被彻底铲除。对于农田而言,土地结构的破坏可能致使土壤中的养分流失,保水保肥能力大幅下降,进而影响农作物的正常生长发育,导致农作物产量降低、品质变差。而在林地中,这种破坏可能会打破森林生态系统的平衡,使地表植被减少后,土壤失去有效的保护,在雨水冲刷等自然因素作用下,水土流失现象加剧,森林的生态服务功能如水源涵养、土壤保持等也会大打折扣,土地资源被不合理地占用和破坏,无论是短期的闲置还是长期的功能丧失,都对土地资源的可持续利用构成了严峻挑战。

(二) 植被破坏与生态失衡

电力施工线路由于其分布广泛的特性,常常会穿越森林、草原、湿地等各类自然生态区域。施工过程中,为了开辟出能够满足施工需求的通道以及作业场地,不可避免地会对沿线的植被进行砍伐或清除。这不仅直接导致了植被数量的急剧减少和覆盖面积的显著缩小,更重要的是,植被之间

原本相互依存、相互制约的生态联系被硬生生地切断。例如，某些植物可能依靠特定的其他植物为其提供遮荫、养分循环等支持，一旦这些关联植物被清除，其生存也会面临危机。而对于依赖这些植被生存的动物来说，栖息地的丧失和食物来源的减少是双重打击。像一些珍稀植物物种，可能因施工导致其适宜的生存空间被彻底破坏，繁殖和生长环境不复存在，从而面临灭绝的危险境地。这种连锁反应会逐渐蔓延，最终致使局部区域的生态平衡被打破，生物多样性呈现出明显的下降趋势，生态系统的稳定性和自我修复能力也会被严重削弱。

（三）噪声污染

电力施工是一个复杂且涉及众多机械设备协同作业的过程，其中挖掘机、起重机、混凝土搅拌机以及运输车辆等设备在运行时都会产生高强度的噪声。尤其是当电力施工项目位于城市或居民聚居区附近时，这种噪声污染的影响就显得尤为突出。施工噪声的持续存在，会对周边居民的日常生活造成多方面的严重干扰。居民在休息时，如夜间睡眠期间，高噪声会打破安静的睡眠环境，导致居民难以入睡或频繁惊醒，长期下来，睡眠质量严重下降，进而引发一系列健康问题，如精神萎靡、注意力不集中等。对于学生而言，在学习时段，噪声会分散他们的学习注意力，降低学习效率。而对于上班族，工作之余也无法在安静的环境中放松身心，长期暴露在这种高噪声环境下，居民的听力系统会逐渐受损，出现听力下降的情况^[1]。

（四）扬尘污染

在电力施工的各个环节中，土地开挖、土方运输以及建筑材料装卸等均是扬尘的主要来源。当天气处于干燥且多风的状态时，这些施工环节所产生的扬尘便会迅速地向四周扩散开来。施工现场及周边地区的空气质量会因此而急剧恶化，原本清新的空气被大量的颗粒物所充斥。这些扬尘中的颗粒物粒径大小不一，其中一些微小的颗粒物能够轻易地突破人体呼吸道的防御机制，进入到呼吸道深处甚至肺部，并在那里沉积下来。长期吸入这些含有颗粒物的空气，人体的呼吸道黏膜会持续受到刺激，引发咳嗽、哮喘等呼吸道疾病。对于一些本身呼吸道较为敏感或患有慢性呼吸道疾病的人群来说，情况则更为严重，可能会诱发肺炎等更为严重的疾病。此外，扬尘还会如同“灰尘幕布”一般，覆盖在周围的建筑物表面，使其失去原本的光泽，变得灰暗陈旧；落在道路上，会降低道路的摩擦力，影响行车安全；附着在植被叶片上，会阻碍植物的光合作用，影响植物的正常生长和发育，从而对周边的建筑物、道路以及植被等造成多方面的污染和损害，缩短它们的使用寿命和服务周期。

（五）水污染

电力施工过程中，部分活动存在着引发水污染的潜在风险。例如，施工机械在使用一段时间后需要进行清洗，而这些清洗废水如果未经任何处理就直接排放到附近的水体中，

将会带来严重的污染后果。由于施工机械在运行过程中会接触到各种油污、润滑剂等物质，这些物质会混入清洗废水中，同时，机械部件在磨损过程中还会释放出一些重金属离子，如铅、镉等。这些含油污、重金属的废水一旦进入水体，会在水面形成一层油膜，阻碍水体与空气之间的氧气交换，导致水中溶解氧含量降低，使水生生物面临缺氧的困境。而且，重金属离子会在水生生物体内富集，影响其生长、繁殖和代谢，破坏水生生态系统的平衡。在变电站建设过程中，混凝土浇筑和养护所产生的废水同样不容忽视。若处理不当，这类废水可能含有大量的碱性物质，当它们流入附近水体后，会改变水体的酸碱度，使水体呈现碱性^[2]。这种酸碱度的改变会对水生生物的生存环境造成极大的冲击，一些适应酸性或中性环境的水生生物可能会因为无法适应碱性环境而死亡，进而导致水生生态系统的结构和功能发生紊乱，对整个水生生态系统造成严重的破坏。

二、电力施工环境保护措施设计

（一）施工前的规划与准备

在电力施工前的规划与准备阶段，环境影响评估与施工线路和选址优化工作至关重要。首先需委托专业环境评估机构开展全面评估，深入探究施工区域生态环境现状，精准定位如自然保护区、珍稀物种栖息地等敏感生态目标分布情况，详细分析可能产生的各类环境影响及其程度。依据评估成果制定严谨的环境保护目标与切实可行的措施建议，为后续施工环保工作筑牢科学根基。在规划输电线路与变电站选址时，充分考量环境要素，竭力避开生态敏感区域。若难以避开，则需实施特殊保护策略，像采用地下电缆敷设降低对地表植被与景观的干扰，或通过优化变电站设计布局削弱对周边环境的不良影响^[3]。

（二）施工中的污染控制与生态保护

1. 土地资源保护

在电力施工过程中，土地资源保护是至关重要的环节。首先，积极采用先进的施工技术，例如钻孔灌注桩与静压桩这类基础施工技术，它们能够有效减小基坑开挖的规模，降低对土地的直接破坏程度，最大程度维持土地原有结构与稳定性。并且在基坑开挖作业期间，要科学规划挖出土方的堆放位置与方式，防止出现土方坍塌以及水土流失等不良现象，在基坑施工完成后，迅速开展回填作业并进行绿化处理，促进土地生态的快速恢复。其次，针对施工临时占地，施工前需精心制定土地使用规划，明确各区域的具体用途与使用时长，施工时严格控制临时占地范围，对区域内的植被妥善移植与保护，施工结束后及时平整土地，依据土地原本性质进行植被复种或土地复垦工作，确保土地资源得以可持续利用。

2. 植被保护与生态修复

在电力施工的整个进程中,植被保护与生态修复工作需要系统规划并严格执行。施工前,专业团队应深入施工区域全面勘查植被状况,精准定位珍稀植物与重要植被群落所在之处,针对不得不清除的植被,精心规划科学的移植方案,将其迁移至适宜环境悉心保护培育。施工期间,在作业区域周边设置坚固的植被保护围栏,防止施工人员的活动以及机械的运作对附近植被造成意外伤害。待施工完毕,依据施工区域独特的生态环境特质制定详尽的生态修复计划。若为林地,则开展植树造林活动,优先选用本地适应性良好的树种,以保障植被恢复成效并增强生态系统的稳定程度;若是草地,则播撒合适的草籽并用心养护,推动草地植被快速生长^[4]。与此同时,设置人工鸟巢、兽穴等设施,吸引野生动物回归栖息,逐步重塑施工区域的生态平衡,实现生态环境的良性恢复与可持续发展。

3. 噪声污染控制

有效控制噪声污染可保障周边居民生活质量。首先选用低噪声机械设备,并定期维护保养,确保其低噪运行,如采用新型静音发电机等。其次在施工现场构建噪声隔离屏障,像隔音板、墙等,阻隔噪声传播。再者合理安排施工时间,避开居民休息时段,特殊敏感时段施工提前公告并强化降噪措施,如增添隔音设施、降低施工强度等,最大程度降低施工噪声对居民的干扰,营造相对安静的施工环境。

4. 扬尘污染控制

扬尘污染控制是施工环保重点。施工现场配备洒水车,定时对道路与作业场地洒水降尘,土方开挖运输时覆盖防尘网等避免扬尘。建筑材料堆放场地硬化并设防风抑尘网,减少装卸堆放扬尘。同时优化施工工艺,采用封闭式土方车减少遗撒,在出入口设洗车池清洗车辆,防止带泥上路。多管齐下降低扬尘产生与扩散,维护施工现场及周边空气质量,减轻对大气环境与居民健康的危害。

5. 水污染控制

在电力施工过程中,水污染控制是环境保护的关键环节。首先,施工现场必须配备完善的污水处理设施,如沉淀池、油水分离器等。施工机械清洗产生的废水以及混凝土浇筑养护废水均含有大量油污、悬浮物与碱性物质等污染物,需经过这些设施的有效处理,在各项指标达到对应排放标准后方可排放。对于变电站建设过程中产生的生活污水,也应

通过化粪池等专门设施进行预处理,杜绝直接排入环境。其次,为切实保护施工区域附近水体,需在周边合理设置截水沟与挡土墙等防护设施,防止施工废水、雨水裹挟着污染物流入水体。同时,建立定期水质监测机制,对施工区域附近水体的水质状况进行持续跟踪检测,一旦发现水质异常,立即展开深入调查并及时采取有效处理措施,从源头上预防、过程中控制以及后续监测全方位保障水体不受施工活动的污染,维护区域水环境的安全与稳定。

(三) 施工后的环境恢复与监测

在电力施工项目竣工后,施工后的环境恢复与监测工作至关重要。需组织相关部门与专家开展环境恢复验收,针对土地复垦、植被恢复以及水体质量恢复等多方面情况进行严格核查。依据验收结果,责令施工企业对未达环保要求之处迅速整改,保障施工区域环境切实有效恢复至良好状态。同时,构建长期环境监测机制,持续对施工区域及其周边的土壤质量、植被生长态势、噪声水平、空气质量和水体质量等关键要素予以监测^[5]。借助长期监测,能够及时察觉电力施工潜在的遗留问题或新冒头的的环境风险,进而迅速实施相应处理举措加以应对。并且,对所获监测数据加以系统整理与深入分析,为后续电力施工的环境保护工作积累宝贵的参考资料与深刻的经验教训,推动电力施工环保工作不断优化与进步。

三、结论

电力施工过程中的环境保护措施设计是一项系统而复杂的工作,需要从施工前的规划与准备、施工中的污染控制与生态保护以及施工后的环境恢复与监测等多个环节入手,采取综合有效的措施。通过实施这些环境保护措施,可以最大程度地减少电力施工对环境的负面影响,保护土地资源、植被生态、水环境以及居民的生活环境等。这不仅有利于实现电力行业的可持续发展,也有助于推动整个社会的生态文明建设。电力施工企业应高度重视环境保护工作,将环境保护措施纳入施工管理的全过程,不断提高环境保护意识和管理水平,为构建资源节约型、环境友好型社会做出积极贡献。

参考文献

- [1]王璇,殷媛.电力环境保护技术及其应用研究[J].黑龙江环境通报,2024,37(10):160-162.
- [2]吕超超.基于环保视域下的国家电力布局研究[J].低碳世界,2021,11(10):125-126.
- [3]史文迪.对电网建设中环境保护的几点思考[J].江西电力职业技术学院学报,2021,34(09):3-4.
- [4]刘扬,杨超.青海某风光产业园区电力并网工程生态环境保护探析[J].能源科技,2020,18(01):87-89.
- [5]王平.林地高压电力线路绿色施工管理与环境保护[J].机电信息,2019,(32):172-173.