

Analysis of the Key Points of the Electromagnetic Environmental Impact Assessment of the High-voltage Power Transmission and Transformation Project

Cong Zhou Weichao Li

Guizhou Kezheng Huan'an Testing Technology Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550000, China

Abstract

In the operation process of high-voltage power transmission and transformation projects, they will often produce electromagnetic environment impact. Therefore, in view of the power transmission and transformation project to carry out the electromagnetic environment impact assessment work, can understand the influence of the project, put forward targeted to adjust the power transmission and transformation project scheme, help enterprises to effectively implement the environmental protection measures, can control the high voltage power transmission and transformation project construction of the electromagnetic environment impact, realize the economic benefits and ecological benefits of power transmission and transformation project. In view of this, we should carry out the research work of this paper, simply analyze the content of the electromagnetic environmental impact assessment of the power transmission and transformation project, explore the existing problems, and put forward some effective evaluation measures for the reference of relevant personnel.

Keywords

high-voltage power transmission and transformation project; electromagnetic; environmental impact assessment; key points

高压输变电项目电磁环境影响评价工作要点分析

周聪 李维超

贵州科正环安检测技术有限公司, 中国·贵州 贵阳 550000

摘要

高压输变电项目在运行过程中, 往往会产生电磁环境影响。因此, 针对输变电项目开展电磁环境影响评价工作, 可以了解项目的影响情况, 提出针对性地调整输变电项目的方案, 有助于企业有效落实环保措施, 可以控制高压输变电项目建设所带来的电磁环境影响, 实现输变电项目的经济效益与生态效益并重。鉴于此, 开展论文的研究工作, 简单分析输变电项目电磁环境影响评价的内容, 探究其中存在的问题, 并提出几点有效的评价措施, 以供相关人员参考。

关键词

高压输变电项目; 电磁; 环境影响评价; 要点

1 引言

近些年, 随着社会发展, 人们对输电需求量不断增加, 高压输变电项目规模不断扩大。输电线路的覆盖范围越来越广泛, 建设地域跨度越来越广, 但也带来了一些负面影响, 其中电磁环境影响问题尤为突出。因此, 相关部门要重视环境影响评价工作的有效落实, 明确各项标准, 确定具体的环评内容, 形成完善报告, 对于项目方案的调整有着十分重要的意义, 减少输变电项目所带来的电磁环境影响。

2 高压输变电项目电磁环境影响分析

住在高压输变电项目——架空的高压电线、变电站附近, 是否会危害身体健康? 公众像这样的疑虑总是层出不穷。高压输变电项目在运行过程中, 往往会产生电磁环境影响。输变电建设项目可以分为交流输变电建设项目和直流输电建设项目。交流输变电建设项目随时间作 50Hz 周期变化的电荷产生的电场为工频电场, 度量工频电场强度的物理量为电场强度; 交流输变电建设项目随时间作 50Hz 周期变化的电流产生的磁场为工频磁场, 度量工频磁场强度的物理量既可以用磁感应强度也可用磁场强度; 直流带电导体上电荷产生的电场和导体电晕引起的空间电荷产生的电场合成的电场为合成电场, 度量合成电场强度的物理量为电场强度^[1]。

因此, 结合项目的实际情况针对输变电项目开展科学的

【作者简介】周聪 (1986-), 女, 中国湖南常德人, 硕士, 工程师, 从事输变电环境影响评价研究。

电磁环境影响评价工作，既可以解答电磁环境影响是否在可接受范围内，也可以为项目提供调整方案从而助推项目建设。

3 高压输变电项目电磁环境影响评价的内容要点

3.1 内容重点与标准

针对输变电项目开展电磁环境影响评价工作，需要明确主要的内容，落实工作重点。需要分析输电线路及变电站运行过程中产生的工频电场、工频磁场、合成电场等对周围环境可能产生的影响。其中最为主要的便是分析评价电磁影响情况，选择合适的标准和评价因子，收集整理全面的资料信息，便于顺利开展环境影响评价工作。在电磁环境影响评价工作中，需要明确具体的标准，建立完善的评价体系为电磁环境管理而服务。主要应用到的标准有GB 8702—2014《电磁环境控制限值》、GB39220—2020《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》。

环境影响评价的流程见图1。

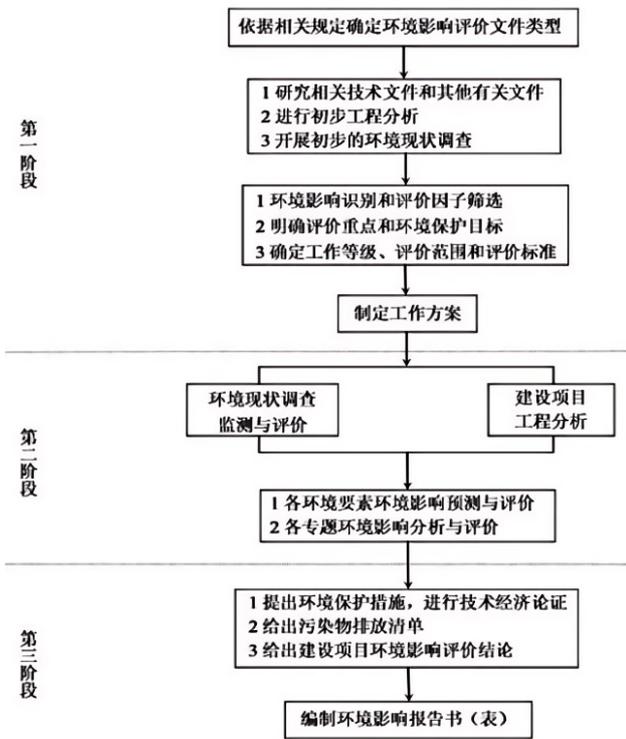


图1 环境影响评价的流程

3.2 环评原则

高压输变电项目电磁环境影响评价应执行以下原则：

①法律法规。所有的输变电项目建设需要遵循相应的法律法规。在环评工作需要及时与设计单位沟通交流，提供相关的法律法规条例，提高设计单位的重视，优化线路，避让重点保护目标。②产业政策与清洁生产。输变电项目在建设过程中，需要遵循国家和政府颁布的相关政策内容，根据清洁生产的要求，优化整体的项目建设。③规划相符性分析。一些输变电项目在规划相符性方面存在一些问题。例如在电

网规划环评的执行阶段力度不足，导致项目环评与规划环评相符性没有得到有效落实^[2]。一些项目需要经过乡镇。而乡镇所在区域的相关发展规划并不完善，因此输变电项目建设在经过乡镇时缺乏有效的规划指引，影响到整体的建设。即使获得了某乡镇部门的规划许可文件，然而，许可文件中的规定比较粗放，没有详细规范，也未到现场勘查，因此影响到规划相符性。针对这一问题，建设项目需要提高重视，在环评工作中严格落实规划相符性的要求，有效控制电磁对周围环境的影响。④是否满足环境功能区划和生态功能区划。在输变电项目的环评工作中，需要重视环境功能区划和生态功能区划问题，开展现场调研。了解实际情况，分析电磁环境变化所带来的影响。⑤是否满足排放标准与总量控制。输变电建设项目的电磁环境影响，包括工频电场、工频磁场等，需要满足相关的排放标准，分析超标的原因，采取适当的控制措施。⑥是否具有预防和控制生态破坏的措施。输变电项目建设中要重视环保工作的落实，针对工频电场与工频磁场采取适当的防范措施和环境污染控制措施，有效防范输变电项目的电磁环境影响。

3.3 输变电环评工作的注意事项

在开展高压输变电项目电磁环境影响评价工作中要明确其中几点注意事项：第一，需要明确环境保护的目标。结合输变电项目所在区域的实际情况，确定电磁环境评价范围，分析判断输变电项目周围环境存在的敏感问题，确定具体的评价因子，明确电磁环境评价范围内具体的电磁环境保护目标。第二，优化方案选择。如果项目复杂、规模大，需要多方案优化对比，对线路择优选择，尽可能地减少对电磁环境的影响。第三，合理应用监测数据。确保测量单位的资质，重视先进技术的引进，获得合理的监测数据，了解实际情况，为工作提供重要依据。第四，优化监测点及类比测量点的分布。根据环境的复杂情况，优化整体布设，实现全面覆盖。第五，开展输变电项目的工频电场强度、工频磁感应强度预测时，考虑在电磁环境限值下，提出导线最低对地高度、明确不同导线高度水平达标距离、对保护目标处分层预测电磁环境影响。第六，公众参与调查结果的分析。重视公众参与，通过开展座谈会、入户访问、发放问卷等多种形式，吸引更多的公众参与其中，收集采纳公众的意见，提出针对性的改良措施。

4 高压输变电项目电磁环境影响评价中存在的问题

4.1 监管工作落后

输变电项目的建设规模不断扩大，负荷越来越高，内容十分复杂，对监督管理和建设提出了更高的要求，然而在实际情况中监督管理措施比较滞后，并未针对现阶段电磁环境影响情况进行分析和解决，监管力度不足，并不利于电磁环境影响评价工作的顺利开展。

4.2 环评工作质量差

在具体的环评工作中,需要考虑到各种情况确定范围和标准,选择合适的评价因子。分析判断输变电项目的电磁环境影响情况。一些电磁场的环境敏感点的高度不一,主要是由于输电线路距离地面越低,也会产生较强的工频电磁场,当高度达到一定标准时,强度就会缩小^[3]。因此电磁环境影响评价工作时,缺乏对高度的综合性考虑,很容易忽略这一差异性特点,影响到环评结果。输电线路环评范围根据电压等级的不同而不同,分别为110kV交流输电线路边导线地面投影外两侧30m、220~330kV交流输电线路边导线地面投影外两侧40m、500kV及以上交流输电线路边导线地面投影外两侧50m、±100kV及以上直流输电线路边导线地面投影外两侧50m。但实际的环评工作中,确定评价范围后,电磁环境保护目标调查不准确,有很大的误差。这些问题的存在都使环评工作质量越来越差,难以充分发挥环评工作的价值,控制输变电项目的电磁环境影响。

4.3 缺乏专业人才支持

输变电项目不仅规模发生变化,其中的技术水平也在不断更新。项目越来越复杂,也增加了电磁环境影响评价工作的难度。对相关工作人员提出了更高的要求,然而现阶段该方面的专业人员不足,缺乏专业的培训机制,无法为电磁环境影响评价工作提供专业性的指导,因此影响到工作的顺利开展。

5 高压输变电项目电磁环境影响评价的策略

5.1 健全监管机制

为了确保输变电项目电磁环境影响评价工作的顺利开展,需要构建完善的监管机制,强化监督管理,有效解决各类问题。第一,各级环保部门的职能作用需要充分发挥出来,引领相关企业积极承担主体责任^[4]。同时还应结合实际情况,建立更加完善的工作机构,为环评工作提供支持和保障。工作机构可以对环评的各个环节进行动态监控,规范环评的各项标准要求,明确工作要点,制定详细计划,提高环境影响评价工作的质量。第二,构建联动机制,实现多部门联动开展合作工作,优化环评工作的建设,并加强监督管理,使环评工作能够顺利开展。

5.2 完善环评管理规范

为了有效提升环境影响评价工作的质量,应对存在的各种问题,需要结合相关标准要求,规范环境影响比较工作的建设。首先,遵循适当的原则。开展环境影响评价工作时,考虑到环保标准的各项要求,确定评价因子,判断输变电项目的电磁影响情况,进一步调整方案。其次,综合考虑电磁影响的特点,尤其是电磁强度的差异性和影响范围等关键的数据信息,通过多次实验和动态监控,获得详细的数据信息,使评价工作更加规范化和标准化。再次,强化环保管理规范建设。健全环保管理规范,确保工作人员熟练掌握相关的法律法规和规章制度。成立专门小组与当地环保部门加强合作联系,共享资料,有效分析电磁环境影响问题,落实环保措施。最后,选择合适的预测模型。在环境影响评价工作中,

根据国家标准要求推荐的相关规范选择合适模型,正确预测输变电项目的工频电场强度与工频磁感应强度,分析可能会对环境造成的影响,便于顺利开展后续工作^[5]。

5.3 加强专业人才的培养

重视专业人才的培养,构建高素质的工作队伍,可以确保环评工作顺利开展,实现预期的目标。首先,健全培训机制,做好对现有人员的教育培训工作,督促他们加强自身学习,掌握与环境影响评价工作相关的标准要求和技术规范,提高专业素养,有效应对各种问题。其次,整理以往的环境影响评价资料,通过这一过程可以加深工作人员的印象,积累更多的经验,了解类似项目的情况,有效应对各种问题。最后,加强人员管理,优化考核与选拔。完善考核机制,督促工作人员加强学习,从中选拔出优秀人才,组建高素质的队伍,有效应对各项要求。

6 高压输变电项目降低工频电场与工频磁感应强度的主要方法

降低工频电场强度的主要方法包括以下几点:①抬升底导线对地距离,降低地面电场强度。每升高1m,强度降低8%~10%。不过也要控制好整体高度,避免增加成本和增加雷击定位。②相序排列优化。通过相序优化降低地面电场强度,单回塔可以采用三角排列,同塔双回线路可以使用逆相序排列。③降低分裂数。相同的子导线截面从六分裂导线改为四分裂导线,可以有效降低电场强度。④改变导线间距。单回塔形的导线间距越小,地面电场强度越小。

降低工频磁感应强度的主要方法包括以下几点:①抬升底导线对地距离。每升高1m,可降低磁感应强度15%~20%。②下层使用较低电压等级混合线路。

7 结语

综上所述,输变电项目建设和运行带来了一定的经济效益和社会效益,但也要考虑到其中的环境影响情况,因此需开展电磁环境影响评价工作,落实环保措施,可以实现各项效益并重。需要注意的是,在具体的工作中需要明确环境影响评价工作的内容标准和需要遵循的原则。加强监管机制的建设,健全环保管理规范,并培养专业人才,解决以往存在的问题。从而提高环境影响评价工作的质量,有效控制电磁环境影响,促进项目的可持续发展。

参考文献

- [1] HJ24—2020 环境影响评价技术导则输变电[S].
- [2] 贺超.输变电项目电磁辐射环境影响评价存在的问题与对策[J].商情,2018(10):182.
- [3] 熊衡亮.输变电建设项目电磁辐射环境影响评价分析与探讨[J].建筑工程技术与设计,2018(13):3078.
- [4] 曲荣发,刘仁翰,石亮,等.典型220kV线路输变电项目环境影响评价要点分析[J].电力系统装备,2021(15):126+188.
- [5] 高水生.输变电项目电磁辐射环境影响评价存在的问题与对策[J].科技与企业,2016(2):244-245.