



移动扫码阅读

陈晓琳,吴韬,张体强,等.输变电工程对自然保护区陆生野生动物的影响评价[J].能源环境保护,2021,35(3):85-88.

CHEN Xiaolin, WU Tao, ZHANG Tiqiang, et al. The impact of a power transmission and transformation project on terrestrial wild animals in nature reserve[J]. Energy Environmental Protection, 2021, 35(3): 85-88.

输变电工程对自然保护区陆生野生动物的影响评价

陈晓琳¹, 吴韬², 张体强¹, 陈笠¹, 王恺¹

(1. 四川电力设计咨询有限责任公司, 四川 成都 610041; 2. 国网四川省电力公司成都供电公司, 四川 成都 610000)

摘要:以四川某输变电工程为例,通过现状调查和环境影像识别,分析了施工期和运行期对自然保护区陆生野生动物的影响,提出了相应的保护措施。结果表明,工程施工期对兽类、鸟类、两栖和爬行动物均属于短期影响,对兽类、鸟类分别为中等不利、轻微不利,对两栖类和爬行类为较大不利。运行期对兽类、两栖和爬行动物基本无影响,对鸟类产生轻微影响。为了减少输变电工程项目对自然保护区的影响,应加强宣传和管理力度,采取工程技术措施并重建野生动物生境。

关键词:输变电工程;自然保护区;陆生野生动物;影响;措施

中图分类号:X36

文献标识码:A

文章编号:1006-8759(2021)03-0085-04

The impact of a power transmission and transformation project on terrestrial wild animals in nature reserve

CHEN Xiaolin¹, WU Tao², ZHANG Tiqiang¹, CHEN Li¹, WANG Kai¹

(1. Sichuan Electric Power Design & Consulting Co., Ltd, Chengdu 610041, China; 2. State Grid Chengdu Electric Power Supply Company, Chengdu 610000, China)

Abstract: Taking a power transmission and transformation project in Sichuan as an example, the impact of its construction period and operation period on terrestrial wildlife in the nature reserve was analyzed through current status survey and environmental image recognition. The corresponding protection measures were proposed. The results show that the impacts of the construction period on beasts, birds, amphibians and reptiles are all short-term. In addition, the construction period causes moderate adverse effects on beasts, slight adverse effects on birds, and relatively great adverse effects on amphibians and reptiles. The operation period has no impact on beasts, amphibians and reptiles, and slight impact on birds. In order to reduce the impact of power transmission and transformation projects on nature reserves, it is suggested to improve publicity and management, take engineering measures and rebuilt wildlife habitats.

Key Words: Power transmission and transformation project; Nature reserve; Terrestrial wildlife; Impact; Measures

0 引言

随着经济的快速发展,城镇用电大幅增加,为缓解电力紧张,电力建设呈现出长距离、跨区域输

送的电网格局^[1-3],不可避免穿越自然保护区^[4-5]。目前,关于输变电工程穿越自然保护区时的研究重点主要集中在穿越自然保护区的环境管理^[3,6-7]、对保护区主要保护对象、生态系统的结

收稿日期:2021-02-22;责任编辑:金丽丽

第一作者简介:陈晓琳(1986-),女,四川广安人,高级工程师,主要从事输变电项目环境影响评价及竣工环保验收工作。

E-mail:524318171@qq.com

构和功能等方面^[6]。同时,工程建设对自然保护区的景观评价也开始受到重视,如陈晓琳^[8]等利用景观生态学的原理研究了输电线路对自然保护区景观体系的影响。然而,输变电工程涉及到自然保护区时,尤其是涉及到野生动物型自然保护区时,往往忽略了工程建设对陆生野生动物影响的深入研究。

因此,以四川某输电线路穿越野生动物型自然保护区为例,在系统研究了输变电工程施工期和运行期对陆生野生动物影响的基础上,提出有效的减缓和保护措施与对策,以减轻对自然保护区内陆生野生动物的影响。

1 工程概况

工程实例属于兰渝铁路的配套供电工程,电压等级为 110 kV,线路穿越四川某野生动物型自然保护区长度约 26 km(塔基 67 基),穿越区域属于保护区的实验区,穿越情况见图 1。保护区是以

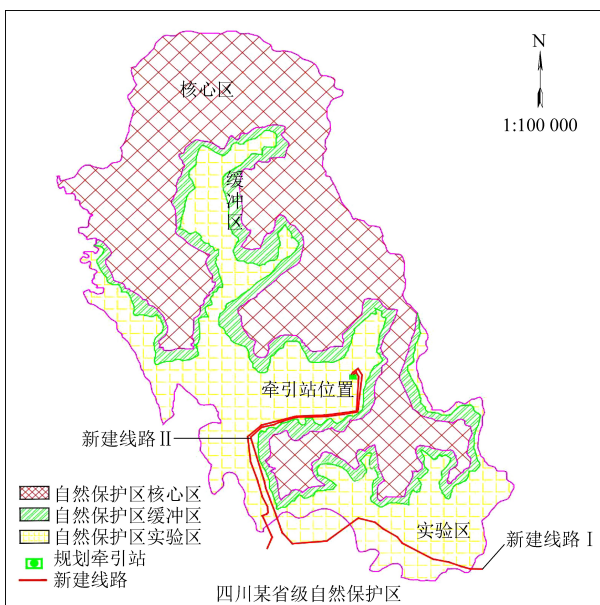


图 1 工程穿越自然保护区示意图

Fig.1 Schematic diagram of the project crossing the nature reserve

川金丝猴和大熊猫等珍稀野生动物及其栖息地为主要保护对象的野生动物型的自然保护区,动物资源丰富。

2 研究方法

陆生野生动物调查方法包括样线、样方调查法、访问调查法和资料查阅法。

(1) 样线、样方调查法

调查过程中按输电线路路径走向沿道路设置主样线,同时利用上山便道向输电线路延伸设置支样线,共计样线 7 条;在线路沿线具有典型植物群落处,特别是侵占不同植被类型的塔基点位上设置样方,共计样方 25 个。沿途进行野生动物调查,并记录地理位置、海拔、物种名、数量、生境类型等。

(2) 访问调查法

大型兽类和大型鸟类采用访问调查法,通过访问当地居民、专家和观察到的兽类实体、毛发、粪便、脚印和鸟类的羽毛、标本识别物种。

(3) 资料查阅法

收集能反映工程区域生态现状或生态背景的科研报告、保护区规划报告等,核实工程区域的野生动物分布和物种。

3 结果与分析

3.1 陆生野生动物现状

通过实地调查、访问和资料查阅,线路穿越保护区段评价范围内有兽类 6 目 14 科 28 种,啮齿目物种最多,为 4 科 13 种,占全部物种数的 46.43%;其次,食肉目有 4 科 6 种,占全部物种数的 21.43%。鸟类 14 目 43 科 111 种,其中雀形目鸟类 77 种,占总种数的 68.75%;非雀形目鸟类 35 种,占 31.25%。两栖动物 1 目 3 科 8 种,均为无尾目。爬行类 1 目 5 科 10 种。其中,国家、省级重点保护物种主要有国家 II 级重点保护兽类 2 种:黑熊 (*Selenarcos thibetanus*)、小熊猫 (*Ailurus fulgens*),四川省重点保护兽类 2 种:毛冠鹿 (*Elaphodus cephalophus*)、豹猫 (*Felis bengalensis*);国家重点 II 级保护鸟类 7 种:鸢 (*Milvus lineatus*)、雀鹰 (*Accipiter nisus*)、大鵟 (*Buteo hemilasius Temminck et Schlegel*)、游隼 (*Falco peregrinus*)、红脚隼 (*Falco vespertinus*)、领角鸮 (*Otus lettia*) 和斑头鸺鹠 (*Glaucidium cuculoides*),四川省重点保护鸟类 2 种:白喉针尾雨燕 (*Aerodramus caudacutus*) 和鹰鹞 (*Cuculus sparverioides*);四川省重点保护两栖类 1 种:中国林蛙 (*Rana chensinensis David*)。

3.2 环境影响识别

根据 HJ 24—2020《环境影响评价技术导则输变电》,输电线路穿越自然保护区评价范围为线路边导线地面投影外两侧 1 000 m 的带状区域。按照项目施工期和运行期两个阶段对陆生野生动物的影响进行初步识别,见表 1。表 1 中的影响程

度是根据输变电工程的特点和性质、陆生野生动物现状确定。

表 1 工程对自然保护区内陆生野生动物的环境影响识别表

Table 1 Environmental impact identification of the project on terrestrial wildlife in nature reserve

陆生动物	施工期	运行期
兽类	●S	▲L
鸟类	▲S	▲L
两栖类	■S	▲L
爬行类	■S	▲L

注:■表示较大不利影响;●表示中等不利影响;▲表示轻微不利影响;S表示短期影响;L表示长期影响。

3.3 施工期对陆生野生动物的影响

(1) 对兽类的影响

通过表 1 可知,工程施工期对兽类的影响属于短期、中等不利影响,其影响主要体现在:对栖息地和生境的干扰和破坏,主要是施工人员的施工活动和生活活动引起的;噪声影响,施工机械噪声对兽类的惊吓和驱赶;施工人员可能对兽类进行猎杀^[9]。

根据实地调查,线路穿越自然保护区段主要为马尾松林、杉木林和细叶青冈林等,在林下多有发现黄鼬、野猪等大中型兽类的粪便。施工期对兽类的主要影响将使部分大中型兽类在施工期迁移它处,远离施工范围;小部分小型兽类(以啮齿类为主)由于栖息地的散失可能从项目区消失。线路穿越自然保护区段评价范围内国家Ⅱ级重点保护兽类有 2 种,包括黑熊和小熊猫;四川省重点保护兽类有 2 种,包括毛冠鹿和豹猫。实地调查过程中仅发现毛冠鹿和豹猫的痕迹,黑熊和小熊猫在针叶林、阔叶林和灌丛之间的林缘地带多有分布,施工期间的噪声、扬尘、机械爆破、地面震动都将对其构成一定的干扰。豹猫为猫科动物,其动作敏捷,多为夜行性兽类,平时较难见到,活动范围也较大,输电线路沿线施工对其影响较小。毛冠鹿在样线附近的林下发现痕迹,证明其会到线路附近的生境中活动,施工活动将对其造成干扰。

(2) 对鸟类的影响

通过表 1 可知,工程施工期对鸟类的影响属于短期、轻微不利影响,施工期对鸟类的影响主要表现在:施工区的森林和灌丛等覆盖度减少,塔基和施工便道施工缩小林栖和灌丛栖息鸟类的栖息地面积;施工人员生活活动对鸟类栖息地生境的

干扰和破坏;施工机械噪声影响鸟类觅食和求偶,对鸟类造成惊吓和驱赶;施工人员对鸟类的捕捉。

线路穿越自然保护区段鸟类以中低山山地森林分布的鸟类为主,工程施工对鸟类的主要影响是使得大部分鸟类迁移它处,远离施工范围;小部分地栖鸟类和灌木林栖鸟类(如雉类、啄木鸟等)由于栖息地的散失而从项目区消失;一部分鸟类种群数量由于巢穴被破坏而减少,特别是鸟类的繁殖季节(夏季)施工影响最大。根据现场调查和资料收集,线路穿越自然保护区段评价范围内国家Ⅱ级重点保护鸟类有 7 种,包括鸢、雀鹰、大鸮、游隼、红脚隼、领角鸮和斑头鸮鹗,实际调查中仅发现鸢有 1 种;四川省重点保护鸟类有白喉针尾雨燕和鹰鹞 2 种。施工期对保护鸟类的影响主要是施工噪声,因鸢、雀鹰、大鸮游隼和红脚隼等猛禽活动范围较大,塔基基础施工噪声仅使得其短时间内不在施工塔基点附近栖息落脚,施工噪声对猛禽的影响较小。领角鸮和斑头鸮鹗等陆禽是夜行性鸟类,常在民居旁的耕地与树林过渡区域活动,线路塔基施工主要集中在昼间,对其影响较小。白喉针尾雨燕在近河谷的岩壁附近栖息活动,工程建设基本无影响。鹰鹞在耕地周缘的阔叶林中分布,噪音将迫使其暂时迁离,其独特的鸣叫声可能会吸引施工人员对其进行捕捉。

(3) 对两栖和爬行动物的影响

通过表 1 可知,工程施工期对两栖和爬行动物的影响属于短期、较大不利影响,其影响主要包括:施工人员施工活动对其栖息地、生境的干扰和破坏,特别是对两栖动物的交配活动、产卵、卵的孵化等影响更大;施工机械噪声对两栖和爬行类的驱赶;施工人员对两栖和爬行类的捕捉。输变电工程施工期对两栖和爬行类的主要影响是使得大部分爬行动物迁移它处,远离施工区范围;大部分两栖动物由于栖息地的破坏和散失而在项目区消失,特别是在繁殖季节;一部分两栖和爬行动物由于巢穴的被破坏而减少。

3.4 运行期对陆生野生动物的影响

输变电工程运行期对兽类、两栖和爬行类基本不产生影响,但会对鸟类产生一定的影响,主要体现在对鸟类栖息地的影响和对鸟类飞行的影响:①对鸟类栖息地的影响。工程建成后可为部分鸟类(如鹰类等猛禽)提供新的栖息场所;在输电线路路上歇脚的鸟类不仅可以获得良好的视野,有助于躲避天敌和观察捕食对象(如地面鼠类),

也有助于再次起飞时降低自身能耗(如各类大型猛禽),有利于线路沿线鸟类生存^[10];②对鸟类飞行的影响。输电线路的建成可能会使鸟类在飞行过程中意外撞击而导致伤亡,不利于线路沿线鸟类生存。普通鸟类的飞行高度在300 m左右,候鸟的飞行高度在300 m以上,如燕的飞行高度为450 m,鹤的飞行高度为500 m,雁的飞行高度为900 m^[10-11],远高于输电线路铁塔的架设高度(60 m以下)。鸟类拥有适应空中观察的敏锐视力,可根据飞行前方的障碍物调节飞行的高度,发生碰撞高压线的几率小,对鸟类飞行的影响较小。

4 陆生野生动物保护措施

针对输变电工程对自然保护区野生动物的影响,应采取有针对性的措施,减轻工程建设对其影响。

施工期的陆生野生动物保护措施包括:①加强宣传和教肓。对施工人员加强野生动物保护相关的宣传和教肓,强化施工人员对野生动物的保护意识,在施工现场设置野生动物保护的宣传栏等,如遇珍稀保护动物,应及时与主管部门联系。②加强施工管理。一方面加强施工人员的管理,禁止对施工区域野生动物的违法捕杀;一方面加强工程管理,如严格限定施工范围,加快施工速度,缩短施工周期,尽可能减少施工过程对动物的不利影响;禁止夜间施工,进入保护区内的车辆禁止鸣笛;施工结束后及时清理施工现场等。③恢复野生动物的生境。对塔基临时占地、牵张场、施工便道等施工临时占地等进行植被恢复和重建,及时恢复野生动物的生境。

运行期的陆生野生动物保护措施包括:①加强宣传和管肓力度。防止线路检修人员对自然保护区产生新的影响。在保护区进行线路维修时,应尽量避免过多人员和车辆进入保护区,避免过多干扰野生动物的生境。②加强塔基处植被的建设,为野生动物营造良好的栖息环境。③采取工程措施和技术措施,防止野生动物攀爬塔基、避免鸟类触电死亡等。

5 结语

以四川某输变电工程为例,系统分析了工程

建设对野生动物型自然保护区陆生野生动物的影响研究。输变电工程施工期施工人员施工活动、生活活动、施工机械噪声、人为捕杀等均对陆生野生动物的栖息地、生境等造成不同程度的影响,运行期主要对鸟类飞行造成轻微影响。通过对施工期和运行期采取有效的减缓和保护措施,能够将工程建设对保护区内陆生野生动物的影响降至最低。总体而言,输变电工程对野生动物的影响关注度较少,尤其对野生动物型保护区内的动物影响研究更少,有待加强该方面的深入研究。

参考文献

- [1] 周孝信,陈树勇,鲁宗相.电网和电网技术发展的回顾与展望——试论三代电网[J].中国电机工程学报,2013,33(22):1-11.
- [2] 刘振亚.发展特高压电网破解雾霾困局[J].国家电网,2014(3):16-17.
- [3] 陈晓琳,何清怀,张体强,等.涉及自然保护区输变电工程的全过程环境保护管理[J].四川环境,2020,39(1):159-163.
- [4] 谭民强.输变电及广电通信类环境影响评价[M].北京:中国环境科学出版社,2009:25.
- [5] 贺晋瑜,李伟.基于景观功能与稳定性的矿区规划环境影响评价研究[J].环境科学与管理,2011,36(4):183-188.
- [6] 张红霞,史玉柱,王佩华,等.涉及自然保护区的跨区域电网建设项目应注意的几个问题[J].华中电力,2011,24(4):29-32.
- [7] 蒋明康,贺昭和,王智,等.涉及自然保护区建设项目的环肓管理[J].生态与农村环境学报,2009,25(1):101-105.
- [8] 陈晓琳,刘照顺,何清怀,等.输电线路对自然保护区景观生态体系的影响研究[J].电力勘测设计(增刊),2020,S2:175-178.
- [9] 张鑫,潘红星,李翠花,等.输变电工程对陆生脊椎动物的影响和保护措施[J].安徽农业科学,2013(2):763-765.
- [10] 王辉.输变电工程对鸟类的影响及减缓措施[J].科技创新与应用,2014(5):165.
- [11] 苏文斌,董晓红,赵红岩,等.内蒙古辉腾锡勒风电场对生态环境的影响[J].内蒙古农业科技,2002(4):5-6.