

建设项目环境影响报告表

项目名称: 锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站Ⅱ回线路工程

建设单位(盖章): 内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司

编制单位: 北京中企环投科技有限公司

编制日期: 2025 年 4 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程				
项目代码	2411-152502-60-01-247410				
建设单位联系人	金日	联系方式	15247962633		
建设地点	锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内				
地理坐标	博日特 220kV 变电站中心点坐标: N:44°05'31.619"、E:116°03'08.662"; 德力格尔 110kV 变电站中心点坐标: 43°38'15.264"、东经 115°51'04.600" 线路工程起于博日特 220kV 变电站西侧南起第 15 间隔 (坐标为: N:44°05'33.087"、E:116°03'6.562") ; 止于德力格尔 110kV 变电站北 侧东起第 3 间隔 (坐标为: N:43°38'16.910"、E:115°51'5.093") 。				
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 161 输变电工程	用地面积 (m ²) /长度 (km)	永久占地 0.63hm ² 临时占地 24.8879hm ²		
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 (迁建) <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目		
项目审批 (核准/ 备案) 部门 (选填)	锡林郭勒盟能源局	项目审批 (核准/ 备案) 文号 (选填)	锡能源电发[2024]55 号		
总投资 (万元)	5430	环保投资 (万元)	235.8		
环保投资占比 (%)	4.34%	施工工期	12 个月		
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是				
专项评价设置情况	本项目为 110kV 输变电工程项目, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录 B 要求, 设置电磁环境影响专题评价。 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 生态环境影响评价工作等级划分按照 HJ19 的规定执行, 本项目部分线路工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区(穿越长度 24.37km), 部分线路工程穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生 态保护红线(穿越长度 6.43km)、部分线路工程穿越阿巴嘎旗-生物多 样性维护生态功能重要区生态保护红线(穿越长度 1.4061 km)。本项目设置生态环境影响评价专题。				
规划情况	无				
规划环境影响 评价情况	无				
规划及规划环境影响 评价符合性分析	无				

1.产业政策符合性

本工程为 110kV 输变电工程, 对照中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号发布的《产业结构调整指导目录(2024 年本)》, 本项目属于“第一类鼓励类”中“四、电力 2. 电力基础设施建设中“电网改造与建设, 增量配电网建设”, 所以, 项目符合国家现行产业政策。本项目取得了锡林郭勒盟能源局《关于锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程核准的批复》(锡能源电发[2024]55 号) (项目代码 2411-152502-60-01-247410), 本项目的建设符合地方产业政策。

2.与电网符合性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》“第四章夯实新型电力系统发展基础”中“一、提升电力系统灵活性”, 文中指出:

发展大规模新型储能。以电力系统实际需求为导向, 有效衔接新型储能相关国家政策, 因地制宜布局建设新型储能设施, 促进新型储能多元化发展和多场景应用, 完善推动新型储能发展的商业模式和保障机制, 推动新型储能示范应用, 推动储能设施向电力系统源网荷各环节提供服务。大力推进电源侧储能发展, 发展新能源基地配套储能项目, 新建新能源电站按照不低于 15% (2 小时) 配置储能装置, 布局一批风光储、风光火(储)、风光水(储)等多能互补型电站, 提高电站整体调峰、调频深度和响应速率, 促进高比例新能源高效利用。积极支持用户侧储能发展, 示范推广储能融合发展的多种场景, 布局一批源网荷储一体化项目, 鼓励发展不间断电源、电动汽车等分散式储能设施。推动电网侧储能发展合理布局, 在电网关键节点、偏远地区建设独立(共享)储能电站, 提高供电可靠性, 提升系统消纳能力。到 2025 年, 新型储能装机力争达到 500 万千瓦以上。

本项目为输变电工程, 属于公共基础类设施建设项目, 本项目的建设主要解决锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程项目的送出需求, 符合《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》相关要求。

3.与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相符合性分析

根据内蒙古自治区人民政府办公厅关于印发《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》(内政办发[2021]51 号)的通知:

有效控制电磁辐射污染。电磁辐射设施建设项目严格执行环境影响评价和“三

同时”制度。建立移动通讯基站、广播电视台站、输变电等电磁辐射设施的数据库管理系统，动态反映全区电磁辐射设施设备的总量、分布等情况。推进电磁辐射建设项目的规范化管理，逐步推广“绿色基站”、“绿色变电站”建设。在城区环境敏感区建设电磁辐射自动监测系统，实时进行数据公开。定期对人口密集区重点电磁设施进行适时监督监测，及时公布环境质量信息。

本工程通过变电站类比分析及输电线路模式预测分析，本工程投运后，博日特 220kV 变电站、德力格尔 110kV 变电站及输电线路产生的工频电场强度、工频磁场强度在站界处和评价范围内可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 相关限值的要求。因此本工程符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

4.与《锡林郭勒盟“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据《锡林郭勒盟“十四五”生态环境保护规划》中“第三节促进能源结构优化”中“2.推动电力能源产业转型升级”和“3.推动新能源与生态修复融合发展”，文中指出：

以生态优先、绿色发展为导向，坚决摒弃简单的“挖煤卖煤”传统路径依赖，充分发挥资源、区位和产业体系优势，推动电力能源产业转型升级，优化电力结构，提高能源综合利用效率和供应保障能力。以加快特高压电力外送通道和配套电源点建设为重点，科学有序发展风能、太阳能发电，建设国家重要的清洁能源输出基地，全力打造新能源产业发展示范地区。

推动特高压外送风电二期项目，逐步提高电力外送通道中可再生能源输送比例。推动西部边境沿线荒漠化地区新能源开发和生态修复融合发展示范基地、上都百万千瓦级平价上网风电及多能互补基地、二连浩特市可再生能源微电网示范工程和沙地光伏项目建设，发展风光火储氢和源网荷储一体化示范项目。支持发展分布式光伏发电、建筑一体化光伏发电、“农光互补”和“牧光互补”等项目，提升高质量绿色用能水平。

根据《锡林郭勒盟“十四五”生态环境保护规划》中“第三节 加强核与辐射安全保障”中“2.推进核与辐射污染防治”，文中指出：

坚持预防与治理并重，积极开展核与辐射污染防治工作，按照“一企一档”对核与辐射企业资料进行全面整理归档。确保辐射环境的安全可控。强化自动监测

系统建设，在城区环境敏感区建设电磁辐射自动监测系统，实时进行数据公开。逐步推广“绿色基站”和“绿色变电站”建设。

本工程为锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站Ⅱ回线路工程，可提高电力外送通道中可再生能源输送比例。通过变电站类比分析及输电线路模式预测分析，本工程投运后，博日特 220kV 变电站、德力格尔 110kV 变电站及输电线路产生的工频电场强度、工频磁场强度在站界处和评价范围内可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关限值的要求。因此本工程符合《锡林郭勒盟“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

5.与《锡林郭勒盟国土空间总体规划(2021-2035 年)》(草案)相符性分析

《规划》提出：“构建现代化基础设施体系。完善城乡各类基础设施建设，提升基础设施保障能力和服务水平。强化与区域重要城市的交通联系，构建各种交通方式相协调的综合交通体系。健全公共安全和综合防灾体系，保障城市生命线稳定运行，提高城市安全韧性。”

本项目新增用地选址位于锡林浩特市、阿巴嘎旗，根据自治区相关政策，本项目符合国家和自治区产业政策和行业规划；不属于国家产业政策确定禁止类、限制类项目，未进入禁止建设区内，符合国家和内蒙古自治区对该行业项目供地政策；符合内蒙古自然资源厅发布的《关于做好近期国土空间总体规划与土地利用总体规划、城乡规划衔接有关工作的通知》（自然资发[2020]572 号）文件要求，本项目用地已列入“阿巴嘎旗查干淖尔镇国土空间规划重点建设项目安排表”、“锡林浩特市国土空间总体规划重点建设项目安排表”，且符合管控规则，符合《锡林郭勒盟国土空间总体规划(2021-2035 年)》要求。

6.与《中华人民共和国自然保护区条例》的相符性

根据《中华人民共和国自然保护区条例》：第三十条自然保护区的内部未分区的，依照本条例有关核心区和缓冲区的规定管理。

第三十二条 在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。在自然保护区的实验区内已经建成的设施，其污染物排放超过国家和地方规定的排放

标准的，应当限期治理；造成损害的，必须采取补救措施。在自然保护区的外围保护地带建设的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。限期治理决定由法律、法规规定的机关作出，被限期治理的企业事业单位必须按期完成治理任务。

本工程输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区的实验区长度约24.37km(其中锡林浩特市境内21.44km，阿巴嘎旗境内2.93km)。本工程线路仅穿越自然保护区的实验区，符合《中华人民共和国自然保护区条例》中禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施的要求。运行期不排放工业废水、固体废物、废气，产生的电磁环境和声环境影响属于物理影响因子，也不会对自然保护区内生态环境造成影响。因此，项目符合《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求。

7.与生态保护红线管控要求的相符性

2016年10月，原环境保护部印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150号），提出：“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。

2018年8月，生态环境部印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财[2018]86号），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式，或依法依规向有关行政主管部门履行穿越法定保护区的行政许可手续、强化减缓和补偿措施。”

2019年11月1日，中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》中明确指出：生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，包括：必须且无法避让、符合县级以上国土空间规

划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护工程。

2022年08月16日，自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局印发《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142号），文件指出，规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护地核心保护区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。

本工程输电线路为线性工程，同时是重要基础设施项目，本项目用地已列入“阿巴嘎旗查干淖尔镇国土空间规划重点建设项目安排表”、“锡林浩特市国土空间总体规划重点建设项目安排表”，线路路经长、跨度大，虽然在选线和设计阶段进行了多次优化，已避让了沿途的自然保护区核心区、缓冲区，但受城镇规划、自然条件等因素的限制无法完全避让生态保护红线。设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件要求开展环境保护专项设计以落实各项生态保护措施。因此，根据环环评[2016]150号、环规财[2018]86号文件、2019年指导意见和自然资发[2022]142号等，本工程符合现行生态保护红线管理要求。

8.与《内蒙古自治区基本草原保护条例》相符合性分析

本项目锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程，输电线路长度为63.7km，所经行政区为锡林浩特市和阿巴嘎旗境内。

根据2024年9月26日，阿巴嘎旗林业草原和水利局出具的文件，该项目涉及基本草原，长度约4300m，不涉及林地。

根据2024年10月12日，锡林浩特市林业和草原局出具的文件，线路工程涉及锡林浩特市境内灌木林地98.4025延长米；涉及锡林浩特市境内湿地:河流水面30.4899延长米、坑塘水面25.4269延长米、内陆滩涂653.1432延长米、沼泽草地1320.7178延长米；涉及天然牧草地55187.8127延长米。经核实“基本草原数据库”，选址涉及锡林浩特市境内基本草原53765.6296延长米。

根据进一步在阿巴嘎旗林业草原和水利局和锡林浩特市林业和草原局收集资料，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站Ⅱ回线路工程共175基塔，其中锡林浩特市162基塔，阿巴嘎旗13基塔。其中167基塔占基本草原(锡林浩特市154基，阿巴嘎旗13基)，涉及基本草原6027m²(永久占地)。

综上所述，本项目共167基塔占基本草原，基本草原永久占地为6027m²。

本项目占用基本草原面积约为243834m²(其中永久占地6027m²，临时占地约为237807m²)。输电线路占用基本草原，在施工过程中严格规范施工行为，严格遵守《内蒙古自治区基本草原保护条例》及相关环境保护法律、法规，对基本草原的破坏影响较小，而且塔基占用基本草原在取得锡林浩特市和阿巴嘎旗林草局的批复后才能进行施工，施工结束后将对临时占地进行植被恢复措施，能够将对基本草原的生态影响降至最低。输电线路运营期只有少量的噪声及电磁影响，经类比预测后均能够达标。综上所述，本项目的建设能够满足《内蒙古自治区基本草原保护条例》的相关要求。

9.与《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》符合性分析

根据2021年11月3日内蒙古自治区林业和草原局、内蒙古自治区发展和改革委员会、内蒙古自治区自然资源厅、内蒙古自治区工业和信息化厅、内蒙古自治区能源局文件《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》(内林草草监发[2021]257号)，“一、实行征占用草原林地分区用途管控”中提到“严格落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，积极引导各类建设项目集约节约使用草原标地。重点保障基础设施、公共事业和民生工程建设项目使用草原林地需求，严禁不符合主位功能定位的各类建设项目和高耗能高排放项目占用草原林地。保障中部地区呼和浩特市、包头市、乌兰察布市和鄂尔多斯市重点能源建设和战略资源项目使用林地需求，严格控制各类建设项目占用国家级公益林地、天然林。支持中部地区和西部地区高效利用风光资源。”

本项目区范围涉及灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂、河流水面、坑塘水面。

根据锡林浩特市林业和草原局出具的文件，线路工程涉及锡林浩特市境内灌木林地98.4025延长米；涉及锡林浩特市境内湿地：河流水面30.4899延长米、坑塘水面25.4269延长米、内陆滩涂653.1432延长米、沼泽草地1320.7178延长米；涉

及天然牧草地55187.8127延长米。经核实“基本草原数据库”，选址涉及锡林浩特市境内基本草原53765.6296延长米。

根据阿巴嘎旗林业草原和水利局出具的文件，线路工程涉及基本草原，长度约4300m，不涉及林地。

因此，本环评建议建设单位应严格落实草原、林地用途管控政策，在本项目施工前，占用草原、林地时应依法依规办理征占用林草手续后方可使用。因此，项目建设符合《关于实行征占用草原林地分区用途管控的通知》要求。

9.与《内蒙古自治区人民政府关于切实加强林地保护管理工作的通知》符合性分析

根据内蒙古自治区人民政府发布的《内蒙古自治区人民政府关于切实加强林地保护管理工作的通知》，要进一步完善林地审核审批程序，实行使用林地预审制度。项目建设单位开展前期工作时，涉及征占用林地的，要向林业行政主管部门提出预审林地申请。未经林业行政主管部门预审或预审未通过的，项目审批部门不得核准或批准项目建设。

要加强对森林植被恢复费的征收和使用管理工作。项目建设单位要把征占用林地的森林植被恢复费、各项补偿费足额列入工程投资预算。森林植被恢复费要专款专用，专项用于林业行政主管部门组织的植树造林、恢复森林植被工作，确保恢复森林面积不少于因征占用林地而减少的面积，实现林地占补平衡。严禁截留、挪用、坐收坐支森林植被恢复费。

本项目区范围涉及灌木林地，根据锡林浩特市林业和草原局出具的文件，线路工程涉及锡林浩特市境内灌木林地98.4025延长米。

因此，本环评建议建设单位应严格落实林地保护管理管控政策，在本项目施工前，占用林地时应依法依规办理征占用林地手续后方可建设。并且建设单位要把征占用林地的森林植被恢复费、各项补偿费足额列入工程投资预算。因此，项目建设符合《内蒙古自治区人民政府关于切实加强林地保护管理工作的通知》要求。

10.与《中华人民共和国湿地保护法》的符合性分析

根据锡林浩特市林业和草原局出具的文件，线路工程涉及涉及锡林浩特市境内湿地：河流水面30.4899延长米、坑塘水面25.4269延长米、内陆滩涂653.1432

延长米。根据《中华人民共和国湿地保护法》之规定：

第十九条 国家严格控制占用湿地，禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用的湿地上修建永久性建筑物。临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。

本项目在施工前，涉及湿地部分按照《中华人民共和国湿地保护法》等相关法律法规办理征占用相关审核审批手续，临时占用湿地的期限为一年，不在临时占用的湿地上修建永久性建筑物，临时占用湿地期满后一年内，建设单位恢复湿地面积和生态条件，符合《中华人民共和国湿地保护法》的要求。

11.与“三线一单”符合性分析

根据锡林郭勒盟生态环境保护委员会办公室于 2024 年 1 月 31 日发布的关于印发《锡林郭勒盟“三线一单”生态环境分区管控意见修改单（2023 年版）》和《锡林郭勒盟生态环境准入清单（2023 年版）》的通知（锡环委办发[2024]1 号），全盟共划定环境管控单元 157 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类。其中：优先保护单元共计 99 个，面积为 155318.94km²，占全盟总面积的 76.65%，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重要区和生态环境敏感区。重点管控单元共计 46 个，面积为 9002.95km²，占全盟总面积的 4.44%，主要包括工业园区、矿区、城镇开发边界内等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域。一般管控单元共计 12 个，面积为 38304.1km²，占全盟总面积的 18.91%，为优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。

本项目与锡林郭勒盟“三线一单”符合性分析如下：

(1)生态保护红线

本工程在选线和设计阶段进行了多次优化，已最大限度地避让了沿途各类环境敏感区，但由于路径长、跨度大，受城乡规划、自然条件等因素的限制难以避免穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区(穿越长度 24.37km)，锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线(穿越长度 6.43km)、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线(穿越长度 1.4061km)。经过分析项目符合相关法律法规要求。

(2)环境质量底线

“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。有关规划环评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标，深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

本项目为输变电工程，运营期主要影响因素为噪声和辐射。根据对项目区周围电磁环境监测结果及预测结果可知，本项目 110kV 输电线路电磁环境均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度 4000V/m（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m）、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值的要求；

本期在博日特 220kV 变电站、德力格尔 110kV 变电站的 110kV 配电装置区预留间隔内扩建，相关设施及人员均依托现有，运营过程中不增加噪声源，声环境可维持现状，根据声环境现状监测结果，博日特 220kV 变电站四周噪声现状监测值昼间为 40~41dB(A)，夜间为 40~41dB(A)；德力格尔 110kV 变电站四周噪声现状监测值昼间为 39~41dB(A)，夜间为 39dB(A)符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。根据类比线路噪声检测结果分析可知，本项目 110kV 单回路输电线路投运后也可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准。

(3)资源利用上线

本项目为输变电工程，不属于高能耗、高污染、资源型项目，本项目利用的资源主要是土地资源。工程占用土地面积较小，占地类型主要为工业用地，不涉

及基本农田，占地符合地方土地利用规划，不会对区域土地资源开发利用产生影响。运行期不消耗其他能源，符合资源利用上线要求。因此，项目资源利用满足要求。

(4)环境准入清单

锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内，根据《锡林郭勒盟生态环境准入清单（2023 年版）》（锡环委办[2024]1 号）及锡林浩特市、阿巴嘎旗生态环境局核实，本项目位于锡林郭勒盟优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。

涉及环境管控单元名称分别为锡林浩特市一般生态空间-防风固沙生态功能重要区（ZH15250210010）、内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区（ZH15252210005）、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区（ZH15250210005）。内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区（ZH15250210001）、锡林浩特市采矿用地（ZH15250220003）、锡林浩特市一般管控单元（ZH15250230001）。阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区（ZH15252210003）。

经过分析本工程均符合以上环境管控单元要求。具体符合性分析见下表 1-1。

表1-1 《锡林郭勒盟生态环境准入清单（2023年版）》相符合性分析表

环境管控单元名称	管控要求		本项目
内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区内（ZH15252210005）、内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区内（ZH15250210001）	空间布局约束	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求中第六条关于自然保护区空间布局约束的准入要求。</p> <p>禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学的研究的需要，必须进入核心区从事科学的研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经自治区人民政府有关自然保护区行政主管部门批准；核心保护区内原住居民应实施有序搬迁，对暂时不能搬迁的，可以设立过渡期，允许开展必要的、基本的生产活动，但不能再扩大发展。</p> <p>禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学的研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。</p> <p>实验区可进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活</p>	<p>本工程输电线路穿越内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区的实验区长度约 24.37km，不涉及核心区和缓冲区，线路不占用水域。</p> <p>不在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等</p>

		<p>动。在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。</p> <p>禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动(法律、行政法规另有规定的除外)；禁止在保护区内建造坟墓；禁止在保护区内燃烧冥纸、取暖、野炊等野外用火；禁止在保护区内倾倒废弃物和排放污染物，储存、使用有毒化学、易燃易爆危险物品；禁止在保护区内携带动植物疫原体进入保护区；禁止在保护区内进行经营性取水或者除抢险、救灾外拦截水源；禁止在保护区内其他破坏林木、植被等自然资源和生态环境的行为。</p> <p>区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>严格水域岸线用途管制，新建项目一律不得违规占用水域。严禁破坏生态的岸线利用行为和不符合其功能定位的开发建设活动，严禁以各种名义侵占河道、围垦湖泊、非法采砂等。</p>	<p>活动；不在自然保护区内倾倒废弃物和排放污染物，储存、使用有毒化学、易燃易爆危险物品；不在自然保护区内进行破坏林木、植被等自然资源和生态环境的行为。</p> <p>因此符合内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区管控要求。</p>
锡林浩特市一般生态空间-防风固沙生态功能重要区 (ZH15250210010)	空间布局约束	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求第十三条关于生态区位重要的沙化土地空间布局约束的准入要求。</p> <p>不得批准对防风固沙林网、林带进行采伐(除了抚育更新性质的采伐)。对林木更新困难地区已有的防风固沙林网、林带，不得批准采伐。</p> <p>禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。</p> <p>未经国务院或者国务院指定的部门同意，不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。</p> <p>禁止发展高耗水工业。禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民。</p> <p>区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p>	<p>本工程输电线路为线性工程，不对防风固沙林网、林带进行采伐，线路采用无人机等展放导引绳，避免沿线通道开辟和植被砍伐。不在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物，线路运行过程中不消耗水资源。线路不占用水域。</p> <p>因此符合锡林浩特市一般生态空间-防风固沙优先保护单元管控要求。</p>
锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区 (ZH15250210005)		<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求中第十六条关于生物多样性极重要区空间布局约束的准入要求。</p> <p>禁止损害或不利于维护重要物种栖息地的人类活动。禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。禁止大规模水电开发和林纸一体化产业发展。</p> <p>区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。</p>	<p>本项目为输电线路工程，不属于损害或不利于维护重要物种栖息地的人类活动。</p>

锡林浩特市一般管控单元 (ZH15250230001)		<p>对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>禁止在二十五度以上陡坡地开垦种植农作物。禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。</p>	因此本工程符合锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区管控要求。
	空间布局约束	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求第一条关于空间布局约束的准入要求。</p> <p>禁止布局现有化工园区以外新的化工园区。禁止在海河流域内蒙古锡林郭勒盟段及主要支流岸线 1 公里范围内扩大现有园区的面积。</p> <p>新(改、扩)建化工项目必须符合规划环评及审查意见相关要求，必须与居民区或城市规划的居住用地保持足够的缓冲距离。</p> <p>严禁水泥、电解铝、平板玻璃等行业新增产能，对确有必要新建的项目实行等量或减量置换。</p> <p>全盟各旗县市(区)及以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉及茶浴炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等燃煤设施，原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下的燃煤锅炉，其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉。</p> <p>禁止在城市主导风向上风向新建涉气重污染项目。</p> <p>重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。推进企业向工业集聚区集中，并实施工业集聚区生态化改造。严禁地下水超采区新建高耗水、高污染项目，已建项目要采用先进节水技术，提高用水水平。</p> <p>新建、改扩建《管控目录》中的“两高”项目，项目选址必须进园区，工艺技术装备须达到同行业先进水平，符合新增产能管控。</p> <p>禁止在燃气管网和集中供热管网覆盖的区域新建、改建、扩建分散燃烧煤炭、重油、渣油的集中供热设施;已建成的不能达标排放的集中供热设施应当在规定的期限内拆除。</p> <p>禁止在自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区等敏感区域内新建、扩建、改建工业炉窑。</p> <p>禁止在河湖管理范围内向河湖排放、倾倒、处置油类、酸液、碱液或者剧毒废液污染物等;禁止新建、改建、扩建围堤、阻水渠道、阻水道路;禁止弃置、倾倒、堆放、掩埋固体废物。</p> <p>禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动。永久基本农田集中区域不得新建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本工程为输变电站工程，线路运行过程中不产生水污染物和大气污染物，不涉及物料堆场，不涉及地下水开采。</p> <p>因此符合锡林浩特市一般管控单元管控要求。</p>
	污染物排放管控	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。</p> <p>严格落实污染物排放总量控制制度，把主要污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件。对未完成上一年度主要污染物总量减排目标的地区或企业、环</p>	

		<p>境质量未达到环境功能区划要求、被实施区域限批的地区及未进行排污权交易的工业企业建设项目暂停新增主要污染物排放建设项目的总量审批。</p> <p>45米以上高架源纳入自治区重点污染源在线监控并实现与生态环境部门联网。</p> <p>加强矿山开采污染治理。强化矿山开采、储存、装卸、运输过程的污染防治，确保粉尘达标排放。</p> <p>重点行业粉状物料堆场必须进行全封闭，块状物料必须安装抑尘设施。</p> <p>所有新建城镇污水处理设施要执行一级A排放标准。</p> <p>加大对纯凝机组和热电联产机组技术改造力度，加快供热管网建设，推进老旧管网改造，降低系统能耗，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。</p> <p>对新发现的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的“十小”企业坚决依法予以取缔。</p> <p>贮存煤炭、煤矸石、煤渣、煤灰等易产生煤尘的物料应当密闭；不能密闭的，应当设置不低于堆放物高度的严密围挡，并采取有效覆盖措施防治煤尘污染。</p> <p>禁止露天焚烧沥青、油毡、橡胶、塑料、皮革、垃圾以及其他产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质；确需焚烧处理的，应当采用专用焚烧装置。</p> <p>禁止在居民住宅楼、未配套设立专用烟道的商住综合楼以及商住综合楼内与居住层相邻的商业楼层内新建、改建、扩建产生油烟、异味、废气的餐饮服务项目。</p> <p>排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部废水，应当达标排放。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，禁止稀释排放。</p> <p>禁止餐饮、洗浴、洗涤、洗车经营者直接向雨水排放系统、河道等外环境排放污水。</p> <p>禁止含酚废水作为煤气水封水、冲渣水。</p> <p>禁止生产、销售、使用不符合国家标准的农用薄膜。禁止将危险废物混入生活垃圾或者其他废物贮存、运输。</p> <p>禁止以任何方式进口固体废物。禁止境外的固体废物进境倾倒、堆放、处置。</p>
	环境风险防控	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。积极推进区域联防联控工作，开展空气质量中长期趋势预测，完善重度及以上污染天气的区域联合预警机制，加强各级环保与气象部门业务合作和信息共享。当预测到区域将出现大范围重污染天气时，统一发布预警信息、各地按级别启动应急响应措施实施区域应急联动。</p>
	资源利用	<p>严控地下水超采。严格执行《地下水超采区和重要地下水水源地水位与水量双控方案》，落实压减灌</p>

	效率要求	<p>溉面积、节水改造、水源置换及监测等各项措施，超采区内不予审批工农业生产及服务业新增取用地下水。</p> <p>加强超采区压采和替代水源建设，确保按治理方案落实压减灌溉面积、节水改造水源置换及监测等各项措施。</p> <p>实行地下水“五控”制度。“五控”即严格管控地下水开发利用总量、水位、用途、水质及机电井数量。加强城镇节约用水。推广节水器具和节水产品，加强城镇供水管网改造、降低公共供水管网漏损率。推进城镇生活、绿化、水景观及第三产业节水改造。城镇园林绿化要选用节水耐旱型植物，注重雨水的回收利用，提倡使用再生水浇灌，采用微、滴灌等节水设施。积极开展公共机构节水型单位创建工作。严格落实节水“三同时”制度。</p>	
锡林浩特市采矿用地 (ZH15250 220003)	空间布局约束	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求中第十七条关于自然保护区、饮用水源保护区等区域内矿产资源开发活动准入及退出的要求。</p> <p>1.非经国务院授权的有关主管部门同意，不得在以下地区开采矿产资源：（1）港口、机场、国防工程建设设施圈定地区以内；（2）重要工业区、大型水利工程设施、城镇市政工程设施附近一定距离以内；（3）铁路、重要公路两侧一定距离以内；（4）重要河流、堤坝两侧一定距离以内；（5）国家划定的自然保护区、重要风景名胜区，国家重点保护的不能移动的历史文物和名胜古迹所在地；（6）国家规定不得开采矿产资源的其他地区。禁止在自然保护区内从事开采活动。自然保护区内已有探矿权和采矿权，在维护矿业权人合法权益的前提下，依法有序退出。</p> <p>2.禁止在地质灾害危险区开采矿产资源。禁止新建煤层含硫量大于3%的煤矿。</p> <p>3.实行严格的矿山地质环境准入制度。全面实行矿山地质环境保护与治理恢复方案、矿产资源开发利用方案同步编制、同步审查、同步实施的制度和社会公示制度。</p> <p>4.“三区两线”范围和矿产资源禁止开采区内不得新设置开采矿山。</p> <p>5.规划期内未达到绿色矿山建设标准的停产矿山，依法依规逐步退出市场。</p> <p>6.禁止建设不符合国家产业结构调整指导目录中的项目。</p> <p>7.禁止在城区和国省干线公路、二级公路可视范围内(或2公里以上)及河道两侧等水土流失重点防控区进行采矿、选矿活动。</p>	<p>本工程为输电线路，不属于矿产开发，不压覆矿产资源。</p> <p>因此本工程符合锡林浩特市采矿用地重点管控单元管控要求。</p>
	污染物排放管控	<p>执行锡林郭勒盟总体准入要求中第二条关于污染物排放管控的准入要求。</p> <p>严防矿产资源开发污染土壤。矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物排放限值要求。</p> <p>矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采</p>	

		<p>场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与治理恢复技术规范(试行)》(HJ651-2013)要求。</p> <p>落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦新设立矿山执行绿色矿山标准建设，新建矿山全部按照绿色矿山标准进行规划、设计、建设和运营管理。</p> <p>全面推进在期生产矿山的绿色矿山建设，加快矿山企业技术改造。</p> <p>“三废”排放符合环保指标要求。</p> <p>新建排放重金属污染物的建设项目全面执行重金属重点污染物排放限值要求。</p>	
	环境风险防控	<p>1.执行锡林郭勒盟总体准入要求中第三条关于环境风险防控的准入要求。</p> <p>2.制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。</p> <p>3.全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。有重点监管尾矿库的企业要开展环境风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资。加强对矿产资源开发利用活动的辐射安全监管，有关企业每年要对本矿区土壤进行辐射环境监测。</p>	
阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区 (ZH15252 210003)	资源利用效率要求	<p>矿山“三率”水平达到国内同行业先进水平，矿山“三率”水平达标率达85%以上，尾矿排放重金属残留水平进一步降低。严控地下水超采。严格执行《地下水超采区和重要地下水水源地水位与水量双控方案》。实行地下水“五控”制度。“五控”即严格管控地下水开发利用总量、水位、用途水质及机电井数量。</p>	<p>本项目为输电线路工程，不属于损害或不利于维护重要物种栖息地的人类活动。</p> <p>因此本工程符合阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区管控要求。</p>

根据上述分析，本项目符合“三线一单”要求。

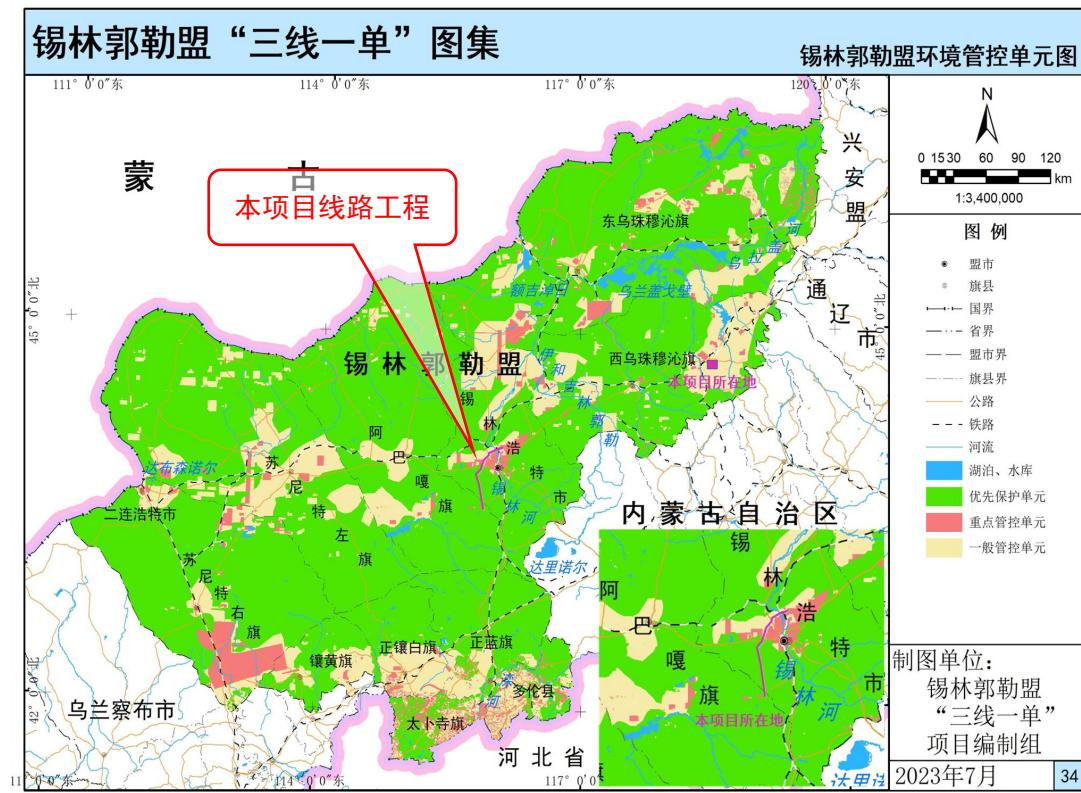


图 1-1 本项目与环境管控单元相对位置



图 1-2 本项目与环境管控单元相对位置



图 1-3 本项目与生态红线的相对位置关系图

二、建设内容

地理位置	<p>博日特 220kV 变电站位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市宝力根苏木境内。站址中心坐标为北纬 $44^{\circ}05'31.619''$、东经 $116^{\circ}03'08.662''$。该变电站已于 2018 年 7 月 30 日建成投运。</p> <p>德力格尔 110kV 变电站位于锡林郭勒盟阿巴嘎旗境内。站址中心坐标为北纬 $43^{\circ}38'15.264''$、东经 $115^{\circ}51'04.600''$。该变电站已于 2014 年 2 月建成投运。</p> <p>锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内。新建线路起于博日特 220kV 变电站西侧南起第 15 间隔，止于德力格尔 110kV 变电站北侧东起第 3 间隔。线路工程起点坐标为：N:$44^{\circ}05'33.087''$：E:$116^{\circ}03'6.562''$；终点坐标为：N:$43^{\circ}38'16.910''$：E:$115^{\circ}51'5.093''$。</p> <p>项目地理位置图见附图 1 所示。</p>
项目组成及规模	<p>1.项目建设必要性</p> <p>德力格尔110千伏变电站现有2台主变(2*63兆伏安)，接带查干淖煤矿、金河水泥、冀东水泥厂、大陆水泥厂、白银矿业等用电负荷，最大负荷24.28兆瓦，其中查干淖煤矿为井工矿，一级负荷2兆瓦，其余均为二三级负荷。现由锡林浩特220千伏变电站单电源供电，导线型号LGJ-240，线路长度38km，最大输送能力为 116 兆瓦。目前德力格尔110千伏变电站为单线双变运行，抵御事故能力差，供电可靠性较低，无法满足重要用户双电源需求。</p> <p>综上所述，为了提高区域供电可靠性，建设阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是必要的。</p> <p>2.建设内容及规模</p> <p>本次环评的评价内容为：</p> <p>(1) 博日特 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程。</p> <p>(2) 德力格尔 110kV 变电站 110kV 间隔扩建工程。</p> <p>(3) 锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程。</p> <p>本项目具体建设内容及规模见表 2-1。</p>

表2-1 本工程项目组成一览表

建设内容	建设规模	评价工作范围界定

主体工程	博日特220kV变电站工程	现有规模	变电站主变容量 2×180MVA，电压等级为 220/110/35kV。已有 220kV 出线 4 回(至塔拉 500kV 变 2 回、阿旗 220kV 变 2 回)，采用双母线接线；已有 110kV 出线 13 回，采用双母线接线；已有 35kV 出线 2 回，采用单母线分段接线。	已建
		本期规模	本期在博日特 220kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回，占用博日特 220kV 变电站西侧南起第 15 个间隔位置。向西出线。	扩建，属于本次评价范围
	德力格尔 110kV 变电站工程	现有规模	德力格尔 110kV 变电站现有主变 2 台，容量为 2×63MVA。1#主变容量为 63MVA，电压等级为 110kV/35kV；2#主变容量为 63MVA，电压等级为 110kV/35kV/10kV。 目前 110kV 出线 3 回，至锡林浩特 220kV 变电站 1 回(为电源线)、至峰峰 110kV 变(用户站) 1 回、至金河 110kV 变(用户站) 1 回，采用单母线分段接线；35kV 出线 1 回至冀东 35kV 变，采用单母线分段接线。	已建
		本期规模	本期在德力格尔 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回，占用德力格尔 110kV 变电站北侧东起第 3 个间隔位置。向北出线。	扩建，属于本次评价范围
	线路工程	电压等级(kV)	110kV	属于本次评价范围
		回路数	单回路架设	
		线路路径长度(km)	63.7km	
		架设方式	架空	
		塔基数量(基)	175 基	
		导线型号	JL/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线	
		地线型号	GJ-80/OPGW-90 光缆	
		地形分布	平地：丘陵：河网=60.0%：35.0%：5.0%	
		所经行政区	锡林郭勒盟锡林浩特市、阿巴嘎旗	
博日特220kV变电站	辅助工程	1、进站道路(4m×1380m)与站区南侧公路接引，混凝土路面； 2、采暖采用电暖气； 3、变电站用水为站内取水井； 4、生活污水经化粪池处理后，由人工定期清掏。	依托	
	公用工程	综合楼、休息室、卫生间等。		
	环保工程	设置 1 座事故油池(60m ³)，事故油池在池内底部做防渗层，采用 903 聚合物水泥砂浆防水胶与普通硅酸盐水泥配置成聚合物水泥砂浆，渗透系数≤10 ⁻¹⁰ cm/s；1 座化粪池(10m ³)，垃圾箱(4 个)。		
德力格尔 110kV 变电站	辅助工程	1、进站道路(4m×1160m)与站区南侧公路接引，混凝土路面； 2、采暖采用电暖气； 3、变电站用水为站内取水井； 4、生活污水经化粪池处理后，由人工定期清掏。	依托	
	公用	综合楼、休息室、卫生间等。		

	工程		
	环保工程	1 座事故油池($40m^3$)，事故油池在池内底部做防渗层，采用 903 聚合物水泥砂浆防水胶与普通硅酸盐水泥配置成聚合物水泥砂浆，渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$ ；1 座化粪池($5m^3$)，垃圾箱(4 个)。	

3.博日特220kV变电站110kV出线间隔扩建工程

3.1 建设规模

博日特220kV变电站位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市宝力根苏木境内，该变电站已于2018年7月30日投运。站区总占地面积 $2.90hm^2$ 。围墙内占地面积 $2.54hm^2$ 。

(1)远景规模

博日特 220kV 变电站远景规划主变容量 3 台，容量为 $3 \times 180MVA$ 。电压等级 220 /110/35kV。220kV 远期出线 5 回，采用双母线接线；110kV 远期出线 16 回，采用双母线接线；35kV 远期规划出线 8 回，采用单母线分段接线。

(2)现状规模

已建设 $2 \times 180MVA$ 主变，已有 220kV 出线 4 回(至塔拉 500kV 变 2 回、阿旗 220kV 变 2 回)，采用双母线接线；已有 110kV 出线 13 回(至城关变 2 回、东郊变 2 回、北郊变 2 回、阿尔善变 1 回、西郊变 1 回、电厂出线 3 回、神华北电 1 回、查干海日 1 回)，采用双母线接线；已有 35kV 出线 2 回，采用单母线分段接线。

(3)本期建设规模

本期在博日特220kV变电站新建110kV出线间隔1回，采用架空出线形式，占用西侧南起第15间隔位置，扩建间隔为站内预留位置，无需新征用地。

3.2 公用工程

(1)给水系统：变电站内生活用水和消防用水来源于站内水井，井深 80m。

(2)排水系统：站区的生活污水采用合流制，经化粪池处理后由环卫部门定期清掏。

(3)暖通：站内建筑物采用电热辐射器采暖。

3.3 环保工程

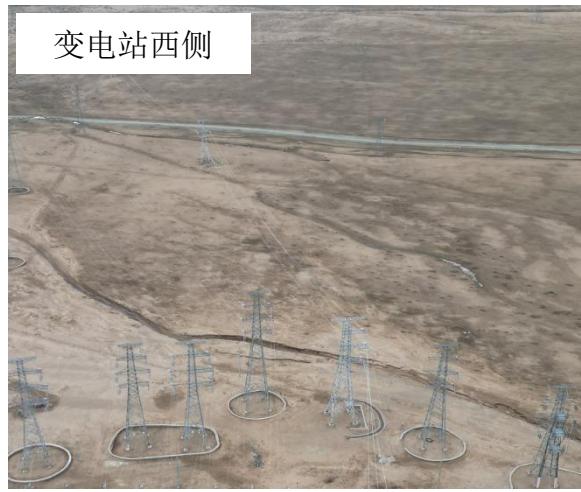
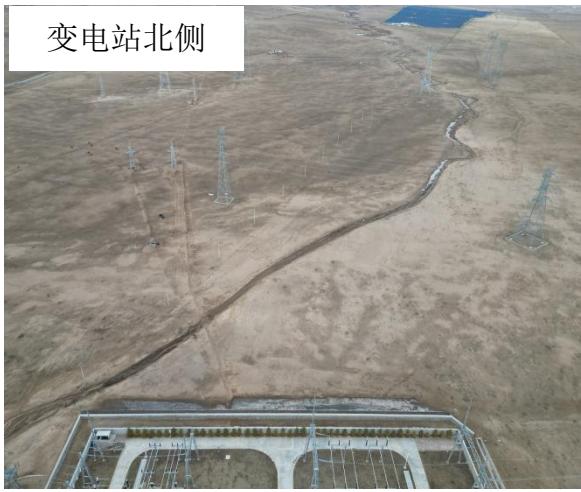
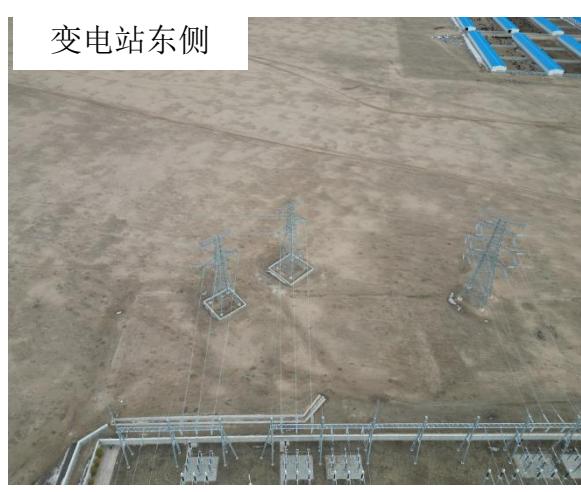
(1)化粪池：本项目已建 $10m^3$ 化粪池一座。

(2)集油坑及事故油池：本项目 2 台主变下设防渗集油坑(渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$)。变电站内设置一个容积 $60m^3$ 的事故油池(渗透系数 $\leq 10^{-10}cm/s$)。

3.4 劳动定员

博日特 220kV 变电站采用无人值班、有人值守的运行方式，值守人员为 2 人。本

期末新增值守人员。







博日特 220kV 变电站现状图

4.德力格尔110kV变电站110kV出线间隔扩建工程

4.1 建设规模

德力格尔110kV变电站位于阿巴嘎旗境内，该变电站已于2014年2月投运。站区总占地面积1.27hm²。围墙内占地面积 1.18hm²。

(1)远景规模

德力格尔 110kV 变电站远景规划主变容量 2 台，容量为 $2 \times 63\text{MVA}$ 。1#主变容量为 63MVA，电压等级为 110kV/35kV；2# 主变容量为 63MVA，电压等级为 110kV/35kV/10kV。110kV 远期出线 6 回，采用单母线分段接线；35kV 远期规划出线 7 回，采用单母线分段接线。

(2)现状规模

现有主变 3 台， $2 \times 63\text{MVA}$ ，1#主变容量为 63MVA，电压等级为 110kV/35kV；2# 主变容量为 63MVA，电压等级为 110kV/35kV/10kV。目前 110kV 出线 3 回，至锡林浩特 220kV 变电站 1 回（为电源线）、至峰峰 110kV 变（用户站）1 回、至金河 110kV 变（用户站）1 回，采用单母线分段接线；35kV 出线 1 回至冀东 35kV 变，采用单母线分段接线。

(3)本期建设规模

本期在德力格尔110kV变电站新建110kV出线间隔1回，采用架空出线形式，占用北侧东起第3间隔位置，扩建间隔为站内预留位置，无需新征用地。

4.2 公用工程

(1)给水系统：变电站内生活用水和消防用水来源于站内水井，井深 70m。

(2)排水系统：站区的生活污水采用合流制，经化粪池处理后由环卫部门定期清掏。

(3)暖通：站内建筑物采用电热辐射器采暖。

4.3 环保工程

(1)化粪池：本项目已建 5m³ 化粪池一座。

(2)集油坑及事故油池：本项目 2 台主变下设防渗集油坑(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。变电站内设置一个容积 40m³ 的事故油池(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)。

4.4 劳动定员

德力格尔 110kV 变电站采用无人值班、有人值守的运行方式，值守人员为 2 人。

本期未新增值守人员。





德力格尔 110kV 变电站现状图

5. 线路工程

5.1 线路起止点及长度

线路起于博日特 220kV 变电站 110kV 构架(西侧南起第 15 个间隔位置), 止于德力格尔 110kV 变电站 110kV 进线架构(北侧东起第 3 个间隔位置)。线路全线采用单回路架设, 新建线路长度 63.7km, 全部为架空线路。

5.2 导地线型号

(1) 导线型号

锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程拟采用 1×JL/G1A-300/25 型钢芯高导电率铝绞线，单分裂导线。

(2) 地线型号：本工程新建线路架设 1 根 48 芯 OPGW 光纤复合架空地线。另一根地线采用 GJ-80 镀锌钢绞线。

表 2-2 锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程导线情况表

名称	参数
导线型号	1×JL/G1A-300/25
总截面 (mm ²)	333.31
最大载流量 (A)	710
外径 (mm)	23.8
额定抗拉力 (kN)	≥83.76
计算单位长度重量(kg/km)	1057

5.3 铁塔及基础

(1) 铁塔

本工程共使用杆塔 175 基，其中直线塔 148 基，约占 84.1%；耐张转角铁塔 27 基，约占 15.9%。

表 2-3 主要塔型使用数量

锡林郭勒盟阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路杆塔工程量							
序号	塔型	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (度)	基数	备注
1	G1A4-ZM1	24	330	450	/	5	单回直线角钢塔
2	G1A4-ZM2	27	400	600		60	
3		30	400	600		33	
4	G1A4-ZM3	33	500	700		35	
5		36	480	700		15	
6	G1A4-J1	24	400	500	0~20	11	单回转角角钢塔
7	G1A4-J2	24	400	500	20~40	2	
8	G1A4-J3	24	400	500	40~60	4	
9	G1A4-J4	15	400	500	60~90	2	
10		18	400	500		1	
11		24	400	500		4	
12	G1A4-DJ	15	400	500	0~90	1	
13	110DZT	12	200	300	0~90	2	

	合计	175	
(2)基础			
根据本工程地质、地形、杆塔规划情况以及基础的受力特点，选择如下的基础型式：直柱板式基础、灌注桩基础、台阶基础、掏挖基础。			
①直柱板式基础			
对于本工程大转角，若采用台阶基础，此类基础因刚性角的限制，基础规格将明显增大，故对于此类铁塔的基础拟采用柔性基础。柔性基础具有抗拉、抗压、抗弯、抗剪性强的优点，基础结构不受刚性角的限制；其安全、可靠并利于施工运输，经济性明显优于刚性台阶基础。			
②掏挖基础			
位于大自然保护区实验区内地段，地质条件比较好的铁塔基础使用较多，弃土弃渣少，水土流失量较少，对环境影响破坏小。这种基础具有充分利用原状土抗剪切特性、土方开挖量小、植被破坏面积小及施工进度快等优点。掏挖式基础以土代模，施工时直接将基础的钢筋骨架和混凝土浇入掏挖成型的土胎内。由于减少了对原状土的扰动，能充分发挥地基土的承载性能，可大幅度的节约基础施工费用、缩短施工周期。			
③灌注桩基础			
对于铁塔跨越河谷及水淖边缘的沼泽地地带，考虑此处土壤特殊、强冻胀、洪水冲刷等因素，需采用灌注桩基础。此基础除承受铁塔的作用力外，还可抵御洪水、漂流物的冲击、撞击力；同时基础本体深入季节性冻土层之下，在强冻涨区，利用桩体与土壤的摩擦来抵消切向冻胀力和基础上拔力。			
④台阶基础			
在线路一般地段的铁塔采用钢筋混凝土刚性台阶基础，该基础具有抗拔能力较强，施工方便的优点，是目前输电线路工程中使用最广泛的基础型式之一。基础台阶顶面深度大于季节性冻土的冻深。			
5.4工程技术特性			
锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站Ⅱ回线路工程技术特性见表2-4。			
表2-4 锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站Ⅱ回线路工程技术特性表			
线路名称	博日特～德力格尔110kV线路工程		
起迄点	起于博日特220kV变电站110kV架构，止于德力格尔110kV变电站架构。		
线路长度	63.7km	曲折系数	1.17

转角次数	20	平均耐张段长度	2.4km
杆塔总数	175	平均档距	362m
档距利用系数	0.92		
导线型号	JL/G1A-300/25	最大使用张力	29471N
地线型号	GJ-80/OPGW-90	最大使用张力	21569 N /23744 N
电缆型号	/	长度	/
绝缘子型号	U70BP/146D 防污型瓷质绝缘子		
防振措施	导线采用阻尼线防震、地线采用防振锤防震		
沿线海拔高度	960m~1240m		
主要气象条件	最大设计风速 27m/s; 设计冰厚 5mm (10mm)		
污秽等级	D 级		
地震烈度	VI 度	年平均雷电日	40
沿线地形	平地: 丘陵: 河网=60.0%: 35.0%: 5.0%		
沿线地质	坚土: 岩石: 干砂: 流沙=55.3%: 13%: 26.1%: 5.6%		
铁塔型式	G1A4		
基础型式	台阶基础、柔性大板基础、灌注桩基础、掏挖基础		
接地型式	镀锌圆钢和石墨模块		
汽车运距	32km	平均人力运距	0.15km
铁塔钢材	18.942 t/km	基础钢材	2.806 t/km
现浇混凝土	46.076 m ³ /km	导线	3.282t/km
金具	0.166 t/km	绝缘子	117.632 片/ km
所经行政区域	锡林郭勒盟锡林浩特市、阿巴嘎旗		

5.5 占地面积

(1) 永久占地

本项目永久占地约6300m²，全部为塔基占地；博日特220kV变电站110kV间隔扩建工程及德力格尔变电站110kV间隔扩建工程为站内预留位置，无需新征用地。

本工程塔杆总数175基，按每基平均占地36m²。共占地6300 m²，占地类型灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂。

(2) 临时占地

本工程施工期间塔基施工区、牵张场、跨越施工区、施工临时道路等会占用一定量的临时用地，均为非永久性占地，临时占地总面积 248879m²，折合 24.8879hm²。施工结束后可恢复原有使用功能。

①两侧变电站施工区均设置在变电站已有征地范围内，无需新征用地；

②塔基施工区：塔基施工区临时占地按 200 m²/基计，共占地 35000m²，占地类型主要为灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂等。

③牵张场：施工期沿线按照项目实际情况，共需 11 个牵张场，每处临时占地按 1000 m² 计，共占地 11000 m²，占地类型主要为天然牧草地(基本草原)。

④跨越施工区：沿线共需设各类跨越设施 37 处，每处平均占地约 100m²，共占地 3700m²，占地类型主要为灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂等。

⑤施工临时道路：输电线路路径施工尽量利用已有道路进行道路施工，线路沿线经过或并行省道、县级公路、草原小道等及沿线检修道路，本项目施工便道累计长度约 39.8358km，单路宽为 5m 初步估算，减去塔基永久占地及农村道路，便为施工便道临时占地面积，经核算，施工便道约 199179m²。

表2-5 本工程占地

项目		占地面积(m ²)	合计(m ²)	备注
永久占地	塔基区	6300	6300	本工程铁角塔总数175基，每基平均占地36m ² 。
临时占地	塔基施工区	35000	248879	本工程塔杆总数为 175 基，每基占地按 200m ² 计。
	牵张场	11000		11 处，每处占地 1000m ² 。
	跨越施工区	3700		本工程涉及钻跨(穿)越线路 29 次，跨越铁路 2 次，跨越道路 4 次，跨越河流 2 次、总共 37 处，按 100m ² /处核算。
	临时道路	199179		塔基施工材料运输主要利用现有公路、乡间道路。本期工程在线路沿线无道路区域设置施工道路，每基塔基约 227.633m 的施工道路(包括进出施工场地的道路)，施工道路约 39.8358km，道路宽度约 5m。
总占地合计			255179	含永久与临时占地

注：线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区段、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线的占地情况见生态环境影响专题章节。

表2-6 工程占用土地类型及面积

项目		占地类型 (m ²)										合计
		灌木林地	天然牧草地 (基本草原)	沼泽草地	农村道路	公用设施用地	铁路用地	公路用地	内陆滩涂	裸土地	河流水面	
永久占地	塔基	93	6027	144	---	---	---	---	36	---	---	6300
	小计	93	6027	144	---	---	---	---	36	---	---	6300
临时	塔基施工区	281	33215	964	82	11	29	54	292	72	0	35000

占地	牵张场	0	10900	0	0	0	0	0	100	0	1100 0
	跨越施工区	30	3484	77	35	6	3	23	31	6	5 3700
	施工道路区	1697	19020 8	416 4	470	62	177	308	1763	244	86 1991 79
	小计	2008	23780 7	520 5	587	79	209	385	2086	422	91 2488 79
	总计	2101	24383 4	534 9	587	79	209	385	2122	422	91 2551 79

注：线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区段、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线的占用土地类型情况见生态环境影响专题章节。

5.6 土石方平衡

本工程动用土石方总量184607.4m³，其中挖方量92303.7m³，填方量92303.7m³，土方内部达到平衡，基础回填余方用于场地平整，无弃方。可以做到土石方平衡。

表2-7 土石方挖填平衡表（单位：万m³）

项目		占地面积 (hm ²)	土方类型	挖方	填方	总量	
永久 占地	塔基区	0.63	表土剥离	0.189	0.189	0.378	3.528
			基础开挖	1.575	1.575	3.15	
临时 占地	塔基施工区	3.5	表土剥离	1.05	1.05	2.1	14.93274
	牵张场	1.1	表土剥离	0.33	0.33	0.66	
	跨越施工区	0.37	表土剥离	0.111	0.111	0.222	
	临时道路	19.9179	表土剥离	5.97537	5.97537	11.95074	
土方量合计				9.23037	9.23037		18.46074

5.7 交叉跨越

本工程线路沿线主要交叉跨越统计如下表。

表2-8 本工程主要交叉跨越一览表

序号	被跨（穿）越物	次数	备注
1	张北～胜利 1000kV 线路	1	穿越
2	博阿 220kV 线路	2	双回，穿越
3	博北线 110kV 线路	1	双回，停电跨越
4	锡阿 110kV 线路	1	用户线，带电跨越
5	西北 110kV 线路	2	停电跨越，1回旧线待拆除
6	西宝 110kV 线路	1	停电跨越
7	锡德 110kV 线路	1	带电跨越
8	西巴 110kV 线路	1	待拆除
9	德金 110kV 线路	1	原线路停运
10	盛北 35kV 线路	1	用户线，带电跨越

11	西宝线 35kV 线路	1	停电跨越
12	10kV 线路	10	带电跨越
13	通讯线	5	
14	铁路贯通线	1	带电跨越
15	锡二铁路	1	
16	锡乌铁路	1	
17	G303 国道	1	
18	锡阿公路	1	
19	S101 省道	1	
20	C033 村道	1	
21	河流	2	锡林郭勒河
合计		37 次	

5.8 拆迁安置与专项设施改（迁）建

本工程变电站扩建工程均利用站内预留区域，不涉及拆迁安置；

本工程新建110kV输电线路不涉及拆迁安置。

1. 博日特 220kV 变电站扩建间隔工程平面布置

博日特 220kV 变电站位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市宝力根苏木境内，该变电站已于 2018 年 7 月 30 日投运。站区总占地面积 2.90hm²。围墙内占地面积 2.54hm²。

博日特 220kV 变电站为户外式，220kV 配电装置布置在站区东侧，架空向东出线；110kV 配电装置布置在站区西侧，架空向西出线。主变布置在站区中部；35kV 配电室布置在 1、2 号主变之间，采用电缆隧道向北出线，主建筑布置在站区东南角，进站大门向南。

本期在博日特 220kV 变电站新建 110kV 出线间隔 1 回，采用架空线路出线形式，占用西侧南起第 15 个间隔位置，扩建间隔为站内预留位置，无需新征用地。博日特变电站西侧设置截洪坝。截洪坝高度约 2m。截洪坝的建设不影响出线间隔。

博日特 220kV 变电站 110kV 侧进出线间隔示意图见附图 2 所示。

2. 德力格尔 110kV 变电站间隔扩建工程

本期间隔扩建工程对平面布置方式不发生改变。主变布置在站内中部，110kV 配电装置布置在站内北侧，向北出线，采用屋外软母线改进中型、断路器双列布置。35kV 配电室采用屋内开关柜单列布置，10kV 配电室采用屋内开关柜双列布置，主控室、10kV 电容器及生产生活房间合体布置在站区西侧，全站总征地面积约 1.30hm²。

总平面及现场布置

本期德力格尔110kV变电站出线1回至博日特220kV变，采用架空出线形式，占用北侧东起第3个间隔。

德力格尔110kV变电站电气平面布置图见附图3。

3.博日特~德力格尔110kV线路工程路径方案

线路由博日特 220kV 变电站利用已建同塔双回路单侧挂线向西出线，出线后改为单回路基本平行于博日特~阿巴嘎 220kV 线路南侧向西架设，先后跨越锡乌铁路、锡二铁路、锡林郭勒河，钻越博日特~阿巴嘎 220kV 线路后平行于该线路北侧向西南架设，先后跨越博日特~北郊 110kV 线，钻越张北~胜利 1000kV 线路，跨越锡阿公路、锡林浩特-阿尔善 110kV 线路和西郊-北郊 110kV 线路，后继续平行于博日特~阿巴嘎 220kV 线路北侧向西南走线，跨越西郊-巴彦诺尔 35kV 线路、西郊-宝格都 110kV 线路后至国道 G303 北侧，再次钻越博日特~阿巴嘎 220kV 线路，之后继续平行该线路向西南行进，跨越国道 G303 后与博日特~阿巴嘎 220kV 线路分开架设，向南避让空警雷达防护距离后跨越锡林郭勒-德力格尔 110kV 线路，而后平行该线路向南进入德力格尔 110kV 变电站。

新建线路位于锡林郭勒盟锡林浩特市、阿巴嘎旗境内，海拔高度 960m~1240m。架空线路全长 63.7km，转角 20 次，曲折系数 1.17。

新建110kV输电线路工程拐点坐标见表2-9；项目线路工程路径图见附图4。

表 2-9 博日特~德力格尔 110kV 线路推荐路径塔基坐标一览表

塔基编号	(CGCS2000 坐标系, 3 度带坐标)	
	X 轴	Y 轴
N1	4884540.84	20424020.49
N2	4884481.21	20423694.06
N3	4884367.39	20423361.15
N4	4884257.65	20423040.21
N5	4884153.80	20422736.52
N6	4884049.82	20422432.42
N7	4883972.24	20422205.45
N8	4883900.32	20421995.11
N9	4883822.83	20421768.55
N10	4883712.02	20421444.42
N11	4883592.98	20421096.32
N12	4883468.28	20420731.60
N13	4883341.58	20420361.00
N14	4883210.91	20419978.83

	N15	4883137.77	20419764.88
	N16	4883189.02	20419449.02
	N17	4883239.714	20419136.54
	N18	4883003.906	20418936.02
	N19	4882787.209	20418751.74
	N20	4882655.731	20418419.07
	N21	4882542.173	20418131.73
	N22	4882429.604	20417846.99
	N23	4882307.192	20417537.25
	N24	4882194.49	20417252.09
	N25	4882040.406	20416862.26
	N26	4881891.974	20416486.65
	N27	4881782.382	20416209.38
	N28	4881680.898	20415952.64
	N29	4881548.25	20415616.96
	N30	4881391.792	20415221.12
	N31	4881261.666	20414891.98
	N32	4881107.103	20414500.91
	N33	4880998.635	20414226.44
	N34	4880680.763	20414300.09
	N35	4880592.876	20414082.71
	N36	4880470.276	20413779.27
	N37	4880354.484	20413492.75
	N38	4880030.089	20413424.69
	N39	4879796.326	20413375.65
	N40	4879319.671	20413275.63
	N41	4878866.362	20413180.45
	N42	4878447.522	20413092.63
	N43	4878069.456	20413013.2
	N44	4877857.68	20412704.6
	N45	4877660.362	20412416.96
	N46	4877462.661	20412128.88
	N47	4877250.663	20411921.1
	N48	4876954.903	20411631.34
	N49	4876720.555	20411401.65
	N50	4876471.228	20411157.37
	N51	4876215.215	20410906.52
	N52	4875890.23	20410588.05
	N53	4875660.235	20410362.73
	N54	4875337.104	20410046.12
	N55	4875070.422	20409784.75
	N56	4874817.89	20409537.3
	N57	4874540.02	20409265.07

	N58	4874186.706	20409141.93
	N59	4873875.806	20409033.64
	N60	4873480.066	20408895.76
	N61	4873126.751	20408772.62
	N62	4872773.427	20408649.58
	N63	4872411.913	20408523.56
	N64	4872081.788	20408408.56
	N65	4871730.002	20408285.95
	N66	4871360.158	20408157.13
	N67	4871060.916	20408027.23
	N68	4870714.235	20407876.64
	N69	4870368.624	20407726.55
	N70	4870051.424	20407588.84
	N71	4869694.712	20407433.91
	N72	4869375.868	20407295.46
	N73	4869045.146	20407151.92
	N74	4868723.334	20407012.12
	N75	4868391.283	20406867.97
	N76	4868022.773	20406707.95
	N77	4867718.334	20406575.71
	N78	4867529.275	20406493.65
	N79	4867391.576	20406433.8
	N80	4867341.993	20406527.33
	N81	4867079.228	20406413.69
	N82	4866854.516	20406316.54
	N83	4866625.589	20406217.63
	N84	4866332.3	20406090.83
	N85	4866110.923	20405817.76
	N86	4865875.934	20405527.8
	N87	4865607.17	20405196.33
	N88	4865363.353	20404895.51
	N89	4865138.304	20404617.92
	N90	4864893.369	20404315.8
	N91	4864667.32	20404036.92
	N92	4864426.61	20403739.97
	N93	4864148.349	20403396.67
	N94	4863906.782	20403098.75
	N95	4863670.494	20402807.19
	N96	4863428.799	20402509.05
	N97	4863191.305	20402216.08
	N98	4862830.933	20402310.91
	N99	4862457.366	20402409.15
	N100	4862026.446	20402522.52

	N101	4861726.172	20402601.54
	N102	4861334.744	20402704.54
	N103	4861003.387	20402791.62
	N104	4860606.152	20402896.14
	N105	4860195.759	20403004.08
	N106	4859835.895	20403098.75
	N107	4859463.581	20403196.7
	N108	4859141.31	20403281.53
	N109	4858753.087	20403383.68
	N110	4858364.253	20403485.98
	N111	4858010.24	20403579.02
	N112	4857598.465	20403687.35
	N113	4857250.323	20403778.97
	N114	4856816.116	20403893.18
	N115	4856392.426	20404004.64
	N116	4856036.679	20404098.24
	N117	4855693.249	20404188.64
	N118	4855334.067	20404283.06
	N119	4854951.461	20404383.77
	N120	4854616.732	20404471.78
	N121	4854254.08	20404567.22
	N122	4853894.154	20404661.88
	N123	4853537.211	20404755.78
	N124	4853215.452	20404807.64
	N125	4852834.021	20404869.11
	N126	4852473.287	20404927.28
	N127	4852093.703	20404988.5
	N128	4851718.525	20405048.99
	N129	4851342.894	20405109.54
	N130	4850937.586	20405174.85
	N131	4850557.2	20405236.21
	N132	4850200.198	20405293.79
	N133	4849814.456	20405355.91
	N134	4849452.084	20405414.34
	N135	4849070.901	20405475.84
	N136	4848709.329	20405534.13
	N137	4848337.961	20405593.93
	N138	4847975.995	20405652.3
	N139	4847595.205	20405713.72
	N140	4847209.466	20405775.95
	N141	4846825.357	20405837.8
	N142	4846463.118	20405896.24
	N143	4846091.137	20405956.19

N144	4845724.212	20406015.35
N145	4845342.153	20406076.97
N146	4845006.872	20406131.03
N147	4844624.203	20406192.7
N148	4844252.826	20406252.59
N149	4843909.624	20406307.9
N150	4843429.236	20406385.37
N151	4842999.276	20406454.67
N152	4842561.652	20406525.24
N153	4842088.699	20406601.42
N154	4841700.232	20406664.12
N155	4841344.092	20406721.47
N156	4840893.552	20406794.08
N157	4840553.908	20406848.88
N158	4840167.7	20406911.16
N159	4839808.874	20406968.98
N160	4839475.003	20407022.85
N161	4839194.283	20407068.07
N162	4838794.007	20407132.6
N163	4838379.068	20407199.53
N164	4837979.096	20407263.98
N165	4837523.739	20407337.41
N166	4837074.329	20407409.81
N167	4836621.24	20407482.92
N168	4836229.614	20407546.06
N169	4835871.495	20407603.74
N170	4835536.437	20407657.81
N171	4835339.818	20407689.52
N172	4835023.079	20407559.57
N173	4834706.34	20407429.62
N174	4834389.601	20407299.68
N175	4834277.271	20407310.86

4.施工布置

(1)博日特 220kV 变电站和德力格尔 110kV 变电站间隔扩建工程

本项目间隔完善工程施工人数较少，施工时间短，变电站施工人员拟租用当地民房居住，不另设施工营地；本工程利用已有的道路进行运输，不另设临时施工道路；施工临时场地设置在变电站永久占地范围内，利用站区内硬化空地，不涉及临时占地。

(2)110kV线路工程

①施工营地

本工程施工时各施工点人数少，施工时间短，工程施工人员拟就近租用当地民房居住，不另行设置施工营地。

②临时施工道路

临时施工道路一般是在现有公路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备，若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮或新开辟临时施工道路，用于施工设备、材料等道路运输；本项目施工道路长39.8358km，宽227.633m，待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

③牵张场和塔基施工区

在输电线路两侧200m范围内设置临时施工场地，施工场地包括牵张场、塔基施工区等，其中牵张场设置11处，占地11000m²；塔基施工区每基占地按200m²计，本工程塔杆总数为175基，占地面积为35000m²。牵张场地应满足牵引机、张力机能直接运达到位，且道路修补量不大的要求。地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。塔基施工区用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，便于植被恢复，同时设置施工围挡。

④施工用水及施工电源

线路工程施工过程中用电采用自备小型柴油发电机提供施工电源。线路工程每个塔基施工用水量较少，施工过程中根据塔基周边水源情况确定取水方案，塔基附近有水源的，可就近接取用，如塔基附近无任何水源，则可考虑采用水车就近输送水源来满足施工用水。通讯设施均依托项目所在区域附近已有的城市通讯设施，通常采用无线电通信方式。

⑤建筑材料供应

施工所需要的混凝土等建筑材料拟向附近城镇正规建材单位购买。施工期，不设置混凝土搅拌设施。

1.变电站间隔扩建施工方案

(1)土石方工程与地基处理方案

土建工程地基处理方案包括：设备支架基础开挖、浇筑、回填、碾压处理等。设备支架采用直缝焊接圆钢管柱，每一设备下设单柱或多柱支撑，支架柱根部采用插入

式杯口连接，横梁采用型钢。支架基础均采用重力式混凝土独立基础。

(2)混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(3)施工营地、站场布置情况

博日特220kV变电站和德力格尔110kV变电站均为已建站，施工营地及材料场均选择在站内，无新增占地。

(4)土石方工程与地基处理方案

土建工程地基处理方案包括场地平整、排水沟基础、设备支架基础等。为满足设备基础对地基的要求，各设备基础底部采用砂卵石垫层分层夯实回填至基础底面。

场地平整顺序：将场地有机物、表层耕植土清除堆放至指定的地方。将填方区的填土分层夯实填平，整个场地按设计标高进行平整。场地平整时宜避开雨季施工，严禁大雨期进行回填施工，并应做好防雨及排水措施。

(5)混凝土工程

为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。基础施工期，以先打桩、再开挖、后做基础为原则。

(6)电气施工

站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以保证设备的安全为前提。

2.输电线路施工方案

线路施工主要分为塔基础、塔组立和导线架设几个步骤。施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。

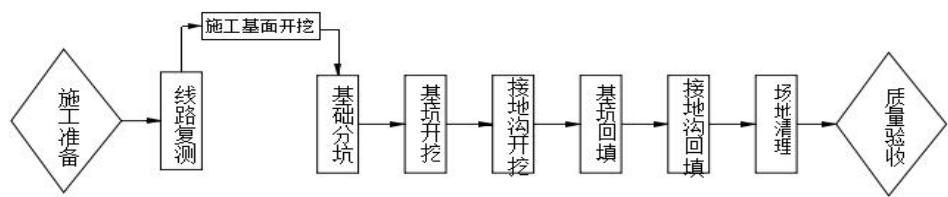
2.1施工准备

施工准备阶段主要是施工备料。所需砂石材料均为当地购买，采用汽车、人力两种运输方式。

2.2 基础施工

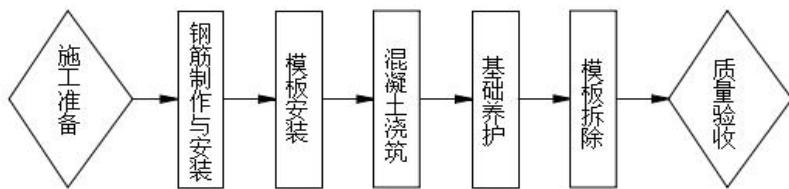
(1)基坑开挖

塔基通常有四个基坑，基坑的开挖主要有人工开挖、机械开挖两种。施工流程如下：



(2)浇筑混凝土基础及养护

现场浇筑混凝土施工流程如下。

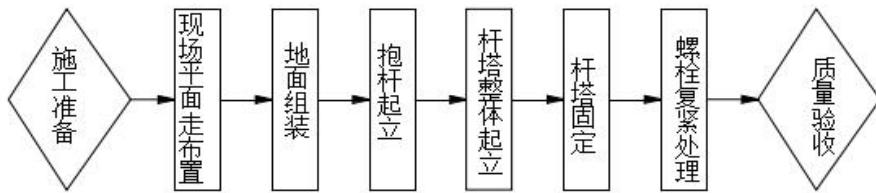


(3)回填

基础拆除模板，测试砼强度达到设计强度后进行土方回填。

2.3 铁塔组立

组塔施工流程如下。



(1)地面组装

基础施工结束后进行土方回填，回填完毕后对场地进行平整，对塔材、施工机具进行清点、验收，所有材料验收合格后，根据设计铁塔图纸及文件进行组塔施工。

地面组装按照平面布置得要求进行，组装用螺栓、垫片等应按规格、材质分别堆放，螺杆必须加垫时，每端 2 个垫圈，螺栓与构件平面垂直且没有空隙。

(2)杆塔组立

两根抱杆的根部保持在同一水平面上，用钢丝绳连接牢固，并采取措施，防止抱杆受力后发生不均匀沉陷。当杆塔顶端起立至距离地面 1m 时，暂停牵引，进行冲击试验，检查塔身弯曲情况、各部位受力位移情况；当杆塔起立至约 70 度时，放慢牵引速度，待杆塔就位后，用经纬仪进行校正，并固定好地脚螺母。

组塔时要求混凝土强度不小于设计强度的 70%，整体立塔混凝土强度应达到设计强度的 100%，此时混凝土强度须达到 100%。

(3)架线及附件安装

线路架线施工前先搭建跨越场地，跨越场地安装满足跨越施工方案要求，安装完毕后悬挂醒目的警告标志。跨越设施安装完毕后进行导线的架线施工，挂导线采用牵引机、张力机，架空输电线路划分成若干段，每一段的两边分别设置张力场、牵引场；人工展放导引绳，牵引场通过牵引使导引绳替换为牵引绳，牵引场继续牵引使牵引绳替换为电缆。导线在架线完成后安装附属金具。

3.施工时序

(1)变电站间隔扩建施工时序

变电站间隔扩建主要施工内容为地基工程和安装工程。

地基工程施工时序为：设备支架基础开挖、浇筑、回填、碾压处理等。

安装工程施工时序为：构件检查、构件拼装。

(2)输电线路施工时序

主要施工内容为基础施工、杆塔组立、导线安装、金具和绝缘子安装工程、接地工程，基础工程施工时序为：复测路线、分坑、基础开挖、材料运输、浇制基础、养护、撤模及回填等。

杆塔组立施工时序为：组立杆塔、校正及固定杆塔、撤除及转移组立杆塔机具。

导线安装、金具和绝缘子安装工程施工时序为：运输机具材料、展放导线、避雷针安装、紧线、附件安装。

接地工程施工时序为：开挖接地沟、埋设接地体、测量接地电阻。

4.施工周期

本工程施工期为12个月，预计2025年5月起施工，至2025年4月完工。项目施工期应避开大雨期，合理安排施工时间。

其他

无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

1. 主体功能区规划和生态功能区划情况

(1) 主体功能区划

根据《内蒙古自治区人民政府关于自治区主体功能区规划的实施意见》（内政发[2015]18号），本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内，锡林浩特市为自治区级重点开发区域。阿巴嘎旗为“限制开发区域(国家级重点生态功能区)”。

本项目属于输变电项目，为公共基础设施建设；本项目的建设投产可提高电网供电可靠性、供电能力和电能质量，满足经济发展对电力供应的要求，符合《内蒙古自治区主体功能区规划》要求。

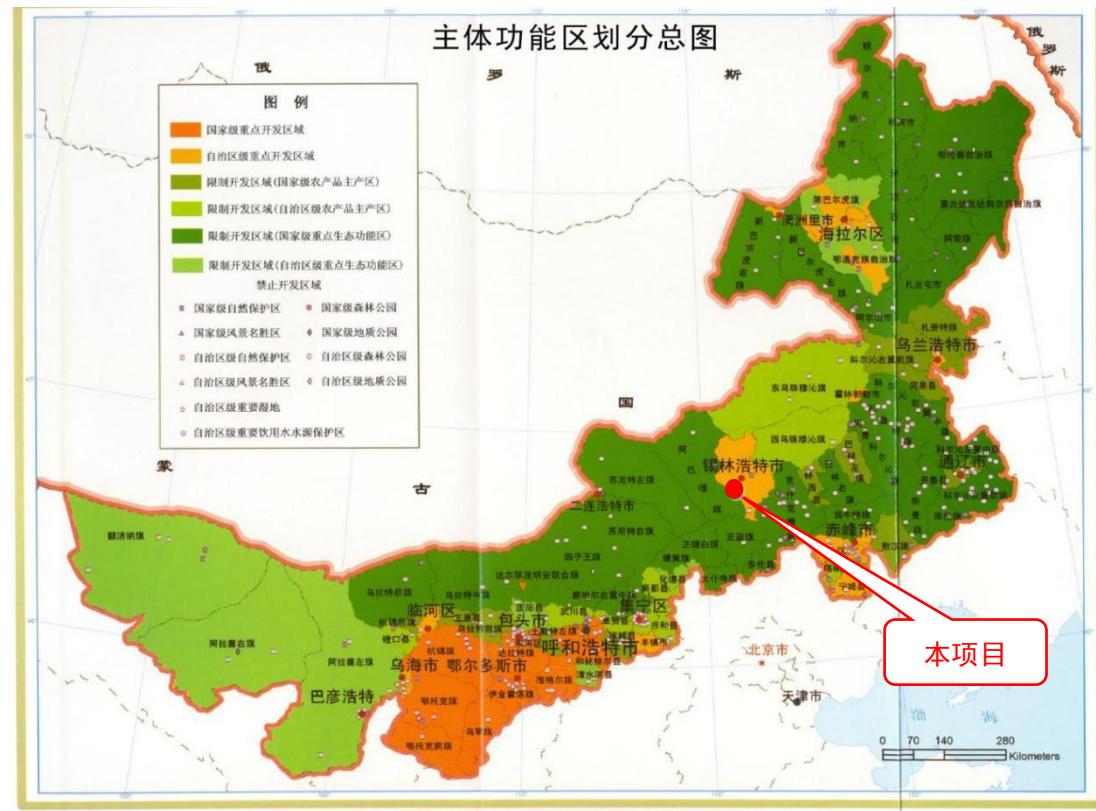


图 3-1 本项目在内蒙古自治区主体功能区规划图中的位置

(2) 自治区生态功能区划

本项目位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内，根据2015年1月，内蒙古自治区人民政府关于自治区生态功能区划的实施意见，本项目所在区域属于“III-2-2 锡林郭勒典型草原防风固沙生态屏障功能区”和“III-2-3 内蒙古

高原典型草原生物多样性保护生态功能区”。生态功能类型为生物多样性保护，生态功能大类为生态调节功能区。通过采取相应的植被恢复和水土保持措施后，本项目的实施不会改变所在区域的生态功能，因此，工程建设与自治区生态功能区划相符。本项目与内蒙古生态功能区划见图3-2。

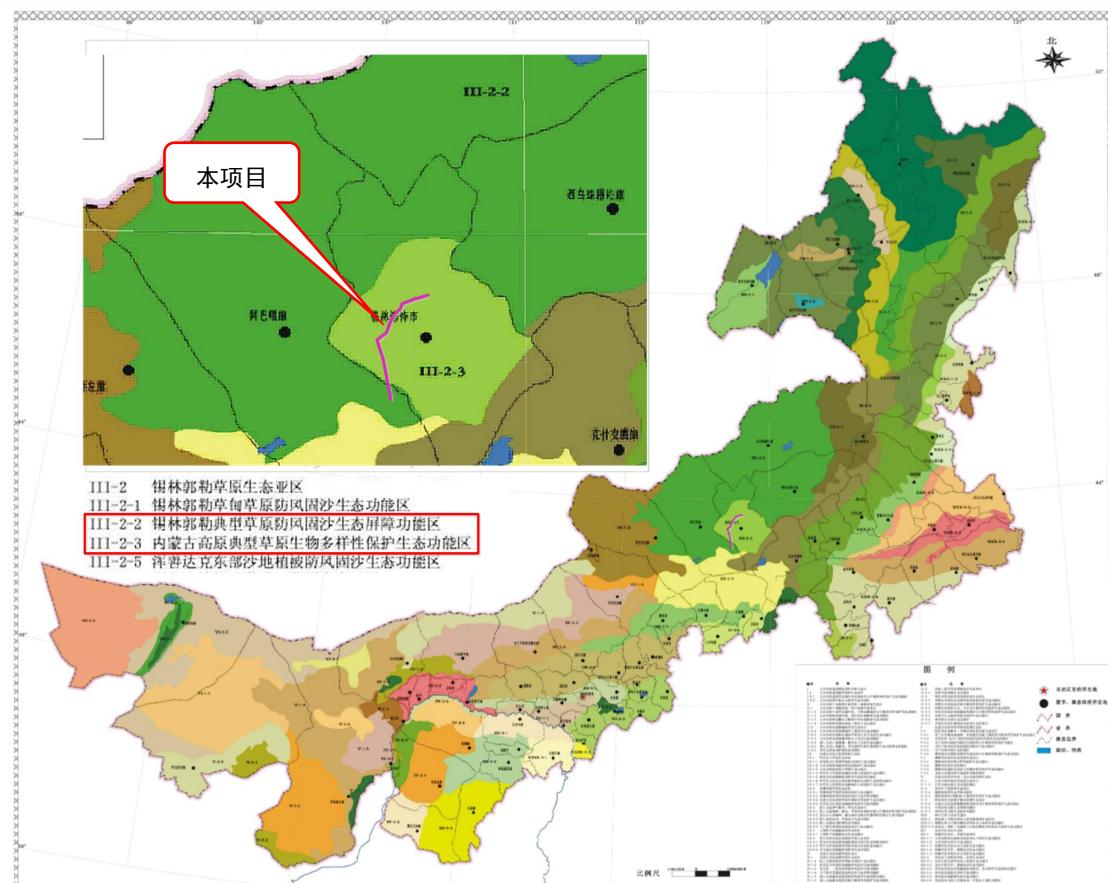


图 3-2 本项目与内蒙古自治区生态功能区划相对位置图

2. 全线评价区生态环境现状

根据锡林浩特市自然资源局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”110kV线路路径的复的》（锡市自然函字[2024]1397号），经核实，该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田，该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约27870m。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区21.44km，锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线6.43km。

根据阿巴嘎旗自然资源局《关于核实“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”线路路径征求意见的复函》（阿自然资函[2024]283号），该项目线路路径不压覆基本农田，涉及生态保护红线4.3361km。其中锡林郭勒草原国家级自然保护

区实验区2.93km，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线1.4061km。

根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于核实锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是否涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区的复函(锡林浩特部分)》，锡保资函[2025]26号，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区永久占地0.198公顷、临时占地8.278606公顷。

根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于核实锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是否涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区的复函(阿旗部分)》，锡保资函[2025]40号，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区永久占地0.0324公顷、临时占地1.26039公顷。

本工程输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，自然保护区实验区和生态红线保护区内共立塔85基，自然保护区实验区和生态红线段评价范围内生态现状详见生态环境影响评价专题。

本节仅介绍全线评价区的生态环境现状。

2.1 全线评价区生态系统现状调查与评价

根据对全线评价区内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，把评价区内的生态系统划分为5类，分别为灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统及其它生态系统。主要以草地生态系统为主，占总面积96.23%。

根据生态系统调查结果，统计评价范围内的生态系统类型及面积，具体见表3-1。生态系统类型图见附图。

表3-1 全线评价区内生态系统类型特征表

I级分类	II级分类	斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
灌丛生态系统	阔叶灌丛	10	27.71	0.32
草地生态系统	草原	60	8332.83	97.22
湿地生态系统	沼泽	6	78.79	0.92
城镇生态系统	居住地	58	8.20	0.10

	工矿交通	60	110.01	1.28
湿地生态系统	河流	7	4.47	0.05
	湖泊	1	0.11	0.00
其它生态系统	裸地	6	8.55	0.10
	总计	208	8570.67	100.00

表 3-2 博日特 220kV 变电站生态系统类型特征表

生态系统类型		斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
I级分类	II级分类			
城镇生态系统	工矿交通	1	2.90	100.00
	总计	1	2.90	100.00

表 3-3 德力格尔 110kV 变电站生态系统类型特征表

生态系统类型		斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
I级分类	II级分类			
城镇生态系统	工矿交通	1	1.27	100.00
	总计	1	1.27	100.00

2.2 全线评价区土地利用现状调查与评价

根据实地调查和影像解译, 结合《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)及 2022 年国土变更调查数据库, 对项目评价区内土地利用类型进行分类, 本项目全线评价区内主要土地利用类型为天然牧草地为主。其中评价区内天然牧草地面积为 8293.41hm², 占总评价区面积的 96.76%。具体见表 3-4, 土地利用现状图见附图。

表 3-4 全线评价区土地利用类型统计表

一级分类	二级分类	斑块数 (个)	面积(hm ²)	占总面积比例 (%)
林地	灌木林地	10	27.71	0.32
草地	天然牧草地	59	8293.41	96.76
	沼泽草地	6	78.79	0.92
	其他草地	4	0.88	0.01
工矿仓储用地	工业用地	6	35.86	0.42
	采矿用地	1	5.46	0.06
住宅用地	农村宅基地	58	8.20	0.10
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	30	5.16	0.06
交通运输用地	铁路用地	1	4.31	0.05
	公路用地	5	33.70	0.39
	农村道路	35	25.52	0.30
水域及水利设施用地	河流水面	7	4.47	0.05
	坑塘水面	1	0.11	0.00

	内陆滩涂	2	38.54	0.45
其他土地	裸土地	6	8.55	0.10
	总计	231	8570.67	100.00

表3-5 博日特220kV变电站土地利用类型统计表

土地利用类型		斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
一级分类	二级分类			
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	1	2.90	100.00
总计		1	2.90	100.00

表3-6 德力格尔110kV变电站土地利用类型统计表

土地利用类型		斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
一级分类	二级分类			
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	1	1.27	100.00
总计		1	1.27	100.00

2.3 全线评价区植被和植物多样性现状调查与评价

2.3.1 区域植被类型

本项目位于内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内，在内蒙古植物区系划分图中，属于中温型草原带中典型草原亚带区域。

2.3.2 植被类型遥感分析

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查，对本项目110kV输电线路工程自然保护区外拟建线路两侧各300m范围内，以及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线段输电线路两侧各1000m范围内的植被类型进行调查评价，从表3-7看出，评价区植被类型主要为羊草+大针茅群落、克氏针茅群落、芨芨草群落、小叶锦鸡儿群落等。其中羊草+大针茅群落站总评价范围的69.94%。植被类型图见附图。

表3-7 全线评价区内植被类型特征统计表

植被类型	斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
小叶锦鸡儿群落	10	27.71	0.32
羊草+大针茅群落	55	7470.97	87.17
芨芨草群落	16	107.71	1.26
克氏针茅群落	12	794.40	9.27
工矿用地	7	41.32	0.48

居民点	58	8.20	0.10
公共设施用地	30	5.16	0.06
道路	27	63.53	0.74
水域	8	4.58	0.05
滩涂	2	38.54	0.45
裸地	6	8.55	0.10
总计	231	8570.67	100.00

表 3-8 博日特 220kV 变电站植被类型特征统计表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
公共设施用地	1	2.90	100.00
总计	1	2.90	100.00

表 3-9 德力格尔 110kV 变电站植被类型特征统计表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
公共设施用地	1	1.27	100.00
总计	1	1.27	100.00

2.3 全线评价区植被覆盖度

为了给本工程后续植被恢复盖度提供基本数据, 根据实地调查和影像解译, 本次环评对评价范围进行了植被盖度遥感解译, 具体见表 3-10。

本项目评价范围内植被覆盖度类型主要为中等覆盖度及较高覆盖度。其中, 中等覆盖度占地面积为 7240.54hm²、所占比例 84.48%; 较高覆盖度占地面积为 965.50hm²、所占比例 11.27 %。

表 3-10 全线评价区内植被覆盖度统计表

植被覆盖度	覆盖度类型	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
0-20%	低覆盖度	17.93	0.21
20-30%	较低覆盖度	255.97	2.99
30-40%	中等覆盖度	7240.54	84.48
40-50%	较高覆盖度	965.50	11.27
>50%	高覆盖度	90.73	1.06
总计		8570.67	100.00

表 3-11 博日特 220kV 变电站植被覆盖度统计表

序号	植被覆盖度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
1	0-20%	2.90	100
	总计	2.90	100

表 3-12 德力格尔 110kV 变电站植被覆盖度统计表

序号	植被覆盖度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
----	-------	-----------------------	------------

1	0-20%	1.27	100
	总计	1.27	100

2.4 全线评价区内主要植物名录

本次生态环境现状调查结合该区域历史调查数据、咨询相关主管部门，根据现状调查和实地踏勘结果，评价区天然植被以克氏针茅群落、羊草群落、小叶锦鸡儿灌丛为主，由耐旱多年生草本组成，植被盖度稀疏，产草量不高，根据现场调查及资料收集和咨询专家和群众，评价区共收集到18科49种植物，物种丰富度相对较高。本工程线路沿线周边有内蒙古自治区重点保护植物知母、蒙古葱和二色补血草。

表 3-13 全线评价区内主要植物名录

序号	中文名	拉丁名	属	生活型
一、蔷薇科 Rosaceae				
1	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	委陵菜属	多年生草本
二、毛茛科 Ranunculaceae				
1	瓣蕊唐松草	<i>Thalictrum petaloideum</i> L.	唐松草属	多年生草本植物
三、豆科 Leguminosae				
1	糙叶黄耆	<i>Astragalus scaberrimus</i> Bunge	黄耆属	多年生草本
2	乳白花黄耆	<i>Astragalus galactites</i>	黄耆属	多年生草本
3	扁蓿豆	<i>Melissitus ruthenicus</i> (L.) Peschkova	扁蓿豆属	多年生草本
4	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam.	锦鸡儿属	灌木
5	花苜蓿	<i>Medicago ruthenica</i> (L.) Trautv.	苜蓿属	多年生草本
6	狭叶锦鸡儿	<i>Caragana stenophylla</i> Pojark.	锦鸡儿属	灌木
四、菊科 Asteraceae				
1	铁杆蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	蒿属	多年生半灌木
2	黄蒿	<i>Artemisia scoparia</i> Waldst. Et Kit.	蒿属	一年生草本
3	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd	蒿属	多年生草本
4	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.	狗娃花属	多年生草本
5	麻花头	<i>Klasea centauroides</i> (L.) Cass.	麻花头属	多年生草本植物
6	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>	蒿属	多年生草本
7	苦荬菜	<i>Ixeris polyccephala</i> Cass. ex DC.	苦荬菜属	多年生草本
8	欧亚旋覆花	<i>Inula britannica</i> L.	旋覆花属	多年生草本
五、禾本科 Poaceae				
1	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>	针茅属	多年生草本
2	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	赖草属	多年生草本
3	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng	隐子草属	多年生草本
4	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	狗尾草属	一年生草本
5	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	冰草属	多年生草本

6	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.)Beauv.	画眉草属	一年生草本
7	芨芨草	<i>Neotrinia splendens</i> (Trin.) M. Nobis, P. D. Gudkova & A. Nowak	芨芨草属	多年生草本
8	大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.	针茅属	多年生草本
六、百合科 <i>Liliaceae</i>				
1	细叶葱	<i>Allium mongolicum</i> Regel	葱属	草本
2	多根葱	<i>Allium polyrhizum</i> Turcz. Ex Rege	葱属	草本
3	野韭	<i>Allium japonicum</i> Regel	葱属	多年生草本
4	兴安天门冬	<i>Asparagus dauricus</i> Fisch. ex Link	天门冬属	多年生草本
5	山韭	<i>Allium senescens</i> L.	葱属	多年生草本
6	知母	<i>Anemarrhena asphodeloides</i> Bunge	知母属	多年生草本
七、白刺科 <i>Nitrariaceae Lindl.</i>				
1	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i> L.	骆驼蓬属	多年生草本
八、旋花科 <i>Convolvulaceae</i>				
1	银灰旋花	<i>Convolvulus ammannii</i>	旋花属	多年生草本
九、藜科 <i>Chenopodiaceae</i>				
1	猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson	猪毛菜属	一年生草本
2	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i> L.	藜属	一年生草本
3	雾冰藜	<i>Bassia dasypylla</i>	雾冰藜属	一年生草本
4	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	藜属	一年生草本
5	虫实	<i>Corispermum hyssopifolium</i> L.	虫实属	一年生草本
6	盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i> (L.) Pall.	碱蓬属	一年生草本
7	尖头叶藜	<i>Chenopodium acuminatum</i> Willd.	藜属	一年生草本
8	木地肤	<i>Kochia prostrata</i> (L.) Schrad.	地肤属	半灌木状草本
十、十字花科 <i>Brassicaceae</i>				
1	燥原芥	<i>Stevenia canescens</i> (DC.) C. A. Mey.	燥原芥属	半灌木状草本
十一、唇形科 <i>Lamiaceae Martinov</i>				
1	百里香	<i>Thymus mongolicus</i> Ronn	百里香属	半灌木状草本
十二、车前科 <i>Plantaginaceae</i>				
1	车前	<i>Plantago asiatica</i> L.	车前属	多年生草本
十三、莎草科 <i>Cyperaceae</i>				
1	寸草苔	<i>Carex duriuscula</i> C.A.Mey.	苔草属	多年生草本
十四、玄参科 <i>Scrophulariaceae</i>				
1	达乌里芯芭	<i>Cymbalaria daurica</i> L.	芯芭属	多年生草本
十五、大戟科 <i>Euphorbiaceae</i>				
1	乳浆大戟	<i>Euphorbia esula</i> Linn.	大戟属	多年生草本
十六、葱科 <i>Alliaceae</i>				
1	双齿葱	<i>Allium bidentatum</i> Fisch. ex Prokh.	葱属	多年生草本
十七、蓼科 <i>Polygonaceae</i>				
1	西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum</i>	蓼属	多年生草本
十八、蓝雪科 (白花丹科) <i>Plumbago L</i>				
1	二色补血草	<i>Limonium bicolor</i> (Bag.) Kuntze	补血草属	多年生草本

2.4 全线评价区内野生动物多样性调查

(1) 总体状况

世界陆地动物区系可划分为 6 个界，分别是澳洲界、新热带界、旧热带界、东洋界、古北界和新北界。中国动物地理区划涉及东洋界与古北界两个界，东洋界和古北界在我国的分界线为：西起横断山脉北端，经过川北岷山及陕南的秦岭向东到达淮河一线。古北界在我国可进一步分为东北区、华北区、蒙新区和青藏区；东洋界分为西南区、华中区和华南区，一共七个区。东洋界大致分布于长江中、下游以南，为亚洲东部热带动物现代分布的中心地区；古北界自东北经秦岭以北的华北和内蒙古、新疆至青藏高原，为旧大陆寒温带动物的现代分布中心地区。

工程线路路径呈南北走向，在中国动物地理区划上基本属古北界-蒙新区-东部草原亚区。评价区内生境类型为草原。草原生境中植被低矮，植被类型主要是草地，以羊草+大针茅群落、克氏针茅群落为建群种，植被覆盖较为单一。受长期人为开发建设活动、草原过度放牧等的影响，各类生境都受到一定强度的人类活动干扰，生境破坏较为严重，生境与生物多样性状况一般。沿线动物群主要以温带草原动物群为主，沿线区域部分河流、湖泊等湿地生境中，分布有一定数量的湿地动物。

(2) 主要动物

实地考察项目评价区沿线的各种主要生境，以可变距离样线法和可变距离样点法对各种生境中的动物进行统计调查。并与当地林业部门的相关人员，当地有野外经验的牧民进行访问和座谈，了解当地动物的分布、数量情况。综合实地调查、访问调查和当地的有关科学的研究资料，分析归纳和总结得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料，为评价和保护当地动物提供科学的依据。

草原生境是评价区内主要的生境类型，约占整个评价区面积的 96.23%。整体上，草原生境中栖息地类型较为单一，主要为草地和稀疏低矮的灌丛，动物物种的种类和数量都较少。

草原生境鸟类多样性相对于其他生境较低，夏候鸟主要包括家燕、戴胜、金腰燕、灰头麦鸡、白颈鸦、小嘴乌鸦和灰椋鸟等，留鸟包括树麻雀、喜鹊、短趾

百灵等。根据鸟类对于栖息地类型的偏好，草原生境中的鸟类有林栖鸟类和地栖鸟类两种。典型的林栖鸟类有树麻雀、白颈鸦、小嘴乌鸦和灰椋鸟等，以雀形目为主，地栖鸟类则包括短趾百灵及戴胜等。

哺乳类包括仓鼠、小家鼠和草兔，本工程沿线部分草原为牧民草场，调查中发现有牛、羊、马等。查阅资料显示调查区域还可能分布有中华鼢鼠、小家鼠、巢鼠以及鼠兔等。草原生境中常见爬行类和两栖类有丽斑麻蜥、草原沙蜥等。

对照《国家重点保护野生动物名录》和《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发[2021]78号），根据现场调查，发现自治区级重点保护野生动物蒙古百灵、短趾百灵、黄鼬。

表 3-14 全线评价区内主要动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境	保护级别	居留型
一、戴胜目 UPUPIFORMES					
戴胜科 Upupidae					
1	戴胜	<i>Upupa epops</i>	森林、草原、村庄	---	夏候鸟
二、雀形目 PASSERIFORMES					
百灵科 Alaudidae					
2	蒙古百灵	<i>Melanocorypha mongolica</i>	草原	自治区重点保护	留鸟
3	短趾百灵	<i>Calandrellachelleensis</i>	草原及草甸	自治区重点保护	留鸟
燕科 Hirundinidae					
4	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	居民点、农田	---	夏候鸟
5	金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>	居民点、农田	---	夏候鸟
椋鸟科 Sturnidae					
6	灰椋鸟	<i>Sturnus cineraceus</i>	低山丘陵、平原、沙地等疏林环境	---	夏候鸟
鸦科 Corvidae					
7	喜鹊	<i>Picapica</i>	村落、人工林、低山阔叶林	---	留鸟
8	白颈鸦	<i>Corvus torquatus</i>	山地、平原、村庄附近	---	夏候鸟
9	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	山地、平原、村庄附近	---	夏候鸟
雀科 Passeridae					
10	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	生活在有人居住的各种环境	---	留鸟
杜鹃科 (Cuculidae)					
11	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	山地、平原、村庄附近	---	夏候鸟
鸽形目 Charadriiformes					
鸽科 Charadriidae					
12	灰头麦鸡	<i>Microsarcops cinereus</i>	草地、湿地	---	夏候鸟
三、食肉目 CARNIVOR					
鼬科 Mustelidae					

13	黄鼬	<i>Mustelasibirca</i>	平原和山地	自治区重点保护	---
四、兔形目LAGOMORPHA					
兔科Leporidae					
14	草兔	<i>Lepustolai</i>	山地、平原	---	---
鼠兔科Ochotonidae					
15	鼠兔	<i>Ochotonidae</i>	山地、平原	---	---
五、啮齿目RODENTIA					
松鼠科Sciuridae					
16	达乌尔黄鼠	<i>Spermophilusdauricus</i>	草原	---	---
鼠科Muridae					
17	褐家鼠	<i>Rattusnorvegicus</i>	伴人物种	---	---
18	小家鼠	<i>Musmusculus</i>	伴人物种	---	---
19	巢鼠	<i>Micromys minutus</i>	伴人物种	---	---
仓鼠科Cricetidae					
20	大仓鼠	<i>Tschersliarriton</i>	山地灌丛、林缘	---	---
21	中华鼢鼠	<i>Myospalax fontanieri</i>	草原地、高山灌丛。	---	---
六、蜥蜴目LACERTIFORMES					
麻蜥属Eremias					
22	丽斑麻蜥	<i>Eremias argus</i>	平原、丘陵、草原、低山和农区	---	---
沙蜥属Phrynocephalus					
23	草原沙蜥	<i>Phrynocephalus frontalis</i>	栖息于植被较稀、植株低矮、土壤疏松的草地、灌丛及农田附近。	---	---
3.电磁环境现状评价					
<p>为了解本项目所在区域的电磁环境质量现状，特委托内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司于2025年3月11-12日对项目区域周边进行了现状监测，监测对象为博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站站界四周、拟建110kV线路线下。本工程电磁环境现状检测点位及布点方法、检测方法和检测仪器、检测结果详见电磁环境影响专项评价。</p>					
<p>根据现状监测结果，博日特220kV变电站站界四周现状监测点工频电场强度为8.426~649.1V/m，工频磁感应强度为0.043~1.418μT；德力格尔110kV变电站站界四周现状监测点工频电场强度为1.924~318.5V/m，工频磁感应强度为0.0032~0.2652μT；上述博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站站界工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。</p>					
<p>拟建线路线下工频电场强度为7.604~82.42V/m，工频磁感应强度为</p>					

0.0606~0.07 μ T, 符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)工频电场强度10kV/m、工频磁感应强度100 μ T的公众曝露控制限值。

本工程电磁环境现状监测点位及布点方法、监测频次、监测方法及仪器、监测结果等详见电磁环境影响专题评价。

4.声环境质量现状

为了解本项目所在区域的声环境质量现状,特委托内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司于2025年3月11-12日对项目区域周边进行了现状监测,监测对象为博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站站界四周、拟建110kV线路线下。

4.1监测布点

根据项目特点,分别在博日特220kV变电站的东侧围墙外1m、南侧围墙外1m、西侧围墙外1m、北侧围墙外1m和博日特220kV变电站西侧南起第15间隔围墙外1m处进行噪声监测。在德力格尔110kV变电站站的东侧围墙外1m、南侧围墙外1m、西侧围墙外1m、北侧围墙外1m和德力格尔110kV变电站站北侧东起第3间隔围墙外1m处进行噪声监测。

在输变电线路线下离地1.2m高处布置2个噪声监测点。共布设了12个声环境监测点。监测点名称和位置见表3-15。

表3-15 噪声现状监测点位

序号	位置	电磁监测点位	检测高度
噪声1#	德力格尔110kV变电站	德力格尔110kV变电站西侧围墙外1m (115°51'1.366"; 43°38'14.909")	1.2m
噪声2#		德力格尔110kV变电站南侧围墙外1m (115°51'5.093"; 43°38'13.903")	1.2m
噪声3#		德力格尔110kV变电站东侧围墙外1m (115°51'7.324"; 43°38'16.069")	1.2m
噪声4#		德力格尔110kV变电站北侧围墙外1m (115°51'3.500"; 43°38'16.887")	1.2m
噪声5#		德力格尔110kV变电站本次间隔扩建处 (115°51'5.035"; 43°38'17.103")	1.2m
噪声6#	线路工程	拟建N47~N48之间线下 (115°54'2.531"; 44°1'30.209")	1.2m
噪声7#		拟建N180塔下 (115°50'9.069"; 43°56'8.674")	1.2m
噪声8#	博日特220kV变电站	博日特220kV变电站南侧围墙外1m (116°3'8.894"; 44°5'28.504")	1.2m
噪声9#		博日特220kV变电站西侧围墙外1m (116°3'5.997"; 44°5'31.646")	1.2m
噪声10#		博日特220kV变电站本次间隔扩建处 (116°3'5.958"; 44°5'33.085")	1.2m

噪声 11#		博日特 220kV 变电站北侧围墙外 1m (116°3'8.623"; 44°5'35.037")	1.2m
噪声 12#		博日特 220kV 变电站东侧围墙外 1m (116°3'11.337"; 44°5'31.278")	1.2m

4.2 监测项目

等效连续A声级 (Leq)，单位dB (A)。

4.3 监测单位

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司。

4.4 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 的方法进行监测。

4.5 监测时间及频率

监测时间昼间 6:00-22:00，夜间 22:00-06:00，监测 1 天，每天昼间、夜间各一次。

4.6 监测仪器

声环境监测设备型号：多功能声级计AWA6228+。低量程：20-132dB(A)
高量程：30-142dB(A)。

表 3-16 监测仪器概况一览表

序号	监测仪器	型号	检定单位	证书编号	有效期
1	多功能声级计	AWA6228+	内蒙古自治区计量测试研究院	JDSJLS24001241	2025.12.08
2	声校准器	AWA6221		JDSJLS24001250	2025.12.08

4.7 监测期间气象条件

检测期间天气情况具体见表3-17。

表 3-17 检测期间天气情况一览表

检测日期	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	天气情况
2025.3.11 (夜间:22:01~23:49)	-6.9~-2.3	29.6~32.8	1.2~2.3	晴
2025.3.12 (昼间:10:24~12:26)	3.8~7.5	17.2~21.3	0.9~1.7	晴

表 3-18 博日特 220kV 变电站运行工况

主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (kW)	无功 (kVar)
2#主变	229.04	136.21	53.85	14.58

1#主变	228.67	134.80	52.11	14.62
------	--------	--------	-------	-------

表 3-19 德力格尔 110kV 变电站运行工况

主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (kW)	无功 (kVar)
5#主变	36.5	8.8	0.539	0.000
1#主变	115.1	128.0	7.315	3.430

注：监测期间 2#主变未运行。

4.8 噪声监测结果

本项目噪声监测结果见表3-20，噪声监测点位示意图见附图13和附图14。

表 3-20 噪声检测结果一览表

序号	检测点位	测点高度	监测结果 dB (A)	
			昼间	夜间
1#	德力格尔 110kV 变电站西侧围墙外 1m (115°51'1.366"; 43°38'14.909")	1.2m	40	39
2#	德力格尔 110kV 变电站南侧围墙外 1m (115°51'5.093"; 43°38'13.903")	1.2m	40	39
3#	德力格尔 110kV 变电站东侧围墙外 1m (115°51'7.324"; 43°38'16.069")	1.2m	39	39
4#	德力格尔 110kV 变电站北侧围墙外 1m (115°51'3.500"; 43°38'16.887")	1.2m	41	39
5#	德力格尔 110kV 变电站本次间隔扩建处 (115°51'5.035"; 43°38'17.103")	1.2m	41	39
6#	拟建 N47~N48 之间线下 (115°54'2.531"; 44°1'30.209")	1.2m	38	38
7#	拟建 N180 塔下 (115°50'9.069"; 43°56'8.674")	1.2m	39	39
8#	博日特 220kV 变电站南侧围墙外 1m (116°3'8.894"; 44°5'28.504")	1.2m	41	40
9#	博日特 220kV 变电站西侧围墙外 1m (116°3'5.997"; 44°5'31.646")	1.2m	41	41
10#	博日特 220kV 变电站本次间隔扩建处 (116°3'5.958"; 44°5'33.085")	1.2m	41	41
11#	博日特 220kV 变电站北侧围墙外 1m (116°3'8.623"; 44°5'35.037")	1.2m	40	40
12#	博日特 220kV 变电站东侧围墙外 1m (116°3'11.337"; 44°5'31.278")	1.2m	41	40

(1) 变电站噪声监测结果及评价

根据现状监测结果，博日特 220kV 变电站站界四周噪声现状监测值昼间为 40~41dB(A)，夜间为 40~41dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。德力格尔 110kV 变电站站界四周噪声现状监测值昼间为 39~41dB(A)，夜间为 39dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准限值要求。

	<p>(2)拟建线路沿线噪声监测结果及评价</p> <p>根据现状监测结果，拟建线路沿线噪声现状监测值昼间为 38~39dB(A)，夜间为 38~39dB(A)；符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准限值要求。</p>
<p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>1.博日特 220kV 变电站现有环保设施及措施情况</p> <p>博日特 220kV 变电站位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市宝力根苏木境内，该变电站已于 2018 年 7 月 30 日投运。站区总占地面积 2.90hm²。围墙内占地面积 2.54hm²。</p> <p>(1)前期环评手续履行情况</p> <p>2015 年 12 月 9 日，原内蒙古自治区环境保护厅以《关于锡林浩特北郊(博日特)220kV 输变电工程环境影响报告表的批复》（内环表[2015]147 号）对本项目环境影响报告表进行了批复。</p> <p>2019 年 8 月，内蒙古电力集团有限责任公司锡林郭勒供电公司完成《锡林浩特北郊(博日特)220kV 输变电工程工程》自主验收工作（见附件）。</p> <p>(2)前期环保设施及措施落实情况</p> <p>博日特 220kV 变电站已建设 1 座事故油池（60m³），事故状态下主变压器事故油经排油管道排至事故油池，由专业单位回收处置；建设一座化粪池（10m³），变电站运行期间所产生的废水主要为生活污水，生活污水量很少，经化粪池处理后由环卫部门定期清掏，不外排。产生的生活垃圾采取集中收集，妥善堆放，定期由环卫部门运至指定的地点进行集中处置；废旧蓄电池由有资质单位回收处置，不在站内贮存。</p> <p>站内道路、室外架构连接通道铺设绝缘地坪、站内空闲场地进行硬化，站址处为草场，站外施工用地及时清理并平整，种草恢复植被，进站道路两侧进行硬化并种草恢复植被。</p> <p>(3)博日特 220kV 变电站前期工程污染物排放情况</p> <p>①前期工程电磁情况</p> <p>根据本次变电站电磁环境现状监测结果分析：博日特 220kV 变电站站界处电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）中标准限值要求。</p>

②前期工程废水排放情况

前期工程生活污水采用化粪池处理后，定期由环卫部门进行清掏，不外排。现有化粪池运行正常。

③前期工程噪声排放情况

根据本次变电站厂界噪声监测结果分析：博日特 2200kV 变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

④前期工程固体废物产生及处置情况

前期配套建设 1 座满足防渗系数 10^{-10}cm/s 的事故油池；变电站值班人员产生的生活垃圾集中收集于垃圾箱内，由环卫部门定期清运。废旧蓄电池委托有危废处理资质的单位进行回收处置，蓄电池现场更换，不在站内临时贮存，直接拉走。变电站运行至今，未发生环境污染事故。

2.德力格尔 110kV 变电站现有环保设施及措施情况

德力格尔110kV变电站位于阿巴嘎旗境内，该变电站已于2014年2月投运。站区总占地面积1.27hm²。围墙内占地面积 1.18hm²。

(1)前期环评手续履行情况

2014 年 2 月 18 日，原内蒙古自治区环境保护厅以“内环核验[2014]007 号”文对《锡盟德力格尔 110kV 变电站扩建 2 号主变工程》完成验收工作（见附件）。

(2)前期环保设施及措施落实情况

德力格尔 110kV 变电站已建设 1 座事故油池（40m³），事故状态下主变压器事故油经排油管道排至事故油池，由专业单位回收处置；建设一座化粪池（5m³），变电站运行期间所产生的废水主要为生活污水，生活污水量很少，经化粪池处理后由环卫部门定期清掏，不外排。产生的生活垃圾采取集中收集，妥善堆放，定期由环卫部门运至指定的地点进行集中处置；废旧蓄电池由有资质单位回收处置，不在站内贮存。

(3)德力格尔 110kV 变电站前期工程污染物排放情况

①前期工程电磁情况

根据本次变电站电磁环境现状监测结果分析：德力格尔 110kV 变电站站界处电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）中标准限值要求。

②前期工程废水排放情况

前期工程生活污水采用化粪池处理后，定期由环卫部门进行清掏，不外排。现有化粪池运行正常。

③前期工程噪声排放情况

根据本次变电站厂界噪声监测结果分析：德力格尔 110kV 变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

④前期工程固体废物产生及处置情况

前期配套建设 1 座满足防渗系数 10^{-7}cm/s 的事故油池；变电站值班人员产生的生活垃圾集中收集于垃圾箱内，由环卫部门定期清运。废旧蓄电池委托有危废处理资质的单位进行回收处置，蓄电池现场更换，不在站内临时贮存，直接拉走。变电站运行至今，未发生环境污染事故。

3.输变电线路

本项目线路为新建工程，无原有污染和生态破坏问题。

1.评价等级

(1)电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)关于电磁环境影响评价工作等级判定的相关要求,确定本工程电磁环境影响评价工作等级如下:

①变电站: 220kV 博日特变电站及德力格尔 110kV 变电站均为户外式变电站,电磁环境评价工作等级为二级。

②架空输电线路: 新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标,因此电磁环境评价工作等级定为三级。

表 3-17 本项目电磁环境影响评价工作等级

工程	条件	评价工作等级
110kV 输电线路	边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
220kV 变电站 110kV 变电站	户外式	二级

(2)声环境

本工程扩建变电站环境质量主要适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 2 类声功能区; 新建输变电线路沿线经过乡村区域, 声环境质量主要适用《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类。

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021), 5.1.3 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 1 类、2 类地区, 或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 $3\text{dB(A)}\sim 5\text{dB(A)}$, 或受噪声影响人口数量增加较多时, 按二级评价。

综上所述, 本工程声环境评价等级为二级。

(3)生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中有关规定, 本项目不涉及国家公园、世界自然遗产、重要生境、自然公园; 本项目不属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目; 土壤方面输变电工程属于IV类工程, 无需开展相关评价, 因此无相应影响评价范围; 工程占地规模小于 20 km^2 。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中 6.1.6 规定, 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区, 在生态敏

感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

根据锡林浩特市自然资源局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”110kV线路路径的复的》（锡市自然函字[2024]1397号），经核实，该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田，该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约27870m。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区21.44km，锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线6.43km。

根据阿巴嘎旗自然资源局《关于核实“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”线路路径征求意见的复函》（阿自然资函[2024]283号），该项目线路路径不压覆基本农田，涉及生态保护红线4.3361km。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区2.93km，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线1.4061km。

本项目线路工程在生态敏感区范围内有永久、临时占地，生态评价等级不下调。本项目生态环境影响评价等级判定情况详见下表。

表 3-16 生态环境影响评价等级划分表

影响区域生态敏感性	评价等级 (不低于)	本项目情况
a)是否涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境	一级	本项目部分线路工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区(穿越长度24.37km)。实验区内共建64基铁塔。 根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于核实锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是否涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区的复函(锡林浩特部分)》，锡保资函[2025]26号，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区永久占地0.198公顷、临时占地8.278606公顷。 根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于核实锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是否涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区的复函(阿旗部分)》，锡保资函[2025]40号，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区永久占地0.0324公顷、临时占地1.26039公顷。
b)是否涉及自然公园	二级	不涉及
c)是否涉及生态保护红线	二级	本项目部分线路工程穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，穿越长度 6.43km。共建 17 基铁塔。

			本项目部分线路工程穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，穿越长度 1.4061km。共建 4 基铁塔。
d)根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目	二级		不属于
e)根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目	二级		不涉及
f) 工程占地规模大于 20 km ² (包括永久和临时占用陆域和水域)，改扩建项目的占地范围以新增占地 (包括陆域和水域) 确定	二级		总占 地面积约 25.5179hm ² <20km ²
g) 除 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	---		---
结论			鉴于项目从北至南整体穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，不是分段穿越，所以本次环评穿越生态红线的生态环境影响从整体上进行考虑。 本项目(穿越生态红线段)生态环境影响评价等级为一级，设置生态环境影响评价专题。

综上所述，本工程为线性工程，分段确定评价等级，线路各段评价等级见表 3-10。

3-10 新建输电线路评价等级划分

序号	生态敏感性	位置关系	说明	评价等级
1	锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内输电线路	穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区 24.37km。 穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线 6.43km。 穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线 1.4061km。	根据 6.1.2 a)	一级 (整体考虑)
2	220kV 博日特变电站、德力格尔 110kV 变电站及输电线路其它区域	/	根据 6.1.2 g)	三级

(4) 地表水环境

本工程变电站和输电线路施工期有少量生活废水和施工废水产生，主要污染因子为 COD、BOD₅、氨氮、SS、石油类等，施工人员生活污水利用当地居民污水

水处理设施（如化粪池等）进行收集处理，施工废水经简易沉淀后回用。

变电站间隔扩建后不新增运行人员，生活污水量不增加；线路运行过程中无生产废水排放。

因此，确定本项目地表水环境影响评价等级为三级 B。

2.评价范围

(1)电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于电磁环境影响评价范围的相关要求，确定本工程电磁环境影响评价范围如下：

①变电站：220kV 博日特变电站，电磁环境评价范围为站界外 40m；110kV 德力格尔变电站，电磁环境评价范围为站界外 30m。

②架空线路：本项目输电线路是 110kV 架空线路，因此电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。

(2)声环境

①变电站：220kV 博日特变电站和 110kV 德力格尔变电站，声环境评价范围为站界外 200m。

②输电线路：本项目输电线路是 110kV 架空线路，因此声环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。

(3)生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于生态环境影响评价范围的规定：

①变电站：220kV 博日特变电站和 110kV 德力格尔变电站生态评价范围均为围墙外 500m 范围内。

②输电线路：进入生态敏感区的输电线路段生态环境影响评价范围为以线路穿越段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外两侧各 1km 内的带状区域；其他输电线路段线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

(4)地表水

本项目废水不外排，满足污水处理设施环境可行性分析的要求。

项目的评价范围见表 3-11。

表 3-11 环境影响评价范围表

类别	电磁环境	声环境	生态环境
220kV 变电站	站界外 40m 范围内	站界外 200m 范围内	站界外 500m 范围内
110kV 变电站	站界外 30m 范围内	站界外 200m 范围内	站界外 500m 范围内
架空输电线路	边导线地面投影外两侧各 30m;	穿越生态敏感区(自然保护区实验区段、生态红线段): 以线路穿越段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外两侧各 1km;	其余输电线路: 线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域;

3.生态环境保护目标

(1)电磁和噪声环境敏感目标

经过现场调查, 本工程变电站和输电线路评价范围内无电磁环境敏感目标和声环境敏感目标。

(2)生态环境敏感目标

本项目不涉及国家公园、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域; 也不涉及天然集中分布区、栖息地, 重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道, 迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。本项目不涉及锡林郭勒河国家湿地公园。

①锡林浩特市锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区

本工程受城乡规划、自然条件等因素的限制无法完全避让锡林浩特市锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区。本项目输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区内 24.37km。距该保护区的核心区边界最近距离约 10.4km, 距缓冲区边界最近距离约为 9.8km。

②锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线

根据锡林浩特市自然资源局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”110kV线路路径的复的》(锡市自然函字[2024]1397号), 经核实, 该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田, 该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约27870m。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区21.44km, 锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线6.43km。

③阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线

根据阿巴嘎旗自然资源局《关于核实“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路

工程”线路路径征求意见的复函》（阿自然资函[2024]283号），该项目线路路径不压覆基本农田，涉及生态保护红线4.3361km。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区2.93km，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线1.4061km。

④自治区级重点保护植物

根据查阅资料，本工程线路沿线周边有内蒙古自治区重点保护植物知母、蒙古葱和二色补血草。

⑤自治区级重点保护动物

本项目影响范围内发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、内蒙古自治区人民政府办公厅关于发布《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》（内政办发[2021]78号）中收录的重点保护野生动植物。本工程线路沿线周边有内蒙古自治区重点保护动物蒙古百灵、短趾百灵和黄鼬。

⑥基本草原

根据进一步在阿巴嘎旗林业草原和水利局和锡林浩特市林业和草原局收集资料，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程共175基塔，其中锡林浩特市162基塔，阿巴嘎旗13基塔。其中167基塔占基本草原(锡林浩特市154基,阿巴嘎旗13基)，涉及基本草原6027m²(永久占地)。

综上所述，本项目共167基塔占基本草原，基本草原永久占地为6027m²。本项目占用基本草原面积约为243834m²(其中永久占地6027m²，临时占地约为237807m²)。

⑦灌木林地

根据2024年10月12日，锡林浩特市林业和草原局出具的文件，线路工程涉及锡林浩特市境内灌木林地98.4025延长米；综上，本项目涉及II级保护林地约8.5km，占用灌木林地面积约为2101m²(其中永久占地93m²，临时占地约为2008m²)。

⑧默黑浑得河、锡林郭勒河

根据2024年9月29日，锡林浩特市水利局出具的文件，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程选址区域内涉及我市河湖管护范围内的默黑浑德河、锡林郭勒河。

本项目线路工程 N9-N10 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 65m，N9 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 58m。N11-N12 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 20m，N12 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 165m。N13-N14 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 20m，N12 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 10m。

本项目线路工程 N51-N52 号塔跨越默黑浑德河，跨越长度为 205m，N52 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 10m。

⑧其他生态环境保护目标

本工程其它生态环境敏感目标主要为评价范围内的草地、灌木林地以及湿地等植被和生态系统。

根据锡林浩特市文体旅游广电局 2024 年 9 月 26 日出具的文件，该项目建设区域内不涉及旅游景区和名胜古迹，如建设过程中发现旅游景区和景点务必立即停工并保护好现场，并于 24 小时内上报当地旅游部门。

根据阿巴嘎旗文体旅游广电局 2024 年 9 月 27 日出具的文件，该项目选址范围地表没有发现重点文物保护单位以及古遗址、古遗迹。因地下存在文物的未知性，按照有关规定要上报盟局、自治区文物局，经自治区文物局审批通过，并下发文件后实施建设。

具体环境保护目标分布情况见表 3-12。

表 3-12 本项目锡林郭勒草原国家级自然保护区保护目标

敏感区类型	名称	行政区	级别	主要保护对象（功能）	本工程相对位置关系
国家级自然保护区	锡林郭勒草原国家级自然保护区	锡林浩特市、阿巴嘎旗	国家级	半干旱气候条件下发育在栗钙土上的典型草原生态系统，在半湿润气候条件下发育在黑钙土上的草甸草原生态系统，草原地带沙地森林生态系统以及河谷湿地生态系统等结构与功能的完整性。	穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区约 24.37km，共建 64 基铁塔（N108~N171）。

表 3-13 本项目生态保护红线保护目标

敏感区类型	名称	行政区	级别	主要保护对象（功能）	本工程相对位置关系
生态保护红线	锡林浩特市-生物多样性维护	锡林浩特市	自治区级	保护关键物种、濒危物种，保护它们有助于维持生态平衡。保护特有物种，仅在特定区域存在的物种，具有独特的	穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区约

	生态功能重要区			生态和遗传价值。保护湿地生态系统：调节水文、净化水质，支持多样生物。保护草原生态系统：防止土地退化，支持特有物种。	6.43km，共建17基铁塔(N91~N107)。
生态保护红线	阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区	阿巴嘎旗	自治区级	保护关键物种、濒危物种，保护它们有助于维持生态平衡。保护特有物种，仅在特定区域存在的物种，具有独特的生态和遗传价值。保护湿地生态系统：调节水文、净化水质，支持多样生物。保护草原生态系统：防止土地退化，支持特有物种。	穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区约1.4061km，共建4基铁塔(N172~N175)。

表 3-14 本项目评价区保护植物

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	分布区域	工程占用情况 (是/否)
1	知母 <i>Anemarrhena sphaeroides</i>	内蒙古重点保护	锡林郭勒草原国家级自然保护区内	未占用
2	蒙古葱 <i>Allium mongolicum Regel</i>		锡林郭勒草原国家级自然保护区内	未占用
3	二色补血草 <i>Limonium bicolor (Bunge) Kuntze</i>		锡林郭勒草原国家级自然保护区内	未占用

表 3-15 本项目评价区保护动物

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	分布区域	工程占用情况
1	蒙古百灵 <i>Melanocorypha mongolica</i>	自治区重点保护	蒙古百灵栖息于草原、半荒漠等开阔地区，尤其喜欢草本植物生长茂密的湿草原地区。常出入于河流和湖泊岸边一带草地上，也出入于水域附近的草地或盐碱草地上，冬季有时也到公路或人类居住地附近。	否
2	短趾百灵 <i>Calandrellachelleensis</i>		短趾百灵分布较广，喜欢栖息于沙质环境的草原和半荒漠。	否
3	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>		黄鼬分布范围很广，常见于林缘、河谷中，也常出没在村庄、开阔地带的小片森林和森林草原。	否

表 3-16 本项目评价区基本草原和河流

序号	名称	行政区	线路穿越情况
----	----	-----	--------

	1	基本草原	锡林浩特市、阿巴嘎旗	<p>根据进一步在阿巴嘎旗林业草原和水利局和锡林浩特市林业和草原局收集资料,锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站Ⅱ回线路工程共175基塔,其中锡林浩特市162基塔,阿巴嘎旗13基塔。其中167基塔占基本草原(锡林浩特市154基,阿巴嘎旗13基)。</p> <p>本项目占用基本草原面积约为243834m²(其中永久占地6027m²,临时占地约为237807m²)。占用基本草原时,应按照《中华人民共和国草原法》和《内蒙古自治区基本草原保护条例》,“进行矿藏开采和工程建设,应当不占或者少占草原;确需征收、征用或者使用草原的,必须经省级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后,依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。”</p>
	2	灌木林地	锡林浩特市	<p>根据2024年10月12日,锡林浩特市林业和草原局出具的文件,线路工程涉及锡林浩特市境内灌木林地98.4025延长米,占用灌木林地面积约为2101m²(其中永久占地93m²,临时占地约为2008m²)。</p> <p>因此,本环评建议建设单位应严格落实林地保护管理管控政策,在本项目施工前,占用林地时应依法依规办理征占用林地手续后方可建设。并且建设单位要把征占用林地的森林植被恢复费、各项补偿费足额列入工程投资预算。因此,项目建设符合《内蒙古自治区人民政府关于切实加强林地保护管理工作的通知》要求。</p>
	3	默黑浑得河、锡林郭勒河	锡林浩特市	<p>本项目线路工程N9-N10号塔跨越锡林郭勒河,跨越长度为65m, N9塔基距离锡林郭勒河的最近距离为58m。N11-N12号塔跨越锡林郭勒河,跨越长度为20m, N12塔基距离锡林郭勒河的最近距离为165m。N13-N14号塔跨越锡林郭勒河,跨越长度为20m, N12塔基距离锡林郭勒河的最近距离为10m。</p> <p>本项目线路工程N51-N52号塔跨越默黑浑德河,跨越长度为205m, N52塔基距离锡林郭勒河的最近距离为10m。</p> <p>为了有效减少输变电塔基施工对河流生态环境的影响,本项目不在河流附近设置牵张场、跨越施工区、施工道路区。牵张场、跨越施工区、施工道路区全部远离河流。塔基施工区选择对河流影响最小的施工地点。塔基在靠近河流的区域施工时,设置围堰或导流设施,防止泥沙和污染物直接进入河流。严禁向河流内排放施工生产废水和施工生活污水。严禁将施工废弃物丢弃或排入河流。</p> <p>2023年1月1日,《内蒙古自治区河湖保护和管理条例》中第十七条要求,建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线、取水、排水等建筑物及设施,建设单位应当按照管理权限,将工程建设方案报送水行政主管部门审查同意;未经审查同意的,建设单位不得开工建设。</p>

1.环境质量标准

(1)声环境质量标准

本项目博日特 220kV 变电站及德力格尔 110kV 变电站声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。线路沿线声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。采用如下标准进行环境影响评价具体如表 3-20 所示。

表3-20 声环境质量标准 (GB3096-2008)

项目	噪声限值 (等效声级 dB(A))		标准来源
环境噪声	昼间 55	夜间 45	1 类标准
	昼间 60	夜间 50	2 类标准

(2)工频电场、工频磁场

本次现状调查电磁环境标准采用《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的限值要求, 具体如表 3-21 所示。

表3-21 电磁环境标准

调查因子	标准名称	标准限值
工频电场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	频率为 50Hz 的公众暴露限值 4000V/m
		10kV/m (架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所)
工频磁场	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	频率为 50Hz 的公众暴露限值 100μT

注: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。

2.污染物排放标准

(1)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 具体数值参见表 3-22。

表3-22 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

昼间	夜间	标准来源
70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

(2)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

项目博日特 220kV 变电站及德力格尔 110kV 变电站运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准, 具体数值参见表 3-23。

表3-23 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

	项 目	噪声限值 (等效声级 dB(A))		标准来源
	厂界噪声	昼间 60	夜间 50	2类标准
其他	本项目不涉及总量控制指标			

四、生态环境影响分析

本项目变电站扩建间隔工程包括土方工程、基础工程、主体框架工程、设备安装及调试等；输电线路工程包括施工备料、基础施工，包括杆塔基础开挖、浇筑、回填等，基础施工完成后进行构筑物建设、线路杆塔组立、架线施工等，施工完成后，对基面进行养护。工程工艺流程及产污环节如下图 4-1、图 4-2。

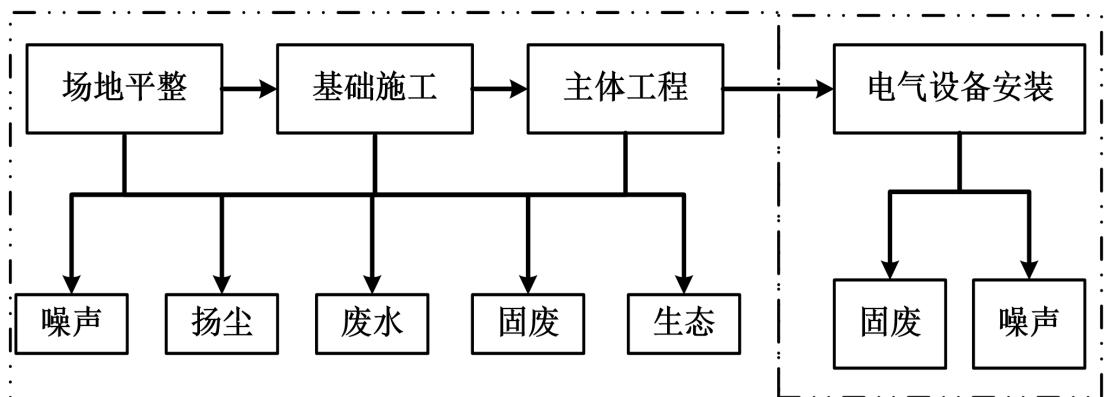


图 4-1 本项目变电站扩建间隔施工期工艺及产污位置图

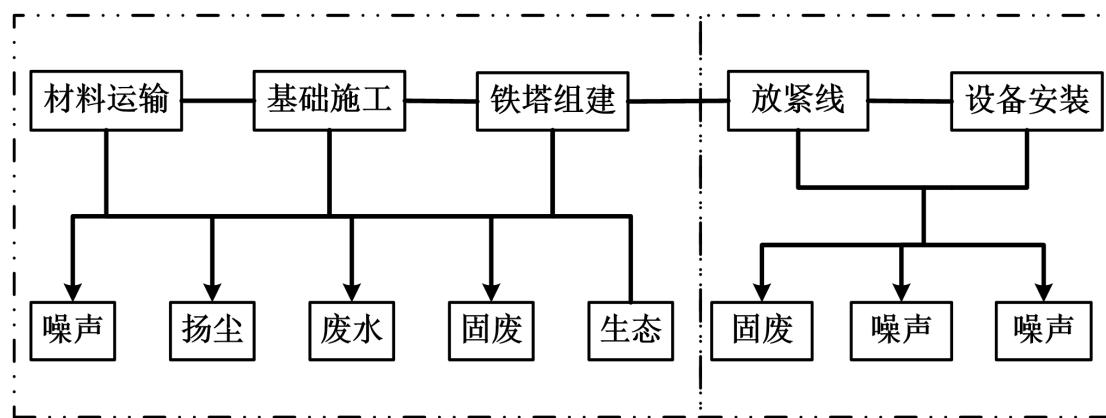


图 4-2 输电线路工程工艺流程及产污环节示意图

1.施工期生态环境影响分析

1.1 施工期土地占用的影响

博日特 220kV 变电站、德力格尔 110kV 变电站本次站内扩建间隔，建设时材料场、施工临时区域都在站址范围内，不再另外征地。占地类型为建设用地，变电站的建设对土地利用结构影响较轻微，施工过程中采取必要的保护措施与水土保持措施，工程建设对环境基本不造成不良影响。

从博日特 220kV 变电站本期出线第一基塔（利用现有），塔基占地的影响纳入

本次环评。本项目永久占地约 6300m²，均为塔基占地，占地类型灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂。占用的土地资源将永久的改变其原有的地貌和生态功能。

本工程施工期间，塔基施工区、牵张场、跨越施工区、施工道路等占地为临时用地，临时占地总面积 248879m²，占地类型为灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂、河流水面等。其环境影响主要集中于项目建设期塔基建设及临时占地改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工过程中须采取必要的保护措施与水土保持措施，采取表土剥离、用于植被恢复，临时占用土地在工程施工结束后，在采取适当措施后可以恢复其功能。

1.2 施工期植被破坏的影响

本工程建设对灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统的影响主要体现在工程占地、施工扰动、人员活动和运行期的线路维护等方面。

工程塔基建设将直接占用灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂，导致评价区灌丛生态系统、草地生态系统、湿地生态系统面积减少。塔基施工区、牵张场、跨越设施以及临时施工道路等临时占地待施工结束后，进行植被恢复，植被恢复主要以羊草群落+大针茅群落、克氏针茅群落、小叶锦鸡儿灌丛等当地物种为主，植被恢复后对草地生态系统影响减小。

1.3 施工期对基本草原的影响

施工过程中，像场地清理、挖掘地基等操作会直接铲除、掩埋草原植被，使植被覆盖度降低。而且这些原生植被被破坏后，其生态功能，如保持水土、净化空气等也会随之减弱。施工活动导致土壤被压实，土壤结构改变，通气性和透水性变差，影响植被根系生长和种子萌发，使得周边植被的生长也受到抑制。土壤扰动，加剧水土流失，塔基施工使土壤表层结构被破坏，在遇到降雨或大风天气时，土壤更容易被侵蚀，致使水土流失加剧。大量肥沃的表土流失，会让草原的土壤肥力下降。施工产生的废弃物、施工材料的泄漏等可能会污染土壤。

本项目新建 167 基铁塔占用基本草原，其中永久占用基本草原面积约 6027m²，占用基本草原时，塔基定位不可避免征用基本草原时，必须按照《中华人民共和国草原法》，“进行矿藏开采和工程建设，应当不占或者少占草原；确需征收、征用或者使用草原的，必须经省级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关

土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续。”

输电项目为点状占地，单塔基占用面积小且塔基分散，临时占地待施工结束后，进行植被恢复，同时草原植被生长期较短，在较短自然恢复期内就能达到原有植被盖度，因此本工程的建设不会对沿线草地生态系统环境造成系统性的破坏。

1.4 施工期对灌木林地的影响

本项目涉及灌木林地 98.4025m，占用灌木林地面积约为 2101m²(其中永久占地 93m²，临时占地约为 2008m²)。

本项目输电线路在前期设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，并对输电线路走廊内的树木采取高跨方式通过，同时，本项目线路部分位于平地，对主要乔木自然生长高度的垂直距离一般可超过 4m (110kV 架空线路) 的要求。确实无法避让的乔木（灌木），按砍伐数量及林业部门的相应标准缴纳补偿费，由林业部门恢复植被。

施工场地的清理会砍伐树木、清除林下植被，使林分组成和森林结构改变。施工过程中重型机械的碾压会使土壤紧实，土壤的孔隙度减小。这样会影响树木根系的呼吸和对水分、养分的吸收，进而阻碍树木的生长。同时，施工活动还可能损伤周边树木的根系，使树木的稳定性降低，容易倒伏。挖掘塔基基础会破坏林地的土壤层次结构，表土和心土混合，原本良好的土壤结构被打乱。这会使土壤的保水保肥能力下降。施工导致植被减少和土壤扰动，在降雨时，林地拦截雨水、保持水土的能力降低，容易引发水土流失。

而且流失的土壤可能会淤积在附近的溪流、河道中，影响水生生态系统。林地为众多野生动物提供栖息地、食物和庇护所。塔基施工破坏了栖息地，导致鸟类失去筑巢场所，哺乳动物的活动范围受限。一些依赖特定森林环境生存的物种可能会因此减少甚至消失，使林地生物多样性降低。林地在调节气候、涵养水源等方面发挥着重要作用。塔基施工后，林地的这些生态系统服务功能会因为植被和土壤的破坏而大打折扣。

本工程线路沿线林木主要为人工林。设计时已考虑了沿线树木的自然生长高度，乔木林时应采用高跨方式，以最大程度的满足线路附近树木与导线的垂直距离的安全要求。仅对塔基处不能避开的少数乔灌木进行砍伐，故对林地的影响微弱，对植物生态环境的影响程度较小。

建设单位应严格落实林地保护管理管控政策，在本项目施工前，占用林地时应依法依规办理征占用林地手续后方可建设。并且建设单位要把征占用林地的森林植被恢复费、各项补偿费足额列入工程投资预算。因此，项目建设符合《中华人民共和国森林法》和《内蒙古自治区人民政府关于切实加强林地保护管理工作的通知》要求。

1.5 施工期对动物资源影响

通过实地调查、查阅文献的结果显示：本项目沿线评价区内动物群基本成分是北方型、中亚型及东北型的草原动物和鸟类，大型哺乳类动物在该区没有分布，中小型哺乳类动物以小型啮齿类动物为主。本工程线路沿线周边有内蒙古自治区重点保护动物蒙古百灵、短趾百灵和黄鼬。

(1) 对鸟类的影响

在北方地区，一般3月是候鸟迁来的高峰期，4~5月是湿地鸟类繁殖期高峰，5~7月是草地鸟类繁殖期高峰，6~9月是幼鸟的成长期，10月是候鸟迁走的高峰期。因此建议在5~7月施工需增加保护鸟卵等措施避免对鸟类的影响。一般说来，繁殖期多为均匀分布，非繁殖期以聚群分布常见。施工对鸟类的影响主要表现在对栖息地的直接占用减少其活动范围。但塔基等的选址会避开水源，影响的范围和程度是有限的、短暂的，通过合理的选址，可以大大减轻这种不利影响。

工程施工对鸟类的影响主要是人为干扰，及施工噪声对其活动范围的影响，破坏栖息地、减少食物资源、迫使远离施工现场，造成工程附近区域内鸟类物种丰富度降低。部分鸟类在地面筑巢孵卵，工程施工对地表植被的破坏，可能会影响到这些鸟类对巢址的选择和使用；还可能出现施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖成功率。通过加强文明施工管理，可以避免人为破坏。

如果施工噪音较大而且持续时间较长，其直接结果可能是大部分鸟类会离开本地，迁移到其他的地区。进一步的可能结果，一种是加剧迁移地个体间的资源竞争；另外一种是被迫进一步做更大的迁移。噪声对鸟类的第二种直接影响可能是干扰动物的占区和求偶，使得部分鸟类因为求偶信息错误而延误当年的繁殖。第三，噪声除影响鸟类的繁殖外，长期而严重的建筑噪声还会导致鸟类和哺乳动物体内肾上腺分泌活动的增强，肾上腺素分泌增加，从而导致其体内糖皮质激素水平的上升，这些又进一步抑制动物的繁殖行为。

施工还可能对塔基周边植被造成破坏，会导致地栖性鸟类栖息地的破碎化和隔离，使地栖性鸟类及其雏鸟暴露给猛禽天敌的可能性增加，增加这些鸟类及其雏鸟被天敌捕食的风险。但由于塔基占地面积极小且比较分散，加之人为活动会迫使这些鸟类暂时迁移他处，同时也会干扰猛禽的捕食活动，从而使地栖性鸟类栖息地被破坏及捕食的几率变小。

综上，工程施工对鸟类影响主要表现在三个方面：

- 1) 工程基础开挖、立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会缩小或影响鸟类的栖息空间和生存环境；
- 2) 施工干扰会使野生动物受到惊吓，被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但是由于鸟类的迁徙能力较强，本工程施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对鸟类的影响范围较小，影响时间短。但是仍然要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，减少施工对鸟类造成的影响。
- 3) 施工期施工活动造成鸟卵破坏，幼鸟死亡，间接影响该区域鸟类的种群结构，但这些影响可以通过人工干预得以消除或减缓。

(2)对两栖类、爬行类和哺乳类动物的影响

塔基施工挖掘、临时堆放弃渣和建材等均有可能对部分两栖类、爬行类和哺乳类动物个体造成损伤，而影响施工区域内的物种多样性。施工挖掘、架线机械运转等施工操作，会对森林公园内动物的分布产生影响，迫使其离开栖息地，降低其活动和分布范围，但这种影响是暂时的、局部的、可逆的，随着施工活动的结束而结束。整体而言，工程在建设期对两栖类、爬行类和哺乳类动物物种丰富度的影响较小。

本工程线路沿线区域的野生动物分布较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工建设，施工机械、施工人员的进场，施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。本工程为点状占地的线性工程，施工方法为间断性的，施工道路以利用原有道路为主，土建施工局部工作量较小。且施工人员租用当地民房，生活区一般安置在人类活动相对集中处。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本

工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

1.6 施工期生态系统影响分析

本项目施工期主要生态影响为施工机械运营过程对评价区生态系统的扰动、破坏，使评价区生态系统的结构和功能紊乱，土壤受到扰动、破坏，施工过程中应做好水土保持措施，施工完成后应立即对由于施工引起的裸露地表进行人工植被恢复。输电线路为线性工程，采用架空方式，塔基占地、布线施工和临时道路占用的影响随着施工结束后临时占地区域植被恢复后将逐渐减弱、消失。

本工程施工期加强施工车辆和人员管理，严格按照土地管理部门指定的作业地点、作业范围施工并按指定路线运输，不得乱采、滥挖，施工前须取得相关部门审批手续，施工过程中需严格限制施工用地，施工完毕后及时清理并进行土地整治。

1.7 施工期生物损失量分析

本项目线路施工期，施工区域内植被将遭受铲除、掩埋、践踏等一系列人为的破坏，造成生物量损失。本项目永久占地、临时占地所占用的均为灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂，参照类似工程经验及土地利用数据，结合植被占用，计算出生物量损失。

生物量损失预测经验公式为：

$$W_q = \sum_{i=1}^n F_i \times P_q$$

式中： W_q ——生物量损失量， t;

F_i ——第 i 种植被单位面积生物损失量， $t/(hm^2 \cdot a)$;

P_q ——占有第 i 种植被的土地面积， hm^2 。

表4-1 拟建线路植被生物量损失量估算

工程项目	占地类型及主要受影响的植被	面积 (hm^2)	单位面积生物量 (t/hm^2)	损失生物量 (t)	备注
永久占地	灌木林地	0.0093	120	1.116	生物损失量 4.779t, 不可逆 影响
	基本草原	0.6027	6	3.6162	
	沼泽草地	0.0144	3	0.0432	
	湿地	0.0036	1	0.0036	
临时占地	灌木林地	0.2008	120	24.096	生物损失量 210.5972t, 可 逆影响, 施工
	基本草原	23.7807	6	142.6842	
	沼泽草地	0.5205	80	41.64	

	湿地	0.2177	10	2.177	结束后进行植被恢复
--	----	--------	----	-------	-----------

项目建设虽会造成某些植物物种数量上的减少和植物群落结构的改变，但不会引起植物种类减少，不会对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。因此本项目建设仅会对局部的植被和植物多样性产生不利影响，不会降低项目区的植被与植物多样性，不会造成整个群落结构的根本改变。本项目施工期12个月，施工期永久占地造成的生物量损失为4.779t；临时占地造成的生物量损失为210.5972t。

2.施工期声环境影响分析

本项目施工期间噪声影响较大阶段为施工准备阶段（含物料运输、临时道路修筑）及基础施工阶段（含基础开挖、混凝土灌注，电缆沟开挖）；在组塔和架线施工过程中则使用了牵引机、张力机、重型运输车等，但其声级值一般小于75dB(A)。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），施工机械噪声声压级（距声源5m处）为75~90dB(A)。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于2H_{max}（H_{max}为声源的最大几何尺寸）。因此，施工期的各类设备可等效为点声源。

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg(r_2 / r_1) \quad (r_2 > r_1)$$

式中：

r_1 、 r_2 ——距声源的距离；

L_1 ——距声源 r_1 处声级，dB(A)；

L_2 ——距声源 r_2 处声级，dB(A)。

各主要施工设备在不同距离处的噪声值预测结果见表4-2。

表4-2 各类施工机械在不同距离处的噪声贡献值 单位：dB(A)

施工阶段	机械名称	距机械不同距离处的声压级(dB)							
		1m	10m	20m	30m	50m	100m	150m	200
基础施工阶段	空压机	90	70	64.0	65.5	56	50	41.5	44
土建阶段	推土机	90	70	64	60.5	56.0	50.0	44.5	44
	挖掘机	90	70	64	60.5	56.0	50.0	44.5	44
	装载机	90	70	64	60.5	56.0	50.0	44.5	44
	各种车辆	85	65	59	55.5	51.0	45	39.5	39

	同时施工	95.2	75.2	69.2	65.7	61.2	55.2	49.7	19.5
结构施工阶段	混凝土搅拌机	85.0	65.0	59	55.5	51.0	45.0	39.5	39.0
设备安装调试阶段	电锯、电刨	100	78.0	72.0	68.5	64.0	58.0	54.5	52.0
	起重机	85	63.0	57.0	56.5	49.0	43.0	39.5	37.0
	吊车、升降机	85	63.0	57.0	56.5	49.0	43.0	39.5	37.0
	同时施工	100.3	78.3	72.3	68.8	64.3	58.3	54.8	52.3

本项目线路评价范围内无居民点。在由表 4-2 可以看出，施工期噪声源经 30m 的衰减后，其源强与本底值叠加后仍可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准。本项目夜间无施工活动。

此外，线路工程在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB（A）。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

综上所述，本项目施工期可能会对周围的声环境产生不良影响，但施工期噪声是短暂的，噪声属无残留污染，其对周围声环境质量的影响随施工结束而消失。

3.施工期扬尘影响分析

变电站施工扬尘主要来自于变电站土建施工的基础开挖、场地回填等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，属于无组织排放。本工程变电站站内扩建间隔，土建工程量小，影响范围小且短暂。

输电线路扬尘主要来自于塔基基础土石方的开挖回填，本项目使用的商品混凝土均为外购，外购建筑材料的运输装卸以及施工道路车辆的行驶。输电线路属线性工程，由于开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，影响区域较小，对周围环境影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。经分析施工期扬尘对环境空气质量影响较小。

4.施工期水环境影响分析

本项目施工期施工人员用水按照 60L/d·人计算，共 15 人，施工期为 12 个月，则整个施工期施工人员用水量为 328.5m³，总污水排放量约为 262.8m³。施工期施工人员集中居住在变电站周边的民房，生活污水排入当地居民居住处的水处理设施进行集中收集处理；生活污水水质较简单，主要为有机污染物。生活污水不外排，不会对环境造成影响。

生产废水主要为施工泥浆水，泥浆废水经沉砂池沉淀后用于施工场地降尘以及

施工用水，全部回用，不外排。

5.施工期固体废物环境影响分析

本项目施工期间产生的固体废物主要为开挖的土石方、废弃的建筑垃圾及生活垃圾。

本项目变电站及输电线路塔基开挖的施工余土就地于线路低洼处填垫，不设弃土场。针对临时表土堆放场设置临时防护措施，如土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物，待最终完工后进行全部回填。

项目施工过程中还会产生一部分建筑垃圾，另外还有一部分施工人员产生的生活垃圾。若按 $0.5\text{kg}/\text{人 d}$ 计，则本项目的施工人员 15 人，一天将产生约 7.5kg 的生活垃圾。对于产生的建筑垃圾和生活垃圾分别堆放，并委托相关部门及时清运至指定垃圾填埋场。

在采取本报告表提出的施工期固体废物污染防治措施后，本项目施工期产生的固体废物对环境产生的影响较小。

6.施工期对生态红线的影响分析

施工期对锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线的影响分析详见专题。

7.施工期对默黑浑得河、锡林郭勒河的影响分析

根据 2024 年 9 月 29 日，锡林浩特市水利局出具的文件，锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程选址区域内涉及我市河湖管护范围内的默黑浑德河、锡林郭勒河。

本项目线路工程 N9-N10 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 65m，N9 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 58m。N11-N12 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 20m，N12 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 165m。N13-N14 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 20m，N12 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 10m。

本项目线路工程 N51-N52 号塔跨越默黑浑德河，跨越长度为 205m，N52 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 10m。

施工设备可能会出现燃油、润滑油等的泄漏。这些化学物质进入水体后，会改变水体的化学性质，如酸碱度、溶解氧含量等，对水生生物造成毒害。施工期影响

随着施工结束而结束，不会对地表水体产生破坏。



图 4-1 本项目与锡林郭勒河相对位置关系图



图 4-2 本项目与默黑浑得河相对位置关系图

本工程线路不在季节性河流内设立塔基。在季节性河流区域施工时，应严格限定施工范围，尽量远离地表水体，文明施工，施工废水及施工垃圾、生活垃圾等要

	<p>合理处置，最大程度减小线路施工对季节性河流的影响。</p> <p>本工程输电线路沿线涉及锡林浩特市境内默黑浑得河、锡林郭勒河。通过采取以上措施，并要严格要求施工单位不得在冲沟内立塔，不随意往河道内倾倒废水及垃圾，对地表水影响较小。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>8.施工期对湿地生态系统影响分析</p> <p>拟建项目评价区内的湿地生态系统主要分布在沿线跨越的默黑浑得河、锡林郭勒河，占用河流湿地较少。</p> <p>(1)塔杆基础的开挖、塔杆组立、架线等施工过程中洒落的填土、边坡防护不及时导致的水土流失等会对评价区的河流水质产生影响。</p> <p>(2)施工期永久占地和临时占地会破坏野生动物的生境；施工期产生的噪声、灯光等会破坏湿地中野生动物的正常栖息、繁殖和使栖息地环境恶化；将降低湿地生态系统的生物多样性。</p> <p>本输电项目大多是通过高空架设方式直接跨过河流，塔基布置处距离河流岸边尚有一定距离，因此拟建项目对湿地生态系统影响较小。施工期将采取有效的土石方开挖防护、围隔措施，水土流失、污染排放等会得到有效控制，拟建项目对评价区内的湿地生态系统影响可控。</p>

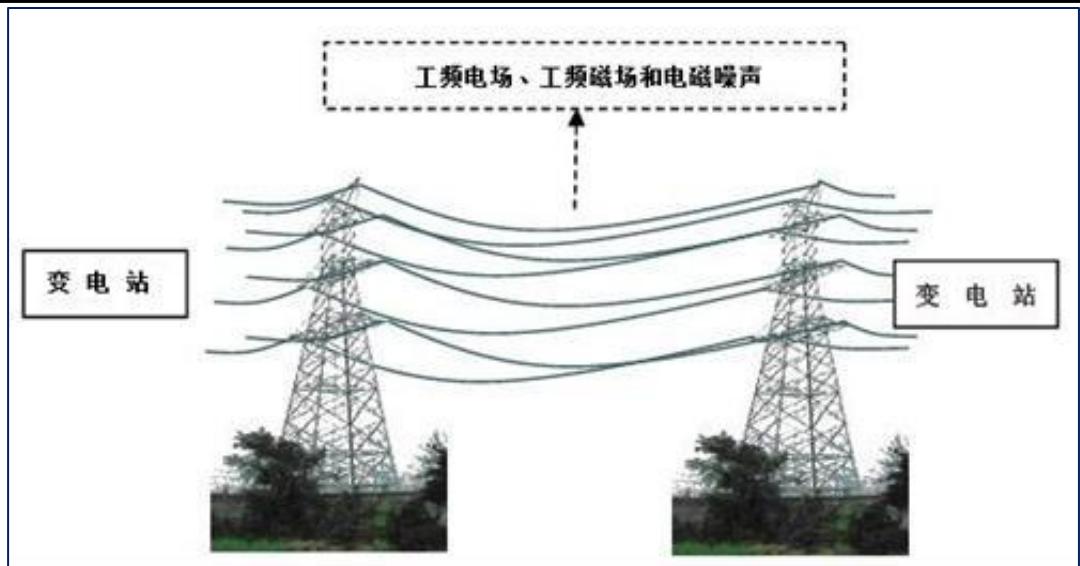


图 4-3 110kV 输电线路基本工艺示意图及产污环节

1.运行期大气环境影响分析

博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站110kV侧间隔扩建工程在运行过程中不产生大气污染物。

本项目110kV输电线路在运行过程中不产生大气污染物。

2.运行期水环境影响分析

博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站110kV侧间隔扩建工程，不涉及增加运行人员，因此，变电站运营期生活污水无增量。

本项目110kV输电线路在运行过程中不产生废水。

3.运行期固体废物环境影响分析

博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站110kV侧间隔扩建工程，不涉及增加运行人员，因此，变电站运行期固体废物无增量。

本项目110kV输电线路在运行过程中不产生固体废物。

4.运行期声环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站仅在变电站内部扩建1个间隔，未新增加变电站主变设备、容量，生活用水泵、污水处理设施水泵、风机，高压抗容器等声环境污染源，目前变电站运行良好，本次仅对变电站（间隔扩建部分）声环境影响进行定性分析。本项目线路的噪声影响可采取类比监测的方法确定，并以此为基础进行类比评价。

4.1 扩建 110kV 间隔工程

本工程博日特 220kV 变电站及德力格尔 110kV 变电站出线间隔扩建完成后，间隔噪声源较低，主要发声设备为互感器，源强不超过 45dB(A)，本期改扩建未增加主变压器、高压电抗器等主要高噪声源。间隔围墙外声环境水平与扩建后声环境水平基本相当，根据现状监测结果，博日特 220kV 变电站站界四周噪声现状监测值昼间为 40~41dB(A)，夜间为 40~41dB(A)；德力格尔 110kV 变电站站界四周噪声现状监测值昼间为 39~41dB(A)，夜间为 39dB(A)，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

4.2 输电线路声环境影响预测与评价

4.2.1 输电线路声环境影响预测与评价

本项目 110kV 输电线路声环境影响预测采用类比监测的方法进行。

(1)类比对象

为预测本工程 110kV 架空线路的声环境影响，选用同电压等级、同架设方式的 110kV 义天 53A 线作为本次评价选择的类比对象。其建设规模、电压等级等均类似。因此，选用 110kV 义天 53A 线作为类比线路是可行的。类比检测报告见附件。

(2)类比可比性分析

类比线路与本工程线路可比性见表 4-3。

表 4-3 输电线路可比性分析

项目	类比线路	本工程线路	差异
线路名称	110kV 义天 53A 线	本工程 110kV 线路工程	
电压等级 (kV)	110	110	相同
回路数	单回路	单回路	相同
架设型式	架空	架空	相同
架设高度	24m	24m	相同
导线型号	LGJ-400/35 型钢芯铝绞线	JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线	截面积大于本项目
环境条件	乡村	乡村	---

由上表可知，本项目 110kV 标准建设线路与类比输电线路电压等级、线路回路数、架设方式均相同，类比线路导线截面积大于本项目，类比线路与本工程线路所处乡村、牧区等地区，但是线路均位于空旷地区，因此选择 110kV 义天 53A 线作为类比线路可行。

(3) 监测项目

等效连续 A 声级。

(4) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 的监测方法。

(5) 监测仪器

采用 AWA6218B 噪声频谱分析仪, 出厂编号为 015733, 测量范围: (35~130) dB(A), 频率范围: 20Hz~12.5kHz。在年检有效期内。

(6) 监测布点

对类比线路以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点, 沿垂直于线路方向进行, 测点间距 5m, 监测至 50m 处。

(7) 监测数据来源、监测期间气象条件、监测工况

表 4-4 类比监测数据来源、监测时间及监测工况

序号	分类	110kV 义天 53A 线描述
1	数据来源	数据引自《镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线等 3 项线路工程周围声环境现状检测报告》, (2016) 苏核辐科(综)字第(0669)号, 江苏省苏核辐射科技有限责任公司, 2016 年 7 月编制
2	监测时间	2016 年 6 月 15 日
3	天气状况	多云, 温度 25°C~32°C, 湿度 60~68%, 风速 2.0m/s~2.5m/s
4	监测工况	U=110.7kV~112.1kV; I=98.9A~123.2A

(8) 110kV 输电线路噪声类比监测结果

类比监测结果见表 4-5。

表 4-5 110kV 义天 53A 线噪声类比检测结果

距#5~#6 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点 (m)	噪声 (dB (A))	
	昼间	夜间
0	44.3	41.3
5	44.5	41.3
10	44.5	41.2
15	44.5	41.2
20	44.3	41.3
25	44.1	41.3
30	44.5	41.5
35	44.6	41.4
40	44.5	41.3
45	44.3	41.1
50	44.2	41.3

从表 4-5 可知, 110kV 义天 53A 线#5~#6 塔间断面处声环境质量检测结果昼间

为 44.1dB(A)~44.6dB(A)，夜间为 41.1dB(A)~41.5dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

(9) 噪声预测结果

由上述类比及分析结果表明，本工程新建输电线路建成后，输电线路产生的噪声能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准的限值要求。

5. 电磁环境影响分析

(1) 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

博日特 220kV 变电站及德力格尔 110kV 变电站本期仅扩建 1 回间隔，本工程间隔扩建是为了将 110kV 输电线路的导线接入变电站的 110kV 配电装置上。从变电站的平面布置图中可以看出，每个间隔之间有一定的距离，工频电场、工频磁场随距离衰减很快，变电站的间隔扩建主要增大了变电站进线处的工频电场强度、磁感应强度，对其它地区周围环境影响不大。

由国内类型相同及规模类似的 220kV/110kV 变电站进行的类比调查可知，本工程变电站运行时厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

(2) 输电线路电磁环境影响分析

本次环评采用模式预测的方法对输电线路电磁环境影响进行预测评价。

根据预测计算结果可以预测，本工程 110kV 线路工程按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 进行设计的基础上，适当提高架空输电线路导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置，在采取上述措施后，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度可满足 10kV/m 控制限值要求。

输电线路电磁环境影响分析见电磁影响专项评价。

6. 运行期生态环境影响分析

(1) 运行期对植被及植物多样性影响分析

本项目对植被的影响主要是永久占地和临时占对地表植被的清除，并造成生物量损失。永久占地植被无法恢复，临时占地植被需要在施工结束后恢复，但完全恢复需要一定时间。塔基永久占地将对自然植被造成破坏性的影响，具有不可逆性和不可恢复性，对该区段植物资源有一定的不利影响，但是塔基永久占地面积较小。类比项目区沿线已建成运营的输电线路工程进行分析，塔基空地及施工场地等临时

占地植被自然恢复则需2-3年可恢复到周边植被状况。

运营期无需砍伐线路走廊下方的乔木，仅需对少数超过限高的乔木的树冠顶端进行修剪，且定期剪修乔木的量很少。

(2)运行期对野生动物的影响分析

工程建成后人为影响逐渐减弱，对陆地动物的影响将逐渐消失。评价区域的陆地动物也会逐渐适应环境，回到原有的活动区域附近活动。

输变电线路运营期对动物的影响主要是对鸟类的影响，这种影响分为直接影响和间接影响两种。直接影响主要是指当鸟飞过输塔架和线路时，可能撞在塔架或线路上造成伤亡，这种碰撞可能发生在鸟类往来于休息地与觅食地、饮水地之间等，也可能发生在季节性迁徙途中。间接影响主要是指对鸟类栖息环境的影响和对鸟类迁徙活动的影响。根据调查，生态评价范围无国家和内蒙古自治区重要物种，因此，不会对重要物种产生影响。

①输变电线路建设对鸟类的影响

鸟类在栖息和觅食时的飞行高度与迁徙时的飞行高度是不同的，因此，输变电线路对两种不同状态下的鸟类影响也不同。在栖息和觅食时，鸟类飞行高度一般低于100m，而本工程输变电线路高度约为20~30m左右，因此输变电线路运行可能影响鸟类在此范围内的飞行。

鸟类在迁徙途中可能停靠在水草丰美、适宜其活动休息的栖息地，做好补给后再继续迁徙。输变电线路对迁徙候鸟的影响主要发生在鸟类由高空中向栖息地飞行的这一阶段，根据邢莲莲对内蒙古鸟类迁徙的相关研究，在内蒙古境内，鸟类迁徙途中喜欢停留的栖息地主要有呼伦贝尔盟的辉河自然保护区、赤峰市的达里诺尔、锡林郭勒盟的查干诺尔、乌兰察布市的黄旗海、巴彦淖尔盟的乌梁素海、鄂尔多斯市的陶力庙-阿拉善湾海子等地这些地方一般均有大量的湿地，适合候鸟的休息和觅食，本项目选址不在候鸟栖息地内，因此，对鸟类影响较小。

结合《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划》（2024-2030年）、《全国鸟类迁徙通道保护行动方案》，拟建输变电线路不涉及中国候鸟关键栖息地。候鸟栖息地分布图见图4-4。

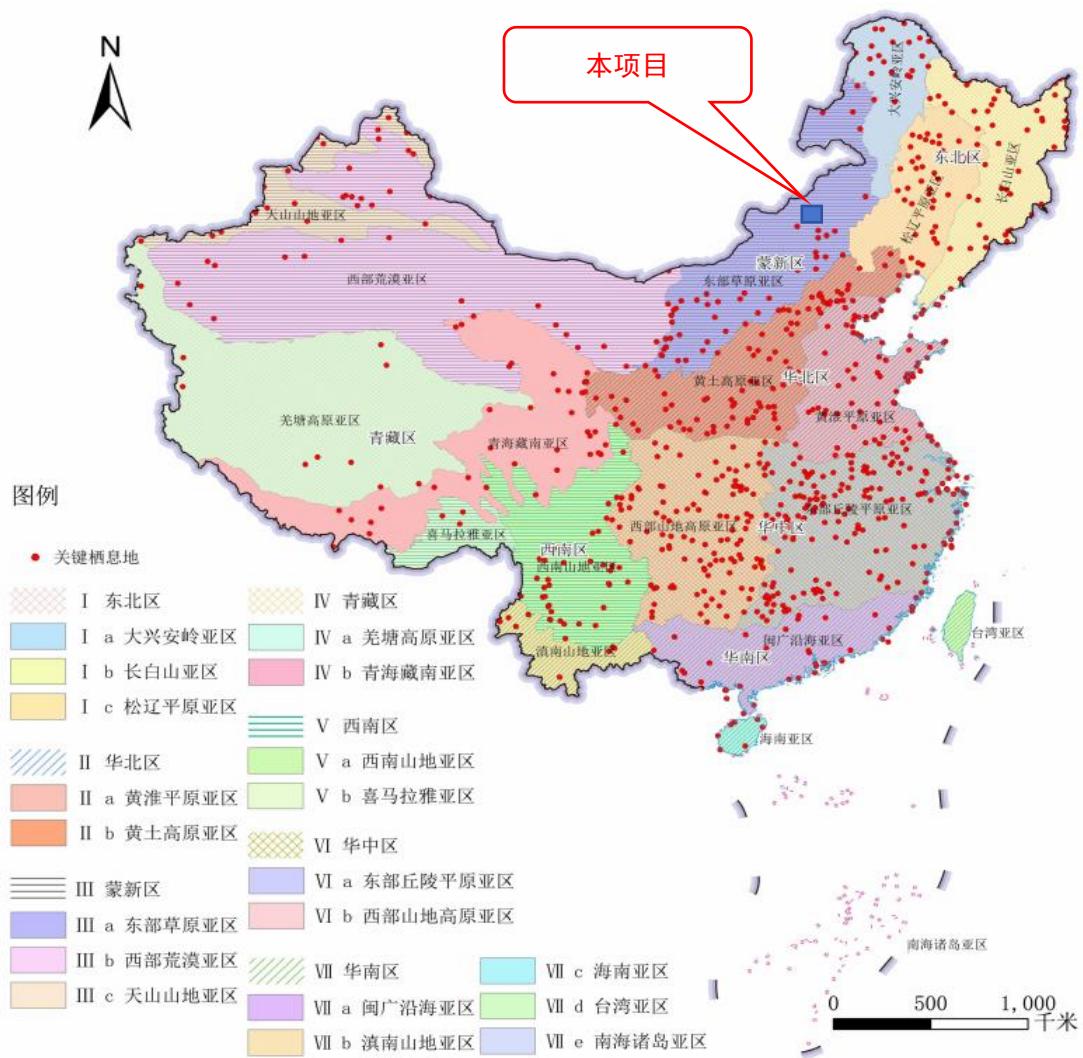


图 4-5 本项目选址于中国候鸟关键栖息地分布图位置关系示意图

②输变电线路建设对候鸟迁徙的影响

结合《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划》（2024-2030 年）、《全国鸟类迁徙通道保护行动方案》，根据中国候鸟迁徙路线示意图，拟建输变电线路在候鸟迁徙通道上，主要位于东亚-澳大利西亚迁飞通道。

东亚-澳大利西亚迁飞通道：北起俄罗斯远东地区和美国阿拉斯加，途经中国、韩国、日本等东亚区域，南至东南亚和大洋洲，涉及 22 个国家及地区，是世界上受威胁种类最多的候鸟迁飞通道。在我国，此通道主要覆盖东北、华北、华中、华东、华南、南海以及西南、西北的部分区域。

鸟类迁徙的高度一般在 300m 左右，小型鸟禽的迁徙高度不超过 300m，大型鸟类可达 300~3600m，如燕的迁徙高度为 450m，雁为 900m。可见，鸟类迁徙飞行高度远在输变电线路高度之上。鸟类一般又都具有较好的视力，它们很容易发现并躲

避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约100~200m的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输变电线路的几率极小。根据中国候鸟迁徙路线示意图，拟建输变电线路在候鸟迁徙通道上，但拟建输变电线路对鸟类迁徙活动影响较小。候鸟迁徙路线图见图4-6。

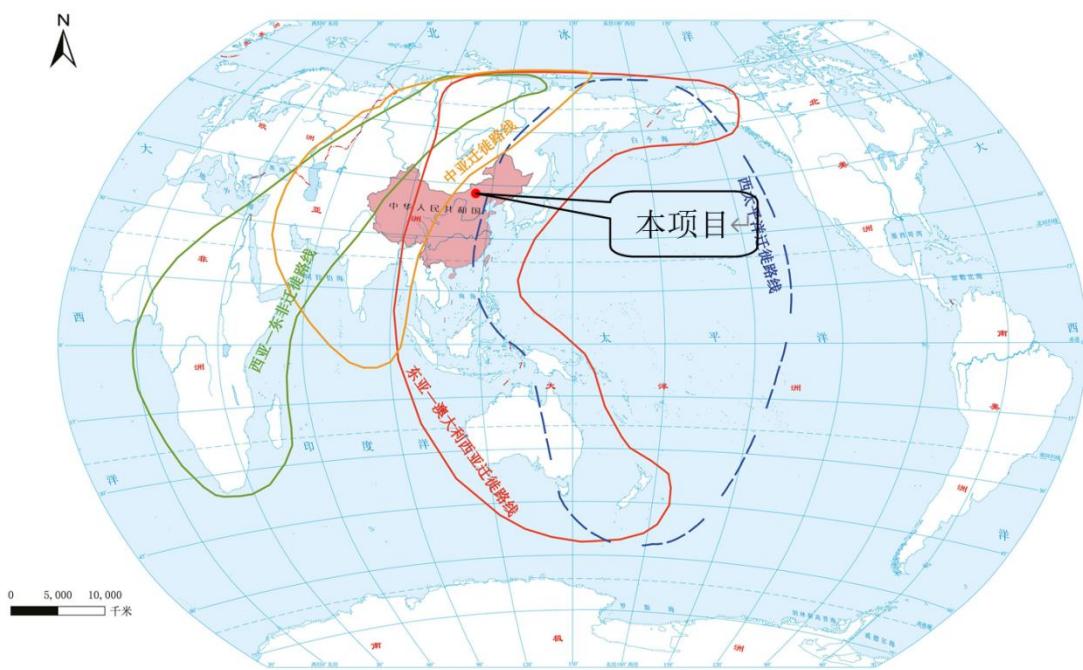


图4-6 本项目位置与候鸟迁徙通道位置关系示意图

由于空中线路的架设，可能会对一些鸟类的活动产生一定程度的影响。如鸟类迁徙过程需要躲避塔架和线路，鸟类迁徙的高度一般在300m左右，小型鸟禽的迁徙高度不超过300m，大型鸟类可达300~3600m。而导线高度一般在20~30m左右，因此不会对迁徙鸟类造成影响。

实践证明，鸟类撞击电塔、电线事件极少发生。项目运行后，鸟类会很快适应新的环境，在飞行中会避开电塔和输电线；另外，本项目在铁塔导线横担端头挂线点上方应设置防鸟器。在极端恶劣气候条件下，可能会发生个别撞塔、撞线乃至撞墙事件，对鸟造成一定的伤害，但概率极低。

运营期加强线路巡检人员对野生动物和生态环境保护的教育培训，避免巡检人员驱赶、追逐、捕杀野生动物。

7.运行期对生态红线的影响分析

运行期对锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护

红线的影响分析详见专题。

8.运行期对默黑浑得河、锡林郭勒河的影响分析

输电线路运行过程中会产生电磁场。虽然电磁场对水体本身没有直接的化学作用，但可能会对一些水生生物的行为产生潜在影响。例如，影响鱼类的洄游方向和栖息分布，不过这种影响目前还存在一定的研究争议。增加意外事故风险：如遇极端天气、设备老化等情况导致输电线路部件掉落入水中，可能会造成局部水体的污染，也有可能对水生生物造成物理伤害。运营期加强维护和保养，不会对地表水体造成破坏。

输电线路运行期，在经过季节性河流的区域采用高塔跨越，不在季节性河流中立塔。加强营运期线路检修人员的培训，严禁捕猎野生动物，不随地乱丢垃圾等，可以将对季节性河流的影响降至最低。

9.运行期环境风险分析

本项目仅涉及在博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站预留场地内扩建间隔，不新增主变等含油设备。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)、《国家危险废物名录（2021年本）》（生态环境部令第 15 号），本工程运行过程主变压器等含油设备发生事故时产生的变压器油为国家危险废物名录废物类别中废矿物油与含矿物油废物（废物类别为HW08，废物代码为 900-220-08），本工程可能产生环境风险的主要是变压器事故排油。变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。一般情况下，由专业人员按相关规定定期对电气设备内的变压器油抽样检测。根据检测结果，再定是否需做过滤增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象，亦无弃油产生。但在设备发生事故时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成污染。

博日特220kV变电站站内设置一座60m³的事故油池，事故油池设油水分离装置。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中相关规定：“户外单台油量为1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。本项目博日特220kV变电站单台主变电器油量为50t，计算事故油体积为 $V=50t/0.895(t/m^3)=55.8m^3$ ，已建事故油池容积为 60m³；德力格尔110kV变电站现有一单台主变电器油量按不大于32t，计算事

	<p>故油体积为 $V=32t/0.895(t/m^3)=35.74m^3$，已建事故油池容积为$40m^3$。因此，本工程涉及博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站已建事故油池容积可以满足事故时现有主变事故油的收集存放，符合满足标准和应急要求。</p> <p>变电站运行期正常情况下，变压器无漏油产生。一旦发生事故，事故油及油污水通过排油管道排入事故油池，最终交由有资质的单位处理处置，不外排。事故油池、事故油坑及排油管道均采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。</p> <p>综上，博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站运行期的环境风险可控。</p>															
	<p>根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”110kV线路路径的复函》（锡保资函[2024]382号），本工程输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区约24.37km。本项目保护区立塔64基。</p> <p>线路穿越保护区不可避让性分析见生态环境影响评价专题章节。</p> <p>1.与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，选址选线环境合理性分析按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定进行。因此，本工程选址选线环境合理性分析根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）进行分析，具体分析如下：</p>															
选址选线环境合理性分析	<p>表4-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（选址选线）相符合性分析一览表</p>															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th><th>项目</th><th>本工程情况</th><th>符合性分析</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。</td><td>本工程选址选线不涉及规划环境影响评价文件。</td><td>/</td></tr> <tr> <td>2</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，已在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>符合</td></tr> <tr> <td>3</td><td>变电工程在选址时应按终期规模综合考虑</td><td>本项目变电站工程仅为</td><td>符合</td></tr> </tbody> </table>	序号	项目	本工程情况	符合性分析	1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程选址选线不涉及规划环境影响评价文件。	/	2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，已在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	符合	3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑	本项目变电站工程仅为
序号	项目	本工程情况	符合性分析													
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本工程选址选线不涉及规划环境影响评价文件。	/													
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，已在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	符合													
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑	本项目变电站工程仅为	符合													

	进出线走廊规划,避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	扩建间隔,不涉及选址内容。	
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时,应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取综合措施,减少电磁和声环境影响。	新建线路影响范围内无以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路,宜采取同塔多回架设、并行架设等形式,减少新开辟走廊,优化线路走廊间距,降低环境影响。	本工程采用单回路架设,同时本工程尽量位于线路走廊。	符合
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目位于1类声功能区、2类声功能区,不涉及0类声环境功能区。	符合
7	变电工程选址时,应综合考虑减少土地占用、植被破坏和弃土弃渣等,以减少对生态环境的不利影响。	本项目为输电工程,线路在选址时已进行优化,综合考虑了减少土地占用、植被破坏和弃土弃渣的方案,以减少对生态环境的不利影响。	符合
8	输电线路宜避让集中林区,以减少林木破坏,保护生态环境。	根据2024年10月12日,锡林浩特市林业和草原局出具的文件,线路工程涉及锡林浩特市境内灌木林地98.4025延长米。因此,本环评建议建设单位应严格落实林地保护管理管控政策,在本项目施工前,占用林地时应依法依规办理征占用林地手续后方可建设。并且建设单位要把征占用林地的森林植被恢复费、各项补偿费足额列入工程投资预算。因此,项目建设符合《内蒙古自治区人民政府关于切实加强林地保护管理工作的通知》要求。	符合
9	进入自然保护区的输电线路,应按照HJ19的要求开展生态现状调查,避让保护对象的集中分布区。	本工程已按照HJ19的要求开展生态现状调查,同时避让保护对象的集中分布区。	符合

综上所述,本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

2.相关行政部门对路径回函意见

项目已征求当地相关主管部门意见,本工程在设计阶段根据系统接入方案,结合规划线路拟建方向,其线路均为优化线路,尽量选择直线塔,减少线路长度,进而较少塔基数量,减少塔基施工过程对生态的破坏,符合当地区域电力规划、环境

功能区划规划要求。因此本工程选线是合理的。

为了本工程线路路径协议意见办理情况具体见表4-6。

表 4-8 项目路径回函协议一览表

行政区	单位名称	回函情况	备注
锡林浩特市 (锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程)	锡林浩特市自然资源局 (2024 年 9 月 30 日)	已取得	经核实, 该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田。 经核实, 该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约 27870m。
	锡林浩特市林业和草原局 (2024 年 10 月 12 日)	已取得	涉及锡林浩特市境内灌木林地 98.4025 延长米, 建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地, 限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地, 限制经营性建设项目使用林地。建议规划选址时避让林地。 涉及锡林浩特市境内湿地:河流水面 30.4899 延长米、坑塘水面 25.4269 延长米、内陆滩涂 653.1432 延长米、沼泽草地 1320.7178 延长米, 涉及天然牧草地 55187.8127 延长米。经核实“基本草原数据库”, 选址涉及锡林浩特市境内基本草原 53765.6296 延长米。 经核实选址不涉及锡市自然保护地管护中心管辖的内蒙古锡林郭勒河国家湿地公园、锡林郭勒草原火山国家地质公园内蒙古白银库伦遗鸥自然保护区。
	锡林浩特市水利局 (2024 年 9 月 29 日)	已取得	该坐标点位置涉及我市河湖管护范围内的默黑浑德河、锡林郭勒河, 如无需调整路线, 需做防洪评价; 如能调整, 请及时调整线路。
	锡林郭勒盟生态环境局锡林浩特市分局 (2024 年 9 月 27 日)	已取得	经核实, 此项目未在锡林浩特市已批复的一棵树水源地和柴达木生态移民区饮用水水源地保护区。
	锡林浩特市文体旅游广电局 (2024 年 9 月 26 日)	已取得	按照建设方提供的项目 GPS 坐标点, 该项目建设区域内不涉及旅游景区和名胜古迹, 如建设过程中发现旅游景区和景点务必立即停工并保护好现场, 并于 24 小时内上报当地旅游部门。我局原则同意项目用地。
	锡林浩特市工业和信息化局 (2024 年 10 月 14 日)	已取得	我局无所属设施, 与你单位该建设项目无冲突。请你公司做好该工程项目的安全监管工作, 如涉及在电力设施保护区城内施工, 请做好审批报备工作。

	锡林浩特市交通运输局 (2024年10月8日)	已取得	经核实, 原则同意路径方案, 对路径方案提出以下建议: 路线路径跨越我市农村公路4条(县道512、村道033、村道076、村道105), 按照《中华人民共和国公路管理条例实施细则》施工前我局办理跨越手续, 输电线路设计时, 县道512、村道033、村道076、需按照二级公路标准在输变电线路设计时预留建设空间, 村道105需按照三级公路标准在输变电线路设计时预留建设空间, 输电线路塔基间距按对应标准预留, 跨越处的交角、电力线距路面的最小距离、塔基距公路坡脚的最小距离等均应符合《公路法》和《公路工程技术标准(JTGB01-2014)》相关规定。路线还跨越国道303, 跨越手续需向盟交通运输局提出申请。
	锡林郭勒盟草原国家级自然保护区管理局(锡保资函 (2024)382号)	已取得	根据来函提供的工程路径坐标点(见附件)上图核实, 阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站回线路工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区24.37公里。
	锡林浩特市宝力根苏木人民政府(2024年12月4日)	已取得	按照提供的路径方案, 我苏木组织相关嘎查进行情况核查提出以下意见: 1. 在确定路径前, 要安排专人对接嘎查负责人进行实地勘探, 现场发现是否有需规避情况; 2. 线路途径部分牧户家未通网电, 牧民有通电需求, 请实地勘探时与嘎查负责人对接确定涉及牧户, 并协调解决牧民通电问题; 3. 实地勘测时需考虑无塔基空中过线问题, 需合理解决补偿问题或提前改线; 4. 线路途经巴彦淖尔嘎查牧户莎林格日勒, 征地难度大, 建议避让; 5. 线路途径伊利勒特嘎查和乌力吉德力格尔嘎查涉及湿地和林地, 需按照相关规定执行补偿标准。
	锡林郭勒盟交通运输局 (2024年11月13日)	已取得	输电线路跨越既有和规划建设农村牧区公路时, 农村牧区公路建设管理主体责任在旗人民政府, 请向属地旗县人民政府征求意见。
阿巴嘎旗 (锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站Ⅱ回线路工程)	阿巴嘎旗自然资源局 (2024年9月26日)	已取得	一、项目是否涉及生态保护红线、是否压覆基本农田情况。该项目线路路径不压覆基本农田, 涉及生态保护红线4.3361km, 需旗人民政府对该线路路径符合生态保护红线内允许有限人为活动进行认定。你公司须按《土地复垦条例》相关规定, 严格履行土地复垦责任。 二、项目区涉及已查明重要矿产资源资料情况 拟建项目申请用地范围不涉及已查明重要矿产资源资料。三、与其他已批准建设项目压覆重叠情况。拟建项目申请用地范围与其他已批准建设项目压覆区不重叠 四、矿业权设置情况 拟建项目申请用地范围内无在期有效矿业权设置单元。

	阿巴嘎旗林业草原和水利局 (2024年9月26日)	已取得	一、该项目不在河湖管理范围。 二、若取用地下水依法编制水资源论证报告，办理取水许可手续。 三、占地面积大于5000平方米或挖填土石方量大于1000立方米依法办理水土保持方案手续。 四、不在查干水库、白音高勒水库、别力古台镇防洪沟范围。五、该项目涉及基本草原，长度约4300米，不涉及林地。
	阿巴嘎旗农牧和科技局 (2024年9月26日)	已取得	你公司发来的“阿巴嘎旗德力格尔110KV变电站II回线路工程”线路路径的意见函已收悉，经研究讨论我局无具体意见。
	阿巴嘎旗公安局治安管理大队 (2024年9月25日)	已取得	经我队核实，项目线路选址周边无已有及规划的炸药库、油库和烟花爆竹库(厂)等设施，对该工程路径方案无意见。
	阿巴嘎旗交通运输局 (2024年9月27日)	已取得	经我局核实，该工程线路未涉及农村牧区公路。今后贵单位如有跨越、穿越架设、埋设管道、电缆等设施及在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆、占用、挖掘公路、公路用地等行为应及时向我单位提交申请。
	阿巴嘎旗发展和改革委员 (2024年9月26日)	已取得	经研究，原则同意该路径。请责公司依法合规办理相关手续，务必征求线路途经我旗相关苏木镇意见，并取得相关苏木镇提出的书面意见。
	阿巴嘎旗住房和城乡建设局 (2024年9月27日)	已取得	经研究原则同意该工程实施。
	阿巴嘎旗文体旅游广电局 (2024年9月27日)	已取得	该项目选址范围地表没有发现重点文物保护单位以及古遗址、古遗迹，我局原则同意该项目所报建设实施方案意见，根据《中华人民共和国文物保护法》等相关法律规定，因地下存在文物的未知性，按照有关规定要上报盟局、自治区文物局，经自治区文物局审批通过，并下发文件后实施建设。
	锡林郭勒盟生态环境局阿巴嘎旗分局 (2024年9月29日)	已取得	根据你单位提供坐标，我局对该项目坐标进行了核实经核实，该项目选址地不涉及别力古台镇集中式饮用水水源地保护区。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施

1.施工期生态环境保护措施

(1)严格限定施工区域

建设单位应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，将施工活动限制在站区和塔基施工区范围内，对于输电线路施工活动限制在线路沿线施工临时占地范围以内，施工过程严格规定施工人员进入项目区的路径及施工机具的放置场地；施工期间，建筑垃圾集中收集后日产日清，不得造成对施工区域周边生态植被的压占，从而对生态环境产生影响；项目施工区域内不设弃土场，最大限度减小对动物生境的破坏。

施工线路跨越铁路2次，跨越道路4次，在跨越铁路和道路段，路基高度较高，施工期要合理设置施工区范围。线路施工过程中需严格限制施工用地，避免随意扩大施工用地，施工完毕后及时清理并进行土地整治。对于植被生长较好的地段，尽量保持原地貌，不要乱搭、滥建；施工区表层土壤要单独存放并用于回填覆盖的设计。施工完毕后，作好现场清理、恢复工作。

(2)避让措施

①合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外（如灌木林地、基本草原、湿地等）区域的动植物造成碾压和破坏。

②施工材料运输利用已建硬化道路和人力畜力道路，避免新开辟临时机械施工道路。

(3)线路水土保持措施

①修筑临时施工道路、线路塔基施工等过程中合理调配利用开挖土方，并对开挖土方采取拦挡、苫盖等临时防护措施；对各材料堆放点采取拦挡、苫盖等措施进行防护，防止产生新的水土流失。

②尽量维持塔位处原自然地形，减少土石方的开挖，避免大开挖，保护植被；土石方应于指定地点按要求堆放，严禁乱堆乱放，随意抛洒压覆基础周围植被。

③妥善处理施工过程中产生的建筑垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。

④施工结束后，应尽快清理施工场地，做到“工完料尽场地清”，并按照因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。针对不

同的占地类型，应采取有针对性的生态恢复措施，如：施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，表土和熟化土分开单独存放并采取遮盖措施；需加强表土堆存防护及管理，确保有效回用；施工结束后进行表土回填，采取自然恢复的方式进行植被恢复，确有必要时，撒播适宜当地环境的草籽（羊草+大针茅群落、克氏针茅群落+小叶锦鸡儿灌丛等）进行植被恢复，使临时占地恢复其原有使用功能。

(4)对野生动物的保护措施

①加强法制教育和管理，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，增强施工人员的环境保护意识，严禁非法猎捕珍稀野生动物，禁止施工人员捕食鸟类，以减轻施工对当地野生动物的影响。

②控制和降低施工噪声，尽量降低工程施工对野生动物的影响，特别是在动物繁殖期和候鸟迁徙停留期（4~9月）。

③在野生动物活动较为频繁的季节，观察工程对野生动物的影响，并结合相关生态管理活动的开展，对工程周围区域的动物进行调查，以实时了解工程对区域生态环境的影响。

④定期对线路周围的生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，监测和记录这些措施和设施在减缓对野生动物影响方面的作用，并进行动态调整与更新。

⑤在输电塔位和输电线上立明显警示标志，在铁塔及输电线上设置驱鸟器，防止其撞塔、撞线以及在输电线上降落，避免鸟类受到危害。

(5)鸟类保护措施

本工程施工期12个月，在此期间，伴随着施工活动的进行会对鸟类产生短暂的负面影响。

①施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，对施工人员加强教育、宣传工作，制定生态环境保护手册，设置生态环境保护警示牌，增强施工人员的环保意识。严禁在施工区及其周围捕猎鸟类。

②施工结束后，尽快拆除项目建设过程中的临时建筑物，及时平整临时占地，尽量减少鸟类可以利用的食物、栖息地和隐蔽环境等，减少对鸟类的吸引，而保

护鸟类。

③施工期主要从合理安排施工时间，减小对鸟类的影响。为了减小对夜行性鸟类的干扰，应对施工场地的光源进行遮蔽，减少对外界的漏光量，尤其是在有大雾、小雨或强逆风的夜晚，应该停止施工。

④在输电塔位和输电线上立明显警示标志，在铁塔及输电线上设置驱鸟器，防止其撞塔、撞线以及在输电线上降落，避免鸟类受到危害。

(6)基本草原保护措施

①为保护草地，环评要求设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔形设计、减少基本草原占地面积。

②在草原与草地的施工临时占地，可铺设防护覆盖，减轻对草原地表的直接碾压与破坏，避免影响草原与草地生产力。

③6~9月份是牧草生长旺盛的季节，施工期尽量避开，施工结束及时实施草原与草地恢复，减少对草原动物食源与栖息环境的破坏。

④草地运输时，应尽量选择硬化道路，未硬化施工道路控制行驶速度，运输粉状物质时遮盖。

⑤塔基施工时，应保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

⑥加强对施工队伍管理，严格制定落实各项规章制度，教育施工人员注意保护草原草地，避免施工机械、人员对草地和草原的破坏。

⑦本工程线路约167基塔涉及基本草原，永久占地面积为6027m²。工程建设过程中，项目单位应严格按照内蒙古自治区人民政府批准的《关于占用、征用农民土地计费标准》以及锡林郭勒盟的相关规定，对征用的各类土地进行合理补偿，使被征地民众的损失得到应有的补偿，使他们的生活水平不因征地而明显下降，使被征地民众生活不受影响。

(7)灌木林地保护措施

①设计中，优化杆塔设计和线路走向，尽量减少对灌木林的砍伐，线路经过

灌木林地时应该选择在林间空地。工程塔基施工如果对灌木林地进行砍伐，树木砍伐前将办理相关的手续，经批准后砍伐。

②线路经过成片灌木林时采用人工抬等运输方式，避免大型运输机械进入灌木林地，最大限度减少对灌木林地的砍伐。

③线路塔基实际占地仅限于其四个支撑脚，只砍伐少量的塔基旁的灌木，对可以移植的林木，应采用移植方式，在线路附近就地移植。

④统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的林木。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。

⑤植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土树木进行恢复。

⑥灌木林地施工注意防火。施工人员应该严禁吸烟或进行其他容易引发火灾的行为，并有专人监督。

(8)主要生态恢复措施

科学规划施工场地，合理安排施工进度，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。施工结束后根据地形条件和占用的土地类型，以因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。针对不同的占地类型，

应采取有针对性的生态恢复措施，如：施工前进行表土剥离，表土单独存放并采取遮盖措施，施工结束后进行表土回填，采取自然恢复的方式进行植被恢复，确有必要时，撒播适宜当地环境的草籽进行植被恢复。

本项目输电线路临时占地类型为灌木林地、天然牧草地(基本草原)、沼泽草地、内陆滩涂等，施工后应恢复原有使用功能。提出相应生态恢复措施见表5-1。

表 5-1 本项目典型生态保护措施一览表 (单位: m²)

工程内容	恢复面积	土地类型	采取措施及工程	治理目标	恢复物种	实施时间
塔基施工区	35000m ²	草地	自然恢复与播种相结合	表土回覆，林草覆盖率不低于现状林草覆盖率水平。	羊草+大针茅群落、克氏针茅群落+小叶锦鸡儿灌丛等，播撒量为10-20kg/亩。	竣工后当年或次年

牵张场	11000m ²	草地	自然恢复与播种相结合	表土回覆,林草覆盖率不低于现状林草覆盖率水平。	羊草+大针茅群落、克氏针茅群落+小叶锦鸡儿灌丛等,播撒量为10-20kg/亩。	栽植季节
跨越施工区	3700m ²	草地	自然恢复与播种相结合	表土回覆,林草覆盖率不低于现状林草覆盖率水平。	羊草+大针茅群落、克氏针茅群落+小叶锦鸡儿灌丛等,播撒量为10-20kg/亩。	
临时道路	199179m ²	草地	自然恢复与播种相结合	表土回覆,林草覆盖率不低于现状林草覆盖率水平。	羊草+大针茅群落、克氏针茅群落+小叶锦鸡儿灌丛等,播撒量为10-20kg/亩。	
合计	248879m ²					

本工程植被措施经过3年自然恢复期后,最终林草覆盖率不低于现状林草覆盖率水平。项目运行期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理,使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被,根据立地条件,对于草地种植当地草种补播。

本项目全线评价区典型生态保护措施平面布置示意图见附图。

2.施工期声环境保护措施

(1)施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。

(2)合理控制施工时间,避免夜间施工作业,电动机、水泵、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内等措施。

(3)在施工期应加强施工管理,减少施工噪声对周围环境的影响,可采取如下防治措施:禁止夜间、午间等休息时间段施工,选用噪声水平满足国家环保标准的施工机械设备,加强施工机械的维修、管理,保证施工机械运行良好;强噪声设备尽量避免集中使用,强噪声设备必要时应安置于单独的工棚内,并采取隔声、减震等措施减少噪声源强;材料、土石方等运输车辆减速慢行、少鸣笛或不鸣笛;施工场地应设置临时施工围挡设施,最大限度避免施工噪声扰民。另外建设单位施工前应积极征求听取周边居民意见,合理采取降噪、减噪措施。

3.施工期扬尘拟采取的环保措施

(1)施工单位应文明施工,加强施工期的环境管理工作。

(2)车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(3)加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

(4)施工时对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘，进出场地的车辆限制车速。

(5)施工开挖后的土石方就近堆放，采取拦挡、苫盖措施。

(6)大风天气，对临时堆土、砂石料场采用防尘网全覆盖。大风天气立即停止吊装、高空放线作业，检查临时设施锚固情况。组织人员加固防尘网、覆盖裸露地面。

4.施工期固体废物拟采取的环保措施

采用架空方式架设时，架空线路塔基已经优化设计，塔基施工开挖的土石方尽量回填，回填的土壤应按表层土在上的顺序堆放至塔基中间，用于植被恢复。

施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放并运至指定地点。严禁施工期固体废物排入河流(默黑浑得河、锡林郭勒河)。

5.施工期废水排放拟采取的环保措施

(1)做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；站内砂石料加工废水、施工车辆清洗废水经收集、沉砂、澄清处理后回用，不外排。泥浆废水经沉砂池沉淀后用于施工场地降尘以及施工用水。严禁施工期废水排入河流(默黑浑得河、锡林郭勒河)。

(2)混凝土养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充。在养护过程中，大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发，不会因养护水漫流而污染周围环境。

(3)施工人员租用当地民房居住，在采取相关水环境保护措施后，施工期不会对线路附近的水环境造成影响。泥浆废水经沉砂池沉淀后用于施工场地降尘以及施工用水。

输电线路的施工人员租用当地民房居住，在采取相关水环境保护措施后，施工期不会对线路附近的水环境造成影响。泥浆废水经沉砂池沉淀后用于施工场地降尘以及施工用水。

(4) 落实文明施工原则，不漫排施工废水。

(5) 线路施工过程中需严格限制施工用地，避免随意扩大施工用地，施工完毕后及时清理并进行土地整治。

(6) 大雨天气，塔基基坑周边挖截水沟（断面30cm×30cm），引流至沉淀池。临时堆土场地脚码放沙袋+防渗土工布，坡度 $\leq 1:1.5$ 。钻孔桩施工时，泥浆池设防雨顶棚和防渗膜（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ）。巡查沉淀池水位，防止溢流。

6.施工期对生态红线的保护措施

施工期对锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线的保护措施详见专题。

7.施工期对默黑浑得河、锡林郭勒河的保护措施

本工程输电线路跨越默黑浑得河、锡林郭勒河，但是未在河流范围内立塔。

本项目线路工程 N9-N10 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 65m，N9 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 58m。N11-N12 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 20m，N12 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 165m。N13-N14 号塔跨越锡林郭勒河，跨越长度为 20m，N12 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 10m。

本项目线路工程 N51-N52 号塔跨越默黑浑德河，跨越长度为 205m，N52 塔基距离锡林郭勒河的最近距离为 10m。

但是施工人员在河流湿地周围施工，势必对河流湿地及周围的野生动物产生一些影响。施工期对默黑浑得河、锡林郭勒河的保护措施如下。

- (1) 施工期间，对河流湿地区域采取高塔跨越的方式，不得在河流湿地内立塔。
- (2) 合理安排施工场地，不在河流湿地范围内设置施工营地、牵张场、临时土方堆放场地等临时性工程，施工便道尽可能利用既有道路。
- (3) 线路施工阶段经过默黑浑得河、锡林郭勒河季节性河流区域时，应注意塔基避让河道，不要在河道内设塔基，施工临时占地远离河道。
- (4) 施工人员在河道附近施工应注意避免将施工垃圾及生活垃圾抛入河道。禁止在河流湿地范围内倾倒、排放工程建设废渣和生活垃圾、污水及其他废弃物。
- (5) 严格控制施工车辆行驶路线不得随意碾压河道。

(6)对河道周边的施工机械和运输车辆要严格管理,加强施工机械检修,严格施工管理,减少施工机械的跑、冒、滴、漏现象。

(7)在河道周围施工时,要进行围挡,应对施工机具进行严格检查,防止油料、废油等进入河道,对河道产生污染。施工期间施工人员的生活垃圾及施工产生的生活垃圾严禁堆放在湿地附近,做到随产生,随带走。

(8)对施工人员进行培训,严格禁止在湿地范围内捕捞鱼类及其他水生生物,禁止非法猎捕禽类等野生动物。

8.施工期对湿地生态系统保护措施

(1)加强法制教育,严禁在施工中占用河缘湿地植被,严禁施工人员在河流湿地中捕捞,严禁捕捉两栖动物和湿地鸟类,维持湿地生物生态多样性。

(2)机械和车辆冲洗维修应利用社会设施解决,严禁在河滩地、河边开展施工机械和车辆冲洗维修,避免污水排放影响湿地水质与环境。

(3)施工生活与生产废水妥善收集与处理,严禁向河流湿地排放,如发生误排污水等风险事故,及时采取控制措施。

(4)水域附近施工应做好拦挡等水土保持措施,避免雨天施工,减少水土流失对湿地水域的影响。

(5)施工物资要妥善存放,加强使用管理,防止雨水冲刷进入水体。

(6)制定施工期环境风险应急预案,若出现机械倾覆漏油等污染风险事故,须及时对油污进行收集,防止对湿地水域造成污染。

1.运营期生态环境保护措施

项目运营期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理,使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被,根据立地条件,对于草地种植当地草种等补播。对已恢复植被区域以及场站区域的植被养护措施,检修利用既有道路,不开辟新检修道路以减少对植被的破坏。做好草木防火工作,避免检修人员在草地中抽烟等使用明火。在输电塔位和输电线上立明显警示标志,在铁塔及输电线上各类驱鸟器等,以驱赶鸟类,防止其撞塔、撞线以及在输电线上降落,避免鸟类受到危害。掌握区域内候鸟迁徙规律,在塔基及其周边区域

运营期生态环境保护措施

做好驱鸟工作。

加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、鸟蛋、雏鸟和野生动物，需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置。定期对线路周围的生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，监测和记录这些措施和设施在减缓对野生动物影响方面的作用，并进行动态调整与更新。在项目区显眼的位置设置宣传环境教育和珍稀动植物保护的标语和宣传牌，做好宣传教育工作。设置永久性警示牌，如“禁止在鸟类繁殖期偷取鸟卵”、“严禁捕食野生动物”、“严禁驱赶野生动物”等字样。

在采取以上措施后，可将本项目对野生动物的影响降低到最低程度。

2.运营期声环境保护措施

变电站合理选择电气设备；加强绿化等措施均能有效减弱变电站噪声污染，变电站扩建完成后，博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类环境噪声排放限值要求。

对导线噪声，在严格按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺后，可减弱线路产生的电磁性噪声，输电线路建成投运后沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准限值要求。

3.运营期电磁环境保护措施见电磁环境影响专项评价

(1)线路架设高度及电磁场控制

优化导线特性，如提高表面光洁度等，从而减小电晕强度对环境的影响。根据架空输电线路设计技术规程，本工程设计中应遵循以下原则：在最大弧垂情况下，110kV线路导线经非居民区时对地面最小距离为6m，导线经居民区时对地面最小距离为7m；对住人房屋处离地1.5m高处最大电场强度不得超过4000V/m。

根据模式预测，本项目单回路110kV输电线路满负荷运行时，经过非居民区，当导线最大弧垂处离地高度为6m时；经过居民区，当导线最大弧垂处离地高度为7m时，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度10kV/m、工频磁感应强度100μT的控制限值要求。

(2)优化设备选择

本工程在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，合理选择导线截面和相导线结构，采用粗导线，降低无线电干扰水平。

(3)设置安全警示标志与加强宣传

在输电线路铁塔塔架上醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其是儿童避免发生意外。

4.运营期大气环境影响分析

博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站及110kV输电线路在运营过程中不产生大气污染物。

5.运营期水环境影响分析

博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站均扩建1回出线间隔，不涉及增加运营人员，因此，变电站运营期生活污水无增量。

本项目110kV输电线路在运营过程中不产生废水。

6.运营期固体废物环境影响分析

博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站均扩建1回出线间隔，不涉及增加运营人员，因此，变电站运营期固体废物无增量。

本项目110kV输电线路在运营过程中不产生固体废物。

7.运营期生态红线保护措施

运营期对锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线的保护措施详见专题。

8.运营期默黑浑得河、锡林郭勒河河流的保护措施

(1)加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置。

(2)定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，并进行动态调整与更新。

	<p>1.环境管理与监测计划</p> <p>本工程的建设将会对工程区域环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目建设前后、运营前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运营对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>2.施工期的环境管理</p> <p>施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设期环境管理的职责和任务如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> (1)贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 (2)制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 (3)组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。加强人员教育，严格控制施工范围。施工结束后对施工扰动区及时进行植被恢复。 (4)在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工，不在站外设置临时施工用地。 (5)做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 <p>3.运营期的环境管理</p> <p>(1)运营期环境管理</p> <p>建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①制定和实施各项环境监督管理计划； ②建立电磁环境影响监测数据档案，并定期报当地生态环境行政主管部门备案； ③检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证其正常运行； ④不定期的巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运营相协调；
--	--

(2)运营期环境监测计划

①监测项目

地面1.5m高处的工频电场、工频磁感应强度。

等效连续A声级。

②监测点位

工频电场、工频磁感应强度：变电站站界外四周各布设一个监测点，可参考现状监测点位布置，选择在110kV输电线路线下边导线外0~50m进行衰减断面监测；噪声监测点位：可参考现状监测点位布置。

③监测频次

项目进入调试期后按照相关要求开展竣工环境保护验收，进行验收监测。正常运行后按行业主管部门要求定期监测。

4.污染防治及生态恢复“三同时”验收清单

本项目污染防治及生态恢复“三同时”验收清单见下表。

表 5-2 污染防治及生态恢复“三同时”验收清单

类别	验收内容	验收标准
运营期	噪声措施 严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，定期巡护，确保 110kV 线路正常运行，防止电晕噪声超标。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准要求；变电站周围声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类标准；线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准
	电磁辐射 严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 保证架设高度；选购光洁度高的导线；使用设计合理的绝缘子和能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置；合理选用塔型、塔高，以尽量减小路径走廊宽度及降低线路走廊下的静电感应强度；加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运营状态；输电线路设防鸟器及标志牌。	满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 标准限值
	生态环境 运营期应加强塔基周边植被恢复，如发现植被恢复不理想应及时补种适宜植被，植物种优先选择适合当地生长的乡土植物种，在塔基上应设置防鸟刺、警示牌等标志，定期对植被、野生动物进行监测；对线路进行巡查和维护时沿固定路线进行不得随意碾压植被。	对塔基及塔基施工区非硬化区域撒播草籽恢复植被

本项目环境保护投资包括施工期环境保护措施、管理措施，运行期环境保护设施及管理措施。本工程总投资为 5430 万元，其中环保投资为 235.8 万元，占工程总投资的 4.34%。本工程环境保护投资预算见表 5-3。

表 5-3 环境保护投资一览表

环境保护投资工程		投资 (万元)	备注	
环保投资	施工期环境保护措施	采用围挡、遮盖、定期洒水等扬尘防护措施	3.0 抑尘	
		施工期生活垃圾、建筑垃圾清运	1.0	
		施工过程中产生的泥浆废水通过设置沉淀池处置 (可移动型临时沉淀池 1 个，临时沉淀池随塔基施工的移动而移动。容积 50m ³ ，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，施工废水经沉淀后，全部回用，不外排。	2.0 1 个，容积 50m ³	
		生活污水依托居民点现有污水设施处置，不外排	/	
		噪声防护措施(将强噪声设备安置于单独的工棚，施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备。合理控制施工时间，避免夜间施工作业)	1.0	
		灌木林地，征占用灌木林地的森林植被恢复费(面积 93m ²)	2	
		线路临时占地植被恢复费(面积 248879m ²)	175	
		小计	184	
	运行期环境保护措施	防鸟刺(300 元/塔基)	5.25 175 基	
		高压警示标识(100 元/塔基)	1.75 175 基	
		小计	7	
	其他管理措施	宣传、教育及培训措施	12 培训费用	
		环境保护竣工验收费用	32.8	
		小计	44.8	
环保投资总计		235.8		
工程总投资		5430		
环保投资占工程总投资比例		4.34%		

以上环境保护投资有些项目已经在工程投资项目列出，有些没有列出或已列出但金额偏低的，工程建设单位应在工程建设过程中予以补足。

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>临时占地在施工前,对表土进行分层剥离,分层堆放,施工结束后,分层回填,进行植被恢复。临时堆土以及建筑材料应集中堆放并苫盖。施工结束后平整施工扰动区、临时占地恢复植被。施工过程中尽量做到土方平衡、减少碾压、占用土地量。施工完毕后及时补植。</p> <p>本工程建设过程中,项目单位应严格按照内蒙古自治区人民政府批准的《中华人民共和国草原法》《关于占用、征用农民土地计费标准》及锡林郭勒盟的相关规定,对征用的各类土地进行合理补偿。</p> <p>加强法制教育和管理,全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规,增强施工人员的环境保护意识,严禁非法猎捕珍稀野生动物,禁止施工人员捕食鸟类,以减轻施工对当地野生动物的影响。</p> <p>控制和降低施工噪声,尽量降低工程施工对野生动物的影响,特别是在动物繁殖期和候鸟迁徙停留期(4~9月)。在野生动物活动较为频繁的季节,观察工程对野生动物的影响,并结合相关生态管理活动的开展,对工程周围区域的动物进行调查,以实时了解工程对区域生态环境的影响。施工期结束后,植被恢复面积为248879m²(塔基施工区植被恢复面积35000m²,牵张场植被恢复面积11000m²,跨越施工区植被恢复面积3700m²,临时道路植被恢复面积199179m²)。主要播撒当地物种,播撒草籽种类为大针茅+羊草草籽,播撒量为10-20kg/亩。</p>	<p>尽量利用已有道路及储能电站施工道路进行施工,运输、施工车辆不得随意行驶。</p> <p>施工结束后,塔基区、跨越施工区、牵张场、施工道路等临时占地在施工结束后应及时恢复原貌;施工结束后应对塔基施工区周围进行植被恢复。</p> <p>施工单位应严格执行有关野生动物保护的法律法规及环评中的措施。</p>	<p>加强塔基周边植被恢复,并及时补种适宜植被,植物种优先选择适合于当地生长的乡土植物种,确保生物安全,如发现扰动区局部存在水土流失较为严重的情况,及时组织人力对扰动区植被进行修复。在塔基上应设置鸣鸟器(防鸟刺)、警示牌等标志,定期对植被、野生动物等进行监测;对线路进行巡查和维护时,沿固定路线进行不得随意碾压植被。</p>	植被恢复、安装驱鸟器

地表水环境	<p>(1) 施工期生产废水主要为混凝土灌注、施工中产生的施工泥浆废水。施工过程中产生的泥浆废水通过设置沉淀池，上清水回用，不向周围水体排放。</p> <p>(2) 施工人员生活污水，变电站施工利用已有的化粪池进行处理；施工期施工人员集中居住在变电站周边的民房，生活污水排入当地居民居住处的水处理进行集中收集；</p> <p>(3) 对临时土方应加遮盖，并避免在雨季施工，以防止对土方冲刷，引起地表水浑浊。</p>	<p>(1) 施工生产废水经简单沉淀处理后用于喷洒降尘。(2) 施工生活污水得到处理没有排入周围水体。(3) 不得有施工泥浆废水流入地表水环境而造成地表水浑浊等不良影响的现象。没有因土方冲刷引起地表水浑浊的现象。</p>	---	---
声环境	<p>(1) 施工单位采用了噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备；(2) 合理控制了施工时间，避免夜间施工作业，将强噪声设备安置于单独的工棚内等措施。(3) 在施工期加强施工管理，减少施工噪声对周围环境的影响。</p>	<p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)</p>	<p>严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，定期巡护，确保 110kV 线路正常运营，防止电晕噪声超标。</p>	<p>变电站站界：《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准； 输电线路：《声环境质量标准》(3096-2008) 1 类标准。</p>
大气环境	<p>防止扬尘污染：采用围挡、遮盖、定期洒水等措施。</p>	<p>《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中新污染源无组织监控浓度</p>	---	---
固体废物	<p>施工生活垃圾、建筑垃圾是否按要求清运到指定地点，做到文明施工。做到土石方平衡。</p>	<p>合理处置，不外排</p>	---	---

电磁环境	---	---	严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）保证架设高度；选购光洁度高的导线；使用设计合理的绝缘子和能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置，严格执行有关设计规程、规范，合理选用塔型、塔高，以减小路径走廊宽度及降低线路走廊下的静电感应强度。加强线路日常管理和维护，使线路保持良好的运营状态。输电线路设防鸟器及标志牌。	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) 工频电场： $<4000\text{V/m}$ （耕地、园地、牧草地、道路等场所 $<10\text{kV/m}$ ）； 工频磁场： $<100\mu\text{T}$ 。
环境风险	施工现场切割作业产生的高温火花，可能引燃易燃物。施工现场配备消防设施，如灭火器、消防砂箱等。 施工期不涉及环境风险物质，无其他潜在环境风险。	---	---	---
环境监测	---	---	电磁环境、声环境影响监测： ①监测点位布置：可对变电站站界四周、110kV 输电线路设置例行监测点。 ②监测项目：工频电场、工频磁场和噪声。 ③竣工验收：在各项目运营后，环境保护竣工验收。 ④监测频次：在建设项目竣工验收正式投入后，在有投诉或纠纷时应对建设项目的环境状况进行的监测。	---
其他	---	---	---	---

七、结论

综上所述，锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站Ⅱ回线路工程符合国家产业政策导向，符合当地环境保护的有关规定，输电线路的架设充分考虑了环境因素，选线合理，该项目的运营提高了电网供电可靠性、供电能力和电能质量，满足经济发展对电力供应的要求。

变电站扩建工程在变电站内预留位置扩建间隔，不新增用地，施工结束后及时对施工扰动区进行硬化，不会对周边生态环境造成影响。线路走廊内除塔基占地外，线路运营期不再增加临时用地面积。线路的临时占地将恢复原有植被，经过植被恢复等措施后，该区域的生态环境可以得到一定程度的改善。其对生物量减少的影响也将消失。

项目在建设和运营期间，均采取了有效的预防和减轻不良环境影响的对策和措施，落实了环境监测和环境管理制度，项目建设对生态环境产生的影响较小。从生态影响和环境保护的角度来看，在全面落实了本报告表提出的环保措施后，客观上不存在制约项目运营的环境问题，该项目的建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

项目名称: 锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站Ⅱ回线路工程

建设单位: 内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司

编制日期: 2025 年 3 月

1 编制依据

1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (4) 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；
- (5) 《电力设施保护条例实施细则》（1999 年 3 月 18 日国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号发布，根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修改）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。

1.2 地方有关法规及规划

- (1) 《内蒙古自治区环境保护条例（修正）》，2018 年 12 月 06 日起施行；

1.3 环境保护相关的导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）

1.4 行业规范

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。
- (2) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DLT5218-2012）。

1.5 工程资料

- (1) 《锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程可行性研究报告》以及相关图纸资料（2024 年 10 月，锡林郭勒电力勘察设计院有限公司）；
- (2) 《锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程可行性研究报告的评审意见》（技经[2024]1035 号）；
- (3) 项目委托书。

2 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)关于电磁环境影响评价工作等级判定的相关要求,确定本工程电磁环境影响评价工作等级如下:

①变电站: 220kV 博日特变电站及 110kV 德力格尔变电站均为户外式变电站, 电磁环境评价工作等级为二级。

②架空输电线路: 新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标, 因此电磁环境评价工作等级定为三级;

本项目变电站工程采用类比分析, 架空输电线路电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式。

3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)关于电磁环境影响评价范围的相关要求, 确定本工程电磁环境影响评价范围如下:

① 变电站: 220kV 博日特变电站, 电磁环境评价范围为站界外 40m; 110kV 德力格尔变电站, 电磁环境评价范围为站界外 30m。

② 架空线路: 本项目输电线路是 110kV 架空线路, 因此电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。

4 电磁环境敏感目标

经过现场调查, 本工程变电站和输电线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表1“公众曝露控制限值”规定, 工频电场强度、工频磁感应强度评价标准见表5-1。

表5-1 工频电场、工频磁感应强度评价标准值

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值 10kV/m	
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	

6 电磁环境质量现状评价

为了解本项目所在区域的电磁环境质量现状, 特委托内蒙古泓瑞工程咨询有

限责任公司于2025年3月11日-3月12日对项目区域周边进行了现状监测，监测对象为博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站站界四周、拟建110kV线路线下。

6.1 监测项目

距离地面1.5m高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

6.2 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

6.3 监测单位

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司。

6.4 监测仪器

工频电磁场监测设备型号：电磁场探头&读出装置EHP-50F&NBM-550。主机频率范围：5Hz-60GHz，探头频率范围：1Hz-400kHz。

表6-1 监测仪器概况一览表

序号	监测仪器	型号	检定单位	证书编号	校准日期
1	电磁场探头&读出装置	EHP-50F&NBM-550	中国计量科学研究院	XDdj2024-06518	2024年10月9日

6.5 监测期间气象条件及运行工况

检测期间天气情况具体见表6-2。

表6-2 检测期间天气情况一览表

检测日期	温度 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	天气情况
2025.3.11（夜间:22:01~23:49）	-6.9~-2.3	29.6~32.8	1.2~2.3	晴
2025.3.12（昼间:10:24~12:26）	3.8~7.5	17.2~21.3	0.9~1.7	晴

表 6-3 博日特 220kV 变电站主变运行工况

线路	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
5#主变	36.5	8.8	0.539	0.000
1#主变	115.1	128.0	7.315	3.430

表 6-3 德力格尔 110kV 变电站主变运行工况

线路	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)
2#主变	229.04	136.21	53.85	14.58
1#主变	228.67	134.80	52.11	14.62

6.6 工频电磁场监测结果及评价

本项目工频电场、工频磁场检测结果见表6-4，电磁监测点位示意图见附图。

表 6-4 工频电场、工频磁场检测结果一览表

序号	检测点位	测点高度	2025.3.11-3.12	
			工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)
1#	德力格尔 110kV 变电站西侧围墙外 5m (115°51'1.173"; 43°38'14.895")	1.5m	2.653	0.0091
2#	德力格尔 110kV 变电站南侧围墙外 5m (115°51'5.122"; 43°38'13.805")	1.5m	4.131	0.0728
3#	德力格尔 110kV 变电站东侧围墙外 5m (115°51'7.459"; 43°38'16.090")	1.5m	1.924	0.0032
4#	德力格尔 110kV 变电站北侧围墙外 5m (115°51'3.442"; 43°38'17.013")	1.5m	318.5	0.2652
5#	德力格尔 110kV 变电站本次间隔扩建处 (115°51'4.997"; 43°38'17.229")	1.5m	18.06	0.0322
6#	拟建 N47~N48 之间线下 (115°54'2.531"; 44°1'30.209")	1.5m	82.42	0.0700
7#	拟建 N180 塔下 (115°50'9.069"; 43°56'8.674")	1.5m	7.604	0.0606
8#	博日特 220kV 变电站南侧围墙外 5m (116°3'8.903"; 44°5'28.393")	1.5m	8.426	0.0430
9#	博日特 220kV 变电站西侧围墙外 5m (116°3'5.891"; 44°5'31.646")	1.5m	544.1	1.418
10#	博日特 220kV 变电站本次间隔扩建处 (116°3'5.804"; 44°5'33.081")	1.5m	165.9	0.4883
11#	博日特 220kV 变电站北侧围墙外 5m (116°3'8.623"; 44°5'35.148")	1.5m	21.73	0.1785
12#	博日特 220kV 变电站东侧围墙外 5m (116°3'11.491"; 44°5'31.278")	1.5m	649.1	0.3334

根据现状监测结果，博日特220kV变电站站界四周现状监测点工频电场强度为8.426~649.1V/m，工频磁感应强度为0.0430~1.418μT；德力格尔110kV变电站站界四周现状监测点工频电场强度为1.924~318.5V/m，工频磁感应强度为0.0032~0.2652μT；上述博日特220kV变电站及德力格尔110kV变电站站界工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

拟建线路线下工频电场强度为7.604~82.42V/m，工频磁感应强度为0.0606~0.07μT，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场强度10kV/m、工频磁感应强度100μT的公众曝露控制限值。

7 变电站电磁环境影响分析

7.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中的要求,220kV 博日特变电站,电磁环境评价范围为站界外 40m;110kV 德力格尔变电站,电磁环境评价范围为站界外 30m。评价等级为二级,因此,本次评价 220kV 博日特变电站及 110kV 德力格尔变电站间隔扩建工程运行期电磁环境影响预测采用类比方法进行分析。

7.2 220kV 博日特变电站电磁环境影响分析

(1)类比对象的选取

本次类比主要针对博日特 220kV 变电站 110kV 侧间隔扩建后运行期产生的电磁影响进行类比分析,本次选择察右中旗盐海 220kV 变电站作为类比监测对象。本次类比监测数据来源于已建察右中旗盐海 220kV 变电站工程项目。察右中旗盐海 220kV 变电站与本工程变电站建设规模和内容对照表见表 7-1。

表 7-1 本工程与类比变电站相关参数对照表

序号	建设规模和条件	博日特 220kV 变电站 (本项目)	察右中旗盐海 220kV 变电站 (类比)
1	电压等级	220kV	220kV
2	主变容量	2×180MVA	2×240MVA
3	布置型式	户外布置 主变位于站区中部	户外布置 主变位于站区中部
4	220kV 间隔数	4 回	3 回
5	110kV 间隔数	14 回	10 回
5	占地面积	25400 m ²	19443.75m ²
6	地理位置	锡林浩特市	乌兰察布市

变电站产生的工频电场强度和磁感应强度主要受电压等级及变电站布置型式影响。由上表可以看出,察右中旗盐海 220kV 变电站与本项目博日特 220kV 变电站电压等级一致,主变容量大于本项目,类比变电站布置型式本项目均为户外布置,且 220kV/110kV 间隔数与本项目相差不大,占地面积小于本项目博日特 220kV 变电站。因此,类比盐海 220kV 变电站 110kV 间隔扩建后产生的电磁影响,具有可比性。

(2)监测工况及气象条件

监测单位：内蒙古浩玮环境科技有限公司

监测时间：2021年6月28日

监测条件：多云，风速为1.0-1.1m/s，温度25.5-27.1°C，湿度37.8-40.1%，风向东风。

运行工况：察右中旗盐海220kV变电站运行工况见表7-2。

表7-2 类比变电站验收监测时运行工况

名称	电压(V)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
#1主变	228.16	114.38	22.68	36.26
#2主变	228.16	108.28	21.79	35.72

(3) 监测仪器

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，且均在有效期内。

仪器名称：电磁测量仪；

表7-3 电磁环境测量仪器相关参数一览表

综合场强测量仪	仪器型号	仪器型号(综合场强仪)	SEM-600
	仪器型号(工频探头)	LF-01	
	测量范围	0.5V/m-100kV/m	10nT-3mT
	检定单位	中国计量科学研究院	
	检定有效期	2022.03.03	

(4) 监测布点

站界外设8个测点，点位在围墙外5m、距地面1.5m高。

(5) 监测结果

监测结果见下表7-4。

表7-4 类比变电站厂界四周工频电场、磁场监测结果

序号	监测点位置	测试高度(m)	工频电场(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	盐海220kV变电站东侧大门外5m	1.5	20.66	0.117
2	盐海220kV变电站北侧围墙外5m	1.5	845.0	0.290
3	盐海220kV变电站西侧围墙外5m	1.5	87.12	0.239
4	盐海220kV变电站南侧东数第12间隔	1.5	352.7	0.812
5	盐海220kV变电站南侧东数第11间隔	1.5	348.3	1.774
6	盐海220kV变电站南侧东数第10间隔	1.5	498.6	3.071
7	盐海220kV变电站南侧东数第6间隔	1.5	277.8	1.709
8	盐海220kV变电站南侧东数第5间隔	1.5	478.9	1.416
	标准值	1.5	4000	100

根据上表监测结果，察右中旗盐海 220kV 变电站厂界四周工频电场强度测量值范围为 20.66~845.0V/m，工频磁感应强度测量值范围为 0.117~3.071μT，其中察右中旗盐海 220kV 变电站 110kV 侧扩建间隔处工频电场强度测量值范围为 277.8~498.6V/m，工频磁感应强度测量值范围为 0.812~3.071μT，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的标准限值要求。

(6)类比预测结论

由前述类比可行性分析可知，察右中旗盐海 220kV 的电磁环境水平能够反映本工程变电站建成投运后的电磁环境影响状况；由类比监测结果可知，类比对象察右中旗盐海 220kV 围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

综上所述，本期博日特 220kV 变电站主变扩建后厂界的工频电场和工频磁场满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100μT 的评价标准限值要求。

7.3 110kV 德力格尔变电站电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中的要求，评价范围为变电站站界外 30m 的区域。本工程德力格尔 110kV 变电站为户外式布置，评价等级为二级，因此，本次评价德力格尔 110kV 变电站运营期电磁环境影响预测采用类比监测的方法进行。

(1)类比对象的选取

本次选择《锡林郭勒盟太仆寺旗天润新能源有限公司锡林郭勒承接产业开发区宝昌产业园区绿色供电项目接网工程》现状监测数据中东红 110kV 变电站作为类比检测对象，与本工程变电站建设规模和内容对照表见表 7-5。

表 7-5 本工程与类比变电站相关参数对照表

项目	德力格尔 110kV 变电站 (本项目)	东红 110 千伏变电站 (类比)
电压等级	110kV	110kV
主变数量及容量	2×63MVA	2×63MVA
110kV 出线规模	4	4
110kV 出线方式	架空	架空

布置型式	户外布置、主变位于站区中部	户外布置、主变位于站区中部
占地面积	11800m ²	5236m ²
所在地区	锡林郭勒盟阿巴嘎旗	锡林郭勒盟太仆寺旗
环境条件	乡村地区	乡村地区

由上表可知，本工程德力格尔 110kV 变电站和东红 110kV 变电站电压等级、出现方式及布置形式均相同，而工频电场仅和运行电压、变电站布置型式及出线方式相关。根据相关资料，德力格尔 110kV 变电站与东红 110kV 变电站电压等级相同、德力格尔主变数量及容量与东红 110kV 变电站相同，德力格尔 110kV 变电站与东红 110kV 变电站出线型式相同，变电站布置型式基本一致，具有一定的可比性。因此对于工频电场，采用东红 110kV 变电站作为类比对象具有可行性。

(2) 监测工况及气象条件

监测单位：内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司

监测时间：2024 年 6 月 28 日

监测条件：天气晴，温度 14.7~25.5°C，湿度 44.4~51.3%，风速 1.1~1.7m/s。

运行工况：

表 7-6 东红 110 千伏变电站监测时运行工况

工程名称	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(Mvar)
1#主变	115.27	34.85	6.84	-1.39
2#主变	115.39	34.88	6.94	-1.42

(3) 监测仪器

工频电磁场监测设备型号：电磁场探头&读出装置EHP-50F&NBM-550。

表 7-7 监测仪器概况一览表

序号	监测仪器	型号	检定单位	证书编号	校准有效期至
1	电磁场探头&读出装置	EHP-50F&NBM-550	中国计量科学研究院	XDdj2023-05252	2024 年 10 月 17 日

(4) 监测布点

站界外设 5 个测点，点位在围墙外 5m、距地面 1.5m 高。

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 7-8 类比变电站厂界四周工频电场、磁场监测结果

序号	测点位置	测试高度 (m)	电场强度 (V/m)	工频磁场 (μ T)
1	东红 110kV 变电站东侧大门口 (N41°51'42.37";E115°191.73")	1.5	40.69	0.3569
2	东红 110kV 变电站北侧(新东 110kV 线)(N41°51'43.62";E115°1859.15")	1.5	445.8	0.5291
3	东红 110kV 变电站北侧拟扩建间 隔处 (N41°51'43.51";E115°1857.57")	1.5	80.06	0.0810
4	东红 110kV 变电站西侧围墙外 (N41°51'42.19";E115°1857.09")	1.5	9.523	0.0843
5	东红 110kV 变电站南侧围墙外 (N41°51'40.82";E115°18'59.63")	1.5	4.950	0.1499

根据上表监测结果, 东红 10kV 变电站厂界四周工频电场强度测量值较小, 从表可以看到, 变电站厂界四周的工频电场强度测量值在 4.950~445.8V/m, 小于 4000V/m 的推荐标准限值要求; 东红 110kV 变电站厂界四周的工频磁感应强度测量值在 0.0810~0.5291 μ T, 小于 100 μ T 的推荐标准限值要求。

(6)类比预测结论

由前述类比可行性分析可知, 东红 110kV 变电站的电磁环境水平能够反映本工程变电站建成投运后的电磁环境影响状况; 由类比监测结果可知, 类比对象东红 110kV 变电站围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

综上所述, 本期德力格尔 110kV 变电站主变扩建后厂界的工频电场和工频磁场满足工频电场 4000V/m 和工频磁场 100 μ T 的评价标准限值要求。

8 110kV 输电线路电磁环境影响分析

8.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中的要求, 评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 的带状区域。本工程 110kV 输电线路边导线地面投影外 10m 范围内无电磁环境敏感目标, 评价等级为三级, 因此, 本次评价 110kV 架空输电线路电磁环境影响预测采用模式预测的方法进行分析。

8.2 计算模式

项目架空线路工频电场、工频磁感应强度预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 推荐模式计算。

①工频电场强度预测

高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算：

a 单位长度导线上等效电荷的计算：

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \dots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \wedge & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \wedge & \lambda_{2n} \\ \dots & \dots & \wedge & \dots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \wedge & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q \\ Q_2 \\ \dots \\ Q_{n1} \end{bmatrix}$$

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

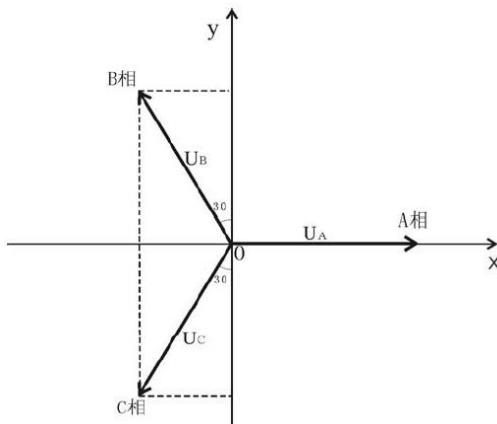


图8-1 对地电压计算图

对于三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110kV各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$UB = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$UB = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i, j, ...表示相互平行的实际导线，用i', j', ...表示他们的镜像，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ii}' = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}'}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——空气的介电常数； $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

h_i ——导线与地面的距离；

L_{ij} ——第i根导线与第j根导线的间距；

L_{ij}' ——第i根导线与第j根导线的镜像导线的间距；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径带入 R_i 计算式为：

$$R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径；

N ——次导线根数；

R ——次导线半径。

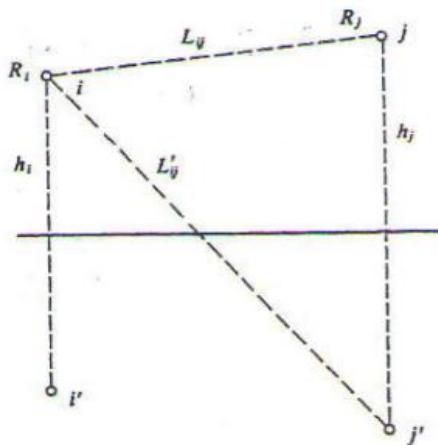


图8-2 电位系数计算图

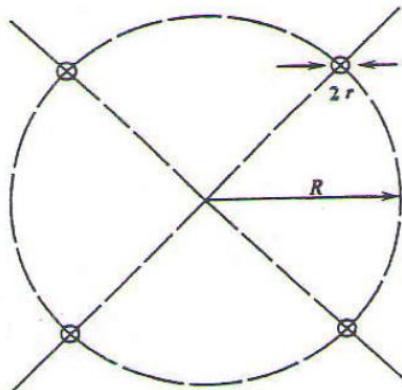


图8-3 等效半径计算图

由[U]矩阵和[λ]，利用等效电荷矩阵方程即可求出[Q]矩阵。空间任意一点的电场强度可根据迭加原理计算得出，在(x, y)点的电场强度分量Ex和Ey可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中：x_i、y_i——导线i的坐标(i=1、2、...m)；

M——导线数目；

L_i 和 L'_i——分别为导线i及其镜像至计算点的距离。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$E_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + E_{xI}$$

$$E_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + E_{yI}$$

式中：E_{xR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR}——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI}——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成为： $\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x}_0 + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y}_0 = E_x \vec{x}_0 + E_y \vec{y}_0$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$
$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

②工频磁感应强度预测

高压交流输电线路下空间工频磁场强度的计算：

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生，应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离d：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)}$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ； f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图4，不考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中： I ——导线i中的电流值，A；

h ——计算A点距导线的垂直高度，m

L ——计算A点距导线的水平距离，m

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。一般来说合成矢量对时间段轨迹是一个椭圆。

8.3 参数的选取

本项目为电压等级110kV的单回路架设，导线型号为JL/G1A-300/25型钢芯铝绞线，预测采用《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录C、D推荐的计算模式。本次预测对线路使用单回路进行模式预测，根据架设方式塔型情况来确定预测参数，本项目110kV输电线路导线的相关参数详见表8-1所示。

表 8-1 本项目 110kV 输电线路导线相关参数一览表

项目		预测参数
导线参数	导线型号	JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线
	回路数	单回
	导线分裂数	1
	次导线直径 (cm)	2.38
	导线排列方式	三角排列
	导线水平距离	4.65m
	导线垂直距离 (上下层导线垂直距离)	5m
杆塔参数	杆塔类型	单回路直线塔
	塔杆型号	G1A4-ZM3
	导线离地高度	6.0m/7.0m
运行参数	电压 (kV)	115.5
	电流 (A)	710

8.4 计算结果

本项目在 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线导线型号下单回输电线路按照非居民区线路最低设计高度 6.0m, 居民区线路最低设计高度 7.0m 进行预测计算, 工频电场强度、工频磁感应强度计算结果见表 8-2。

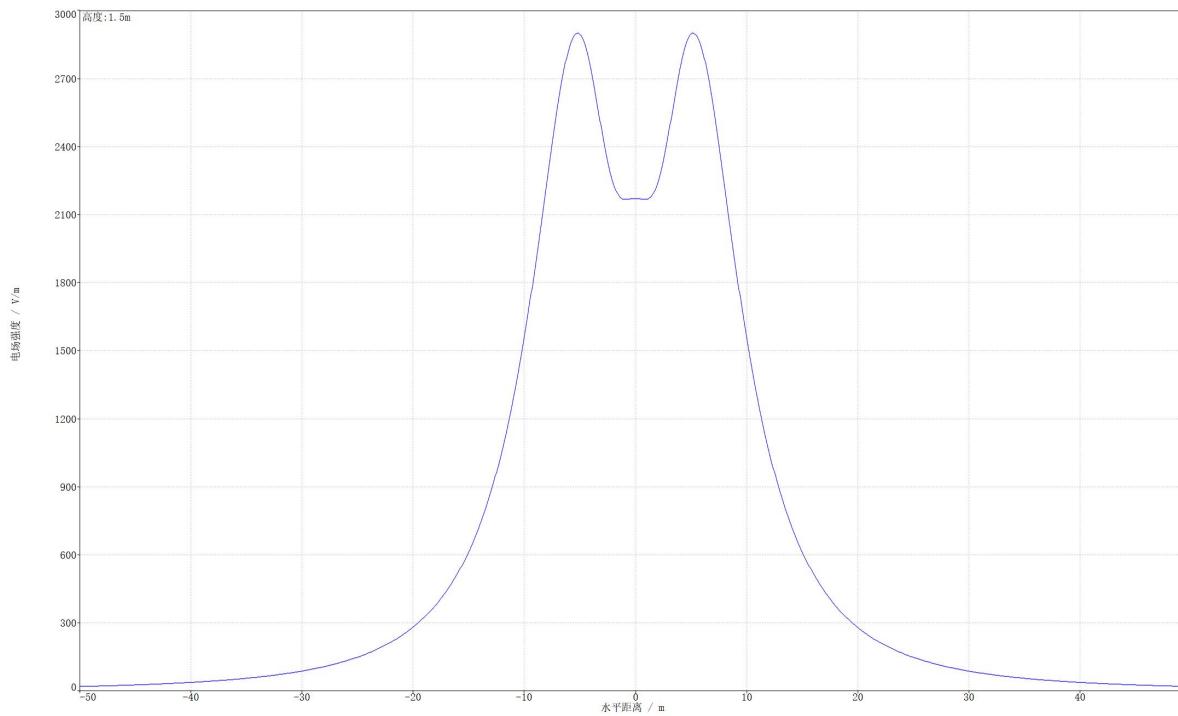


图8-4 导线对地最小距离6.0m, 距地面1.5m处工频电场衰减图

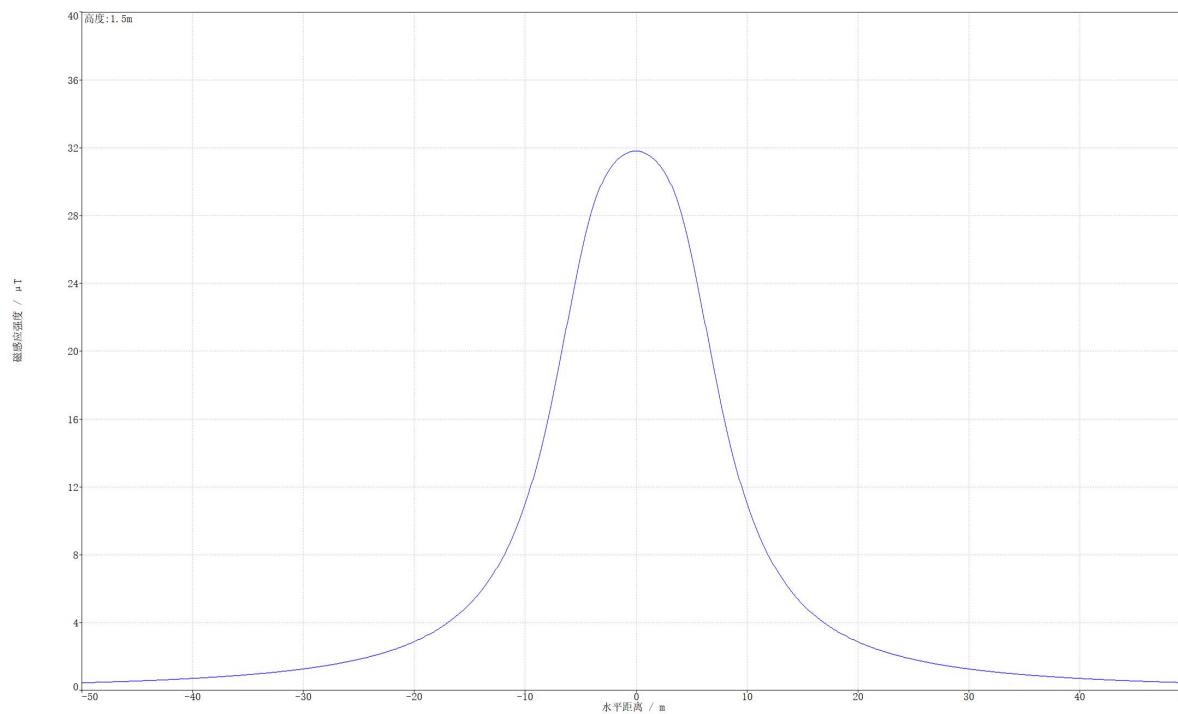


图 8-5 导线对地最小距离 6.0m, 距地面 1.5m 处工频磁感应衰减图

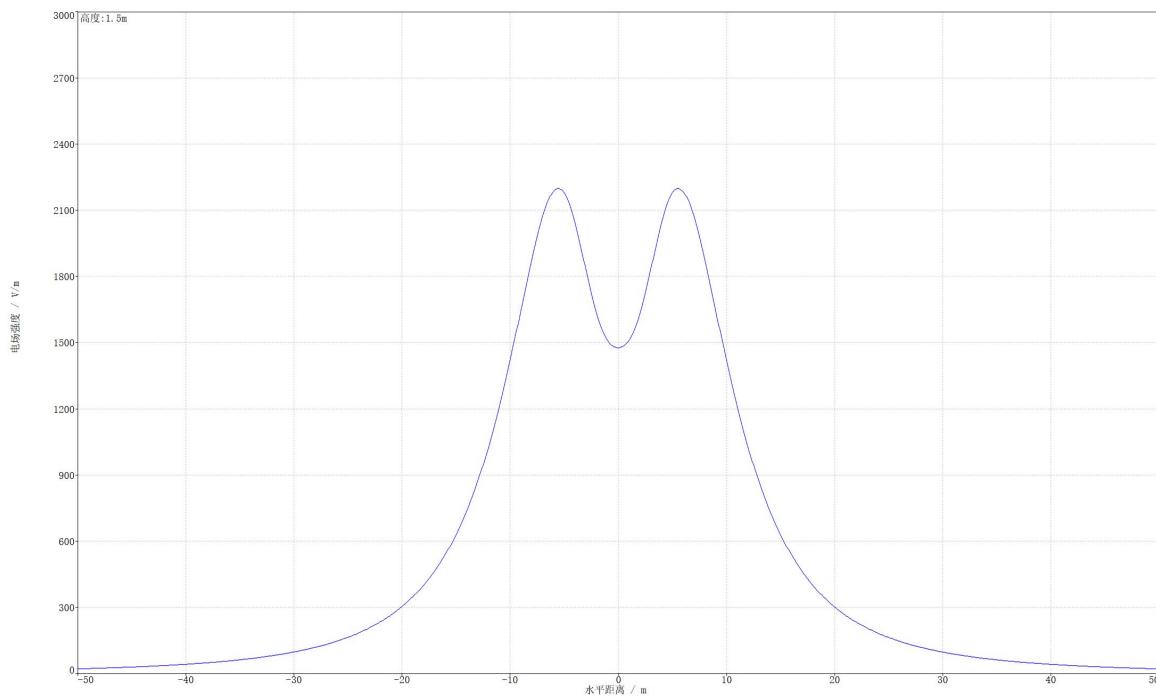


图8-6 导线对地最小距离7.0m, 距地面1.5m处工频电场衰减图

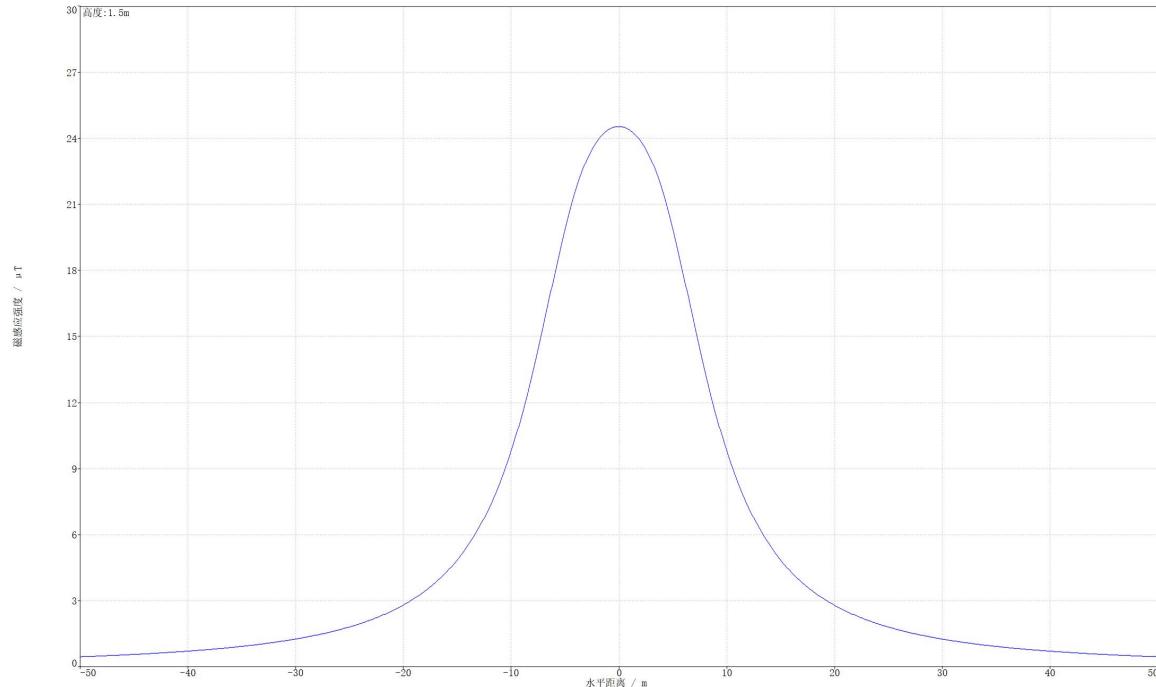


图8-7 导线对地最小距离7.0m, 距地面1.5m处工频磁感应衰减图

表 8-2 输电线路电磁环境影响预测结果

距线路中心的距离(m)	工频电场(V/m)	工频磁感应强度(μT)	距线路中心的距离(m)	工频电场(V/m)	工频磁感应强度(μT)
	对地距离 6.0m			对地距离 7.0m	
-50	19.6	0.4583	-50	22.5	0.4564
-45	26.7	0.5660	-45	30.6	0.5632
-40	37.8	0.7168	-40	43.0	0.7122

-35	55.8	0.9368	-35	63.3	0.9289
-30	87.6	1.2763	-30	98.5	1.2616
-25	148.6	1.8400	-25	164.9	1.8090
-20	280.5	2.8777	-20	303.6	2.8003
-19	323.7	3.1886	-19	347.8	3.0930
-18	375.7	3.5520	-18	400.4	3.4328
-17	439.1	3.9804	-17	463.3	3.8296
-16	516.5	4.4895	-16	538.8	4.2964
-15	611.9	5.1003	-15	629.5	4.8491
-14	729.9	5.8399	-14	738.8	5.5079
-13	876.4	6.7444	-13	869.9	6.2981
-12	1058.2	7.8612	-12	1026.2	7.2503
-11	1282.6	9.2514	-11	1209.7	8.4002
-10	1555.3	10.9899	-10	1419.2	9.7852
-9	1876.0	13.1585	-9	1647.3	11.4359
-8	2229.7	15.8196	-8	1875.5	13.3578
-7	2573.1	18.9540	-7	2070.1	15.5028
-6	2826.7	22.3633	-6	2185.3	17.7408
-5	2895.3	25.6224	-5	2178.9	19.8645
-4	2741.7	28.2460	-4	2043.6	21.6586
-3	2459.8	30.0152	-3	1829.8	22.9983
-2	2235.6	31.0641	-2	1629.2	23.8826
-1	2167.4	31.6234	-1	1511.4	24.3760
0	2170.8	31.8047	0	1477.9	24.5342
1	2167.4	31.6234	1	1511.4	24.3760
2	2235.6	31.0641	2	1629.2	23.8826
3	2459.8	30.0152	3	1829.8	22.9983
4	2741.7	28.2460	4	2043.6	21.6586
5	2895.3	25.6224	5	2178.9	19.8645
6	2826.7	22.3633	6	2185.3	17.7408
7	2573.1	18.9540	7	2070.1	15.5028
8	2229.7	15.8196	8	1875.5	13.3578
9	1876.0	13.1585	9	1647.3	11.4359
10	1555.3	10.9899	10	1419.2	9.7852
11	1282.6	9.2514	11	1209.7	8.4002
12	1058.2	7.8612	12	1026.2	7.2503
13	876.4	6.7444	13	869.9	6.2981
14	729.9	5.8399	14	738.8	5.5079
15	611.9	5.1003	15	629.5	4.8491
16	516.5	4.4895	16	538.8	4.2964
17	439.1	3.9804	17	463.3	3.8296
18	375.7	3.5520	18	400.4	3.4328
19	323.7	3.1886	19	347.8	3.0930

20	280.5	2.8777	20	303.6	2.8003
25	148.6	1.8400	25	164.9	1.8090
30	87.6	1.2763	30	98.5	1.2616
35	55.8	0.9368	35	63.3	0.9289
40	37.8	0.7168	40	43.0	0.7122
45	26.7	0.5660	45	30.6	0.5632
50	19.6	0.4583	50	22.5	0.4564
预测最大值	2895.3	31.8047	预测最大值	2185.3	24.5342
标准值	10kV/m	100 μ T	标准值	4000V/m	100 μ T
最大值位置	5.0m	0m	最大值位置	6.0m	0m

(1)工频电场

由以上计算结果可知, 本项目单回路当导线最大弧垂处离地高度为 6.0m (非居民区线路最低设计高度) 时, 110kV 架空输电线路线下离地高 1.5m 处工频电场强度范围为 19.6~2895.3V/m, 工频电场在最大值出现在距导线中心距离 5m 处。之后随着距离的增加产生的工频电场强度不断降低, 工频电场强度小于 10kV/m 的标准限值。

本项目单回路当导线最大弧垂处离地高度为 7.0m (居民区线路最低设计高度) 时, 110kV 架空输电线路线下离地高 1.5m 处工频电场强度范围为 22.5~2185.3V/m, 最大值出现在距导线中心距离 6m 处。之后随着距离的增加产生的工频电场强度不断降低, 工频电场强度小于 4000V/m 的标准限值,

(2)工频磁感应强度

由以上计算结果可知, 本项目单回路当导线最大弧垂处离地高度为 6.0m 时, 110kV 架空输电线路线下离地高 1.5m 处工频磁场强度范围为 0.4583~31.8047 μ T, 最大值出现在距导线中心距离 0m 处; 之后随着距离的增加产生的工频磁感应强度不断降低, 工频磁感应强度均小于 100 μ T 的标准限值,

本项目单回路当导线最大弧垂处离地高度为 7.0m 时, 110kV 架空输电线路线下离地高 1.5m 处磁场强度范围为 0.4564~24.5342 μ T, 最大值出现在距导线中心距离 0m 处; 之后随着距离的增加产生的工频磁感应强度不断降低, 工频磁感应强度均小于 100 μ T 的标准限值。

8.5 模式预测结论

综上所述, 本次环评 110kV 输电线路电磁环境影响预测采用模式预测。

根据模式预测, 本项目单回路 110kV 输电线路满负荷运行时, 架空线路经

过居民区，当导线最大弧垂处离地高度为 7.0m 时，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求；经过非居民区，当导线最大弧垂处离地高度为 6.0m 时，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度 10kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值要求；

9 变电站及 110kV 输电线路电磁辐射防治措施

(1) 明确线路保护范围

根据《电力设施保护条例》第十条“电力线路保护区”第一款，架空电力线路保护区：导线边线向外侧水平延伸并垂直于地面所形成的两平行面内的区域，在一般地区各级电压导线的边线延伸距离 110kV 为 10m，因此，本工程线路电力设施保护控制区为两侧边相导线外 10m 范围内。

(2) 线路架设高度及电磁场控制

优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，从而减小电晕强度对环境的影响。根据架空输电线路设计技术规程，本工程设计中遵循以下原则：在最大弧垂情况下，导线经非居民区时对地面最小距离为 6.0m，导线经居民区时对地面最小距离为 7.0m。

(3) 线路交叉跨越防护措施

本工程 110kV 输电线路线路在交叉跨越公路及其它输电线路时，分别按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留出充裕的净高，以控制地面最大场强，使线路运行时产生的电场强度对交叉跨越对象无影响。线路经过林区时，导线与树木（考虑自然生长高度）之间的垂直距离不小于 7m。

(4) 优化设备选择

本工程 110kV 输电线路线路在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，合理选择导线截面和相导线结构，采用粗导线，降低无线电干扰水平。

(5) 设置安全警示标志与加强宣传

在输电线路铁塔塔架上及电缆上方醒目位置设置永久性标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，避免居民尤其是儿童避免发生

意外。加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。

10 评价结论

综上所述，本项目在认真落实电磁环境保护措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，正常运营时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

生态环境影响评价专题

项目名称: 锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站Ⅱ回线路工程

建设单位: 内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司

编制日期: 2025年3月

1 概述

1.1 项目建设背景

内蒙古自治区党委孙书记曾召开党委常委会提出要尽快推进解决行政村不通电问题，并且锡林郭勒盟在《锡林郭勒盟国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中提及要把乡村牧区建设摆在社会主义现代化建设的重要位置，按照“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”总要求，实施农村牧区基础设施改善工程，全面提升水、电、路、通信、物流覆盖面和建设水平，建立健全运营管护长效机制。继续实施农村牧区电网改造升级工程，增强农村牧区供电保障能力，实现城乡用电同网同价。

2024年，全锡林郭勒盟集中解决40个行政村没有通网电的问题。锡盟部分行政村用电困难，仍然在依靠小型风力发电机和小型太阳能电池板发电，由于风力发电和太阳能发电不稳定，只能依靠蓄电池存储电能。蓄电池只能满足基本生活照明，无法使用大功率家用电器。当遇见阴天或无风天气时，发电设施无法正常供电，难以满足农牧民更多的生产、生活用电需求。

为加快建设现代配电网，以安全可靠的电力供应和优质高效的供电服务保障经济社会发展，为全面建成小康社会提供有力支撑。提升供电能力，实现城乡用电服务均等化。构建简洁规范的网架结构，保障安全可靠运行。应用节能环保设备，促进资源节约与环境友好。推进配电自动化和智能用电信息采集系统建设，实现配电网可观可控。结合项目区农网10千伏线路实际情况，解决当前配电网网架结构中存在的突出问题，提出本工程。

基于以上提出建设锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程，且于2024年11月20日取得了锡林郭勒盟能源局出具的《关于锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程核准的批复》（锡能源电发[2024]55号），项目代码：2411-152502-60-01-247410。项目建设地点为锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内。

1.2 项目建设必要性

(1) 提高供电可靠性

德力格尔110千伏变电站II回线路工程的建设，直接关联到区域内电力供应的稳定性和安全性。通过扩建变电站和增加线路，可以有效减少因单一线路故障

导致的停电事件，确保重要负荷的连续供电。

(2)支持地方经济发展

稳定的电力供应是地方经济发展的重要基础。该项目通过提升电网的供电能力有助于促进当地工商业的发展，吸引更多的投资，创造就业机会，从而推动整个地区的经济增长。

(3)应对未来电力需求增长

随着社会的进步和居民生活水平的提高，对电力的需求持续增长。该项目的实施，不仅能够满足当前的需求，还能为未来的发展预留足够的空间，确保电力供应的可持续发展。

2 编制依据

- (1)《中华人民共和国环境保护法》（自 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法》（自 2018 年 12 月 29 日起施行，2018 年修订）；
- (3)《中华人民共和国水土保持法》（自 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (4)《中华人民共和国水污染防治法》（自 2018 年 1 月 1 日起施行,2017 年修订）；
- (5)《中华人民共和国大气污染防治法》（自 2018 年 10 月 26 日起施行，2018 年修订）；
- (6)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（自 2018 年 12 月 29 日起施行，2018 年修订）；
- (7)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日)；
- (8)《中华人民共和国防沙治沙法》，2018 年 10 月 26 日修订；
- (9)《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日修订；
- (10)《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日起施行；
- (11)《中华人民共和国草原法》，2021 年 4 月 29 日修订；
- (12)《中华人民共和国土地管理法》，2020 年 1 月 1 日起施行；
- (13)《中华人民共和国野生动物保护法》，2016 年 7 月 2 日修正；
- (14)《中华人民共和国野生植物保护条例》，1997 年 1 月起实施；

- (15)《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，2016年3月1日起发布实施；
- (16)《国家重点保护野生植物名录》，2021年9月8日修订；
- (17)《国家重点保护野生动物名录》，2021年2月11日修订；
- (18)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (19)《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）。

3 评价内容

本项目评价内容主要包括自然保护区段、生态红线区段工程内容、项目区域生态环境质量现状调查与评价、生态环境影响分析与评价（包括生态系统及主要生态因子影响分析、植被及植物多样性影响分析、动物及动物多样性影响分析、自然景观影响分析、保护区主要保护对象影响分析）、生态环境恢复与保护措施、评价结论与建议等。

4 生态环境评价等级和评价范围

4.1 生态环境评价等级

“内蒙古浑善达克沙地柏自治区级自然保护区”位于线路的西南侧，本项目线路最南端距离内蒙古浑善达克沙地柏自治区级自然保护区的最近距离约25.6km，本项目线路工程不对浑善达克沙地柏自治区级自然保护区产生环境影响。

本工程德力格尔110千伏变电站位于阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线范围内。并且德力格尔110千伏变电站北侧为锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区，继续往北为锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

本项目线路工程为德力格尔110千伏变电站，向北至博日特220kV变电站。鉴于德力格尔110千伏变电站周边均为生态红线，且本工程受城乡规划、自然条件等因素的限制无法完全避让锡林浩特市锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

线路不可避免进入生态保护红线范围。具体情况为：

- (1)穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区约6.43km，在生态红线

内共建 17 基铁塔（铁塔编号：N91~N107）。

(2) 穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区约 24.37km，在自然保护区实验区共建 64 基铁塔（N108~N171）。

(3) 穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区约 1.4061km，在生态红线内共建 4 基铁塔（铁塔编号：N172~N175）。

本工程新增总占地面积为 25.5179hm²（包括永久占地 0.63hm² 及临时占地 24.8879hm²），其中总占用生态保护红线面积 12.8433hm²（包括永久用地涉及生态保护红线 0.3060hm² 和临时用地涉及生态保护红线 12.5373hm²）。

总占地规模 25.5179hm²，小于 20km²。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1 评价等级判定章节要求，6.1.2 按以下原则确定评价等级，a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。6.1.6 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

鉴于项目从北至南整体穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，不是分段穿越，所以本次环评穿越生态红线的生态环境影响从整体上进行考虑。本项目(穿越生态红线段)生态环境影响评价等级为一级，设置生态环境影响评价专题。

综上所述，本工程新建线路属于线性工程，分段确定评价等级，线路各段评价等级见表 4.1-1。

4.1-1 新建输电线路评价等级划分

序号	生态敏感性	位置关系	说明	评价等级
1	锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内输电线路	穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区 24.37km。 穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线 6.43km。 穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内输电线路	根据 6.1.2 a)	一级 (整体考虑)

		护红线 1.4061km。		
2	220kV 博日特变电站、德力格尔 110kV 变电站及输电线路其它区域	/	根据 6.1.2 g)	三级

4.2 生态环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)关于生态环境影响评价范围的规定：

本项目变电站：220kV 博日特变电站和 110kV 德力格尔变电站生态评价范围均为围墙外 500m 范围内。

线路：穿越生态红线段：以线路穿越段向两端外延 1km、线路边导线地面投影外两侧各 1km；

(1)进入锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线段输电线路生态环境影响评价范围为以线路穿越段向两端外延1km、线路边导线地面投影外两侧各1km内的带状区域。

(2)进入锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区段输电线路生态环境影响评价范围为以线路穿越段向两端外延1km、线路边导线地面投影外两侧各1km内的带状区域。

(3)进入阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线段输电线路生态环境影响评价范围为以线路穿越段向两端外延1km、线路边导线地面投影外两侧各1km内的带状区域。

其余输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

4.3 生态影响评价技术路线

本次生态影响评价的工作程序如下图所示：

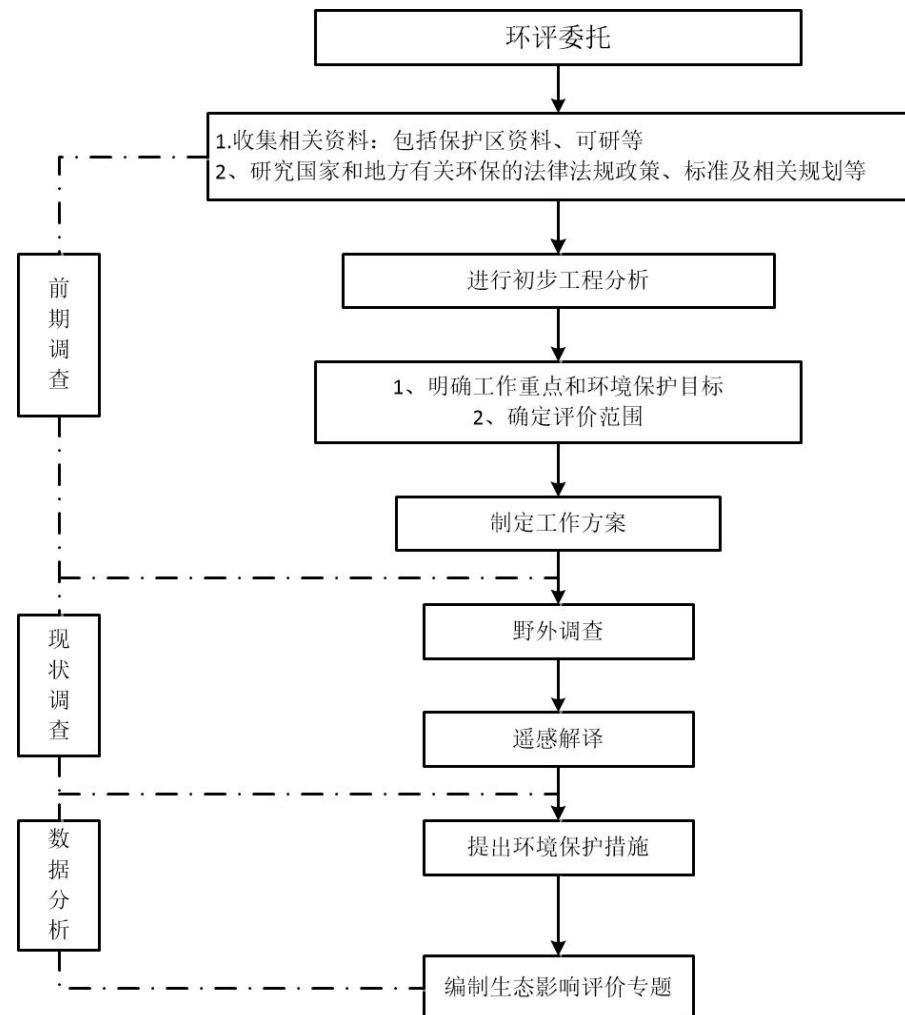


图 4.1-1 生态影响评价的工作程序

5 生态敏感区段工程建设内容

5.1 拟建项目与生态敏感区的位置关系

① 锡林浩特市锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区

本工程受城乡规划、自然条件等因素的限制无法完全避让锡林浩特市锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区。本项目输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区内 24.37km。距该保护区的核心区边界最近距离约 10.4km，距缓冲区边界最近距离约为 9.8km。

表 3.5-1 工程与保护区位置关系

名称	距离项目较近的功能区		拟建项目与各功能区相对距离
	典型草原核心区		10.4km
	典型草原缓冲区		9.8km
	保护区实验区		穿越 24.37km, 塔基 64 基, 永久 占地约 0.2304hm ²

注：本报告中项目与保护区相对位置距离根据可研阶段的坐标而定

②锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线

根据锡林浩特市自然资源局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”110kV线路路径的复的》（锡市自然函字[2024]1397号），经核实，该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田，该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约27870m。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区21.44km，锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线6.43km。

③阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线

根据阿巴嘎旗自然资源局《关于核实“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”线路路径征求意见的复函》（阿自然资函[2024]283号），该项目线路路径不压覆基本农田，涉及生态保护红线4.3361km。其中锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区2.93km，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线1.4061km。

表 5.1-1 本项目与生态红线的位置关系

行政区	生态红线名称 (线路由北向南)	穿越长度	塔基编号	塔基数量
锡林浩特市	锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线	6.43km	N91~N107	17基
	锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区	21.44km	N108~N162	64基
阿巴嘎旗	锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区	2.93km	N163~N171	
	阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线	1.4061km	N172~N175	4基
合计		32.2061km	N91~N175	85基

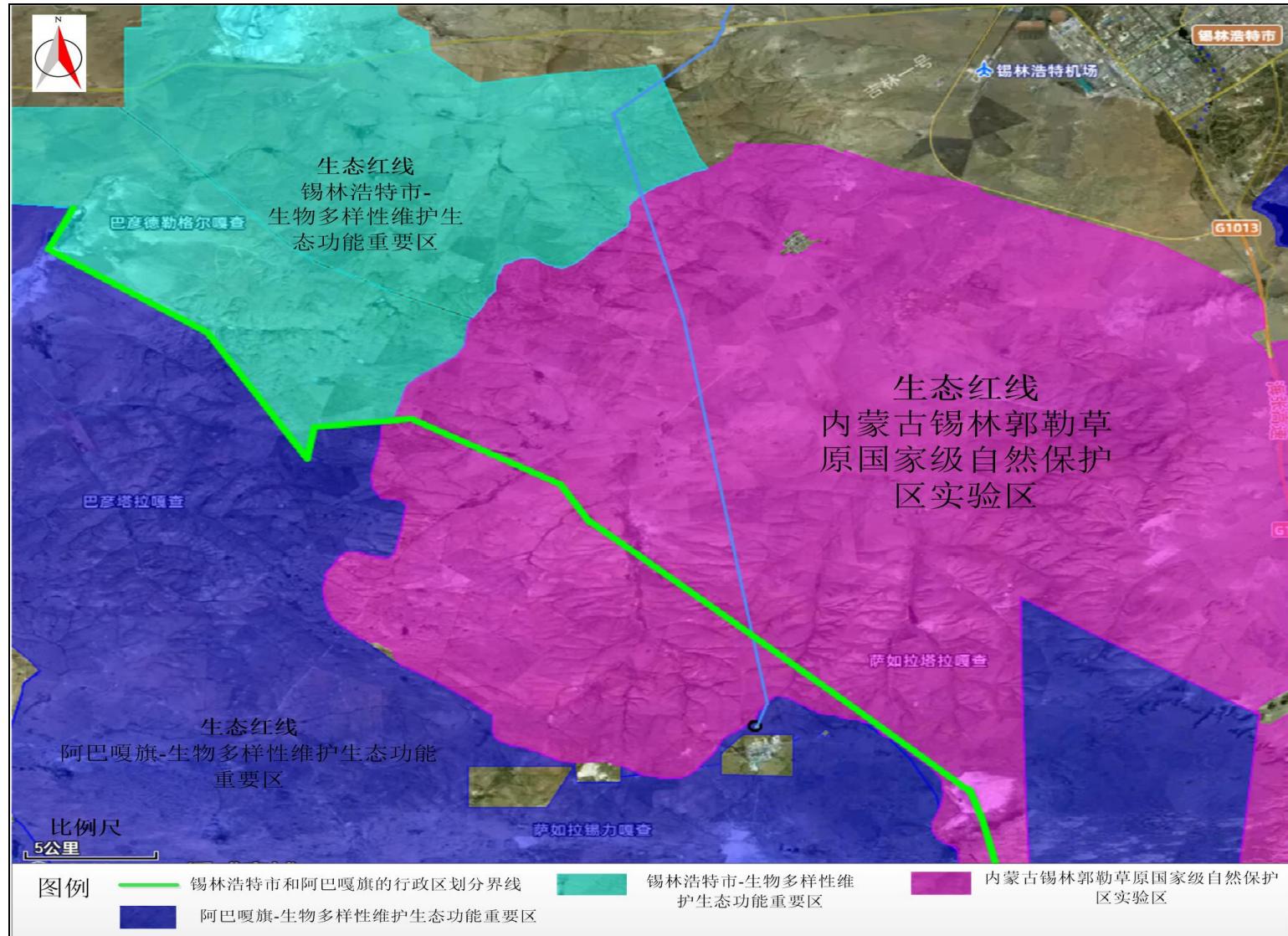


图5.1-1 本项目与生态红线的位置关系图

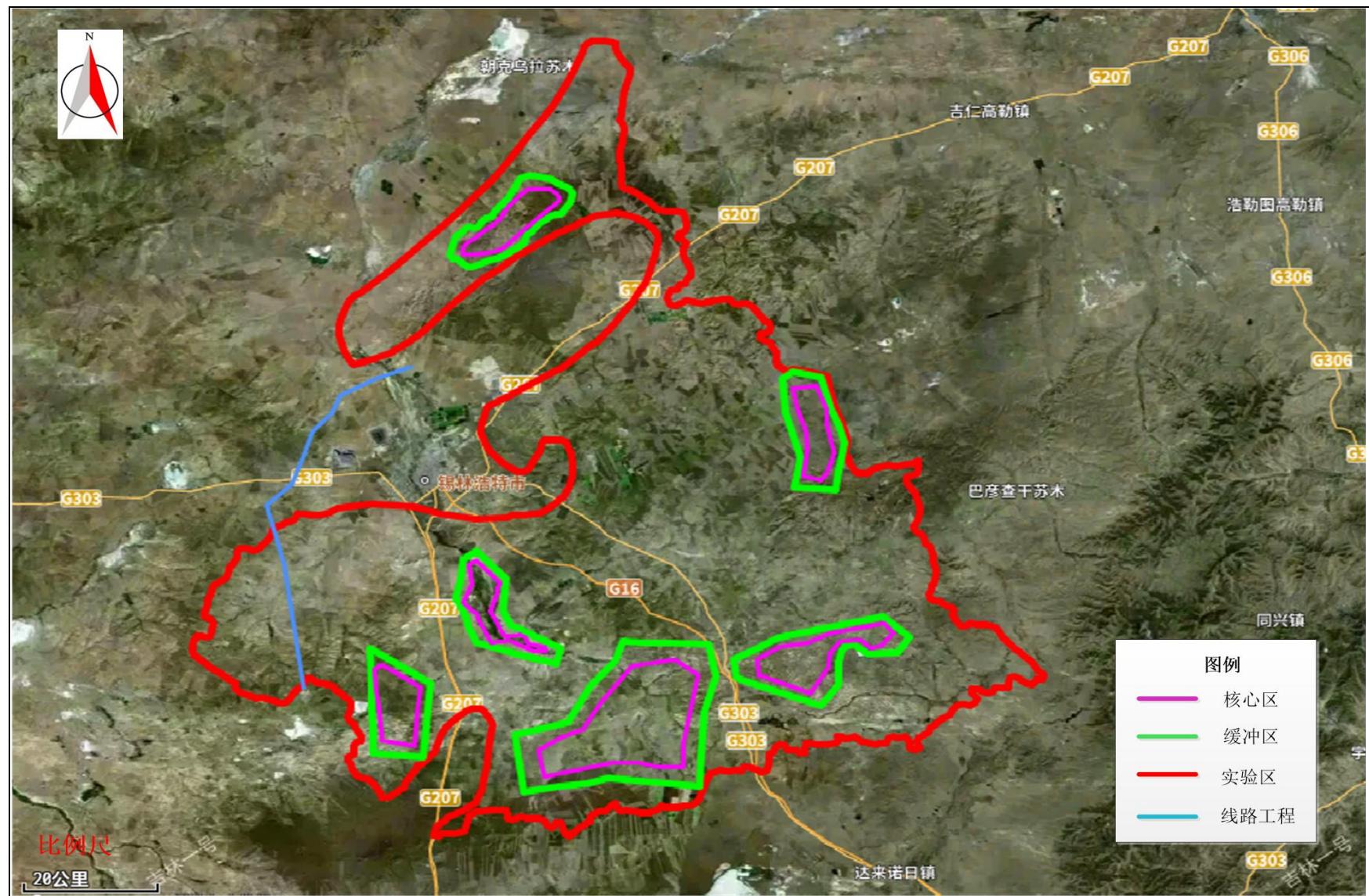


图5.1-2 本项目与锡林郭勒草原国家级自然保护区各功能区位置关系图

5.2 生态敏感区段工程建设内容

5.2.1 工程建设内容

锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程由内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司负责建设及营运,其中110kV线路中部分线路由北向南穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

本项目在生态红线内建设工程为110kV输电线路工程以及建设该线路工程产生的临时工程等,涉及全部生态红线的长度32.2061km,塔基编号为N91~N175,塔基共计85基。

本项目总占用生态保护红线面积12.8433公顷,包括永久用地涉及生态保护红线0.306公顷和临时用地涉及生态保护红线12.5373公顷。

表5.2-1 穿越生态红线段线路工程内容一览表

项目		锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程
主体工程	回路及线长 (km)	单回, 32.2061km
	电压等级	110kV
	杆塔数量	85 基
	永久占地(m ²)	3060
	导线型号	JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线
	地线型号	GJ-80/OPGW-90 光缆
	铁塔形式	自立式铁塔
	穿越生态保护红线段	由 N91 进入生态红线, N175 出生态红线
永久占地	塔基	按平均每基 36m ² 计算, 占地面积为 0.306hm ²
临时工程	施工营地	保护区内不设施工营地
	塔基施工区	塔基施工区临时占地面积约为 17000m ² 。 塔杆总数为 85 基, 每基占地按 200m ² 计。
	施工便道	沿线建设施工便道占地面积为 101473m ²
	牵张场	保护区内设 5 处牵张场占地面积为 5000m ²
	交叉跨越施工区	保护区内线路共需设各类跨越设施 19 处, 每处平均占地 约 1900m ²

5.2.2 生态红线内用地情况

(1) 塔基及塔基施工区

锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内设 17 基铁塔,

锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区内设 64 基铁塔，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内设 4 基铁塔，总计 85 基塔。铁塔尽量选择地形较为平坦，塔基施工区围绕塔基基础四周布设，每处施工区占地面积根据塔基形式的不同，占地大小略有不同，占地面积为 0.306hm^2 ，占地类型为天然牧草地。

(2)材料场

输电线路材料均放置塔基施工区域内，不新占临时用地。

(3)施工临时道路

锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内设置汽运道路，临时道路尽量利用线路并行的已有乡道及草原道路，减少临时占地的面积。累计长度约 20294.6m，路宽为 5m。

(4)牵张场

保护区实验区内线路曲折系数较小，线路无较大转角，根据以往施工经验，本工程线路早保护区实验区内施工期设牵张场 1 处，按架线施工的方向推进，牵张场选择在坡度较缓、地形较平坦处。

(5)施工营地和生活区

保护区实验区、生态红线内不设置临时施工营地和生活区，租用附近现有民房、院落，作为施工、监理等单位的办公和生活的场所，并且用于线路施工材料、机具、车辆的放置地。

(6)交叉跨越施工区

锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内存在 19 处交叉跨越。

本工程在保护区内不新增材料场、施工营地和生活区，减少了保护区实验区内、生态红线内临时占地面积，施工道路尽量利用施工场地周边已有草原道路，保护区内不设置取弃土场，综上所述，本工程保护区内占地已进行优化，能够减缓减缓项目建设产生的环境影响。

本项目输电线路在锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功

能重要区生态保护红线内共占地 12.8433hm²，其中永久占地为 0.306hm²，临时占地为 12.5373hm²。工程具体占地面积见表 5.2-2。

表 5.2-2 保护区内占地一览表

敏感区 名称	用地功能	占地面积(hm ²)			备注
		永久 占地	临时 占地	合计	
锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区	塔基区	0.306	/	0.306	本工程铁塔总数 85 基
	塔基施工区	/	1.7	1.7	铁塔周围布设
	牵张场	/	0.5	0.5	5 处
	跨越施工区	/	0.19	0.19	19 处
	施工临时道路	/	10.1473	10.1473	含汽运道路和人抬道路等临时占地。
小计		0.306	12.5373	12.8433	

表 5.2-3 生态红线内工程占用土地类型及面积

项目		占地类型 (hm ²)									合计
		灌木林地	天然牧草地 (基本草原)	沼泽草地	农村道路	公用设施用地	铁路用地	公路用地	内陆滩涂	裸土地	
永久 占地	塔基	---	0.306	---	---	---	---	---	---	---	0.306
	小计	---	0.306	---	---	---	---	---	---	---	0.306
临时 占地	塔基施工区	---	1.7	---	---	---	---	---	---	---	1.7
	牵张场	---	0.492	---	---	---	---	---	---	0.008	---
	跨越施工区	---	0.182	---	0.002	0.001	---	---	---	0.005	---
	施工道路区	---	10.1131	---	0.021	0.0069	---	---	---	0.0063	---
	小计	---	12.4871	---	0.023	0.0079	---	---	---	0.0193	---
总计		---	12.7931	---	0.023	0.0079	---	---	---	0.0193	---
											12.8433

5.2.3 锡林浩特市和阿巴嘎旗生态红线内用地情况

本项目位于锡林郭勒盟，项目拟用地面积 25.5179 公顷，不可避让生态保护红线 12.8433 公顷，包括永久用地涉及生态红线 0.3060 公顷和临时用地涉及生态红线 12.5373 公顷。涉及锡林浩特市、阿巴嘎旗已启用的生态保护红线。占用生态红线类型主要有锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

阿巴嘎旗：永久用地 0.0468 公顷，不可避让生态保护红线面积为 0.0468 公顷（均为天然牧草地）；占用生态红线类型主要是生物多样性维护和防风固沙。不可避让生态保护红线名称为：阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

阿巴嘎旗：临时用地 1.7476 公顷，不可避让生态保护红线面积为 1.7476 公顷（天然牧草地 1.7393 公顷、公用设施用地 0.0079 公顷、农村道路 0.0004 公顷）；占用生态红线类型主要是生物多样性维护和防风固沙。不可避让生态保护红线名称为：阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

锡林浩特市：永久用地 0.5832 公顷，不可避让生态保护红线面积为 0.2592 公顷（均为天然牧草地）；占用生态红线类型主要是生物多样性维护和防风固沙。不可避让生态保护红线名称为：锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区。

锡林浩特市：临时用地 23.1403 公顷，不可避让生态保护红线面积为 10.7897 公顷（裸土地 0.0193 公顷、农村道路 0.0226 公顷、天然牧草地 10.7478 公顷）；占用生态红线类型主要是生物多样性维护和防风固沙。不可避让生态保护红线名称为：锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区。

表5.2-4 线路工程建设项目（阿巴嘎旗）占用生态红线一览表

旗县	用地性 质	红线类型	红线名称	面积 (hm ²)	合计面积 (hm ²)
阿巴嘎旗	永久用地	生物多样性维护和防风固沙	阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线	0.0144	0.0468
			锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区	0.0324	
	临时用地	生物多样性维护和防风固沙	阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线	0.48721	1.7476
			锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区	1.26039	
总计		---		1.7944	1.7944

表5.2-5 线路工程建设项目（锡林浩特市）占用生态红线一览表

旗县	用地 性质	红线类型	红线名称	面积 (hm ²)	合计面积 (hm ²)
锡林浩特市	永久 用地	生物多样性维护和防风固沙	锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线	0.0612	0.2592
			锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区	0.198	
	临时 用地	生物多样性维护和防风固沙	锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线	2.5111	10.7897
			锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区	8.278606	
总计		---		11.0489	11.0489

表5.2-6 锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110千伏变电站II回线路工程涉及生态保护红线土地现状地类面积表 单位：公顷

用地性质	旗县	农用地					建设用地			未利用地					总计
		灌木林地	天然牧草地	沼泽草地	农村道路	小计	公用设施用地	公路用地	小计	内陆滩涂	沙地	河流水面	裸土地	小计	
永久	阿巴嘎旗	0.0000	0.0468	0.0000	0.0000	0.0468	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0468
临时		0.0000	1.7393	0.0000	0.0004	1.7397	0.0079	0.0000	0.0079	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	1.7476
永久	锡林浩特市	0.0000	0.2592	0.0000	0.0000	0.2592	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.2592
临时		0.0000	10.7478	0.0000	0.0226	10.7704	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0193	0.0193	10.7897
---	合计	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	12.8433

锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110千伏变电站II回线路工程
占用生态保护红线示意图（锡林浩特市）

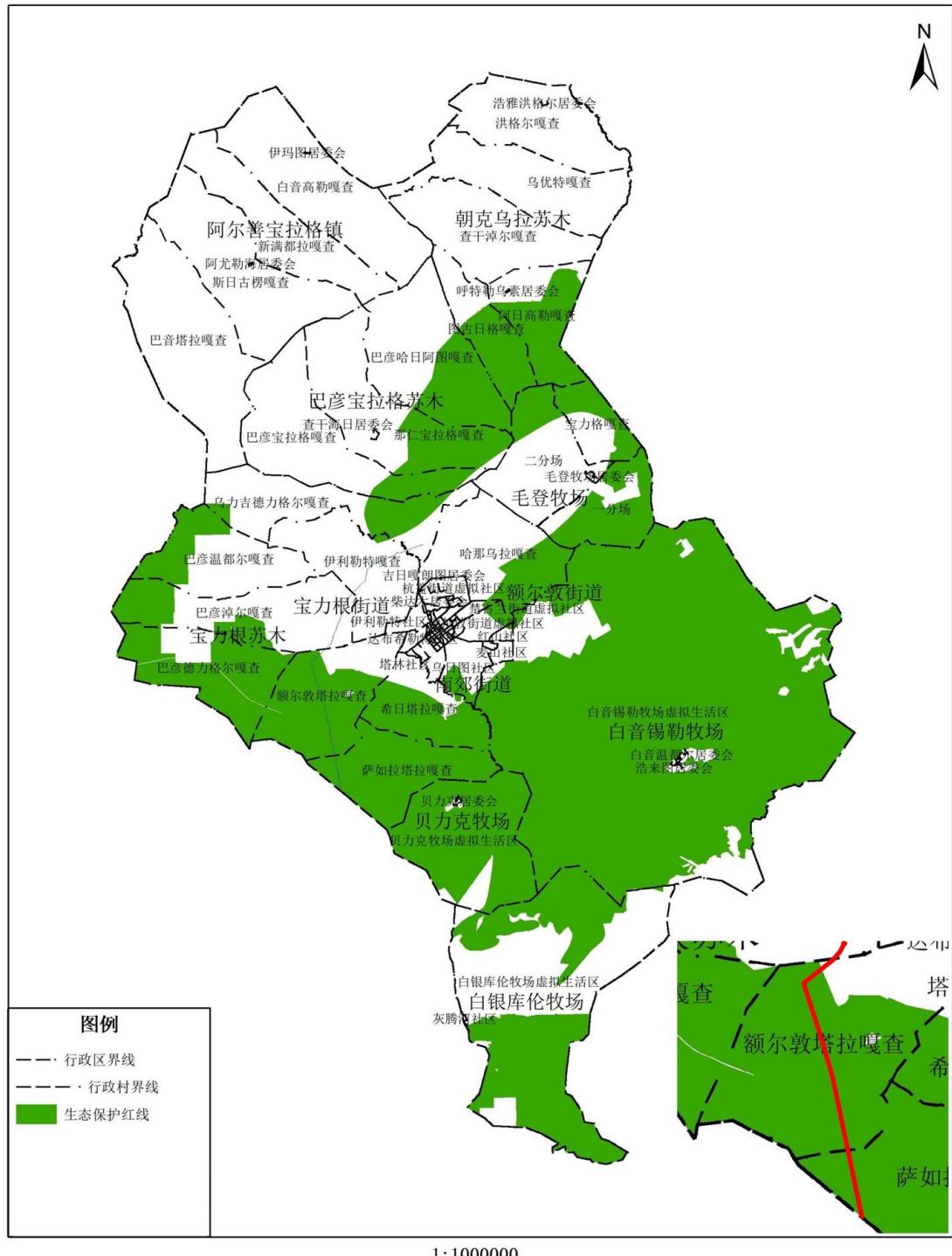


图 5.2-1 工程涉及生态保护红线示意图（锡林浩特市）

锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110千伏变电站II回线路工程 占用生态保护红线示意图（阿巴嘎旗）

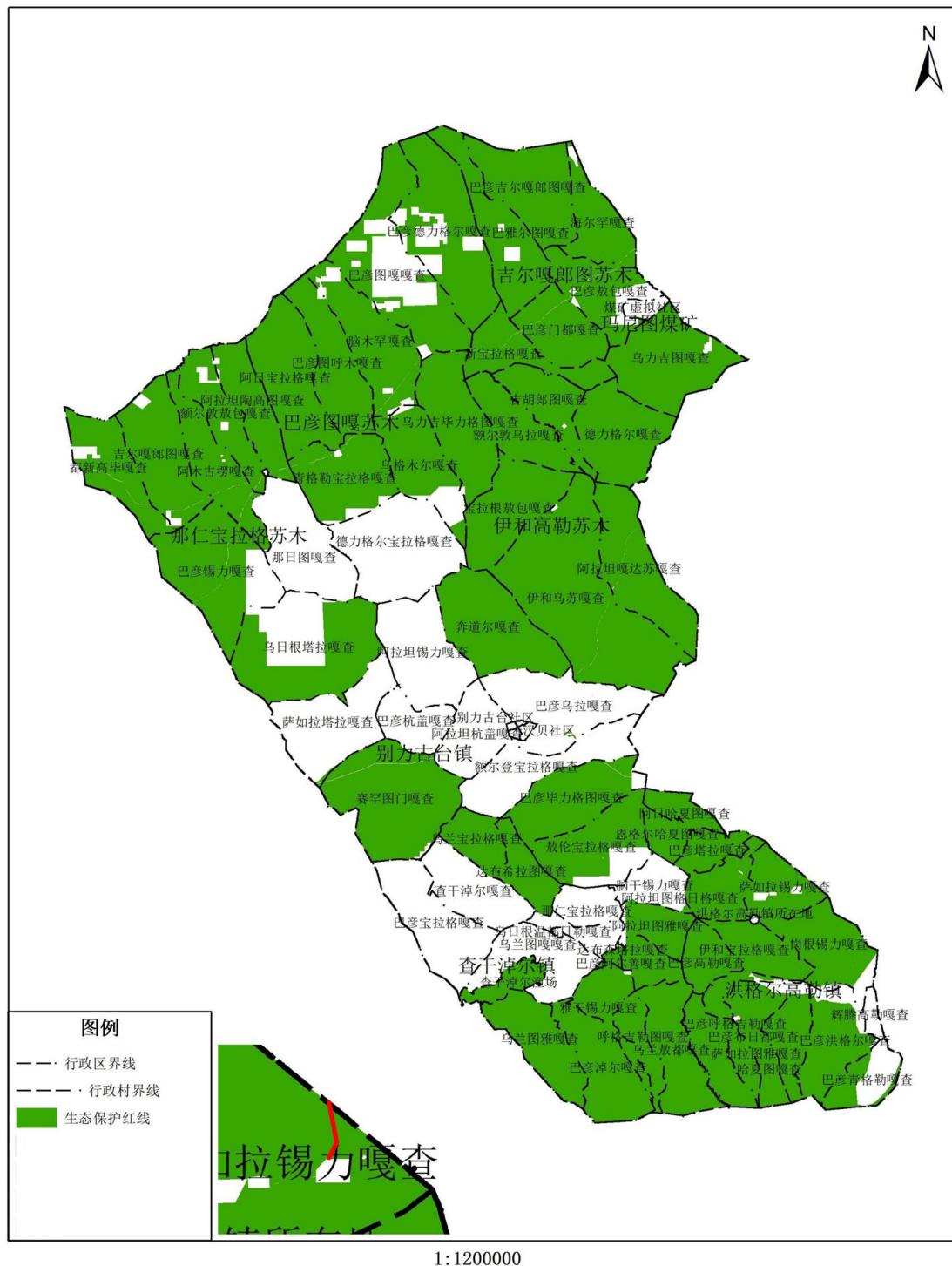


图 5.2-2 工程涉及生态保护红线示意图（锡林浩特市）

6 生态红线概况

6.1 锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线概况

锡林浩特市的国土面积为1478047.2675公顷，划定生态保护红线总面积为702601.2721公顷，占全域面积47.54%，以饮用水水源地一级保护区、锡林郭勒草原生物多样性维护和防风固沙生态保护红线类型为主。

锡林浩特市全域生态保护红线分布图

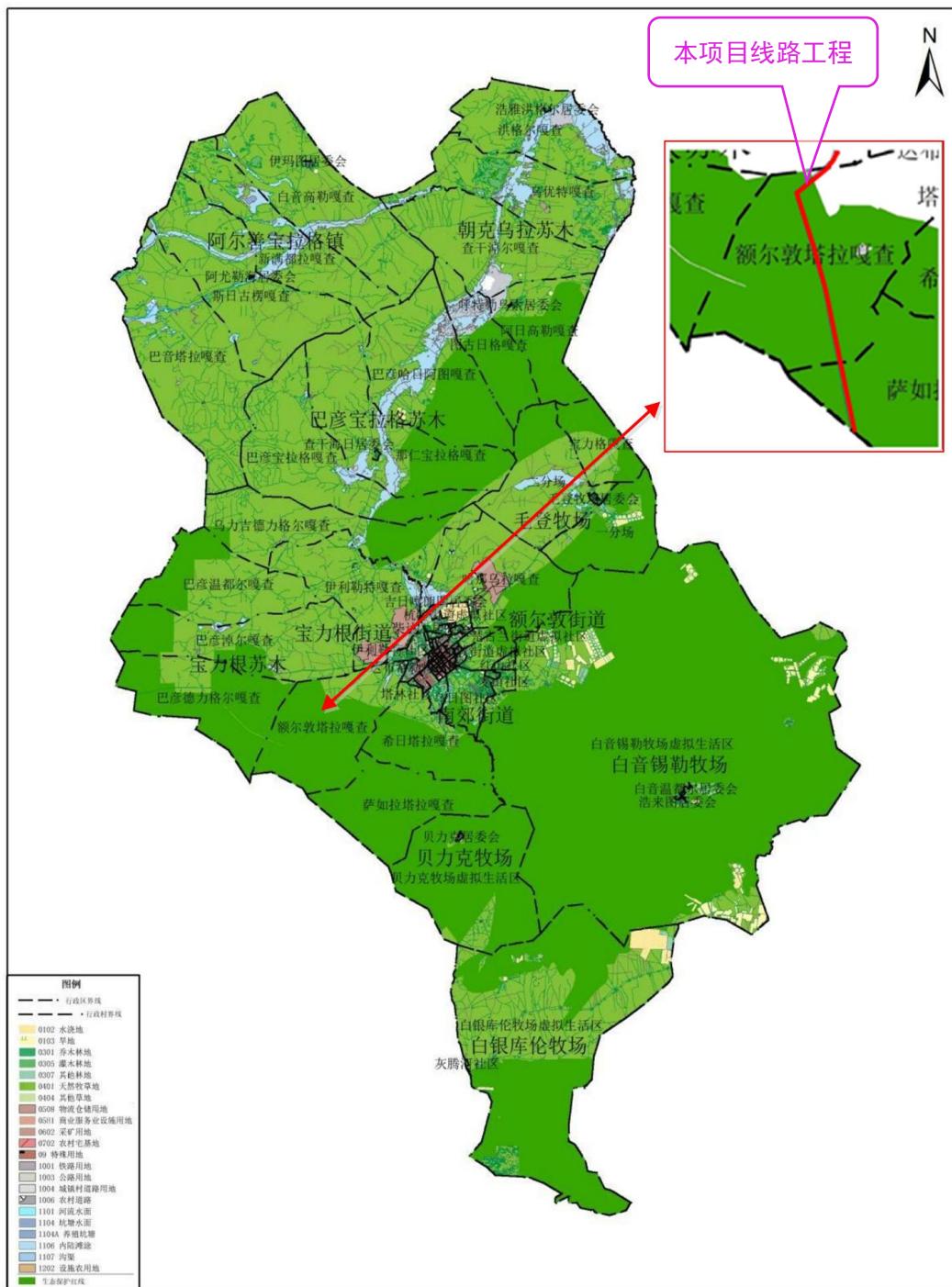


图6.1-1 锡林浩特市生态红线概况

6.2 锡林郭勒草原国家级自然保护区概况

6.2.1 地理位置与管辖范围

内蒙古锡林郭勒草原国家级自然保护区位于内蒙古自治区锡林郭勒盟锡林浩特市境内，控制范围以锡林郭勒河流域自然分水岭为界，总面积 5800km²。地理坐标为：北纬 43°26'至 44°33'，东经 115°32'至 117°12'。处于内蒙古高原东部，与大兴安岭西侧低山丘陵接壤。

保护区的管辖范围包括白音锡勒牧场（全境）、毛登牧场（全境）、贝力克牧场（全境）、白音库伦牧场（北半部）、伊利勒特苏木（全境）、巴彦宝力格苏木（全境）。另外还包括西乌珠穆沁旗和阿巴嘎旗部分地区。保护区的边界基本上是以锡林郭勒河分水岭为界划定的。具体范围是：以查干诺尔以北北纬 44°39'，海拔高 1277m 处为保护区北界，以此为起点向东南经海拔 1127m 处，折向南沿锡林浩特市与西乌珠穆沁旗边界至毛登牧场以东海拔 1407m 点处沿分水岭向南至海拔 1458m 处，经海拔 1521m 处后沿锡盟与赤峰市边界折向西南经海拔 1561m 处，再沿分水岭向西至海拔 1699m 处，再向西北沿分水岭向西经海拔 1328m、1699m，折向北至海拔 1150m 处后沿分水岭向西经海拔 1335m、1425m 后再向东北折回到查干诺尔以北海拔 1277m 处。

6.2.2 保护区功能区划

锡林郭勒草原自然保护区按照《中华人民共和国自然保护区条例》和《自然保护区总体规划编制规范》的规定，共划分 6 个核心区，6 个缓冲区。在实验区内设置了 1 个科研宣教和生态旅游示范区。

(1)核心区：核心区是保护区的精华所在，是各类生态系统及野生动植物集中区域。

(2)缓冲区：缓冲区位于核心区周围，对核心区免受干扰起缓冲作用。

(3)实验区：实验区是核心区、缓冲区以外的区域，该区可进行科学实验、考察参观、教学旅游、生产经营等。

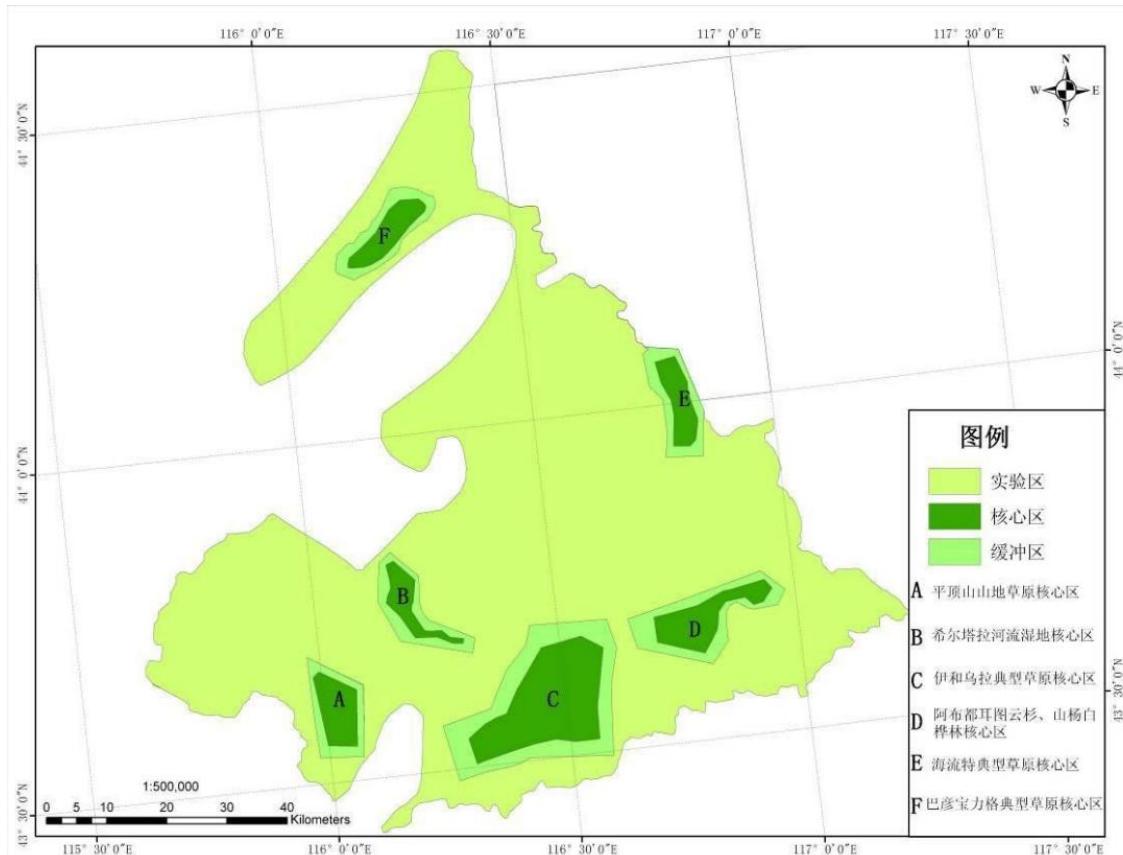


图 6.2-1 锡林郭勒草原国家级自然保护区功能分区图

6.2.2.1 核心区

保护区共划分了6个核心区，总面积58059hm²，占保护区总面积的10.01%。

①巴彦宝拉格典型草原核心区：巴彦宝拉格典型草原核心区是一个以保护典型草原生态系统为主的核心区，这里分布有以克氏针茅和羊草为建群种的典型草原生态系统，该核心区位于巴彦宝拉格苏木境内，地理坐标为东经116°09'~116°20'，北纬44°15'~44°20'，核心区面积为5741hm²。

②海流特典型草原核心区：海流特典型草原核心区是一个以保护典型草原生态系统为主的核心区，这里分布有以大针茅、克氏针茅和羊草为建群种的典型草原生态系统。在南部丘陵地区分布着以贝加尔针茅为建群种的具有丰富杂类草的草甸草原生态系统。该核心区位于西乌珠穆沁旗乌兰淖尔苏木海流特嘎查境内，海拔高度1200~1500m，地理坐标为东经116°47'~116°50'，北纬43°55'~44°03'，核心区面积为5378hm²。

③阿布都尔图沙地云杉林—山杨白桦林核心区：该核心区是一个以保护珍贵树种沙地云杉林片断及沙地阔叶林片断与森林草原景观为主的核心区，位于扎格

斯台淖尔以北，海拔1400m，地理坐标为东经116°42'~116°58'，北纬43°37'~43°43'，核心区面积8998hm²。

④伊和乌拉典型草原核心区：该核心区是一个以保护典型草原生态系统和草甸草原生态系统及沙地草原生态系统为主的核心区，这里分布有以大针茅、克氏针茅和羊草、为建群种的典型草原生态系统；分布有以贝加尔针茅为建群种的具有丰富杂类草的高平原草甸草原生态系统；分布有天然散生沙地榆及其沙生草原植被为主的生态系统。地理坐标为东经116°17'~116°37'，北纬43°33'~43°41'，核心区面积为25970hm²。

⑤希尔塔拉河流湿地核心区：该核心区是一个以保护锡林郭勒河谷湿地生态系统、维持湿地生物多样性和净化河水功能，保证锡林水库正常的水文状况为主的核心区。地理坐标为东经116°10'~116°19'，北纬43°41'~44°09'，海拔1010m~1060m，核心区面积5378hm²。

⑥平顶山山地草原核心区：该核心区是一个以保护熔岩台地地质条件下发育的丛生禾草草原为主的核心区。地理坐标为东经115°59'~116°04'，北纬43°33'~43°40'，核心区面积为6624hm²。

6.2.2.2 缓冲区

保护区共设了6个缓冲区，总面积55464hm²，占保护区总面积的9.56%。

①巴彦宝拉格典型草原缓冲区：巴彦宝拉格典型草原缓冲区位于巴彦宝拉格苏木境内，海拔高度1100~1200m，地理坐标为东经116°08'~116°22'，北纬44°53'~44°21'，缓冲区面积为6219hm²。

②海流特典型草原缓冲区：海流特典型草原缓冲区位于西乌珠穆沁旗乌兰淖尔苏木海流特嘎查境内，海拔高度1200-1300m，地理坐标为东经116°45'~116°52'，北纬43°55'~44°04'，缓冲区面积为5992hm²。

③阿布都尔图沙地云杉林-山杨白桦林缓冲区：该缓冲区位于扎格斯台淖尔以北，地理坐标为东经116°50'~117°00'，北纬43°36'~43°44'，面积5992hm²。

④伊和乌拉典型草原缓冲区：该缓冲区位于白音锡勒牧场境内，地理坐标为东经115°58'~116°38'，北纬43°32'~43°42'，面积2272hm²。

⑤希尔塔拉河流湿地缓冲区：锡尔塔拉河流湿地缓冲区，地理坐标为东经116°09'~116°20'，北纬43°39'~44°10'，面积5525hm²。

⑥平顶山地草原缓冲区：该缓冲区地理坐标为东经 $115^{\circ}58' \sim 116^{\circ}05'$ ，北纬 $43^{\circ}32' \sim 43^{\circ}41'$ ，缓冲区面积为 5306hm^2 。

6.2.2.3 实验区

实验区是保护区內除核心区、缓冲区以外的全部区域，面积为 466477hm^2 。根据保护区的具体情况，在实验区内设置了一个科研宣教示范区。

扎格斯台淖尔科研宣教示范区。该示范区面积为 268hm^2 ，地理坐标为东经 $116^{\circ}53' \sim 116^{\circ}54'$ ，北纬 $43^{\circ}40' \sim 43^{\circ}41'$ 。该示范区建有“人与自然展览馆”和科研监测人员用房，主要以宣传自然保护知识和科研监测为主。

6.2.3 保护区的保护管理

根据保护区性质，保护对象及功能区划分，为了便于保护和管理，做到重点突出，目标明确，充分发挥各功能区的作用，锡林郭勒草原自然保护区总体布局为：从宏观上，将保护区分成两个管理区域，即保护区域和经营区域。

保护区域包括核心区和缓冲区，不安排任何影响生态环境或有可能破坏生态环境的建设内容，以保护珍稀鸟类及其繁殖栖息环境为目的，始终保持自然状态。

(1)核心区实行绝对保护，除必要的定位观测点外，不得设置和从事任何影响或干扰生态环境的设施与活动。核心区的主要作用是保护自然资源和自然环境，保持其生态系统和物种不受人为干扰，在自然状态下演替和繁衍，保证核心区的完整性和安全性。

(2)缓冲区的作用是缓解外界压力，防止人为活动对核心区的影响，对核心区生态环境的保护具有必不可少的意义。该区内可进行有组织的科研、教学、考察等工作。

6.2.4 保护区类型

锡林郭勒草原自然保护区主要保护锡林郭勒河流域范围内半干旱气候条件下发育在栗钙土上的典型草原生态系统，在半湿润气候条件下发育在黑钙土上的草甸草原生态系统，草原地带沙地森林生态系统以及河谷湿地生态系统等结构与功能的完整性，以及保护在各生态系统中繁衍生息的野生动物、植物、菌类的多样性，对濒危物种实行特殊保护，保护和管理保护区内的自然和人文景观资源。依据《自然保护区类型与级别划分原则》（GB/T14529-93），锡林郭勒草原自然保护区属“自然生态系统类别”中的“草原生态系统类型”自然保护区。

6.2.5 主要保护对象

保护锡林郭勒河流域范围内半干旱气候条件下发育在栗钙土上的典型草原生态系统，在半湿润气候条件下发育在黑钙土上的草甸草原生态系统，草原地带沙地森林生态系统以及河谷湿地生态系统等结构与功能的完整性。保护在各生态系统中繁衍生息的野生动物、植物、菌类的多样性，对濒危物种实行特殊保护。保护和管理保护区内的自然和人文景观资源。

6.2.6 植被类型及植物资源

锡林郭勒草原自然保护区的天然植被类型以森林、草原、湿地为主体，并有沙地疏林、灌丛、河漫滩草甸、沼泽，形成有规律结合格局。

以大针茅(*Stipa grandis*)、克氏针茅(*Stipa krylovii*)和羊草(*Leymus chinense*)为建群种的丛生禾—根茎禾草草原(firmbunch grasses and rootstock grasses)，即典型草原(typical steppe)，为保护区境内分布面积最大的地带性植被类型，主要集中分布在锡林郭勒河流域中部高平原。而在锡林郭勒河上游，海拔升高，气候湿润度增加，则发育着以贝加尔针茅(*Stipa baicalensis*)、羊茅(*Festuca dahurica*)、线叶菊(*Filifolium sibiricum*)为优势种的草甸草原。因而，在锡林郭勒河流域构成了草甸草原—典型草原—干旱草原(典型草原的生态变形)的完整生态系列，为温带亚洲东部草原生物圈研究和动态监测提供了一个理想的实验场地。

在沙地、湿地等特异生境上发育的沙地云杉林群落片断、山杨白桦林班块、多种灌丛、榆树疏林和草甸、沼泽群落，使保护区境内的生物多样性水平显著提高。

现已查明保护区境内共有种子植物 658 种，分属 299 属、74 科；苔藓植物 74 种，常见大型真菌 40 多种，常见地衣 29 种，藻类尚未进行深入的研究。种子植物区系地理成分比较复杂。以组成蒙古草原植被主体的达乌里—蒙古种，亚洲中部种比例最高，合占 24.4%；黑海—哈萨克斯坦和哈萨克斯坦—蒙古种合占 5.8%，古地中海种占 1.1%，反映了欧亚大陆草原植被的统一性。锡林郭勒流域的上游靠近大兴安岭南部山地和浑善达克沙地，所以为北方山地森林种(包括东西伯利亚种和欧洲—西伯利亚种)和东亚森林种(包括东亚种、东北种、华北种)的渗透提供了条件，并成为许多种向蒙古高原分布区的西部的北部边界。

例如：夏绿灌木虎榛子（*Ostryopsis davidiana*）（中国特有种）、沙地云杉林（*Picea meyeri* var.*mongolica*）和油松（*Pinus tabulaeformis*）（华北特有种）分布的北界都在本区境内及毗邻地区。

6.2.7 野生动物资源

经调查保护区及其周边地区共分布有鸟类 16 目 34 科 136 种，其中以雀形目、鶲科及雁形目鸭科的种类最多，分别为 18 种和 15 种，其次为鸽形目鶲科和雀形目雀科，均有 9 种。该区鸟类分布的一个特点是，草原鸟类和低湿地鸟类所占比例较大，此外由于保护区内还分布有较大面积的沙地疏林及云杉林，所以林行鸟类也有一定的分布。

保护区内还分布有兽类 6 目 15 科 33 种，其中以啮齿目仓鼠类的种类较多，有 10 种。从生态特征来看，植食性兽类有 12 种，杂食性兽类有 9 种，肉食性兽类有 12 种。此外，据调查该区有蝗虫 33 种，分属 4 亚科 24 属。

在保护区分布的野生动物中有 24 种属国家重点保护物种，如白鹤、黑鹤、丹顶鹤、白枕鹤、灰鹤、蓑衣鹤、玉带海雕以及黄羊等。

根据资料记载，在保护区分布的野生动物中有 24 种属国家重点保护物种，属国家 I 级保护的野生动物有 5 种，属国家 II 级保护的野生动物有 19 种。

6.2.8 保护区既有建设项目现状

经过调查，保护区范围较大，本小节主要针对评价范围周边现有建设项目进行统计。

表6.2-1 保护区现有建设工程

序号	项目名称	序号	项目名称
1	025乡道	4	华油 110kV 线
2	锡乌铁路	5	北方 110kV 线
3	设施农业喷灌圈		

6.3 阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线概况

本项目经过锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗，涉及占用锡林浩特市和阿巴嘎旗生态保护红线。

阿巴嘎旗的国土面积为 274.8066 公顷，划定生态保护红线总面积为 203.6058 公顷，占全域面积 74.09%，以锡林郭勒草原生物多样性维护和防风固沙生态保护红线类型为主。

阿巴嘎旗全域生态保护红线分布图

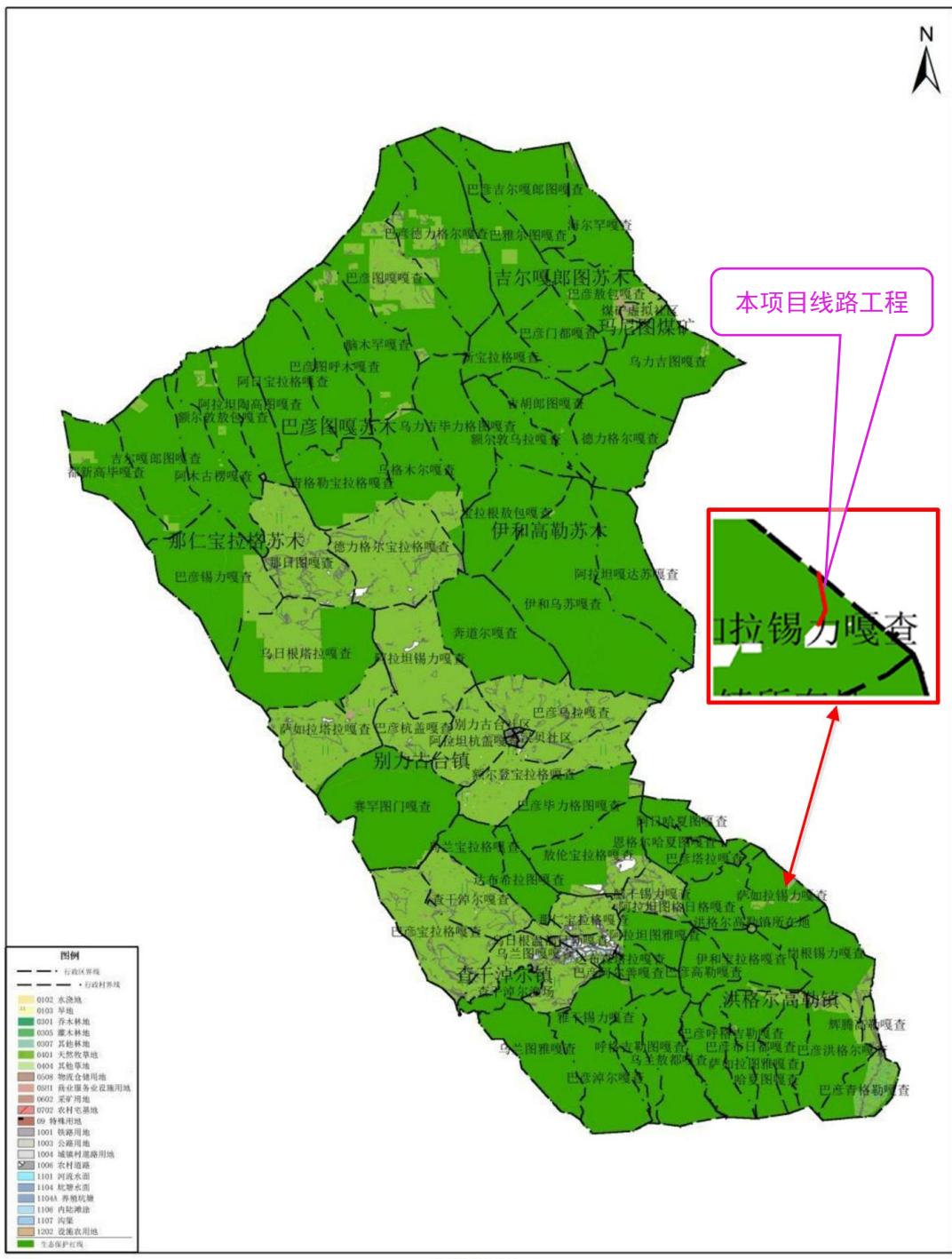


图6.3-1 锡林浩特市生态红线概况

7 项目穿越生态红线选线合理性分析

本项目从博日特220kV变电站出线，至德力格尔110kV变电站，鉴于项目从北至南整体穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，本次环评穿越生态红线选线合理性分析从整体上进行考虑。

7.1 穿越生态红线情况

(1) 穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线

根据锡林浩特市自然资源局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站II 回线路工程”110kV 线路路径的复的》（锡市自然函字[2024]1397 号），经核实，该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田，该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约 27870m。其中锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线 6.43km。共建 17 基铁塔（N91~N107）。

本项目输电线路在锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线区内共占地 2.5723hm²，其中永久占地为 0.0612hm²，临时占地为 2.5111hm²。

(2) 穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区

根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”110kV 线路路径的复函》（锡保资函[2024]382 号），本工程输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区约 24.37km。保护区内立塔 64 基。

根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于核实锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是否涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区的复函(锡林浩特部分)》，锡保资函[2025]26号，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区永久占地0.198公顷、临时占地8.278606公顷。

根据锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局《关于核实锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程是否涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区的复函(阿旗部分)》，锡保资函[2025]40号，锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路线路工程涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区永久占地0.0324公

顷、临时占地1.26039公顷。

(3)穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线

根据阿巴嘎旗自然资源局《关于核实“阿巴嘎旗德力格尔110kV变电站II回线路工程”线路路径征求意见的复函》（阿自然资函[2024]283号），该项目线路路径不压覆基本农田，涉及生态保护红线4.3361km。其中，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线1.4061km。共建4基铁塔（N172~N175）。

本项目输电线路在阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线区内共占地 0.50161hm²，其中永久占地为 0.0144hm²，临时占地为 0.48721hm²。

(4)整体穿越生态红线情况

本项目整体穿越生态红线(包括锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区)共计32.2061km。塔基编号为N91~N175。塔基数量为85基。本项目总占用生态保护红线面积12.8433公顷，包括永久用地涉及生态保护红线0.306公顷和临时用地涉及生态保护红线12.5373公顷。

7.2 穿越生态红线合理性分析

7.2.1 穿越生态红线与政策符合性分析

经核实，本项目部分线路位于生态保护红线范围内，根据中共中央办公厅国务院办公厅印发的《关于国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意义》的通知要求，“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施建设、防洪和供水设施建设与运行维护项目不需避让生态红线”；同时该工程已通过《锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程不可避让生态保护红线论证报告》评审（评审意见见报告附件）。由于本项目为输电线路工程，属于线性基础设施；符合穿越生态红线要求。

根据《中华人民共和国自然保护区条例》的内容，在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。

本工程输电线路穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区的实验区长度约24.37km(其中锡林浩特市境内 21.44km，阿巴嘎旗境内 2.93km)。本工程线路仅

穿越自然保护区的实验区，符合《中华人民共和国自然保护区条例》中禁止在自然保护区的核心区和缓冲区内建设任何生产设施的要求。运行期不排放工业废水、固体废物、废气，产生的电磁环境和声环境影响属于物理影响因子，也不会对自然保护区内生态环境造成影响。因此，项目符合《中华人民共和国自然保护区条例》的相关要求。同时该工程已通过《锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程不可避让生态保护红线论证报告》评审（评审意见见报告附件）。由于本项目为输电线路工程，属于线性基础设施；符合穿越自然保护区的实验区要求。

7.2.2 电源点分布分析

从电源点分布情况来看，德力格尔 110kV 变电站源点来自锡林浩特 220kV 变，为单电源供电。根据德力格尔变周边电网现状，若实现线路 N-1，有两种方案。

方案一：德力格尔变新建 1 回 110kV 线路至博日特 220kV 变，线路长度 63.7km。

方案二：德力格尔变新建 1 回 110kV 线路至查干乌拉 110kV 变，线路长度约 65km。

查干乌拉方案距上一级 220kV 电源点阿旗 220kV 变较远，阿旗 220kV 变~查干乌拉 110kV 变~德力格尔 110kV 变线路长度达 135km 左右，线路损耗较大，不能保证电能质量。综合考虑技术可行性、经济投资和电网情况等几方面，方案一较为经济，工程实施难度较小，故推荐采用方案一。因此，本期选择接入博日特 220kV 变电站。

本项目接入系统方案及电源点分布示意见下图。

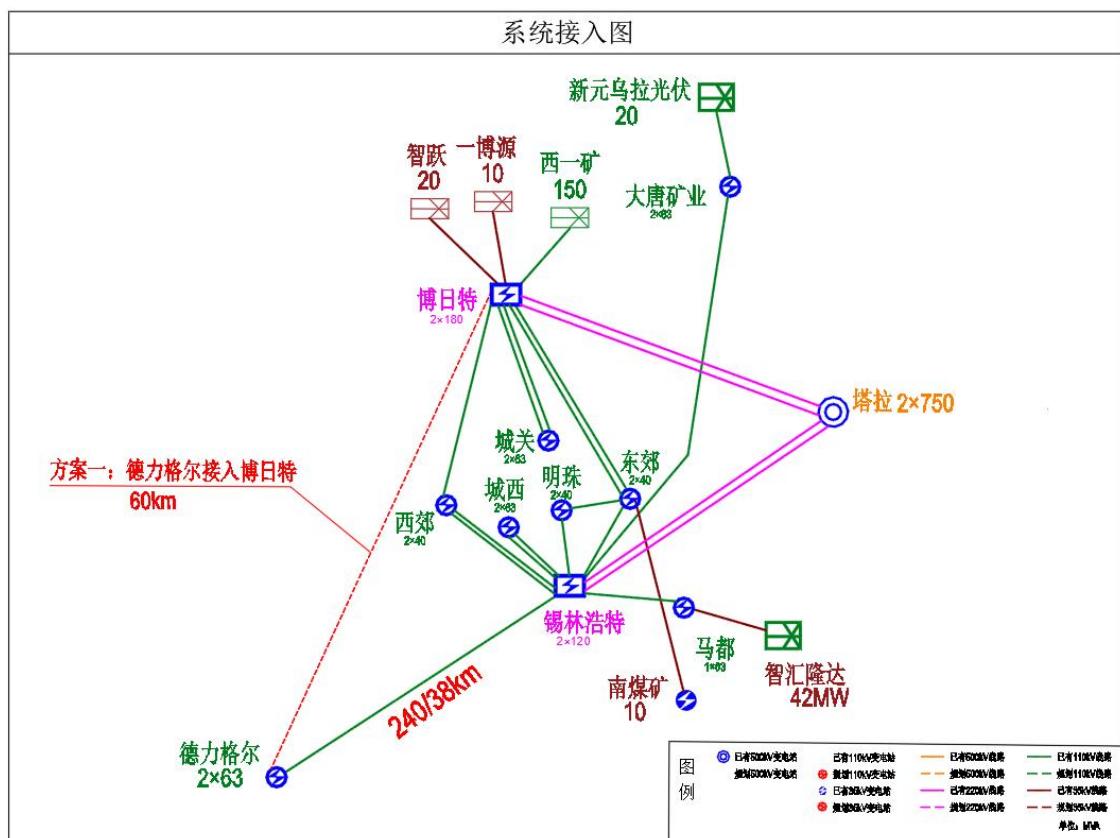


图7.2-1 本项目接入系统方案

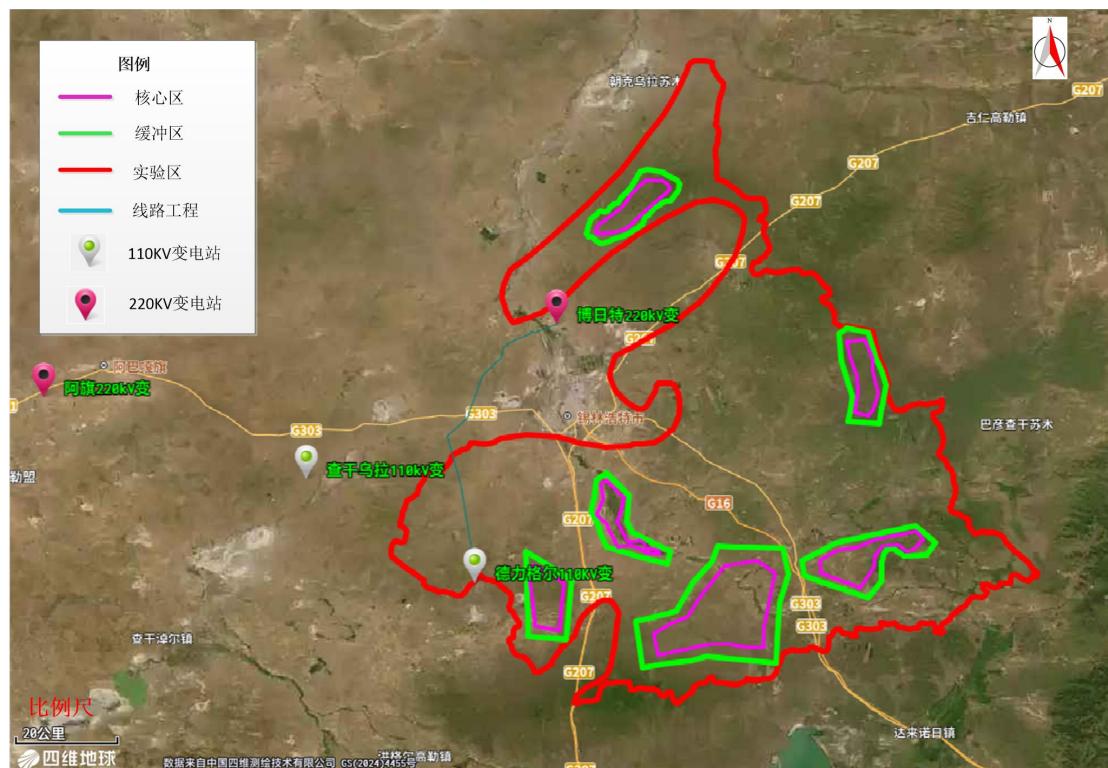


图 7.2-2 电源点分布示意图

7.2.3 线路穿越生态红线的不可避让性分析

本项目起于博日特220kV变电站，止于德力格尔110kV变电站，受变电站的站址及生态红线位置的影响，锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线在项目所在区域连片分布，在东侧、西侧均有分布，具体见图7.2-3。

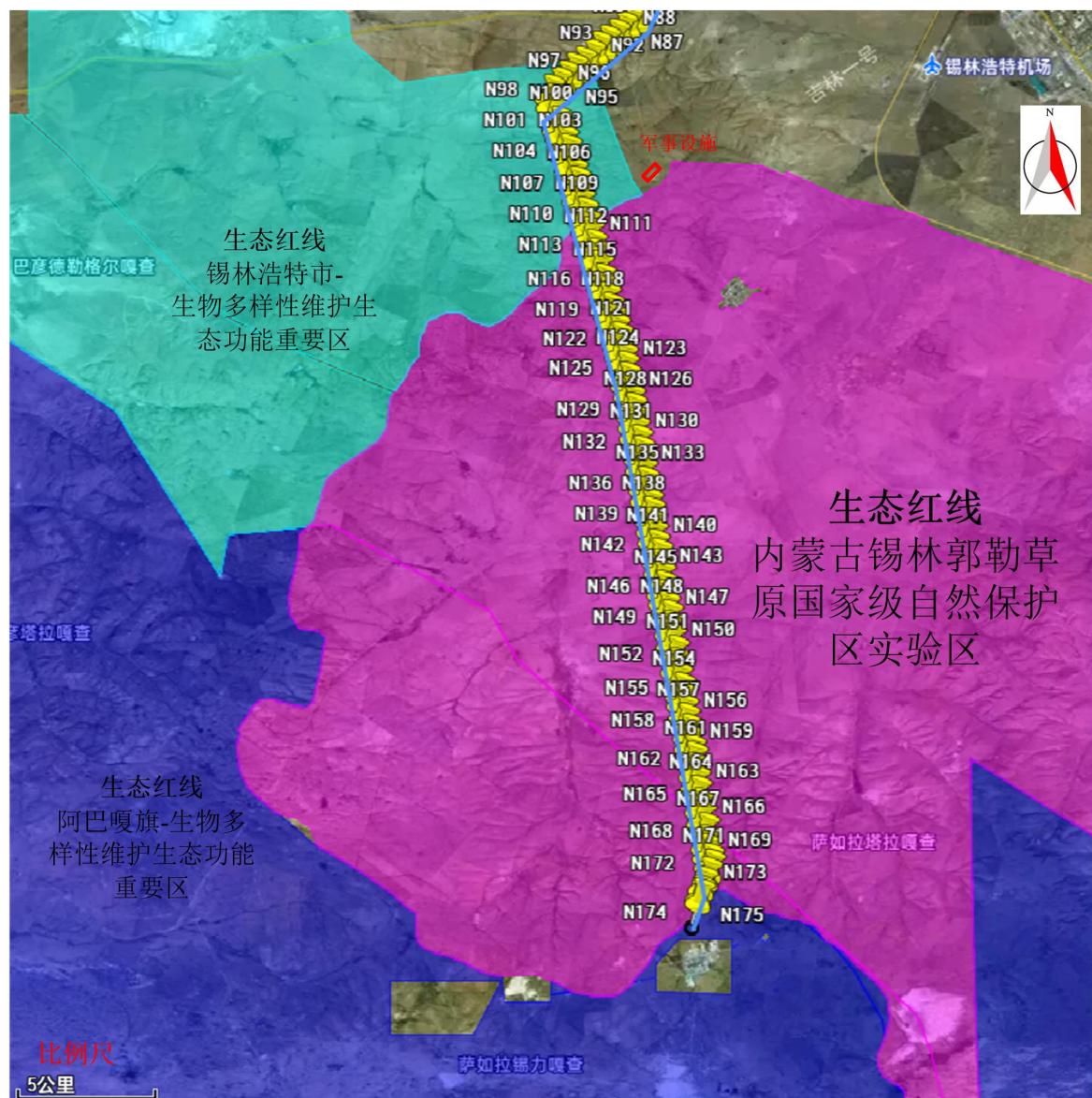


图 7.2-3 与生态红线的位置关系图

线路若从锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线范围外的东侧绕行，生态保护红线范围外为军事设施。其中图7.2-3中的红色框区域为军事设施，军事设施的保护半径约为3km，受限于军事设施。军事设施东侧3km外为成片的山地地形，海拔较高，山地地形复杂，高低起伏大，需要大量开挖或填方，增加施工难度。山区通常交通条件较差，大型设备和材料运输困难，可能需要修建较长的临时道路，增加成本和时间。山地地质条件不稳定，雨季容易发生滑坡、泥石流等灾害，威胁线路安全。施工过程中可能需要砍伐树木、清理植被，造成植被破坏，影响当地生态系统。开挖地基可能导致水土流失，影响山区生态平衡。巡检不便，山区线路巡检难度大，人工巡检效率低，可能需要依赖无人机或直升机，增加运维成本。抢修延迟，故障发生时，由于交通不便，抢修人员和设备可能无法及时到达现场，延长停电时间。

此外，若从锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线范围外的东侧绕行，穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区的路径将会增加。对生态物种以及生态系统的影响可能会增加。

综上，线路若要接入德力格尔110kV变电站，线路不可避免的从西侧进入锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线范围。

本项目虽然在选线和设计阶段进行了多次优化，但由于项目所在区域生态红线连片分布、周边分布锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区，以及受限于军事设施，设计过程中充分考虑项目建设对区域生态环境影响最小，减少施工期对生态的影响。

由图 7.2-4 可见，要使得拟建线路避免进入锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区范围内，只有从博日特 220kV 变电站出线后向西沿保护区西侧实验区边界绕行才可避免进入保护区实验区。

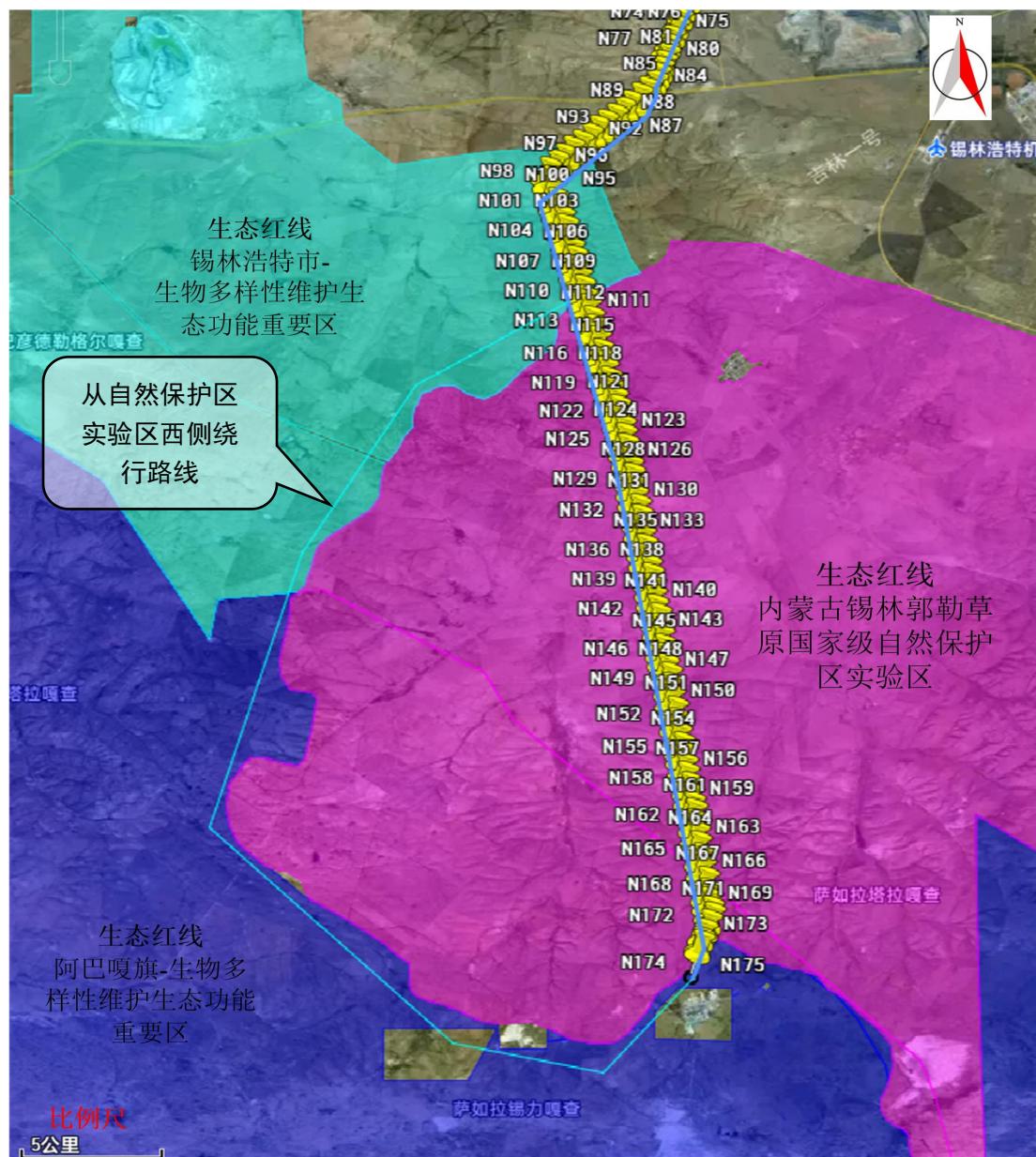


图 7.2-4 线路避让自然保护区实验区路径

根据分析，保护区西侧边缘地形、设施建设十分复杂，且西部分布有成片的锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，如选择避让自然保护区有几点不可行原因：

(1)项目地理位置方面。本项目起止点分别为博日特 220kV 变电站和德力格尔 110kV 变电站，均为已建站，而锡林郭勒草原国家级自然保护区则位于两者之间，若要使得拟建线路避免进入保护区范围内，需从保护区的西侧绕行才能满足。

(2)根据和当地电力部门沟通及与现场踏勘,实验区西侧边界由东到西为锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。穿越生态红线的路径将会增加。对生态物种以及生态系统的影响可能会增加。

(3)保护区外紧邻生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线,管护范围内土地类型主要为基本草原、山地地形,在其上架设线路,受土壤质地、地质等因素影响,线路供电安全可靠性无法保障;同时,施工过程中将对生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线造成一定的生态破坏。

(4)根据现场勘察,保护区段内存在现有输变电廊道,有伴行线路。线路在设计阶段,尽量减少穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区段的长度,尽量降低曲折系数,减少在保护区实验区范围内的占地,最大限度减少对保护区实验区的生态影响。

(5)本次项目通电主要是为保证牧民用电安全,终点处及周边均为生态保护红线,所以无法避让生态保护红线。

综上,保护区西侧边缘地形、设施建设十分复杂,且西部分布有成片的锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线,制约选线因素较多。根据现场勘察,保护区段内存在现有输变电廊道,有伴行线路。在已有输变电线路附近建设线路,可显著降低建设成本、提高供电可靠性、优化运维管理。线路已经最大限度减少了穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区的占地。



图 7.2-5 自然保护区实验内伴行线路

本项目起于博日特220kV变电站，止于德力格尔110kV变电站，受变电站的站址及生态红线位置的影响，阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线在项目所在区域西侧连片分布，在东侧也有部分分布，见图7.2-6。

并且德力格尔110kV变电站位于阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内，线路若要接入博日特220kV变电站，线路不可避免进入阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线范围内。

本项目虽然在选线和设计阶段进行了多次优化，但由于项目所在区域生态红线连片分布，德力格尔110kV变电站位于阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内，设计过程中充分考虑项目建设对区域生态环境影响最小，路径选择与已有道路并行，减少施工期对生态的影响。本次项目通电主要是为保证牧民用电安全，终点处及周边均为生态保护红线，所以无法避让生态保护红线。

线路与阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线生态红线的相对位置关系图见图7.2-6所示。

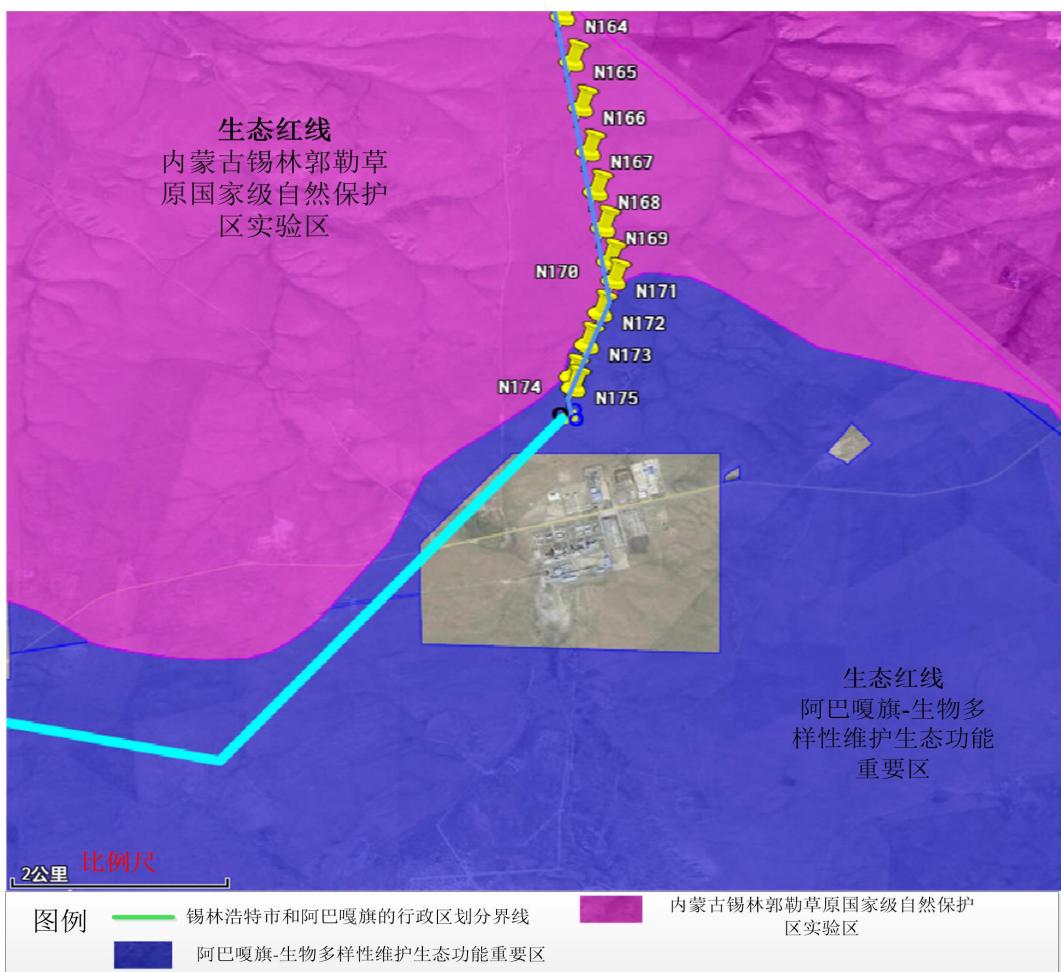


图 7.2-6 线路与生态红线的相对位置关系图

本项目起于博日特220kV变电站，止于德力格尔110kV变电站，由上述分析，本期线路若要接入德力格尔110kV变电站，线路不可避免整体穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。

首先，考虑项目施工期对生态影响最小为原则，路径周边既有道路较多，有利于施工材料的运输，借用现有道路，控制对生态红线内临时用地占用，有效减少施工过程中对生态保护红线内的生态影响；在设计阶段已充分考虑减少对生态保护红线区域的影响。受生态保护红线分布，线路已最大程度避让生态保护红线。

7.3 比选方案

本项目起止点分别为博日特220kV变电站和德力格尔110kV变电站，均为已建站，线路南北行径，锡林郭勒草原国家级自然保护区则位于两站之间，由上述分析，保护区西侧边缘地形、设施建设十分复杂，制约选线因素较多，线路不可

避免需穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区，具体保护区实验区段线路路径见图 7.2-7 所示。对此，本工程提出三个路径方案。

(1) 推荐方案

线路由博日特 220kV 变电站利用已建同塔双回路单侧挂线向西出线，出线后改为单回路基本平行于博日特～阿巴嘎 220kV 线路南侧向西架设，先后跨越锡乌铁路、锡二铁路、锡林郭勒河，钻越博日特～阿巴嘎 220kV 线路后平行于该线路北侧向西南架设，先后跨越博日特～北郊 110kV 线，钻越张北～胜利 1000kV 线路，跨越锡阿公路、锡林浩特-阿尔善 110kV 线路和西郊-北郊 110kV 线路，后继续平行于博日特～阿巴嘎 220kV 线路北侧向西南走线，跨越西郊-巴彦诺尔 35kV 线路、西郊-宝格都 110kV 线路后至国道 G303 北侧。

再次钻越博日特～阿巴嘎 220kV 线路，之后继续平行该线路向西南行进，跨越国道 G303 后与博日特～阿巴嘎 220kV 线路分开架设，向南避让空警雷达防护距离后跨越锡林郭勒-德力格尔 110kV 线路，而后平行该线路向南进入德力格尔 110kV 变电站。

新建线路位于锡林郭勒盟锡林浩特市、阿巴嘎旗境内，海拔高度 960m～1240m。架空线路全长 63.7km，转角 20 次，曲折系数 1.17。

(2) 比选方案1

比选方案1主要是从自然保护区实验区的西侧绕行，全部避让自然保护区实验区。具体见图7.2-7。

线路由博日特220kV变电站利用已建同塔双回路单侧挂线向西出线，出线后改为单回路基本平行于博日特～阿巴嘎220kV线路南侧向西架设，先后跨越锡乌铁路、锡二铁路、锡林郭勒河，钻越博日特～阿巴嘎220kV线路后平行于该线路北侧向西南架设，先后跨越博日特～北郊110kV线，钻越张北～胜利1000kV线路，跨越锡阿公路、锡林浩特-阿尔善110kV线路和西郊-北郊110kV线路，后继续平行于博日特～阿巴嘎220kV线路北侧向西南走线，跨越西郊-巴彦诺尔35kV线路、西郊-宝格都110kV线路后至国道G303北侧。

穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、穿越阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、而后平行该线路向南进

入德力格尔 110kV 变电站。

此方案线路曲折系数1.20，架空线路全长约83.6km，转角24次。

(3)比选方案2

比选方案2主要是从锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线的西侧绕行，最大限度的避让生态红线。具体见图7.2-7。

线路由博日特 220kV 变电站利用已建同塔双回路单侧挂线向西出线，出线后向西穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线约 6.3km，然后继续向西，从阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线西侧绕行，整体避让阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线，从生态红线南侧进入德力格尔 110kV 变电站。

此方案线路曲折系数1.35，架空线路全长约302.9km，转角21次。

表7.3-1 推荐路径和比选路径方案比较

序号	比较项目	方案一 (推荐方案)	方案二 (比选方案 1)	方案二 (比选方案 2)	比较结果
1	全线长度	63.7km	83.6km	302.9km	方案一路线较短
2	曲折系数	1.17	1.20	1.35	方案一曲折系数较小
3	杆塔数量	175 基	229 基	832 基	方案一塔基较少
4	海拔高程	960m~1240m	960m~1240m	960m~1240m	相当
5	地形划分	平地：丘陵：河网 =60%：35%：5%	平地：丘陵：河网 =55%：40%：5%	平地：丘陵：河网 =50%：45%：5%	相当
6	并行线路	塔基 N43-N79 段有线路伴行。自然保护区实验区段有并行线路	无	无	相当
7	房屋拆迁	无	无	无	相当
8	交通运输情况	乡道并行	乡道并行	远离乡道	方案一、方案二优
9	矿产情况	不压覆矿	不压覆矿	不压覆矿	相当

综合分析比较，上述工程路径长度、曲折系数、杆塔用量、地形比例等两方案一和方案二相当。方案三路径最长，杆塔用量最大。

但比选线路1和比选线路2无并行电路廊道，需新开辟电力走廊，并且远离既有道路，即远离牧户集中居住地，人为活动较少，生态环境要比推荐线路区好，导致可利用的草原道路基本没有，从而比选方案在施工过程中需新增大量施工道路占地。故通过生态环境保护角度进行综合比较，本工程设计采用推荐路径方案。路径比选方案见附图7.2-7。

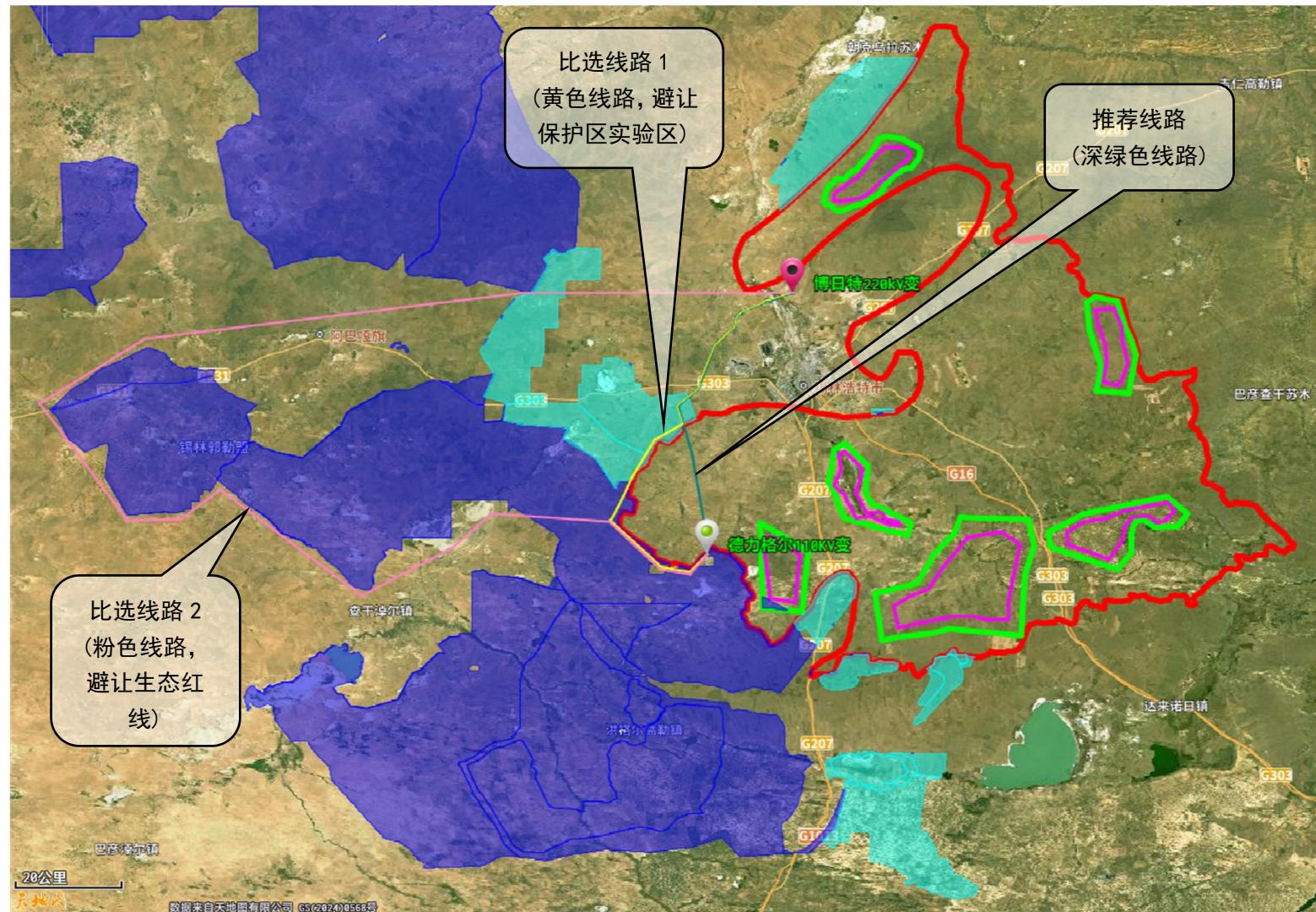


图 7.2-7 线路比选方案

(4)合理性分析

本工程采用推荐路径方案合理性有如下几点原因：

①本项目保护区段线路路径选线已远离缓冲区及核心区，距该保护区的核心区边界最近距离约 10.4km，距缓冲区边界最近距离约为 9.8km。

②线路路径邻近保护区内现有乡道，有利于施工材料的运输，借用现有道路及草原小路，控制对保护区内临时用地占用，减少施工过程中对保护区的生态影响。

③保护区内线路选择在有多条草原道路附近，考虑后期施工及运行可依托现有草原道路，减少对保护区实验区的生态影响。

④保护区实验区内线路尽可能与现有道路及输电线路并行。

本项目起于博日特220kV变电站，止于德力格尔110kV变电站，由上述分析，本期线路若要接入德力格尔110kV变电站，线路不可避免穿越锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线。受生态保护红线分布，线路已最大程度避让生态保护红线。

考虑项目施工期对生态影响最小为原则，路径周边既有道路较多，有利于施工材料的运输，借用现有道路，控制对生态红线内临时用地占用，有效减少施工过程中对生态保护红线内的生态影响；在设计阶段已充分考虑减少对生态保护红线区域的影响，线路已最大程度避让生态保护红线区。

综上，线路不可避免穿越保护区，选线时已充分考虑对生态环境影响最小，路径与已有电力线路及现有道路并行，较少施工道路的修建，对原本就脆弱的草地生态系统的影响降低到最低。因此，线路推荐路径方案是合理的。

8 评价区生态现状调查

8.1 评价方法

(1) GPS 地面类型取样

GPS 样点是卫星遥感影像判读各种景观类型的基础,根据室内判读的植被与土地利用类型初图,现场核实判读的正误率,并对每个 GPS 取样点作详细记录。

(2) 植物调查

本工程环境影响评价阶段在拟建设区域及相关地区进行实地调查,分别采取现场样方调查、引用数据及查阅现有资料等方式完成。2025 年 3 月,我公司对现场调查时,线路穿越自然保护区段、生态红线段,评价范围内主要为天然牧草地,还有少量灌木林地,由于现场调查受季节的限制,植被无法辨认,仅能辨认出样方内的优势种;与此同时,我公司与锡林浩特市生态环境监测站及锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局进行沟通,本项目评价范围周边的无生态监测资料,仅有的生态数据均位于保护区实验区外,最近生态监测点距离保护区边界为 9.5km,因此,无法引用。

本次对锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区段生态调查引用已批复的《蒙东锡盟巴彦杭盖~胜利 500 千伏输变电工程环境影响报告书》中 2023 年 7 月对生态红线、保护区实验区段内生态现状调查数据,虽然该样方与本项目较远,但均为保护区实验区段锡林郭勒河河道管护范围,生态环境基本一致,引用可行。

本次样方调查及引用数据均采用样地记录法,采用法瑞学派样地记录法进行群落调查,草本样方为 1m×1m,记录样方经纬度、海拔高度、植被类型、优势植物组成种类,并拍摄典型植被特征。

(3) 动物调查方法

采用现场调查、资料查询和当地访问调查等方法相结合,利用步行与汽车等交通工具对评价区内工程沿线动物分布状况进行调查,并与当地林业部门的相关人员,当地有野外经验的农民进行访问和座谈,了解当地动物的分布、数量情况。综合实地调查、访问调查和当地的有关科学的研究资料,分析归纳和总结得出项目现场及实施地和周边地区的动物物种、种群数量和分布资料,为评价和保护当地动物提供科学的依据。

(4)资料分析方法

本工程生态现状调查解译使用的信息源为 Landsat9 卫星影像，影像拍摄时间分别为 2024 年 6 月 16 日，获取 15m 空间分辨率的标准假彩色图像。

8.2 生态红线区段生态系统现状调查与评价

根据对生态红线区段(含自然保护区实验区)生态评价区内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查，把生态红线区段评价区内的生态系统划分为 4 类，分别为灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、其他生态系统。

根据生态系统调查结果，统计生态红线区段(含自然保护区实验区)评价范围内的生态系统类型及面积，具体见 8.2-1。

表 8.2-1 生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区生态系统类型表

I级分类	II级分类	斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
灌丛生态系统	阔叶灌丛	2	12.28	0.18
草地生态系统	草原	20	6643.55	99.04
城镇生态系统	居住地	41	2.61	0.04
	工矿交通	23	45.98	0.69
其它生态系统	裸地	3	3.85	0.06
	总计	89	6708.27	100.00

本项目生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内主要生态系统为草地生态系统。评价区内草地生态系统面积为 6643.55hm²，占总评价区面积的 99.04%，此类型生态系统在评价区占比最大，分布最广，评价区分布的草地生态系统主要包括以羊草+大针茅群落、克氏针茅群落等为主的草原。

8.3 生态红线区段土地利用现状调查与评价

根据实地调查和影像解译，结合《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)及 2022 年国土变更调查数据库，对项目评价区内土地利用类型进行分类，本项目生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内主要土地利用类型为天然牧草地为主。其中评价区内天然牧草地面积为 6642.83hm²，占总评价区面积的 99.02%。具体见表 8.3-1。

表 8.3-1 生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区土地利用类型统计表

一级分类	二级分类	斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
林地	灌木林地	2	12.28	0.18
草地	天然牧草地	20	6642.83	99.02

	其他草地	2	0.72	0.01
工矿仓储用地	工业用地	3	27.22	0.41
住宅用地	农村宅基地	41	2.61	0.04
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	7	1.60	0.02
交通运输用地	农村道路	13	17.16	0.26
其他土地	裸土地	3	3.85	0.06
	总计	91	6708.27	100.00

8.4 生态红线区段植被和植物多样性现状调查与评价

8.4.1 生态红线区段植被类型遥感分析

利用卫星遥感及地理信息系统技术并结合地面实际调查, 对生态红线段(含自然保护区实验区)拟建工程外扩 1km 范围内的植被分布现状进行调查, 评价区内植被类型特征见表 8.4-1。

表 8.4-1 生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区植被类型特征统计表

植被类型	斑块数(个)	面积(hm ²)	占总面积比例(%)
小叶锦鸡儿群落	2	12.28	0.18
羊草+大针茅群落	18	5929.38	88.39
芨芨草群落	3	6.92	0.10
克氏针茅群落	5	707.25	10.54
工矿用地	3	27.22	0.41
居民点	41	2.61	0.04
公共设施用地	7	1.60	0.02
道路	13	17.16	0.26
裸地	3	3.85	0.06
总计	95	6708.27	100.00

本项目生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内主要植被类型为羊草+大针茅群落、克氏针茅群落、小叶锦鸡儿群落等为主。其中评价区内羊草+大针茅群落面积为 5929.38hm², 占总评价区面积的 88.39%; 克氏针茅群落面积为 707.25hm², 占总评价区面积的 10.54%; 小叶锦鸡儿群落面积为 12.28hm², 占总评价区面积的 0.18%。

8.4.2 现场样方调查

(1) 样方设置

本次生态样方灌木样方, 样方为 5m×5m, 记录了群落名称、盖度、植物名称、高度、株丛数等。

本次生态样方草本样方，样方为 1m×1m，记录了群落名称、盖度、植物名称、高度、株丛数等。

具体样地布置见图 8.4-2。样方调查结果见下表。

表 8.4-2 样方调查统计表

群落类型	名称	经度	纬度
芨芨草群落	J-1	115°47'42.92525"	43°54'30.85644"
	J-2	115°47'46.71038"	43°54'25.68084"
	J-3	115°50'48.62853"	43°41'11.96155"
	J-4	115°51'24.23968"	43°40'53.49937"
	J-5	115°51'19.45033"	43°40'43.92066"
克氏针茅群落	K-1	115°50'50.03830"	43°39'18.69723"
	K-2	115°50'52.51022"	43°38'32.96664"
	K-3	115°50'40.76858"	43°37'57.74172"
	K-4	115°51'39.47678"	43°39'23.02309"
	K-5	115°51'37.62283"	43°38'39.14645"
	K-6	115°51'33.64458"	43°38'14.18309"
羊草+大针茅群落	Y-1	115°47'29.81247"	43°52'43.77192"
	Y-2	115°47'55.14969"	43°51'20.49899"
	Y-3	115°49'15.48721"	43°47'19.48641"
	Y-4	115°49'58.74588"	43°44'41.28329"
	Y-5	115°50'25.93704"	43°42'30.27133"
	Y-6	115°50'32.46446"	43°40'30.75688"
小叶锦鸡儿群落	X-1	115°47'49.51061"	43°49'48.88331"
	X-2	115°47'50.59208"	43°49'43.16699"
	X-3	115°48'0.32528"	43°49'32.04333"
	X-4	115°49'37.90833"	43°48'55.75626"
	X-5	115°49'39.14430"	43°48'47.25902"

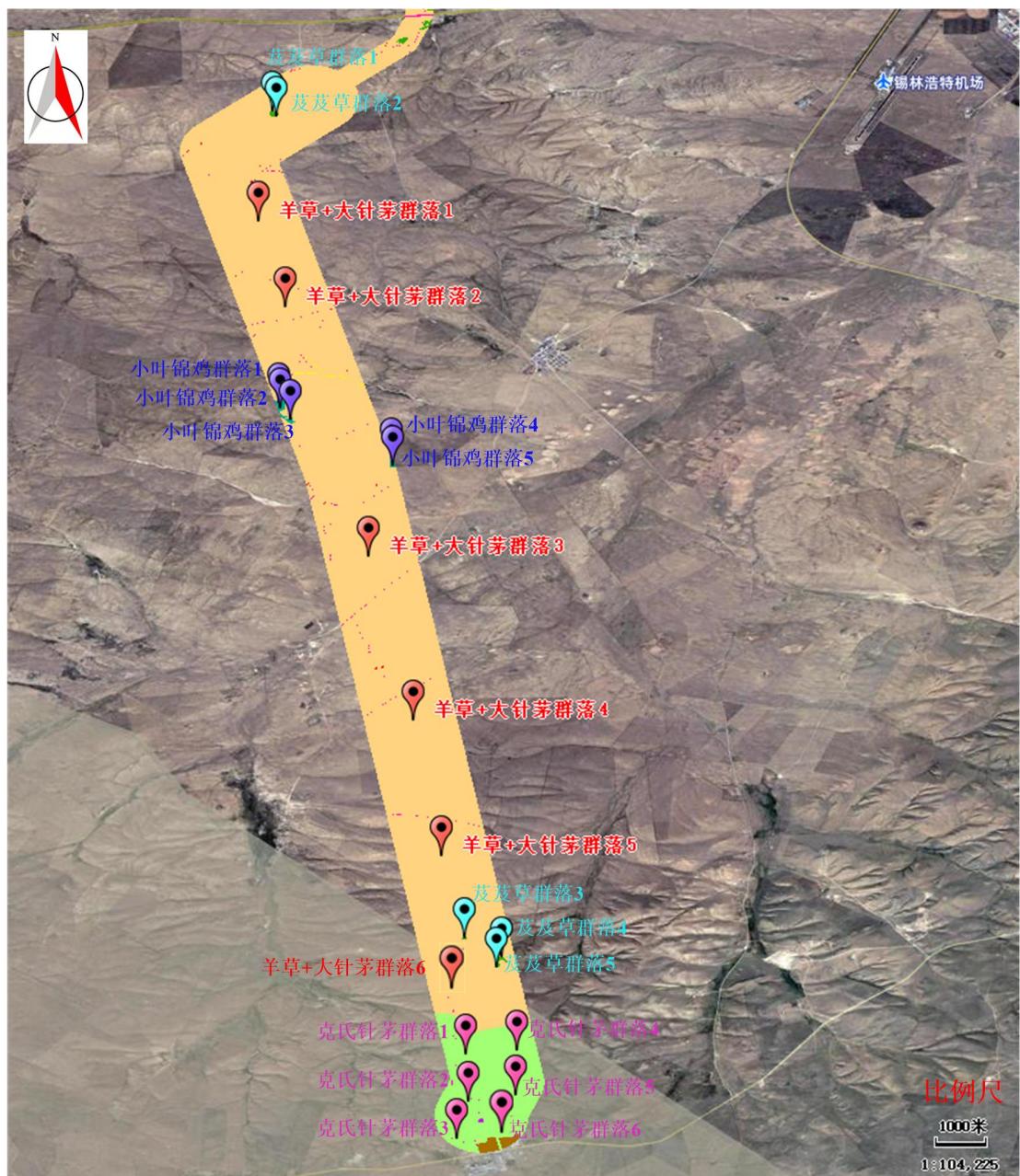


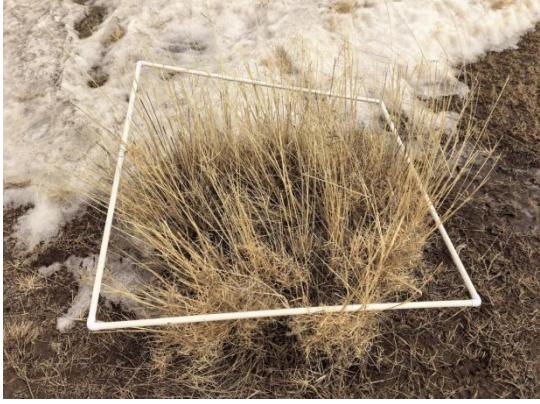
图 8.4-1 样点分布图

(2)样方调查

本次样方调查采用样地记录法，采用法瑞学派样地记录法进行群落调查，草本样方为 $1m \times 1m$ 。生态样方灌木样方，样方为 $5m \times 5m$ 。记录样方经纬度、海拔高度、植被类型、优势植物组成种类，并拍摄典型植被特征。

表8.4-3 茑芨草群落记录表

样方编号	J-1			样方大小	$1m \times 1m$
经度	115°47'42.92525"	纬度	43°54'30.85644"	日期	2025.3.10
群落类型	芨芨草群落			盖度	55%

物种名称	拉丁名	平均高度 (cm)	株丛数
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	22	27
羊草	<i>Leymus chinensis</i>	6	18
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>	8	9
照片			
样方编号	J-2		样方大小
经度	115°47'46.71038"	纬度	43°54'25.68084"
群落类型	芨芨草群落		盖度
物种名称	拉丁名	平均高度 (cm)	株丛数
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	14	28
羊草	<i>Leymus chinensis</i>	6	12
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>	7	8
照片			
样方编号	J-3		样方大小
经度	115°50'48.62853"	纬度	43°41'11.96155"
群落类型	芨芨草群落		盖度
物种名称	拉丁名	平均高度 (cm)	株丛数
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	15	28
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>	6	14
羊草	<i>Leymus chinensis</i>	4	10
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng	3	8



样方编号	J-4			样方大小	1m*1m
经度	115°51'24.23968"		纬度	43°40'53.49937"	
群落类型	芨芨草群落			盖度	30%
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>		15	28	
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		5	17	
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		4	22	



样方编号	J-5			样方大小	1m*1m
经度	115°51'19.45033"		纬度	43°40'43.92066"	
群落类型	芨芨草群落			盖度	32%
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>		22	28	
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		10	16	
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		8	10	



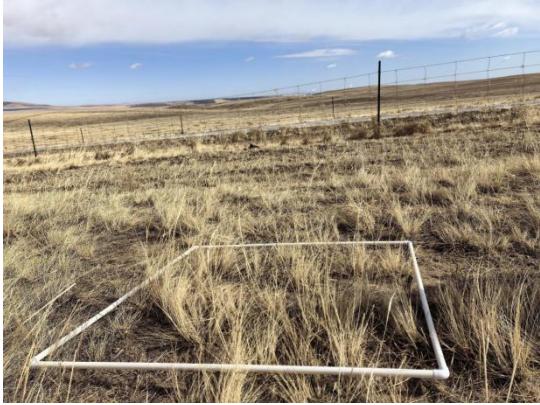
表8.4.4 克氏针茅群落记录表

样方编号	K-1			样方大小	1m*1m
经度	115°50'50.03830"	纬度	43°39'18.69723"	日期	2025.3.10
群落类型	克氏针茅群落			盖度	22%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)	株丛数	
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		6	25	



样方编号	K-2			样方大小	1m*1m
经度	115°50'52.51022"	纬度	43°38'32.96664"	日期	2025.3.10
群落类型	克氏针茅群落			盖度	20%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)	株丛数	
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		7	14	
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		3	10	



样方编号	K-3			样方大小	1m*1m
经度	115°50'40.76858"		纬度	43°37'57.74172"	
群落类型	克氏针茅群落			盖度	30%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)		株丛数
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		8		42
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		4		18
照片					
样方编号	K-4			样方大小	1m*1m
经度	115°51'39.47678"		纬度	43°39'23.02309"	
群落类型	克氏针茅群落			盖度	32%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)		株丛数
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		10		52
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		4		10
照片					
样方编号	K-5			样方大小	1m*1m
经度	115°51'37.62283"		纬度	43°38'39.14645"	
群落类型	克氏针茅群落			盖度	40%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)		株丛数
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		10		65
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		5		17

照片		
	样方编号 K-6	样方大小 1m*1m
经度	115°51'33.64458"	纬度 43°38'14.18309"
群落类型	克氏针茅群落	盖度 55%
物种名称	拉丁名	平均高度 (cm)
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>	13
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng	5
照片		

表8.4.5 羊草+大针茅群落记录表

样方编号	Y-1			样方大小	1m*1m
经度	115°47'29.81247"		纬度	43°52'43.77192"	日期 2025.3.10
群落类型	羊草+大针茅群落			盖度	60%
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数
羊草	<i>Leymus chinensis</i>		7	85	
大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.		16	20	
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		3	23	



样方编号	Y-2			样方大小	1m*1m
经度	115°47'55.14969"		纬度	43°51'20.49899"	
群落类型	羊草+大针茅群落			盖度	40%
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数
羊草	<i>Leymus chinensis</i>			6	53
大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.			16	22
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>			7	15



样方编号	Y-3			样方大小	1m*1m
经度	115°49'15.48721"		纬度	43°47'19.48641"	
群落类型	羊草+大针茅群落			盖度	65%
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数
羊草	<i>Leymus chinensis</i>			8	58
大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.			15	25
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>			10	17



样方编号	Y-4			样方大小	1m*1m	
经度	115°49'58.74588"		纬度	43°44'41.28329"	日期	2025.3.10
群落类型	羊草+大针茅群落			盖度	47%	
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数	
羊草	<i>Leymus chinensis</i>			8	65	
大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.			17	28	



样方编号	Y-5			样方大小	1m*1m	
经度	115°50'25.93704"		纬度	43°42'30.27133"	日期	2025.3.10
群落类型	羊草+大针茅群落			盖度	43%	
物种名称	拉丁名			平均高度 (cm)	株丛数	
羊草	<i>Leymus chinensis</i>			10	78	
大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.			21	26	



样方编号	Y-6			样方大小	1m*1m
经度	115°50'32.46446"		纬度	43°40'30.75688"	
群落类型	羊草+大针茅群落			盖度	48%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)		株丛数
羊草	<i>Leymus chinensis</i>		8		57
大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.		16		5
克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>		12		3
照片					

表8.4-6 小叶锦鸡儿灌丛群落记录表

样方编号	X-1			样方大小	1m*1m
经度	115°47'49.51061"		纬度	43°49'48.88331"	
群落类型	小叶锦鸡儿灌丛群落			盖度	58%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)		株丛数
小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam		62		5
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		5		125
照片					
样方编号	X-2			样方大小	1m*1m
经度	115°47'50.59208"		纬度	43°49'43.16699"	
群落类型	小叶锦鸡儿灌丛群落			盖度	55%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)		株丛数
小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam		58		10
羊草	<i>Leymus chinensis</i>		6		83

糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng			7	59
照片					
样方编号	X-3			样方大小	1m*1m
经度	115°48'0.32528"		纬度	43°49'32.04333"	
群落类型	小叶锦鸡儿灌丛群落			盖度	37%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)	株丛数	
小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam			28	79
羊草	<i>Leymus chinensis</i>			10	58
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng			6	21
照片					
样方编号	X-4			样方大小	1m*1m
经度	115°49'37.90833"		纬度	43°48'55.75626"	
群落类型	小叶锦鸡儿灌丛群落			盖度	47%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)	株丛数	
小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam			42	8
羊草	<i>Leymus chinensis</i>			7	71
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng			6	26

照片					
样方编号	X-5		样方大小	1m*1m	
经度	115°49'39.14430"	纬度	43°48'47.25902"	日期	2025.3.10
群落类型	小叶锦鸡儿灌丛群落			盖度	43%
物种名称	拉丁名		平均高度 (cm)	株丛数	
小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam		42	89	
羊草	<i>Leymus chinensis</i>		7	63	
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng		9	35	
照片					

8.4.3 引用样方调查

本次对锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区段生态调查引用已批复的《蒙东锡盟巴彦杭盖～胜利 500 千伏输变电工程环境影响报告书》中 2023 年 7 月对自然保护区实验区段内生态现状调查数据。

本次自然保护区实验区段引用的样方点位为 XL-3 到 XL-6，样方点位距离本项目线路工程的最近距离约为 3.1km，生态环境现状与本项目线路工程穿越自然保护区实验区段相似，引用可行。



图 8.4-2 引用样方的位置图

表 8.4-7 引用植物调查样方一览表

序号	群落类型	行政区域	经纬度	样方数量
XL-3	冰草群落	锡林浩特市	115°56'32.647"E; 44°6'7.0264"N	5 个
XL-4	芨芨草群落	锡林浩特市	115°56'32.647"E; 44°6'7.0264"N	5 个
XL-5	芦苇+西伯利亚蓼群落	锡林浩特市	115°56'38.5675"E; 44°6'12.6611"N	5 个
XL-6	盐地碱蓬群落	锡林浩特市	115°56'50.0249"E; 44°6'19.9239"N	5 个

表 8.4-8 XL-3 冰草群落记录表

地点	XL-3	样方大小	1*1	日期	2023.7.17
经度	115°56'32.647"	纬度	44°6'7.0264"		
群落类型	冰草群落	群落盖度	10%		
植物种名	拉丁名	平均高度(cm)	株/丛幅 CM	营养枝数	
		营养苗 生殖苗			
XL-3-1 (盖度 10%)					
冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	8	32	10*9	30
雾冰藜	<i>Bassia dasyphylla</i>	3			10
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>		8		23
多根葱	<i>Allium polyanthum</i>	7			11
骆驼蓬	<i>Peganum harmala L.</i>	2			1
寸草苔	<i>Carex hirta</i>	11	6		15



XL-3-2 (盖度 11%)

冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	8			24
雾冰藜	<i>Bassia dasypylla</i>		8		6
苔草	<i>Carex hirta</i>	7			14
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	5			37
羊草	<i>Leymus chinensis</i>		42		20
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>		8		9
多根葱	<i>Allium polystachyon</i>		10		9
猪毛菜	<i>Salsola collina Pall</i>	4			
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.)Keng	2			11
画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	6			9
花苜蓿	<i>Medicago ruthenica</i> (L.)Trautv	2			2
虫实	<i>Corispermum</i> <i>hyssopifolium L.</i>	7			2



XL-3-3 (盖度 15%)

冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	11	23		19
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	12			41

画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	7			21
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.)Keng	7			9
多根葱	<i>Allium polystachys</i>	10			9
虫实	<i>Corispermum hyssopifolium L</i>	3	6		15
花苜蓿	<i>Medicago ruthenica</i> (L.)Trautv				
猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall	3			1
雾冰藜	<i>Bassia dasypylla</i>	4			3



XL-3-4 (盖度 10%)

冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	6	24		30
冷蒿	<i>Artemisia frigida</i>	5			3
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	8			26
雾冰藜	<i>Bassia dasypylla</i>	3			9
多根葱	<i>Allium polystachys</i>	7	15		16
苔草	<i>Carex hirta</i>	5			3
糙叶黄芪	<i>Astragalus scaberrimus</i>	3			
花苜蓿	<i>Medicago ruthenica</i> (L.)Trautv	6			2
猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pall	6			
虫实	<i>Corispermum hyssopifolium L.</i>	4			2
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.)Keng	5			7



XL-3-4 (盖度 15%)

冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	4	15		6
羊草	<i>Leymus chinensis</i>		29		35
灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>		7		30
雾冰藜	<i>Bassia dasypylla</i>	8			9
猪毛菜	<i>Salsola collina</i> Pal	4	15		4
多根葱	<i>Allium polyrhizum</i>	11			15
画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i>	6	7		21
虫实	<i>Corispermum hyssopifolium</i> L	4			4
苔草	<i>Carex hirta</i>	13			18
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.)Keng	5			5
花苜蓿	<i>Medicago ruthenica</i> (L.)Trautv	3			



表 8.4-9 XL-4 茑芨草群落记录表

地点	XL-4	样方大小	10*10	日期	2023.7.17
经度	115°56'32.647"		纬度	44°6'7.0264"	
群落类型	芨芨草草群落		群落盖度	52%	

植物种名	拉丁名	高 度 (m)	灌幅(cm*cm)	胸茎(cm)
XL-4-1 (盖度 55%)				
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	105	80*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*20	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	105	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	110*120	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	110*100	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	110*120	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	90*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	85	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*80	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	110	70*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	80*70	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	70*80	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	110*100	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	80*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	30*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	30*30	
 				
XL-4-2 (盖度 55%)				

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	80*70	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	75	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	60	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*60	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	50	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum sllendens</i>	60	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum sr lendens</i>	70	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum srendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum s!endens</i>	70	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	70*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	50	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum sylendens</i>	60	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	60	40*20	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	30*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	20*20	
芨芨草	<i>Achnatherum slendens</i>	70	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum spendens</i>	50	100*80	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	70	30*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	60*70	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	100*100	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	50	60*70	



XL-4-3 (盖度 52%)

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	50*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum sj lendens</i>	60	40*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum s!endens</i>	50	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	30*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum sylendens</i>	90	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum siplendens</i>	90	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum s lendens</i>	100	50*60	
芨芨草	<i>Achnatherum syendens</i>	50	50*30	
芨芨草	<i>Achnatherum srlendens</i>	70	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	60*40	

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	110	70*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	30*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	



XL-4-4 (盖度 45%)

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	30*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	110	70*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	50*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	50	50*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*30	



XL-4-5 (盖度 65%)

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	85	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*80	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	110	70*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	80*70	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	70*80	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	50*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	50	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	30*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	85	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*80	

芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	85	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*80	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	70*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	110	70*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	80*70	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	120	70*80	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	100	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	90	40*30	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	60*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	60	40*60	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	70	40*40	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	50*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	80	60*50	
芨芨草	<i>Achnatherum splendens</i>	110	70*50	



表 8.4-10 XL-5 芦苇十西伯利亚蓼群落记录表

地点	XL-5	样方大小	1*1	日期	2023.7.17
经度	115°56'38.5675"	纬度	446'12.6611"		
群落类型	芦苇十西伯利亚蓼群落	群落盖度	10%		
植物种名	拉丁名	平均高度(cm)	株/从幅 CM	营养枝数	
XL-5-1 (盖度 10%)					
西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		12		6
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud	7			14



XL-5-2 (盖度 15%)

西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		11		7
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud	11			16



XL-5-3 (盖度 14%)

西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		6		9
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud	10			7



XL-5-4 (盖度 14%)					
西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		8		4
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud	12			6
XL-5-5 (盖度 10%)					
西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		8		9
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.ex Steud	10			16

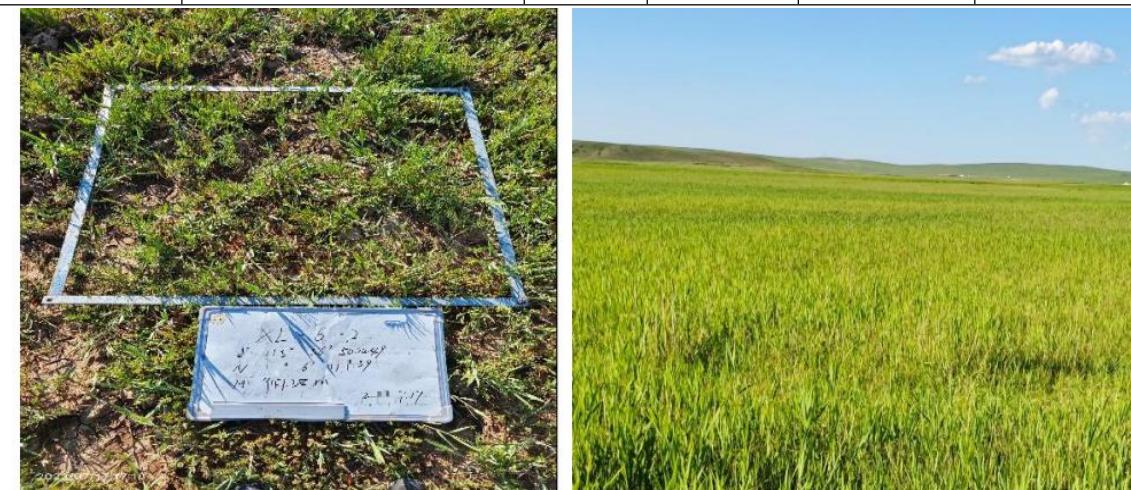
表 8.4-11 XL-6 盐地碱蓬群落记录表

地点	XL-6	样方大小	1*1	日期	2023.7.17
经度	115°56'50.0249"	纬度		44°19.9239"	
群落类型	盐地碱蓬群落			群落盖度	28%
植物种名	拉丁名	平均高度(cm)		株/从幅 CM	营养枝数
XL-6-1 (盖度 28%)					
盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i> (L.)Pall	16	32	5*5	28
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud	22			18

西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		11		
					

XL-6-2 (盖度 38%)

盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa (L.)Pall</i>	18			17
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud	18	8		20
西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>	17			5



XL-6-3 (盖度 40%)

盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa (L.)Pall</i>	22			19
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud	23			13
西伯利亚蓼	<i>Polygonumsibiricum</i>		14		3



XL-6-4 (盖度 50%)

盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i> (L.)Pall	14			13
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud	18			14
西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum</i>	8			13



XL-6-5 (盖度 40%)

盐地碱蓬	<i>Suaeda salsa</i> (L.)Pall	15			11
芦苇	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)Trin.ex Steud	10			14
西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum</i>		8		4



8.4.4 样方调查结果

采用 Shannon-Wiener 多样性指数对锡林郭勒草原国家级自然保护区内沿线生物多样性进行分析。

$$H = - \sum_{i=1}^s P_i \ln P_i$$

式中：H——香农-威纳多样性指数；

S——调查区域内物种种类总数；

P_i ——调查区域内属于第 i 种的个体比例，如总个体数为 N ，第 i 种个体数为 n_i ，则 $P_i = n_i/N$ 。

表 8.4-12 各群落物种多样性指数

群落类型	名称	多样性指数	群落类型	名称	多样性指数
现场样方调查					
芨芨草群落	J-1~J-5	0.56	克氏针茅群落	K-1~K-6	0.47
羊草+大针茅群落	Y1~Y-6	1.28	小叶锦鸡儿群落	X-1~X-5	0.45
引用样方调查					
冰草群落	XL-3	2.3317	芨芨草群落	XL-4	0
芦苇+西伯利亚蓼群落	XL-5	0.6167	盐地碱蓬群落	XL-6	0.6917

通过分析可知，锡林郭勒草原国家级自然保护区内植被类型较丰富，植物生物多样性较高。

8.4.5 评价区内主要植物名录

生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内主要植物名录见表 8.4-13。

表 8.4-13 生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内主要植物名录

序号	中文名	拉丁名	属	生活型
一、薔薇科 Rosaceae				
1	二裂委陵菜	<i>Potentilla bifurca</i>	委陵菜属	多年生草本
二、毛茛科 Ranunculaceae				
1	瓣蕊唐松草	<i>Thalictrum petaloideum</i> L.	唐松草属	多年生草本植物
三、豆科 Leguminosae				
1	糙叶黄耆	<i>Astragalus scaberrimus</i> Bunge	黄耆属	多年生草本
2	扁蓿豆	<i>Melissitus ruthenicus</i> (L.) Peschkova	扁蓿豆属	多年生草本
3	小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i> Lam.	锦鸡儿属	灌木
4	花苜蓿	<i>Medicago ruthenica</i> (L.) Trautv.	苜蓿属	多年生草本
四、菊科 Asteraceae				
1	铁杆蒿	<i>Artemisia gmelinii</i>	蒿属	多年生半灌木
2	冷蒿	<i>Artemisia frigida</i> Willd	蒿属	多年生草本
3	阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappus altaicus</i> (Willd.) Novopokr.	狗娃花属	多年生草本
4	麻花头	<i>Klasea centauroides</i> (L.) Cass.	麻花头属	多年生草本植物
5	茵陈蒿	<i>Artemisia capillaris</i>	蒿属	多年生草本
6	苦荬菜	<i>Ixeris polyccephala</i> Cass. ex DC.	苦荬菜属	多年生草本
五、禾本科 Poaceae				
1	克氏针茅	<i>Stipa krylovii</i>	针茅属	多年生草本
2	羊草	<i>Leymus chinensis</i>	赖草属	多年生草本
3	糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa</i> (Trin.) Keng	隐子草属	多年生草本
4	狗尾草	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	狗尾草属	一年生草本
5	冰草	<i>Agropyron cristatum</i>	冰草属	多年生草本
6	画眉草	<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) Beauv.	画眉草属	一年生草本
7	芨芨草	<i>Neotrinia splendens</i> (Trin.) M. Nobis, P. D. Gudkova & A. Nowak	芨芨草属	多年生草本
8	大针茅	<i>Stipa grandis</i> P.A. Smirn.	针茅属	多年生草本
六、百合科 Liliaceae				
1	细叶葱	<i>Allium mongolicum</i> Regel	葱属	草本
2	多根葱	<i>Allium polyrhizum</i> Turcz. Ex Rege	葱属	草本
3	野韭	<i>Allium japonicum</i> Regel	葱属	多年生草本
4	兴安天门冬	<i>Asparagus dauricus</i> Fisch. ex Link	天门冬属	多年生草本
5	山韭	<i>Allium senescens</i> L.	葱属	多年生草本
6	知母	<i>Anemarrhena asphodeloides</i> Bunge	知母属	多年生草本
七、白刺科 Nitrariaceae Lindl..				
1	骆驼蓬	<i>Peganum harmala</i> L.	骆驼蓬属	多年生草本
八、旋花科 Convolvulaceae				
1	银灰旋花	<i>Convolvulus ammannii</i>	旋花属	多年生草本
九、藜科 Chenopodiaceae				
1	猪毛菜	<i>Kali collinum</i> (Pall.) Akhani & Roalson	猪毛菜属	一年生草本

2	刺藜	<i>Chenopodium aristatum</i> L.	藜属	一年生草本
3	雾冰藜	<i>Bassia dasypylla</i>	雾冰藜属	一年生草本
4	灰绿藜	<i>Chenopodium glaucum</i>	藜属	一年生草本
十、十字花科 <i>Brassicaceae</i>				
1	燥原荠	<i>Stevenia canescens</i> (DC.) C. A. Mey.	燥原荠属	半灌木状草本
十一、葱科 <i>Alliaceae</i>				
1	双齿葱	<i>Allium bidentatum</i> Fisch. ex Prokh.	葱属	多年生草本
十二、蓼科 <i>Polygonaceae</i>				
1	西伯利亚蓼	<i>Polygonum sibiricum</i>	蓼属	多年生草本
十三、蓝雪科 (白花丹科) <i>Plumbago L</i>				
1	二色补血草	<i>Limonium bicolor</i> (Bge.) Kuntze	补血草属	多年生草本

表8.4-14 生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内重要植物名录

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有 种 (是/ 否)	极小 种群 野生 植物 (是/ 否)	分布区域	资料来 源	工程占用情况 (是/否)
1	知母 <i>Anemarrhena sphaeroides</i>	内蒙古 重点保 护	无危	否	否	锡林郭勒草原 国家级自然保 护区内, 零星分 布	现场调 查	未占用
2	蒙古葱 <i>Allium mongolicum</i> Regel	内蒙古 重点保 护	无危	否	否	锡林郭勒草原 国家级自然保 护区内, 零星分 布	现场调 查	未占用
						阿巴嘎旗生物 多样性维护 生态保护红线内 , 零星分布	现场调 查	未占用
3	二色补血草 <i>Limonium bicolor</i> (Bunge) Kuntze	内蒙古 重点保 护	数据 缺乏 (DD)	否	否	阿巴嘎旗生物 多样性维护 生态保护红线内 , 零星分布	现场调 查	未占用



图 8.4-3 生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区内保护植物分布图

8.4.6 植被覆盖度

根据植被覆盖度调查结果, 评价区的植被覆盖度以 30-40% 为主, 其次位为植被覆盖度 40-50%, 分别占总面积的 85.54%、13.65%。具体见表 8.4-15。

表 8.4-15 线路工程评价范围内植被覆盖度统计表

序号	植被覆盖度	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
1	0-20%	7.12	0.11
2	20-30%	31.44	0.47
3	30-40%	5738.28	85.54
4	40-50%	915.39	13.65
5	>50%	16.04	0.24
6	总计	6708.27	100.00

8.5 生态红线区段野生动物多样性调查

(1) 总体状况

世界陆地动物区系可划分为 6 个界, 分别是澳洲界、新热带界、旧热带界、东洋界、古北界和新北界。中国动物地理区划涉及东洋界与古北界两个界, 东洋界和古北界在我国的分界线为: 西起横断山脉北端, 经过川北岷山及陕南的秦岭向东到达淮河一线。古北界在我国可进一步分为东北区、华北区、蒙新区和青藏区; 东洋界分为西南区、华中区和华南区, 一共七个区。东洋界大致分布于长江中、下游以南, 为亚洲东部热带动物现代分布的中心地区; 古北界自东北经秦岭以北的华北和内蒙古、新疆至青藏高原, 为旧大陆寒温带动物的现代分布中心地区。

本项目线路路径呈南北走向, 在中国动物地理区划上基本属古北界-蒙新区-东部草原亚区。评价区内主要生境类型包括草原。草原生境中植被低矮, 植被类型主要是草地和稀疏灌木, 以羊草+大针茅群落、克氏针茅群落为建群种, 植被覆盖较为单一。沿线动物群主要以温带草原动物群为主。

(2) 调查内容与方法

调查内容主要包括评价区陆栖野生动物, 包括兽类、鸟类、爬行类以及两栖类的种类和数量、生态习性、分布范围等指标, 同时记录栖息地状况。其中, 重点是保护物种和狭域性分布物种的种类、数量、分布范围、生态习性、变化情况及变化原因等。调查方法包括实地调查、访问调查以及资料查阅三种方式。

(3) 样线调查

采用现场调查、资料查询和当地访问调查等方法相结合，利用步行与汽车等交通工具对评价区内工程沿线动物分布状况进行调查，并且在生态红线内通过样线调查，调查时间 2025 年 3 月 10 日、3 月 11 日，分别在线路占用生态保护红线段(含自然保护区实验区)评价范围内设置 10 条样线进行调查。

生态红线区段(含自然保护区实验区)评价区土地利用类型主要为灌木林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、农村宅基地、公共设施用地农村道路、裸土地，动物的生境主要为林地和草地。

2025 年 3 月 10 日、3 月 11 日，在生态红线区段共设置 10 条样线进行调查，每条样线长约 1km，具体动物样线调查表见表 8.5-1。本项目动物样线调查点位见图 8.5-1。

表 8.5-1 动物样线调查表

生境	名称	起终点	经纬度[经度 + 纬度]	长度 (km)
草地生境	样线 1	起点	115°46'58.64305", 43°53'56.44955"	2.73
		终点	115°47'32.01402", 43°52'33.33112"	
	样线 2	起点	115°47'58.89620", 43°51'33.07797"	2.82
		终点	115°48'28.25029", 43°50'3.47073"	
	样线 3	起点	115°48'51.11559", 43°49'7.23447"	3.13
		终点	115°49'9.34603", 43°47'27.73953"	
	样线 4	起点	115°49'23.25060", 43°46'27.79538"	4.08
		终点	115°49'52.29570", 43°44'18.32837"	
	样线 5	起点	115°50'12.68907", 43°43'21.16513"	4.10
		终点	115°50'44.51509", 43°41'11.69812"	
林地生境	样线 1	起点	115°47'49.31749", 43°50'44.25748"	1.66
		终点	115°47'48.69951", 43°49'49.87515"	
	样线 2	起点	115°47'50.86244", 43°49'44.00433"	0.85
		终点	115°48'27.94130", 43°49'47.40323"	
	样线 3	起点	115°47'54.26134", 43°49'35.35260"	0.76
		终点	115°48'14.96370", 43°49'15.26822",	
	样线 4	起点	115°49'39.00911", 43°48'52.40292"	1.14
		终点	115°49'7.80107", 43°49'19.59409"	
	样线 5	起点	115°49'39.93608", 43°48'49.00403"	1.39
		终点	115°49'35.91921", 43°48'3.58243",	



图 8.5-1 动物样线调查点位图

(3) 主要动物

草原生境是保护区段评价区内主要的生境类型, 约占整个保护区段评价区面积的 95.91%。整体上, 草原生境中栖息地类型较为单一, 主要为草地和稀疏低矮的灌丛, 动物种的种类和数量都较少。

受季节因素制约,本次现场调查期间发现的野生动物较少,调查中发现的鸟类包括小嘴乌鸦、喜鹊、树麻雀。调查中发现的哺乳类仅为蒙古野兔,本工程沿线部分草原为牧民草场,调查中发现有牛、羊、马等。

查阅资料显示调查区域还可能分布有褐家鼠、小家鼠、大仓鼠以及中华鼢鼠等。草原生境中常见爬行类和两栖类有草原沙蜥等。

对照《国家重点保护野生动物名录》和《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》(内政办发[2021]78号),根据现场调查,发现自治区级重点保护野生动物蒙古百灵、短趾百灵、黄鼬。

表 8.5-2 生态红线内主要动物名录

序号	中文名	学名	栖息生境	保护级别	居留型
一、戴胜目 UPUPIFORMES					
戴胜科 Upupidae					
1	戴胜	<i>Upupaepops</i>	森林、草原、村庄	---	夏候鸟
二、雀形目 PASSERIFORMES					
百灵科 Alaudidae					
2	蒙古百灵	<i>Melanocorypha mongolica</i>	草原	自治区重点保护	留鸟
3	短趾百灵	<i>Calandrellachelleensis</i>	草原及草甸	自治区重点保护	留鸟
燕科 Hirundinidae					
4	家燕	<i>Hirundorustica</i>	居民点、农田	---	夏候鸟
5	金腰燕	<i>Hirundo daurica</i>	居民点、农田	---	夏候鸟
鸦科 Corvidae					
7	喜鹊	<i>Picapica</i>	村落、人工林、低山阔叶林	---	留鸟
9	小嘴乌鸦	<i>Corvus corone</i>	山地、平原、村庄附近	---	夏候鸟
雀科 Passeridae					
10	树麻雀	<i>Passer montanus</i>	生活在有人居住的各种环境	---	留鸟
鸽形目 Charadriiformes					
鸽科 Charadriidae					
12	灰头麦鸡	<i>Microsarcops cinreus</i>	草地、湿地	----	夏候鸟
三、食肉目 CARNIVOR					
鼬科 Mustelidae					
13	黄鼬	<i>Mustela sibirica</i>	平原和山地	自治区重点保护	---
四、兔形目 LAGOMORPHA					
兔科 Leporidae					
14	草兔	<i>Lepus tolai</i>	山地、平原	---	---
鼠兔科 Ochotonidae					
15	鼠兔	<i>Ochotonidae</i>	山地、平原	---	---
五、啮齿目 RODENTIA					

松鼠科 Sciuridae					
16	达乌尔黄鼠	<i>Spermophilusdauricus</i>	草原	---	---
鼠科 Muridae					
17	褐家鼠	<i>Rattusnorvegicus</i>	伴人物种	---	---
18	小家鼠	<i>Musmusculus</i>	伴人物种	---	---
仓鼠科 Cricetidae					
20	大仓鼠	<i>Tschersliarriton</i>	山地灌丛、林缘	---	---
21	中华鼢鼠	<i>Myospalaxfontanieri</i>	草原地、高山灌丛。	---	---
六、蜥蜴目 LACERTIFORMES					
沙蜥属 <i>Phrynocephalus</i>					
23	草原沙蜥	<i>Phrynocephalusfrontalis</i>	栖息于植被较稀、植株低矮、土壤疏松的草地、灌丛及农田附近。	---	---

8.5-3 生态红线内重要野生动物调查结果统计表

序号	物种名称 (中文名/拉丁名)	保护级别	濒危等级	特有 种 (是/ 否)	分布区域	资料来源	工程 占用 情况
1	蒙古百灵 <i>Melanocorypha mongolica</i>	自治区 重点保 护	易危 (VU)	否	蒙古百灵栖息于草原、半荒漠等开阔地区，尤其喜欢草本植物生长茂密的湿草原地区。常出入于河流和湖泊岸边一带草地上，也出入于水域附近的草地或盐碱草地上，冬季有时也到公路或人类居住地附近。	现场调 查、 咨询	否
2	短趾百灵 <i>Calandrellachelleensis</i>	自治区 重点保 护	低危 (LC)	否	短趾百灵分布较广，喜欢栖息于沙质环境的草原和半荒漠。	现场调 查、 咨询	否
3	黄鼬 <i>Mustela sibirica</i>	自治区 重点保 护	低危 (LC)	否	黄鼬分布范围很广，常见于林缘、河谷中，也常出没在村庄、开阔地带的小片森林和森林草原。	资料收 集	否

8.6 生态红线区段评价区生态现状综合评价

本项目评价区内生态系统划分为4类，分别为灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、其他生态系统。

本项目评价区内主要植被类型为羊草+大针茅群落、克氏针茅群落等植被类型。植被类型较丰富，植物生物多样性较高。

根据实地调查和影像解译，结合《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)，将项目评价区内土地利用类型分为8类，分别为灌木林地、天然牧草地、其他草

地、工业用地、农村宅基地、公共设施用地、农村道路、裸土地。评价区内主要土地利用类型为天然牧草地。

9 生态影响预测与评价

9.1 施工期生态影响分析

9.1.1 施工期土地占用的影响分析

(1) 土地占用

工程施工人员依托周边居民点现有用房，不另行设置施工营地。本项目变电站间隔扩建，建设时材料场、施工临时区域都在站址范围内，不再另外征地。占地类型为建设用地，变电间隔的建设对土地利用结构影响较轻微，施工过程中采取必要的保护措施与水土保持措施，工程建设对环境基本不造成不良影响。

本工程生态红线区段(含自然保护区实验区)新建线路总占用生态保护红线面积 12.8433 公顷，包括永久用地涉及生态保护红线 0.306 公顷和临时用地涉及生态保护红线 12.5373 公顷。线路占地类型以天然牧草地为主，其环境影响主要集中于项目建设期塔基建设及临时占地改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工过程中须采取必要的保护措施与水土保持措施，临时占用土地在工程施工结束后，在采取适当措施后可以恢复其功能。

(2) 土地利用变化

本工程保护区内占地总面积为 12.8433hm²，包括永久占地和临时占地两种类型，这两类用地对评价区土地利用类型和功能的影响不同。

① 保护区内永久占地对土地利用的影响分析

本工程永久占地面积为 0.306hm²，为塔基区，占地类型主要为草地。永久占地区的土地将永久变为建筑用地，其功能和结构均发生了改变。

② 保护区内临时占地对土地利用的影响分析

本工程施工临时占地为 12.5373hm²，包括塔基施工场地、牵张场区、跨越设施区和施工临时道路区，占地类型主要为草地。临时占地会导致地面植被损失，但在工程结束后，可恢复原有功能，土地利用类型不会发生改变。由于临时占地施工结束后可以进行生态恢复，影响是短期的，因此，本评价着重分析永久占地对生态完整性的影响。

9.1.2 施工期植被的影响分析

(1)对植被的影响

本项目变电站间隔扩建范围用地面积小，且位于站址内，无新增占地。施工时须控制开挖范围及开挖量，施工过程中采取必要的保护措施与水土保持措施，对当地的自然植被影响较小。

本工程新建输电线路主要为施工过程塔基的建设造成了塔基区域植被受到破坏，永久性的生态破坏主要是塔基基础建设，临时性的生态破坏主要为施工区域及施工道路对评价区造成暂时性的破坏，待施工完毕后，进行植被恢复即可使临时破坏的土地恢复。整个施工过程对整体生态系统的影响相对较小。

项目建设虽会造成某些植物物种数量上的减少和植物群落结构的改变，但不会引起植物种类减少，不会对该区域的物种多样性产生明显的不良影响。因此本项目建设仅会对局部的植被和植物多样性产生不利影响，不会造成整个群落结构的根本改变。

工程沿线草原草甸植被大面积分布，常见的草原群落类型包括羊草+大针茅群落、克氏针茅草原等；常见的草甸类型有芨芨草草甸等，但草甸分布呈破碎化和小面积斑块状分布。其中，克氏针茅草原和羊草草原所占比例最大。

本工程建设对草地生态系统的影响主要体现在工程占地、施工扰动、人员活动和运行期的线路维护等方面。

①工程占地：工程塔基建设将直接占用草地，导致评价区草地生态系统面积减少。塔基施工区、牵张场、跨越设施以及临时施工道路等临时占地待施工结束后，进行植被恢复，植被恢复后对草地生态系统影响减小。

②施工扰动：施工产生的扬尘、废气、废渣、噪声等可能进入生态系统，损害系统生态质量，间接影响生态系统内生物群落的生长、发育和繁衍。

③施工人员活动：随意践踏、胡乱堆放等不规范行为的发生可能会对草地植被造成直接的损害。

输电项目为点状占地，单塔基占用面积小且塔基分散，临时占地待施工结束后，进行植被恢复，同时草原植被生长期较短，在较短自然恢复期内就能达到原有植被盖度，因此本工程的建设不会对沿线草地生态系统环境造成系统性的破坏。

(2)植被生物量的损失影响

本工程生态红线区段(含自然保护区实验区)建设永久占地造成的植被生物损失总量为 1.836t。因临时占地造成的损失量是暂时的，在工程施工结束后，可通过绿化措施得到恢复。工程建设对评价区的植被生物量影响较小。植被生物量的损失详见表 9.1-1。

表 9.1-1 拟建线路对植被生物量损失量估算

工程项目	保护区内	占地类型	面积 (hm ²)	单位面积生物 量 (t/hm ²)	损失生物量 (t)
永久占地	生态红线内(包括自然保护区实验区)	主要为天然牧草地	0.306	6	1.836
临时占地	生态红线内(包括自然保护区实验区)	主要为天然牧草地	12.5373	6	72.2238
合计				/	74.0598

(3)植物多样性的影响分析

①施工占地的影响

本工程永久占地包括塔基占地，塔基永久占地实际仅限于铁塔的 4 个支撑脚，只清除少量塔基范围内的植被，砍伐量相对较少，故施工永久占地损害植株数量少。且这些植物均为评价区常见种类，因而不会改变沿线群落结构，也不会对沿线生态环境造成系统性的破坏，施工结束后塔基中间部分可恢复其原有植被。

②施工扰动的影响

工程建设过程中，塔基等建筑材料运输将对道路沿线的植被产生扰动。运输路线主要利用已有的高速、国道及各省道、乡道，道路两侧主要为人工绿化植被，对运输车辆早已适应，工程对其影响较小；在植被较为茂盛的道路狭窄区域，可考虑人工或畜力运输，尽量减少对周边植被的扰动。

施工过程中产生的废水、废气、废渣、噪声等会对项目周边环境造成影响，最终直接或间接影响评价区内植被生长和发育，但这种影响通过一定的管理措施可以得到减弱。

施工期，施工人员随意活动、乱砍滥伐、乱堆乱放等行为的发生会对区域内植被造成直接的损害，需加强施工人员环保意识，严格监管施工人员行为，可降低甚至避免这种影响的发生。

③外来入侵植物的影响

本工程为线性工程，跨度较大，施工期全线人流、车流量加大，人员出入及材料的运输等传播途径可能带来一些外来物种，外来物种在一定范围内若形成优势群落，将对土著物种产生一定的排斥，使区域内植被类型受到一定的影响。通过严格检查进入施工区车辆和材料、及时销毁外来种等行为，可有效控制这种影响的发生。

④对重点保护植物的影响

项目线路穿越区域若发现自治区重点保护植物，如知母、二色补血草等，施工期尽可能的避让生长区，若塔基等永久占地必须占用破坏，其原则为尽可能不占或少占。同时对重点保护植物采取移栽等方式进行处置。

部分线路塔基占地为基本草原，需严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》(国家林业局第35号令)、《草原征占用审核审批管理规范》和《内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定》要求执行。

9.1.3 施工期对野生动物的影响分析

(1)鸟类影响分析

根据记载，锡林郭勒保护区内国家一级保护的鸟类有丹顶鹤(濒危)、白鹤(极危)、大鸨(易危)、东方白鹤、玉带海雕(易危)等，国家二级保护和重点保护的鸟类有大天鹅、草原雕、秃鹫、黄爪隼、黄嘴白鹭、白枕鹤等几十种。经过现场调查以及走访沿线居民，已核实本工程评价区内尚未发现国家级保护鸟类分布。本段线路评价区所经的区域主要分布的鸟类有蒙古百灵、短趾百灵、喜鹊等常见种类。

在北方地区，一般3月是候鸟迁来的高峰期，4~5月是湿地鸟类繁殖期高峰，5~7月是草地鸟类繁殖期高峰，6~9月是幼鸟的成长期，10月是候鸟迁走的高峰期。因此建议在5~7月施工需增加保护鸟卵等措施避免对鸟类的影响。一般说来，繁殖期多为均匀分布，非繁殖期以聚群分布常见。以保护区内部来说，具有水源区域和林木区域属于国家保护和重点保护鸟类高密度分布区，施工对这类鸟类的影响主要表现在对栖息地的直接占用减少其活动范围。但塔基等的选址会避开水源，影响的范围和程度是有限的、短暂的，通过合理的选址，可以大大减轻这种不利影响。

工程施工对鸟类的影响主要是人为干扰，及施工噪声对其活动范围的影响，

破坏栖息地、减少食物资源、迫使远离施工现场，造成工程附近区域内鸟类物种丰富度降低。部分鸟类在地面筑巢孵卵，工程施工对地表植被的破坏，可能会影响到这些鸟类对巢址的选择和使用；还可能出现施工人员或机械破坏鸟巢、捡拾鸟卵或幼鸟等现象，影响繁殖成功率。通过加强文明施工管理，可以避免人为破坏。

如果施工噪音较大而且持续时间较长，其直接结果可能是大部分鸟类会离开本地，迁移到其他的地区。进一步的可能结果，一种是加剧迁移地个体间的资源竞争；另外一种是被迫进一步做更大的迁移。噪声对鸟类的第二种直接影响可能是干扰动物的占区和求偶，使得部分鸟类因为求偶信息错误而延误当年的繁殖。第三，噪声除影响鸟类的繁殖外，长期而严重的建筑噪声还会导致鸟类和哺乳动物体内肾上腺分泌活动的增强，肾上腺素分泌增加，从而导致其体内糖皮质激素水平的上升，这些又进一步抑制动物的繁殖行为。

施工还可能对塔基周边植被造成破坏，会导致地栖性鸟类栖息地的破碎化和隔离，使地栖性鸟类及其雏鸟暴露给猛禽天敌的可能性增加，增加这些鸟类及其雏鸟被天敌捕食的风险。但由于塔基占地面积极小且比较分散，加之人为活动会迫使这些鸟类暂时迁移他处，同时也会干扰猛禽的捕食活动，从而使地栖性鸟类栖息地被破坏及捕食的几率变小。

综上，工程施工对野生动物影响主要表现在两个方面：

①工程基础开挖、立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会缩小或影响野生动物的栖息空间和生存环境。

②施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。虽然本工程施工时间短、施工点分散、施工人员少，且施工对动物的影响范围较小，影响时间短，同时野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，有一定迁移能力，但是仍然要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，减少施工对野生动物造成的影响。

(2)爬行类影响分析

塔基施工挖掘、临时堆放弃渣和建材等均有可能对部分草原沙蜥、蟾蜍等爬行类个体造成损伤，而影响施工区域内的物种多样性。施工挖掘、架线机械运转等施工操作，会对保护区内的黄鼬、蒙古野兔等动物的分布产生影响，迫使其离

开栖息地，降低其活动和分布范围，但这种影响是暂时的、局部的、可逆的，随着施工活动的结束而结束。整体而言，工程在建设期对兽类与爬行类物种丰富度的影响较小。

本工程线路沿线区域的野生动物分布较少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工建设，施工机械、施工人员的进场，施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程塔基占地为点状占地线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用原有道路，土建施工局部工作量较小。且施工人员租用当地民房，生活区一般安置在人类活动相对集中处。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

9.1.4 施工期对生态红线的影响分析

经过现场调查，本线路生态红线内主要为羊草+大针茅群落、克氏针茅群落，与生态红线外群落类型基本类似，本工程的建设对生态红线内的群落类型影响较小；线路设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，并将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件要求开展环境保护专项设计以落实各项生态保护措施，从环保角度分析，该路径方案合理。本项目在生态红线内建设工程为110kV输电线路工程以及建设该线路工程产生的临时工程等，涉及全部生态红线的长度32.2061 km，塔基编号为N91~N175，塔基共计85基。

生态红线区段(含自然保护区实验区)占地类型主要为天然牧草地（基本草原）；结合《内蒙古自治区基本草原保护条例》（简称《条例》），项目穿越的基本草原为划定的打草场，为电力基础设施建设项目，不属于《条例》中第十五条禁止在基本草原实施的行为之一。

项目对生态红线内的影响主要是占用土地，线路及变电站的建设使生态红线内草原片分布的生态景观面貌发生变化；在项目建设过程中，临时工程会使项目区周边生态系统的稳定性有一定影响；本项目临时占地主要为塔基处施工区域占地，征占临时占地需经草原行政主管部门审核同意，方可施工。

同时，本项目施工营地依托周边敏感点的生活区，施工道路充分借助变电站

围墙外已有的巡检道路。输电项目为点状占地，单塔基占用面积小且塔基分散，临时占地待施工结束后，进行植被恢复，同时草原植被生长期较短，在较短自然恢复期内就能达到原有植被盖度，因此本工程的建设不会对沿线草地生态系统环境造成系统性的破坏。

9.1.5 施工期对景观的影响分析

本工程建设对保护区内的景观影响主要发生在施工期。施工期铁塔基座的建设将有短时间形成裸露地表、建筑材料堆放等一些劣质景观，造成与周围自然景观不协调的景象，破坏保护区内的自然景观。但这种影响随着施工结束和工程恢复措施的实施而逐渐减弱和消除。施工期对保护区内的景观影响是暂时的、可恢复的。项目对保护区的影响主要是占用保护区的土地，线路的建设保护区原来连片分布的生态景观面貌发生变化；在项目建设过程中，项目区周边保护区生态系统的稳定性会有所下降，对自然保护区生态完整性有一定的影响，但这种影响随着施工结束后除塔基周围永久占地外，临时占地区域在次年耕作过程中将逐渐减弱、消失。

9.1.6 施工期对生态多样性影响分析

本项目对生态多样性的影响主要体现在变电站间隔扩建、新建线路塔基、项目临时占地等施工活动占用土地对沿线植被群落的影响。

根据实地调查，本项目变电站间隔扩建、新建塔基及施工临时占地等均位于天然牧草地，占用土地中植被群落的物种多样性、丰富度较低，且线路沿线天然牧草地主要为打草场，项目为点式分布，线路沿线评价范围内未发现《国家重点保护野生植物名录》中收录的国家重点保护野生动植物，目前未发现珍稀濒危物种、特有物种等需要特别保护的物种，但线路沿线评价范围内涉及到自治区级重点保护动物：蒙古百灵、短趾百灵、黄鼬。

施工简易道路、塔基设立和施工人员活动对生境造成干扰和破坏，造成鸟类领地范围的改变、生态位的占有、栖息地功能减弱及丧失，一部分鸟类进行生存选择，比如：鸟类栖息地减少、临时通道的丧失造成树栖鸟类各自领地的改变，可能导致领地竞争；施工机械噪声干扰鸟类栖息，鸟类被迫迁移；施工中，人类的活动留下的食物残渣和垃圾，为伴随人类居住的鸟类在施工区域提供了更大的生态位，加强了此类鸟的竞争优势。以上影响将使大部分鸟类远离施工区域；小

部分地栖鸟类由于栖息地的丧失而从项目区消失；一部分鸟类的种群数量由于巢穴被破坏而减少，特别是当施工期正在鸟类繁殖季节时。总的结果是输电项目建设时，导致工程评价区内鸟类的种类和数量减少。但由于大多数鸟类会通过飞翔和短距离的迁移来避免伤害，而且本项目的施工点比较分散，所以工程建设对鸟类的影响不大。施工结束后，植被恢复、重建使得栖息地功能逐步恢复，影响生存竞争的人为因素消失，在项目区活动的鸟类会重新分布，因此输电工程对鸟类的长期影响较小。

施工人员的施工活动，如施工便道、施工机械噪声等干扰兽类栖息地生境，生境有破碎化趋势，迫使兽类迁移、减少遗传交流通道、降低遗传交流强度；施工中，施工人员的活动留下食物残渣和垃圾会吸引啮齿类在施工区域聚集，从而侵占其他兽类在该区域的生态位；迁移到它处的兽类将争夺有限的生存空间，自然选择强度加大，降低了生存能力相对较差种群的可持续发展能力。兽类的迁移能力将使其避免施工造成的直接伤害；施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复和重建后，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移或迁徙至他处的兽类可能会回归，因此工程建设对兽类的短期影响不可避免，但长期影响很小。

综上所述，项目建设对沿线生物多样性的影响较小。

此外临时占地施工结束后进行植被恢复或复垦，基本能够恢复其原有生态功能，施工活动采取有效防治措施后可将生态环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。

总体上，虽然本项目建设施工会造成植物数量的减少，但对评价范围内生物多样性影响有限，不会造成评价范围内物种和植被多样性的明显减少。

9.2 运行期生态影响分析

9.2.1 运行期植被及植物多样性影响分析

运行期线路有故障时，会对线路进行维护，维护过程中会对线路周边草地产生一定影响。

变电站经过绿化恢复植被等措施后，该区域的生态环境可以得到一定程度的改善。其对植被减少的影响也将逐渐减小。

本项目对植被的影响主要是永久占地和临时占对地表植被的清除，并造成生

物量损失。永久占地植被无法恢复，临时占地植被需要在施工结束后恢复，但完全恢复需要一定时间。塔基永久占地将对自然植被造成破坏性的影响，具有不可逆性和不可恢复性，对该区段植物资源有一定的不利影响，但是塔基永久占地面积较小。类比项目区沿线已建成运营的输电线路工程进行分析，塔基空地及施工场地等临时占地植被自然恢复则需 2-3 年可恢复到周边植被状况。

9.2.2 运行期对野生动物的影响分析

变电站运行期，基本不会对野生动物产生影响。运行期间有围墙围栅防护，基本不会对野生动物或鸟类产生影响。实践证明，鸟类撞击电塔事件极少发生。在极端恶劣气候条件下，可能会发生个别撞墙事件，对鸟造成一定的伤害，但概率极低。

工程建成后人为影响逐渐减弱，对陆地动物的影响将逐渐消失。评价区域的陆地动物也会逐渐适应环境，回到原有的活动区域附近活动。运营期加强线路巡检人员对野生动物和生态环境保护的教育培训，避免巡检人员驱赶、追逐、捕杀野生动物。

(1)对鸟类的影响

鸟类一般具有很好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输电线路的几率很小。

但是，在鸟类迁徙遇到逆风条件下，飞得很低，撞在障碍物上的几率会增加。另外，在夜间或在有雾、烟、密云和蒙蒙雨、透视度很低的白天，发生误撞而死亡的几率也会提高。但分析发现，这些调查和报导多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 110kV 以上电压等级线路的报到则鲜有耳闻，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。因本工程为 500kV 输电线路，导线直径相对较大，提高了鸟类远距离识别障碍物的能力，可有效减小鸟类误撞的可能性。

结合《候鸟迁飞通道保护修复中国行动计划》（2024-2030 年）、《全国鸟类迁徙通道保护行动方案》，根据中国候鸟迁徙路线示意图，拟建输变电线路在候鸟迁徙通道上，主要位于东亚-澳大利西亚迁飞通道。

鸟类迁徙的高度一般在 300m 左右，小型鸟禽的迁徙高度不超过 300m，大

型鸟类可达300~3600m，如燕的迁徙高度为450m，雁为900m。可见，鸟类迁徙飞行高度远在输变电线路高度之上。鸟类一般又都具有较好的视力，它们很容易发现并躲避障碍物，在飞行途中遇到障碍物都会在大约100~200m的距离下避开。因此，在天气晴好的情况下，鸟类误撞输变电线路的几率极小。根据中国候鸟迁徙路线示意图，拟建输变电线路在候鸟迁徙通道上，但拟建输变电线路对鸟类迁徙活动影响较小。

9.2.3 运行期对景观生态体系的影响分析

(1)对景观生态体系结构的影响

施工临时占地通过生态防护和生态恢复等措施，其景观面貌可以基本恢复或改善。永久占地区形成以人工建筑为主的异质化景观嵌入现有的自然景观体系中，对现有的自然景观体系将产生一定的影响。

工程完工后，施工区域景观的生态结构将发生改变，但评价区内绝大部分面积上的景观没有发生变化，因而保证了生态系统功能的延续和对外界干扰的抵御。从景观要素的基本构成上看，评价区景观生态体系未出现本质的变化，工程的实施和运行对区域的自然景观体系中基质组分的异质化程度影响很小。

(2)对自然景观的影响

输变电工程的景观影响有破坏植被的直接影响，也有铁塔和输电线形成的间接不良景观，还有因横亘于自然景观前而形成的阻隔、干扰等不良影响。施工期的景观影响主要来源于建设过程中的工程行为，不仅会在施工期对沿线生态景观造成影响，并可能在施工完毕后继续产生影响。输电线路穿越或者距离自然景观较近时，会破坏当地原有的植被，使其景观特征发生改变，对生态景观的自然性带来不利影响。

输电建设项目建成后，铁塔将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，也加大了整体生态景观的破碎化程度，对原始景观斑块造成“疮疤”的感觉，对整体生态景观形成不和谐的视觉效果，造成较为明显的不利影响；铁塔和输电导线会切割原来连续的生态景观，使景观的空间连续性在一定程度上被破坏，在原有和谐背景上勾划出一条明显的人工印迹，与周围的天然生态景观之间形成鲜明的反差，造成不良的视觉冲击。本工程全线尽

量平行已建设线路，利用已有施工道路。工程建设对沿线自然景观的视觉影响有限。

9.3 对锡林郭勒草原国家级自然保护区的影响分析

本工程线路在锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区内穿越长度约 24.37 km、共建 64 基铁塔(N108~N171)。

9.3.1 对保护区结构的影响

本工程塔基建设会占用保护区面积，本工程在保护区内但塔基为点状分布占地，塔基之间平均间距为 325m，工程建设对保护区造成一定的生境破碎化。线路穿越自然保护区段生态系统主要为草地生态系统，工程建设影响的生物群落主要为常见种，且周边还分布有大量相似生境，施工期也不会造成保护区生生物群落结构发生演替。因此，工程建设基本不会对保护区的结构和生态系统完整性产生影响。

9.3.2 对保护区动植物资源的影响

(1)对线路可能涉及的珍稀物种影响分析

本项目输电线路评价范围内可能有国家二级保护物种知母、二色补血草及蒙古葱分布，要求建设单位在施工过程中对铁塔做微调采取对保护物种避让的措施，施工过程中不得随意破坏砍伐。

同时，在施工过程中要在国家保护植物种外设置塔基施工区。施工期永久占地和临时占地严禁砍伐国家保护植物种灌木丛，采取避让措施保护珍稀物种。具体采取以下保护措施：

①施工人员培训

加强对施工人员的培训，使其认识到国家保护植物种的重要性，禁止随意开辟施工道路及场地，禁止对施工区以外地区进行碾压和破坏。

②施工现场管理

在有国家保护植物种分布的区段施工时，应设置警示牌，确定施工方案及施工范围，对施工场地等设置围护，各种施工活动应控制在施工征地范围内，不得随意扩大施工场地范围。

③施工过程监理

对有国家保护植物种分布的区段施工进行环境监理。环境监理由建设单位组

织，施工单位负责实施、设计单位及保护区管理部门派员参与、指导。在施工过程中结合现场情况，动态的调整监理点和监测频次，指导工程施工。

④铁塔采用高低腿式，减少大面积开挖，减少临时占地面积对植被的破坏。施工期永久占地和临时占地严禁砍伐国家保护植物种，采取避让措施保护珍稀物种。

(2)施工期对保护区保护对象和动植物资源的影响分析

保护区主要保护对象为区内自然状态下的所有野生动植物物种及其生存栖息的环境。评价范围内主要群落类型为羊草+大针茅群落、克氏针茅群落和芨芨草群落。塔杆基础的开挖、铁塔组立等施工过程临时占地将对周边的植被造成一定影响，输电线路塔基占地面积小，且占用的植被均为当地常见物种，如克氏针茅、糙隐子草、羊草等。因此，工程在施工期对区内自然植被及植物多样性的影响甚微。根据动物样线调查以及资料收集，本工程输电线路评价范围内主要动物有鸟类和小型哺乳动物，工程建设使得保护区内的动物活动和觅食范围减小，同时工程施工过程中会产生施工噪声会对施工场地周边的动物产生惊吓，迫使动物迁移至其它区域。工程针对保护区段拟采取一系列环保措施：如合理安排工期、多塔位同时施工、严格控制施工范围、采用低噪声设备、限制夜间施工、减少新开辟临时道路、加强施工管理防止三废（废水、废弃、废渣）乱排、施工迹地恢复等，在做好上述措施的基础上，工程建设对保护区内动物多样性的影响很小。施工活动结束后对线路施工场地和附近生态环境进行恢复和重建后，原有栖息地生态条件得以重建、生境破碎化因素消除，迁移或迁徙至他处的兽类可能会回归，因此工程建设对兽类的短期影响不可避免，但长期影响很小。

(3)运行期对保护区保护对象和动植物资源的影响分析

输电线路运行期无水环境污染物、空气环境污染物和固体废弃物产生。类比项目区沿线周边已建成运行的输电线路工程进行分析，塔基空地及施工场地等临时占地植被4~5年可恢复到周边植被状况。因此运行期对沿线植被影响较小。

通过对已建成运行的输电线路附近动物的观察以及走访调查发现，动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变，或者由于输电线路的建设而不再在线路附近区域活动。输电线路塔基为点状分布，铁塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生阻隔，工程运行后，陆生动物仍可自由活动和

穿梭于线路两侧。因此输电线路对动物的影响十分有限，仅有塔基占地会使得一些小型兽类的栖息范围减少，但占地面积较小，且通过植被恢复措施，动物的栖息地将得到补偿。

9.3.3 对保护区景观生态完整性影响分析

运营期，输变电线路的建设在空中形成廊带，进一步分割保护区景观，在视觉效果上对景观造成较大影响，对自然生境有一定破坏性，进一步增加人工景观，且塔基占地会减少原有自然景观面积，景观类型破碎化程度增加。景观类型破碎化程度增加。景观破碎化是指景观由连续完整的整体趋向于不连续、地理位置上相互分离的斑块体的过程。虽然本项目为线性工程，穿越了保护区的天然草地，切割了沿线草原的自然景观，但本项目在评价区主要与已有输变电线路工程并行，无需新增电力走廊，对保护区景观破碎性影响较小，输电线路占地较少，临时占地恢复后对自然植被影响很小。

9.3.4 对保护区累积生态影响分析

据不完全统计，保护区范围内既有工程有：乡道、锡乌铁路、北方 110kV 线路、华油 110kV 输电线路等。公路及铁路会增加保护区生态系统的破碎化，对周边动物活动迁移造成一定影响；输电线路运营期不产生“三废”污染物，对保护区的影响主要是破坏自然景观视觉效果。

这些既有工程和本项目的建设，将进一步加强保护区斑块的破碎化程度，项目占地将直接破坏地表自然植被，对保护区内自然景观也会产生影响，以及人为活动加重对保护区内动植物的干扰。分析累积生态影响主要从项目类型、影响方式、占地面积、生境破坏化程度等方面来分析。

累积生态影响是指经济社会活动各个组成部分之间或者该活动与其他相关活动（包括过去、现在和未来）之间造成生态影响的相互叠加。从该项目的建设特点及特征进行分析，对保护区的累计生态影响主要包括以下几个方面：

(1) 占地影响的累积

随着建设项目的增多，永久占用保护区的土地面积不断增加，导致自然植被的破坏量及生物量损失逐渐增大，进而造成野生动物栖息地面积的缩小，甚至造成国家重点保护野生植物或珍稀濒危植物植株的不断减少。

(2) 生境破碎化的累积

随着涉及保护区的线型建设项目的增多，输变电工程、公路、铁路以及民用设施等对保护区功能区划不断进行切割，导致保护区内自然生境的破碎化加剧，人工斑块的不断增多，也逐渐影响到保护区内的自然景观。

(3) 污染物的累积

随着多个项目的建成运营，排放到保护区内的废水、废气、固体废弃物和噪声等污染物将逐渐累积，可能超过保护区可以承受的环境容量范围，造成生态环境质量下降，影响到保护区主要保护对象的生存繁衍。本项目为输变电建设项目，不属于污染类建设项目，项目建成后不产生“三废”。

(4) 对野生动物干扰的累积

随着多个项目的建成运营，保护区内人为活动日益频繁，道路运行的车辆及其他人为活动都将对保护区内野生动物造成干扰，这种干扰逐渐增多，将改变野生动物的栖息范围，影响其正常的生存繁衍。就本项目而言，均位于保护区实验区，沿线居民较多，对于保护区的占地影响、生境破坏化影响以及野生动物的干扰影响已经存在多年。为了降低保护区内累积影响，项目建设施工期、运营期均应采取合理的生态保护及恢复措施。

10 生态保护与恢复措施

本工程的实施可能对项目建设区域的生态环境产生一定的影响，对于可能出现的生态问题，应该积极采取避让、减缓、补偿和重建等措施。按照生态恢复的原则其优先次序应遵循“避让→减缓→补偿和重建”的顺序，能避让的尽量避让，对不能避让的情况则采取措施减缓，减缓不能生效的，就应有必要的补偿和重建方案。

10.1 设计方案优化措施

(1) 路径方案设计时综合考虑沿线各生态敏感区的分布，尽量从环境影响相对较小的区域通过，穿越路径最短的方式通过。

(2) 铁塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型；在保证线路运行安全的前提下，适当增加档距，减少铁塔数量。

(3) 施工前加强现场踏勘，优化施工场地范围、牵张场、材料场等布局，优化施工便道设计，充分利用现有道路，减少新建施工临时便道。

(4)强化对线路涉及的敏感区段的塔基优化工作。铁塔和基础型式选型时应尽量采用掏挖式基础，避免使用大板基础，减少施工扰动强度；铁塔定位时，应尽量选择在植被稀疏处。

10.2 施工期生态保护措施

10.2.1严格限定施工区域

本项目输电线路在锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内共占地12.8433hm²，其中永久占地为0.306hm²，临时占地为12.5373hm²。

建设单位应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，将施工活动限制在站区和施工生产范围内，对于输电线路施工活动限制在线路沿线施工临时占地范围以内，施工过程严格规定施工人员进入项目区的路径及施工机具的放置场地；施工期间，建筑垃圾集中收集后日产日清，不得造成对施工区域周边生态植被的压占，从而对生态环境产生影响；项目施工区域内不设弃土场，最大限度减小对动物生境的破坏。

线路施工过程中及新建变电站施工过程中需严格限制施工用地，避免随意扩大施工用地，施工完毕后及时清理并进行土地整治。对于植被生长较好的地段，尽量保持原地貌，不要乱搭、滥建；施工区表层土壤要单独存放并用于回填覆盖的设计。施工完毕后，作好现场清理、恢复工作。

10.2.2线路水土保持措施

①修筑临时施工道路、线路塔基施工等过程中合理调配利用开挖土方，并对开挖土方采取拦挡、苫盖等临时防护措施；对各材料堆放点采取拦挡、苫盖等措施进行防护，防止产生新的水土流失。

②尽量维持塔位处原自然地形，减少土石方的开挖，避免大开挖，保护植被；土石方应于指定地点按要求堆放，严禁乱堆乱放，随意抛洒压覆基础周围植被。

③妥善处理施工过程中产生的建筑垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。

④施工结束后，应尽快清理施工场地，做到“工完料尽场地清”，并按照因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。针对不同的占地类型，应采取有针对性的生态恢复措施，如：施工前应对工程占用区域

可利用的表土进行剥离，表土和熟化土分开单独存放并采取遮盖措施；需加强表土堆存防护及管理，确保有效回用；施工结束后进行表土回填，采取自然恢复的方式进行植被恢复，确有必要时，撒播适宜当地环境的草籽进行植被恢复，使临时占地恢复其原有使用功能。

10.2.3草地生态系统保护措施

本项目输电线路在锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线内共占用草地12.7931hm²，其中永久占用草地为0.306hm²，临时占用草地为12.4871hm²。

①为保护草地，环评要求设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔形设计、减少湿地、草地占地面积。

②在草原与草地的施工临时占地，可铺设防护覆盖，减轻对草原地表的直接碾压与破坏，避免影响草原与草地生产力。

③6~9月份是牧草生长旺盛的季节，施工期尽量避开，施工结束及时实施草原与草地恢复，减少对草原动物食源与栖息环境的破坏。

④草地运输时，应尽量选择硬化道路，未硬化施工道路控制行驶速度，运输粉状物质时遮盖。

⑤塔基施工时，应保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

⑥加强对施工队伍管理，严格制定落实各项规章制度，教育施工人员注意保护草原草地，避免施工机械、人员对草地和草原的破坏。

⑦本工程涉及基本草原，工程建设过程中，项目单位应严格按照内蒙古自治区人民政府批准的《关于占用、征用农民土地计费标准》以及锡林浩特市的相关规定，对征用的各类土地进行合理补偿，使被征地民众的损失得到应有的补偿，使他们的生活水平不因征地而明显下降，使被征地民众生活不受影响。

10.2.4对沿线动物的保护措施

(1)加强法制教育和管理，全面贯彻执行《中华人民共和国野生动物保护法》等法律法规，增强施工人员的环境保护意识，严禁非法猎捕珍稀野生动物，禁止施工人员捕食鸟类，以减轻施工对当地野生动物的影响。

(2)控制和降低施工噪声，尽量降低工程施工对野生动物的影响，特别是在动物繁殖期和候鸟迁徙停留期（4~9月）。

(3)在野生动物活动较为频繁的季节，观察工程对野生动物的影响，并结合相关生态管理活动的开展，对工程周围区域的动物进行调查，以实时了解工程对区域生态环境的影响。

(4)定期对线路周围的生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，监测和记录这些措施和设施在减缓对野生动物影响方面的作用，并进行动态调整与更新。

(5)根据现场踏察及向保护区管理人员、当地居民访问，拟建线路所经的保护实验区内目前常见的动物在自然保护区内均有分布。保护区受保护的野生动物，主要在保护区核心区范围活动，偶尔在缓冲区活动，线路施工区域及影响区域分布较少。

(6)在输电塔位和输电线上立明显警示标志，将临近自然保护区或保护区内的塔架涂上鲜艳的颜色，在铁塔及输电线上设置驱鸟器，防止其撞塔、撞线以及在输电线上降落，避免鸟类受到危害。

(7)根据资料调查，本工程评价范围内可能出现的自治区级重点保护动物有3种。加强工作人员对相关野生动物及重点保护野生动物法律法规的认识教育，在施工区、生活区等关键区域设立野生动物保护的宣传栏，对评价区内的重点保护野生动物做重点标示及说明，包括动物图片、保护级别、保护意义及对捕杀野生保护动物的惩罚措施，提高施工人员对野生动物的保护意识。施工期如发现珍稀保护动物应上报当地管理部门，以便采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤重点保护动物。

综上，加强对施工人员的思想教育和管理，加强施工生态监管。禁止捕杀野生动物和从事其它有碍生态环境保护的活动。施工结束后，对施工扰动区域及临时占地区域进行平整和原生态恢复，减少对于野生动物生境的改变。

10.2.5 防风固沙保护措施

在输电线路施工阶段，应最大限度上降低施工过程对本地区自然生态环境的破坏，尽量保持其原有生态状态，并对因施工而导致的损毁植被进行修复。同时，在水泥、砂石和导线等施工原材料运输期间，同样应防止盲目运输而损伤原有的地形地貌形态，对已经构成损伤的生态进行及时补救。制定详细可行的输电线路施工方案，将防风固沙理念融入其中，根据输电线路的实际需求，严格执行施工方案的基本要求。强化对输电线路铁塔施工现场的管理，在原材料堆放、施工机械运行或临时场所构造等方面进行精细化管理，建设好相应的防风固沙等附属工程。提高输电线路施工人员生态环境保护意识，采用现代化的施工技术方法和机械设备等，强化防风固沙的实施责任，在相关技术规范约束范围内，突出防风固沙施工措施的针对性和有效性。

10.2.6 施工期主要恢复措施

科学规划施工场地，合理安排施工进度，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。施工结束后根据地形条件和占用的土地类型，以因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。针对不同的占地类型，

应采取有针对性的生态恢复措施，如：施工前进行表土剥离，表土单独存放并采取遮盖措施，施工结束后进行表土回填，采取自然恢复的方式进行植被恢复，确有必要时，撒播适宜当地环境的草籽进行植被恢复。

10.2.6.1 避让措施

(1)合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外区域的植被造成碾压和破坏。在线路走廊立塔时应充分利用邻近线路检修道路等。

(2)在施工人员进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区国家重点保护野生动物和天然植被的重要性，初步认识和辨别项目区内分布的植物种类，尤其是国家保护植物和自治区保护植物，强化施工人员的保护意识，并落实到自身的实际行动中。在施工过程中，必须加强对参与施工人员的严格管理，杜绝人为破坏天然植被的行为。

10.2.6.2 减缓措施

(1)材料运输过程中可能导致少量沙石、水泥洒落，施工场地也会产生部分建筑垃圾，因此在工程完工后应及时清除各种残留的建筑垃圾。

(2)在施工过程中，必须尽量减少对施工区域周边地表植被的压占，不得随意扩大施工面积，要注意避免施工车辆的超范围行驶，特别是在较为敏感的植被分布区域施工时，更需尽量将施工范围限制在必须范围内。

(3)输电线路架设过程中，应采用对地表植被破坏较小的电线架设方法，如无人机挂线等，最大限度地减少和避免输电线在地面的摆动，降低可能由此导致地表植被破坏的可能性。

(4)架线施工时，应提前选好大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。展放导引绳的通道应规定只设一条，施工人员不得随意踩踏出多条通道。

(5)秋季施工时，必须注意生产和生活用火的安全，避免火灾的发生和蔓延，对一定区域内的天然植被造成毁灭性的破坏。

10.2.6.3 植被恢复措施

(1)植被恢复原则

保护原有生态系统的原则：根据前面现状所述，工程评价区内主要植被类型为草地，因此，在植被修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以草地植被为主体的陆生生态系统。保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵种的扩散。

(2)植被恢复措施

①塔基区及施工区

施工前，塔基区剥离表土集中堆放于塔基施工区，表土堆放区苫盖密目网防护，回填土集中堆放于塔基施工区，堆土区苫盖密目网防护。施工结束后，塔基下方空地及施工扰动区回覆表土，种植当地原有物种进行植被恢复。

②牵张场区

施工结束后，种植当地原有物种进行植被恢复。

③跨越设施区

施工结束后，种植当地原有物种进行植被恢复。

④施工便道区

施工结束后，种植当地原有物种进行植被恢复。本工程优先选用乡土物种，防止外来生物入侵，构建与周边生态环境相协调的植物群落，最终形成可自我维持的生态系统。

本项目输电线路临时占地类型为天然牧草地，施工后应恢复原有使用功能。相应生态恢复措施见表10.2-1。

表 10.2-1 生态红线内(含自然保护区实验区)生态保护措施一览表

工程内 容	恢复 面积	土地 类型	采取措施及 工程	治理目标	恢复物种	实施 时间
线路工程						
塔基施 工区	17000 m ²	草地	自然恢复与 播种相结合	表土回覆，林草覆盖 率不低于现状林草覆 盖率水平。	羊草+大针茅、 克氏针茅、小叶 锦鸡儿	竣工 后当 年或 次年 栽植 季节
跨越设 施区	1900m ²	草地	自然恢复与 播种相结合	表土回覆，林草覆盖 率不低于现状林草覆 盖率水平。	羊草+大针茅、 克氏针茅、小叶 锦鸡儿	
牵张场	5000m ²	草地	自然恢复与 播种相结合	表土回覆，林草覆盖 率不低于现状林草覆 盖率水平。	羊草+大针茅、 克氏针茅、小叶 锦鸡儿	
施工便 道	101473 m ²	草地	自然恢复与 播种相结合	表土回覆，林草覆盖 率不低于现状林草覆 盖率水平。	羊草+大针茅、 克氏针茅、小叶 锦鸡儿	

本工程植被措施经过3年自然恢复期后，最终林草植被恢复率可达到96%，林草覆盖率不低于现状林草覆盖率水平。项目运行期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被，根据立地条件，对于草地种植当地草种补播。

本项目典型生态保护措施平面布置示意图见附图。

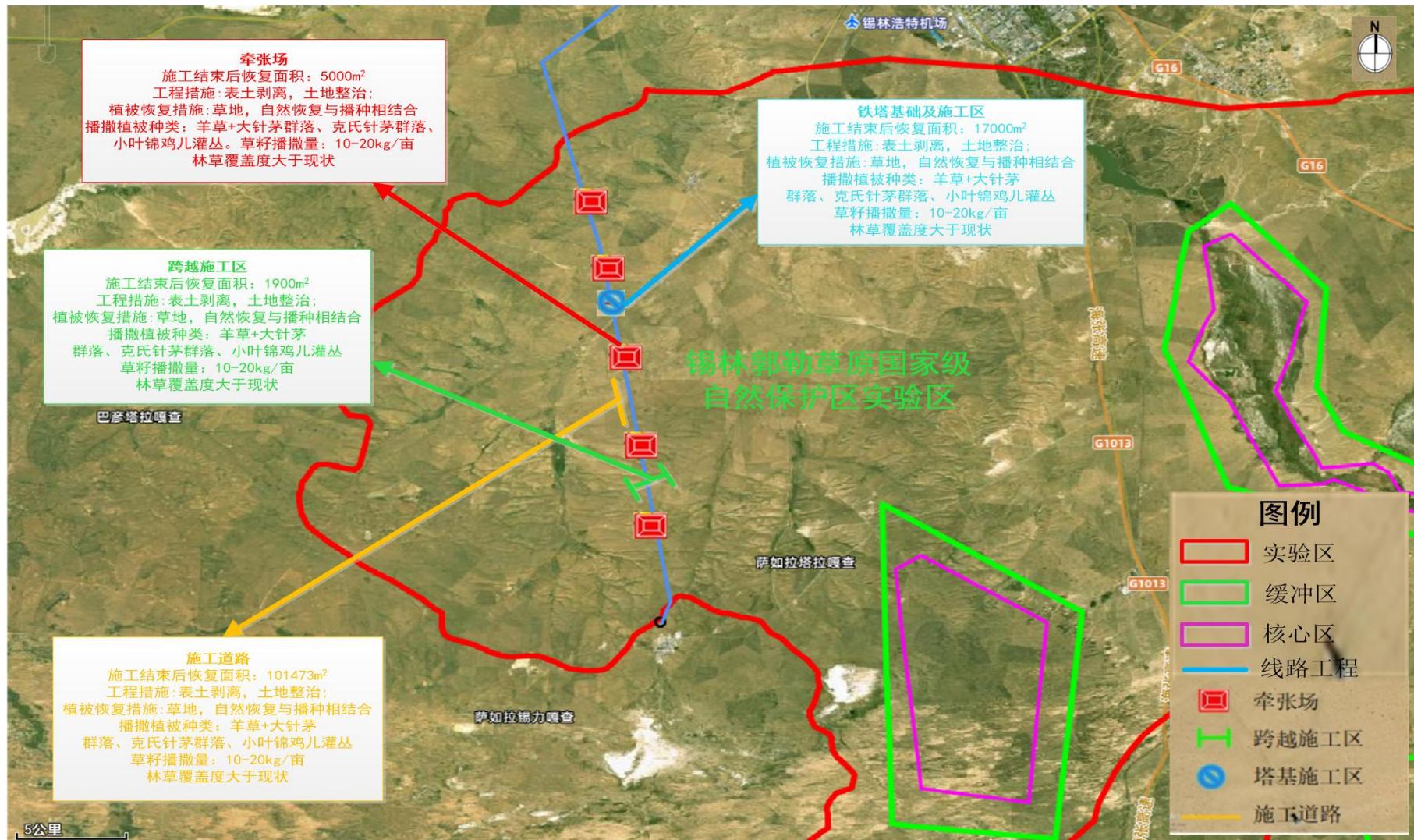


图 10.2-1 保护区生态保护措施平面布置图

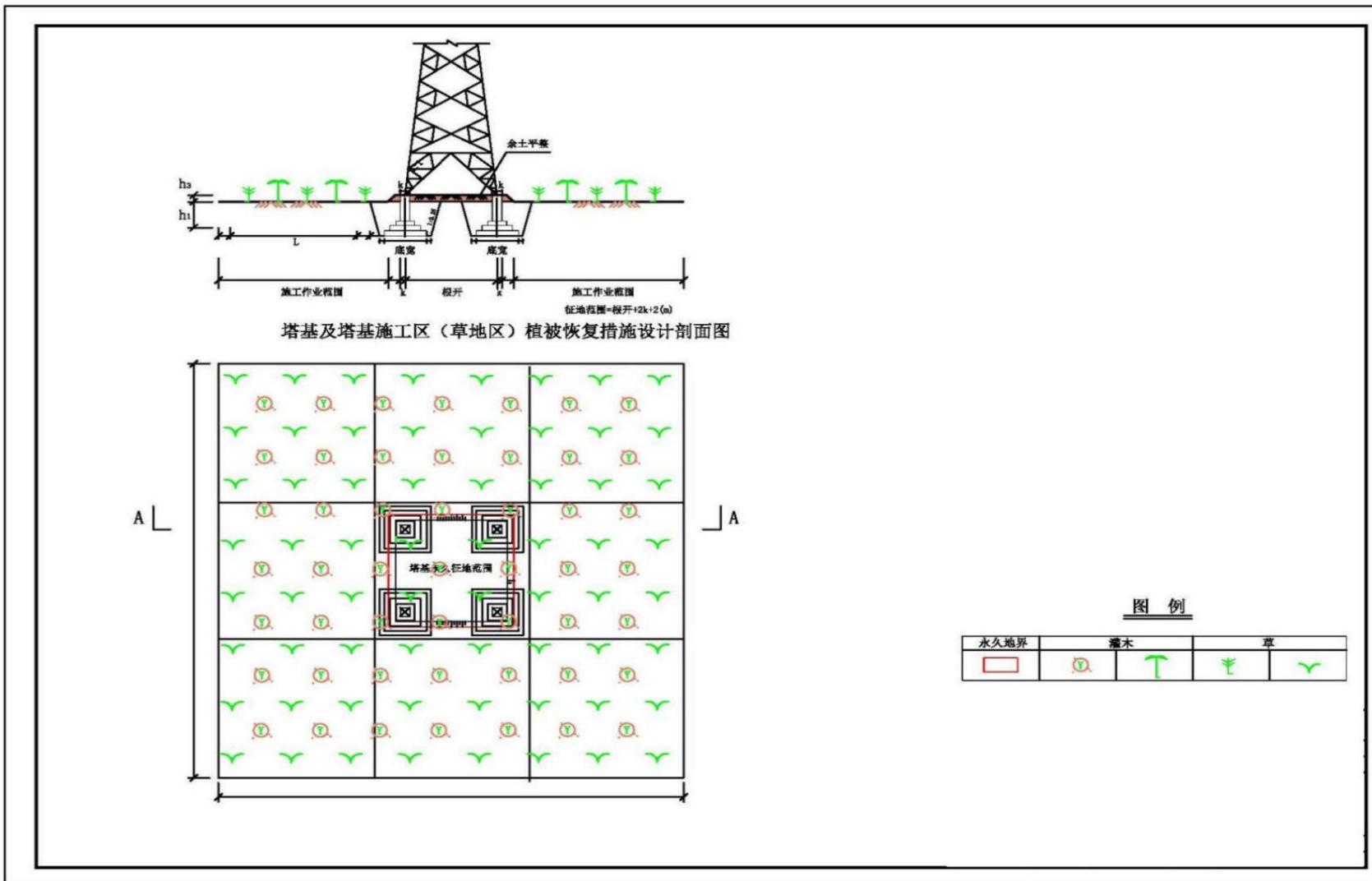


图 10.2-2 塔基及塔基施工区生态保护措施设计图

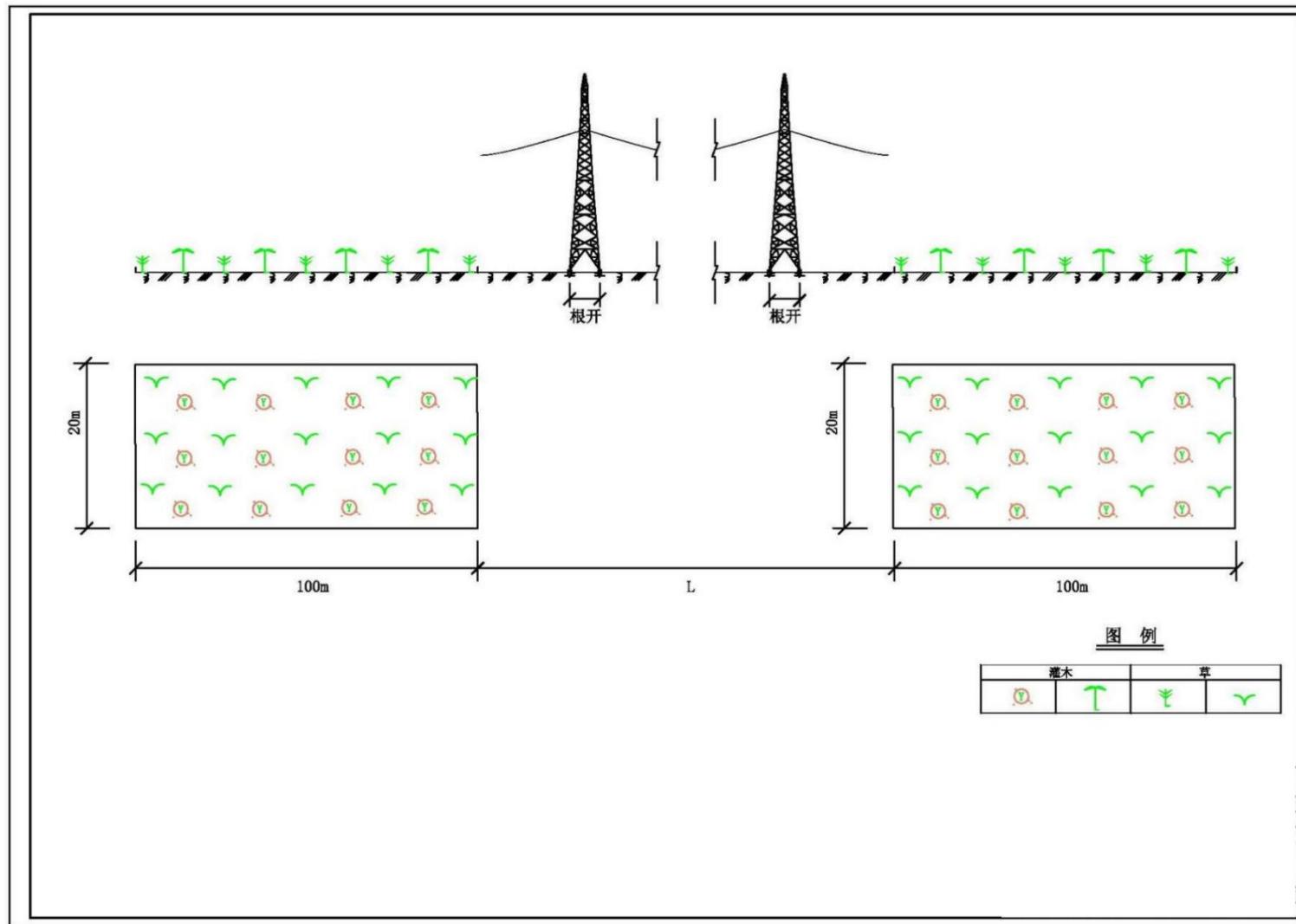


图 10.2-3 牵张场区生态保护措施设计

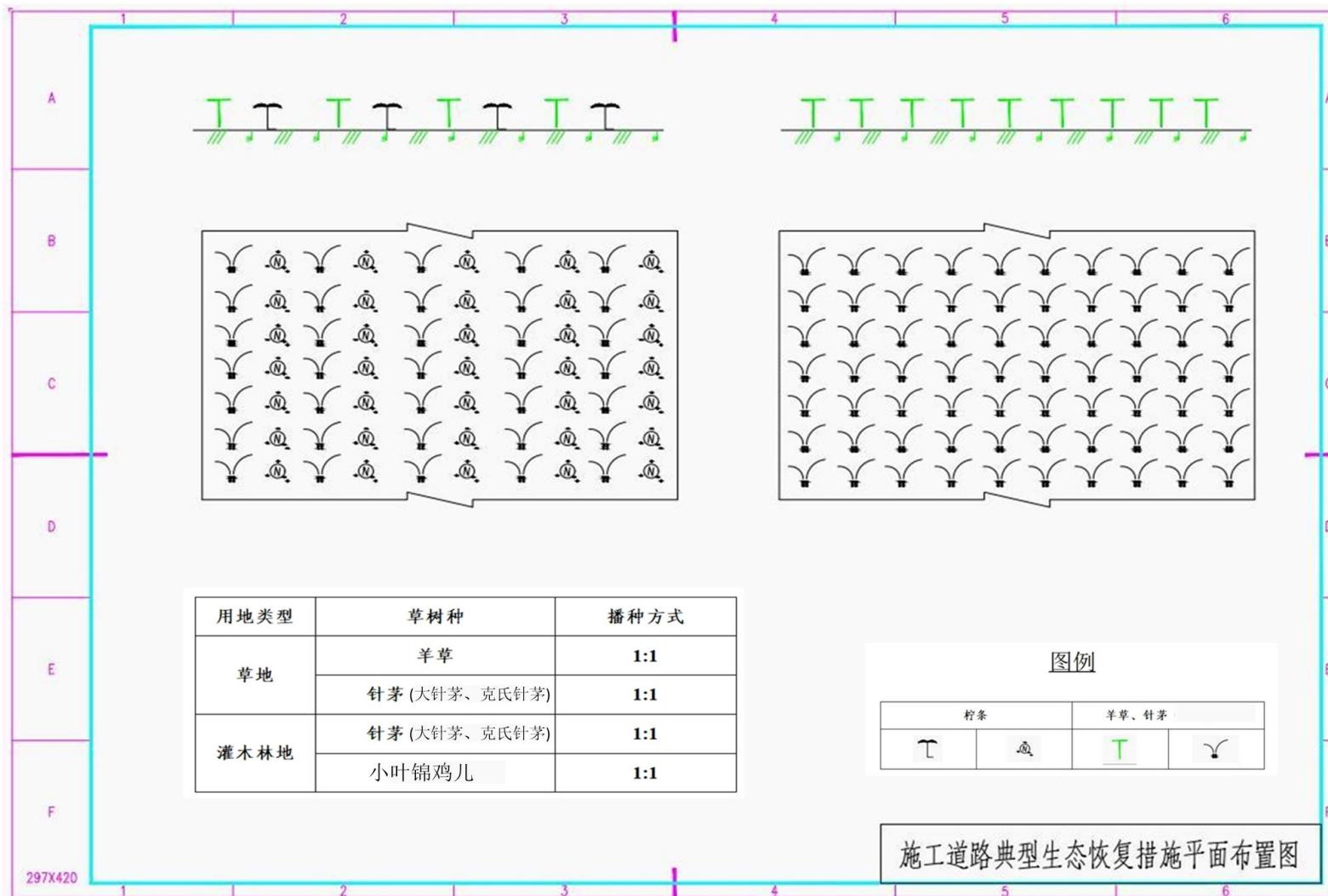


图 10.2-4 施工道路典型生态保护措施设计

10.3 运营期生态红线内生态保护措施

10.3.1 基本要求

(1)实施生态监测：工程运行单位应制定生态跟踪监测计划，配合相关部门，完善生态保护措施，监测内容包括输电线路对野生动植物种群数量与分布的干扰现状、对栖息地、生态系统现状的破坏及干扰程度等。

(2)加强教育与管理：对线路检修维护人员进行生态保护意识教育，加强运行期生态管理，禁止林木采伐，严禁捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。

(3)制定科学巡线方案：巡线时避免建设新道路，尽量利用已有道路，巡线道路尽量避开动物集中分布区。落实定期巡查，巡线时特别注意敏感保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态与工程运行相协调。巡检过程中，严格控制人员数量，避免过多人员和车辆进入生态红线区域，减轻干扰强度。

10.3.2 植物保护措施

(1)实施无人机巡检。为减少输变电工程巡查检修可能造成的植被损伤和生态扰动，建议采用无人机对输电线路进行飞行巡检，分辨和判断可能存在的故障，减少人力巡检造成的生态扰动。

(2)定期对沿线植被生态保护和防护措施及设施进行检查，加强维护，实施跟踪，及时修复遭破坏的设施，了解生态恢复效果，及时采取后续措施。

(3)依据规划继续完善生态恢复等各项工程措施和植被补偿措施，确保植被及栖息地修复效果。

(4)输电线线路塔基永久占地植草复绿，撒播适合当地生长的植物种。塔基施工区、牵张场区等临时占地：占用草地、林地及时进行土地平整、植被恢复。

10.3.3 对生态红线内的植被保护措施

(1)按设计要求进一步完善水土保持等各项工程措施、植物措施和土地复垦措施，确保工程前后项目区域损失与补偿的生物量达到平衡。

(2)在施工期结束后，落实临时占地的生态恢复措施。

(3)强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，并严格管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。

(4)对生态红线内的重点保护植物的保护措施

①避让优先：优化线路设计，优先采用绕行、抬高架线（如增加塔高跨越）等方式避开保护植物核心区。

②原位保护：若植物必须移植，选择相似生境，提前1年断根缩坨以提高成活率，移植后使用生根剂和保湿措施。

根系保护：开挖时保留足够根幅土球（通常为胸径8-10倍），避免伤及主根；裸露根系及时用湿润麻布覆盖。依法办理移植许可（如必须涉及），确保程序符合《野生植物保护条例》《森林法》等法规。

③物理隔离：在保护植物周围设置硬质围栏（如钢板、木桩），避免机械碾压、堆料或人员踩踏。

④补偿：按“损一补多”原则，在附近区域补植同种或生态功能相近的本地物种。

⑤施工培训：对工人进行保护植物识别及操作规范培训，严禁违规作业。

10.3.4 对生态红线内的动物保护措施

(1)加强对可能撞伤的鸟类进行及时救护。

(2)在野生动物活动较为频繁的季节，结合相关生态管理活动的开展，及时了解工程对区域生态环境的影响。

(3)加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，需在林业部门和环保部门专业人员的指导下进行妥善安置。

(4)定期对变电及线路生态保护和防护措施及设施进行检查，及时修复遭破坏的设施，并进行动态调整与更新。

(5)对生态红线内的重点保护动物的保护措施

①避让设计：优先调整线路走向，避开核心栖息地、繁殖区或候鸟迁徙通道。在鸟类密集区采用“高塔跨越”方式，减少杆塔对飞行的阻碍。

②分时段施工：避开动物繁殖期、迁徙期（如春季/秋季）或夜间活动高峰期施工。

③噪声与光污染控制：限制爆破、机械轰鸣等高分贝作业，必要时设置隔音屏障。夜间施工使用遮光灯具，避免强光惊扰动物。

④栖息地隔离：在动物活动频繁区域设置临时围挡或警示牌，禁止人员随意进入。

⑤防触电与碰撞措施：在鸟类栖息区线路加装“防鸟刺”“驱鸟器”或绝缘护套，防止触电。杆塔设计避免形成“横担平台”，减少鸟类停留触电风险。

⑥实时监测：安排专人巡查，发现受伤动物及时联系野生动物救护中心。使用红外相机或无人机监测动物活动，动态调整施工方案。

⑦应急预案：制定野生动物救助预案。突发事件时，减少对动物的伤害。

10.4 线路经自然保护区的保护措施

(1)根据实际情况，尽量优化牵张场数量，塔基的位置应根据地形进行设计调整，减少土地的占用，降低景观/生态系统片段化和破碎化。

(2)优化施工方案：不在保护区范围内设置施工营地等临时场地；合理规划施工道路，尽可能使用现有的道路作为进入保护区的临时施工便道，减少对动物栖息环境的影响；严格控制保护区内塔基区施工范围，设置施工围栏，不得随意扩大，并严格划定施工人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏；可主要采用人力运送施工材料，减少大型施工机械的使用。

(3)工程施工时会对生物群落结构、栖息地连通性造成影响，应尽量在现有廊道的基础上进行建设，避免对生物群落产生分割和阻断。

(4)加强施工期间的环境管理工作：在施工前，应对施工人员进行保护区和野生动植物保护方面的知识宣传和教育，提高施工人员的环境保护意识，严禁非法猎杀野生动物，禁止毁坏建设用地以外的灌木林草地。

(5)应选用低噪音施工设备，文明施工，工程爆破、工程车辆运输等应控制噪音及粉尘，减少对附近的动植物的影响；控制施工人员生活垃圾、生活污水排入水体，减少施工漏油、施工废水对环境的污染。

(6)做好施工期间的水土保持和森林防火工作：重点做好输电线路塔基区域、施工临时占地的水土保持措施，减少施工场地的水土流失；施工结束后及时清理施工场地，覆盖表层土，选择当地适宜植物及时恢复绿化。

(7)制定巡线生态保护方案：对线路巡线工作人员，应加强环境保护意识教育，爱护保护区一草一木，严禁猎杀野生动物，禁止非法砍伐林木。

(8)自觉接受保护区管理机构的监管，配合保护区管理机构落实生态补偿措施。

(9)在工程建设时，拟建线路塔基可以选择植被稀疏、物种单一、景观结构简单的场地，尽量减少对主要保护对象生长环境面积的占用，降低人为干扰对主要保护对象的影响，并加强施工过程中的防护设计和完建后的植被恢复工程设计。

10.5 生态管理

根据国家环境保护管理规定，工程施工期间在工程管理机构中应设置环保管理机构，安排专业环保人员负责施工中的环境管理工作。

10.5.1 施工期生态管理

本工程施工招标应选择具有较强的生态保护意识和掌握先进架线工艺等有利于生态环境保护新技术的施工单位。

施工前对施工人员和监理人员进行生态保护教育，施工过程中做好施工现场管理工作，协调处理工程建设过程中涉及的环境保护管理、植被恢复等相关问题。

在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，如对沿线植被破坏，野生动植物保护、灌草植被恢复等情况均应按设计文件执行，同时做好记录，并按标段将记录整理成册。

严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应检查是否满足环保要求，并不定期地对各施工点位进行监督检查。

在生态红线内进行施工时，施工前期应加强对施工人员进行自然保护相关法规、污染防治规定、野生动物保护等内容进行培训，规范施工队伍行为和施工现场管理。

10.5.2 运行期生态管理

根据项目所在区域的环境特点，在运行主管单位分设生态管理部门。生态环境管理科室的职能为：

- (1)因地制宜制定和实施各项生态环境监督管理计划；
- (2)建立生态环境现状数据档案及生态信息网络，并定期向当地生态环境行政主管部门汇报；

- (3)不定期地巡查线路各段，制定合理的巡护路线，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；
- (4)协调配合上级生态环境部门所进行的环境调查，生态调查等活动；
- (5)加强巡护人员生态保护意识，制定适当的奖惩制度，杜绝肆意破坏区域内生态环境的现象发生；
- (6)加强线路巡护，及时进行维修，杜绝安全隐患，以防电力事故的发生导致当地生态环境遭到严重破坏；
- (7)运行期线路维护产生的废弃物，应及时处理，避免生态环境的破坏。

10.6 生态监理

对生态红线内(含自然保护区实验区)施工进行生态监理。生态监测由建设单位组织，施工单位负责实施、规划设计单位及保护区管理局派员参与、指导。在施工过程中结合现场情况，动态的调整监控点和监测频次，指导工程施工。生态监理单位应收集本项目的有关资料，包括项目的基本情况、生态保护设计、施工企业的设备、施工方式、施工管理、施工现场的环境情况，施工过程的排污规律、防治措施等。

(1)生态监理目的

- ①落实生态保护措施，防止生态破坏；
- ②满足工程竣工生态保护验收要求。

(2)生态监理依据

- ①国家和环保部及内蒙古自治区生态环境厅有关的法律法规和规章；
- ②环境影响评价有关的技术导则和标准；
- ③经批准的项目设计文件及环评文件；
- ④监理合同、施工合同等合同文件。

(3)生态监理阶段

根据施工区环境状况和工程特点，生态监理阶段为设计阶段、招标阶段、施工全过程阶段。

(4)生态监理范围

本工程生态监理范围为施工区。

(5)生态监理任务

施工区的生态监理依照国家及地方有关环境保护法律、法规、工程设计文件和工程承包合同对承包商进行监理。根据施工区生态状况和工程特点，监理可采取检查、旁站和指令文件等监理方式。其主要工作任务如下：

①监督施工方在施工中对合同有关生态保护条款的执行情况，并且负责解释环保条款。对重大生态问题提出处理意见和报告，通过工程总监理工程师责成有关单位限期纠正。

②在施工现场对所有承包商的生态保护工作进行监督检查，防止或尽可能减轻施工作业引起的生态破坏。

③排除生态监理人员对承包商的施工区进行现场检查，全面监督和检查承包商生态环保措施的实施和效果，提出要求承包商限期完成有关生态保护工作，并编写工程建设生态监理日志。

④根据有关法律法规及施工承包合同，协助工程生态监理机构和有关部门处理有关环境纠纷。

⑤编制工程建设生态监理工作月报报送环境管理机构，对生态监理工作进行总结，提出存在的重大生态问题和解决问题的建议，说明今后工程建设生态环境监理工作安排和工作重点。

⑥参加工程竣工验收。

(6)生态监理内容

根据项目及施工方法制定施工期生态监理计划。按施工的进度计划和排污行为，确定不同时间检查的重点项目和检查方式、方法。监理的技术要点是：施工初期主要检查对植被、野生动物、生态景观的保护措施；中期主要检查施工噪声、挖方和填方等工程行为及其防护情况等；后期施工区域植被恢复情况等。

为避免建设过程中对工程影响区域内生态造成破坏，生态监理工程师应重点监理以下内容：

①项目的施工生活区设立是否合理；项目在施工过程中施工有确定的施工道路，是否对施工区外的植被进行随意碾压。

②施工时是否设置了警示牌，是否对施工场地进行了围封，各种施工活动是否在施工征地范围内。

③施工中开挖的表土是否进行了单独堆放，是否对施工范围外的植被进行了破坏。

④施工过程中是否有施工人员捕获野生动物及捡拾鸟蛋。

⑤施工过程中是否对运输土石、水泥等散装物料的车辆进行了遮盖；是否配备了洒水车，并对施工道路经常进行洒水抑尘。

⑥施工结束后对破坏面、施工便道、表土堆放场等临时占地是否进行了平整、覆盖表层剥离土并及时进行植被恢复。

10.7 生态监测

为了实时掌握工程对评价区动植物物种多样性及景观资源的影响，应设立生物多样性和景观生态监测样线，监测鸟类、哺乳类动物和植物的动态变化情况，重点监测保护植物群落，为保护管理提供依据。

(1)环境监测机构设置

在本项目运行期要进行生态监测工作，建设单位委托有监测资质的生态保护监测单位执行，日常监测由公司环保工作人员负责。

(2)环境监测目的

生态保护是一项长期任务，是该项目的社会效益、经济效益和环境效益三方面得到协调发展的重要基础，生态监测又是生态保护中的重要环节和技术支持，开展生态监测的目的在于：

①检查、跟踪运行期内各项生态环保措施的情况和效果。

②了解生态质量状况，包括生态的监管情况等。

③为改善区域生态质量提供基础资料。

(3)环境监测的任务和职责

①根据国家和行业主管部门颁布的环保法规及主管部门对监测系统的要求，制定该项目环境监测室的工作计划和工作方案。

②根据监测计划进行定期监测，保证监测质量。

③对该项目生态保护措施的实施情况进行监测。

④按规定要求，编报监测报表。

(4)监测计划

定期对生态红线内的植被、野生动物等进行监测。生态监测计划见表 10.7-1。

表 10.7-1 运行期生态监测计划表

监测项目		监测点位	监测指标	监测频次	监测时间	实施机构
植物监测	群落监测	项目区及其周边、线路经锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线路段。	区系组成、数量、盖度、高度、多度、生物量等。			
野生动物	动物监测	线路经锡林浩特市-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线、锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区、阿巴嘎旗-生物多样性维护生态功能重要区生态保护红线路段。	种类	1 次/年，主要在每年的生长季	施工期并延续至正式投运后的 3-5 年。	具有资质的单位
生态恢复措施	植被恢复情况	施工区域、表土堆放场等临时占地区域、现有植被踩踏严重区域	组成、盖度、高度等			

11 生态环境影响评价结论

11.1 生态环境现状

本项目评价区内主要生态系统为草原生态系统。

本项目评价区内主要植被类型为羊草+大针茅群落、克氏针茅群落植被类型，该区域的植被类型较单一，植物生物多样性较低。

根据实地调查和影像解译，本项目评价区内分布有 4 种生态系统，分别为灌丛生态系统、草地生态系统、城镇生态系统、其他生态系统。评价区内主要土地利用类型为天然牧草地。

11.2 生态环境影响评价

根据输变电工程自身特点，本工程建设对生态环境的影响主要在施工期，主要影响因素包括：工程占地、施工扰动和施工人员活动等。运行期主要在于输电线路运行对鸟类的影响。

施工期阶段，变电站和塔基基础永久占地会直接占用部分生态系统面积，造成区域内植物损伤，导致生物量减少，破坏区域内生态环境质量，影响区域内动物的栖息活动；噪声、扬尘、废气、废渣、振动等施工扰动会短暂影响区域内植物的生长发育和动物的栖息觅食，会驱使动物远离短暂原来的生活区域；施工人员践踏、施工机械碾压等对会临时占地区域内植物的生长发育产生不利影响。但由于本工程占地面积较小，且为点状分散占地，永久占地评价区占各生态系统面

积比例极小，基本不会对评价区生态系统结构和功能产生显著影响，对生态系统内动植物的影响范围有限。同时，由于本工程各塔基施工时间短，施工范围小，施工活动对施工区生态环境的影响是短暂的，在采取本环评提出的生态保护措施后，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平。

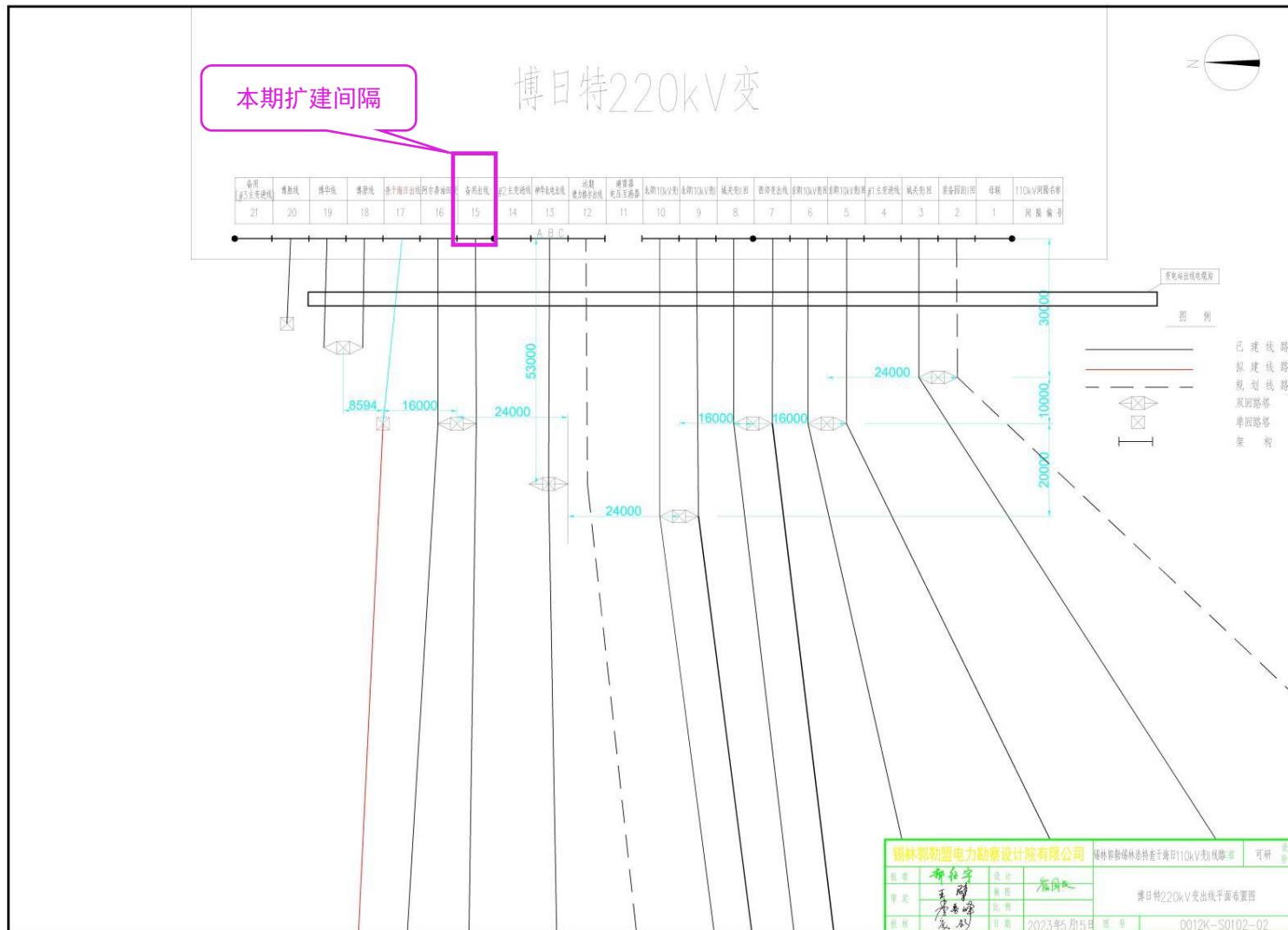
运行期阶段，工程建设完成后不会新增占地、破坏动植物生境，输电线路运行期无环境大气污染物、水环境污染物和固体废物产生，相反随着临时占地区植被的恢复，工程对线路区域植物及植被的影响将逐渐降低至消失；运行期输电线横亘在空中，而动物生活在地面，空间环境上并无交集，且电磁和噪声能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）限值要求，基本不会产生影响。

由以上分析可知，在落实提出的环保措施的基础上，工程建设对生态环境的影响是局部的、短期的、可恢复的、可控的。因此，从保护生态环境角度来看，工程建设是可行。

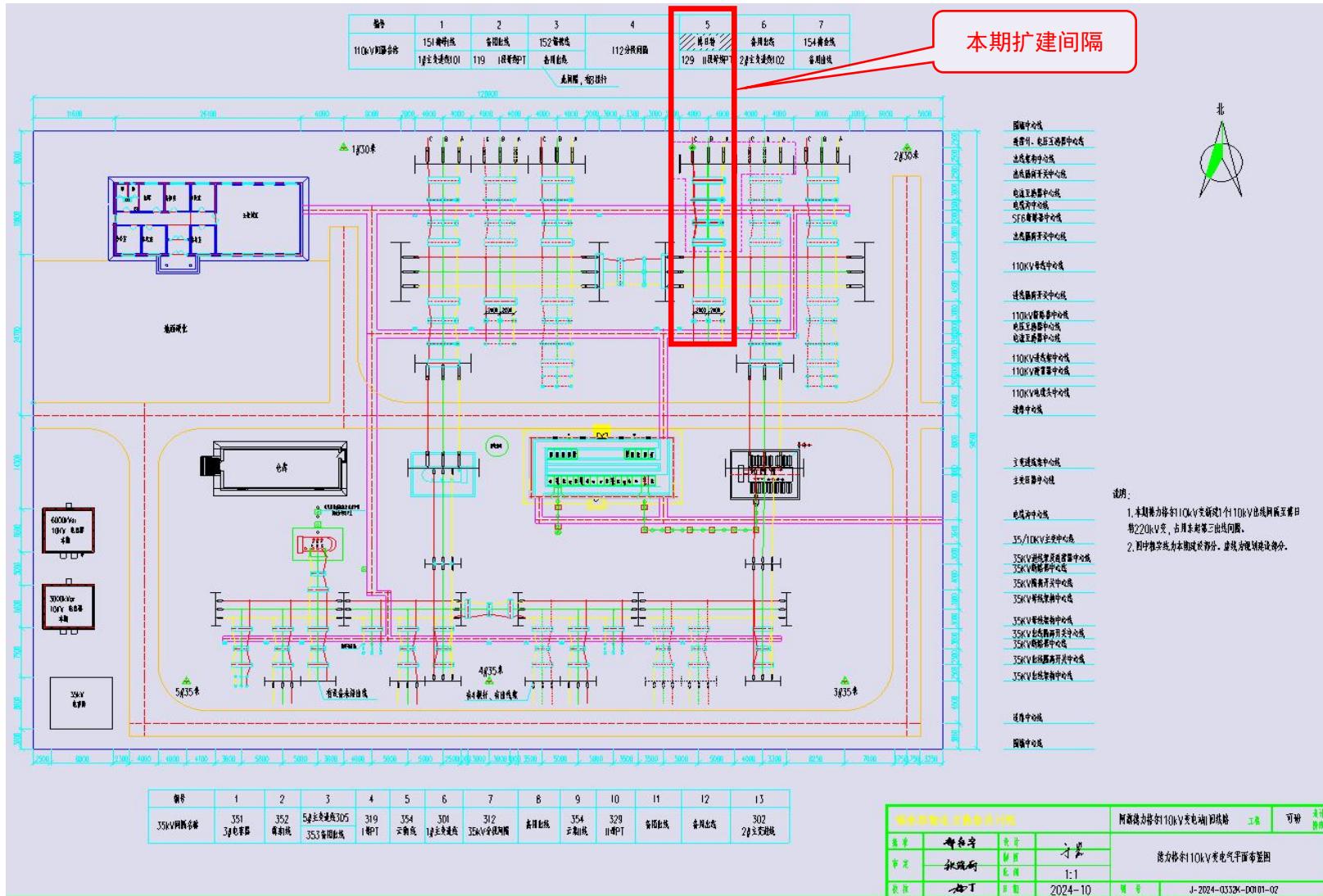
附图1 地理位置图



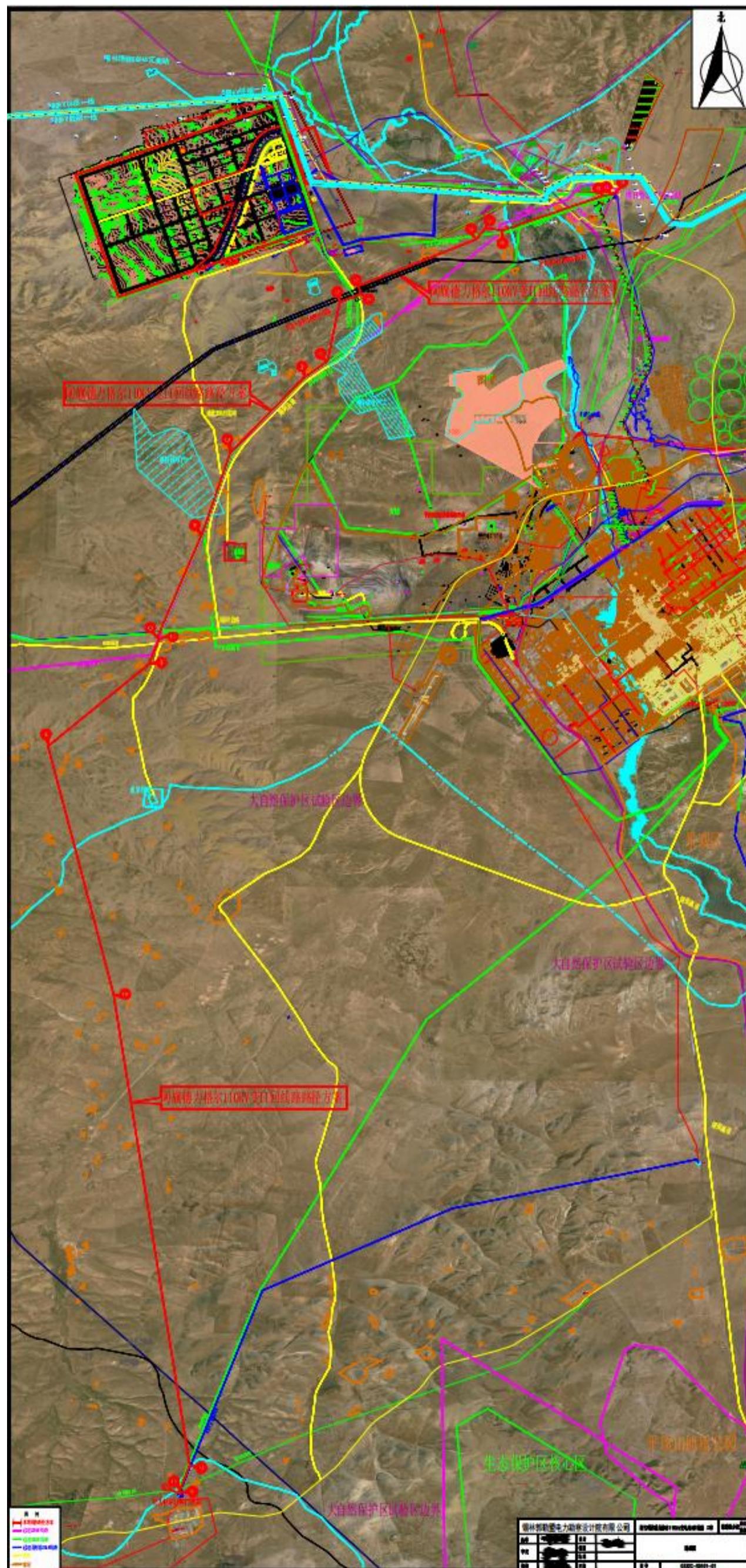
附图 2 博日特 220kV 变电站 110kV 侧进出线平面布置图



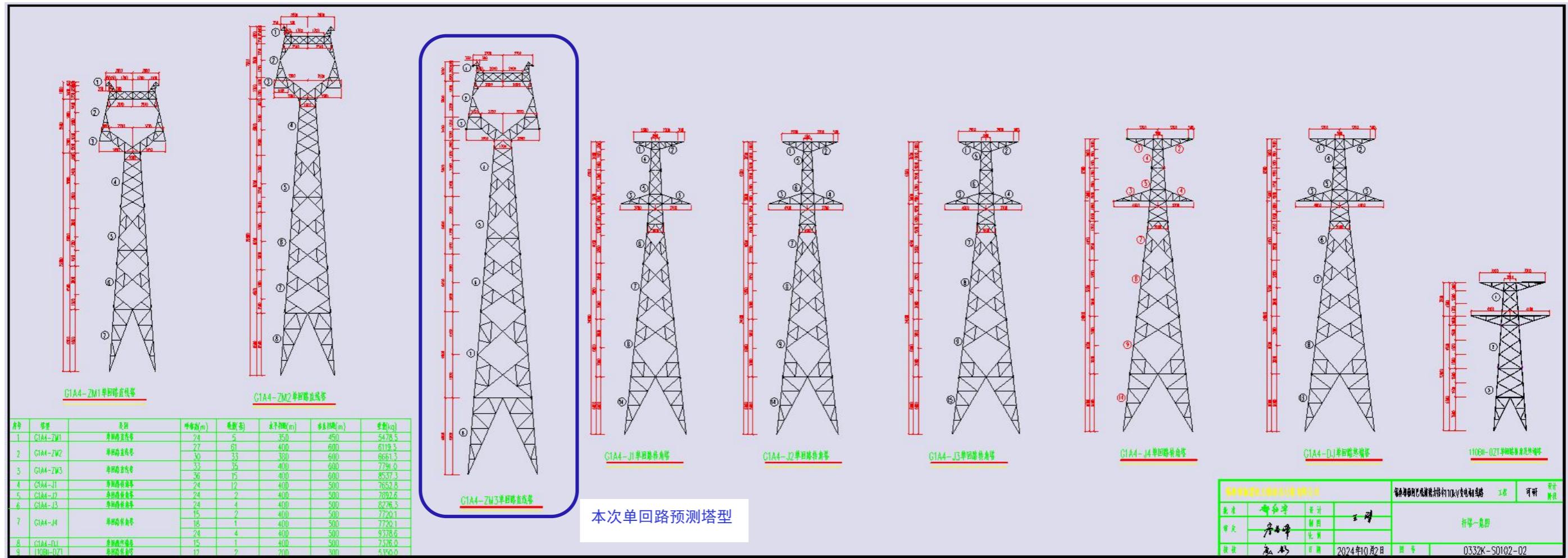
附图 3 德力格尔 110kV 变电站 110kV 侧进出线平面布置图



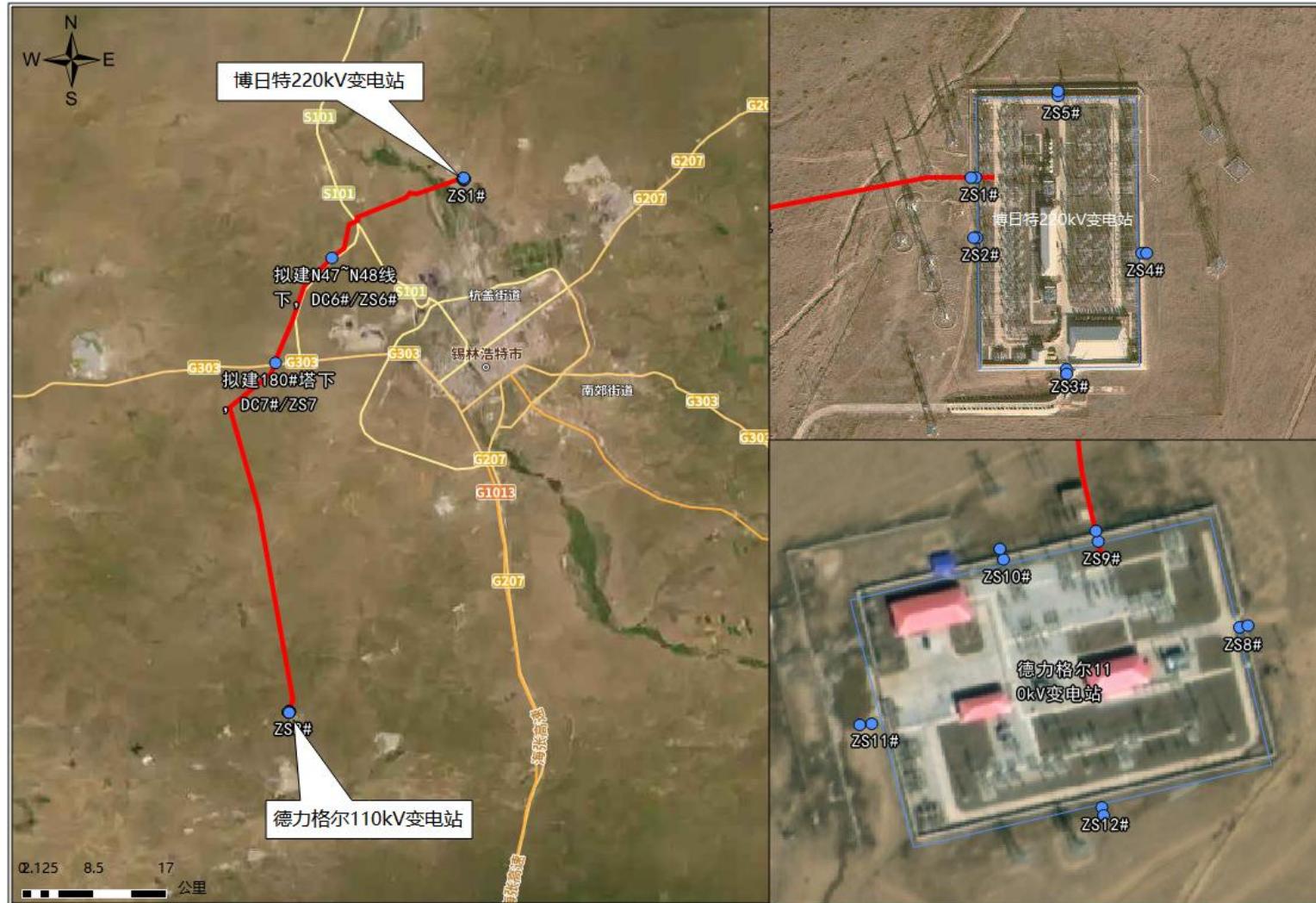
附图 4 推荐路径方案



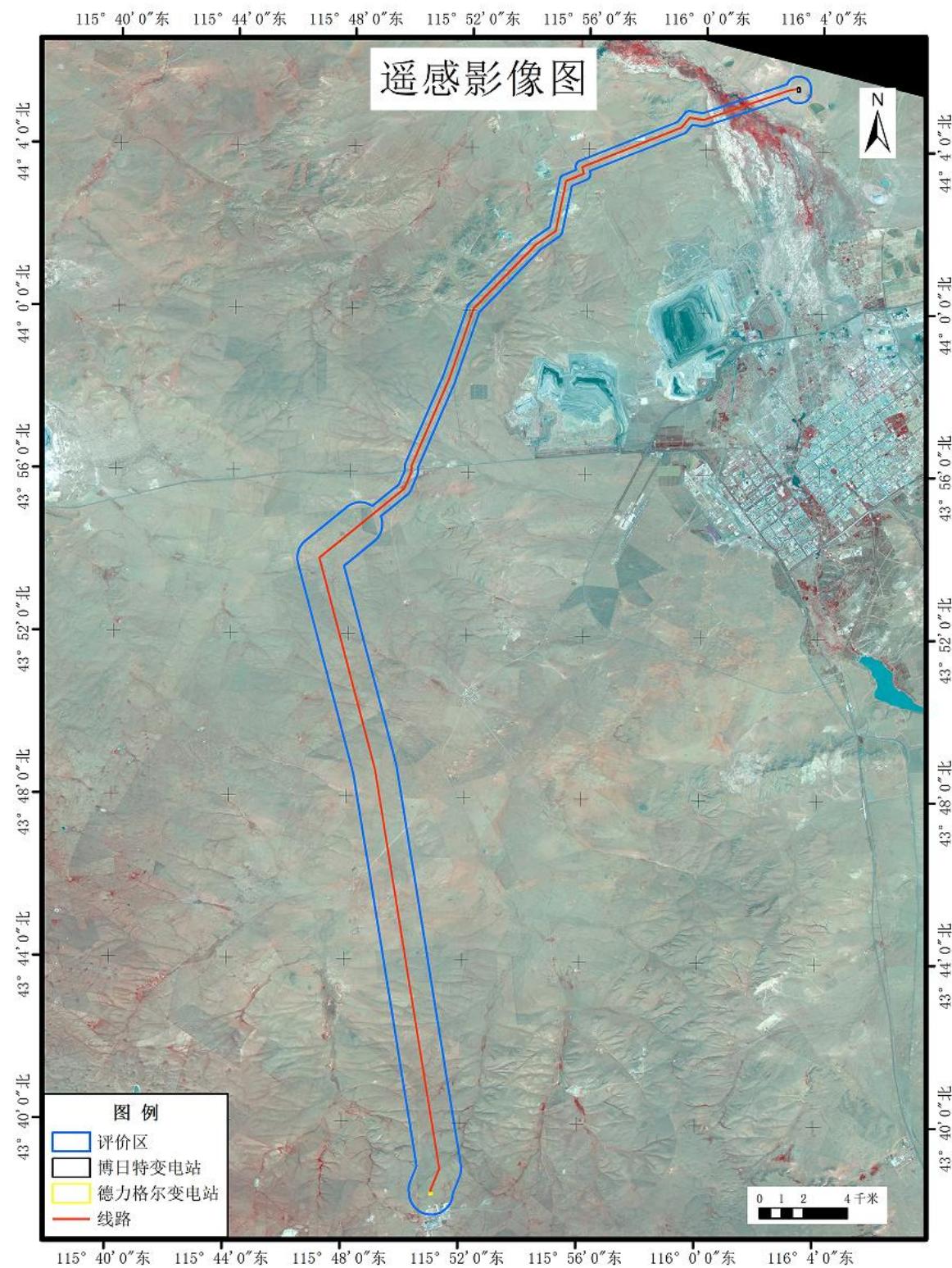
附图 5 本项目塔型图



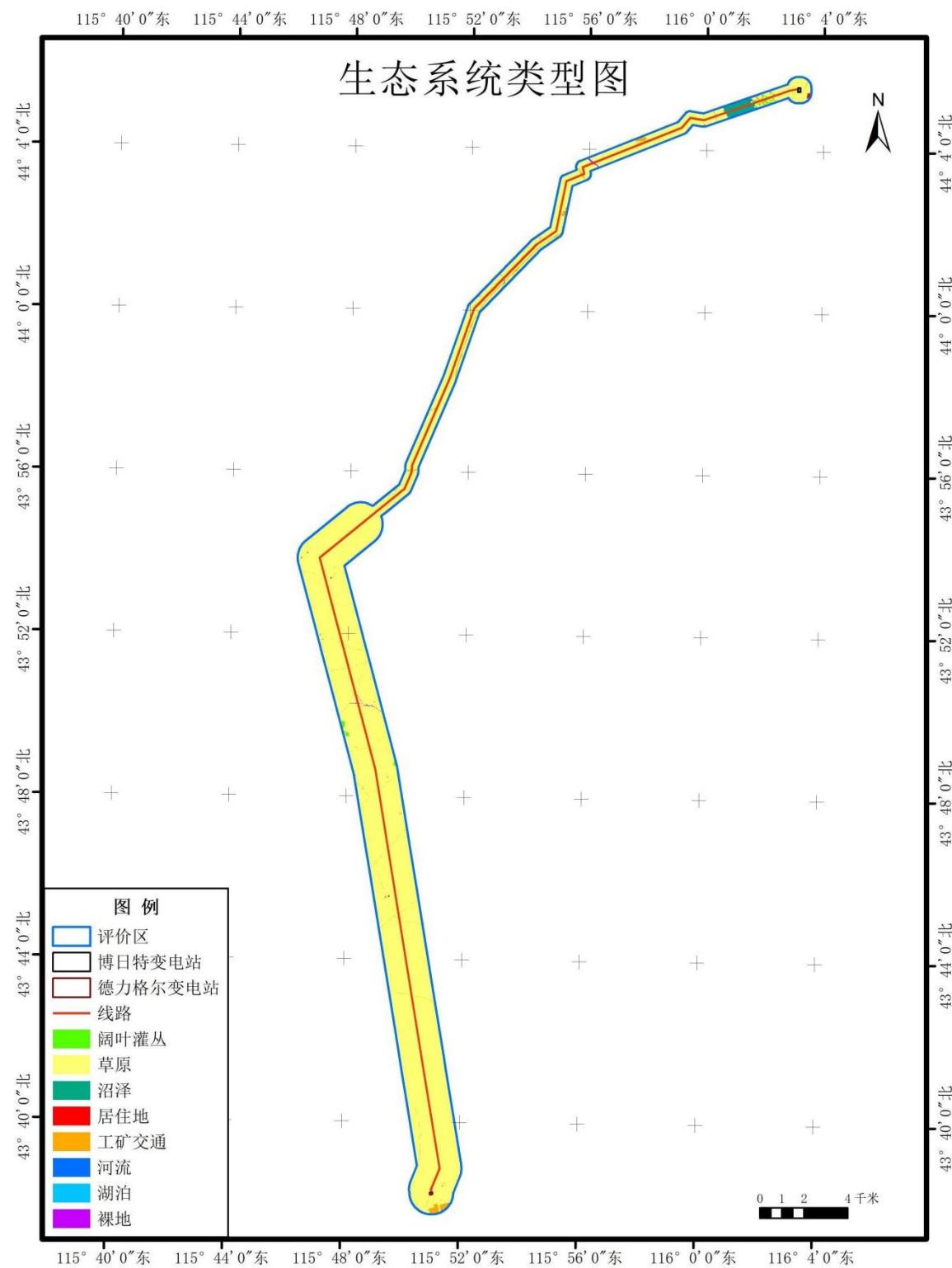
附图 6 监测布点图



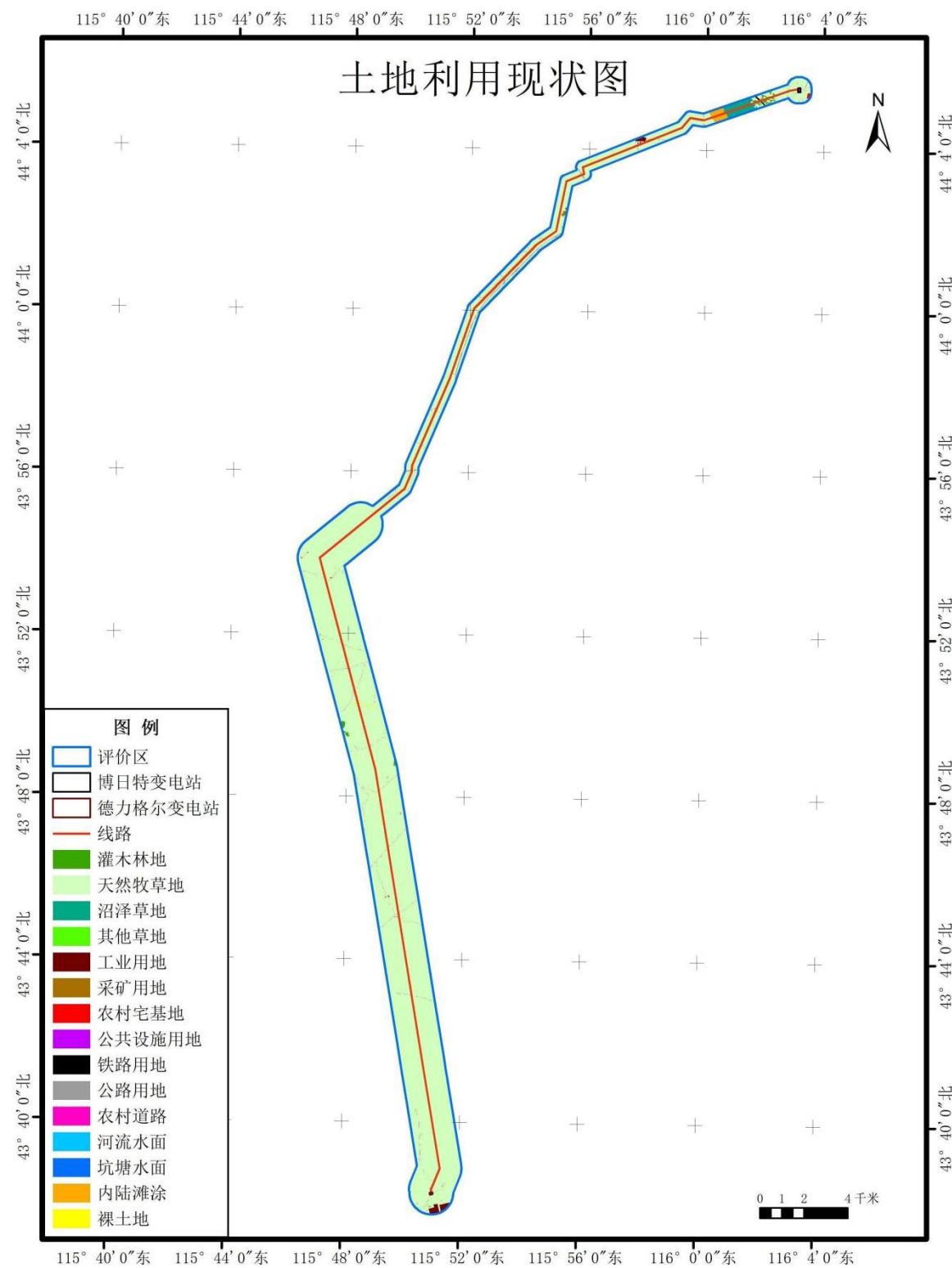
附图 7 遥感影像图



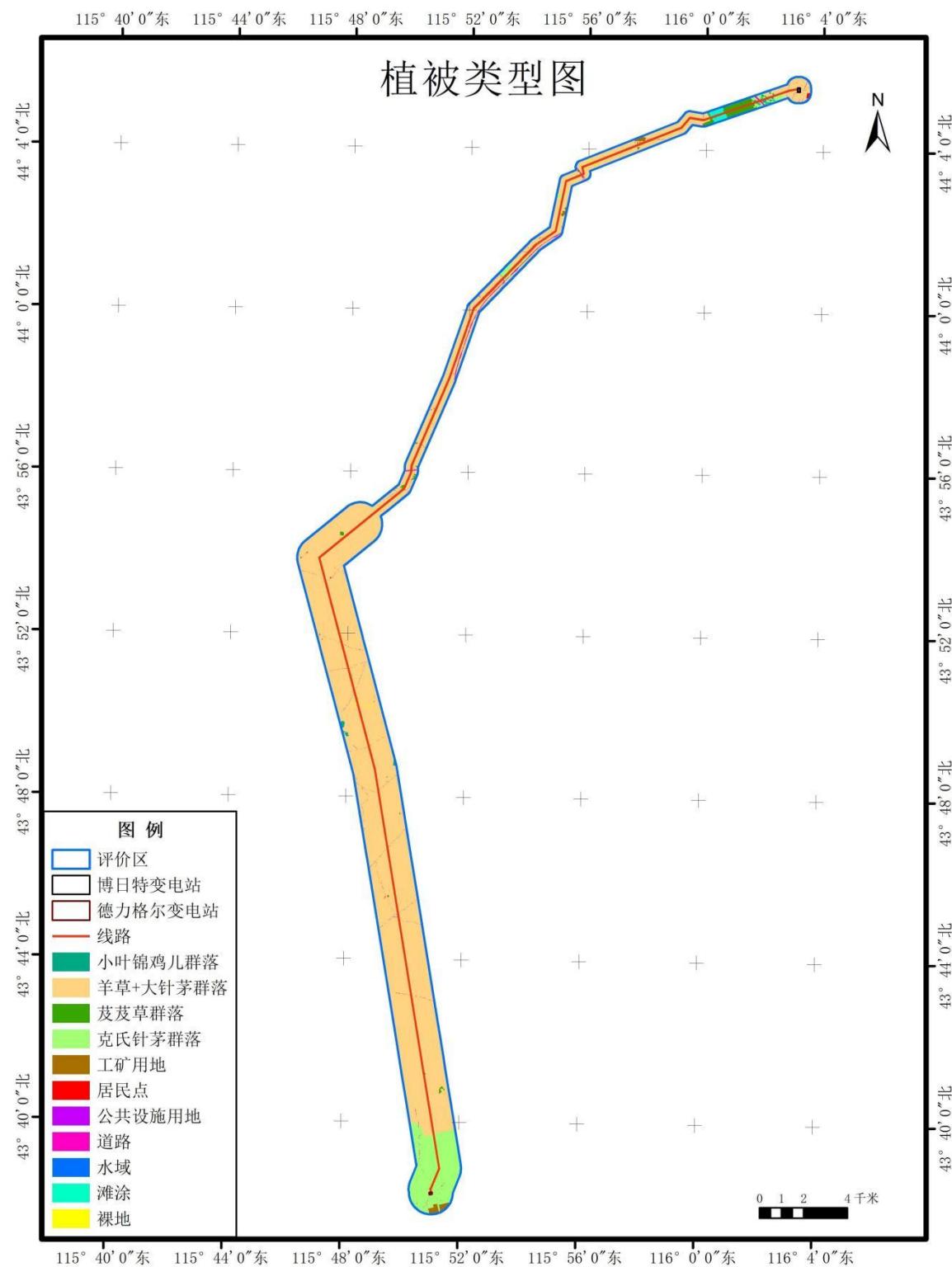
附图 8 生态系统类型图



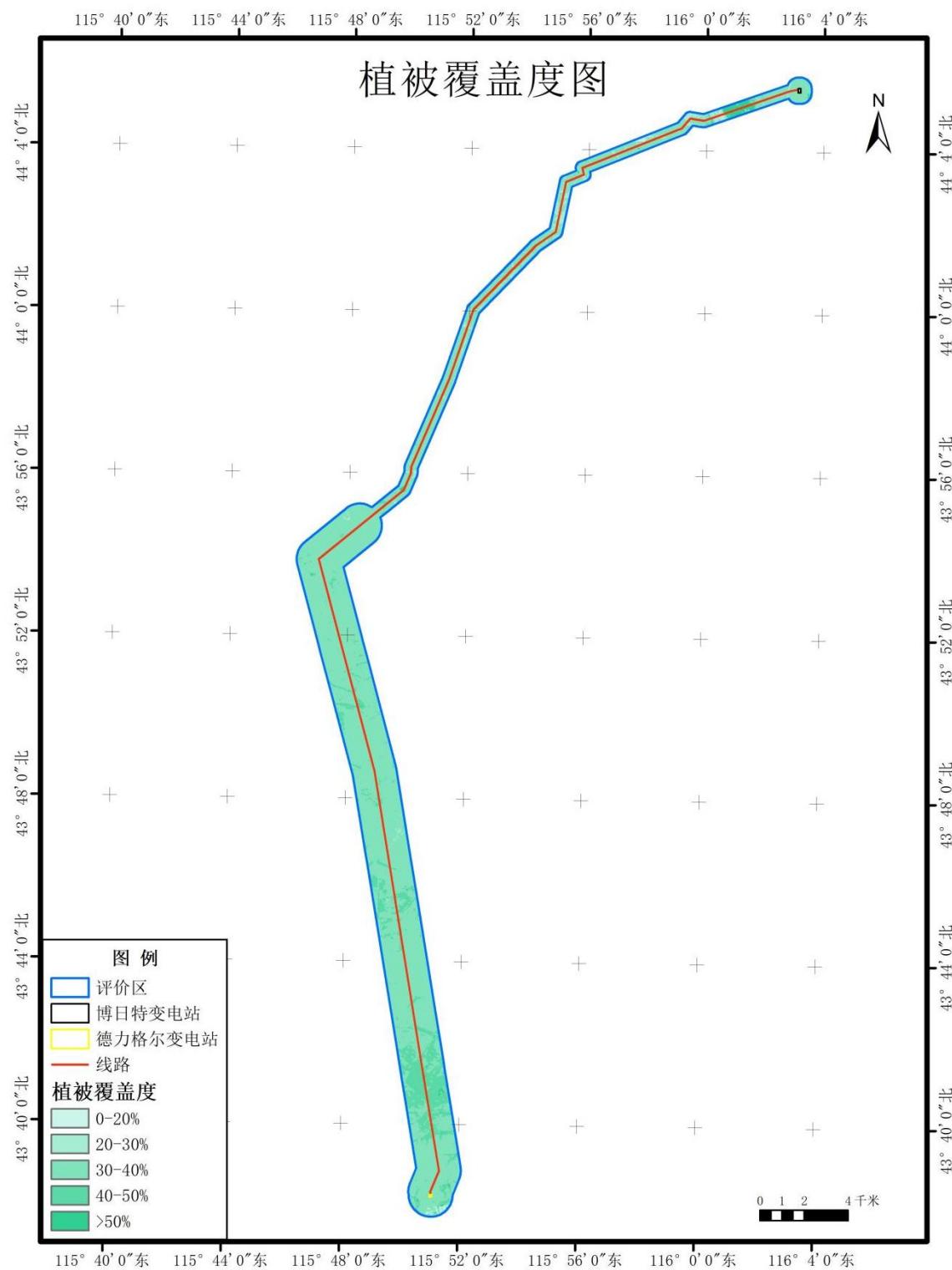
附图 9 土地利用类型图



附图 10 植被类型图



附图 11 植被覆盖度图



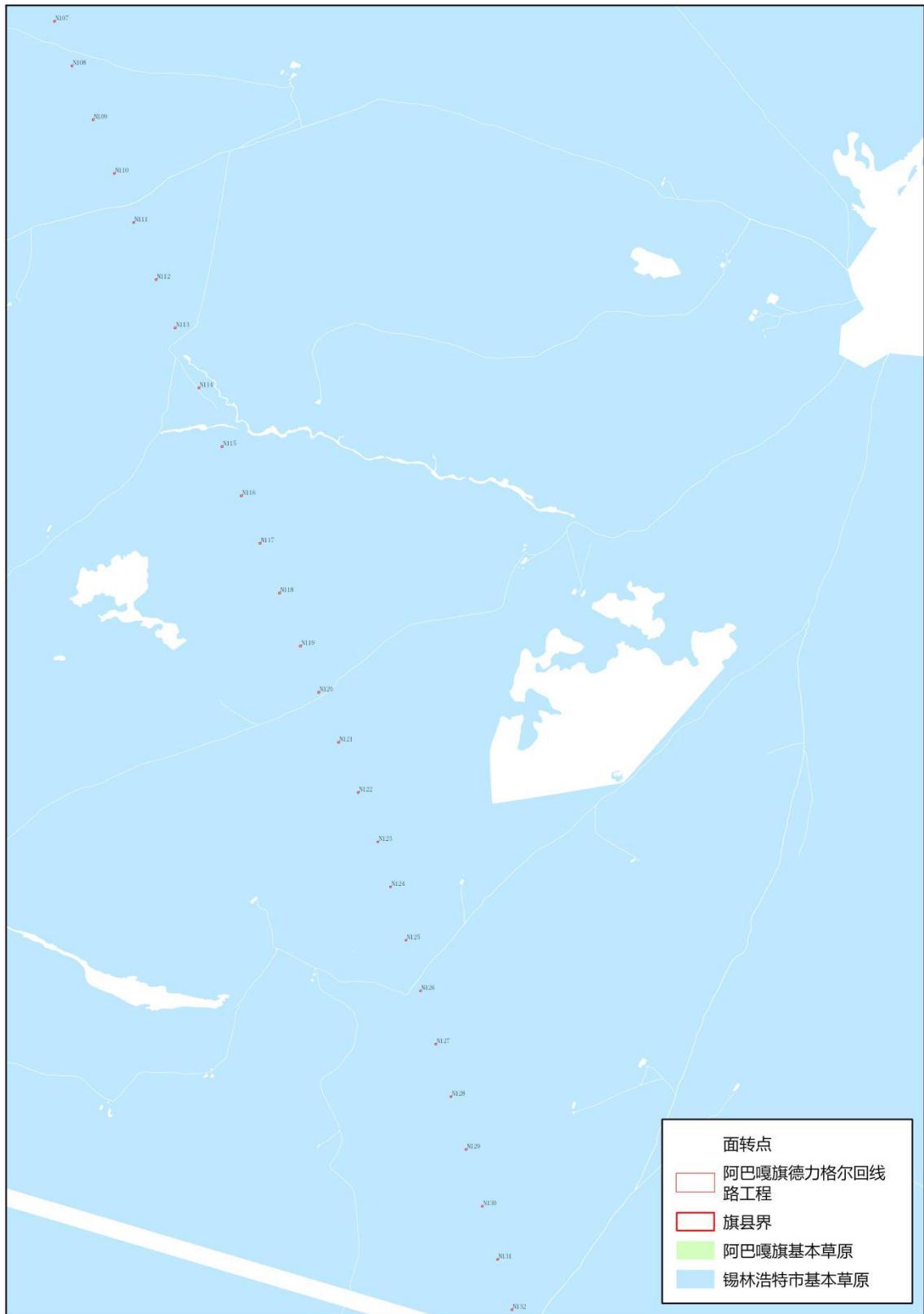
附图 12 与基本草原的位置关系图

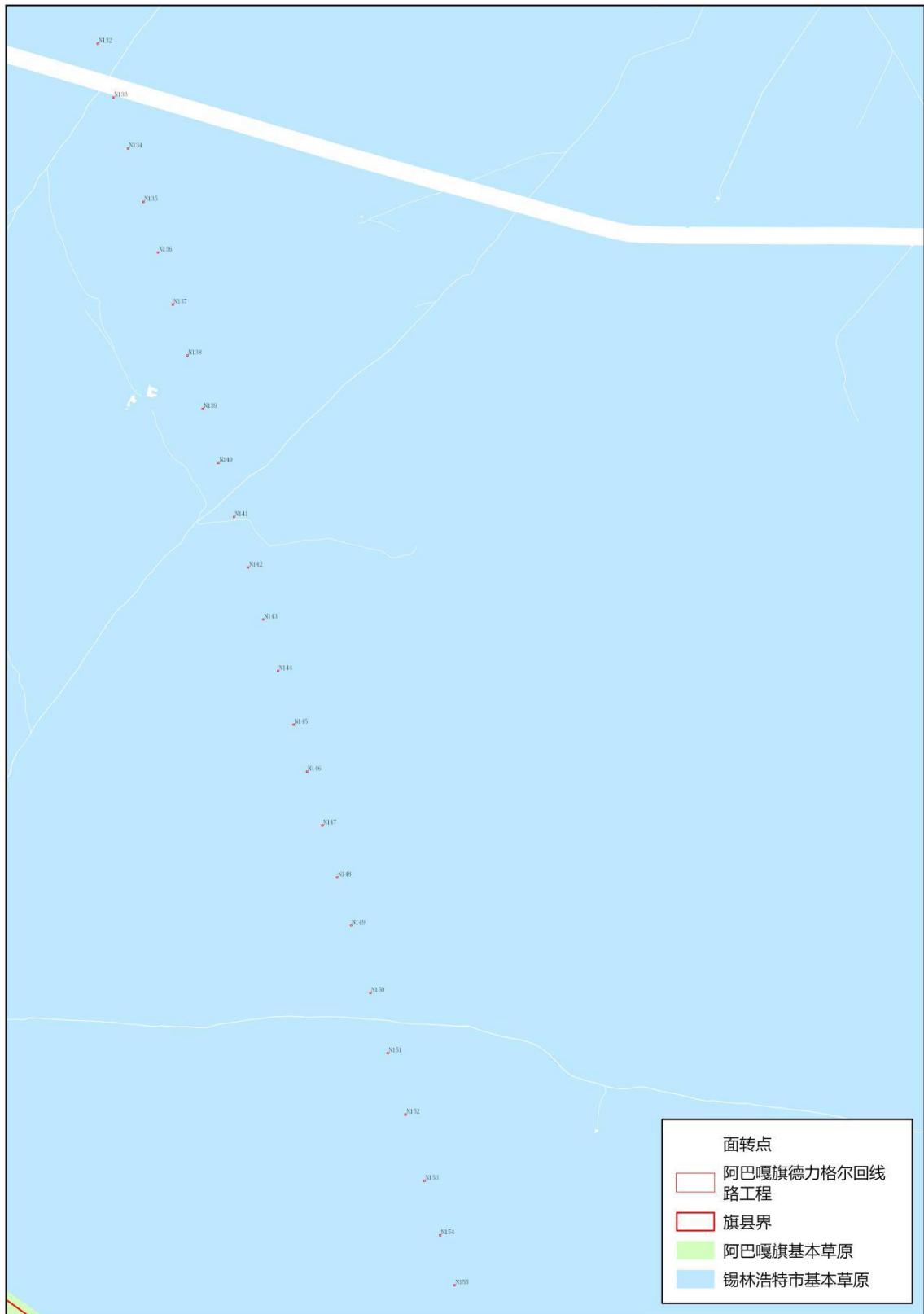


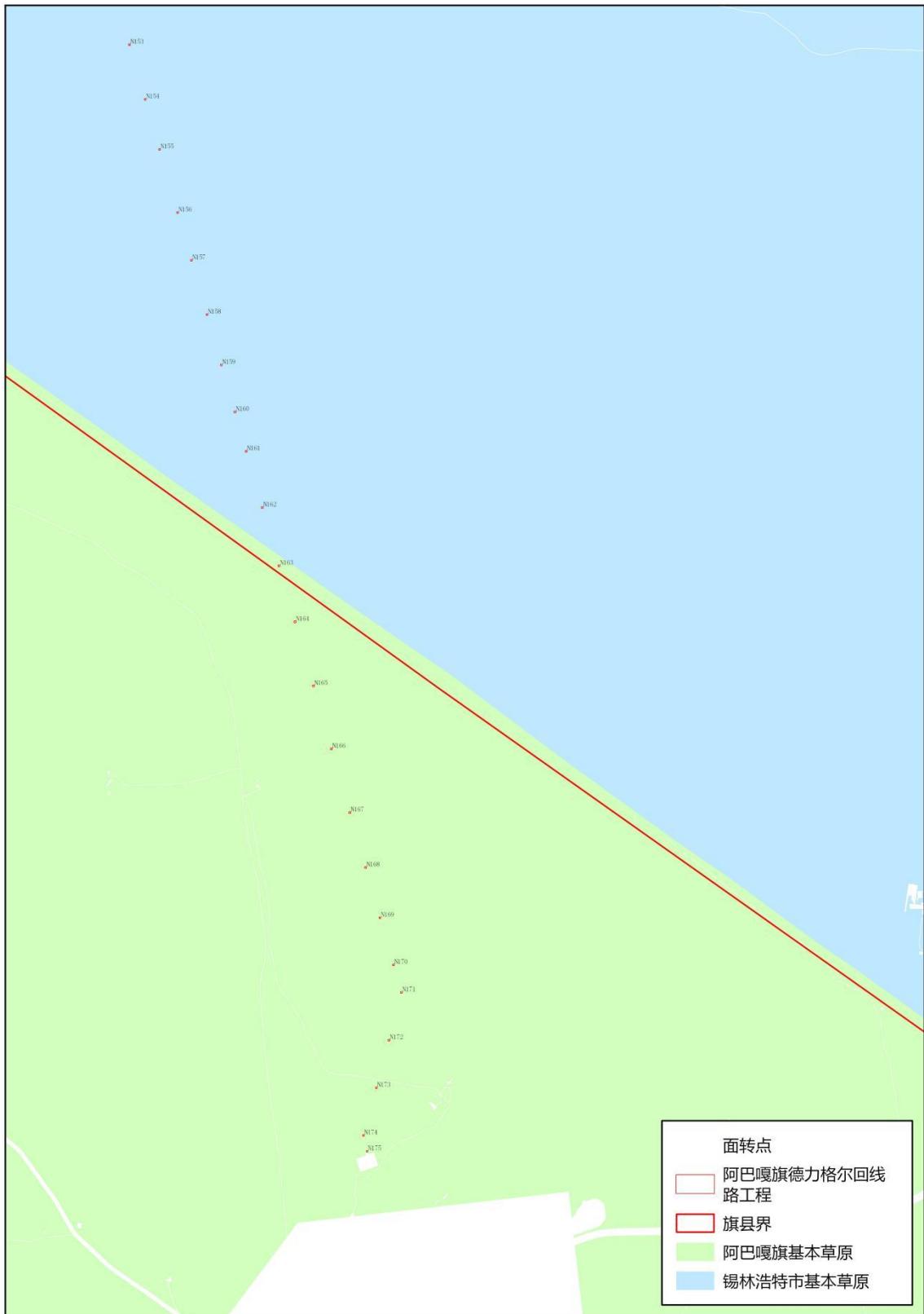












附图 12 全线典型生态恢复措施图



附件 1 委托书

北京中企环投科技有限公司：

我单位拟在内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内建设锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站Ⅱ回线路工程。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院《建设项目环境管理条例》等有关规定，现委托贵单位进行该项目的环境影响评价工作。请贵单位按照建设项目环境影响评价有关技术规范的要求尽快开展工作，编制该项目的环境影响报告表。

特此委托！

内蒙古电力(集团)有限责任公司
锡林郭勒供电分公司

2025 年 1 月

锡林郭勒盟能源局文件

锡市发改〔2024〕55号

锡林郭勒盟能源局 关于锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程核准的批复

锡林浩特市、阿巴嘎旗发展和改革委员会：

锡林浩特市发改委《关于锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程核准的请示》(锡市发改字〔2024〕407 号)、阿巴嘎旗发改委《关于申请内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒供电公司锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程核准的请示》(阿发改字〔2024〕174 号)及有关材料已收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下。

为提升锡林浩特市及阿巴嘎旗地区供电可靠性，根据《行政

许可法》《内蒙古自治区企业投资项目核准和备案管理办法》《内蒙古自治区政府核准的投资项目目录（2017年本）的通知》（内政办发〔2017〕25号）、《内蒙古自治区能源局关于下放行政许可等事项的通知》（内能法改字〔2022〕1440号）等文件要求，同意建设锡林郭勒盟阿旗德力格尔110千伏变电站II回线路工程（项目代码：2411-152502-60-01-247410）。

二、项目单位为内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒供电公司。

三、项目建设地点为锡林郭勒盟锡林浩特市和阿巴嘎旗境内。

四、项目建设内容本工程在德力格尔110千伏变电站和博日特220千伏变电站各扩建110千伏出线间隔1回，新建110千伏线路路径长度为63.7公里，采用单回路架设。

五、项目总投资5430万元，20%资金为企业自筹，80%银行贷款。

六、工程设计、建设及运行要满足国家环保标准，采取有效措施，降低能耗，提高效率。

七、本工程设备采购及建设施工均按照《中华人民共和国招标投标法》规定，采用规范的公开招标方式进行（具体内容见附件）。

八、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目的相关文件是锡林浩特市自然资源局出具了《关于查询德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程和德力格尔 110 千伏变电站新建 35kV 出线间隔工程是否纳入锡林浩特市国土空间规划的复函》及阿巴嘎旗自然资源局出具了《关于征求阿巴嘎旗德力格尔 110 千伏变至贝力克 35kV 变线路等三项工程纳入国土空间总体规划的复函》。

九、如需对本项目核准文件所规定的项目地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《内蒙古自治区企业投资项目核准和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，作出是否同意变更的书面决定。

十、请内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒供电分公司在开工建设前，严格按照相关法律、行政法规规定办理生态环保、规划许可、土地使用、资源利用、安全生产等相关报建手续。

十一、项目予以核准决定或者同意变更之日起 2 年未开工建设，需要延期开工建设的，请内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒供电分公司在 2 年期限届满的 30 个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过 1 年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定执行。

附件：1、审批部门招标内容核准意见表
2、电力项目安全管理和质量管控事项告知书



锡林郭勒盟能源局

2024年11月20日印发

附件 1

审批部门招标内容核准意见表

建设工程项目名称：锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程

	招标范围		招标组织形式			招标文件 不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	
勘察						✓
设计						✓
建筑工程	✓			✓	✓	✓
安装工程	✓			✓	✓	✓
监理						✓
主要设备	✓			✓	✓	
重要材料	✓			✓	✓	
其他						✓

附件 2

电力项目安全管理和质量管控事项告知书

内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒供电公司：

为了进一步加强电力项目的安全管理，有效防范安全生产和质量事故，现就锡林郭勒盟阿旗德力格尔 110 千伏变电站 II 回线路工程项目施工安全和质量管控应重点注意的事项告知如下。

一、严格按照《安全生产法》（中华人民共和国主席令 第 88 号）、《电力安全生产监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第 21 号）、《电力建设工程施工安全监督管理办法》（国家发展和改革委员会令第 28 号）和《电力建设工程施工安全管理导则》（NB/T 10096-2018）等有关法律、法规和标准的规定和要求，切实落实企业安全生产主体责任。

二、应当按要求设置项目安全生产管理机构，配备安全生产管理人员。

三、应当开展安全生产教育培训。

四、应当严格落实安全生产投入。

五、应当按要求建立工程分包管理制度和措施，禁止施工单位转包或违法分包工程。

六、应当组织开展安全风险管控和隐患排查治理工作。

七、应当严格落实应急管理及事故处置措施，及时如实报告生产安全事故。

八、严格按照《建设工程质量管理条例》(国务院令第 279 号)和《国家能源局关于进一步明确电力建设工程质量监督机构业务工作的通知》(国能函安全〔2020〕39 号)等有关文件的规定和要求,开工前必须办理工程质量监督注册手续,并做好工程质量管控各项工作。

若发生违反上述事项的行为,有关部门将依照相关法律、法规和政策规定进行处罚,并将处罚信息纳入被处罚单位的信用记录。

告知人(项目核准或备案部门): 锡林郭勒盟能源局

被告知单位(项目法定代表人): 内蒙古电力(集团)有限责任
公司锡林郭勒供电公司

中电联电力建设技术经济咨询中心文件

技经〔2024〕1035 号

关于阿旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程 可行性研究报告的评审意见

锡林郭勒供电公司：

2024年10月9~11日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心在呼和浩特组织召开阿旗德力格尔110kV变电站II回线路工程可行性研究报告评审会议。参加会议的单位有：锡林郭勒供电公司、锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司等。设计单位根据会议意见对设计文件进行了修改，于10月23日提交最终报告。经复核，现提出评审意见如下。

一、工程建设的必要性

— 1 —

锡林郭勒盟阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站现有 2 台主变 (2 × 63MVA)，最大负荷 24.28MW，接带查干淖煤矿、金河水泥、冀东水泥厂、大陆水泥厂、白银矿业等用电负荷。其中查干淖煤矿为一级负荷 2MW，对供电可靠性要求高，其余均为二三级负荷。该站现由锡林浩特 220kV 变电站单电源供电，导线型号 LGJ-240，线路最大输送能力 116MW，线路长度 38km。目前德力格尔 110kV 变电站单线双变运行，不满足线路 N-1，无法满足重要用户查干淖煤矿双电源供电需求，抵御事故能力差，供电可靠性较低。

为提高德力格尔 110kV 变电站区域供电可靠性，建设德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程是必要的。

二、工程规模

(一) 接入系统

德力格尔 110kV 变电站新出 1 回 110kV 线路至博日特 220kV 变电站。

(二) 德力格尔 110kV 变电站博日特间隔扩建工程

本期扩建 110kV 出线 1 回，至博日特 220kV 变电站，占用东起第三出线间隔。

(三) 博日特 220kV 变电站 110kV 德力格尔间隔扩建工程

本期扩建 110kV 出线 1 回，至德力格尔 110kV 变电站，占用第十五间隔。

(三) 博日特—德力格尔 110kV 线路工程

新建架空线路路径长 63.7km，单回路架设。导线截面 $1 \times 300\text{mm}^2$ 。

三、系统二次部分

(一) 系统继电保护及安全自动装置

本期新建博日特—德力格尔 1 回 110kV 线路，线路两侧各配置 1 套光纤电流差动保护，采用复用 2Mb/s 接口的光纤通道。

德力格尔变本期 110kV 配置 1 套备自投装置。

(二) 调度自动化

博日特变、德力格尔变均利用站内原有远动设备，调度管理关系和信息上送方式不变；本期博日特—德力格尔 110kV 线路两侧均按单表配置有功 0.5S/无功 2.0 级智能电能表，新增计量信息接入原有采集终端，远传通道不变。

(三) 光纤通信

随博日特—德力格尔 110kV 线路建设 1 根 48 芯 OPGW 光缆。建设德力格尔变—博日特变 SDH 2.5Gb/s (1+0) 光纤电路，接入锡林郭勒地区光传输 B 网。德力格尔变和博日特变地区 B 网设备各扩容 1 块 2.5Gb/s 光接口板。

四、变电工程

(一) 德力格尔 110kV 变电站博日特间隔扩建工程

1. 电气一次

110kV为单母线分段接线，配电装置为户外软母线普通中型、断路器双列布置，本期扩建接线与布置型式不变。110kV采用瓷柱式SF₆+CF₄断路器。

2. 电气二次

德力格尔变为综自站，本期扩建的110kV线路配置1台测控装置，接入原监控系统。防误闭锁系统按本期扩建规模扩容。

德力格尔变原有时间同步系统、交直流电源、火灾自动报警系统、安防遥视系统等二次系统满足本期扩建需求。

站内组柜及布置原则同前期工程。本期新增二次设备布置于继电保护室预留位置。

3. 土建

德力格尔110kV变电站位于锡林郭勒盟锡林浩特市阿巴嘎旗，距阿巴嘎旗约82km，该变电站已于2009年11月投产。本期在110kV配电装置区预留间隔内扩建，不需新征用地。

本站抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g。

扩建间隔内的构架（三个出线间隔的构架前期未建，需要本期新建）、设备支架，结构型式同前期工程，构、支架采用钢筋混凝土环形杆柱，构架梁采用格构式钢梁，基础采用混凝土独立基础，天然地基。

（二）博日特220kV变电站110kV德力格尔间隔扩建工程

1. 电气一次

110kV为双母线接线，配电装置为户外支持管母分相中型、断路器单列布置，本期扩建接线与布置型式不变。110kV采用瓷柱式SF₆+CF₄断路器。

2. 电气二次

博日特变为综自站，本期扩建的110kV线路配置1台测控装置，接入原监控系统。防误闭锁系统按本期扩建规模扩容。

博日特变原有时间同步系统、交直流电源、火灾自动报警系统、安防遥视系统等二次系统满足本期扩建需求。

站内组柜及布置原则同前期工程。本期新增二次设备布置于继电保护室预留位置。

3. 土建

博日特220kV变电站位于锡林郭勒盟锡林浩特市境内，该变电站已于2018年7月投运。

本期在110kV配电装置区预留间隔内扩建，不需新征用地。

本站抗震设防烈度为6度，地震动峰值加速度为0.05g。

扩建间隔内设备支架，结构型式同前期工程，支架采用钢管柱，混凝土独立基础，天然地基。

五、线路工程

博日特—德力格尔110kV线路工程

（一）路径

线路起于博日特220kV变电站，止于德力格尔110kV变电站。

设计根据起止点两端相对位置，综合考虑沿线城镇规划、水利、农业、林业、军事及其他设施分布等影响因素，提出本工程路径方案。设计推荐的路径方案对沿线规划影响较小，综合投资较省，且已取得部分主要相关书面路径协议。下阶段可按设计推荐的路径方案开展工作。

线路由博日特220kV变电站利用已建同塔双回路单侧挂线向西出线，出线后改为单回路基本平行于博日特—阿巴嘎220kV线路南侧向西架设，先后跨越锡乌铁路、锡二铁路、锡林河，穿越博日特—阿巴嘎220kV线路后平行于该线路北侧向西南架设，跨越博日特—北郊110kV线，穿越张北—胜利1000kV线路，跨越锡阿公路、锡林浩特—阿尔善110kV线路和西郊—北郊110kV线路，后继续平行于博日特—阿巴嘎220kV线路北侧向西南走线，跨越西郊—巴彦诺尔35kV线路、西郊—宝格都110kV线路后至国道G303北侧，再次穿越博日特—阿巴嘎220kV线路，之后继续平行该线路向西南行进，跨越国道G303后与博日特—阿巴嘎220kV线路分开架设，向南避让空警雷达防护距离后跨越锡林郭勒—德力格尔110kV线路，而后平行该线路向南进入德力格尔110kV变电站。

本工程线路途经锡林郭勒盟锡林浩特市、阿巴嘎旗。新建架空线路路径长63.7km，单回路架设。

地形比例：平地63.0%，丘陵32.0%，河网5.0%。沿线海拔高度960m~1240m左右。

（二）主要设计原则

1. 线路经过林地、经济作物等按跨越设计。

2. 线路设计基本风速为27m/s，设计覆冰厚度为5mm。

3. 导、地线

导线采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，每相单根。新建单回路一根地线采用 OPGW-90 光缆，另一根地线采用 GJ-80 型镀锌钢绞线。

4. 本工程新建架空线路按d级污区进行绝缘配置。

5. 杆塔采用自立式角钢铁塔。基础型式采用板柱基础、灌注桩基础、台阶基础、掏挖基础。

六、节能降耗评估

（一）变电节能措施

采用高性能、低损耗设备，合理选择导线截面，减少电能损耗；采用均压措施，减少电晕消耗。

（二）线路节能措施

导线采用钢芯铝绞线，合理选择导线截面，采用节能金具，减少电能损失。

（三）结论

本工程采用了多种节能降耗措施，降低消耗，合理利用资源，提高资源利用效率。采用节能、降耗、环保的先进技术设备和产品，符合国家的产业政策，满足节能评估要求。

七、技经部分

(一) 综合部分

1. 项目划分及取费标准执行国家能源局发布的《电网工程建设预算编制与计算规定》(2018年版)及《关于发布2018版电力建设工程定额和费用计算规定管理办法的通知》(内电定〔2020〕03号)。
2. 定额人工费调整、电网安装工程定额材机调整及建筑工程定额典型材料价差、典型施工机械价差调整执行《关于调整电力定额价格水平的通知》(内电定〔2024〕01号)。
3. 装置性材料采用《电力建设工程装置性材料预算价格》(2018年版)及《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2018年版)。
4. 安全文明施工费费率执行《关于转发调整安全文明施工费计价依据的通知》(内电定〔2023〕03号)。
5. 勘察设计费执行《转发中电联关于落实<国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>的指导意见的通知》(内电基〔2016〕16号)。
6. 资本金比例按20%考虑，其余部分为银行贷款，建设期贷款利率按中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的最新市场报价利率(LPR)3.60%执行，按半年期计息。
7. 项目前期工作费及与项目核准有关的费用按建设单位提供

的依据列入线路工程。

8. 建设场地征用及清理费按建设单位提供的费用依据计列。

（二）变电工程

1. 定额执行《电力建设工程概算定额(2018年版)》-第一册 建筑工程、第三册 电气设备安装工程,《电力建设工程预算定额(2018年版)》-第六册 调试工程。

2. 设备价格参照近期同类工程中标价格及厂家询价计列。

3. 地方性材料价格按照当地近期发布的信息价计列。

（三）线路工程

1. 定额执行《电力建设工程预算定额(2018年版)》-第四册 架空输电线路工程、第五册 电缆输电线路工程。

2. 主要材料价格参照近期同类工程中标价格计列,基础钢材、砂、石、水泥等地方性材料价格按照当地近期发布的信息价计列。

（四）光纤通信工程

1. 定额执行《电力建设工程预算定额(2018年版)》-第四册 架空输电线路工程、第七册 通信工程。

2. 光纤通信设备、缆路材料价格参照近期同类工程中标价格计列。

（五）投资估算及经济评价

1. 投资估算核定

经评审核定, 本工程静态投资为5391万元, 其中建设场地征

用及清理费1004万元。价差预备费年价格指数为零，资本金比例为20%，贷款年名义利率为3.60%，动态投资为5430万元。

2. 投资核定概况

(1) 设计院上报投资估算

本工程设计院上报动态投资5268万元，其中：变电工程动态投资为295万元，线路工程动态投资为4730万元，光纤通信工程动态投资为243万元。

(2) 建设规模核定变化概况

1) 变电工程

无变化。

2) 线路工程

优化方案，核减2基铁塔，核减0.5km路径长度。

3) 光纤通信工程

无变化。

(3) 投资核定概况

本工程审定静态投资5391万元，动态投资5430万元，其中：变电工程动态投资为309万元，线路工程动态投资为4882万元，光纤通信工程动态投资为239万元。评审共核增动态投资162万元，核增幅度3.08%。主要原因：德力格尔110kV变电站博日特间隔扩建工程基础增加及建场费增加、博日特—德力格尔110kV线路本体工程费用、前期费、建场费增加等。

3. 与通用造价的对比分析

按照内蒙古电力（集团）有限责任公司总部发布的《输变电工程通用造价管理办法》（Q/ND 20304 0104—2023），本工程与通用造价的对比情况为：

（1）德力格尔110kV变电站博日特间隔扩建工程

选取110kV变电站通用造价NM-110-KJG-2-XM子方案，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为83万元，本工程静态投资为151万元，较通用造价增加68万元，主要原因分析如下：

1) 设备购置费增加14万元。主要为执行最新信息价计列屋外配电装置增加6万元、继电保护增加8万元。

2) 安装工程费增加13万元。主要原因是屋外配电装置增加2万元，电缆及接地增加4万元，全站调试增加7万元。

3) 建筑工程费增加25万元，主要原因是构架及基础增加25万元。

4) 其他费用增加16万元。主要原因是增加建设场地征用及清理费4万元，增加设计文件评审费3万元，其余为取费基数增加。

（2）博日特220kV变电站110kV德力格尔间隔扩建工程

选取220kV变电站通用造价NM-110-KJG-3-XM方案，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为124万元。本工程静态投资为156万元，较通用造价增加32万元，其中：

1)建筑工程费减少6万元。主要原因是构架及基础减少6万元。

2) 设备购置费增加17万元。主要原因是设备执行最新信息价110kV配电装置增加11万元、控制及直流系统增加6万元。

3) 安装工程费增加11万元。主要原因是110kV配电装置增加5万元、电缆及接地减少1万元、全站调试增加7万元。

4) 其他费用增加10万元。主要原因是增加建设场地征用及清理费4万元，其余为取费基数增加。

(3) 博日特—德力格尔110kV线路工程

选取锡盟地区110kV输电线路通用造价110A01-P-XM、110A01-Q-XM、110A01-H-XM方案，按本工程规模调整后的通用造价静态投资为3681万元。本工程静态投资为4847万元，较通用造价增加1167万元，其中：

本体工程费增加191万元。主要原因是钢筋量增加72t，混凝土增加426m³，土方增加14000m³，基础工程增加83万元；角钢塔增加126t，塔材单价参照最新信息价，杆塔工程增加25万元；接地工程减少16万元；架线工程减少120万元；耐张比少于通用造价，附件工程减少2万元；防坠落装置、护坡及防鸟罩增加，辅助工程增加221万元。

2) 其他费用增加935万元。主要原因是建场费增加720万元；增加前期费、环水保监测验收，费用增加205万元；取费基数变化增加10万元。

3) 基本预备费增加41万元。

4. 财务评价

项目财务评价根据国家能源局发布的《输变电工程经济评价导则》编制。融资贷款偿还期为15年(含建设期)，采用本息等额的还款方式。该项目通过内蒙古西部全网销售电量分摊投资，根据测算的结果，单位电量分摊金额0.03元/MWh(含税)。总投资内部收益率为6.56%，资本金内部收益率为13.72%，投资各方内部收益率为7%，总投资投资回收期12.74年。

附件: 1. 阿旗德力格尔110kV变电站II回线路工程估算汇总表
2. 德力格尔110kV变电站博日特间隔扩建工程总估算表
3. 博日特220kV变电站110kV德力格尔间隔扩建工程总估算表
4. 博日特—德力格尔110kV线路工程总估算表
5. 光纤通信工程总估算表
6. 财务评价指标一览表

中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心

2024年10月30日

— 13 —

附件4 德力格尔110kV变电站验收批复

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

内环核验[2014]007号

一、项目概况

锡盟德力格尔110kV变电站扩建2号主变工程位于锡林郭勒盟阿巴嘎旗德力格尔工业园区。变电站现已建设1台63MVA双绕组有载调压变压器(110/35kV)和1台10MVA双绕组有载调压变压器(35/10kV)。建设110kV出线3回、35kV出线4回、10kV出线5回。本期在预留位置扩建63MVA变压器1台，各电压等级无新增出线。

二、环境保护执行情况

该工程项目在建设过程中履行了建设项目环境影响审批手续，在项目的设计、建设中，采取了必要的污染防治和生态保护措施，减少了项目在施工和运行过程中产生的电磁辐射和生态影响，污染设施与主体工程基本做到了同时设计、同时施工和同时投入生产使用，建立健全了岗位操作规程和环保规章制度。

三、验收监测结论

据内蒙古辐射环境监督站的验收监测报告，德力格尔110kV变电站厂界的工频电场强度测量值在(1.93~585.7)V/m，工频磁感应强度测量值在(0.020~0.337)μT，均低于国家规定的居民区工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的标准限值。变电站昼间厂界环境噪声监测值在(35.5~45.5)dB(A)，夜间厂界环境噪声监测值在(35.3~44.7)dB(A)，昼、夜厂界环境噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求(即昼间：60dB(A)，夜间50dB(A))。

四、验收结论

锡盟德力格尔110kV变电站扩建2号主变工程符合环境影响评价审批文件和有关规定的要求，环境保护措施能够满足电磁辐射防护和生态环境保护的要求。验收组经过认真讨论研究，同意通过验收。同时，验收组对该项目提出如下要求：

- 1、建设单位应加强对设备的日常维护和保养，避免超负荷运行。
- 2、定期对辐射环保安全设施进行检查；每年对本单位辐射安全与防护状况进行一次自我安全评估，对存在的安全隐患提出整改方案并及时解决，评估报告报市和自治区环境保护主管部门备案。
- 3、建设单位应主动接受锡林郭勒盟环境保护局的日常监督检查。



2014年2月18日

附件 5 博日特 220kV 变电站环保手续履行情况

内蒙古自治区环境保护厅文件

内环表〔2015〕147 号

内蒙古自治区环境保护厅 关于锡林浩特北郊（博日特）220 千伏 输变电工程环境影响报告表的批复

内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒电业局：

你局报送的《锡林浩特北郊（博日特）220 千伏输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

一、项目建设基本情况及总体意见

新建锡林浩特北郊（博日特）220kV 变电站位于锡林郭勒盟锡林浩特市伊利勒特苏木境内，变电站本期建设 2 台 180MVA 的主变、220kV 出线 2 回、110kV 出线 6 回。扩建塔拉 500kV 变电站 2 个 220kV 出线间隔。新建塔拉 500kV 变电站至锡林浩特北郊（博

- 1 -

日特)220kV变电站220kV线路37km,线路穿越锡林郭勒国家级自然保护区实验区,穿越段线路长11.7km。新建锡林浩特北郊110kV变电站至锡林浩特北郊(博日特)220kV变电站的110kV线路13km。新建锡林浩特东郊110kV变电站至阿尔善油田110kV线路破口接入锡林浩特北郊(博日特)220kV变电站的110kV线路2.5km。本工程总投资17434万元,其中环保投资101.31万元。

根据环境影响预测及与同类工程监测结果类比,本项目工频电场强度最大值为2859.0V/m、工频磁感应强度最大值为5.71mT,小于4000V/m、100μT的公众曝露限值要求。厂界噪声预测值昼间为43.6~47.9dB(A),夜间为43.2~47.8dB(A),均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。在切实落实相关生态保护措施和生态补偿协议要求的前提下,我厅已同意该工程穿越锡林郭勒国家级自然保护区实验区。落实《报告表》提出的各项环境保护措施后,从环境保护角度分析,我厅同意本项目按照《报告表》中所列的性质、规模、地点和采取的环保措施进行建设。

二、项目建设及运行期间应做好的工作

(一)认真落实《报告表》中提出的控制和改善工频电场、工频磁场对周边环境影响的措施和方法,监测值应符合国家评价标准限值要求。

(二)工程施工期建设单位要保护好生态环境,塔基定位及线路建设时要尽量避让林地或采用高塔跨越的方式。施工应采取有效的防尘措施。施工结束后要及时清理施工垃圾,污水必须回收,送交当地环卫部门集中处置。

(三)项目施工期及运行期的噪声值及防噪措施应满足《报告表》中提出的要求,监测值应符合国家评价标准限值要求。

(四)项目规模及线路建设应严格依据可行性研究和初步设计执行。确因特殊原因产生重大调整的,应重新确认工程周围及沿线环境敏感目标,对新增的环境敏感目标开展补充环评,并将补充的环境影响评价报告上报我厅。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目投入试运行后3个月内,建设单位要按规定程序申请竣工环境保护验收,经验收合格后,项目方可投入正式运行。

四、我厅委托锡林郭勒盟环境保护局负责该项目施工期的监督检查工作。



- 3 -

抄送: 锡林郭勒盟环境保护局

内蒙古自治区环境保护厅办公室

2015年12月11日印发

- 4 -



建设项目基本信息

企业基本信息

建设单位名称	内蒙古电力(集团)有限责任公司锡林郭勒电业局	建设单位法人	金振华
代码类型	统一社会信用代码	统一社会信用代码(组织机构代码/营业执照号)	91152500626555059P
建设单位联系人	周艳华	固定电话(选填)	
手机号码	13664799811	电子邮箱	zhouyanhua70@126.com
建设单位所在地	内蒙古锡林郭勒锡林浩特市	建设单位详细地址	锡林浩特市察哈尔大街中段

建设项目基本信息

项目名称	锡林浩特北郊(博日特)220kV输变电工程	项目代码	
建设性质	新建	环评文件类型	报告表
行业类别(分类管理名录)	版本: 2018 181-输变电工程	行业类别(国民经济代码)	D4420-电力供应



离线留言

附件 6 线路噪声类比监测报告



2013100360U

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检 测 报 告

(2016) 苏核辐科(综)字第(0669)号

检测类别 委托检测

项目名称 镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线等 3 项线路工程

周围声环境现状检测

委托单位 江苏辐环环境科技有限公司

二〇一六年七月

地址: 南京市云龙山路 75 号
邮编: 210019
电话: 025-87750160
传真: 025-87750164
E-mail: wushaohua@suhert.com

检测报告说明

一、对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十天内以单位公函形式向本公司提出申诉，逾期不予受理。

二、鉴定检测，系对新产品、新工艺、新材料等有关技术性能的检测。

三、仲裁检测，系按有关主管部门裁定或争议双方协商所获得的样品进行检测，其结果作为上级部门或执法部门判定的依据。

四、委托检测，系有关单位委托进行项目的检测；对送样委托检测，本公司仅对来样负责，分析结果供委托者了解样品品质之用。

五、检测结果中有项目出现“未检出”时报填“未检出”，并标出“最低检出限”值，若检测结果高于检出限时，可不标出检出限值。

六、本公司仅对检测报告原件负责，未经书面批准不得复制（全文复制除外）。

七、本报告涂改无效。

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测概况

委托单位	江苏辐环环境科技有限公司			
地址	南京市建邺区河西商务中心区 B 地块新地中心二期 1011 室	电话	025-86573916	
联系人	徐玉奎	邮编	210038	
测量时间	2016-6-13	多云 风速 1.2 m/s~2.0m/s 温度 23℃~29℃ 相对湿度 55%~65%	检测人员 李培明、曹炜	
	2016-6-14	阴 风速 1.5 m/s~2.5m/s 温度 25℃~31℃ 相对湿度 58%~67%		
	2016-6-15	多云 风速 2.0 m/s~2.5m/s 温度 25℃~32℃ 相对湿度 60%~68%		
检测目的	了解镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线周围声环境现状 了解南通 110kV 义天 53A 线周围声环境现状 了解无锡 110kV 万红 I II 线/万国 I II 线周围声环境现状			
检测内容	1、检测对象：镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线等 3 项线路工程 2、检测项目：噪声			
检测仪器及编号	噪声：AWA6218B 声级计 仪器编号：015733 检定有效期：2015.10.30~2016.10.29 测量范围：35 dB (A) ~130dB (A) 频率范围：20Hz~12.5kHz 校准单位：江苏省计量科学研究院 校准证书编号：E2015-0085486			
检测依据	《声环境质量标准》(GB3096-2008)			
检测点位	根据委托方提供的监测方案进行布点			

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

备注	监测时间	线路名称		运行工况
		110kV南运868线	110kV南昌867线	
2016-6-13	110kV万红 I 线	U=117.0~117.1kV; I=42.3~45.0A		
	110kV万红 II 线	U=117.0~117.2kV; I=25.0~30.3A		
	110kV万国 I 线	U=109.7~112.2kV; I=109.9~135.0A		
	110kV万国 II 线	U=109.6~111.0kV; I=105.3~139.1A		
2016-6-14	110kV万国 I 线	U=109.2~111.3kV; I=0.78~0.85A		
	110kV万国 II 线	U=109.6~111.1kV; I=92.7~102.5A		
2016-6-15	110kV义天53A线	U= 110.7~112.1kV; I=98.9~123.2A		

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

噪 声 检 测

编 号	检测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线			
1	距#13~#14 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点	0m	45.3
2		5m	45.1
3		10m	44.8
4		15m	44.9
5		20m	45.2
6		25m	45.1
7		30m	44.7
8		35m	44.5
9		40m	44.7
10		45m	44.6
11		50m	44.8
南通 110kV 义天 53A 线			
12	距#5~#6 塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点	0m	44.3
13		5m	44.5
14		10m	44.5
15		15m	44.5
16		20m	44.3
17		25m	44.1
18		30m	44.5
19		35m	44.6
20		40m	44.5
21		45m	44.3
22		50m	44.2

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

无锡 110kV 万红 I II 线/万国 I II 线				
23	距 110kV 万红 I II 线 #9~#10、110kV 万国 I II 线#8~#9 塔间弧垂最 低位置处两杆塔中央连 接线对地投影点	0m	43.8	41.3
24		5m	43.9	41.1
25		10m	43.6	41.0
26		15m	43.5	41.3
27		20m	43.7	41.2
28		25m	43.6	41.0
29		30m	43.4	41.3
30		35m	43.6	41.2
31		40m	43.7	41.1
32		45m	43.6	41.1
33		50m	43.3	40.6

江苏省苏核辐射科技有限责任公司

检测结论

噪声检测结果

1、镇江 110kV 南运 868 线/南昌 867 线

镇江 110kV 南运 868 线/南昌 867 线#13~#14 塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为 44.5dB(A)~45.3dB(A), 夜间为 42.0dB(A)~42.6dB(A)。

2、南通 110kV 义天 53A 线

南通 110kV 义天 53A 线#5~#6 塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为 44.1dB(A)~44.6dB(A), 夜间为 41.1dB(A)~41.5dB(A)。

3、无锡 110kV 万红 I II 线/万国 I II 线

110kV 万红 I II 线#9~#10、110kV 万国 I II 线#8~#9 塔间断面各测点处声环境质量检测结果昼间为 43.3dB(A)~43.9dB(A), 夜间为 40.6dB(A)~41.3dB(A)。

以下空白。

编 制 曹伟

一 审 李海新

二 审 姜少华

签 发 韦冰



签发日期 2016年7月18日

附件 7 220kV 变电站类比监测报告



170512050246
有效期2023年07月11日

内蒙古浩玮环境科技有限公司

项目编号: BD-2021-016

检 测 报 告



项目名称: 察右中旗盐海 220 千伏变电站间隔扩建工程
检测单位: 内蒙古浩玮环境科技有限公司



2021 年 06 月 29 日

内蒙古浩玮环境科技有限公司

检测报告

《首页》

第 1 页 共 2 页

检测项目名称	察右中旗盐海 220 千伏变电站 间隔扩建工程	检测时间	2021.06.28
检测地点	内蒙古自治区乌兰察布市察右中旗工业园		
检测对象概况	现场检测时, 盐海 220kV 变电站正常运行, 工况如下: 1#主变(高压侧): 电压 228.16kV, 电流 114.38A, 有功功率 22.68MW, 无功功率 36.26Mvar; 2#主变(高压侧): 电压 228.16kV, 电流 108.28A, 有功功率 21.79MW, 无功功率 35.72Mvar。		
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013)		
检测项目	工频电场、磁感应强度。		
检测结论	见副页		
备注	无		
报告完成日期	2021.06.29		

编制: 孟伟

审核: 孟伟

批准:

批准日期: 2021 年 6 月 29 日



内蒙古
浩玮
环境
科技
有限公司

内蒙古浩玮环境科技有限公司

检 测 报 告

《副页》

第 2 页 共 2 页

盐海 220kV 变电站间隔扩建工程工频电场、磁感应强度测量结果

表 1

检测点序号	检测点位置	检测点坐标	测试高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)
BD-2021-016-DC-01	盐海 220kV 变电站东侧大 门外 5m	N: 41° 20' 22.93" E: 112° 39' 19.16"	1.5	20.66	0.117
BD-2021-016-DC-02	盐海 220kV 变电站北侧围 墙外 5m	N: 41° 20' 23.76" E: 112° 39' 16.39"	1.5	845.0	0.290
BD-2021-016-DC-03	盐海 220kV 变电站西侧围 墙外 5m	N: 41° 20' 23.76" E: 112° 39' 16.39"	1.5	87.12	0.239
BD-2021-016-DC-04	盐海 220kV 变电站南侧东 数第 12 间隔	N: 41° 20' 19.30" E: 112° 39' 12.99"	1.5	352.7	0.812
BD-2021-016-DC-05	盐海 220kV 变电站南侧东 数第 11 间隔	N: 41° 20' 19.30" E: 112° 39' 12.99"	1.5	348.3	1.774
BD-2021-016-DC-06	盐海 220kV 变电站南侧东 数第 10 间隔	N: 41° 20' 19.34" E: 112° 39' 13.73"	1.5	498.6	3.071
BD-2021-016-DC-07	盐海 220kV 变电站南侧东 数第 6 间隔	N: 41° 20' 19.36" E: 112° 39' 15.41"	1.5	277.8	1.709
BD-2021-016-DC-08	盐海 220kV 变电站南侧东 数第 5 间隔	N: 41° 20' 19.32" E: 112° 39' 15.67"	1.5	478.9	1.416
测量仪器名称: 电磁辐射分析仪	型号: SEM-600	仪器编号: HW-YQ-002			
	型号: LF-01	仪器编号: HW-YQ-003			
测量范围工频电场: 0.5V/m-100KV/m					
磁感应强度: 10nT-3mT					
仪器检定单位: 中国计量科学研究院	仪器校准有效期: 2022 年 03 月 03 日				
检测日期: 2021.06.28	天气: 多云	温度: 25.5-27.1°C			
相对湿度: 37.8-40.1%	风向: 东	风速: 1.0-1.1m/s	气压: 1001-1009hPa		

报告结束

文件编号: HW/JL2402

项目编号: BD-2021-016

附件目录:

- 附图 1: 检测布点图;
- 附图 2: 现场检测照片。

文件编号: HW/JL2402

项目编号: BD-2021-016

附图 1: 检测布点图



文件编号: HW/JL2402

项目编号: BD-2021-016

附图 2: 现场检测照片



盐海 220kV 变东



盐海 220kV 变北



盐海 220kV 变西



11-12 间隔



10-12 间隔



5-6 间隔

注意 事 项

1 委托单位在委托前说明检测目的, 未提出特别说明及要求者, 均由本公司按国家标准及相应规范检测。

- 2 本报告无本公司公章、章和骑缝章无效。
- 3 本报告无封面、审核、批准人签字无效。
- 4 本报告涂改、增删无效。
- 5 对本报告有异议者, 请于领取报告之日起 7 日内向我公司书面提出, 过期不予受理。
- 6 本报告及数据不得用于商品广告, 违者必究。
- 7 本次检测报告只对当时现场环境状态负责。

本机构通讯资料

通讯地址: 内蒙古呼和浩特市赛罕区昭乌达路 175 号汇商广场 C 座 11 楼

邮政编码: 010020

联系电话: 0471-3250330

传真号码: 0471-3250220

内蒙古自治区环境监测中心站

文件编号: HW/JL2402

项目编号: BD-2021-016



检验检测机构 资质认定证书

证书编号: 170512050246

名称: 内蒙古浩玮环境科技有限公司

地址: 内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区昭乌达路 175 号汇商广场
商务楼 11011(010020)

经审查, 你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基
本条件和能力, 现予批准, 可以向社会出具具有证明作用的数
据和结果, 特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志



发证日期: 2017年07月12日

有效期至: 2023年07月11日

发证机关:



170512050246

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制, 在中华人民共和国境内有效。



210512050056
有效期2027年03月09日

受控编号: HR-SK-51

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司

检 测 报 告

泓瑞
HONGRUI



报告编号: HRJC2024-DC-022

委托单位: 内蒙古首环环保技术有限公司

项目名称: 锡林郭勒承接产业转移开发区宝昌产业园绿色供电接网工程

检测项目: 工频电场、工频磁场、噪声

检测类别: 委托检测

2024 年 6 月 30 日

泓瑞
HONGRUI

表一

检测项目基本情况				
项目名称	锡林郭勒承接产业转移开发区宝昌产业园绿色供电接网工程			
委托	名称	内蒙古首环环保技术有限公司		
单位	地址	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区额尔敦街玖都公馆 11 号楼 1223 号		
	联系人	陈磊	联系方式 15248111067	
	委托日期	2024 年 6 月 15 日		
检测地点	锡林郭勒盟太旗宝昌镇境内			
检测人员	赵波、蒙向利	检测时间	2024.6.28	
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声			
仪器信息				
电磁场探头&读出装置 HR-YQ-002	检定单位: 中国计量科学研究院 证书编号: XDdj2023-05252 校准日期: 2023 年 10 月 17 日			
多功能声级计 HR-YQ-010	检定单位: 内蒙古自治区计量测试研究院 证书编号: JZSJLS23001059 有效期至: 2024 年 12 月 3 日			
声校准器 HR-YQ-014	校准单位: 内蒙古自治区计量测试研究院 证书编号: JDSJLS23000752 有效期至: 2024 年 12 月 3 日			

编制人: 蒙向利

审核人: 赵波

批准人: 喻勇

日期: 2024.6.29

日期: 2024.6.30

日期: 2024.6.30

表二

检测方法		
序号	检测项目	方法来源
1	工频电场	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》 (HJ681-2013)
2	工频磁强	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
3	噪声	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

检测期间气象条件				
检测日期	温度 (°C)	湿度 (%)	风速 (m/s)	天气情况
2024.6.28	14.7~25.5	44.4~51.3	1.1~1.7	晴

表三

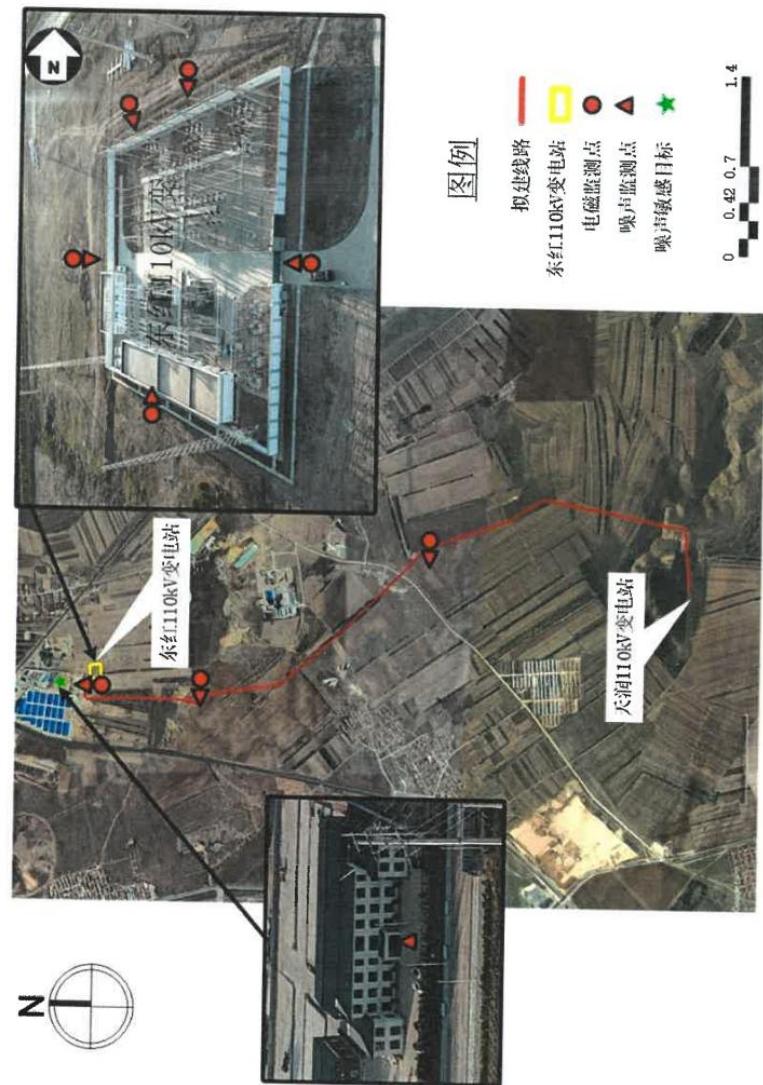
工频电场、工频磁场（磁感应强度）检测结果					
序号	样品编号	检测点位	测点高度	2024.6.28	
				工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)
1#	HR2024022-DC-0628-001	东红 110kV 变电站东侧大门口 (N41°51'42.37"; E115°19'1.73")	1.5m	40.69	0.3569
2#	HR2024022-DC-0628-002	东红 110kV 变电站北侧 (新东 110kV 线) (N41°51'43.62"; E115°18'59.15")	1.5m	445.8	0.5291
3#	HR2024022-DC-0628-003	东红 110kV 变电站北侧拟扩建间隔处 (N41°51'43.51"; E115°18'57.57")	1.5m	80.06	0.0810
4#	HR2024022-DC-0628-004	东红 110kV 变电站西侧围墙外 (N41°51'42.19"; E115°18'57.09")	1.5m	9.523	0.0843
5#	HR2024022-DC-0628-005	东红 110kV 变电站南侧围墙外 (N41°51'40.82"; E115°18'59.63")	1.5m	4.950	0.1499
6#	HR2024022-DC-0628-006	拟建 J3 塔下 (N: 41°51'44.72"; E:115°18'51.92")	1.5m	206.6	0.1590
7#	HR2024022-DC-0628-007	拟建 J7 塔下 (N: 41°51'19.49"; E:115°18'51.28")	1.5m	3.514	0.0913
8#	HR2024022-DC-0628-008	拟建 J10 塔下 (N: 41°50'19.87"; E:115°19'42.24")	1.5m	0.194	0.0011
仪器检出限				0.01	0.0001
备注:					
东红 110kV 变电站主变及线路运行工况					
主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)	
1#主变	115.27	34.85	6.84	-1.39	
2#主变	115.39	34.88	6.94	-1.42	
新东 110kV 线	115.35	79.40	15.23	4.35	

表四

序号	样品编号	检测点位	测点高度	监测结果 dB (A)	
				昼间	夜间
1#	HR2024022-ZS-0628-001	东红 110kV 变电站东侧大门口 (N41°51'42.37"; E115°19'1.73")	1.2m	41.6	39.3
2#	HR2024022-ZS-0628-002	东红 110kV 变电站北侧 (新东 110kV 线) (N41°51'43.62"; E115°18'59.15")	1.2m	45.5	39.6
3#	HR2024022-ZS-0628-003	东红 110kV 变电站北侧拟扩建间隔处 (N41°51'43.51"; E115°18'57.57")	1.2m	44.86	39.3
4#	HR2024022-ZS-0628-004	东红 110kV 变电站西侧围墙外 (N41°51'42.19"; E115°18'57.09")	1.2m	44.0	40.2
5#	HR2024022-ZS-0628-005	东红 110kV 变电站南侧围墙外 (N41°51'40.82"; E115°18'59.63")	1.2m	42.6	38.3
6#	HR2024022-ZS-0628-006	中科三正电气有限公司办公楼 (N41°51'47.09"; E115°18'56.51")	1.2m	46.4	41.7
7#	HR2024022-ZS-0628-007	拟建 J3 塔下 (N: 41°51'44.72"; E:115°18'51.92")	1.2m	43.6	39.4
8#	HR2024022-ZS-0628-008	拟建 J7 塔下 (N: 41°51'19.49"; E:115°18'51.28")	1.2m	41.3	37.4
9#	HR2024022-ZS-0628-009	拟建 J10 塔下 (N: 41°50'19.87"; E:115°19'42.24")	1.2m	41.2	37.8
仪器检出限				0.1 dB (A)	

~~~~~ 报告结束 ~~~~~

检测点位示意图:



内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区金辉环球金融中心 1 号楼 703 室

联系电话: 0471-3166366



## 内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司

**Inner Mongolia Hong Rui Engineering Consulting Co., Ltd.**

地址：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区金隅环球金融中心 1 号楼 703 室

邮政编码：010020

电话：0471-3166366

传真：0471-3166366

电子邮箱：[nmghrgc@126.com](mailto:nmghrgc@126.com)

## 附件 9 路径回函

### (一) 锡林浩特市自然资源局关于项目的复函

# 锡林浩特市自然资源局

锡林郭勒盟盟自然资源局

锡市自然函字〔2024〕1397号

## 锡林浩特市自然资源局 关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”110kV 线路路径的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”110kV 线路路径是否占用基本农田、是否位于生态红线区内、是否压覆矿产的请示函》(锡电设函〔2024〕782号)已收悉，根据你公司提供的光盘坐标(2000 国家大地坐标)，核实情况如下：

#### 一、核实永久基本农田情况

经核实，该项目路径不涉及锡林浩特市永久基本农田。

#### 二、核实生态保护红线情况

经核实，该项目路径涉及锡林浩特市生态保护红线长度约 27870 米。

特此复函

锡林浩特市自然资源局

2024 年 9 月 30 日

## (二) 锡林浩特市林业和草原局关于项目的复函

# 锡林浩特市林业和草原局

锡林浩特市林业和草原局

## 关于《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程”110kV 线路路径的意见函》的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

你公司关于《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程”110kV 线路路径的意见函》(锡电设函〔2024〕783 号)已收悉。根据所提供范围坐标 (CGCS2000 坐标系)，经核实“2023 年林草湿调查监测数据”，项目总长度为 62247.2432 延长米，其中涉及锡林浩特市范围共 57913.4423 延长米。涉及锡林浩特市境内灌木林地 98.4025 延长米，依据《建设项目使用林地审核审批管理办法》第三条 建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地。建设项目使用林地实行总量控制和定额管理。建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地，限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地，限制经营性建设项目使用林地。建议规划选址时避让林地。涉及锡林浩特市境内湿地：河流水面 30.4899 延长米、坑塘水面 25.4269 延长米、内陆滩涂 653.1432 延长米、沼泽草地 1320.7178 延长米，涉及天然牧草地

55187.8127 延长米。经核实“基本草原数据库”，选址涉及锡林浩特市境内基本草原 53765.6296 延长米。涉及其他地类依据“国土三调数据”请详询自然资源局。

经核实选址不涉及锡市自然保护地管护中心管辖的内蒙古锡林河国家湿地公园、锡林郭勒草原火山国家地质公园、内蒙古白银库伦遗鸥自然保护区。涉及锡林郭勒草原国家级自然保护区请详询锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局。

经核实选址涉及湿地。根据《中华人民共和国湿地保护法》之规定：

第十九条 国家严格控制占用湿地。

禁止占用国家重要湿地，国家重大项目、防灾减灾项目、重要水利及保护设施项目、湿地保护项目等除外。

建设项目选址、选线应当避让湿地，无法避让的应当尽量减少占用，并采取必要措施减轻对湿地生态功能的不利影响。

建设项目规划选址、选线审批或者核准时，涉及国家重要湿地的，应当征求国务院林业草原主管部门的意见；涉及省级重要湿地或者一般湿地的，应当按照管理权限，征求县级以上地方人民政府授权的部门的意见。

第二十条 建设项目确需临时占用湿地的，应当依照《中华人民共和国土地管理法》、《中华人民共和国水法》、《中华人民共和国森林法》、《中华人民共和国草原法》、《中华人民共和国海域使用管理法》等有关法律法规的规定办理。临时占用湿地的期限一般不得超过二年，并不得在临时占用期满后继续占用。

时占用的湿地上修建永久性建筑物。

临时占用湿地期满后一年内，用地单位或者个人应当恢复湿地面积和生态条件。

项目施工前，涉及草地、林地、湿地部分务必按照《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国湿地保护法》《中华人民共和国森林法》《建设项目使用林地审核审批管理办法》《内蒙古自治区林业和草原局关于印发<内蒙古自治区草原征占用审核审批管理规定>的通知》（内林草草监发〔2023〕235号）等相关法律法规办理征占用相关审核审批手续。

此复



### (三) 锡林浩特市水利局关于项目的复函

# 锡林浩特市水利局

锡市水利函字〔2024〕210号

## 关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”110kV 线路路径 意见的复函

锡林郭勒盟电力勘测设计院有限公司：

《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”110kV 线路路径的意见函》已收悉，根据文件提供坐标上图核实，该坐标点位置涉及我市河湖管护范围内的默黑浑德河、锡林郭勒河，如无需调整路线，需做防洪评价；如能调整，请及时调整线路。

联系人：周佳佳 联系电话：18647926444



(四) 锡林郭勒盟生态环境局锡林浩特市分局关于项目的复函

锡林郭勒盟生态环境局锡林浩特市分局

麦 宝 喜 美 夏 布 布 布 布

锡市环函〔2024〕325号

关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程”110kV 线路路径意见的复函

锡林郭勒盟电力勘查设计院有限公司：

你公司《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程”110kV 线路路径意见的函》(锡电设函〔2024〕789号)已收悉。经核实，该项目未在锡林浩特市已批复的一棵树水源地和柴达木生态移民区饮用水水源地保护区。

附件：《锡林浩特市已批复水源地保护区界点坐标表》

锡林郭勒盟生态环境局

锡林浩特市分局

2024年9月27日

# 锡林浩特市文体旅游广电局

锡林浩特市文体旅游广电局

锡市文体旅广函发〔2024〕118号

## 关于对《关于征求<阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线工程>110kV 线路路径的意见函》的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

贵公司《关于征求<阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线工程>110kV 线路路径的意见函》文件已收悉。

按照建设方提供的项目 GPS 坐标点，该项目建设区域内不涉及旅游景区和名胜古迹，如建设过程中发现旅游景区和景点务必立即停工并保护好现场，并于 24 小时内上报当地旅游部门。

我局原则同意项目用地。

此函

锡林浩特市文体旅游广电局

2024 年 9 月 26 日

## 锡林浩特市工业和信息化局

锡林浩特市工业和信息化局

### 锡林浩特市工业和信息化局 关于《关于征求阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站 2 回线路工程 110kv 线路路径的意 见函》的复函

锡林郭勒电力勘察设计院有限公司：

《关于征求阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站 2 回线路工  
程 110kv 线路路径的意见函》收悉，我局无所属设施，与你  
单位该建设项目无冲突。请你公司做好该工程项目的安全监  
管工作，如涉及在电力设施保护区域内施工，请做好审批报  
备工作。



## (七) 锡林浩特市交通运输局关于项目的复函

# 锡林浩特市交通运输局

锡林浩特市交通运输局

## 锡林浩特市交通运输局 关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kv 变电站回 线路工程” 110kv 线路路径复函

内蒙古电力勘测设计院有限责任公司：

《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kv 变电站回线路工程” 110kv 线路路径的意见函》，我局已收悉，经核实，原则同意路径方案，对路径方案提出以下建议：

路线路径跨越我市农村公路 4 条（县道 512、村道 033、村道 076、村道 105），按照《中华人民共和国公路管理条例实施细则》施工前到我局办理跨越手续，输电线路设计时，县道 512、村道 033、村道 076、需按照二级公路标准在输变电线路设计时预留建设空间，村道 105 需按照三级公路标准在输变电线路设计时预留建设空间，输电线路塔基间距按对应标准预留，跨越处的交角、电力线距路面的最小距离、塔基距公路坡脚的最小距离等均应符合《公路法》和《公路工程技术标准（JTGB01—2014）》相关规定。路线还跨越国道 303，跨越手续需向盟交通运输局提出申请。



— 2 —

(八) 锡林浩特市锡林郭勒盟草原国家级自然保护区管理局关于项目的复函

锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局

锡林郭勒草原国家级自然保护区管理局

锡保资函(2024)382号

关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程”110kV 线路路径的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司:

《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程”110kV 线路路径的意见函》(锡电设函(2024)790号)收悉。

根据来函提供的工程路径坐标点(见附件)上图核实,阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回线路工程穿越锡林郭勒草原国家级自然保护区实验区 24.37 公里。建议该工程避让保护区范围,如必须且无法避让保护区范围,应当按照《自然保护区条例》第三十二条“在自然保护区实验区内,不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施;建设其他项目,其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准”等有关规定,以及其他法律的相关规定,依法依规履行该项目的“环评”、“土地”等相关手续。

附件: 线路路径坐标

锡林浩特市宝力根苏木人民政府  
锡林郭勒盟锡林浩特市宝力根苏木人民政府

关于阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回  
线路工程 110KV 线路路径征求意见的回函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

贵单位《关于征求“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回线路工程”110KV 线路路径的意见函》(锡电设函〔2024〕791 号)收悉。按照提供的路径方案，我苏木组织相关嘎查进行情况核查，提出以下意见：

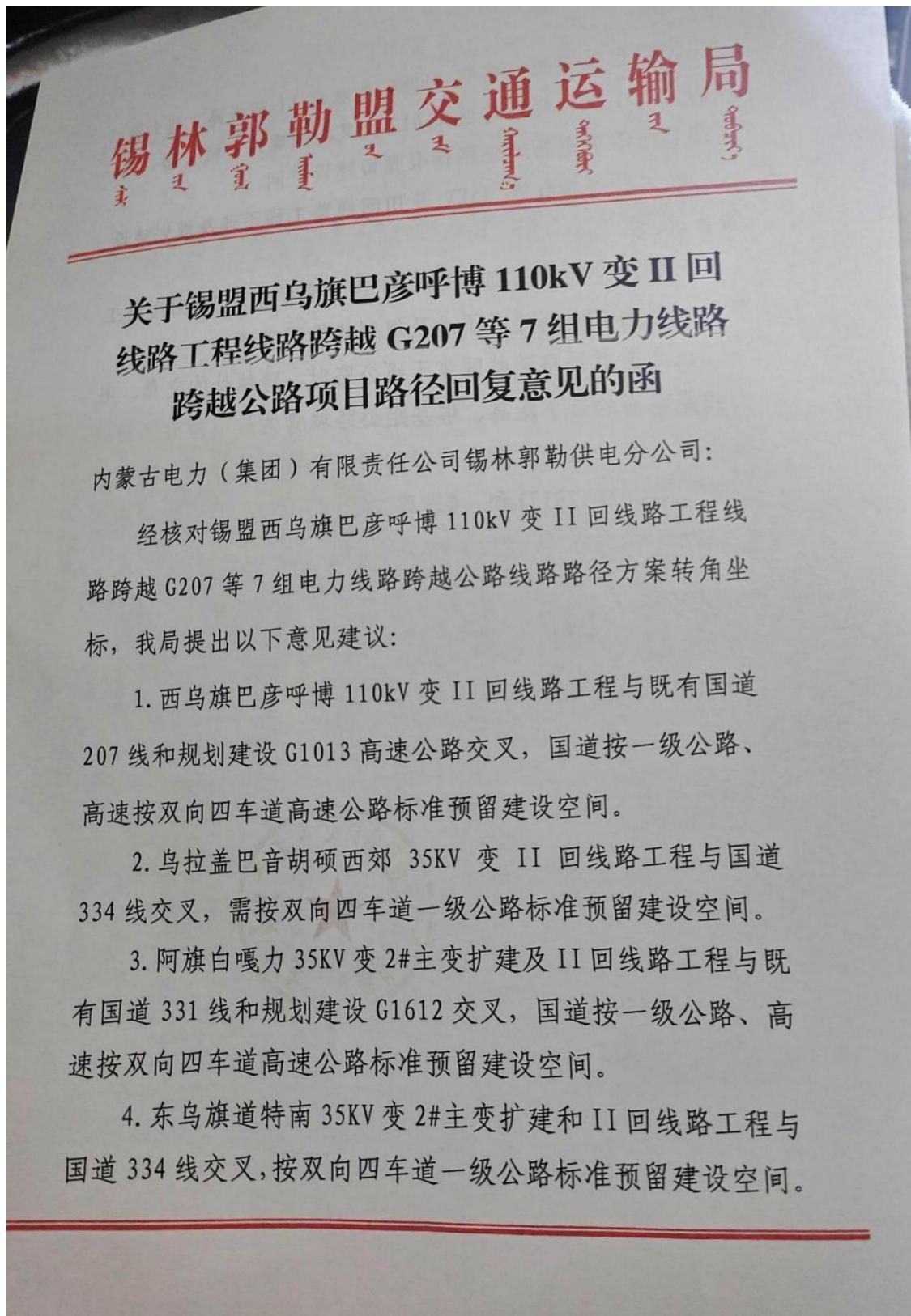
1. 在确定路径前，要安排专人对接嘎查负责人进行实地勘探，现场发现是否有需规避情况；
2. 线路途径部分牧户家未通网电，牧民有通电需求，请实地勘探时与嘎查负责人对接确定涉及牧户，并协调解决牧民通电问题；
3. 实地勘测时需考虑无塔基空中过线问题，需合理解决补偿问题或提前改线；
4. 线路途经巴彦淖尔嘎查牧户莎林格日勒，征地难度大，建议避让；
5. 线路途径伊利勒特嘎查和乌力吉德力格尔嘎查涉及湿地和林地，需按照相关规定执行补偿标准。



锡林浩特市宝力根苏木人民政府

2024年12月4日

(十) 锡林郭勒盟交通运输局的回函



5. 阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站 II 回线路工程与既有国道 331 线和规划建设 G1612 交叉，国道按一级公路、高速按双向四车道高速公路标准预留建设空间。

6. 太仆寺旗红旗 35KV 变 III 回线路工程不涉及规划建设国省道。

7. 锡林浩特市马都 110KV 变 2# 主变扩建及 II 回线路工程跨越既有 G16 高速，不涉及规划建设国省道。

以上输电线路跨越国省干线公路时，跨越处的交角、电力线距路面的最小距离、塔基距公路坡脚的最小距离等均应符合《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)、《公路路线设计规范》(TGD20-2017) 和《涉路工程安全性评价报告编制指南》(DB15/T 2537-2022) 相关规定。

输电线路跨越既有和规划建设农村牧区公路时，农村牧区公路建设管理主体责任在旗人民政府，请向属地旗县人民政府征求意见。



## (一) 阿巴嘎旗自然资源局的复函

# 阿巴嘎旗自然资源局

阿自然资函(2024)283号

## 关于核实“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”线路路径征求意见的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

你单位《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”线路路径征求意见的函》(锡电设函〔2024〕782 号)已收悉，经核查：

### 一、项目是否涉及生态保护红线、是否压覆基本农田情况

该项目线路路径不压覆基本农田，涉及生态保护红线 4.3361 千米，根据《自然资源部、生态环境部、国家林草局关于加强生态红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）、《内蒙古自治区人民政府办公厅关于加强生态保护红线管理的实施意见（试行）》（内政办发〔2023〕74 号）文件要求，需旗人民政府对该线路路径符合生态保护红线内允许有限人为活动进行认定。你公司须按《土地复垦条例》相关规定，严格履行土地复垦责任。

### 二、项目区涉及已查明重要矿产资源资料情况

- 1 -

拟建项目申请用地范围不涉及已查明重要矿产资源资料。

### 三、与其他已批准建设项目压覆重叠情况

拟建项目申请用地范围与其他已批准建设项目压覆区不重叠。

### 四、矿业权设置情况

拟建项目申请用地范围内无在期有效矿业权设置单元。



(二) 阿巴嘎旗林业草原和水利局关于项目的复函

阿巴嘎旗林业草原和水利局  
阿巴嘎旗林业草原和水利局

阿林水函〔2024〕141号

阿巴嘎旗林业草原和水利局关于  
《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回  
线路工程”线路路径的征求意见函》的复函

锡林郭勒盟电力勘测设计院有限公司：

《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回线路工程”线  
路路径的征求意见函》的复函（锡电设函〔2024〕788号）文件  
已收悉，经我局核实：

一、该项目不在河湖管理范围。

二、若取用地下水依法编制水资源论证报告，办理取水许可  
手续。

三、占地面积大于 5000 平方米或挖填土石方量大于 1000 立

— 1 —

方米依法办理水土保持方案手续。

四、不在查干水库、白音高勒水库、别力古台镇防洪沟范围。

五、该项目涉及基本草原，长度约 4300 米，不涉及林地。

此函不作为办理征占用林地与草原审核审批手续的依据，待取得项目相关批准文件后，需要征占用草原的必须依法办理相关征占手续。



---

阿巴嘎旗林业草原和水利局

2024年9月26日印发

---

— 2 —

(三) 阿巴嘎旗农牧和科技局关于项目的复函

阿巴嘎旗农牧和科技局

阿巴嘎旗农牧和科技局

阿巴嘎旗农牧和科技局  
关于“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ  
回线路工程”线路路径征求  
意见函的回复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

你公司发来的“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回线  
路工程”线路路径的意见函已收悉，经研究讨论我局无具体  
意见。

特此回函。

阿巴嘎旗农牧和科技局

2024 年 9 月 26 日

(四) 阿巴嘎旗公安局治安管理大队关于项目的回函

阿巴嘎旗公安局治安管理大队

嘎查 二 三 一 五 一 三 五 三 三 三

关于“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回线路工  
程”线路路径的征求意见回函

锡林郭勒盟电力勘测设计院有限公司：

关于贵司征询“阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站Ⅱ回线  
路工程”线路路径意见的函已收悉，经我队核实，项目线路  
选址周边无已有及规划的炸药库、油库和烟花爆竹库（厂）  
等设施，对该工程路径方案无意见。

阿巴嘎旗公安局治安管理大队

2024 年 9 月 25 日

(五) 阿巴嘎旗交通运输局关于项目的复函

阿巴嘎旗交通运输局

蒙古文：阿巴嘎旗交通运输局

阿交函字〔2024〕73号

关于《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站  
II 回线路工程”线路路径的征求意见函》  
的复函

锡林郭勒盟电力勘测设计院有限公司：

你单位《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程”线路路径的征求意见函》文件已收悉，经我局核实，该工程线路未涉及农村牧区公路。今后贵单位如有跨越、穿越架设、埋设管道、电缆等设施及在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆、占用、挖掘公路、公路用地等行为应及时向我单位提交申请。



(六) 阿巴嘎旗发展和改革委员会关于项目的复函

阿巴嘎旗发展和改革委员会

发展和改革委员会

阿发改函[2024]174号

关于《锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司  
关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站Ⅱ回  
线路工程”线路路径的征求意见函》的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

贵公司出具的《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站  
Ⅱ回线路工程”线路路径的征求意见函》（锡电设函【2024】  
783号）文件，我委已收悉，经研究，原则同意该路径。请  
贵公司依法合规办理相关手续，务必征求线路途经我旗相关  
苏木镇意见，并取得相关苏木镇提出的书面意见。



阿巴嘎旗住房和城乡建设局  
蒙古语：阿巴嘎旗住房和城乡建设局

阿巴嘎旗住房和城乡建设局  
关于对《阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站  
II 回线路工程线路路径的征求意见函》的复  
函

盟电力勘察设计院有限公司：

你公司发来的《关于阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站 II  
回线路工程线路路径的征求意见函》我局已收悉，经研究原  
则同意该工程实施。

阿巴嘎旗住房和城乡建设局  
2024 年 9 月 27 日

(八) 阿巴嘎旗文体旅游广电局关于项目的意见函

阿巴嘎旗文体旅游广电局  
蒙古文：阿巴嘎旗文体旅游广电局

关于阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站 II 回线路  
工程区域是否涉及文物请示的意见函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

按照你公司关于阿巴嘎旗德力格尔 110KV 变电站 II 回线路工程申请函，经我局对该项目单位提供的项目选址区域坐标、图纸的审核，该项目选址范围地表没有发现重点文物保护单位以及古遗址、古遗迹，我局原则同意该项目所报建设实施方案意见，根据《中华人民共和国文物保护法》等相关法律规定，因地下存在文物的未知性，按照有关规定要上报盟局、自治区文物局，经自治区文物局审批通过，并下发文件后实施建设。开工建设前，应聘请专业机构进行考古勘探工作，自治区文物局审批并下发审批文件之前不得开工建设，此文不可作为文物手续批复文件使用。



(九) 锡林郭勒盟生态环境局阿巴嘎旗分局关于项目的复函

锡林郭勒盟生态环境局阿巴嘎旗分局  
锡林郭勒盟生态环境局阿巴嘎旗分局

锡林郭勒盟生态环境局阿巴嘎旗分局  
关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回  
线路工程”线路路径是否  
涉及水源地的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

你单位《关于“阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线  
路工程”线路路径的征求意见函》已收悉，现复函如下：

根据你单位提供坐标，我局对该项目坐标进行了核实。  
经核实，该项目选址地不涉及别力古台镇集中式饮用水水源  
地保护区。

特此复函。

锡林郭勒盟生态环境局阿巴嘎旗分局

2024 年 9 月 29 日



锡林郭勒盟阿巴嘎旗国土空间总体规划  
规划 (2021-2035年)

文 本

阿巴嘎旗人民政府

2024年4月



## 目 录

|                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| 前言 .....                      | 5         |
| <b>第一章 总则 .....</b>           | <b>6</b>  |
| <b>第二章 定位与目标 .....</b>        | <b>10</b> |
| <b>第三章 国土空间基础 .....</b>       | <b>16</b> |
| <b>第四章 国土空间保护开发总体格局 .....</b> | <b>24</b> |
| 第一节 三条控制线划定与管控 .....          | 24        |
| 第二节 主体功能区 .....               | 26        |
| 第三节 区域协调 .....                | 27        |
| 第四节 国土空间保护开发格局 .....          | 29        |
| 第五节 规划分区管控 .....              | 38        |
| 第六节 国土用途结构优化 .....            | 42        |
| <b>第五章 城乡融合发展 .....</b>       | <b>44</b> |
| 第一节 人口与城镇化 .....              | 44        |
| 第二节 城镇体系与镇村布局 .....           | 45        |
| 第三节 嘴查分类布局 .....              | 47        |
| 第四节 城乡统筹发展 .....              | 49        |
| 第五节 产业空间布局 .....              | 53        |
| 第六节 乡村振兴与村庄建设 .....           | 57        |
| 第七节 塑造特色城乡风貌 .....            | 58        |



|                              |            |
|------------------------------|------------|
| <b>第六章 中心城区布局与管控</b> .....   | <b>61</b>  |
| 第一节 人口规模和空间结构 .....          | 61         |
| 第二节 用地布局 .....               | 64         |
| 第三节 产业发展与布局 .....            | 67         |
| 第四节 综合交通布局 .....             | 68         |
| 第五节 公共服务设施与社区生活圈 .....       | 70         |
| 第六节 市政基础设施布局 .....           | 74         |
| 第七节 公共安全与综合防灾 .....          | 81         |
| 第八节 蓝绿网络空间与公共空间 .....        | 84         |
| 第九节 城市设计与城市更新 .....          | 86         |
| 第十节 城市“四线” .....             | 92         |
| 第十一节 地下空间开发利用 .....          | 94         |
| <b>第七章 支撑保障体系</b> .....      | <b>96</b>  |
| 第一节 综合交通体系 .....             | 96         |
| 第二节 公共服务体系 .....             | 98         |
| 第三节 市政基础设施体系 .....           | 102        |
| 第四节 安全韧性防灾减灾体系 .....         | 109        |
| <b>第八章 国土综合整治和生态修复</b> ..... | <b>113</b> |
| 第一节 山水林田湖草沙系统修复 .....        | 113        |
| 第二节 全域土地综合整治 .....           | 115        |
| 第三节 矿山生态修复 .....             | 117        |



|                                               |            |
|-----------------------------------------------|------------|
| <b>第九章 自然资源保护与利用 .....</b>                    | <b>119</b> |
| 第一节 水资源保护与利用 .....                            | 119        |
| 第二节 耕地资源保护利用 .....                            | 122        |
| 第三节 草地资源保护利用 .....                            | 122        |
| 第四节 林地资源保护利用 .....                            | 123        |
| 第五节 矿产资源保护利用 .....                            | 125        |
| 第六节 能源优化利用 .....                              | 127        |
| 第七节 历史文化资源保护和利用 .....                         | 129        |
| <b>第十章 近期规划 .....</b>                         | <b>136</b> |
| <b>第十一章 规划传导落实 .....</b>                      | <b>137</b> |
| <b>第十二章 规划实施保障 .....</b>                      | <b>140</b> |
| <b>附表 .....</b>                               | <b>143</b> |
| 表1 规划指标表 .....                                | 143        |
| 表2 旗域国土空间功能结构调整表 .....                        | 145        |
| 表3 旗域国土空间规划用途分区表 .....                        | 146        |
| 表4 旗域中心城区城镇建设用地结构规划表 .....                    | 147        |
| 表5 旗域水资源平衡表 .....                             | 148        |
| 表6 旗域耕地、永久基本农田、生态保护红线、城镇开发<br>边界规划指标分解表 ..... | 150        |
| 表7 旗域其他底线管控指标分解表 .....                        | 150        |
| 表8 旗域主体功能区名录 .....                            | 151        |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 表9 旗域自然保护地一览表 .....         | 152 |
| 表10 历史文化资源一览表 .....         | 152 |
| 表11 旗域城镇体系规划表 .....         | 158 |
| 表12 村庄分类统计表 .....           | 158 |
| 表13 旗级规划对苏木乡镇规划指标传导表 .....  | 161 |
| 表14 旗域重点建设项目安排表 .....       | 162 |
| 表15 林地保有量指标分解表（单位：公顷） ..... | 244 |
| 表16 战略性矿产保障区名录一览表 .....     | 244 |
| 表17 国土空间综合修复分区一览表 .....     | 245 |
| 表18 专项规划编制清单 .....          | 246 |

|     |    |                                              |    |           |      |      |      |  |
|-----|----|----------------------------------------------|----|-----------|------|------|------|--|
| 360 | 电力 | 锡林郭勒盟阿巴嘎旗供电公司<br>2022年10千伏及以下配电网建设改造储备项目     | 新建 | 2020-2035 | 5    | 5    | 阿巴嘎旗 |  |
| 361 | 电力 | 锡林郭勒盟阿巴嘎旗<br>(牧区现代化试点)<br>2022年新能源转网电工程      | 新建 | 2020-2035 | 5    | 5    | 阿巴嘎旗 |  |
| 362 | 电力 | 锡林郭勒盟阿巴嘎旗<br>2021年牧区试点用电<br>升级<br>(新能源转网电)工程 | 新建 | 2020-2035 | 5    | 5    | 阿巴嘎旗 |  |
| 363 | 电力 | 锡林郭勒盟阿巴嘎旗<br>2022年农村电网巩固提升10<br>千伏以下工程       | 新建 | 2020-2035 | 5    | 5    | 阿巴嘎旗 |  |
| 364 | 电力 | 阿旗德力格尔<br>110kV变<br>11回线路工程                  | 新建 | 2020-2025 | 2.55 | 2.55 | 阿巴嘎旗 |  |



锡林浩特市宝力根苏木国土空间规划  
(含贝力克牧场和白银库伦牧场)

(2021—2035年)

文本

宝力根苏木人民政府

二〇二四年十一月



## 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| <b>第一章 总则</b> .....         | 1  |
| <b>第二章 现状分析与问题识别</b> .....  | 5  |
| 第一节 现状特征分析 .....            | 5  |
| 第二节 资源环境承载力和国土开发适宜性评价 ..... | 7  |
| 第三节 规划实施评估及风险评估 .....       | 7  |
| 第四节 上位规划指引及相关规划评估 .....     | 8  |
| 第五节 发展条件分析 .....            | 11 |
| <b>第三章 规划定位与目标</b> .....    | 15 |
| 第一节 总体定位 .....              | 15 |
| 第二节 规划目标 .....              | 16 |
| <b>第四章 总体格局与结构</b> .....    | 18 |
| 第一节 控制线约束 .....             | 18 |
| 第二节 主体功能区 .....             | 25 |
| 第三节 区域协调 .....              | 26 |
| 第四节 总体格局 .....              | 26 |
| 第五节 国土空间开发保护格局 .....        | 27 |
| 第六节 规划分区管控 .....            | 29 |
| 第七节 国土规划用途与结构调整 .....       | 32 |
| 第八节 战略预留 .....              | 32 |
| <b>第五章 城乡融合发展</b> .....     | 34 |
| 第一节 人口与城镇化引导 .....          | 34 |
| 第二节 镇村体系 .....              | 34 |



|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第三节 产业发展与布局 .....     | 35 |
| 第四节 历史文化保护 .....      | 40 |
| 第五节 特色风貌塑造 .....      | 42 |
| 第六节 建设用地 .....        | 43 |
| 第五章 乡村振兴与村庄建设 .....   | 44 |
| 第一节 乡村振兴战略 .....      | 44 |
| 第二节 乡村建设引导 .....      | 45 |
| 第三节 划定村庄建设边界 .....    | 46 |
| 第四节 村庄风貌引导 .....      | 47 |
| 第五节 农村人居环境整治 .....    | 50 |
| 第六章 支撑保障体系 .....      | 52 |
| 第一节 综合交通 .....        | 52 |
| 第二节 公共服务设施 .....      | 52 |
| 第三节 市政公用设施 .....      | 54 |
| 第四节 安全韧性与防灾减灾规划 ..... | 59 |
| 第七章 国土综合整治和生态修复 ..... | 62 |
| 第一节 国土综合整治 .....      | 63 |
| 第二节 山水林田湖草沙系统修复 ..... | 63 |
| 第三节 矿山生态修复 .....      | 67 |
| 第八章 自然资源保护与利用 .....   | 69 |
| 第一节 耕地资源 .....        | 69 |
| 第二节 林地资源 .....        | 69 |
| 第三节 草地资源 .....        | 69 |



|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 第四节 湿地资源 .....                        | 70 |
| 第五节 水资源 .....                         | 71 |
| 第六节 矿产资源 .....                        | 72 |
| 第七节 生态保护 .....                        | 73 |
| 第十章 近期建设与重点建设项目 .....                 | 74 |
| 第十一章 规划传导与实施 .....                    | 75 |
| 第一节 规划传导 .....                        | 75 |
| 第二节 实施保障 .....                        | 77 |
| 附表 .....                              | 79 |
| 附表 1: 苏木乡镇国土空间规划指标体系一览表 .....         | 79 |
| 附表 2: 国土空间结构功能调整表 .....               | 81 |
| 附表 3: 全域国土空间规划用途分区表 .....             | 82 |
| 附表 4: 全域水资源平衡表 .....                  | 84 |
| 附表 5: 全域耕地、永久基本农田、生态保护红线规划指标分解表 ..... | 85 |
| 附表 6: 全域其他底线管控指标分解表 .....             | 86 |
| 附表 7: 全域主体功能区名录 .....                 | 87 |
| 附表 8: 全域自然保护地一览表 .....                | 88 |
| 附表 9: 历史文化资源一览表 .....                 | 89 |
| 附表 10: 镇村体系规划表 .....                  | 91 |
| 附表 11: 村庄及居民点分级分类汇总表 .....            | 92 |
| 附表 12: 近期重点建设项目安排表 .....              | 93 |



锡林浩特市宝力根木业土空间规划（含贝力丸牧场和白额鹿保护区）（2021-2035年）文本

|     |    |                                           |     |           |        |                                 |
|-----|----|-------------------------------------------|-----|-----------|--------|---------------------------------|
|     |    | 富140万千瓦500千伏送出工程                          |     |           |        | 宝力根木、宝力根<br>苏木、朝克乌拉都木、<br>毛登牧场  |
| 196 | 电力 | 蒙东电网苏木500千伏输变电工程（锡林郭勒盟特高压外送新能源三期项目配套送出工程） | 新建  | 2024-2025 | 5,1359 | 宝力根木、巴彦宝拉<br>格木                 |
| 197 | 电力 | 锡林郭勒盟锡林浩特市2025年新能源供电户特网工程                 | 新建  | 2024-2025 | 10     | 毛登牧场、朝克乌拉都<br>木、贝力克牧场、宝力<br>根苏木 |
| 198 | 生态 | 墨林河生态治理工程                                 | 新建  | 2024-2035 | 全河段    | —                               |
| 199 | 电力 | 碧玉隆达（锡林浩特市）能源有限公司42MW分散式风电项目              | 新建  | 2024-2035 | —      | 宝力根苏木                           |
| 200 | 产业 | 锡林浩特市安隆新能源材料有限公司煤矸石资源综合利用项目               | 改扩建 | 2024-2035 | 1500   | 宝力根苏木                           |
| 201 | 电力 | 阿巴嘎旗德力格尔110kV变至贝力克35kV变电站工程               | 新建  | 2024-2016 | 20     | 宝力根苏木                           |
| 202 | 电力 | 阿旗乌力塔尔110kV变电站Ⅱ回线路工程                      | 新建  | 2024-2026 | 20     | 宝力根苏木                           |
| 203 | 交通 | 内蒙古左旗陆港煤炭运销有限公司蒙车站铁路专用线项目                 | 新建  | 2024-2026 | —      | 宝力根苏木、毛登牧场                      |
| 204 | 民生 | 锡林浩特市桥涵公墓                                 | 新建  | 2025-2035 | 10     | 南郊                              |
| 205 | 民生 | 锡林浩特市静户中心公墓                               | 新建  | 2021-2035 | 10     | 南郊                              |

## 附件 11 现状监测



210512450056  
有效至2027年03月09日

受控编号: HR-SK-51

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司

# 检 测 报 告

泓瑞  
HONGRUI

报告编号: HRJC2025-03-004

委托单位: 北京中企环投科技有限公司

项目名称: 锡林郭勒盟阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程

检测因子: 工频电场、工频磁场、噪声

检测类别: 委托检测

2025 年 3 月 15 日

泓瑞  
HONGRUI

## 声 明

- 1、本报告中检测数据、分析及结论的使用范围、有效时间按国家法律、法规及其它规定界定，超出使用范围或者有效时间的无效；
- 2、本报告中检测数据、分析及结论未经我单位许可不得转借、使用、抄录、备份；
- 3、未经本机构批准，不得复制（全文复制除外）报告或证书；
- 4、本报告页码、公章、骑缝章、**MA** 片章齐全时生效；
- 5、本报告解释权归本公司；
- 6、对本报告有异议，在收到报告之日起 7 日内，向我单位书面提出，过期不予受理。
- 7、本报告仅对本次检测时的工况有效。
- 8、如分包方出具的检测数据、结果，纳入我单位的检测报告中，以“\*”号标注分包项目，并注明分包方的名称和资质认定许可编号。

表一

| 检测项目基本情况 |                |                                                                                                                                              |                                                                      |                                                                                                                                              |
|----------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 项目名称     |                | 锡林郭勒盟阿巴嘎旗德力格尔 110kV 变电站 II 回线路工程                                                                                                             |                                                                      |                                                                                                                                              |
| 委托单位     | 名称             | 北京中企环投科技有限公司                                                                                                                                 |                                                                      |                                                                                                                                              |
|          | 地址             | 北京市房山区拱辰街道月华大街 1 号 A8-3391 (集群注册)                                                                                                            |                                                                      |                                                                                                                                              |
|          | 联系人            | 罗楠                                                                                                                                           | 联系方式                                                                 | 18901781650                                                                                                                                  |
|          | 委托日期           | 2025 年 3 月 3 日                                                                                                                               |                                                                      |                                                                                                                                              |
| 检测地点     |                | 内蒙古锡林郭勒盟锡林浩特市、阿巴嘎旗境内                                                                                                                         |                                                                      |                                                                                                                                              |
| 检测人员     |                | 杨瑞丰、郭旭龙                                                                                                                                      | 检测时间                                                                 | 2025.3.11-12                                                                                                                                 |
| 检测因子     |                | 工频电场、工频磁场、噪声                                                                                                                                 |                                                                      |                                                                                                                                              |
| 仪器信息     |                |                                                                                                                                              |                                                                      |                                                                                                                                              |
| 序号       | 检测项目           | 检测仪器                                                                                                                                         |                                                                      |                                                                                                                                              |
|          |                | 仪器名称及编号                                                                                                                                      | 测量范围                                                                 | 检定(校准)证书编号                                                                                                                                   |
| 1        | 工频电场强度、工频磁感应强度 | 仪器名称: 工频电磁辐射分析仪<br>仪器型号: NBM550<br>主机出厂型号: H-0525<br>主机唯一性编号: HR-YQ-002<br>探头型号: EHP50F<br>探头出厂编号: 210WY80228<br>探头唯一性编号: HR-YQ-002          | 主机频率范围:<br>5Hz-60GHz<br>探头频率范围:<br>1Hz-400kHz                        | 检定单位:<br>中国计量科学研究院<br>证书编号:<br>XDdj2024-06518<br>校准日期: 2024.10.9                                                                             |
| 2        | 噪声             | 仪器名称: 多功能声级计<br>仪器型号: AWA6228+<br>出厂编号: 00314602<br>唯一性编号: HR-YQ-004<br><br>仪器名称: 声校准器<br>仪器型号: AWA6221<br>出厂编号: 1009282<br>唯一性编号: HR-YQ-006 | 低量程:<br>20-132dB(A)<br>高量程:<br>30-142dB(A)<br><br>声压级:<br>94dB/114dB | 检定单位: 内蒙古自治区计量测试研究院<br>证书编号:<br>JDSJLS24001241<br>有效期至: 2025.12.08<br><br>校准单位: 内蒙古自治区计量测试研究院<br>证书编号:<br>JDSJLS24001250<br>有效期至: 2025.12.08 |

签发日期: 2025.3.15

(检测专用章)

编制人: 审核人: 批准人: 

日期: 2025.3.14

日期: 2025.3.14

日期: 2025.3.15

表二

| 检测方法                          |          |                                                              |         |      |
|-------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|---------|------|
| 序号                            | 检测因子     | 方法来源                                                         |         |      |
| 1                             | 工频电场     | 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》<br>(HJ681-2013)                        |         |      |
| 2                             | 工频磁场     |                                                              |         |      |
| 3                             | 噪声       | 《声环境质量标准》(GB3096-2008)<br>《工业企业厂界环境噪声排放标准》<br>(GB12348-2008) |         |      |
| 检测期间气象条件                      |          |                                                              |         |      |
| 检测日期                          | 温度(℃)    | 相对湿度(%)                                                      | 风速(m/s) | 天气情况 |
| 2025.3.11(夜<br>间:22:01~23:49) | -6.9~2.3 | 29.6~32.8                                                    | 1.2~2.3 | 晴    |
| 2025.3.12(昼<br>间:10:24~12:26) | 3.8~7.5  | 17.2~21.3                                                    | 0.9~1.7 | 晴    |

表三

| 工频电场强度、工频磁感应强度检测结果 |                      |                                                          |      |              |              |
|--------------------|----------------------|----------------------------------------------------------|------|--------------|--------------|
| 序号                 | 样品编号                 | 检测点位                                                     | 测点高度 | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (uT) |
| 1#                 | HRJC2025-DC-0312-001 | 德力格尔 110kV 变电站西侧围墙外 5m<br>(115°51'1.173"; 43°38'14.895") | 1.5m | 2.653        | 0.0091       |
| 2#                 | HRJC2025-DC-0312-002 | 德力格尔 110kV 变电站南侧围墙外 5m<br>(115°51'5.122"; 43°38'13.805") | 1.5m | 4.131        | 0.0728       |
| 3#                 | HRJC2025-DC-0312-003 | 德力格尔 110kV 变电站东侧围墙外 5m<br>(115°51'7.459"; 43°38'16.090") | 1.5m | 1.924        | 0.0032       |
| 4#                 | HRJC2025-DC-0312-004 | 德力格尔 110kV 变电站北侧围墙外 5m<br>(115°51'3.442"; 43°38'17.013") | 1.5m | 318.5        | 0.2652       |
| 5#                 | HRJC2025-DC-0312-005 | 德力格尔 110kV 变电站本次间隔扩建处<br>(115°51'4.997"; 43°38'17.229")  | 1.5m | 18.06        | 0.0322       |
| 6#                 | HRJC2025-DC-0312-006 | 拟建 N47~N48 之间线下<br>(115°54'2.531"; 44°1'30.209")         | 1.5m | 82.42        | 0.0700       |
| 7#                 | HRJC2025-DC-0312-007 | 拟建 N180 塔下<br>(115°50'9.069"; 43°56'8.674")              | 1.5m | 7.604        | 0.0606       |
| 8#                 | HRJC2025-DC-0312-008 | 博日特 220kV 变电站南侧围墙外 5m<br>(116°3'8.903"; 44°5'28.393")    | 1.5m | 8.426        | 0.0430       |
| 9#                 | HRJC2025-DC-0312-009 | 博日特 220kV 变电站西侧围墙外 5m<br>(116°3'5.891"; 44°5'31.646")    | 1.5m | 544.1        | 1.418        |
| 10#                | HRJC2025-DC-0312-010 | 博日特 220kV 变电站本次间隔扩建处<br>(116°3'5.804"; 44°5'33.081")     | 1.5m | 165.9        | 0.4883       |
| 11#                | HRJC2025-DC-0312-011 | 博日特 220kV 变电站北侧围墙外 5m<br>(116°3'8.623"; 44°5'35.148")    | 1.5m | 21.73        | 0.1785       |
| 12#                | HRJC2025-DC-0312-012 | 博日特 220kV 变电站东侧围墙外 5m<br>(116°3'11.491"; 44°5'31.278")   | 1.5m | 649.1        | 0.3334       |

备注: 变电站运行工况:

德力格尔 110kV 变电站运行工况

| 线路   | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功 (MW) | 无功 (Mvar) |
|------|---------|--------|---------|-----------|
| 1#主变 | 115.1   | 128.0  | 7.315   | 3.430     |

博日特 220kV 变电站运行工况

| 线路   | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功 (MW) | 无功 (Mvar) |
|------|---------|--------|---------|-----------|
| 2#主变 | 229.04  | 136.21 | 53.85   | 14.58     |
| 1#主变 | 228.67  | 134.80 | 52.11   | 14.62     |

表四

| 序号  | 样品编号                 | 检测点位                                                     | 测点高度 | 监测结果 dB (A) |    |
|-----|----------------------|----------------------------------------------------------|------|-------------|----|
|     |                      |                                                          |      | 昼间          | 夜间 |
| 1#  | HRJC2025-ZS-0311-001 | 德力格尔 110kV 变电站西侧围墙外 1m<br>(115°51'1.366"; 43°38'14.909") | 1.2m | 40          | 39 |
| 2#  | HRJC2025-ZS-0311-002 | 德力格尔 110kV 变电站南侧围墙外 1m<br>(115°51'5.093"; 43°38'13.903") | 1.2m | 40          | 39 |
| 3#  | HRJC2025-ZS-0311-003 | 德力格尔 110kV 变电站东侧围墙外 1m<br>(115°51'7.324"; 43°38'16.069") | 1.2m | 39          | 39 |
| 4#  | HRJC2025-ZS-0311-004 | 德力格尔 110kV 变电站北侧围墙外 1m<br>(115°51'3.500"; 43°38'16.887") | 1.2m | 41          | 39 |
| 5#  | HRJC2025-ZS-0311-005 | 德力格尔 110kV 变电站本次间隔扩建处<br>(115°51'5.035"; 43°38'17.103")  | 1.2m | 41          | 39 |
| 6#  | HRJC2025-ZS-0311-006 | 拟建 N47-N48 之间线下<br>(115°54'2.531"; 44°1'30.209")         | 1.2m | 38          | 38 |
| 7#  | HRJC2025-ZS-0311-007 | 拟建 N180 塔下<br>(115°50'9.069"; 43°56'8.674")              | 1.2m | 39          | 39 |
| 8#  | HRJC2025-ZS-0311-008 | 博日特 220kV 变电站南侧围墙外 1m<br>(116°3'8.894"; 44°5'28.504")    | 1.2m | 41          | 40 |
| 9#  | HRJC2025-ZS-0311-009 | 博日特 220kV 变电站西侧围墙外 1m<br>(116°3'5.997"; 44°5'31.646")    | 1.2m | 41          | 41 |
| 10# | HRJC2025-DC-0311-010 | 博日特 220kV 变电站本次间隔扩建处<br>(116°3'5.958"; 44°5'33.085")     | 1.2m | 41          | 41 |
| 11# | HRJC2025-DC-0311-011 | 博日特 220kV 变电站北侧围墙外 1m<br>(116°3'8.623"; 44°5'35.037")    | 1.2m | 40          | 40 |
| 12# | HRJC2025-DC-0311-012 | 博日特 220kV 变电站东侧围墙外 1m<br>(116°3'11.337"; 44°5'31.278")   | 1.2m | 41          | 40 |

报告结束

报告结束

检测点位示意图:





### 内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司

**Inner Mongolia Hong Rui Engineering Consulting Co., Ltd.**

地址：内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区金隅环球金融中心1号楼703室

邮政编码：010020

电话：0471-3166366

传真：0471-3166366

电子邮箱：nmghrgc@126.com