

建设项目环境影响报告表

项目名称：西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 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
林郭勒供电分公司

编制单位：内蒙古首环环保技术有限公司

编制日期：2025 年 3 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	西乌旗巴彦呼博 110 千伏变II回线路工程		
项目代码	2411-152526-60-01-988589		
建设单位联系人	金日	联系方式	15247962633
建设地点	锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内		
地理坐标	巴彦呼博 110kV 变电站中心坐标：N45° 15'29.077"， E118° 57'13.639" 花敖包 110kV 变电站中心坐标：N45° 11'24.289"， E119° 13'05.378" 花敖包—巴彦呼博 110kV 输电线路： 线路起点坐标为：N45°11'14.725"， E119°12'40.247" 线路终点坐标为：N45°15'21.700"， E118°56'52.137"		
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 0.4745hm ² 临时占地 4.5850hm ² 线路长度 23.8km
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】52 号
总投资（万元）	3100	环保投资（万元）	116.52
环保投资占比（%）	3.76%	施工工期	6 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《评价环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求设置电磁影响专题评价。		
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		

其他符合性分析

1 产业政策符合性

本项目为 110kV 高压输变电工程，根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 2 月 1 日起施行），本项目属于“第一类鼓励类”中“四、电力 2、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。另外，本项目已于 2024 年 11 月 15 日取得了《锡林郭勒盟能源局关于西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程核准的批复》（锡能源电发【2024】52 号）（见附件 2）。

2 与《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》相符性分析

根据《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》（以下简称《电力发展规划》）中第七章的“二、经济社会影响”内容：“（三）保障民生用电需求：“十四五”时期将积极推进配电网改造，巩固提升农村电网，深入推进居民生活消费电气化，因地制宜推进清洁取暖，城乡居民生活人均用电量提升至 900 千瓦时，年均增加 70 千瓦时。”

巴彦呼博 110 千伏变电站现有 1×63MVA 主变，接带白音华镇 6 个嘎查的农牧业负荷以及玉龙矿业采矿、选矿等生产用电负荷 10 兆瓦，现由九连 220kV 变电站单电源供电，导线型号 LGJ-240 钢芯铝绞线，线路长度 72km，最大输送能力为 63MW。2024~2025 年，巴彦呼博地区将新增牧区生产生活用电负荷 1.224 兆瓦、新能源转网电负荷 2.22 兆瓦，新增煤改电负荷 0.648 兆瓦，共计 4.092 兆瓦。2025 年，巴彦呼博 110kV 变电站预计最大负荷 14.1 兆瓦。

花敖包 110 千伏变电站现有 1×50MVA 主变，接带白音华镇 2 个嘎查的农牧业负荷以及宝日煤矿、意隆煤矿等生产用电负荷，最大负荷 17.46 兆瓦。现由九连 220kV 变电站单电源供电，导线型号 LGJ-240 钢芯铝绞线，线路长度 66km，最大输送能力为 69MW。2024~2025 年，花敖包地区将新增牧区生产生活用电负荷 1.104 兆瓦、新能源转网电负荷 2 兆瓦，新增煤改电负荷 0.576 兆瓦，共计 3.68 兆瓦。2025 年，花敖包 110kV 变电站预计最大负荷 21.4 兆瓦。

巴彦呼博 110 千伏变电站、花敖包 110 千伏变电站均为单线单变运行，供电可靠性较低。线路检修或发生故障时，变电站所供负荷将全部失电。为提高区域供电可靠性，实现巴彦呼博 110kV 变和花敖包 110kV 变两回线供电，满足 N-1 故障运行要求，建设西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程是必要的。本项目的建成，满足巴彦胡博嘎查及周边地区的居民生产生活需要，进一步保障民生用电需求，巩固提升农村电网，提高供电可靠性，因此，本项目建设符合《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》相符性分析

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

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。

通过变电站类比监测结果、输电线路模式预测分析，本工程投运后，变电站和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》（GB 8702-2014）相关限值要求。因此，本工程建设符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

4 与《中华人民共和国草原法》符合性分析

《中华人民共和国草原法》第三十八条：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。根据西乌珠穆沁旗林业

和草原局《关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变II回线路工程”110kV 线路路径的复函》（附件 7），经我单位套核 2023 年林草湿调查监测数据、基本草原矢量数据分析核实，110kV 线路路径用地范围不涉及林地、湿地。涉及草地 22.8901km（其他草地 0.2251km，天然牧草地 22.665km），其中：基本草原 22.7512km。本项目新建 110kV 输电线路有 73 基塔占用基本草原，永久占用基本草原 4745m²，临时占用基本草原 45850m²，合计占用基本草原 50595m²，塔基与基本草原位置关系图见附图 18。本环评要求建设单位在开工建设前严格按照《中华人民共和国草原法》、《草原征占用审核审批管理规范》等有关规定办理征占用草原审核审批手续，严格杜绝“未批先建”。在此基础上，本项目的建设符合《中华人民共和国草原法》要求。

5 与《内蒙古自治区基本草原保护条例》符合性分析

根据 2011 年 9 月 28 日内蒙古自治区第十一届人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过修订的《内蒙古自治区基本草原保护条例》中，“第二十条经批准征收、征用基本草原的，应当支付草原补偿费、安置补助费和附着物补偿费。草原补偿费、安置补助费标准按照国家和自治区有关规定执行，附着物补偿费按照实际损失合理支付。”“第二十一条征收、征用、使用基本草原或者临时占用基本草原未履行恢复义务的，应当依法交纳草原植被恢复费，并采取相应预防措施，保障草原植被恢复。草原植被恢复费专款专用，由草原行政主管部门按照规定用于恢复草原植被，任何单位和个人不得截留、挪用。”“第二十五条 征收、征用、使用或者临时占用基本草原的，应当遵守有关建设项目环境保护法律、法规的规定，在建设项目环境影响报告书中，应当有基本草原环境保护方案。建设项目批准后，基本草原环境保护方案应当与建设项目同时实施。”

根据西乌珠穆沁旗林业和草原局《关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变II回线路工程”110kV 线路路径的复函》（附件 7），经我单位套核 2023 年林草湿调查监测数据、基本草原矢量数据分析核实，

110kV 线路路径用地范围不涉及林地、湿地。涉及草地 22.8901km（其他草地 0.2251km，天然牧草地 22.665km），其中：基本草原 22.7512km。因此，本环评要求建设单位在开工建设前，严格按照《内蒙古自治区基本草原保护条例》、《草原征占用审核审批管理规范》等有关规定办理征占用草原审核审批手续，严格杜绝“未批先建”。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，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。在此基础上，本项目的建设符合《内蒙古自治区基本草原保护条例》要求。

6 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林地。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，严禁不符合主体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。”根据西乌珠穆沁旗林业和草原局《关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程”110kV 线路路径的复函》（附件 7），经我单位套核 2023 年林草湿调查监测数据、基本草原矢量数据分析核实，110kV 线路路径用地范围不涉及林地、湿地。涉及草地 22.8901km（其他草地 0.2251km，天然牧草地 22.665km），其中：基本草原 22.7512km。本项目新建 110kV 输电线路有 73 基塔占用基本草原，永久占用基本草原 4745m²，临时占用基

本草原 45850m²，合计占用基本草原 50595m²。因此，本环评建议建设单位应严格落实草原用途管控政策，在本项目施工前，占用草原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。

7 与“三线一单”符合性分析

(1) 生态保护红线符合性

2024 年 1 月 31 日，锡林郭勒盟生态环境保护委员会办公室发布了《锡林郭勒盟生态环境保护委员会办公室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和锡林郭勒盟生态环境准入清单的通知》，根据《锡林郭勒盟生态环境保护委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》修改单（2023 年版），全盟生态保护红线面积 130034.46 平方千米，占全盟总面积的 64.17%；一般生态空间面积 25142.87 平方千米，占全盟总面积的 12.41%。根据西乌珠穆沁旗自然资源局《关于西乌珠穆沁旗巴彦胡博 110kV 变 II 回线路工程 110kV 线路路径征求意见的复函》（附件 7），本项目变电站及线路评价范围内均不涉及生态保护红线。因此，本项目符合生态保护红线要求。

(2) 环境质量底线符合性

根据《锡林郭勒盟生态环境保护委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》修改单（2023 年版），2025 年锡林郭勒盟 PM_{2.5} 浓度目标保持在 10μg/m³，2035 年 PM_{2.5} 浓度目标以自治区下发指标为准；2025 年，地表水考核断面优良比例达到 50%，消除劣 V 类水体，地市级集中式饮用水水源地水质保持稳定。2035 年，全盟水生态环境质量实现明显好转；到 2025 年，受污染耕地安全利用率达到 98%，重点建设用地得到安全利用。到 2030 年，受污染耕地安全利用率持续稳定，重点建设用地得到安全利用。

本项目为输变电工程。本项目不对土壤及地下水进行评价，本工程无污水排放，地表水为三级 B 评价，投运后不会降低周围水环境质量。本项目满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单

中二类环境空气功能区标准。工程运行期间，变电站及输电线路产生的工频电磁场、噪声较低，工频电场、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），变电站声环境昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；输电线路声环境昼间、夜间满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类及4a类标准。项目运行期间不会对周围环境产生明显影响，工程建设符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线符合性

根据《锡林郭勒盟生态环境保护委员会关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》修改单（2023年版），2015年、2020年和2030年锡林郭勒盟用水总量红线控制目标分别为6.95亿m³、8.08亿m³和8.37亿m³，2025年用水总量控制指标为4.73亿m³。2025年包括万元GDP用水量较2020年下降5.2%、万元工业增加值用水量较2020年下降5%、灌溉水有效利用系数0.765。到2035年，生态保护红线面积不低于130034.47m²，林地保有量不低于115.05万hm²，基本草原面积不低于24384.84万亩，耕地保有量保持在461.17万亩，永久基本农田保护面积保持在289.21万hm²，新增国土修复面积达351.38万hm²。到2035年，全盟国土开发强度控制在0.77%以内，城乡建设用地总规模控制在660.82万hm²；到2025年，新能源发电装机容量达到2300万千瓦左右，非石化能源消费比重超过自治区平均水平，全盟单位地区生产总值能源消耗和单位地区生产总值二氧化碳排放下降率完成自治区约束性目标任务。

本项目不属于高能耗、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，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。本项目为输变电工程建设项目，运营期不消耗其他能源，符合资源利用上线要求。因此，项目资源利用满足要求。

（4）生态环境准入清单符合性

本项目位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，根据《锡林郭勒盟生态环境准入清单》（2023年12月），本项目位于重点管控单元、一般管控单元，环境管控单元名称为西乌珠穆沁旗采矿用地（环境管控单元编码为ZH15252620002）、西乌珠穆沁旗一般管控单元（环境管控单元编码为ZH15252630001）。

本项目与生态环境准入清单相符性分析具体见下表 1-1。

表 1-1 本项目与生态环境准入清单相符性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求	符合性分析	
ZH15252620002	西乌珠穆沁旗采矿用地	重点管控单元	空间约束布局	<p>1、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>2、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>3、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>4、实行严格的矿山地质环境准入制度。全面实施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>5、“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>6、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>7、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>8、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>本工程为输变电工程，不属于矿产资源开发活动，根据《中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号《产业结构调整指导目录（2024年本）》（2024年2月1日起施行），本项目属于“第一类鼓励类”中“四、电力2、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，符合西乌珠穆沁旗采矿用地重点管控单元管控要求。</p>

				<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、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>3、矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、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>4、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。</p> <p>5、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>6、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>8、“三废”排放符合环保指标要求。</p> <p>9、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。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>2、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>	
			资源利用效率要求	<p>1、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》。</p> <p>2、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。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。</p>	
	ZH15252630001	西乌珠穆沁旗一般管控单元	一般管控单元	<p>空间布局约束</p> <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>污染物排放管控</p> <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。火电、有色、建材、热力生产及供应等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。现有火电项目完成超低排放改造。</p> <p>环境风险防控</p> <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。加强重大环境风险源的风险管控，构建区域环境风险联防联控机制，建立突发环境事故状态下的应急监测与人员疏散联动机制。</p>	本工程为输变电工程，线路运行过程中不产生水污染物和大气污染物，项目运营期无环境风险，不涉及地下水开采，符合西乌珠穆沁旗一般管控单元管控要求。

				资源 利用 效率 要求	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>综上所述，本项目符合“三线一单”要求。锡林郭勒盟环境管控单元图见附图 10。</p>						

二、建设内容

地理位置	<p>本项目西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程建设地点位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，其中：巴彦呼博 110kV 变电站位于西乌旗巴彦胡博嘎查境内，花敖包 110kV 变电站位于西乌旗宝日温都尔嘎查境内，花敖包—巴彦呼博 110kV 输电线路全线位于西乌珠穆沁旗境内，线路起点坐标为：N45°11'14.725"，E119°12'40.247"，线路终点坐标为：N45°15'21.700"，E118°56'52.137"。项目地理位置见附图 1。</p>
项目组成及规模	<p>1 工程建设必要性</p> <p>巴彦呼博 110 千伏变电站现有 1×63MVA 主变，接带白音华镇 6 个嘎查的农牧业负荷以及玉龙矿业采矿、选矿等生产用电负荷 10 兆瓦，现由九连 220kV 变电站单电源供电，导线型号 LGJ-240 钢芯铝绞线，线路长度 72km，最大输送能力为 63MW。2024~2025 年，巴彦呼博地区将新增牧区生产生活用电负荷 1.224 兆瓦、新能源转网电负荷 2.22 兆瓦，新增煤改电负荷 0.648 兆瓦，共计 4.092 兆瓦。2025 年，巴彦呼博 110kV 变电站预计最大负荷 14.1 兆瓦。</p> <p>花敖包 110 千伏变电站现有 1×50MVA 主变，接带白音华镇 2 个嘎查的农牧业负荷以及宝日煤矿、意隆煤矿等生产用电负荷，最大负荷 17.46 兆瓦。现由九连 220kV 变电站单电源供电，导线型号 LGJ-240 钢芯铝绞线，线路长度 66km，最大输送能力为 69MW。2024~2025 年，花敖包地区将新增牧区生产生活用电负荷 1.104 兆瓦、新能源转网电负荷 2 兆瓦，新增煤改电负荷 0.576 兆瓦，共计 3.68 兆瓦。2025 年，花敖包 110kV 变电站预计最大负荷 21.4 兆瓦。</p> <p>巴彦呼博 110 千伏变电站、花敖包 110 千伏变电站均为单线单变运行，供电可靠性较低。线路检修或发生故障时，变电站所供负荷将全部失电。为提高区域供电可靠性，实现巴彦呼博 110kV 变和花敖包 110kV 变两回线供电，满足 N-1 故障运行要求，建设西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程是必要的。</p> <p>2 本环评工作过程</p> <p>依据《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》的有关规定和要求，该项目需进行环境影响评价。为此，内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒供电分公司特委托内蒙古首环环保技术有限公司（以下简称“我公司”）承担该项目的环</p>

境影响评价工作。我公司接受委托后，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关环保法律、法规的要求，结合该项目的性质、特点以及该区域环境功能特征，通过实地调查、现场踏勘、资料收集及监测，并依据有关资料和在同类工程分析、类比的基础上，按照环评导则及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》等要求，编制完成了《西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程环境影响报告表》，呈请审查。

3 建设内容及规模

（1）巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程

本期扩建 110kV 出线 1 回，至花敖包 110kV 变，占用东起第二出线间隔。

（2）花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程

本期扩建 110kV 出线 1 回，至巴彦呼博 110kV 变，占用东起第二出线间隔。

（3）花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程

线路自花敖包 110kV 变 110kV 架构起，至巴彦呼博 110kV 变进线架构止。新建架空线路路径长度 23.8km，新建塔基 73 基，全线采用单回路架设。

本工程项目组成具体见表 2-1。

表 2-1 本工程项目组成一览表

项目类型	子项目名称		建设内容及规模		备注	
主体工程	变电工程	巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程	本期巴彦呼博 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回（至花敖包 110kV 变），占用东起第二间隔，同时新建 110kV 分段间隔、II 段母线及 II 段母线 PT 间隔。		扩建	
		花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程	本期花敖包 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回（至巴彦呼博 110kV 变），占用东起第二间隔，同时新建 110kV 分段间隔、II 段母线、II 段母线 PT 间隔及完善进线间隔。		扩建	
	线路工程	花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程	起讫点	线路自花敖包 110kV 变 110kV 架构起，至巴彦呼博 110kV 变进线架构止。		新建
			电压等级	110kV		
			线路回数	单回路		
			架设方式	架空架设		
			线路路径长度	23.8km		
			塔基数量（基）	73 基		
			导线型号	JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线		
地线型号	一根采用 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆、一根采用 GJ-80 镀锌钢绞线					

临时工程	塔基施工区	本项目设置塔基施工区，塔基施工区临时占地按每基占地100m ² 计，本项目共新建塔基73基，塔基施工区共占地7300m ² ，施工结束后进行植被恢复。	新建
	牵张场	本项目设置牵张场，施工期沿线按每6km设一处牵张场，本项目共需设置4个牵张场，每处牵张场临时占地按1000m ² 计，共占地4000m ² ，施工结束后进行植被恢复。	新建
	跨越施工区	本工程沿线共需设各类跨越设施17处，每处平均占地约100m ² ，共占地1700m ² ，施工结束后进行植被恢复。	新建
	施工道路	本工程在线路沿线无道路区域设置施工道路，施工道路约7.3km，道路宽度约4.5m，经核算，施工便道占地约32850m ² 。	新建
	施工营地	本工程施工时各施工点人数少，施工时间短，变电站间隔扩建及线路施工时，工程施工人员均拟就近租用当地民房居住，不另行设置施工营地。	新建
环保工程	电磁环境	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 本工程110kV输电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。</p> <p>(3) 本工程110kV输电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。</p> <p>(4) 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。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。</p>	新建
	声环境	严格按照《220kV~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。	新建
	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，在塔基上应设置鸣鸟器、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。施工期结束后，植被恢复面积为45850m ² (塔基施工区7300m ² ，牵张场4000m ² ，跨越施工区1700m ² ，临时施工道路32850m ²)。主要播撒当地物种，播撒草籽种类为羊草、大针茅，草籽播撒量为10-20kg/亩。	新建
<p>3.1 巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程</p> <p>3.1.1 巴彦呼博 110kV 变电站概况</p> <p>巴彦呼博 110kV 变电站位于锡林郭勒盟东北方向西乌旗巴彦胡博嘎查境内，变电站中心坐标：N45° 15'29.077"，E118° 57'13.639"，站址距锡林浩特市所在地275km，于2024年12月建成并投运。巴彦呼博 110kV 变电站现运行主变1台，主变容量为63MVA，电压等级110±8×1.25%/38.5/10.5kV，容量比100/100/100。目前，110kV 出线1回至九连220kV 变电站，采用单母线分段接线；35kV 无出线，采用</p>			

单母线接线；10kV 出线 16 回，采用单母线分段接线。

3.1.2 本期间隔扩建工程

本期巴彦呼博 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回（至花敖包 110kV 变），占用东数第二间隔，同时新建 110kV 分段间隔、II 段母线及 II 段母线 PT 间隔。

3.1.3 现有环保设施情况

巴彦呼博 110kV 变电站已建设 1 座事故油池（30m³），事故状态下主变压器事故油通过排油管道集中排至事故油池，事故油交由有资质的单位进行回收处理，不外排；已建设一座化粪池（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。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。

3.2 花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程

3.2.1 花敖包 110kV 变电站概况

花敖包 110kV 变电站位于西乌珠穆沁旗境内，于 2015 年 12 月建成并投运。花敖包 110kV 变电站现运行主变 1 台，主变容量为 50MVA，电压等级 110±8×1.25%/38.5/10.5kV。目前，110kV 进线 1 回至九连 220kV 变电站，采用单母线接线；35kV 出线 5 回，采用单母线接线；10kV 出线 8 回，采用单母线分段接线。

3.2.2 本期间隔扩建工程

本期花敖包 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 回（至巴彦呼博 110kV 变），占用东起第二间隔，同时新建 110kV 分段间隔、II 段母线、II 段母线 PT 间隔及完善进线间隔。

3.2.3 现有环保设施情况

花敖包 110kV 变电站已建设 1 座事故油池（30m³），事故状态下主变压器事故油通过排油管道集中排至事故油池，事故油交由有资质的单位进行回收处理，不外排；已建设一座化粪池（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。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。

3.3 花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程

3.3.1 线路起迄点及长度

线路自花敖包 110kV 变 110kV 架构起，至巴彦呼博 110kV 变进线架构止。新建架空线路路径长度 23.8km，采用单回路架设。

3.3.2 电压等级、回路数、导线截面

电压等级：110kV；

回路：单回路；

塔基数量：73 基塔；

导线：导线采用 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线，每相 1 根；

地线：一根采用 48 芯 OPGW-13-90-1 光缆、一根采用 GJ-80 镀锌钢绞线。

3.3.3 变电站进出线位置、方向

(1) 巴彦呼博 110kV 变电站

巴彦呼博 110kV 变电站位于锡林郭勒盟东北方向西乌旗巴彦胡博嘎查境内，变电站中心坐标：N45°11'24.289"，E119°13'05.378"，站址距锡林浩特市所在地 275km，于 2024 年 12 月建成并投运。巴彦呼博 110kV 变电站远期规划 110kV 出线 4 回，已建 110kV 出线 1 回至九连 220kV 变电站。

本工程占用巴彦呼博 110kV 变电站 110kV 间隔由东向西第二间隔。

(2) 花敖包 110kV 变电站

花敖包 110kV 变电站位于西乌珠穆沁旗境内，于 2015 年 12 月建成并投运。花敖包 110kV 变电站远期规划 110kV 进线 4 回，采用单母线分段接线，已建 110kV 进线 1 回至九连 220kV 变电站，采用单母线接线。

本工程占用花敖包 110kV 变电站 110kV 间隔由东向西第二间隔。

3.3.4 线路路径方案

(1) 路径方案拟定原则

确定本工程路径方案时，主要考虑了以下原则：

1) 尽量靠近现有公路，充分利用各支公路及机耕道，以减小人力运输距离，便

于施工及运行维护。路径选择宜靠近现有国道、省道、县道及乡镇公路，改善交通条件，方便施工和运行；

2) 尽可能沿较低海拔高程走线，以降低工程本体造价；

3) 避开工和规划区，满足旗、县、镇的规划要求；

4) 在变电站进出线范围及拥挤地段要考虑线路走廊统一规划；

5) 尽量缩短线路路径的长度，降低整个工程造价；

6) 尽量避让 I 级通信线路（架空或地理）、无线电设施、电台、飞机导航台等；

7) 尽可能避开矿区、采石场等的开采范围及采空区；

8) 路径选择宜避开不良地质地带和采动影响区，当无法避让时，应采取必要的措施； 路径选择宜避开重冰区及影响安全运行的其他地区；

9) 跨越河流时，尽量利用地势、缩短档距。充分考虑地形、地貌、避免大档距、大高差、相邻档距相差悬殊地段，并力求避开严重覆冰地段；

10) 尽量避开成片住房区等；

11) 尽可能减少与已建 110kV 及以上送电线路、高速公路及铁路等的交叉跨越，特别是主干线路及重要用户的送电线路等，以方便施工，降低施工过程中的跨越措施费用、停电损失及赔偿费用；

12) 在路径选择中，充分体现以人为本、保护环境意识，避免大面积拆迁民房；

13) 轻、中、重冰区的耐张段长度分别不宜大于 10km、5km、3km，且单导线线路不宜于大于 5km。对跨越高速公路和主干铁路，采用独立耐张段跨越。如运行、施工条件许可，耐张段长度可适当延长。在耐张段长度超出上述规定时应考虑防串倒措施。在高差或档距相差悬殊的山区或重冰区等运行条件较差的地段，耐张段长度应适当缩短；

14) 选择路径时要加强舞动区域的勘测和调查，线路通过平原开阔地带尽可能减小线路走向与冬季主导风向夹角。

(2) 路径方案

本工程为花敖包 110kV 变电站与巴彦呼博 110kV 变电站之间的联络线路，线路起点为花敖包 110kV 变电站，终点为巴彦呼博 110kV 变电站。新建线路由花敖包 110kV 变电站 110kV 出线间隔东侧起第二间隔出线后，向南侧前行至 35kV 意隆线

北侧,其间跨越 G207 国道 1 次、锡乌铁路 1 次、赤大白铁路 1 次后路径始终与 35kV 意隆线并行,沿途钻越 500kV 线路两次,220kV 高九线一次,在巴彦呼博 110kV 变电站南侧约 400 米处跨越 110kV 九康线一次,在变电站附近跨越 35kV 意隆线和一条 10kV 线路后进入巴彦呼博 110kV 变电站 110kV 进线间隔东侧起第二间隔。新建线路全线位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内,海拔高度 955m~1060m。架空线路全长 23.8km,转角 14 次,新建铁塔 73 基,曲折系数 1.08。

线路路径方案图见附图 3,线路塔基坐标见表 2-2,线路拐点坐标见表 2-3。

表 2-2 线路塔基坐标一览表

序号	杆塔编号	杆塔型式	档距 m	2000 三度带坐标 120°	
				横坐标 X	纵坐标 Y
1	1#	G1D6-SDJ-15	33	5006076.1890	438007.1478
2	2#	G1A4-JG3-18	109	5005967.2669	438007.5623
3	3#	G1A4-JG4-18	234	5005841.9975	437810.1484
4	4#	G1A4-ZM3-33	240	5006016.0080	437645.6437
5	5#	G1A4-ZM3-36	281	5006220.4336	437452.3852
6	6#	G1A4-JG1-21	361	5006482.8535	437204.3007
7	7#	G1A4-ZM2-27	360	5006744.3122	436957.125
8	8#	G1A4-JG3-21	353	5007000.6837	436714.7586
9	9#	G1A4-ZM1-21	260	5006956.6500	436458.4783
10	10#	G1A4-JG2-18	264	5006911.8987	436198.0215
11	11#	G1A4-ZM2-24	367	5006992.4134	435839.9289
12	12#	G1A4-ZM2-24	337	5007066.3946	435510.8944
13	13#	G1A4-ZM2-21	352	5007143.5921	435167.5551
14	14#	G1A4-ZM2-21	352	5007220.8443	434823.9723
15	15#	G1A4-ZM2-21	367	5007301.3633	434465.8607
16	16#	G1A4-ZM2-21	337	5007375.3509	434136.7974
17	17#	G1A4-ZM2-21	352	5007452.5421	433793.4861
18	18#	G1A4-ZM2-21	352	5007529.7933	433449.9082
19	19#	G1A4-JG1-21	352	5007607.0328	433106.3821
20	20#	G1A4-ZM1-24	320	5007751.1287	432820.4238
21	21#	G1A4-ZM1-21	315	5007892.8152	432539.247

22	22#	G1A4-ZM1-18	315	5008034.5212	432258.0315
23	23#	G1A4-ZM2-30	360	5008196.6192	431936.3481
24	24#	G1A4-ZM1-18	290	5008327.0670	431677.4744
25	25#	G1A4-JG2-21	252	5008440.3882	431452.5884
26	26#	G1A4-ZM2-24	368	5008451.5163	431084.4821
27	27#	G1A4-ZM2-24	378	5008462.9486	430706.362
28	28#	G1A4-ZM3-33	373	5008474.2275	430333.266
29	29#	G1A4-ZM3-27	403	5008486.4121	429930.1572
30	30#	G1A4-ZM2-24	343	5008496.7852	429587.0234
31	31#	G1A4-ZM2-27	373	5008508.0639	429213.9342
32	32#	G1A4-ZM2-27	373	5008519.3436	428840.8103
33	33#	G1A4-JG1-21	363	5008530.3217	428477.6652
34	34#	G1A4-ZM2-24	383	5008541.9024	428094.5857
35	35#	G1A4-ZM2-21	373	5008553.1810	427721.4987
36	36#	G1A4-ZM2-24	373	5008564.4608	427348.3743
37	37#	G1A4-ZM2-21	373	5008575.7407	426975.2441
38	38#	G1A4-ZM2-24	373	5008587.0193	426602.1562
39	39#	G1A4-JG2-18	373	5008598.2993	426229.0237
40	40#	G1A4-ZM2-24	352	5008791.2559	425935.02
41	41#	G1A4-ZM2-30	352	5008984.0730	425641.2091
42	42#	G1A4-ZM2-27	352	5009176.8913	425347.4063
43	43#	G1A4-ZM2-24	352	5009369.7236	425053.5821
44	44#	G1A4-ZM2-21	382	5009579.2083	424734.3841
45	45#	G1A4-ZM3-21	362	5009777.4703	424432.2865
46	46#	G1A4-ZM2-21	322	5009953.9467	424163.3843
47	47#	G1A4-ZM2-21	342	5010141.3156	423877.8848
48	48#	G1A4-ZM2-24	352	5010334.1320	423584.0849
49	49#	G1A4-JG1-18	352	5010527.0591	423290.1163
50	50#	G1A4-ZM1-21	320	5010636.4512	422989.291
51	51#	G1A4-ZM1-15	255	5010723.5273	422749.8369
52	52#	110BII-DZT-12	215	5010797.0069	422547.7724
53	53#	110BII-DZT-12	151	5010848.6680	422405.7074
54	54#	G1A4-ZM1-15	177	5010909.0661	422239.6163

55	55#	G1A4-ZM1-15	161	5010964.0881	422088.3089
56	56#	G1A4-JG2-24	248	5011048.7056	421855.6158
57	57#	G1A4-ZM1-21	335	5011306.9041	421642.5685
58	58#	G1A4-ZM2-24	325	5011557.5638	421435.7416
59	59#	G1A4-JG2-24	342	5011821.7080	421217.7883
60	60#	G1A4-ZM2-30	360	5011931.0792	420874.8571
61	61#	G1A4-ZM2-30	360	5012040.4888	420531.8052
62	62#	G1A4-ZM2-30	351	5012147.0132	420197.7998
63	63#	G1A4-ZM2-24	370	5012259.5477	419844.95
64	64#	G1A4-ZM2-30	360	5012368.9561	419501.9018
65	65#	G1A4-ZM2-24	380	5012484.5034	419139.6055
66	66#	G1A4-ZM2-24	300	5012575.7024	418853.6528
67	67#	G1A4-ZM2-27	380	5012691.2991	418491.2012
68	68#	G1A4-JG3-24	380	5012806.7872	418129.0898
69	69#	G1A4-ZM3-30	390	5013150.5139	417945.3523
70	70#	G1A4-ZMK-39	380	5013485.6134	417766.2266
71	71#	G1A4-ZMK-39	305	5013755.1355	417622.1551
72	72#	G1A4-JG4-24	206	5013936.5877	417525.1608
73	73#	G1D6-SDJ-15	116	5013936.5119	417408.9621
表 2-3 线路拐点坐标一览表					
序号	杆塔编号	杆塔型式	档距 m	2000 三度带坐标 120°	
				横坐标 X	纵坐标 Y
1	J1 (1#)	G1D6-SDJ-15	33	5006076.1890	438007.1478
2	J2 (2#)	G1A4-JG3-18	109	5005967.2669	438007.5623
3	J3 (3#)	G1A4-JG4-18	234	5005841.9975	437810.1484
4	J4 (8#)	G1A4-JG3-21	353	5007000.6837	436714.7586
5	J5 (10#)	G1A4-JG2-18	264	5006911.8987	436198.0215
6	J6 (19#)	G1A4-JG1-21	352	5007607.0328	433106.3821
7	J7 (25#)	G1A4-JG2-21	252	5008440.3882	431452.5884
8	J8 (39#)	G1A4-JG2-18	373	5008598.2993	426229.0237
9	J9 (49#)	G1A4-JG1-18	352	5010527.0591	423290.1163
10	J10 (56#)	G1A4-JG2-24	248	5011048.7056	421855.6158

11	J11 (59#)	G1A4-JG2-24	342	5011821.7080	421217.7883
12	J12 (68#)	G1A4-JG3-24	380	5012806.7872	418129.0898
13	J13 (72#)	G1A4-JG4-24	206	5013936.5877	417525.1608
14	J14 (73#)	G1D6-SDJ-15	116	5013936.5119	417408.9621

3.3.5 主要交叉跨越情况

本工程线路沿线主要交叉跨越统计如下表。

表 2-4 主要交叉跨越统计表

序号	被跨（穿）越物	跨越次数	备注
1	国道 G207	1	K295+970m
2	锡乌铁路	1	K356+392m
3	赤大白铁路	1	K45+300m
4	乡道	3	水泥路、土路
5	500kV 线路	2	钻越
6	220kV 线路	1	钻越
7	110kV 线路	1	带电跨越
8	35kV 线路	1	带电跨越
9	10kV 线路	3	带电跨越
10	0.4kV 线路	1	带电跨越
11	通讯线	2	跨越

3.3.6 杆塔及基础

(1) 杆塔

本工程为 110kV 单回路，杆塔的使用条件为：气象条件：基本风速 27m/s，5mm 冰区，最高气温+40℃；导线：JL/G1A-300/25 钢芯铝绞线地线：1×OPGW-13-90-1、1×GJ-80；海拔高度：1000~2000m。本工程共使用杆塔 73 基，其中：直线塔 55 基，约占 75%；耐张或转角铁塔 18 基，约占 25%。

表 2-5 110kV 杆塔使用量表

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	15	350	450	/	3	单回直线塔
		18	350	450		2	
		21	350	450		4	
		24	330	450		1	

2	G1A4-ZM2	21	400	600	/	11	单回直线塔
		24	400	600		15	
		27	400	600		5	
		30	380	600		6	
3	G1A4-ZM3	21	500	700	/	1	单回直线塔
		27	500	700		1	
		30	500	700		1	
		33	500	700		2	
		36	480	700		1	
4	G1A4-ZMK	39	400	600	/	2	单回直线塔
5	G1A4-JG1	18	400	500	0~20	1	单回转角塔
		21	400	500		3	
6	G1A4-JG2	18	400	500	20~40	2	
		21	400	500		1	
		24	400	500		2	
7	110BII-DZT	12	200	300	0~90	2	
8	G1A4-JG3	18	400	500	40~60	1	
		21	400	500		1	
		24	400	500		1	
9	G1A4-JG4	18	400	500	60~90	1	
		24	400	500		1	
10	G1D6-SDJ	15	350	450	0~90	2	双回路终端塔
合计						73	
<p>(2) 基础</p> <p>综合全线地形、地质、水文、基础作用力等设计条件，本工程采用的基础型式为：灌注桩基础、板式基础、台阶基础。本工程腐蚀区域为微腐蚀。台阶基础采用C25级混凝土，灌注桩基础采用C30级混凝土。</p> <p>3.3.7 主要技术指标</p> <p>线路主要技术指标见表2-6。</p> <p style="text-align: center;">表 2-6 线路主要技术指标一览表</p>							
线路名称		花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程					

起迄点	线路自花敖包 110kV 变 110kV 架构起，至巴彦呼博 110kV 变进线架构止。		
线路长度	23.8km	曲折系数	1.08
转角次数	14	平均耐张段长度	1.8km
杆塔总数	73	平均档距	305m
档距利用系数	0.87		
导线型号	JL/G1A-300/25	最大设计张力	29471N
地线型号	OPGW-13-90-1	最大使用张力	/
	GJ-80	最大设计张力	21570N
绝缘子型号	U70BP/146D 防污型瓷质绝缘子		
防振措施	导、地线采用预绞丝护线条防震		
沿线海拔高度	955m~1060m		
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：40%、丘陵：55%、泥沼：5%		
沿线地质	耕土、粗砂、石英岩		
铁塔型式	G1A4、G1D6、110BII		
基础型式	台阶式基础、板式基础、灌注桩基础		
接地型式	方环放射型		
汽车运距	5km	平均人力运距	0.15km
铁塔钢材	23.8 t/km	基础钢材	4.36t/km
现浇混凝土	69.86m ³ /km	导线	3.33t/km
金具	0.33 t/km	绝缘子	158 片/km
所经行政区域	锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗		
<p>4 工程占地</p> <p>(1) 永久占地</p> <p>本项目永久占地约 4745m²，全部为塔基占地；巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程在原变电站站内预留位置上扩建，不新增占地。</p> <p>本工程新建塔杆总数 73 基，根据设计单位提供杆塔占地面积表，塔基共占地 4745m²，占地类型均为天然牧草地（基本草原）。</p>			

(2) 临时占地

本工程施工期间变电站施工区、塔基施工区、牵张场、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，施工结束后可恢复原有使用功能。

变电站施工区：两侧变电站施工区均设置在变电站已有征地范围内，不另行占地。

塔基施工区：塔基施工区临时占地按每基占地100m²计，本项目共新建塔基73基，塔基施工区共占地7300m²，占地类型主要为天然牧草地。

牵张场：施工期沿线按每6km设一处牵张场，本项目共需设置4个牵张场，每处牵张场临时占地按1000m²计，共占地4000m²，占地类型主要为天然牧草地。

跨越施工区：沿线共需设各类跨越设施17处，每处平均占地约100m²，共占地1700m²，占地类型主要为天然牧草地。

弃土弃渣场：输电线路塔基产生余土较少，基本可以做到土石方平衡。因此，本项目不设置弃土弃渣场。

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，线路沿线有部分乡村道路、土路可以利用。本工程在线路沿线无道路区域设置施工道路，施工道路约7.3km，道路宽度约4.5m，经核算，施工便道占地约32850m²。

本项目临时占地共约45850m²，占地类型主要为天然牧草地。

表2-7 项目占地一览表

序号	工程类别		占地面积 (m ²)	占地类型
1	永久占地	塔基区	4745	天然牧草地 (基本草原)
2	临时占地	塔基施工区	7300	天然牧草地 (基本草原)
3		牵张场地	4000	天然牧草地 (基本草原)
4		跨越施工区	1700	天然牧草地 (基本草原)
5		施工临时道路	32850	天然牧草地 (基本草原)
合计			50595	

5 土石方平衡

本工程输电线路开挖动用土石方总量54082m³，其中挖方量27041m³，填方量27041m³，可以做到土石方平衡。

表2-8 土石方挖填平衡表 单位：m³

项目		占地面积 (m ²)	土方类型	挖方	填方	总量	
永久 占地	塔基区	4745	表土剥离	1423.5	1423.5	2847	26572
			基础开挖	11862.5	11862.5	23725	
临时 占地	塔基施工区	7300	表土剥离	2190	2190	4380	27510
	牵张场地	4000	表土剥离	1200	1200	2400	
	跨越施工区	1700	表土剥离	510	510	1020	
	施工临时道路	32850	表土剥离	9855	9855	19710	
土方量合计				27041	27041	54082	54082

施工前进行表土剥离，表土单独存放在塔基施工区内并采取遮盖措施，施工结束后进行表土回填，用于植被恢复。

总平面及现场布置

1 总平面布置

1.1 巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程

巴彦呼博 110kV 变电站位于锡林郭勒盟东北方向西乌旗巴彦胡博嘎查境内，站址距锡林浩特市所在地 275km，于 2024 年 12 月建成并投运。整个变电站内设置两栋一层建筑物。变电站长 67.5m，宽 68m，围墙内占地面积 5840m²。110kV 进线布置在变电站南侧；主变户外布置在站区中部；35kV 配电装置户内布置于站区西侧；10kV 配电装置与主控室及生活附属建筑合体布置在站区北侧；电容器布置在站区西南角。车库布置于站区东部。变电站站内道路采用郊区型混凝土道路，变电站内主要道路按 T 型+U 型布置，主道路路面宽 4m，转弯半径 9m。

巴彦呼博 110kV 变电站本期扩建 110kV 出线间隔 1 回（至花敖包 110kV 变），占用东数第二间隔。本期间隔扩建工程对平面布置方式不发生改变。

巴彦呼博 110kV 变电站电气平面布置图见附图 5。

1.2 花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程

花敖包 110kV 变电站位于西乌珠穆沁旗境内，于 2015 年 12 月建成并投运。110kV 配电装置布置在站区南侧，主变户外布置在站区中部，35kV 配电装置布置于站区东侧；10kV 配电装置与主控室及生活附属建筑合体布置在站区北侧；电容器布置在站区东北角，进站大门在变电站北侧。变电站围墙内总占地面积为 7776m²。

花敖包 110kV 变电站本期扩建 110kV 出线间隔 1 回（至巴彦呼博 110kV 变），占用东起第二间隔。本期间隔扩建工程对平面布置方式不发生改变。

花敖包 110kV 变电站电气平面布置图见附图 7。

1.3 花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程

新建线路由花敖包 110kV 变电站 110kV 出线间隔东侧起第二间隔出线后，向南侧前行至 35kV 意隆线北侧，其间跨越 G207 国道 1 次、锡乌铁路 1 次、赤大白铁路 1 次后路径始终与 35kV 意隆线并行，沿途钻越 500kV 线路两次，220kV 高九线一次，在巴彦呼博 110kV 变电站南侧约 400 米处跨越 110kV 九康线一次，在变电站附近跨越 35kV 意隆线和一条 10kV 线路后进入巴彦呼博 110kV 变电站 110kV 进线间隔东侧起第二间隔。新建线路全线位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，海拔高度 955m~1060m。架空线路全长 23.8km，转角 14 次，新建铁塔 73 基，曲折系数 1.08。

具体线路路径方案图见附图 3。

2 施工现场布置

（1）施工营地

本项目不单独设置施工营地，变电站间隔扩建及线路施工时，施工人员均居住在施工点附近居民房内，线路沿线附近有零星民房。

（2）牵张场、塔基施工区及交叉跨越施工区

施工场地包括牵张场、塔基施工区及交叉跨越施工区等，其中牵张场设置 4 处，占地 4000m²；塔基施工区每基占地按 100m²计，本工程塔杆总数为 73 基，占地面积为 7300m²；交叉跨越施工区以 100m²计，沿线共需设各类跨越设施 17 处，共占地 1700m²。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。

（3）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，线路沿线有部分乡村道路、土路可以利用。本工程在线路沿线无道路区域设置施工道路，施工道路约 7.3km，道路宽度约 4.5m，经核算，施工便道占地约 32850m²。

1 施工方案

1.1 变电站间隔扩建工程

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

巴彦呼博110kV变电站及花敖包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

本项目使用的商品混凝土均为外购(商品混凝土的含水率在5%~8%之间，基础灌注过程中不产生粉尘)。本项目不设置混凝土搅拌设施。

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。

1.2 架空输电线路工程

本工程输电线路施工主要有基础施工、杆塔组立和架线工程。

(1) 基础施工

塔基坑的开挖主要有手工开挖、机械开挖加以人工修整施工方式。基础开挖表

	<p>土单独集中堆放，回填时将表土覆在顶部。在挖好的基坑里放置钢筋笼、支好钢模板后，进行混凝土浇筑。基础拆除模板，测试砼强度达到设计强度后进行土方回填。</p> <p>在基坑开挖前要熟悉开挖基坑的施工图及施工技术手册，了解基坑的尺寸等要求。对于杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基础。</p> <p>基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土堆渣的防护，避免坑内积水以及影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。</p> <p>基础施工时，尽量缩短基坑暴露时间，尽量做到随挖、随浇筑，同时做好基面及基坑的排水工作。</p> <p>(2) 杆塔组立</p> <p>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。两根抱杆的根部应保持在同一水平面上，并用钢丝绳连接牢固，并采取措施，防止抱杆受力后发生不均匀沉陷。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%。</p> <p>(3) 架线工程</p> <p>线路架线施工前先搭建跨越设施，跨越设施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。</p> <p>2 施工周期</p> <p>本项目施工期为 6 个月，计划施工工期为 2025 年 5 月~2025 年 10 月。</p>
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	<p>1 生态环境现状</p> <p>1.1 主体功能区划</p> <p>本项目位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，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），项目所处的西乌珠穆沁旗为“限制开发区域”。其功能定位为“自治区级农产品主产区”，等同重点开发区域主体功能定位，比照重点开发区域享受相关政策，是县域人口和经济的聚集区。本项目在内蒙古自治区主体功能区规划图中的位置见附图 11。本项目属于电网改造与建设项目，为公共基础设施建设项目，对环境产生的污染较少，不属于大规模、高强度的工业开发和城镇建设项目，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，同时符合国家现行产业政策。</p> <p>因此，本项目符合内蒙古自治区主体功能区规划要求。</p> <p>1.2 生态功能区划</p> <p>本项目位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，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》，本项目生态环境评价区域属于内蒙古生态功能区划图中“III-2-1 锡林郭勒草甸草原防风固沙生态功能区”。</p> <p>本项目在内蒙古生态功能区划图中的位置见附图 12。</p> <p>III-2-1 锡林郭勒草甸草原防风固沙生态功能区：</p> <p>本区位于东乌珠穆沁旗东北部至西乌珠穆沁旗南部，锡林浩特市东南部也有较小分布，呈东北—西南方向带状分布。中北段为中山山地和低山丘陵，中间有高平原和小片沙地，山间、丘间有宽谷。南段有成片河地，海拔高度 1000—2000 米。本区由于地形的抬升作用，降水量较多，年降水量达 350mm，东南边缘达 400mm 以上。本区地表水丰富，河流众多。年平均气温 0℃左右，一月平均气温 -21℃以下，7 月气温 <19℃，≥10℃积温不足 1800℃，无霜期 100 天左右，冬季寒冷漫长，夏季温凉多雨。黑钙土和暗栗钙土是本区的优势土壤，其次有草甸土和风沙土、灰色森林土。土壤有机质含量一般在 3—6%之间，土壤肥沃，提高了水份利用率，土壤呈中性、弱碱性反应，PH6.5—8.0 土壤机械组成以粉砂质粘壤土为主。气候与土壤的有机结合，形成了本盟最好草场。天然牧草种类丰富，产量较高。一个样方内植</p>
--------	--

物种一般达 28 种左右，草层高度 40—60 厘米，盖度 50—70%。植被为中生杂类草甸草原，主要建群种和优势种有线叶菊，贝加尔针茅、羊草等。杂草类有地榆、蓬子菜、唐松草、萎陵菜等。

本区存在主要问题是：草地生产力普遍下降，部分地区退化严重，畜牧业基础设施建设相对滞后，抵御自然灾害能力差，草地利用不合理，需建立合理放牧利用制度。由于过度开垦，造成了严重的水土流失。

该功能区生态环境敏感性评价为沙漠化和生物多样性极敏感，要注意加强保护，维持其重要的水源涵养和保持土壤的功能，大面积的草甸草原的保护对于保持区域水土流失，维护其毗邻的森林区和草原区的生态功能的发挥也具有重要意义。该区域应加强保护，合理开发，不宜开垦和严禁过牧。

本项目施工结束后对临时占地及时进行生态恢复，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。

1.3 生态环境现状调查

我公司于2025年2月开展了现场调查工作。对变电站站外500m范围，输电线路两侧外扩300m范围进行现场调查，根据现状调查，本工程位于内蒙古自治区锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，项目区域受人为影响较大，地形为平地100%。本项目所在区域占地类型以草地为主。

本项目生态现状调查解译使用的信息源为 Landsat 8 OLI 卫星遥感影像，影像获取时间为 2024 年 7 月 5 日，云量为 3%，采用 Band_5、Band_4、Band_3 合成假彩色影像，后与 Band_8 融合，分辨率为 15m。选取这一时间段遥感数据，主要考虑到这一时期的地表类型差异是一年中最明显的时候，该时间段具有地物区分显著、地表信息丰富的特点，有利于对各生态因子的研判，分析评价范围的植被类型、生态系统类型、以及土地利用现状，最终使用 Arcgis 完成制图，遥感影像图见附图 13。

1.3.1 土地利用现状

本次评价根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）分类指标，并采用遥感和地理信息系统技术对生态评价范围内的土地利用现状进行了调查。评价范围内土地利用类型统计见表 3-1，土地利用类型分布见附图 14。

表 3-1 评价范围内土地利用现状调查结果表

一级	二级	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
林地	其他林地	1	1.67	0.11
草地	天然牧草地	25	1454.51	95.69
工矿仓储用地	工业用地	6	6.41	0.42
住宅用地	农村宅基地	9	3.69	0.24
公共管理与公共服务用地	公共设施用地	10	1.48	0.10
交通运输用地	铁路用地	2	4.21	0.28
	公路用地	3	7.23	0.48
	农村道路	17	10.41	0.69
水域及水利设施用地	坑塘水面	3	5.25	0.35
其他土地	盐碱地	5	24.75	1.63
	裸土地	1	0.44	0.03
总计		82	1520.06	100.00

上表调查结果显示，评价范围内土地利用类型主要为天然牧草地。评价范围内各土地利用类型的调查总面积为 1520.06hm²，其中：天然牧草地占地面积 1454.51hm²，占总面积比例 95.69%；其他林地、工业用地、农村宅基地、公共设施用地、铁路用地、公路用地、农村道路、坑塘水面、盐碱地、裸土地占地面积较少，分别占总面积比例的 0.11%、0.42%、0.24%、0.10%、0.28%、0.48%、0.69%、0.35%、1.63%、0.03%。

1.3.2 生态系统现状

本次评价采用遥感和地理信息系统技术对生态评价范围内的生态系统现状进行了调查。评价范围内生态系统类型统计见表 3-2，生态系统类型分布见附图 15。

表 3-2 评价范围内生态系统现状调查结果表

一级	二级	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
森林生态系统	针叶林	1	1.67	0.11
草地生态系统	草原	25	1454.51	95.69
城镇生态系统	居住地	9	3.69	0.24
	工矿交通	26	29.75	1.96
湿地生态系统	湖泊	3	5.25	0.35
荒漠生态系统	盐碱地	5	24.75	1.63

其他	裸地	1	0.44	0.03
总计		70	1520.06	100.00

上表调查结果显示，评价范围内生态系统类型主要为草原。评价范围内各生态系统类型的调查总面积为 1520.06hm²，其中：草原占地面积 1454.51hm²，占总面积比例 95.69%；针叶林、居住地、工矿交通、湖泊、盐碱地、裸地占地面积较少，分别占总面积比例的 0.11%、0.24%、1.96%、0.35%、1.63%、0.03%。

1.3.3 植被类型

(1) 植被类型调查

本次评价采用遥感和地理信息系统技术对生态评价范围内的植被类型现状进行了调查。评价范围内植被类型统计见表3-3，植被类型分布图见附图16。

表3-3 评价范围内植被类型调查结果表

植被类型	斑块数 (个)	面积 (hm ²)	占总面积比例 (%)
人工松树林	1	1.67	0.11
羊草群落	20	732.17	48.17
大针茅群落	15	677.38	44.56
芨芨草群落	3	44.96	2.96
工业用地	6	6.41	0.42
居住地	9	3.69	0.24
公共设施用地	10	1.48	0.10
道路	20	21.85	1.44
水域	3	5.25	0.35
盐碱地	5	24.75	1.63
裸地	1	0.44	0.03
总计	93	1520.06	100.00

上表调查结果显示，评价范围内植被类型主要为羊草群落、大针茅群落。评价范围内各植被类型的调查总面积为 1520.06hm²，其中：羊草群落占地面积 732.17hm²，占总面积比例 48.17%；大针茅群落占地面积 677.38hm²，占总面积比例 44.56%；人工松树林、芨芨草群落、工业用地、居住地、公共设施用地、道路、水域、盐碱地、裸地占地面积较少，分别占总面积比例的 0.11%、2.96%、0.42%、0.24%、0.10%、1.44%、0.35%、1.63%、0.03%。

(2) 区域常见植被名录

本项目位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内，项目所在区域属于 IV 中温型草原带中典型草原亚带区域。评价区常见植物名录见下表。

表3-4 评价区常见植物名录

名称	拉丁文
一、藜科 Chenopodiaceae	
雾冰藜	<i>Bassiadasyphylla (Fisch.et Mey.) O. Kuntze</i>
猪毛菜	<i>Salsola Collina Pall</i>
二、豆科 Leguminosae	
小叶锦鸡儿	<i>Caragana microphylla</i>
柠条	<i>Caragana Korshinskii Kom</i>
三、菊科 Compositae	
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum Hand.-Mazz.)</i>
黄花蒿	<i>Artemisia anunaL</i>
柔毛蒿	<i>Artemisia pubescens Ledeb</i>
冷蒿	<i>Artemisia frigida willd</i>
裂叶蒿	<i>Artemisia laciniata Willd</i>
大籽蒿	<i>Artemisia sieversiana Willd</i>
阿尔泰狗娃花	<i>Heteropappusaltuicus(Wild.)Novopokr</i>
四、禾本科 Gramineae	
冰草	<i>Agropyron cristatum(L.)Gaertn</i>
羊草	<i>Leymus chinensis (Trin.) Tzvel</i>
糙隐子草	<i>Cleistogenes squarrosa (Trin)Keng</i>
克氏针茅	<i>StipaKrylovii Roshev</i>
赖草	<i>Leymus secalinus</i>
狗尾草	<i>Setaria viridis (L.) P. Beauv</i>
五、旋花科 Convolvulaceae	
银灰旋花	<i>Convolvulus ammannii</i>
六、石蒜科 Amaryllidaceae	
蒙古韭	<i>Allium mongolicum</i>
七、十字花科 Brassicaceae	
燥原芥	<i>Ptilotricum canescens</i>
细叶韭	<i>Allium tenuissimum</i>

八、松科 Pinaceae Spreng			
松树	<i>Pinus.</i>		
九、百合科 Liliaceae			
多根葱	<i>Allium polyrhizum Turcz.Ex Regel</i>		
十、蔷薇科 Rosaceae			
委陵菜	<i>Potentilla chinensis Ser.</i>		
十一、毛茛科 Ranunculaceae			
唐松草	<i>Thalictrum aquilegiifolium var. sibiricum Linnaeus</i>		
<p>根据本次植被现状调查结果，项目评价区域不涉及重点保护野生植物，无列入《内蒙古自治区重点保护野生植物名录》、《国家重点保护野生植物名录》中保护植物，不属于《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危和易危植物。</p> <p>1.3.4 动物资源现状</p> <p>根据拟建项目自身的特点以及野生动物运动的特点，主要对输电线路评价范围内可能出现的野生动物进行了调查。根据多年资料、现场调查，以及对各级农牧业、林业部门的走访调查，对比《内蒙古自治区重点保护陆生野生动物名录》可知，输电线路评价范围内没有珍稀、濒危动物物种的栖息地和繁殖地。</p>			
表 3-5 评价区常见野生动物名录			
序号	中文名	学名	分布生境类型
一、爬行纲 REPTILIA			
(1) 有鳞目 SQUAMATA			
1	草原沙蜥	<i>Phrynocephalus przewalskii</i>	草地
二、鸟纲 AVES			
(2) 鸡形目 GALLIFORMES			
2	石鸡	<i>Alectoris graeca</i>	草地
3	雉鸡	<i>Phasianus colchicus</i>	草地
(3) 鸽形目 COLUMIFORMES			
4	毛腿沙鸡	<i>Syrrhaptes paradoxus</i>	草地
5	戴胜	<i>Upupa epops</i>	草地
(4) 佛法僧目 CORACILFORMES			
6	斑啄木鸟	<i>Dendrocopos martius</i>	草地
(5) 雀形目 PASSERIIFORMES			

7	小沙百灵	<i>C.rufescens</i>	林地
8	角百灵	<i>Eremophila alpestris</i>	林地
9	树麻雀	<i>P.mentanus</i>	林地
10	喜鹊	<i>Pica pica</i>	林地
11	乌鸦	<i>Cervus fruilegus</i>	林地
12	家燕	<i>Hirundo rustica</i>	居民点、农田
(6) 鸮形目 <i>Cuculiformes</i>			
15	大杜鹃	<i>Cuculus canorus</i>	平原、村庄
三、哺乳纲 <i>MAMMALIA</i>			
16	蒙古兔	<i>Lepus tolei pallas</i>	草地
17	草兔	<i>Lepus capensis</i>	草地
18	鼠兔	<i>Ochotonidae</i>	草地
19	达乌尔刺猬	<i>Hdauricus</i>	草地
20	三趾跳鼠	<i>Dipus sagitta</i>	草地
21	五趾跳鼠	<i>A.sibirica</i>	草地
<p>2 电磁环境质量现状</p> <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2月14日对项目区域进行了现状监测。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，花敖包110kV变电站站界四周及本次间隔扩建处、巴彦呼博110kV变电站站界四周及本次间隔扩建处工频电场强度为1.734~438.1V/m，工频磁感应强度为0.0047~0.0859μT，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；线路沿线工频电场强度为1.7372~5.936V/m，工频磁感应强度为0.0041~0.0085μT，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的控制限值。</p> <p>3 声环境质量现状</p> <p>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2月14日对项目区域进行了现状监测。</p> <p>3.1 监测项目</p>			

等效连续A声级（Leq），单位dB（A）。

3.2 监测单位

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司。

3.3 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的方法进行监测。

3.4 监测仪器

声环境监测设备型号：AWA6228+，测量范围（量程）：0dB-135dB（A）。

表3-6 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	JDSJLS24001 149	2025年11月 14日
2	声校准器	AWA6021A	内蒙古自治区计量测试研究院	JDSJLS24001 152	2025年11月 14日

（昼）测量前：93.8dB（A）；测量后：93.8dB（A）；
（夜）测量前：93.8dB（A）；测量后：93.8dB（A）。

3.5 监测期间气象条件

检测期间天气情况具体见表3-7。

表3-7 检测期间天气情况一览表

检测日期	温度（℃）	湿度（%）	风速（m/s）	天气情况
2025.2.14	-6.3~1.2	19.3-27.5	1.7-3.2	晴

表 3-8 巴彦呼博 110kV 变电站运行工况

主变	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
1#主变	115.11	1.45	0.03	0

表 3-9 花敖包 110kV 变电站运行工况

主变	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
1#主变	115.56	30.39	6.35	1.66

3.6 噪声监测结果

本项目噪声监测结果见表3-10，噪声监测点位示意图见附图17。

表 3-10 噪声检测结果一览表

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#	HR-2025-ZS-0 214-001	花敖包 110kV 变电站北墙外 1m 处 (N45°11'25.6756"、E119°13'05.5328")	1.2m	45	39
2#	HR-2025-ZS-0 214-002	花敖包 110kV 变电站东墙外 1m 处 (N45°11'24.1632"、E119°12'07.5661")	1.2m	44	40
3#	HR-2025-ZS-0 214-003	花敖包 110kV 变电站南墙外 1m 处 (N45°11'22.6609"、E119°13'06.0142")	1.2m	44	39
4#	HR-2025-ZS-0 214-004	花敖包 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N45°11'22.7166"、E119°13'05.0215")	1.2m	43	40
5#	HR-2025-ZS-0 214-005	花敖包 110kV 变电站西墙外 1m 处 (N45°11'24.3666"、E119°13'02.9401")	1.2m	44	39
6#	HR-2025-ZS-0 214-006	线路沿线 1 (N45°12'11.7664"、E119°09'15.6743")	1.2m	40	38
7#	HR-2025-ZS-0 214-007	线路沿线 2 (N45°13'43.1154"、E119°01'39.2696")	1.2m	40	39
8#	HR-2025-ZS-0 214-008	巴彦呼博 110kV 变电站南墙外 1m 处 (N45°15'28.0191"、E118°57'14.8784")	1.2m	41	38
9#	HR-2025-ZS-0 214-009	巴彦呼博 110kV 变电站东墙外 1m 处 (N45°15'29.9225"、E118°57'14.8297")	1.2m	42	37
10#	HR-2025-ZS-0 214-010	巴彦呼博 110kV 变电站北墙外 1m 处 (N45°15'29.8972"、E118°57'12.3122")	1.2m	44	38
11#	HR-2025-ZS-0 214-011	巴彦呼博 110kV 变电站西墙外 1m 处 (N45°15'28.1092"、E118°57'12.2829")	1.2m	40	38
12#	HR-2025-ZS-0 214-012	巴彦呼博 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N45°15'28.4790"、E118°57'15.3673")	1.2m	41	39
仪器检出限				0.1 dB (A)	
<p>根据现状监测结果，巴彦呼博 110kV 变电站四周噪声现状监测值昼间为 40~44dB(A)，夜间为 37~39dB(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> <p>花敖包 110kV 变电站四周噪声现状监测值昼间为 43~45dB(A)，夜间为 39~40dB(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> <p>拟建线路经过监测点位噪声现状监测值昼间为 40dB(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>					
与项目有关的	<p>1 巴彦呼博110kV变电站现有环保设施及措施情况</p> <p>1.1 变电站前期环保手续履行情况</p>				

原有
环境
污染
和生
态破
坏问
题

锡林郭勒西乌旗巴彦呼博 110kV 输变电工程环境影响评价报告表由内蒙古汇众环保科技有限公司于 2020 年 4 月编制完成,于 2020 年 5 月 13 日取得内蒙古自治区生态环境厅批复(内环表【2020】37 号,见附件 4),该工程于 2024 年 12 月建成并进入设备调试运行期,目前,该工程未进行环保验收。

1.2 变电站前期环保设施及措施落实情况

巴彦呼博 110kV 变电站已建设 1 座事故油池(30m³),事故状态下主变压器事故油通过排油管道集中排至事故油池,事故油交由有资质的单位进行回收处理,不外排;已建设一座化粪池(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。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。

1.3 变电站前期工程污染物排放情况

(1) 前期工程电磁排放情况

根据本次变电站电磁环境现状监测结果分析:巴彦呼博 110kV 变电站站界四周电磁环境满足《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)标准限值要求。

(2) 前期工程噪声排放情况

根据本次变电站噪声环境现状监测结果分析:巴彦呼博 110kV 变电站站界四周噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准限值要求。

(3) 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。

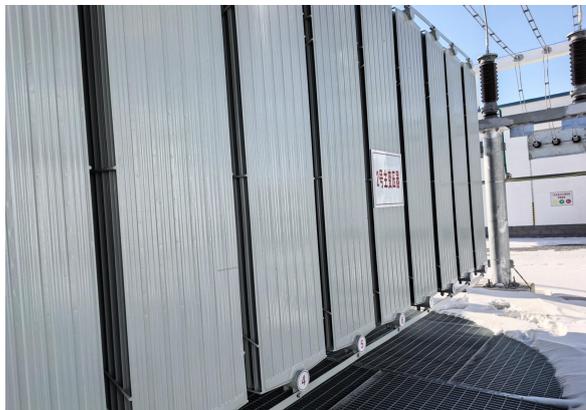
(4) 前期工程固体废物产生及处置情况

前期工程配套建设 1 座 30m³(防渗系数 10⁻¹⁰cm/s)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。

(5) 劳动定员

巴彦呼博 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。



1#主变



主变铭牌



间隔扩建位置



事故油池

图3-1 巴彦呼博110kV变电站现有主变及环保设施

2 花敖包110kV变电站现有环保设施及措施情况

2.1 变电站前期环保手续履行情况

2009年5月26日，内蒙古自治区环境保护局对《西乌旗花敖包110kV变电站建设工程环境影响报告表》出具审批意见，文号：内环审（表）【2009】166号，见附件5。

2016年1月6日，原内蒙古自治区环境保护厅出具验收意见，文号：内环核验【2016】002号，见附件6。

据内蒙古环境监测中心站的验收监测报告，西乌旗花敖包110kV变电站周围工频电场强度为1.021V/m~127.2V/m，磁感应强度为0.023uT~0.287μT；九花110kV输电

线路工频电场强度为43.6V/m~633.2V/m,磁感应强度为0.022 μ T~0.240 μ T;均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度4000V/m和磁感应强度100 uT的限值要求。变电站厂界四周噪声监测值昼间为45.8~49.3dB(A)、夜间为39.4~44.5dB(A),达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);九花110kV输电线路线下噪声监测值为昼间为47.2dB(A)、夜间为44.3 dB(A),254-255号塔基西侧193米居民点点噪声监测值为昼间为45.8dB(A)、夜间为38.dB(A),均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准限值要求。

验收结论指出“西乌旗花教包110kV变电站建设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防护的要求。同意通过验收。”

2.2 变电站前期环保设施及措施落实情况

花敖包110kV变电站已建设1座事故油池(30m³),事故状态下主变压器事故油通过排油管道集中排至事故油池,事故油交由有资质的单位进行回收处理,不外排;已建设一座化粪池(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。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。

2.3 变电站前期工程污染物排放情况

(1) 前期工程电磁排放情况

根据本次变电站电磁环境现状监测结果分析:花敖包110kV变电站站界四周电磁环境满足《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100 μ T)标准限值要求。

(2) 前期工程噪声排放情况

根据本次变电站噪声环境现状监测结果分析:花敖包110kV变电站站界四周噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准限值要求。

(3) 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。

(4) 前期工程固体废物产生及处置情况

前期工程配套建设 1 座 30m³（防渗系数 10⁻¹⁰cm/s）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。

(5) 劳动定员

花敖包 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。



1#主变



主变铭牌



间隔扩建位置



事故油池

图3-2 花敖包110kV变电站现有主变及环保设施

3 110kV输电线路

本项目线路为新建工程，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境
保护
目标

1 评价工作等级

1.1 生态环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中有关规定，生态环境评价等级判定依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。

具体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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- 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，生态影响评价等级不低于二级；
- 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，生态影响评价等级不低于二级；
- f) 当工程占地规模大于20km²时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；
- g) 除本条a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，评价等级为三级；

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线、地下水水源保护区等生态敏感区，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；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018），本项目地下水和土壤均为IV类项目，对地下水和土壤无影响，无需开展相关评价，且项目占地不涉及公益林、湿地等生态保护目标；工程占地规模小于20km²，属于除以上a)、b)、c)、d)、e)、f)以外的情况，因此，本项目生态环境影响评价工作等级确定为三级。

1.2 电磁环境

本次评价设置电磁环境影响评价专题。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，户外式110kV变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，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，电磁环境影响评价工作等级为三级。

本项目巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站均为户外式变电站，因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级；本项目新建110kV输电线路架空线边导

线地面投影外两侧各10m范围内无电磁环境敏感目标，因此，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。具体判定过程如下表所示。

表3-11 本项目电磁环境影响评价工作等级

序号	工程	条件	评价工作等级
1	巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站	户外式	二级
1	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

1.3 声环境

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 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。5.1.4 建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 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在 3dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。5.1.5 在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

本工程环境质量主要适用《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 类声功能区，新建输电线路跨越 G207 乌海线（二级公路）声环境质量主要适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 4a 类声功能区。

综上所述，本工程声环境评价等级为二级。

1.4 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、石油类等，施工人员生活污水利用当地居民污水处理设施（如化粪池、厕所等）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

2.1 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定生态环境影响评价范围为：

巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站：站界外 500m 范围内；
110kV 输电线路：线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.2 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定电磁环境影响评价范围为：

巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站：站界外 30m 范围内；
110kV 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

2.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定声环境影响评价范围为：

巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站：站界外 200m 范围内；
110kV 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

本工程生态环境、电磁环境、声环境的评价范围汇总见表3-12。

表3-12 各要素环境影响评价范围表

类别	110kV 变电站	110kV 输电线路
生态环境	站界外 500m 范围内	架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域
电磁环境	站界外 30m 范围内	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内
声环境	站界外 200m 范围内	架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内

3 生态环境保护目标

3.1 电磁、声环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目变电站及110kV输电线路评价范围内无电磁环境敏感目标、声环境敏感目标。

3.2 生态环境敏感目标

根据工程特点及工程区域环境状况，本项目变电站及110kV输电线路评价范围内无通讯电台、飞机场、导航台等通讯设施，无重要物种、国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产、重要生境、海洋特别保护区、饮用水水源保护区，不涉及生态保护红线、公益林、湿地等其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具

有重要意义的区域及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

根据西乌珠穆沁旗林业和草原局《关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径的复函》(附件7)，“涉及草地22.8901km(其他草地0.2251km，天然牧草地22.665km)，其中：基本草原22.7512km。”本项目新建110kV输电线路共有73基塔，73基塔全部占用基本草原，塔基永久占用基本草原4745m²，临时占用基本草原45850m²，合计共占用基本草原50595m²。本环评要求建设单位在开工建设前，严格按照《中华人民共和国草原法》、《草原征占用审核审批管理规范》等有关规定办理征占用草原审核审批手续，严格杜绝“未批先建”。

1 环境质量标准

1.1 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)的规定50Hz公众曝露控制限值以4000V/m作为居民区工频电场评价标准，100μT作为工频磁感应强度的评价标准。架空输电线路下耕地、园地、牧草地、道路等场所控制限值为10kV/m，磁感应强度控制限值为100μT。具体标准值见表3-13。

表3-13 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	频率为 50Hz 的公众暴露限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
	10kV/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)	
工频磁感应强度	频率为 50Hz 的公众暴露限值 100μT	

1.2 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站站界 200m 范围内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准；本工程新建输变电线路沿线经过乡村区域，同时跨越 G207 乌海线(二级公路)，其中乡村区域执行 1 类标准，线路临近或跨越 G207 乌海线(二级公路)两侧一定范围内区域(与 1 类区相邻为 50m 范围内)执行 4a 类标准。具体标准值见表 3-14。

表3-14 《声环境质量标准》(GB3096-2008)

执行区域	昼间	夜间	标准来源
变电站站界 200m 范围	60	50	《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类

评价标准

	线路沿线	55	45	《声环境质量标准（GB3096-2008）1类														
	线路沿线	70	55	《声环境质量标准（GB3096-2008）4a类														
	<p>2 污染物排放标准</p> <p>2.1 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p> <p>项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），具体标准值见表3-15。</p> <p style="text-align: center;">表3-15 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">昼间</th> <th style="width: 20%;">夜间</th> <th style="width: 60%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）</td> </tr> </tbody> </table> <p>2.2 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <p>巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站站界 200m 范围内噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。</p> <p>具体标准值见表 3-16。</p> <p style="text-align: center;">表3-16 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">类别</th> <th style="width: 15%;">昼间</th> <th style="width: 15%;">夜间</th> <th style="width: 30%;">标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>等效声级 Leq[dB(A)]</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> <td style="text-align: center;">《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）</td> </tr> </tbody> </table>				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）	类别	昼间	夜间	标准来源	等效声级 Leq[dB(A)]	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
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）																
类别	昼间	夜间	标准来源															
等效声级 Leq[dB(A)]	60	50	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）															
其他	本项目不涉及总量控制指标。																	

四、生态环境影响分析

本项目变电站间隔扩建工程包括土方工程、基础工程、主体框架工程、建筑装修工程、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线路杆塔组立、架线施工等，施工完成后，对基面进行防护。工程竣工后进行工程验收，最后投入运营。

输变电工程建设期土建施工、设备安装等过程中若不采取有效的防治措施可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及固体废物等环境影响。

本项目变电站间隔扩建工程施工期工艺流程及产污环节示意图见图4-1。

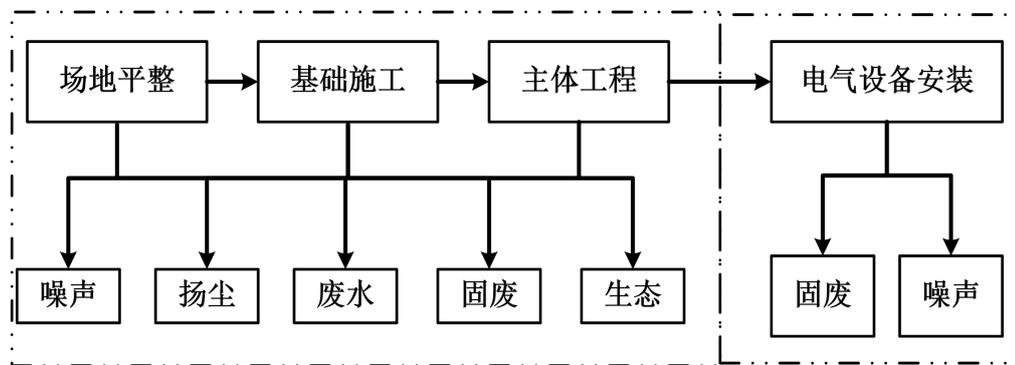


图4-1 变电站间隔扩建工程施工期工艺流程及产污环节示意图

本项目输电线路工程施工期工艺及产污环节示意图见图4-2。

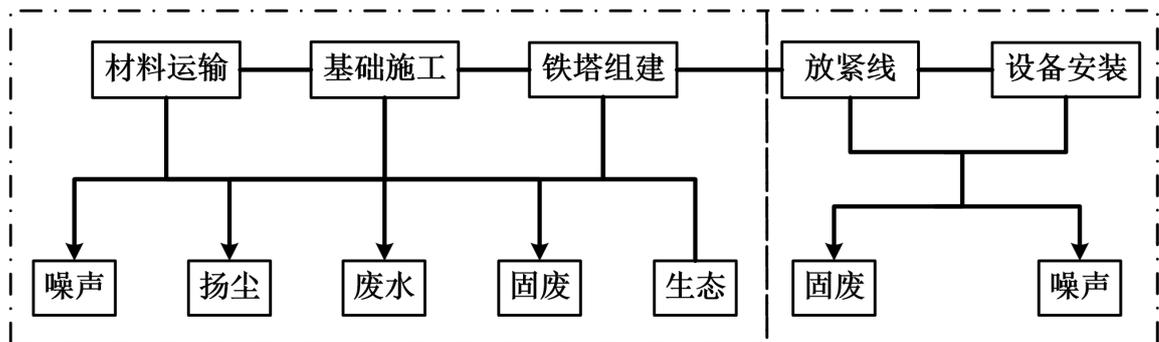


图4-2 输电线路工程施工期工艺流程及产污环节示意图

1 施工期生态环境影响分析

(1) 对土地利用的影响

巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站本次在站内扩建间隔，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的不良影响。

本工程新建输电线路临时占地 45850m²，永久占地 4745m²，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。本项目占地面积不大，并且由于单个塔基占用土地较少，对以上方面的生态影响较小。

（2）对植被的影响

本工程巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站间隔扩建范围用地面积小，为站内扩建，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。

本工程线路工程建设主要为草地生态系统，对草地生态系统的影响主要体现在工程占地、施工扰动、人员活动和运营期的线路维护等方面。

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。

本项目新建 73 基塔占用基本草原，其占用基本草原面积约 4745m²，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。

（3）对沿线动物的影响

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。

(4) 对生态系统的影响

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，以及尚未平整和恢复植被的临时占地对景观环境造成不良影响，施工完毕后及时进行植被恢复，牵张场、施工区设置网格式沙障用于消减风速、固定沙表以利于植被恢复。施工过程中影响评价区的生态环境，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，可能对生态环境产生不利影响的因素主要是工程的塔基占地、布线施工占用、其中影响较大的是铁塔占地。在项目建设过程中，项目区周边生态系统的稳定性会有所下降，对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，随意碾压草地；施工区要加强环境保护措施，防止生活废弃物污染草地。地层开挖，采取分层开挖、分类堆放和分层回填的方式。采取相应的措施后，本工程对生态系统影响较小。

2 施工期水环境影响分析

本工程施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。

(1) 施工泥浆废水

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工期废水如不经处理或者处置不当倾卸至工程周边水体当中会使水体的悬浮物含量增加，影响水质。施工泥浆废水随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为SS，最高可达10%左右，一般平均浓度约为2000mg/L。本项目在施工现场设置沉淀池，废水沉淀后用于施工场地降尘。

(2) 施工人员生活污水

本项目施工期主要水污染物为施工人员的生活污水。生活污水中污染因子为COD、NH₃-N、BOD₅、SS等，典型生活污水中COD_{Cr}浓度为200~400mg/L、BOD₅浓度为150~200mg/L、SS浓度为200~400mg/L，本评价按照COD_{Cr}浓度为400mg/L、BOD₅浓度为200mg/L、SS浓度为300mg/L，NH₃-N浓度为30mg/L计算。本项目施工人员用水按照60L/d·人计算，共20人，施工期为6个月，则整个施工期施工人员用水量为216m³，污水排放量约为172.8m³。施工期施工人员集中居住在线路沿线周边的民房（临时租用），生活污水排入当地居民居住处的化粪池进行收集处理；生活污水水质较简单，主要为有机污染物，生活污水经化粪池处理后由环卫部门清掏，不外排，不会对环境造成影响。

大雨天气要求停止施工。

3 施工期大气环境影响分析

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、施工现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，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。

遇大风天气，扬尘污染较为突出。土建施工、车辆运输等产生的扬尘明显增加。施工中应注重文明施工管理，定期对施工场地洒水抑尘、及时清理建筑垃圾和余土；站区内开挖后的土石方及建筑材料应定点堆放，采取拦挡、苫盖措施；特别是在大风季节强化管理，要求大风天停止土石方施工，并做必要的遮掩覆盖；施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生；运输车辆必须进行苫盖，避免对周围环境造成扬尘污染。施工时可能会产生扬尘影响，施工时应增加洒水设备，采取洒水抑尘及围挡苫盖等环保措施后，可有效降低影响。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对大气环境影响较小。

本项目使用的商品混凝土均为外购，商品混凝土的含水率在5%~8%之间，基

基础灌注过程中不产生粉尘。

因此，本项目施工期产生的大气污染物对大气环境影响较小。

4 施工期声环境影响分析

变电站扩建工程施工主要包括站区基础、土建、结构及设备安装等几个阶段，其施工工程量及施工时间相对较小。噪声源主要包括工地运输车辆的交通噪声。

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2Hmax（Hmax为声源的最大几何尺寸）。因此，变电站工程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：r₁、r₂——距声源的距离；

L₁——距声源 r₁ 处声级，dB(A)；

L₂——距声源 r₂ 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4-1。

表4-1 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
	振捣器	95.0	75.0	69.0	65.5	61.0	55.0	49.5	49.0
	同时施工	95.4	75.4	69.4	65.9	61.4	55.4	49.9	49.4
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
	<p>由表4-1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。</p> <p>本工程沿线工地运输采用汽车和人抬运输相结合的运输方案。输电线路在施工期的场地平整、挖土填方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机及交通运输噪声等，施工设备运行时会产生较高的噪声。</p> <p>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。</p> <p>本项目施工时尽可能的选用低噪声的施工机械；施工材料等运输车辆在经过周围村庄时应减速禁鸣，在人流量较少的时段运输，并严格限制噪声源夜间施工和夜间运输，对当地的声环境影响很小。</p> <p>5 施工期固体废物环境影响分析</p> <p>本项目施工期主要固体废物为施工人员的生活垃圾、建筑垃圾。</p> <p>施工期施工人员生活垃圾主要在施工驻地产生，施工人员约为20人，施工期约为6个月，生活垃圾产生量为1.0kg/d·人，则整个施工期施工人员生活垃圾共产生3.6t，集中收集后由当地环卫部门定期拉运。</p> <p>本工程变电站间隔扩建施工开挖土方量较小，施工余土就地平整；输电线路开挖的土石方就地于塔基处填垫后，平整压实，无施工余土，不设弃土场。施工建筑垃圾集中堆放，并定期集中清运，按照要求送到专门的堆场放置。</p> <p>因此，施工期固体废物对周围环境产生的影响较小。</p>								
运营期生态环境影响分析	<p>输变电工程是将电能的特性（主要指电压、交流或直流）进行变化并从电能供应地输送至电能需求地的工程项目。变电站的功能是变化总电容量、汇集配送电能，110kV输电线路的功能是输送调压后的电能。变电和送电过程中，只存在电压的变化和电流的传输现象，没有其他生产活动存在，整个过程中无原材料、中间产品、副产品、产品存在，也不存在产品的生产过程。电荷或者带电导体周围存在电场，有规则运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场，因此，输变电工程在运营</p>								

期由于电能的存在将产生工频电场、工频磁场以及电晕噪声。

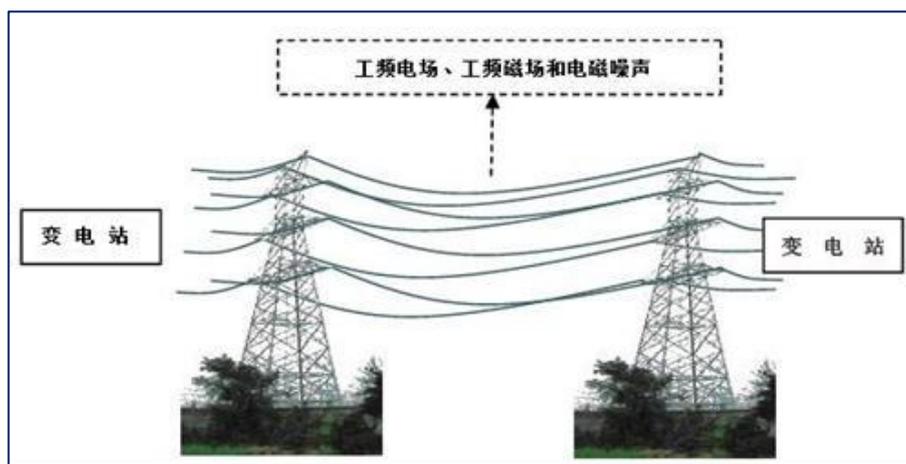


图4-3 运营期110kV输电线路工艺流程及产污环节示意图

1 运营期大气环境影响分析

巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包110kV变电站巴彦呼博间隔扩建工程、以及拟建110kV输电线路在运行过程中不产生大气污染物。

2 运营期水环境影响分析

巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包110kV变电站巴彦呼博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。

本项目拟建110kV输电线路在运行过程中不产生废水。

3 运营期固体废物环境影响分析

巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包110kV变电站巴彦呼博间隔扩建工程不涉及增加运行人员，因此，变电站运营期固体废物无增量。

本项目拟建110kV输电线路在运行过程中不产生固体废物。

4 运营期声环境影响分析

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），本工程巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站仅在变电站内部扩建1个间隔，未新增主变压器、高压电抗器等声环境污染源，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 变电站间隔扩建工程声环境影响分析

本工程巴彦呼博110kV变电站、花敖包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，巴彦呼博110kV变电站站界四周噪声现状监测值昼间为40~44dB(A)，夜间为37~39dB(A)；花敖包110kV变电站站界四周噪声现状监测值昼间为43~45dB(A)，夜间为39~40dB(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。

根据类比章盖营110kV变电站围墙外的工频电场及工频磁感应强度可知，其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。可知本项目彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站出线间隔扩建完成后，满足工频电场4000V/m及磁感应强度100 μ T的评价标准要求。

4.2 110kV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

为预测本项目单回路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9。

（2）类比可比性分析

类比线路与本工程线路可比性见表4-2。

表4-2 输电线路可比性分析一览表

项目	类比线路(110kV 义天 53A 线)	本工程线路
电压等级	110kV	110kV
回路数	单回路	单回路
架设型式	架空	架空
架设高度	24m	24m
导线型号	LGJ-400/35 型钢芯铝绞线	JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线
环境条件	镇江市，农村	锡林郭勒盟，农村

由表4-2可知，110kV义天53A线与本项目110kV架空输电线路电压等级、回路数、架设型式、架设高度、环境条件均相同，类比导线截面积大于本项目，具有较好的可比性，因此，选择110kV义天53A线单回路段作为类比对象是合理的、可行的。

(3) 监测项目

等效连续A声级

(4) 监测方法及监测频次

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的规定监测方法进行监测,昼间、夜间各监测一次。

(5) 测量仪器

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) 监测数据来源、监测期间气象条件、监测工况

表4-3 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

(7) 110kV输电线路噪声类比监测结果

类比监测结果见表4-4。

表4-4 110kV义天53A线噪声类比检测结果(单回路)

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
<p>从表4-4可知，110kV义天53A线#5~#6塔间断面处声环境质量监测结果昼间为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类及4a类标准。</p> <p>（8）噪声预测结果</p> <p>由上述类比及分析结果表明，本工程110kV输电线路建成后产生的噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类及4a类标准限值要求。</p> <p>5 运营期电磁环境影响分析</p> <p>5.1 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析</p> <p>巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站本期仅扩建1回出线间隔，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。</p> <p>由国内类型相同及规模类似的110kV变电站进行的类比调查可知，本工程巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV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、100μT的限值要求。</p> <p>5.2 110kV输电线路电磁环境影响分析</p> <p>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。</p> <p>根据预测计算结果可以预测，本工程110kV输电线路按《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。</p> <p>输电线路电磁环境影响分析见电磁环境影响专项评价。</p> <p>6 运营期生态环境影响分析</p> <p>（1）对植被及植物多样性的影响分析</p> <p>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。本项目塔基永久占地将对自然植被造成破坏性的影响，具有不可</p>		

逆性和不可恢复性，对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自然恢复则需2-3年可恢复到周边植被状况。

(2) 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。在工程运行期，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。一般鸟类的迁徙和活动具有一定的路线和范围，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。

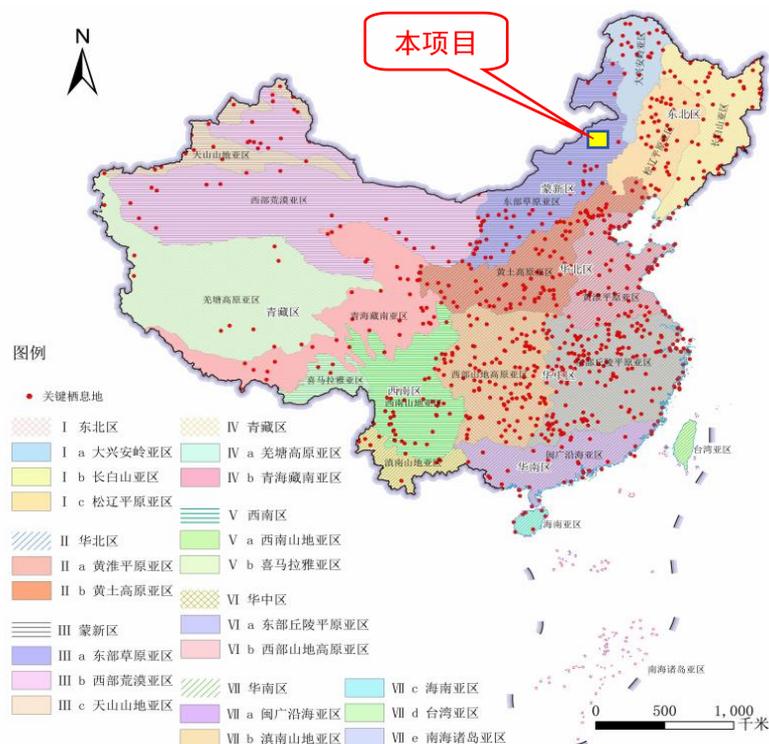


图 4-4 本项目与中国候鸟关键栖息地分布图位置关系示意图

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，拟建输变电线路不在候鸟迁徙通道上。候鸟迁徙路线图见图4-5。

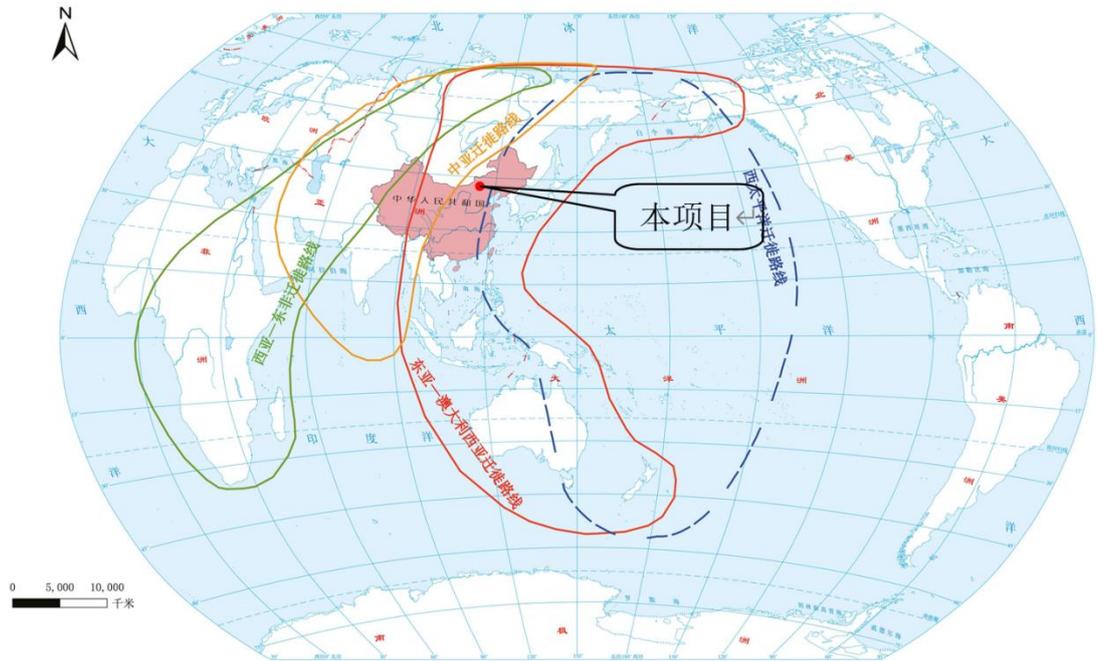


图 4-5 本项目与候鸟迁徙通道位置关系示意图

鸟类撞击电塔、电线事件的发生概率极低。项目运行后，鸟类会很快适应新的环境，会在飞行中避开电塔和输电线。但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。运行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 运营期环境风险分析

本项目仅涉及在巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站预留场地内扩建出线间隔，不新增主变等含油设备，运营期无环境风险。

110kV输电线路运营期无环境风险。

选址选线环境合理性分析

1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）符合性分析

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》（HJ 1113-2020）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》（HJ 1113-2020）进行分析，具体分析如下：

表 4-8 本工程“选址选线”相符性分析一览表			
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，符合要求。	符合
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。	本工程选址选线符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，符合要求。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，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。	本项目变电站工程仅为扩建间隔，不涉及选址内容，符合要求。	符合
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。	本项目变电站及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且项目通过采取严格按照设计规范，优化设备选择等措施，对周围环境影响较小，符合要求。	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。	本项目采用单回路架设，同时本工程尽量位于线路走廊，减少新开辟走廊，降低环境影响，符合要求。	符合
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程所在区域属于1类声环境功能区，符合要求。	符合
7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本项目变电站工程仅为扩建间隔，不涉及选址内容，符合要求。	符合
8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目拟建110kV输电线路不在集中林区，符合要求。	符合
9	进入自然保护区的输电线路，应按照HJ 19的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区，符合要求。	符合
<p>2 相关行政部门对路径回函意见</p> <p>本工程在可研路径踏勘阶段，就变电站两端进出线和整体路径走廊方案，分别向与本线路有关的部门负责人征询意见并达成协议。</p> <p>本工程线路路径协议意见办理情况见表4-9。</p> <p style="text-align: center;">表4-9 本工程协议办理情况一览表</p>			

序号	单位名称	回函名称	回函意见	回函文号
1	西乌珠穆沁旗人民政府	《关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程110kV线路路径的复函》	经研究并征求相关部门意见，原则同意该段线路路径方案设计。	--
2	西乌珠穆沁旗自然资源局	《关于西乌珠穆沁旗巴彦胡博110kV变II回线路工程110kV线路路径征求意见的复函》	经核实，该项目位于西乌旗巴彦花镇境内，与最新调整的生态保护红线范围进行套合，确认该线路不在西乌旗生态保护红线范围内、西乌旗无永久基本农田。	--
3	西乌珠穆沁旗自然资源局	关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程110kV线路路径用地压覆重要矿产资源及矿业权核实情况的函	1、截止2024年10月22日，西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程110kV线路路径申请用地范围内与1宗在期有效矿业权范围重叠，内蒙古自治区西乌珠穆沁旗1118高地铅锌矿勘探（矿业权人：内蒙古玉龙矿业股份有限公司）权属范围内重要矿产资源。 2、该建设工程部分用地范围与1宗在期有效矿业权范围重叠内蒙古二连盆地巴彦花凹陷油气勘查（矿业权人：中国石油天然气股份有限公司）权属范围内重要矿产资源。 3、该申请用地范围压覆《内蒙古自治区西乌珠穆沁旗敖包特矿区1118高地锌多金属矿勘探报告》评审备案文号（内自然资储备字【2020】130号）提交的铅锌银已查明重要矿产资源，《内蒙古自治区霍林河煤田六、七、九井田煤炭详查报告》评审备案文号（内自然资储备字【2020】163号）提交的已查明重要矿产资源。	西自然资函【2024】267号
4	西乌珠穆沁旗林业和草原局	关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径的复函	经核实，110kV线路路径用地范围不涉及林地、湿地。涉及草地22.8901km（其他草地0.2251km，天然牧草地22.665km）其中：基本草原22.7512km。	--
5	锡林郭勒盟生态环境局西乌珠穆沁旗分局	关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径的意见复函	经核查，该项目用地未在批复中规定的饮用水水源保护区范围内。	西环函【2024】108号
6	西乌珠穆沁旗发展和改革委员会	关于《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径的意见函》的复函	经我委研究，原则同意你公司建设。建议同步征求林草局、自然资源局、生态环境局、人武部等相关部门意见	--

7	西乌珠穆沁旗农牧和科技局	复函	经核实，我局没有影响此工程建设的规划或在建项目及设施，请征求苏木镇、嘎查委员会意见。	--
8	西乌珠穆沁旗公安局	关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程以及西乌珠穆沁旗哈达图35kV回线路工程的复函	经核实，对以上工程建设的规划或在建设项目实施对我单位无影响。	--
9	西乌珠穆沁旗巴彦花镇人民政府	巴彦花镇关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径征求意见的复函	经结合我镇实际认真研究，原则上同意本工程路径方案。	巴政函【2024】432号
10	西乌珠穆沁旗水利局	关于《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径的意见函》的复函	经核查，“西乌旗巴彦呼博至花敖包110kV变线路工程”不涉及河流、湖泊管理范围。	--
11	西乌珠穆沁旗文物局	关于征询“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程110kV线路”路径是否涉及文物的复函	经过校对后确定，在该项目用地范围内地表没有文物古迹存在。	--
12	内蒙古玉龙矿业股份有限公司	关于征求“西乌旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径意见的复函	经核实，西乌旗巴彦呼博110kV变II回线路工程110kV线路路径经过玉龙矿业勘探权属范围1118高地和1038高地之间，经矿方核实确认该矿勘探权属范围不产生影响，同意线路路径通过该区域。	--
13	锡林郭勒盟交通运输局	关于锡盟西乌旗巴彦呼博110kV变II回线路工程线路跨越G207等7组电力线路跨越公路项目路径回复意见的函	西乌旗巴彦呼博110kV变II回线路工程与既有国道207线和规划建设G1013高速公路交叉，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。	--
14	内蒙古交通集团有限公司通辽分公司	内蒙古交通集团有限公司通辽分公司关于锡林郭勒西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回线路工程征求意见的复函	经现场踏勘，原则同意该穿越方案。	--
15	西乌珠穆沁旗人民政府国防动员办公室	《关于对锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司关于申请排查是否涉及军事敏感因素的回函》	经与地方部队核实，该项目在我旗建设选址区域及其安全控制范围内无军事设施，不影响军用电磁环境使用效能，但必须严格按照提供的点位、高度、区域进行建设。	--
16	内蒙古玉龙矿业股份有限公司	关于征求“西乌旗巴彦呼博110kV变II回线路工程”110kV线路路径跨越35kV意隆线设计方案的复函	经内蒙古玉龙矿业股份有限公司核实，同意并批准该设计方案，此复函只用于设计阶段后期施工阶段还需向我公司办理相关手续。	--

	17	中国石油天然气股份有限公司	--	中国石油天然气股份有限公司已同意该项目建设，具体协议正在办理中。	--

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>1 施工期生态环境保护措施</p> <p>(1) 严格限定施工区域</p> <p>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生活区范围内，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，施工过程中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。</p> <p>(2) 线路水土保护措施</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。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。</p> <p>(3) 对沿线动物的保护措施</p> <p>加强对施工人员的思想教育和管理工作，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。</p>
---	--

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。

（4）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 73 基塔涉及基本草原，永久占用基本草原 4745m²。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。

（5）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。

本项目变电站间隔扩建工程不新增占地，输电线路临时占地类型为天然牧草地，施工结束后应恢复原有使用功能。本项目典型生态恢复措施见表 5-1。

表 5-1 本项目典型生态恢复措施一览表

工程内容	土地类型/恢复面积(m ²)	采取工程措施及植物措施	治理目标	恢复物种	实施时间
塔基施工区	天然牧草地/7300	自然恢复与播种相结合	表土回覆，草地覆盖率不低于现状草地覆盖率水平。（草地覆盖度大于 50%）	羊草、大针茅，草籽播撒量为 10-20kg/亩。	竣工后当年或次年栽植季节
牵张场地	天然牧草地/4000	自然恢复与播种相结合	表土回覆，草地覆盖率不低于现状草地覆盖率水平。（草地覆盖度大于 50%）	羊草、大针茅，草籽播撒量为 10-20kg/亩。	竣工后当年或次年栽植季节
跨越施工区	天然牧草地/1700	自然恢复与播种相结合	表土回覆，草地覆盖率不低于现状草地覆盖率水平。（草地覆盖度大于 50%）	羊草、大针茅，草籽播撒量为 10-20kg/亩。	竣工后当年或次年栽植季节
施工临时道路	天然牧草地/32850	自然恢复与播种相结合	表土回覆，草地覆盖率不低于现状草地覆盖率水平。（草地覆盖度大于 50%）	羊草、大针茅，草籽播撒量为 10-20kg/亩。	竣工后当年或次年栽植季节

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，尽量避免夜间施工作业；电动机、水泵、搅拌机 etc 强噪声设备安置于单独的工棚内。
- (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 施工期大气环境保护措施

- (1) 施工单位文明施工，加强施工期的环境管理工作。
- (2) 施工时集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘和噪声；此外对于裸露施工面应定期洒水减少施工扬尘。
- (3) 车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；

	<p>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。</p> <p>(4) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>(5) 对于裸露施工面定期洒水，减少施工扬尘，进出场地的车辆限制车速。</p> <p>(6) 施工开挖后的土石方及建筑材料就近堆放，采取拦挡、苫盖措施，并对临时弃土、弃渣等易产生扬尘点采取喷水降尘措施。</p> <p>4 施工期水环境保护措施</p> <p>(1) 施工单位做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业；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。</p> <p>(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。</p> <p>(3) 施工人员产生的生活污水排入当地居民居住处的化粪池；生活污水水质较简单，主要为有机污染物，生活污水经化粪池处理后由环卫部门清掏，不外排，不会对环境造成影响。</p> <p>5 施工期固体废物环境保护措施</p> <p>本工程变电站间隔扩建施工开挖土方量较小，施工余土就地平整；输电线路开挖的土石方就地于塔基处填垫后平整压实，无施工余土，不设弃土场。施工建筑垃圾集中堆放，并定期集中清运，按照要求送到专门的堆场放置，不可随意乱堆。生活垃圾集中收集后由当地环卫部门定期拉运，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>1 运营期生态环境保护措施</p> <p>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路上立明显警示标志，在铁塔及输电线路路上各类驱鸟器等，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做好驱鸟工作。</p> <p>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、</p>

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，变电站间隔扩建完成后，巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

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）1 类及 4a 类标准限值要求。

3 运营期电磁环境保护措施

（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

	<p>路运行时产生的电场强度对交叉跨越对象无影响。</p> <p>(4) 优化设备选择</p> <p>本工程 110kV 输电线路设备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。</p> <p>(5) 设置安全警示标志与加强宣传</p> <p>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。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。</p> <p>4 运营期大气环境保护措施</p> <p>巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包110kV变电站巴彦呼博间隔扩建工程、以及拟建110kV输电线路在运行过程中不产生大气污染物。</p> <p>5 运营期水环境保护措施</p> <p>巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包110kV变电站巴彦呼博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。</p> <p>本项目拟建110kV输电线路在运行过程中不产生废水。</p> <p>6 运营期固体废物环境保护措施</p> <p>巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程、花敖包110kV变电站巴彦呼博间隔扩建工程不涉及增加运行人员，因此，变电站运营期固体废物无增量。</p> <p>本项目拟建110kV输电线路在运行过程中不产生固体废物。</p>
其他	<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。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行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行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>1.1 施工期环境管理</p> <p>建设单位应配备环境管理人员，负责环境保护管理工作。环境管理人员应对施</p>

工单位提出施工期间的环保要求。详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下：

①设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计，在设计阶段即贯彻环保精神；

②工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环保法规；

③施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法（2019年修正）》、《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法；

④环境管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实；

⑤采用低噪声的施工设备，减小噪声对周围环境的影响；施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。

1.2 运营期环境管理

（1）运营期环境管理

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：

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，并定期报当地环境保护行政主管部门备案；

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行相协调；

⑤协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

（2）运营期环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，其主要是：监测建设项目施工期和运营期环境要素及评价因子的动态变化，对建设项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。电磁、声环境影响监测工作可委托相关具有资质的单位完成。建议针对本项目涉及的对电磁环境及声环境等的污染情况，并将监测结果通过多渠道公示。

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 输电线路沿线设置例行监测点。

②监测项目：工频电场、工频磁场和噪声。

③竣工验收：在项目试运行后，应开展环境保护竣工验收。

④监测频次：在建设项目竣工验收正式投入后，根据需要必要时进行再次监测。

2 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”验收清单见表 5-2。

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
运行期	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；线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类及 4a 类标准
	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；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行状态；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： $<4\text{kV/m}$ （耕地、园地、牧草地、道路等场所 $<10\text{kV/m}$ ）；工频磁场： $<100\mu\text{T}$ 。
	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，在塔基上应设置鸣鸟器、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。施工期结束后，植被恢复面积为 45850m ² （塔基施工区 7300m ² ，牵张场 4000m ² ，跨越施工区 1700m ² ，临时施工道路 32850m ² ）。主要播撒当地物种，播撒草籽种类为羊草、大针茅，草籽播撒量为 10-20kg/亩。	对塔基及塔基施工区非硬化区域撒播草籽恢复植被。表土回覆，草地覆盖率不低于现状草地覆盖率水平（草地覆盖度大于 50%）。

本项目环保投资约为 116.52 万元，占总投资 3100 万元的 3.76%，本项目环保投资估算见表 5-3。

表 5-3 项目环保投资估算一览表

环保投资		项目名称	投资(万元)	备注
一、工程环保投资				
第一部分 施工期环境保护措施				
废气	采用围挡、遮盖、定期洒水等扬尘防护措施		5.0	抑尘

固废	施工期生活垃圾、建筑垃圾清运	3.0	清运
废水	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 ≤ 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。	/	
生态	临时占地植被恢复 (恢复面积 45850m ²)	45.6	
第二部分 运行期环境保护设施			
1.1 塔基绿化恢复费		30.0	
1.2 驱鸟器		2.19	300 元/塔基
1.3 标识牌		0.73	100 元/塔基
二、其他环保费用			
1.1 环境保护监测及竣工环保验收费		25.0	
1.2 宣传、教育及培训措施		3.0	
环保投资总计		116.52	
工程总投资		3100	
环保投资占工程总投资比例		3.76%	

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。施工期结束后，植被恢复面积为 45850m²（塔基施工区 7300m²，牵张场 4000m²，跨越施工区 1700m²，临时施工道路 32850m²）。主要播撒当地物种，播撒草籽种类为羊草、大针茅，草籽播撒量为 10-20kg/亩。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>最大程度降低施工区域内生态影响，减少植被破坏及水土流失。</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，在塔基上应设置鸣鸟器、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>	<p>植被恢复、安装驱鸟器</p>
地下水及土壤环境	<p>变电站间隔扩建工程施工期生活污水依托变电站污水处理设施处理，线路工程施工期生活污水依托已有的居民点生活污水处理设施处理，施工废水是否通过沉淀池沉淀回用。</p>	<p>合理处置，不外排</p>	--	--
声环境	<p>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，尽量避免夜间施工作业；电动机、水泵、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内。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。</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 线路正常运行，防止电晕噪声超标。</p>	<p>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；线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类及 4a 类标准</p>

大气环境	防止扬尘污染：采用围挡、遮盖、定期洒水等措施。	《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	--	--
固体废物	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。	合理处置，不外排	--	--
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；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行状态；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：<4kV/m（耕地、园地、牧草地、道路等场所<10kV/m）； 工频磁场：<100μT。
环境风险	施工期不涉及环境风险物质，无潜在环境风险。	--	输电线路运行时管理机构需编制完善的事故应急预案，并定期演练，提高事故状态时的应急能力，尽量使事故对电网运行及环境的影响降低到最低限度。	--
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 输电线路沿线设置例行监测点。 ②监测项目：工频电场、工频磁场和噪声。 ③竣工验收：在项目试运行后，应开展环境保护竣工验收。 ④监测频次：在建设项目竣工验收正式投入后，根据需要必要时进行再次监测。	--
其他	--	--	--	--

七、结论

综上所述，为提高区域供电可靠性，建设西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程是必要的。本项目建设符合相关法律法规，符合“三线一单”的管控要求。项目建设施工期、运营期所产生的工频电场强度、工频磁感应强度以及噪声会对周围环境带来一定程度的影响，在切实落实环境影响报告表提出的污染防治措施后，污染物能够达标排放，项目对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。因此，从环境角度看，没有制约本项目建设的环境问题，本项目建设是可行的。

电磁环境影响专项评价

项目名称：西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程

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 日国家经贸委、公安部令第 8 号公布 自 1999 年 3 月 18 日起施行 根据 2011 年 6 月 30 日国家发展改革委令第 10 号第一次修订 根据 2024 年 1 月 4 日国家发展改革委令第 11 号第二次修订）；
- (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) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》，2025 年 3 月 1 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）；

1.5 工程资料

- (1) 《西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程可行性研究报告》（锡林郭勒电力勘察设计院有限公司，2024 年 10 月）；
- (2) 《关于西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程可行性研究报告的评审意见》（技经【2024】1046 号，2024 年 10 月 30 日）；
- (3) 《锡林郭勒盟能源局关于西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程核准的批复》（锡能源电发【2024】52 号，2024 年 11 月 15 日）；
- (4) 《西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程环评委托书》。

2 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，户外式 110kV 变电站电磁环境影响评价工作等级为二级，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，电磁环境影响评价工作等级为三级。

本项目巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站均为户外式变电站，因此，变电站电磁环境影响评价工作等级为二级；本项目新建110kV输电线路架空线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，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。具体判定过程如下表所示。

表 1 本项目电磁环境影响评价工作等级

序号	工程	条件	评价工作等级
1	巴彦呼博 110kV 变电站、 花敖包 110kV 变电站	户外式	二级
1	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

3 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定电磁环境影响评价范围为：

巴彦呼博 110kV 变电站、花敖包 110kV 变电站：站界外 30m 范围内；

110kV 输电线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内。

4 电磁环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目变电站及 110kV 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》（GB 8702-2014）的规定50Hz公众暴露控制限值以 4000V/m作为居民区工频电场评价标准，100 μ T作为工频磁感应强度的评价标准。架空输电线路下耕地、园地、牧草地、道路等场所控制限值为10kV/m，磁感应强度控制限值为100 μ T。具体标准值见表2。

表2 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	频率为 50Hz 的公众暴露限值 4000V/m	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）
	10kV/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）	

工频磁感应强度	频率为 50Hz 的公众暴露限值 100 μ T
---------	------------------------------

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2月14日对项目区域进行了现状监测。

(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。

(2) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

(3) 监测单位

内蒙古泓瑞工程咨询有限责任公司。

(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。

表3 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

(5) 监测期间气象条件

检测期间天气情况具体见表4。

表4 检测期间天气情况一览表

检测日期	温度（ $^{\circ}$ C）	湿度（%）	风速（m/s）	天气情况
2025.2.14	-6.3~-1.2	19.3~27.5	1.7~3.2	晴

表5 巴彦呼博 110kV 变电站运行工况

主变	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
1#主变	115.11	1.45	0.03	0

表6 花敖包 110kV 变电站运行工况

主变	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
1#主变	115.56	30.39	6.35	1.68

(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5，电磁监测点位示意图见附图17。

表7 工频电场、工频磁场检测结果一览表

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#	HR-2025-D C-0214-001	花敖包 110kV 变电站北墙外 5m 处 (N45°11'25.7653"、E119°13'05.5810")	1.5m	2.298	0.0199
2#	HR-2025-D C-0214-002	花敖包 110kV 变电站东墙外 5m 处 (N45°11'24.1423"、E119°13'07.8456")	1.5m	273.1	0.0859
3#	HR-2025-D C-0214-003	花敖包 110kV 变电站南墙外 5m 处 (N45°11'22.5283"、E119°13'06.0527")	1.5m	10.43	0.0233
4#	HR-2025-D C-0214-004	花敖包 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N45°11'22.6077"、E119°13'05.0408")	1.5m	24.15	0.0184
5#	HR-2025-D C-0214-005	花敖包 110kV 变电站西墙外 5m 处 (N45°11'24.3804"、E119°13'02.7570")	1.5m	1.734	0.0047
6#	HR-2025-D C-0214-006	线路沿线 1 (N45°12'11.7664"、E119°09'15.6743")	1.5m	5.936	0.0085
7#	HR-2025-D C-0214-007	线路沿线 2 (N45°13'43.1154"、E119°01'39.2696")	1.5m	1.7372	0.0041
8#	HR-2025-D C-0214-008	巴彦呼博 110kV 变电站南墙外 5m 处 (N45°15'27.9582"、E118°57'15.0284")	1.5m	438.1	0.0075
9#	HR-2025-D C-0214-009	巴彦呼博 110kV 变电站东墙外 5m 处 (N45°15'30.0249"、E118°57'15.0625")	1.5m	1.765	0.0133
10#	HR-2025-D C-0214-010	巴彦呼博 110kV 变电站北墙外 5m 处 (N45°15'29.9919"、E118°51'12.0992")	1.5m	16.37	0.0158
11#	HR-2025-D C-0214-011	巴彦呼博 110kV 变电站西墙外 5m 处 (N45°15'28.0068"、E118°57'12.0892")	1.5m	5.423	0.0072
12#	HR-2025-D C-0214-012	巴彦呼博 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N45°15'28.3875"、E118°57'15.5465")	1.5m	87.44	0.0124
仪器检出限				0.001	0.0001

根据现状监测结果，花敖包110kV变电站站界四周及本次间隔扩建处、巴彦呼博110kV变电站站界四周及本次间隔扩建处工频电场强度为1.734~438.1V/m，工频磁感应强度为0.0047~0.0859μT，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；线路沿线工频电场强度为1.7372~5.936V/m，工频磁感应强度为0.0041~0.0085μT，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的控制限值。

7 变电站电磁环境影响分析

(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，巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站电磁环境评价范围为站界外30m范围，评价等级为二级。因此，本次巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV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。

（2）类比变电站选择

为预测本工程巴彦呼博110kV变电站间隔扩建工程、花敖包110kV变电站间隔扩建工程运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响，选取了与本工程条件相似的110kV变电站作为类比测试对象。本次选择呼和浩特市《金川南区110kV输变电工程竣工环境保护验收》章盖营110kV变电站作为类比监测对象，章盖营110kV变电站与本工程110kV变电站建设规模和内容对照表见表8。

表8 本工程与类比变电站相关参数对照表

项目	章盖营 110kV 变电站 (类比)	巴彦呼博 110kV 变电站 (本项目)	花敖包 110kV 变电站(本 项目)
电压等级	110kV	110kV	110kV
主变数量及容量	2×63MVA	1×63MVA	1×50MVA
110kV 出线规模	2	2(现有 1 回、本期 1 回)	2(现有 1 回、本期 1 回)
110kV 出线方式	架空	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	户外布置、主变位于站区 中部
占地面积	4287.4m ²	5840m ²	7776m ²
所在地区	呼和浩特市金川南区	锡林郭勒盟西乌珠穆沁 旗	锡林郭勒盟西乌珠穆沁 旗
环境条件	乡村地区	乡村地区	乡村地区
所在地区	内蒙古呼和浩特市	内蒙古锡林郭勒盟	内蒙古锡林郭勒盟

由上表可知，本工程巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站和章盖营110kV变电站电压等级相同，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。巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站与章盖营110kV变电站电压等级、10kV出线型式相同，主变数量容量、及出线规模较章盖营变电站小，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，采用章盖营变电站作为类比对象具有可行性。

本次类比的章盖营110kV变电站实测的工频电场、工频磁场监测方法按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）的要求选在变电站四周围墙外5m，距地1.5m处，共设5个测点。根据上述差异性和相似性分析，巴彦呼博110kV变电站、花

敖包110kV变电站与章盖营110kV变电站站内总平面布置类似，出线方式相同，出线数量、运行主变数量和主变容量小于类比站，因此，本次类比监测分布在章盖营110kV变电站站界四周，能够反映章盖营110kV变电站周围电磁环境现状，亦能反映巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站站界电磁环境现状。因此类比变电站监测的点位具有代表性，监测结果具有可取性，也能够更加准确的反映本工程变电站的电磁环境。

由以上分析可知，章盖营110kV变电站可以作为巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站的类比变电站。类比检测报告见附件10。

(3) 监测工况及气象条件

监测单位：内蒙古玮森环境监测有限公司

监测时间：2018年12月13日

监测条件：天气晴，温度1.9℃，湿度23.1%，风速1.1m/s。

运行工况：章盖营110千伏变电站监测时运行工况见表9。

表9 章盖营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	115.10	883.30	-14.54	-4.74
2#主变	115.22	883.30	-14.89	-4.97

(4) 监测仪器

工频电磁场测量仪器选用MBM-550、EHP-50D电磁场分析仪，该仪器经过法定计量机构检定，且在有效期内。

(5) 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。

(6) 监测结果

监测结果见下表。

表10 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	监测高度(m)	电场强度(V/m)	工频磁场强度(μT)
1	章盖营 110kV 变电站东侧大门外 5m	1.5	33.57	0.1040
2	章盖营 110kV 变电站南侧围墙外 5m	1.5	1.614	0.0800
3	章盖营 110kV 变电站西侧围墙外 5m	1.5	3.817	0.0863
4	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 5m(110kV 青章 I 回线下)	1.5	359.0	0.8497

5	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 5m(110kV 青章 II 回线下)	1.5	349.2	0.7709
---	--	-----	-------	--------



图1 章盖营变电站监测布点图

根据上表监测结果，章盖营110kV变电站厂界四周工频电场强度测量值较小，变电站厂界四周的工频电场强度测量值在1.614~359.0V/m，小于4000V/m的推荐标准限值要求；章盖营110kV变电站厂界四周的工频磁感应强度测量值在0.7709~0.8497 μ T，小于100 μ T的推荐标准限值要求。

(7) 类比预测结论

由前述类比可行性分析可知，章盖营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，类比对象章盖营110kV变电站围墙外的工频电场及工频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，本期巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站间隔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

(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。

(2) 计算模式

采用《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中附件处 C、D 推荐的计算模式。

① 高压送电线下空间电场强度分布的理论计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷,由于高压送电线半径远小于架设高度,因此等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

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

等效导线半径计算:

$$R_i = \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中: R—分裂导线半径。

n—次导线根数。

r—次导线半径。

对地电压:

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

$$U_a = (-66.67 + j262.5) \text{ kV}$$

$$U_a = (-66.67 - j262.5) \text{ kV}$$

电位系数:

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{R_j}$$

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

$$\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/M}$$

式中: ϵ_0 —空气介电常数。

各相导线的电压时要用复数来表示:

$$U_I = U_{iR} + jU_{iI}$$

相应地电荷复数量为:

$$Q_I = Q_{IR} + jQ_{IL}$$

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:

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

上式可表示成:

$$[U_R] = [\lambda][Q_R]$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

输电线路下空间任意一点的电场强度, 可根据叠加原理计算得出, 在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 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 ($i=1, 2, \dots, m$);

m — 导线数目;

L_i, 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:

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI}$$

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。

该点的合成场强为:

$$\bar{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\bar{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\bar{y} = \bar{E}_x + \bar{E}_y$$

式中：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量，即 $E_x=0$ 。在离地面1m~3m的范围，场强的垂直分量和最大场强很接近，可以用场强的垂直分量表征其电场强度合成量，因此只需计算电场的垂直分量。

② 高压送电线下空间工频磁场强度分布的理论计算

根据“国标大电网会议第36.01工作组”的推荐方法计算高压送电线下空间工频磁场强度。

在某点产生的磁场强度计算式如下：

$$B = \mu H = \frac{\mu I}{2\pi r}$$

式中： B —磁场强度，T；

H —磁场强度，A/m；

μ —磁导率（ $\mu=4\pi\times 10^{-7}\text{H/m}$ ）；

I —导线 i 中的电流值，A。

r —第 i 相导线至计算点处的直接距离，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，三相导线中电流分量为：

$$I_a = (I + j0)A$$

$$I_b = (-0.5I + j0.866I)A$$

$$I_c = (-0.5I - j0.866I)A$$

空间任意一点的磁场强度与电场强度计算方法一样，可根据叠加原理计算得出。由此计算空间任一点磁场强度的水平和垂直分量为：

$$\bar{B}_x = \sum_{i=1}^m B_{ixR} + j \sum_{i=1}^m B_{ixI} = B_{xR} + jB_{xI}$$

$$\bar{B}_y = \sum_{i=1}^m B_{iyR} + j \sum_{i=1}^m B_{iyI} = B_{yR} + jB_{yI}$$

式中： B_{xR} —由各导线的实部电流在该点产生场强的水平分量；

B_{xI} —由各导线的虚部电流在该点产生场强的水平分量；

B_{yR} —由各导线的实部电流在该点产生场强的垂直分量；

B_{yI} —由各导线的虚部电流在该点产生场强的垂直分量。

计算点的合成场强为：

$$\bar{B} = (B_{xR} + jB_{xI})\bar{x} + (B_{yR} + jB_{yI})\bar{y}$$

按相位矢量来合成，其合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆，其椭圆两个轴的模中较大者即为该点的合成场强最大值。通过数学求解得到计算点（x，y）的最大磁场强度合成量为：

$$B_{\max} = \left\{ \frac{1}{1+p^2} [(B_{xR}^- + B_{yR}^-) + (B_{xI}^- + B_{yI}^-)p] + \angle(B_{xR}B_{xI} + B_{yR}B_{yI})p \right\}$$

其中： P —椭圆的模对时间导数的解。

③计算参数

a、塔型选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中8.1.2.3预测工况及环境条件的选择；在塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按照保守原则选择电磁环境影响最大的塔型，本环评中按照保守原则选择电磁环境影响最大的塔型，既G1A4-ZM3单回路直线塔进行预测。

b、导线对地距离

本工程导线对地距离根据不同地区进行选择，选择最小对地距离为非居民区（6.0m）进行预测计算，居民区线路最低设计高度7.0m进行预测计算。

c、布点

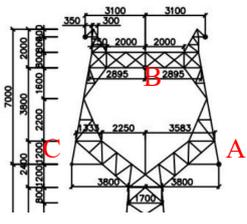
以输电线路边导线地面投影为原点，预测范围为水平距离为0~50m，每1m设置一个预测点，预测点距离地面1.5m。

d、计算参数列表

本项目 110kV 输电线路导线的相关参数详见表 11 所示。

表 11 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	单回路
	分裂导线数	1
	导线直径	2.52cm

	导线排列方式	三角排列
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)	700

(4) 计算结果

本项目在JL/G1A-300/25型钢芯铝绞线型号下110kV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12。

表12 本项目在JL/G1A-300/25型钢芯铝绞线型号下110kV单回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度计算结果一览表

距线路中心距离 (m)	导线高 6.0m, 对地高 1.5m 处		导线高 7.0m, 对地高 1.5m 处	
	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
0	1318.5	26.3480	1065.9	20.3599
1	1518.9	26.2280	1191.0	20.2064
2	1937.4	25.7406	1460.6	19.7085
3	2307.6	24.5977	1712.5	18.7917
4	2473.2	22.6184	1851.9	17.4343
5	2400.5	19.9743	1851.8	15.7330
6	2156.9	17.1025	1736.5	13.8765
7	1840.7	14.4001	1552.8	12.0545
8	1524.9	12.0660	1345.2	10.3930
9	1245.7	10.1375	1143.2	8.9457
10	1013.8	8.5738	962.0	7.7170
11	827.3	7.3115	806.9	6.6867
12	679.7	6.2894	677.5	5.8265
13	563.4	5.4562	571.2	5.1076
14	471.7	4.7713	484.5	4.5047
15	399.0	4.2034	413.7	3.9965
16	341.1	3.7284	355.9	3.5656
17	294.5	3.3276	308.6	3.1980

18	256.6	2.9869	269.5	2.8824
19	225.6	2.6950	237.1	2.6100
20	199.9	2.4433	210.1	2.3734
21	178.5	2.2247	187.4	2.1668
22	160.4	2.0339	168.1	1.9855
23	145.0	1.8663	151.7	1.8256
24	131.9	1.7185	137.6	1.6839
25	120.5	1.5873	125.4	1.5578
26	110.6	1.4705	114.8	1.4452
27	101.9	1.3660	105.5	1.3442
28	94.2	1.2722	97.4	1.2533
29	87.4	1.1877	90.2	1.1712
30	81.4	1.1113	83.7	1.0968
31	76.0	1.0420	78.0	1.0292
32	71.1	0.9789	72.9	0.9677
33	66.7	0.9214	68.2	0.9114
34	62.7	0.8687	64.0	0.8599
35	59.1	0.8205	60.2	0.8126
36	55.7	0.7761	56.7	0.7690
37	52.7	0.7352	53.6	0.7289
38	49.9	0.6975	50.7	0.6918
39	47.3	0.6625	48.0	0.6574
40	45.0	0.6302	45.6	0.6255
41	42.8	0.6001	43.3	0.5959
42	40.7	0.5721	41.2	0.5683
43	38.9	0.5461	39.2	0.5426
44	37.1	0.5217	37.4	0.5185
45	35.4	0.4990	35.7	0.4961
46	33.9	0.4777	34.2	0.4750
47	32.5	0.4577	32.7	0.4553
48	31.1	0.4390	31.3	0.4367
49	29.9	0.4214	30.0	0.4193
50	28.7	0.4048	28.8	0.4029
预测最大值	2473.2	26.3480	1851.9	20.3599
标准值	10kV/m	100μT	4kV/m	100μT
最大值位置	4m	0m	4m	0m

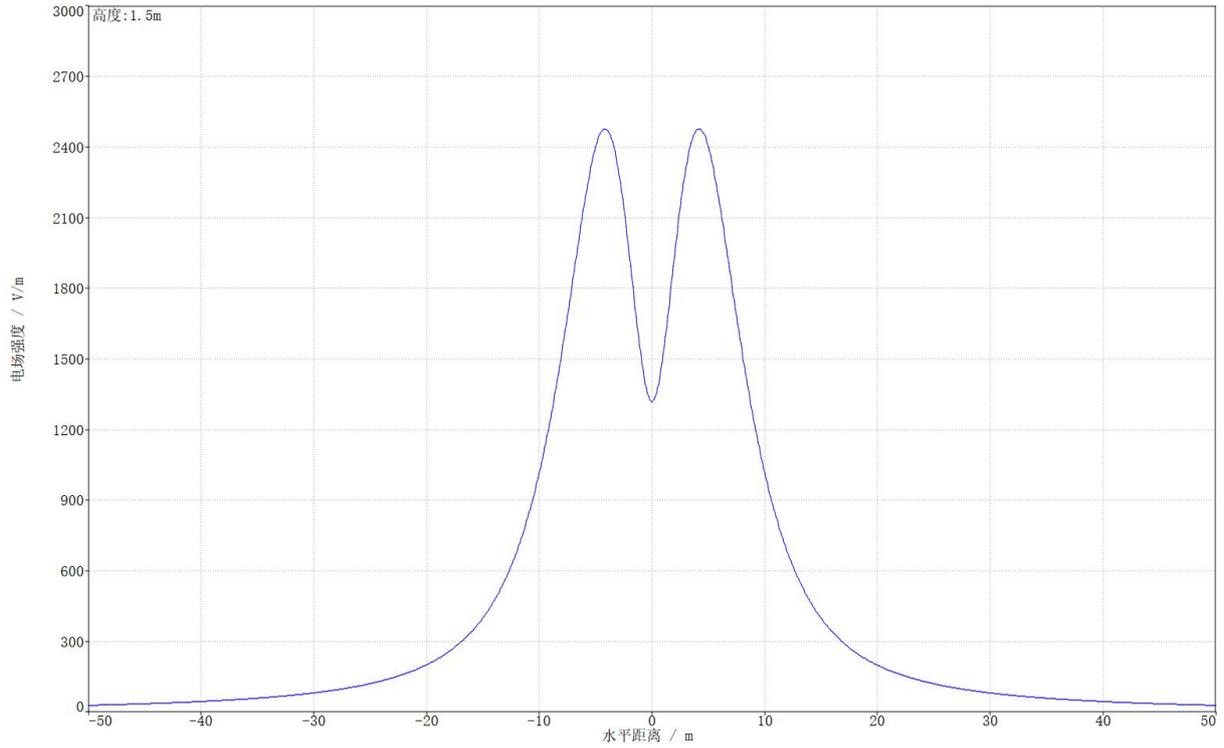


图2 导线对地最小距离 6.0m，距地面 1.5m 处工频电场衰减图

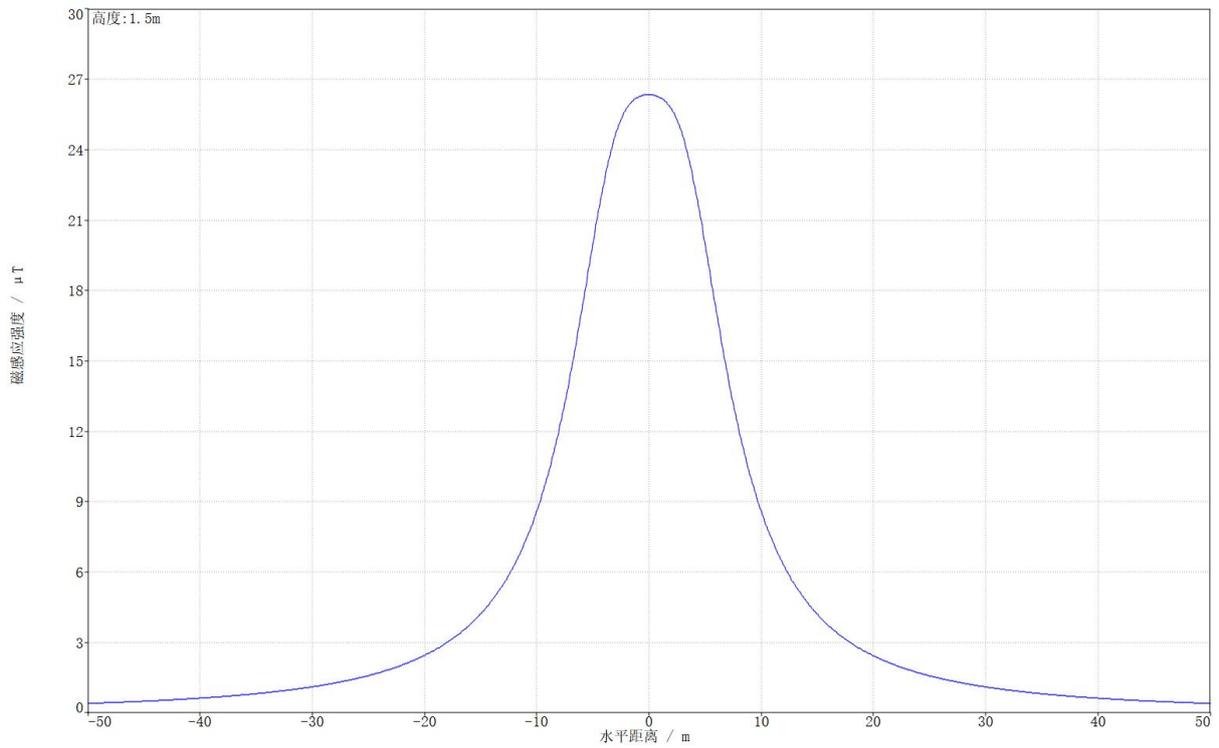


图3 导线对地最小距离 6.0m，距地面 1.5m 处工频磁感应衰减图

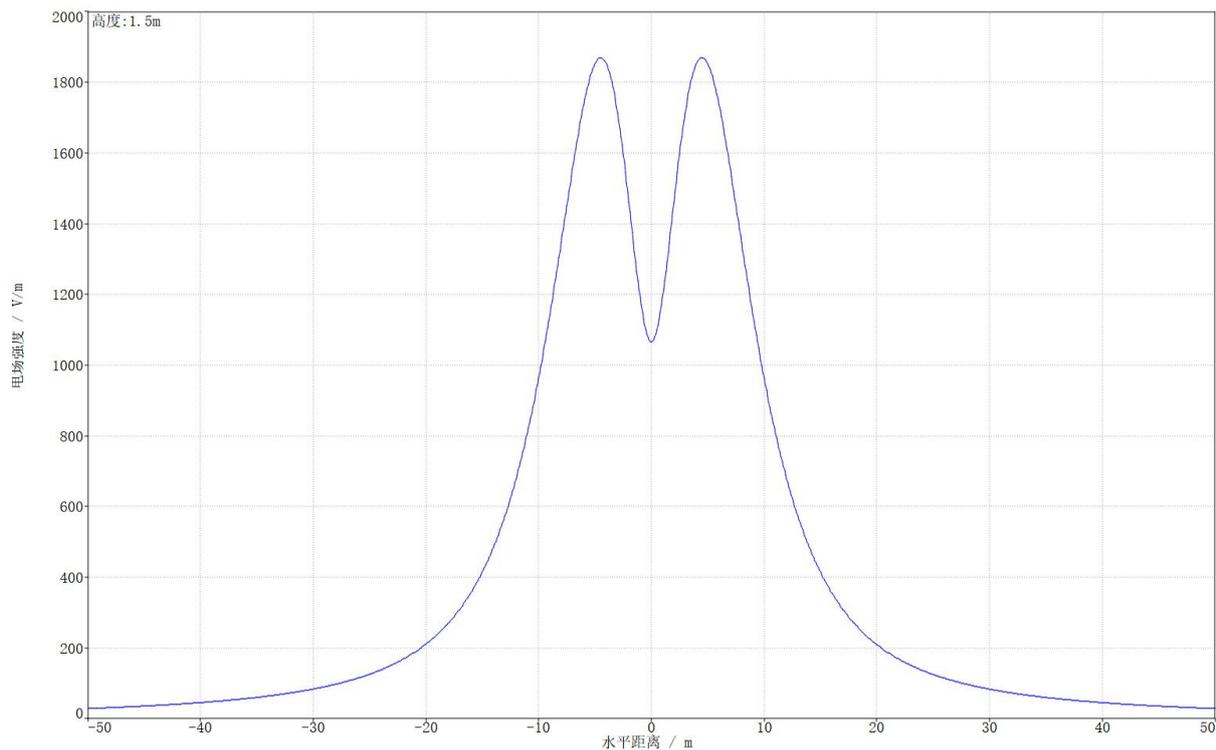


图4 导线对地最小距离 7.0m，距地面 1.5m 处工频电场衰减图

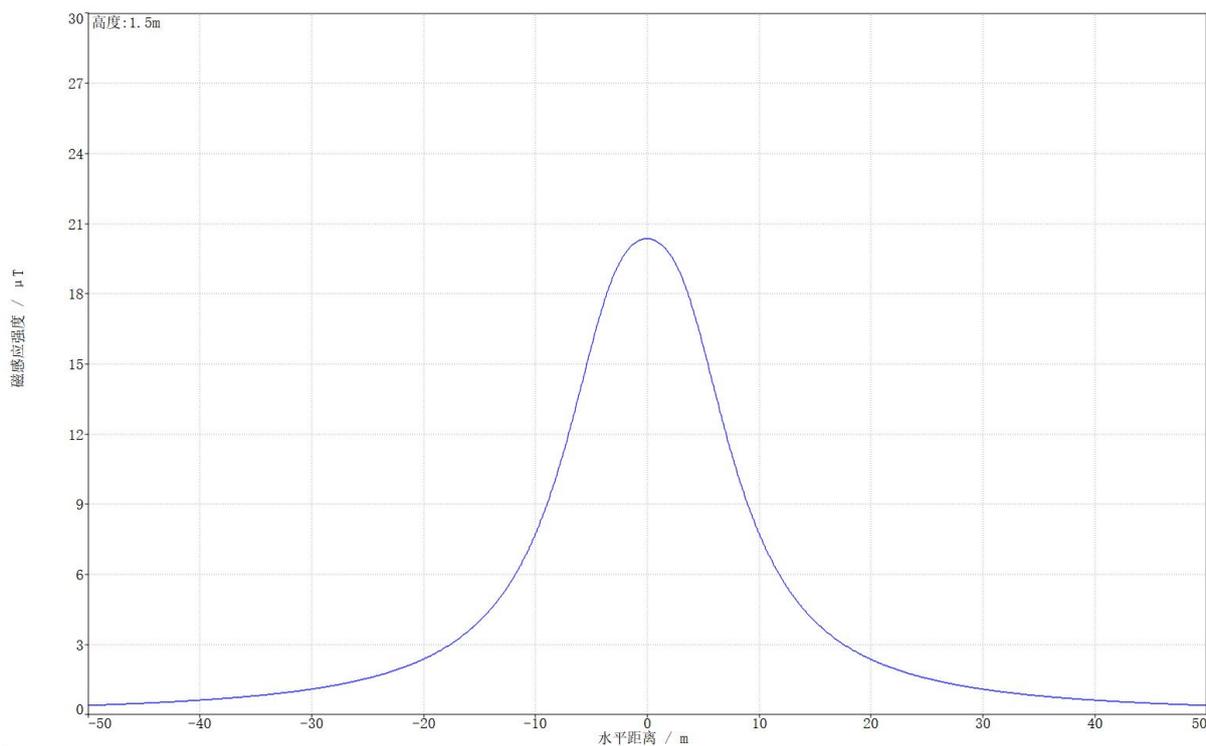


图5 导线对地最小距离 7.0m，距地面 1.5m 处工频磁感应衰减图

①工频电场

由以上计算结果可知，本项目在 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线型号下当导线最大弧垂处离地高度为 6.0m 时，110kV 单回架空输电线路下离地高 1.5m 处工频电场强度范

围为 28.7~2473.2V/m，最大值出现在距导线中心距离 4m 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；当导线最大弧垂处离地高度为 7.0m 时，110kV 单回架空输电线路下离地高 1.5m 处工频电场强度范围为 28.8~1851.9V/m，最大值出现在距导线中心距离 4m 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 4kV/m 的标准限值。

②工频磁感应强度

由以上计算结果可知，本项目在 JL/G1A-300/25 型钢芯铝绞线型号下当导线最大弧垂处离地高度为 6.0m 时，110kV 单回架空输电线路下离地高 1.5m 处工频磁感应强度范围为 0.4048~26.3480 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，工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值；当导线最大弧垂处离地高度为 7.0m 时，110kV 单回架空输电线路下离地高 1.5m 处工频磁感应强度范围为 0.4029~20.3599 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，工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准限值。

(5) 模式预测结论

综上所述，通过预测模式计算结果分析，本项目 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 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T 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 控制限值要求。本项目线路评价范围内无电磁环境敏感目标，拟建 110kV 输电线路对周围环境的电磁影响较小，在可接受范围之内。

9 变电站及 110kV 输电线路电磁防治措施

(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。

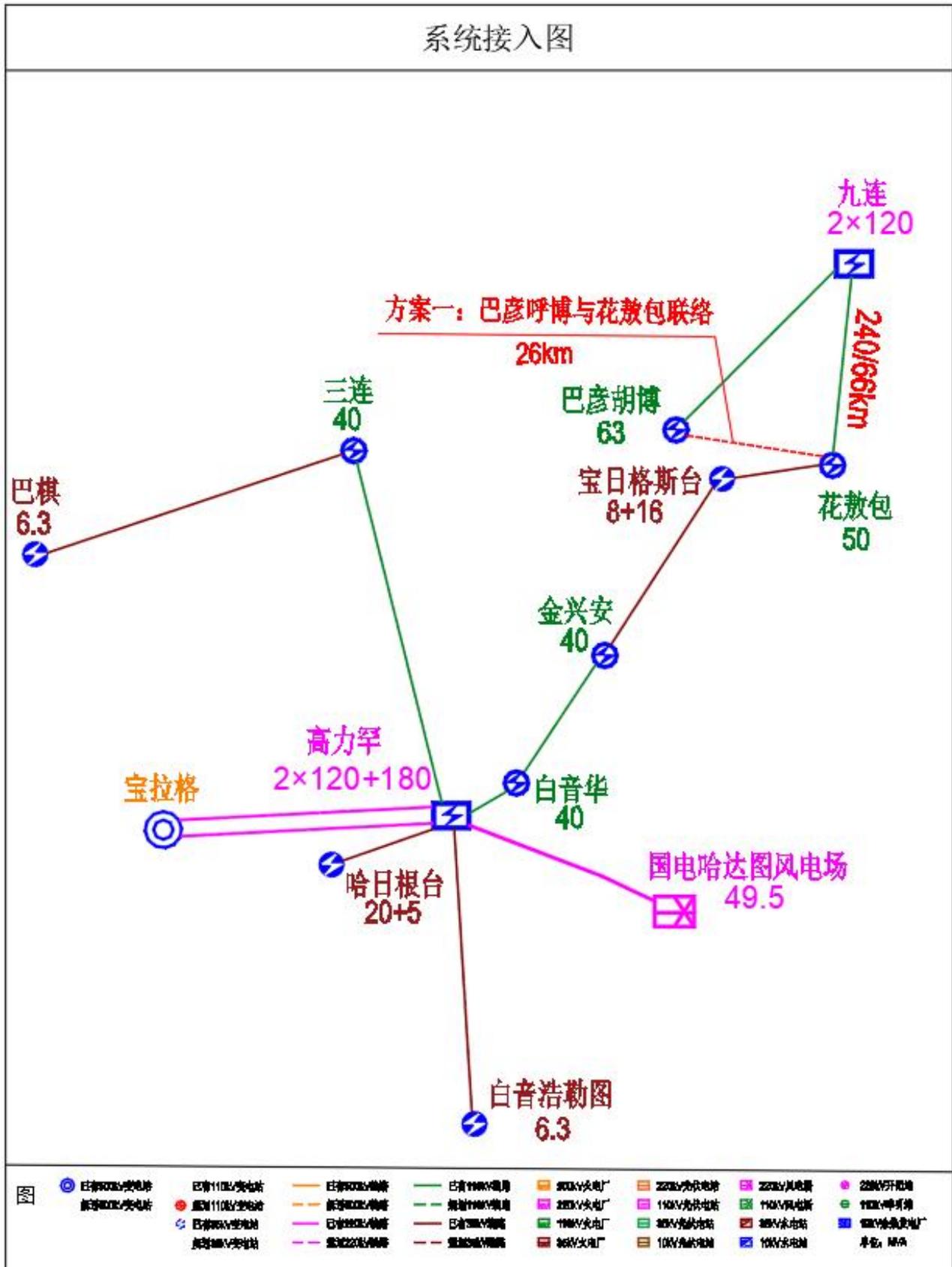
（5）设置安全警示标志与加强宣传

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。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，正常运行时对周围环境的影响满足相应评价标准要求。

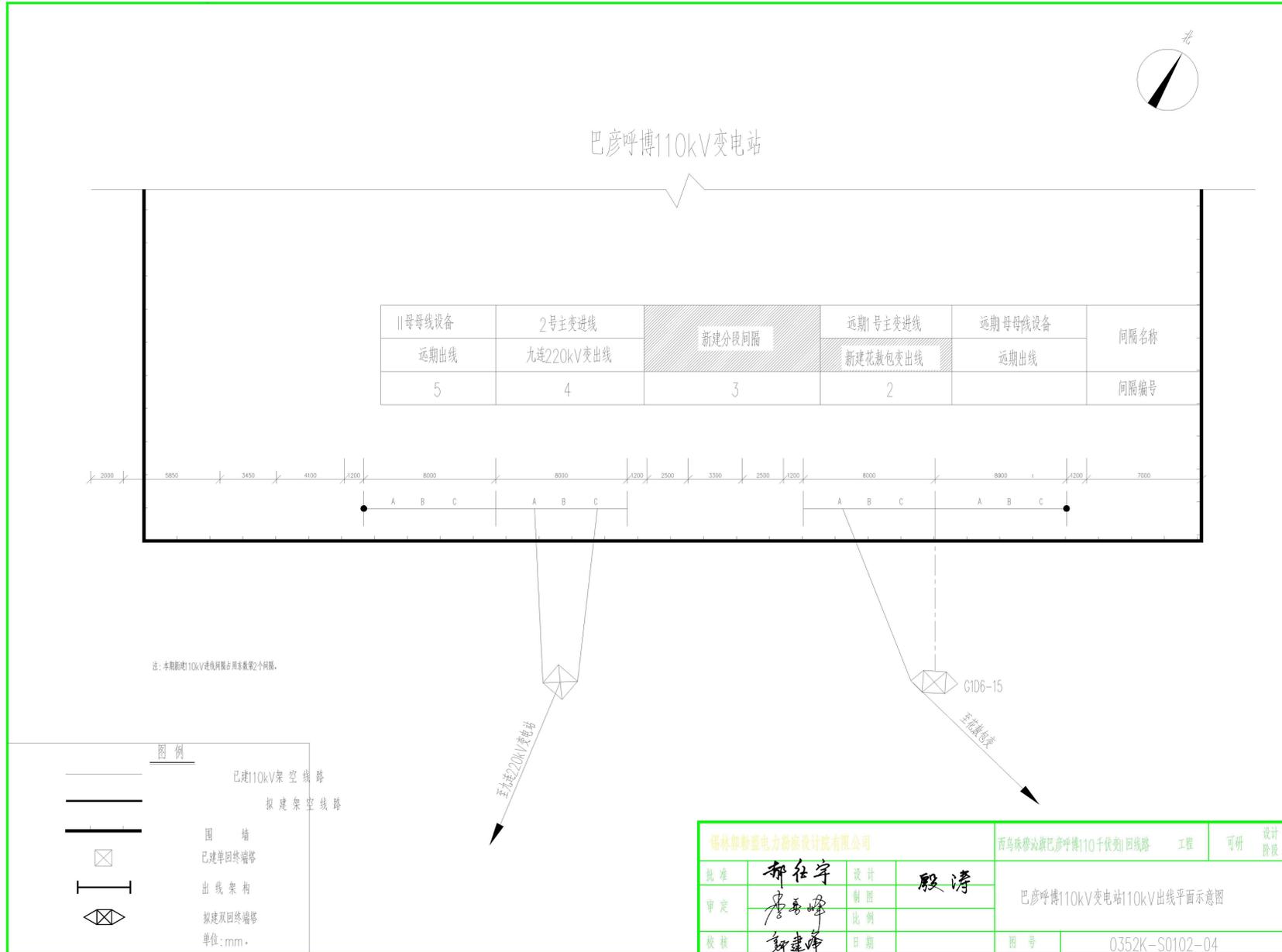
附图 2 接入系统方案图



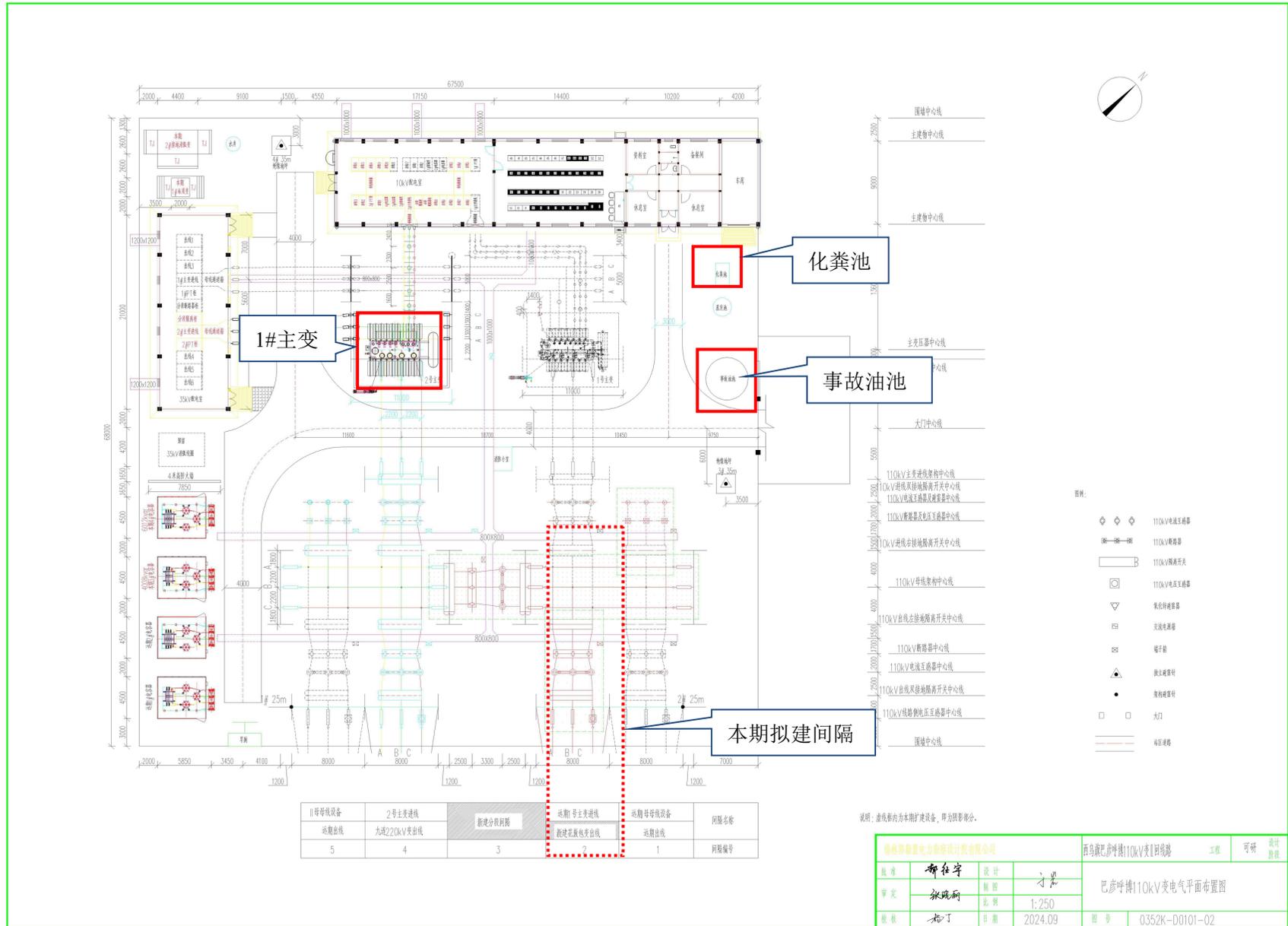
附图3 线路路径方案图



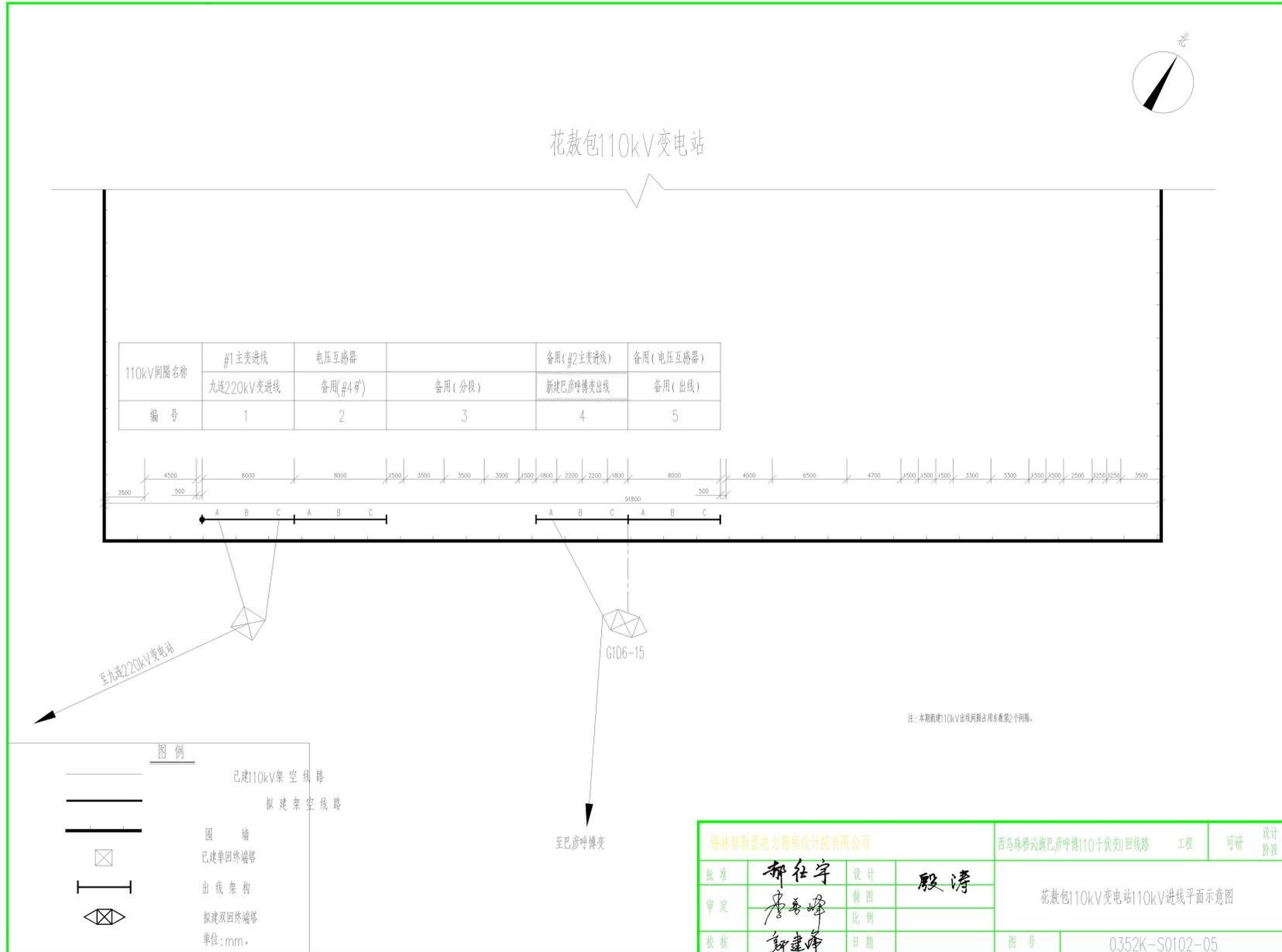
附图4 巴彦呼博110kV变电站110kV出线布置图



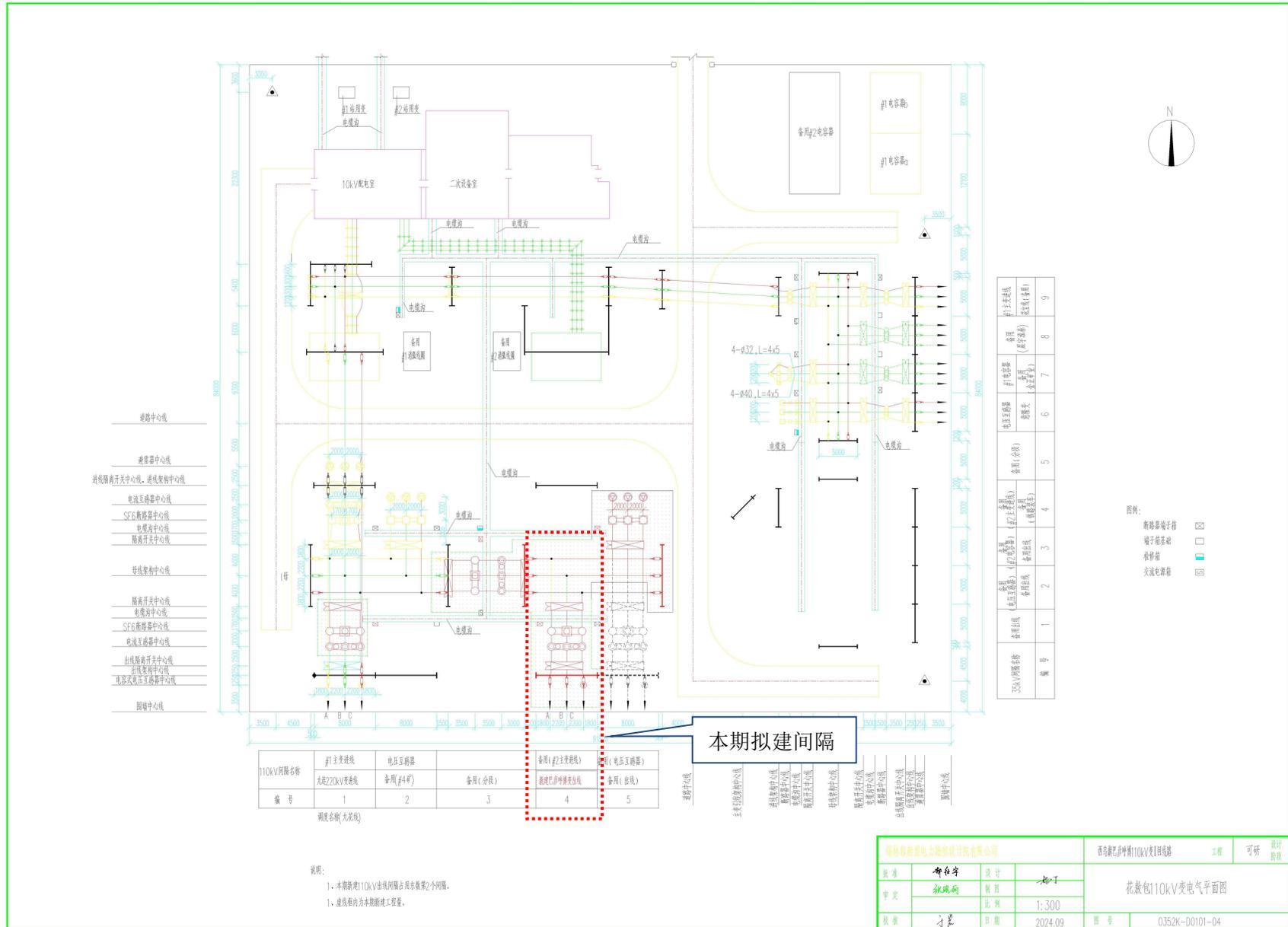
附图5 巴彦呼博 110kV 变电站电气平面布置图



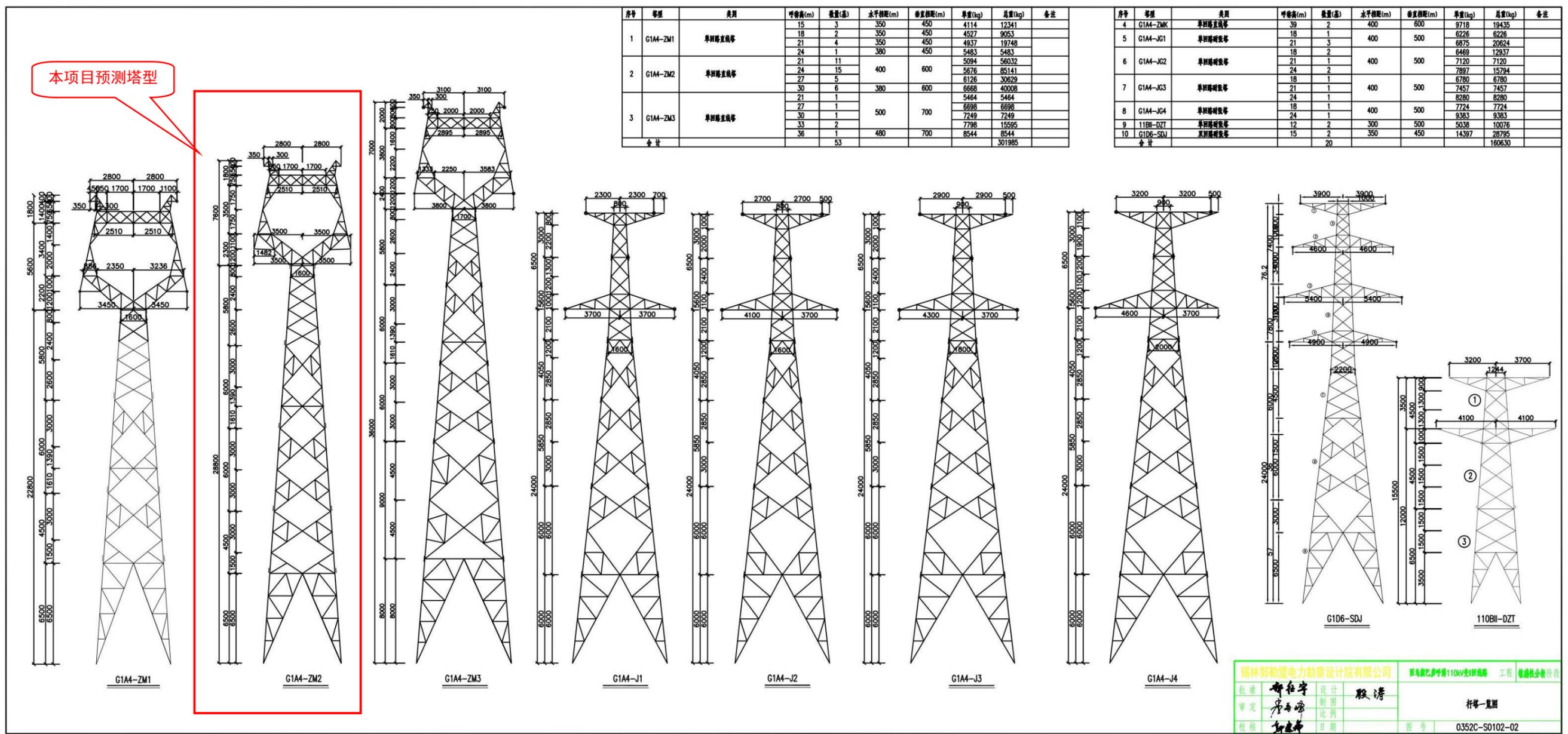
附图6 花敖包110kV变电站110kV进线布置图



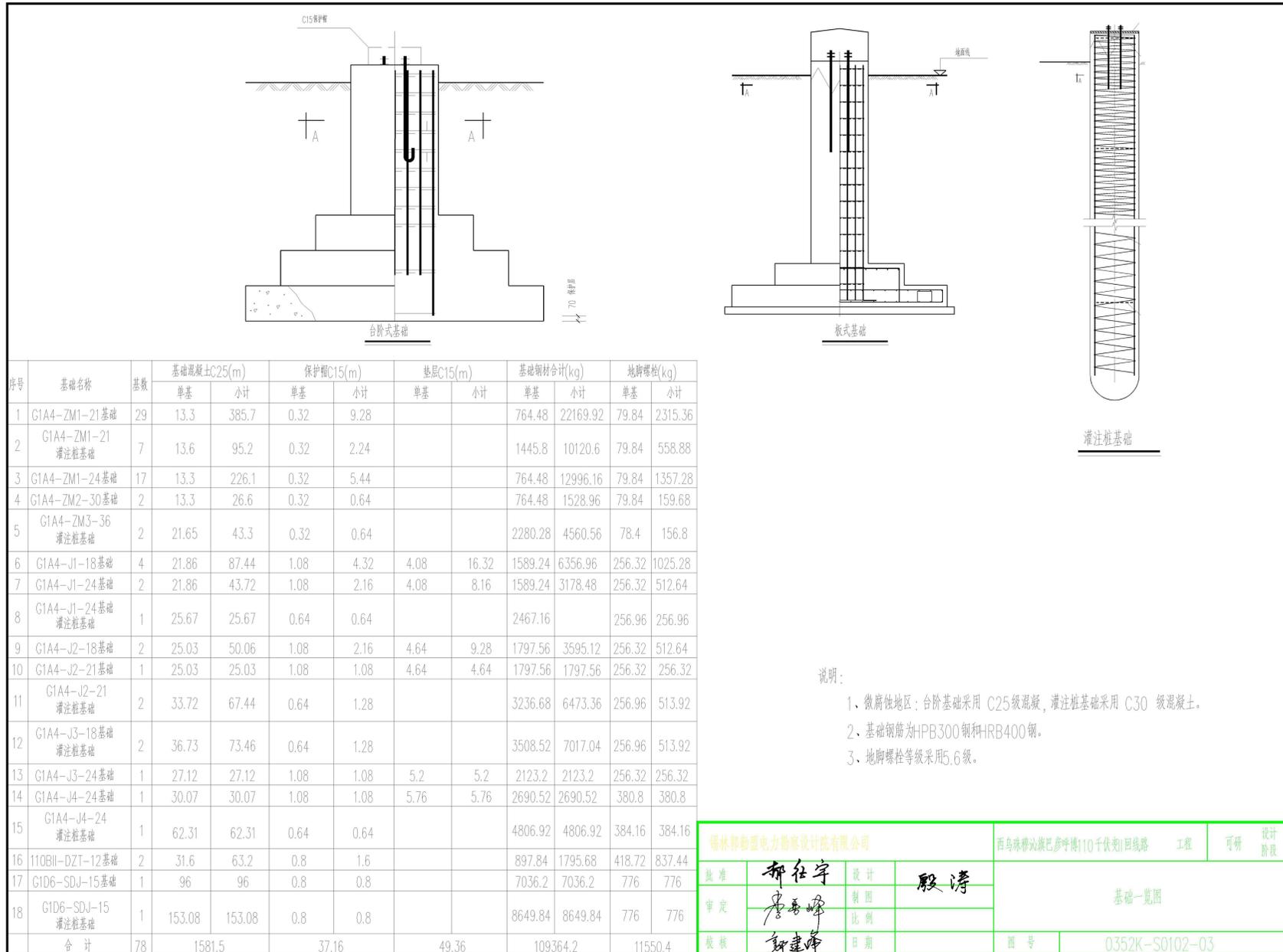
附图 7 花敖包 110kV 变电站电气平面布置图



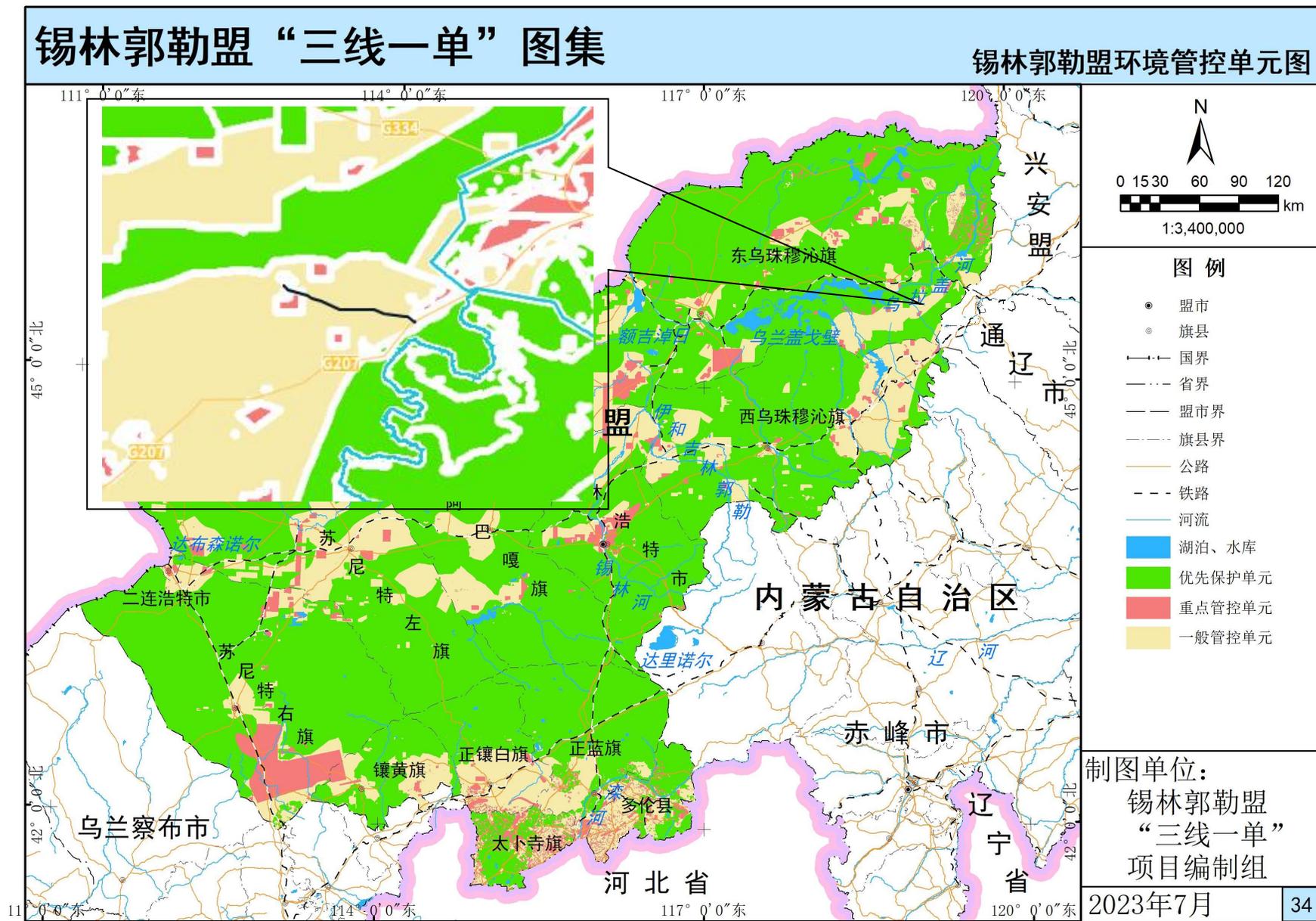
附图 8 铁塔方案图



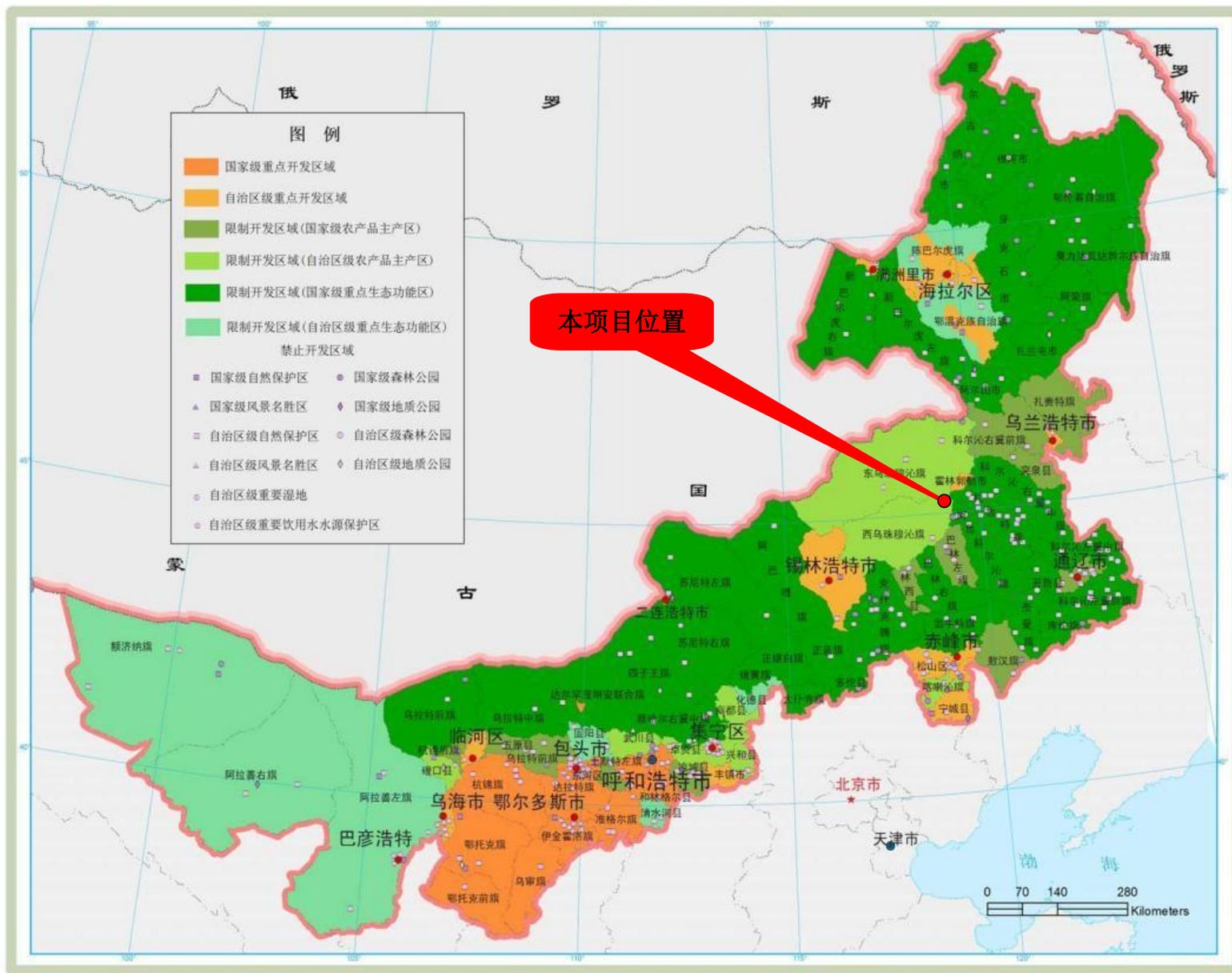
附图9 基础方案图



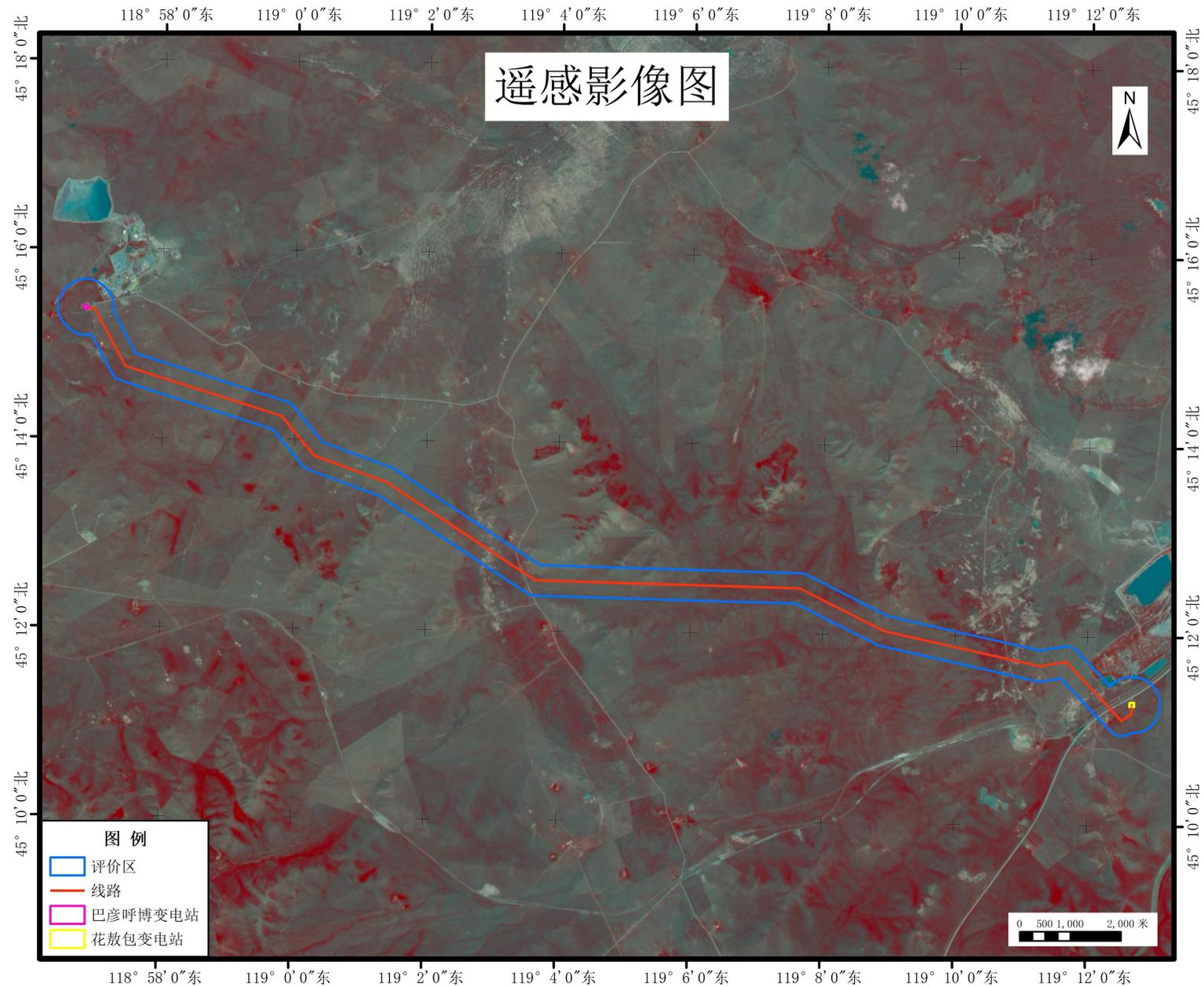
附图 10 锡林郭勒盟环境管控单元图



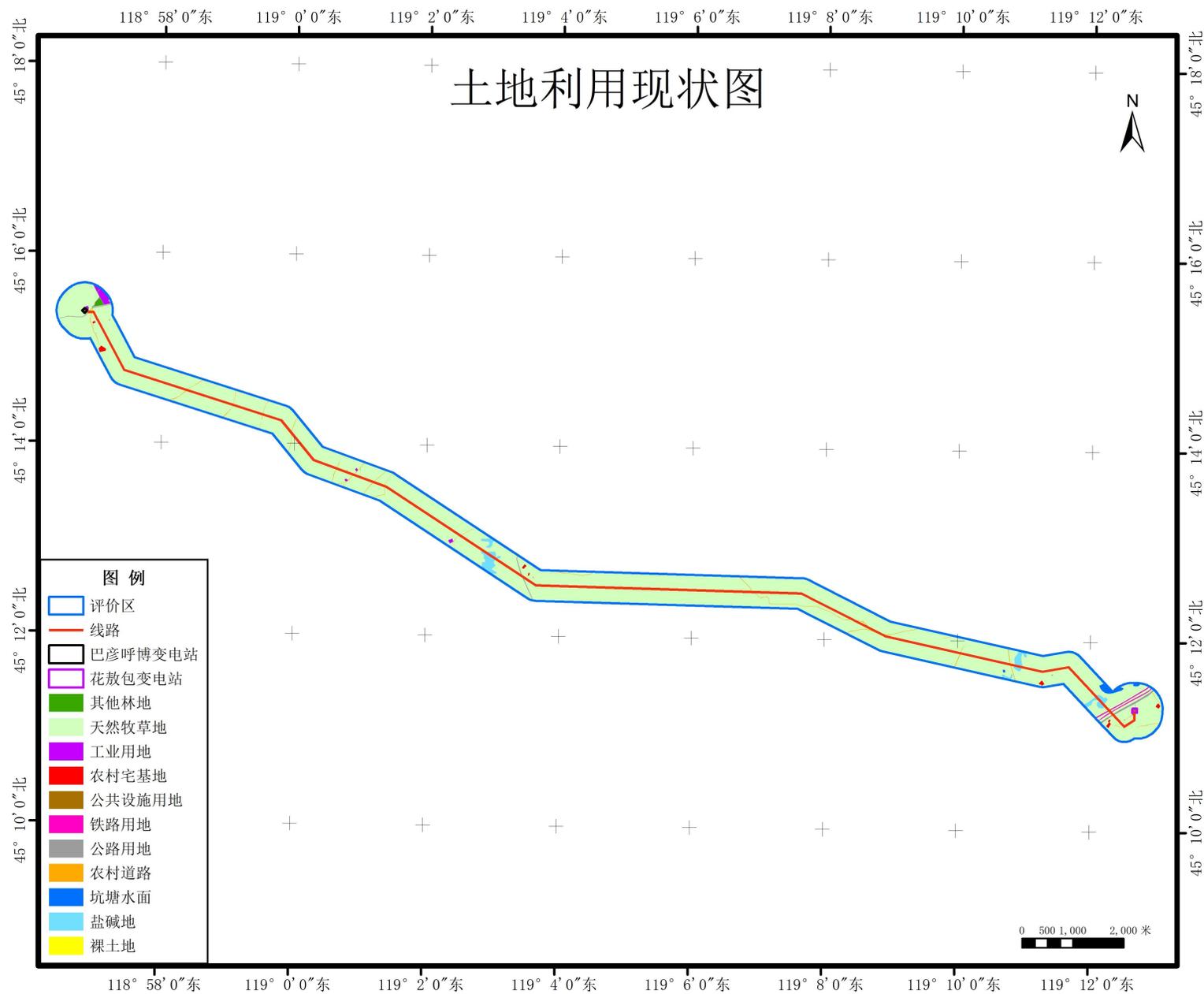
附图 11 本项目在内蒙古自治区主体功能区规划图中的位置



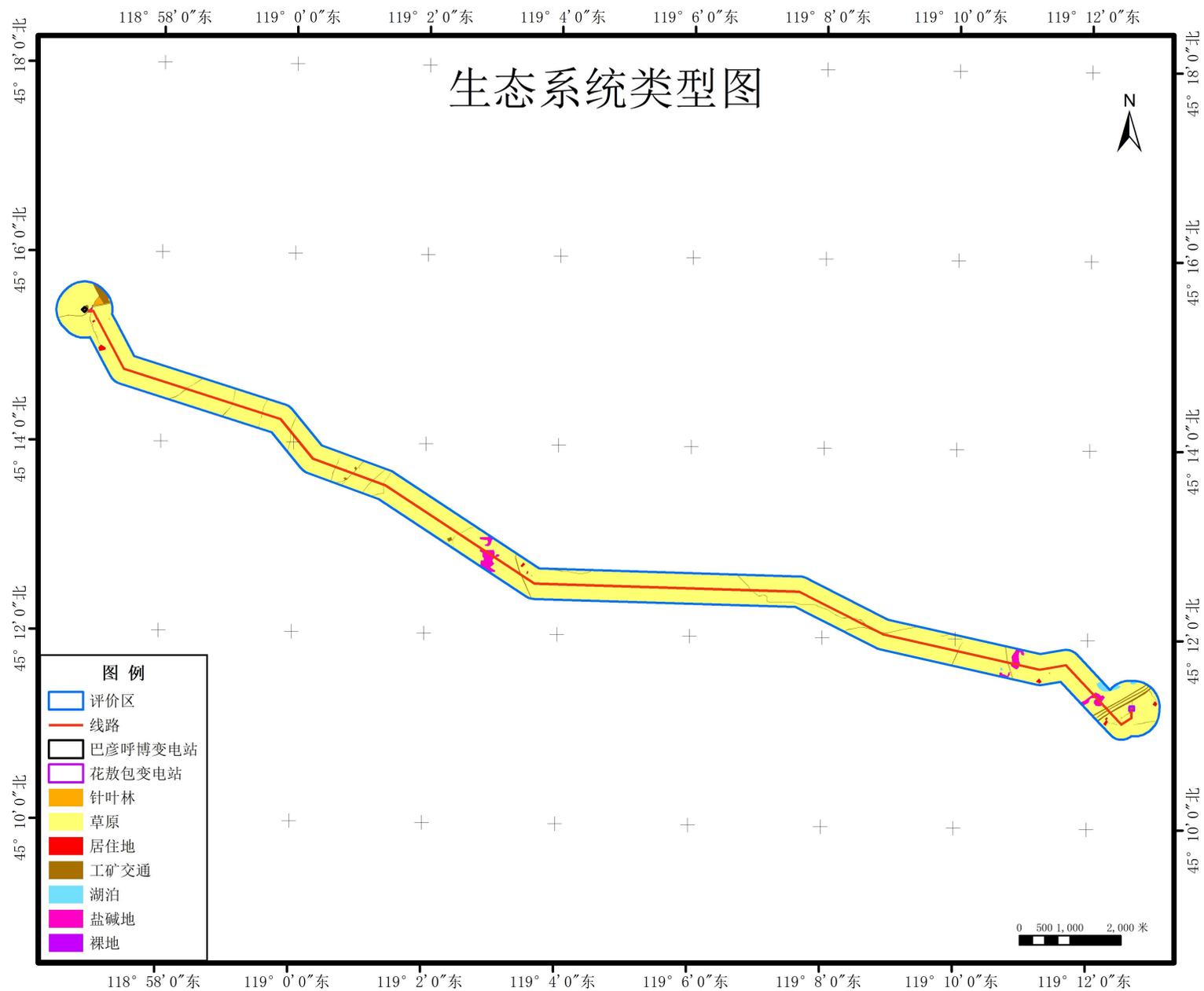
附图 13 遥感影像图



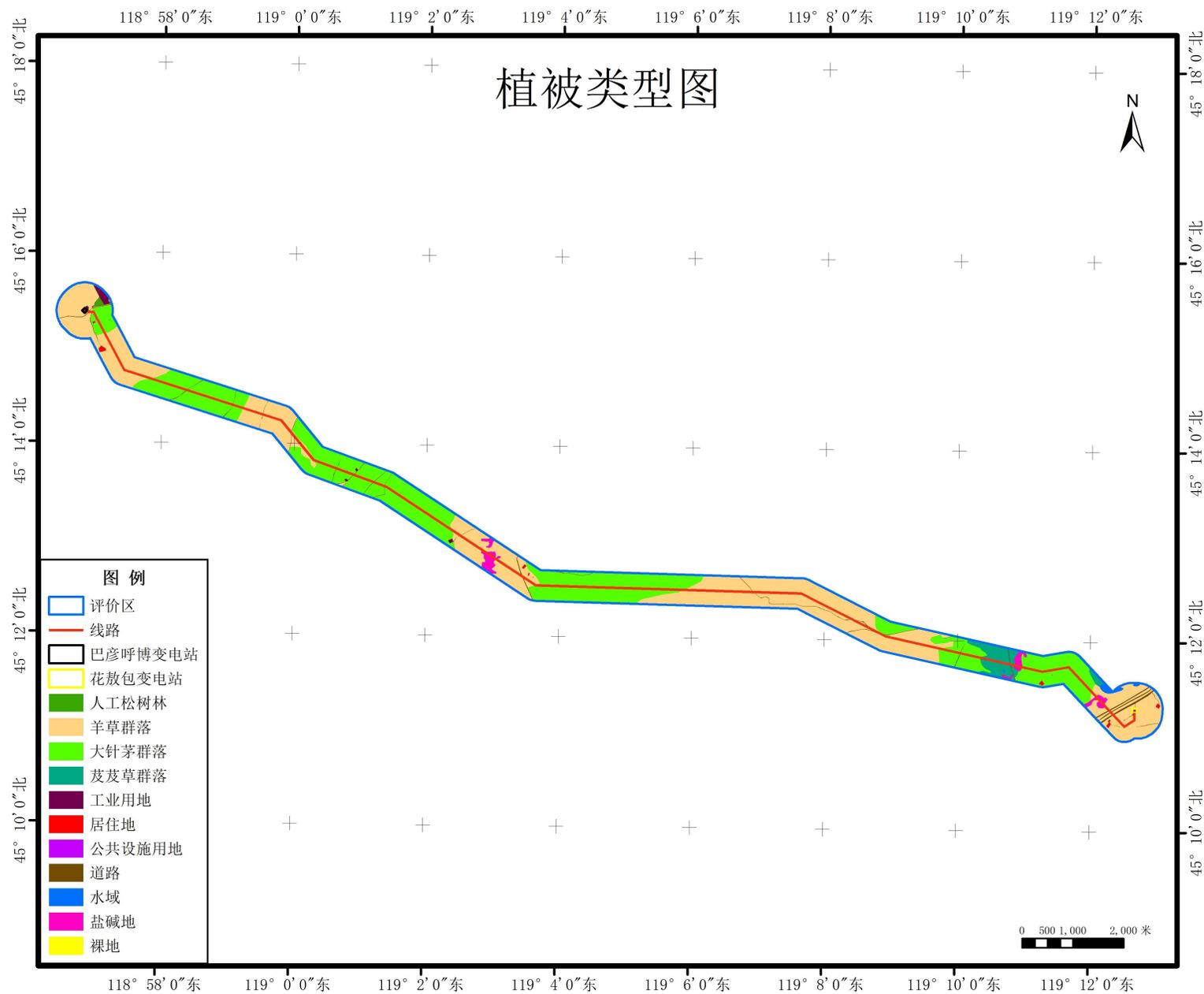
附图 14 土地利用现状图



附图 15 生态系统类型图



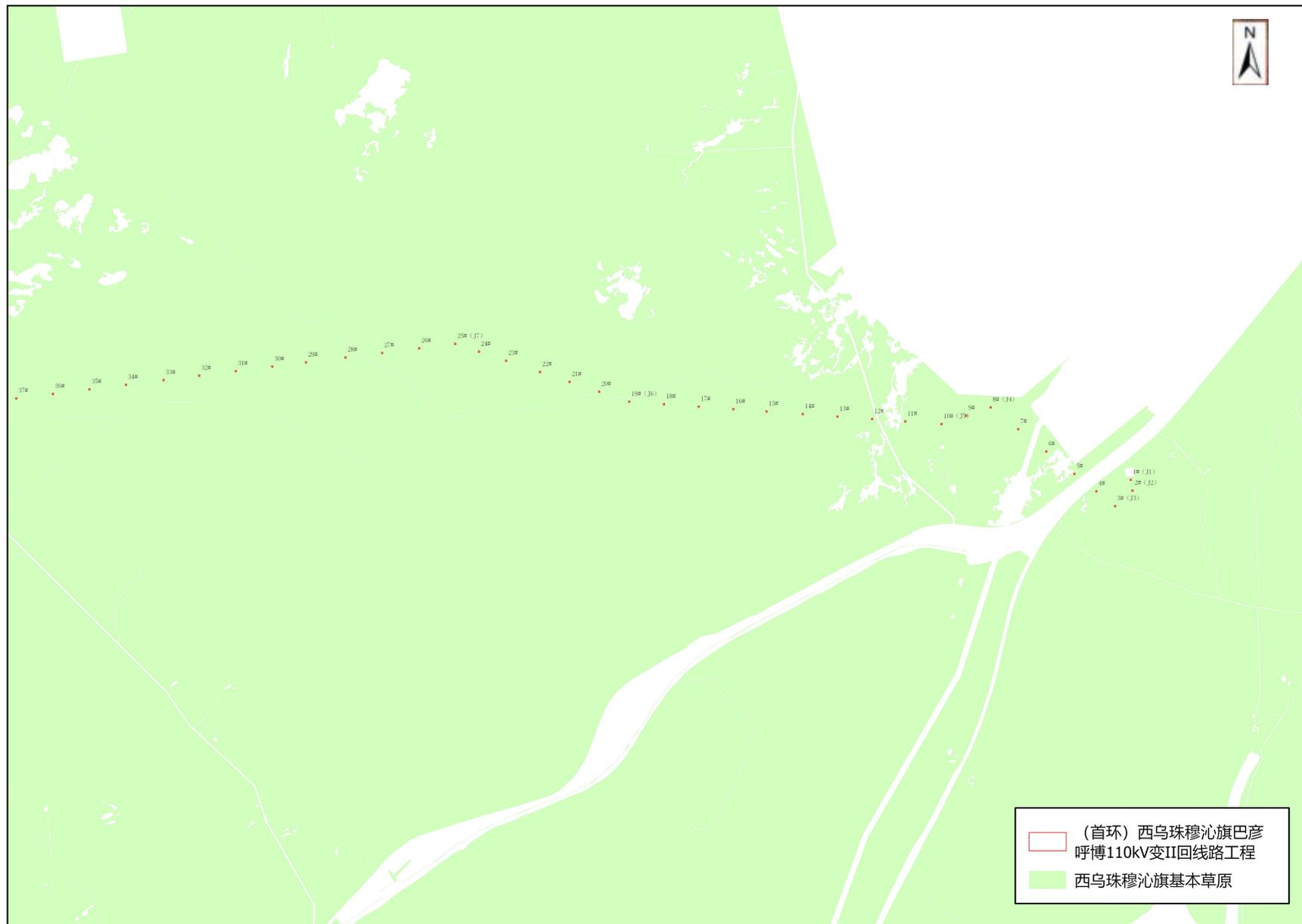
附图 16 植被类型图



附图 17 电磁、噪声现状监测布点图



附图 18 塔基与基本草原位置关系图





附图 19 生态恢复措施平面布置示意图



附件 1 环评委托书

环评委托书

内蒙古首环环保技术有限公司：

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》的要求，现委托贵单位承担《西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程环境影响报告表》的编制等相关工作，工程方案见可研报告。

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



附件 1-1

附件 2 锡林郭勒盟能源局关于西乌旗巴彦呼博 110 千伏变Ⅱ回线路工程核准的
批复

锡林郭勒盟能源局文件

ᠰᠢ ᠯᠢᠩ ᠭᠣᠯᠡ ᠮᠤ ᠨᠢᠯᠢ ᠭᠡ ᠨᠢᠯᠢ ᠭᠡ ᠨᠢᠯᠢ ᠭᠡ ᠨᠢᠯᠢ ᠭᠡ

锡能源电发〔2024〕52号

锡林郭勒盟能源局 关于西乌旗巴彦呼博 110 千伏变Ⅱ回线路 工程核准的批复

西乌珠穆沁旗发展和改革委员会：

你委《关于西乌旗巴彦呼博 110 千伏变Ⅱ回线路工程核准的请示》（西发改字〔2024〕235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。

为提升西乌珠穆沁旗供电可靠性，改善电网结构，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

附件 2-1

行政许可等事项的通知》（内能法改字〔2022〕1440号）等文件要求，同意建设西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程（项目代码：2411-152526-60-01-988589）。

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分公司。

三、项目建设地点为锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内。

四、项目建设内容本工程在巴彦呼博 110 千伏变电站和花敖包 110 千伏变电站各扩建 110 千伏出线间隔 1 回，新建路径长度为 23.8 公里，采用单回路架设。

五、项目总投资 3100 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正蓝旗自然资源局出具了《关于锡林郭勒盟西乌旗哈达图 35KV 变 2#主变扩建及 II 回线路工程、锡林郭勒盟西乌旗高力罕 220KV 变至金兴安 110KV 线路工程、锡林郭勒盟西乌旗巴彦呼博 110KV 变 II 回线路工程是否已纳入国土空间规划的复函》。

附件 2-2

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个工作日内，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15日

附件 2-3

锡林郭勒盟能源局

2024年11月15日印发

附件 2-4

附件 1

审批部门招标内容核准意见表

建设项目名称：西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 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	邀请招标	
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分公司：

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，现就西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 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控制度和措施，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分公司

- 7 -

附件 2-7

中电联电力建设技术经济咨询中心文件

技经〔2024〕1046号

关于西乌旗巴彦呼博110kV变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西乌旗巴彦呼博110kV变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24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

巴彦呼博110kV变电站计划2024年底投产，一期建设1×

— 1 —

63MVA主变，预计接带白音华镇6个嘎查的农牧业负荷以及玉龙矿业采矿、选矿等生产用电负荷10MW，由九连220kV变电站单电源供电，导线型号LGJ-240，线路长度72km。2024~2025年，巴彦呼博地区将新增牧区生产生活用电负荷、新能源转网电负荷及煤改电负荷，共计4.092MW。2025年巴彦呼博110kV变预计最大负荷14.1MW。

花敖包110kV变电站现有1×50MVA主变，接带白音华镇2个嘎查的农牧业负荷以及宝日煤矿、意隆煤矿等生产用电负荷，最大负荷17.46MW，现由九连220kV变电站单电源供电，导线型号LGJ-240，线路长度66km。2024~2025年，花敖包地区将新增牧区生产生活用电负荷、新能源转网电负荷及煤改电负荷，共计3.68MW，2025年花敖包110kV变预计最大负荷21.14MW。

巴彦呼博110kV变电站、花敖包110kV变电站目前均为单线单变，供电可靠性较低。线路检修或发生故障时，变电站所供负荷将全部失电。

为提高区域供电可靠性，实现巴彦呼博110kV变和花敖包110kV变两回线供电，满足N-1故障运行要求，建设西乌旗巴彦呼博110kV变II回线路工程是必要的。

二、工程规模

（一）接入系统

根据内蒙古电力经济技术研究院出具的《关于锡林郭勒供电公司2024年高压配电网项目可研接入的评审意见》

(MJY-P-PW-2024019), 本工程接入系统方案为: 巴彦呼博110kV变电站新出1回110kV线路至花敖包110kV变电站。项目建成后将形成九连220kV变、花敖包110kV变、巴彦胡博110kV变三角环网。

(二) 巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程

本期扩建 110kV 出线 1 回, 至花敖包 110kV 变, 占用东起第二出线间隔。

110kV 设备短路电流水平按 40kA 选择。

(三) 花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程

本期扩建 110kV 出线 1 回, 至巴彦呼博 110kV 变, 占用东起第二出线间隔。同时主接线完善为单母线分段接线, 并完善九连出线间隔。

110kV 设备短路电流水平按 40kA 选择。

(四) 花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程

新建架空线路路径长 23.8km, 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

本期新建巴彦呼博—花敖包1回110kV线路, 线路两侧各配置1套光纤电流差动保护, 保护通道采用专用光纤芯。

本期花敖包—九连110kV线路(已建)两侧各配置1套光纤电流差动保护, 保护通道采用专用光纤芯。

花敖包变本期110kV分段断路器配置1套分段保护, 配置1套

110kV备自投装置。

（二）调度自动化

本期巴彦呼博变、花敖包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；本期巴彦呼博—花敖包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，完善花敖包—九连110kV线路（已建）花敖包变侧计量表计按单表配置有功0.5S/无功2.0级智能电能表。本期新增表计接入各站内原有计量系统。

（三）光纤通信

随花敖包—巴彦呼博110kV线路架设1根48芯OPGW光缆。建设巴彦呼博变—花敖包变SDH2.5Gb/s(1+0)光纤电路，接入锡林郭勒地区光传输B网。巴彦呼博变和花敖包变地区B网设备各新增1个2.5Gb/s光模块。

四、变电工程

（一）巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程

1. 电气一次

110kV为单母线接线，配电装置为户外软母线分相中型、断路器双列布置，本期扩建为单母线分段接线，分段间隔和母线设备间隔本期不上，两段母线间设联络线，布置型式不变。110kV采用瓷柱式SF₆+CF₄断路器。

2. 电气二次

巴彦呼博变为智能站，本期扩建的1回110kV线路配置1台测控装置、1套合并单元智能终端集成装置，接入原有计算机监控系统。防误闭锁系统按本期扩建规模扩容。

巴彦呼博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二次设备室预留位置。

3. 土建

巴彦呼博110kV变电站位于锡林郭勒盟苏尼特右旗境内，该变电站目前正在施工，计划于2024年12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。

扩建间隔内的设备支架，结构型式同前期工程，设备支架采用钢管结构，混凝土独立基础。

（二）花敖包110kV变电站巴彦呼博间隔扩建工程

1. 电气一次

110kV为单母线接线，线路间隔未配置断路器及隔离开关，以线变组接线运行，配电装置为户外软母线普通中型、断路器双列布置，本期扩建为单母线分段接线，完善已有出线间隔，布置型式不变。110kV采用瓷柱式SF₆+CF₄断路器。

10kV负荷拟由中压燃油发电车转带，计划租赁2台中压燃油发电车。

2. 电气二次

花敖包变为综自站,本期扩建的1回110kV线路配置1台测控装置;配置1台110kV分段测控装置和1台110kV母线测控装置,新增花敖包一九连110kV线路(已建)花敖包变侧测控装置,接入原计算机监控系统。防误闭锁系统按本期扩建规模扩容。

花敖包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二次设备室预留位置。

3. 土建

花敖包110kV变电站位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内,该变电站已于2010年12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。

扩建间隔内的母线构架(前期未建,需要本期新建)、设备支架,结构型式同前期工程,构架采用钢管柱,格构式钢梁;设备支架采用钢管柱,构、支架基础采用混凝土独立基础,天然地基。

五、线路工程

花敖包—巴彦呼博110kV线路工程

(一) 路径

线路起于花敖包110kV变电站,止于巴彦呼博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，需继续办理西乌珠穆沁旗国防动员办公室、内蒙古赤大白铁路有限责任公司、内蒙古锡乌铁路有限责任公司的协议。下阶段可按设计推荐的路径方案开展工作。

新建线路由花敖包110kV变电站110kV向南出线，之后并行于110kV花九线与35kV意隆线中间走线，之后右转向北跨越G207国道、锡乌铁路、赤大白铁路，之后走线并行于意隆35kV线路北侧，向西偏北方向走线，沿途钻越贺扎500kV I 线、贺扎500kV II 线各一次、高九220kV I 线一次，在巴彦呼博变电站南侧跨越九康110kV线一次，之后继续向西北方向走线，左转在巴彦呼博变电站东侧跨越意隆35kV线后，由东南向西北进入巴彦呼博110kV变电站。

本工程线路位于内蒙古锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗。新建架空线路路径长23.8km，单回路架设。

地形比例：平地55%，丘陵45%。沿线海拔高度955m~1060m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。线路跨越铁路按独立耐张段设计，杆塔结构强度适当加强。
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。新建线路一根地线采用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. 架空线路采用自立式角钢铁塔,基础采用台阶式基础、板柱式基础和灌注桩基础。

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;选择节能环保型灯具。

(二) 线路节能措施

导线采用钢芯铝绞线,合理选择导线截面,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

— 8 —

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〉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3.6%（LPR）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，本工程估算静态投资为3077万元，其中建设场地征用及清理费588万元。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3.6%，估算动态投资为3100万元。

2. 投资核定概况

（1）设计院上报投资估算

本工程设计院上报估算静态投资3223万元，动态投资3230万元，其中：变电工程动态投资为759万元，线路工程动态投资为2387万元，光纤通信工程动态投资为84万元。

（2）建设规模核定变化概况

— 10 —

1) 变电工程

巴彦呼博110kV变扩建：扩建为单母线分段接线，分段间隔和母线设备间隔本期不上，取消。

花敖包110kV变扩建：增加停电过渡方案。

2) 线路工程

线路长度减少0.5km。

3) 光纤通信工程

增加2.5G光模块1块

(3) 投资核定概况

本工程审定估算静态投资3077万元，动态投资3100万元，其中：变电工程动态投资为712万元，线路工程动态投资为2289万元，光纤通信工程动态投资为99万元。评审共减少动态投资130万元，减少幅度4.02%。主要原因为规模变化，设备材料价格按最新信息价调整。

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) 巴彦呼博110kV变电站花敖包间隔扩建工程

选取110kV变电站通用造价NM110-KJG-2-XM子方案，按本工程规模（扩建 110kV 出线1回）调整后的通用造价静态投资为83万元，本工程静态投资为129万元，较通用造价增加46万元，其中：

1) 建筑工程费增加5万元。主要原因是设备基础、电缆沟道、道路及地坪等工程量增加。

2) 设备购置费增加7万元。主要原因是设备执行最新信息价以及单一来源设备按厂家报价计列。

3) 安装工程费增加19万元。主要原因是增加全站电缆工程量及完善调试费等。

4) 其他费用增加15万元。主要原因是增加建场费6万元、设计文件评审费2万元，其余为取费基数增加。

(2) 花敖包110kV变电站巴彦呼博间隔扩建工程，

选取110kV变电站通用造价NM110-KJG-2-XM子方案，按本工程规模(扩建110kV出线1回)调整后的通用造价静态投资为83万元，本工程静态投资为565万元，较通用造价增加482万元，其中：

1) 建筑工程费增加78万元。主要原因是增加前期未建的间隔内的母线构架，设备基础、电缆沟道、道路及地坪等工程量增加。

2) 设备购置费增加114万元。主要原因较通用造价增加1个分段间隔、1个PT间隔、并完善1个间隔的光纤纵差保护装置及电压切换装置，以及设备执行最新信息价以及单一来源设备按厂家报价计列。

3) 安装工程费增加203万元。主要原因是较通用造价增加1个分段间隔、1个PT间隔、并完善1个间隔的光纤纵差保护装置等的安装费44万元，控制电缆及电力电缆增加39万元，增加停电转带方案98万元，完善全站调试费20万元，计算机监控系统增加2

万元。

4) 其他费用增加87万元。主要原因是增加建场费7万元、设计文件评审费2万元, 其余为取费基数增加。

(3) 花敖包—巴彦呼博110kV线路工程

选取锡林郭勒地区通用造价110A01-P、110A01-Q子方案, 按本工程规模调整后的通用造价静态投资为1383万元, 本工程静态投资为2272万元, 较通用造价增加889万元, 其中:

1) 本体工程费增加283万元。主要原因是全线岩石地质占比较多, 另钢筋增加62t、混凝土增加745m³, 增加301万元; 杆塔档距较大, 铁塔用量少于通用造价, 角钢塔减少7t, 减少5万元; 接地减少5万元; 本工程OPGW光缆单独成册, 架线工程减少47万元; 附件工程按最新信息价计列增加10万元; 防坠落装置等增加29万元。

2) 其他费用增加581万元。主要原因是前期费增加86万元; 建场费增加495万元。

3) 基本预备费增加25万元。

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0.02元/MWh(含税)。总投资内部收益率为6.56%, 资本金内部收益率为13.86%, 投资各方内部

收益率为 7%，总投资投资回收期 12.77 年。

- 附件：1.西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程估算汇总表
2. 巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程总估算表
 3. 花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程总估算表
 4. 九连 220kV 变电站保护改造工程总估算表
 5. 花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程总估算表
 6. 光纤通信工程总估算表
 7. 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



附件 1

西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程估算汇总表

金额单位：万元

序号	工程名称	建设规模	静态投资		动态投资
			静态投资	其中：建设场地征用及清理费	
一	变电工程		707	13	712
(一)	巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程	扩建 110kV 出线 1 回	129	6	130
(二)	花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程	扩建 110kV 出线 1 回	565	7	569
(三)	九连 220kV 变电站保护改造工程		13		13
二	线路工程		2272	575	2289
(一)	花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程	新建单回路 23.8km, 导线型号 JL/G1A-300/25	2272	575	2289
三	光纤通信工程		98		99
	合计		3077	588	3100

附件 2

巴彦呼博 110kV 变电站花敖包间隔扩建工程总估算表

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项静态投资%	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程	13	51	41		105	81.4	
(一)	主要生产工程	10	51	41		102	79.07	
(二)	辅助生产工程	3				3	2.33	
二	与站址有关的单项工程							
	小计	13	51	41		105	81.4	
	其中：编制基准期价差	1		10		11	8.53	
三	其他费用				21	21	16.28	
	其中：建设场地征用及清理费				6	6	4.65	
四	基本预备费				3	3	2.33	
五	特殊项目							
	工程静态投资	13	51	41	24	129	100	
六	动态费用				1	1		
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息				1	1		
	工程动态总投资	13	51	41	25	130		

附件 3

花敖包 110kV 变电站巴彦呼博间隔扩建工程总估算表

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项静态投资%	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程	86	158	225		469	83.01	
(一)	主要生产工程	82	158	127		367	64.96	
(二)	辅助生产工程	4		98		102	18.05	
二	与站址有关的单项工程							
	小计	86	158	225		469	83.01	
	其中：编制基价期价差	11		39		50	8.85	
三	其他费用				85	85	15.04	
	其中：建设场地征用及清理费				7	7	1.24	
四	基本预备费				11	11	1.95	
五	特殊项目							
	工程静态投资	86	158	225	96	565	100	
六	动态费用				4	4		
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息				4	4		
	工程动态总投资	86	158	225	100	569		

附件 4

九连 220kV 变电站保护改造工程总估算表

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	其他费用	合计	各项静态投资%	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程		7	2		9	69.23	
(一)	主要生产工程		7	2		9	69.23	
(二)	辅助生产工程							
二	与站址有关的单项工程							
	小计		7	2		9	69.23	
	其中：编制基准期价差							
三	其他费用				4	4	30.77	
	其中：建设场地征用及清理费							
四	基本预备费							
五	特殊项目							
	工程静态投资		7	2	4	13	100	
六	动态费用							
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息							
	工程动态总投资		7	2	4	13		

附件 5

花敖包—巴彦呼博 110kV 线路工程总估算表

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	费用金额（万元）	各项总计(%)	单位投资(万元/km)
一	架空输电线路本体工程	1399	61.58	58.78
二	辅助设施工程			
	小计	1399	61.58	58.78
	其中：编制基准期价差	173	7.61	7.27
三	设备购置费			
四	其他费用	828	36.44	34.79
	其中：建设场地征用及清理费	575		
五	基本预备费	45	1.98	1.89
六	特殊项目费用			
	工程静态投资	2272	100	95.46
七	动态费用	17		0.72
(一)	价差预备费			
(二)	建设期贷款利息	17		0.72
	工程动态总投资	2289		96.18

附件 3-19

附件 6

光纤通信工程总估算表

金额单位：万
元

序号	工程或费用名称	建筑工程费	设备购置费	安装工程费	小计	其中： 编制 基价 期差	其他 费用	其中： 场地 征用 及清 理费	合计	基本 预备 费	静态 投资	建设 期贷 款利 息	动态 投资
一	光通信设备工程		6	8	14		2		16		16		16
二	OPGW 线路工程			75	75	7	5		80	2	82	1	83
	合计		6	83	89	7	7		96	2	98	1	99

附件 3-20

附件 7

财务评价指标一览表

序号	项 目	单 位	指 标
1	输变电工程静态投资	万元	3077
2	价差预备费	万元	
3	建设期贷款利息	万元	23
4	输变电工程动态投资	万元	3100
5	内部收益率(总投资)	%	6.56
6	财务净现值	万元	13.96
7	投资回收期	年	12.77
8	内部收益率(资本金)	%	13.86
9	内部收益率(投资各方)	%	7
10	项目资本金净利润率	%	11.09
11	单位电量分摊价格(含税)	元/MWh	0.02
12	单位电量分摊价格(不含税)	元/MWh	0.02

参加会议人员名单

锡林郭勒供电公司:潘博、康伟、李琿、崔永华、梅晓海、祁慧晋、梁旭泽、范吉胜、张静、吉日嘎郎、赵凌翔、国涛、樊俊杰、李国峰、张家辉、张东军、左江涛、李栋梁

中电联技经中心: 陈大斌、赵红梅、白宏坤、张照嵩、张航、王影、白怡、卞秀英、杨巍、李大卫、张春蕊、邹琼玉、周力

锡林郭勒电力勘测设计院有限责任公司: 郝征宇、王攀、张行飞、王英杰、李博文、张鹏飞、布仁、刘百胜、周午骏、梁凯、吴文静、郭靖、郭建峰、李惠龙、殷涛、牛彬、王乐、李泉、熊菲、杨建慧、崔融、张利恒、齐帅、贾静、李世松、刘文政

中电联理事会工作部

2024年10月30日印发



附件 3-23

一、项目建设基本情况

新建巴彦呼博 110kV 变电站，本期建设 $1 \times 63\text{MVA}$ 主变，110kV 出线 1 回。扩建九连 220kV 变电站 110kV 间隔 1 个。新建九连 220kV 变至巴彦呼博 110kV 变输电线路，长度约 74.20km，其中单回路架设长度 74.10km，双回路塔单侧挂线段长 0.1km。本项目位于锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗、东乌珠穆沁旗境内。

二、项目建设主要环境影响分析

通过类比和模式预测，本项目新建变电站运行期工频电场、工频磁场分别为 $2.656 \sim 471.7 \text{ V/m}$ 和 $0.014 \sim 0.088 \mu\text{T}$ ，新建输电线路运行期产生的工频电场、工频磁场分别为 $0.02 \sim 2.69 \text{ kV/m}$ 和 $6.84 \sim 45.15 \mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的限值要求。新建变电站运行期厂界昼间噪声值范围为 $45.2 \sim 45.4\text{dB(A)}$ ，夜间噪声值范围为 $39.3 \sim 40.7\text{dB(A)}$ ，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。新建输电线路运行期昼间噪声值范围为 $47.1 \sim 47.2 \text{ dB(A)}$ ，夜间噪声值范围为 $36.7 \sim 36.8 \text{ dB(A)}$ ，达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

三、总体意见

本项目在严格落实《报告表》提出的各项环境保护措施后，对环境的不利影响和可能存在的环境风险在可控范围内。从环境

保护角度分析，我厅原则同意本项目按照《报告表》中所列的性质、规模、地点和拟采取的环保措施进行建设。

四、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《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 要求。

(二) 建设单位在工程施工期间要保护好生态环境，塔基定位及线路建设时要尽量采用高塔跨越的方式。施工应采取有效的防尘措施，施工结束后及时清理施工垃圾。运营期变电站生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清淘，不外排。对设备维修过程中产生的废变压器油、废蓄电池等应全部回收，如不能全部回收，必须单独存放，集中送交有资质的部门处置。

(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，按照国家法律法规要求开展补充环评并上报我厅。

五、建设单位按规定程序完成竣工环境保护验收后，项目方可投入正式运行。

六、我厅委托锡林郭勒盟生态环境局负责该项目施工期的监

督检查工作。



抄送: 锡林郭勒盟生态环境局。

内蒙古自治区生态环境厅办公室

2020年5月13日印发

— 4 —

附件 4-4

附件5 西乌旗花敖包 110kV 变电站建设工程环境影响报告表审批意见

审批意见:

内环审(表)[2009]166号

内蒙古自治区环境保护局对锡林郭勒电业局《西乌旗花敖包 110kV 变电站建设工程环境影响报告表》(以下简称《报告表》)进行了审查,提出以下审批意见:

新建西乌旗花敖包 110kV 变电站站址位于西乌旗三泡子煤田南 7km 处,占地面积 7027.92m²。变电站远期规划装设 2 台 50MVA 三绕组有载调压变压器, 110KV 进出线 5 回, 35KV 出线 8 回, 10KV 出线 12 回。本期装设 1 台 50MVA 三绕组有载调压变压器, 110KV 进线 1 回为九连 220KV 变至本站; 35KV 进出线 2 回; 10KV 出线 4 回。项目总投资 1724.3 万元, 其中环保投资 48 万元, 占总投资的 2.8%。该工程的建设, 可以满足地区企业的供电需求, 提高供电能力和供电质量。从环境保护角度分析, 项目建设是可行的。我局同意本项目建设。

项目建设要作好以下工作:

一、工程施工期建设单位要保护好生态环境, 施工时防止扬尘污染周围环境。施工结束要覆土, 恢复植被, 及时清理施工垃圾。各项环保设施要完善。

二、项目运营期要认真落实《报告表》中提出的控制和改善电磁辐射、无线电干扰和噪声对周边环境影响的措施和方法。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度, 项目竣工投入试运行后, 建设单位要按规定程序申请环境保护验收。经验收合格, 项目方可正式投入运行。

我局委托锡林郭勒盟环境保护局负责该项目施工期的环保督察工作。

经办人: 巴雅尔

处长: 莫晓通

分管局长: 李永军



附件 6 西乌旗花敖包 110kV 变电站建设工程验收批复

负责验收的环境保护行政主管部门意见：

内环核验[2016]002号

一、项目概况

花敖包 110kV 变电站场地位于锡林郭勒盟西乌旗，本期验收内容包括建设 50 MVA 主变压器 1 台，建设九连 220kV 变电站至花敖包 110kV 变电站架空输电线路 67km。

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评价审批手续，在项目的设计、建设中，采取了必要的污染防治措施和生态保护措施，减少了项目在施工和运行过程中产生的电磁辐射、噪声和生态影响，污染防治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

据内蒙古环境监测中心站的验收监测报告，西乌旗花敖包 110kV 变电站周围工频电场强度为 1.021V/m~127.2V/m，磁感应强度为 0.023 μ T~0.287 μ T；九花 110kV 输电线路工频电场强度为 43.6V/m~633.2V/m，磁感应强度为 0.022 μ T~0.240 μ T；均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 和磁感应强度 100 μ T 的限值要求。变电站厂界四周噪声监测值昼间为 45.8~49.3dB(A)、夜间为 39.4~44.5dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；九花 110kV 输电线路下噪声监测值为昼间为 47.2dB(A)、夜间为 44.3 dB(A)，254-255 号塔基西侧 193 米居民点点噪声监测值为昼间为 45.8dB(A)、夜间为 38. dB(A)，均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

四、验收结论

西乌旗花敖包 110kV 变电站建设工程符合环境影响评价审批文件和有关规

附件 6-1

定的要求，环境保护措施能够满足电磁辐射防护的要求。同意通过验收并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。
- 3、建设单位应主动接受地方环境保护主管部门的日常监管。



2016年1月6日

西 乌 珠 穆 沁 旗 人 民 政 府
ᠰᠢ ᠤ ᠪᠤ ᠵᠤ ᠮᠤ ᠴᠢ ᠲᠤ ᠨᠠ ᠶᠢ ᠨᠠ ᠶᠢ ᠨᠠ ᠶᠢ ᠨᠠ

关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110KV 变 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：

贵公司《关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110KV 变 II 回线路工程 110KV 线路路径的意见函》（锡电设函〔2024〕864 号）已收悉。经研究并征求相关部门意见，原则同意该段线路路径方案设计。请贵公司依法依规办理相关手续。


西乌珠穆沁旗人民政府
2024 年 10 月 31 日

西乌珠穆沁旗自然资源局

ᠰᠢᠤᠪᠤᠵᠢᠮᠤᠴᠢᠨᠠᠨᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤᠵᠢᠨᠠᠨᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠤᠰᠤ

关于西乌珠穆沁旗巴彦胡博 110KV 变 II 回线路工程 110KV 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《关于征求西乌珠穆沁旗巴彦胡博 110KV 变 II 回线路工程 110KV 线路路径的意见函》已收悉。根据你单位提供的坐标，经我局核实，该项目位于西乌旗巴彦花镇境内，与最新调整的生态保护红线范围进行套合，确认该线路不在西乌旗生态保护红线范围内、西乌旗无永久基本农田。

特此函复。

西乌珠穆沁旗自然资源局

2024年9月26日



附件 7-2

西乌珠穆沁旗自然资源局

ᠰᠢ ᠤᠮᠤ ᠵᠤ ᠮᠤ ᠴᠢ ᠨᠠ ᠵᠢ ᠨᠠ ᠵᠢ ᠨᠠ ᠵᠢ ᠨᠠ ᠵᠢ ᠨᠠ

西自然资函〔2024〕267号

关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变Ⅱ回路线 路工程110kV线路路径用地压覆重要矿产资源 及矿业权核实情况的函

锡林郭勒电力勘察设计院有限公司：

我局按照《关于进一步优化建设项目压覆重要矿产资源工作流程的通知》（内自然资字[2021]531号）、《关于建设项目压覆重要矿产资源有关事宜的通知》（内自然资字[2021]299号）文件规定，按照项目业主单位提供的建设项目选址拐点坐标，并利用内蒙古自治区自然资源“一张图”综合分析系统，对“西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变Ⅱ回路线路工程110kV线路路径”申请用地范围内是否压覆已查明重要矿产资源及矿业权设置情况进行了查询核实，情况如下：

1、截止2024年10月22日，西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变Ⅱ回路线路工程110kV线路路径申请用地范围内与1宗在期有效矿业权范围重叠，内蒙古自治区西乌珠穆沁旗1118高地铅锌矿勘探（证号：T1525002009123010037416，矿业权人：内蒙古玉龙矿业股份有限公司）权属范围内重要矿产资源。

附件 7-3

2、该建设工程部分用地范围与1宗在期有效矿业权范围重叠，内蒙古二连盆地巴彦花凹陷油气勘查（证号：T1000002022071018001130，矿业权人：中国石油天然气股份有限公司）权属范围内重要矿产资源。

3、该申请用地范围压覆《内蒙古自治区西乌珠穆沁旗敖包特矿区1118高地锌多金属矿勘探报告》评审备案文号（内自然资储备字〔2020〕130号）提交的铅锌银已查明重要矿产资源，《内蒙古自治区霍林河煤田六、七、九井田煤炭详查报告》评审备案文号（内自然资储备字〔2020〕163号）提交的煤已查明重要矿产资源。

附件：西乌珠穆沁旗巴彦呼博110kV变II回路线路工程110kV线路路径拐点坐标表。

西乌珠穆沁旗自然资源局

2024年10月22日



附件 7-4

西乌珠穆沁旗林业和草原局

建设生态 发展绿色 繁荣民生

关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 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：

你公司《关于征询“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 线路路径的意见函》（锡电设函（2024）866 号）已收悉。根据来文提供的西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 线路路径用地范围坐标，经我单位套核 2023 年林草湿调查监测数据、基本草原矢量数据分析核实，西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 线路路径用地范围不涉及林地、湿地，涉及草地 22.8901 千米，（其他草地 0.2251 千米，天然牧草地 22.665 千米）其中：基本草原 22.7512 千米。

应依法办理征占用草原审核审批手续。

西乌珠穆沁旗林业和草原局
2024 年 9 月 25 日



锡林郭勒盟生态环境局西乌珠穆沁旗分局

ᠰᠢᠯᠢᠩᠭᠣᠯᠡᠮᠤ ᠰᠡᠬᠡᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ ᠰᠢᠵᠢᠨᠠᠭᠢ

西环函（2024）108 号

关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110KV 变 II 回线路工程” 110KV 线路路径的意见复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

你单位《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110KV 变 II 回线路工程” 110KV 线路路径的意见函》我局已收悉。

按照所提供项目用地拐点坐标，我局对照《内蒙古自治区人民政府关于〈锡林郭勒盟乡镇饮用水水源保护区划定方案〉的批复》（内政字〔2014〕128 号）、《内蒙古自治区人民政府关于〈锡林郭勒盟嘎查村集中式饮用水水源保护区划定方案〉的批复》（内政字〔2015〕148 号）、《内蒙古自治区人民政府关于划定调整锡林郭勒盟阿巴嘎旗和西乌珠穆沁旗城镇集中式饮用水水源保护区的批复》（内政字〔2022〕123 号）、《锡林郭勒盟行政公署关于太仆寺旗幸福乡进展村、西乌珠穆沁旗巴彦花镇乌兰沟饮用水水源保护区划定调整备案的报告》（锡署发〔2024〕94 号）进行核查，该项目用地未在批复中规定的饮用水水源保护区范围内。

附件 7-6

此复函

锡林郭勒盟生态环境局西乌珠穆沁旗分局

2024年10月9日



附件 7-7

西乌珠穆沁旗发展和改革委员会

关于《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 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《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程”110kV 线路路径的意见函》（锡电设函〔2024〕870号），我委已收悉，经我委研究，原则同意你公司建设。建议同步征求林草局、自然资源局、生态环境局、人武部等相关部门意见。

西乌珠穆沁旗发展和改革委员会

2024年10月8日



附件 7-8

西乌珠穆沁旗农牧和科技局

复函

盟电力勘察设计院：

《关于“征求西乌旗巴彦胡博 110kv 变 II 回线路工程” 110kv 线路路径的意见函》(锡电投函【871】)、《关于征求“西乌旗哈达图 35kv 回线路工程” 35kv 线路路径的意见函》(锡电投函【888】)、《关于征求“西乌旗高力罕 220kv 变至金兴安 110kv 线路工程” 110kv 线路路径的意见函》(锡电投函【948】)已收悉，经核实，我局没有影响此工程建设的规划或在建项目及设施，请征求苏木镇、嘎查委员会意见。

特此复函



西乌珠穆沁旗公安局

关于西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110KV 变 II 回 线路工程以及西乌珠穆沁旗哈达图 35KV 回 线路工程的回复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

关于你单位锡电设函【2024】872、889 号意见函我单位已收悉，经核实，对以上工程建设的规划或在建设项目实施对我单位无影响，如在施工过程中将我单位监控设施、线路损坏，请及时与我大队联系。

特此函复

西乌珠穆沁旗公安局警支大队

2024 年 10 月 11 日



附件 7-10

西乌珠穆沁旗巴彦花镇人民政府

巴政函〔2024〕432号

巴彦花镇关于“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变Ⅱ回线路工程”110kV 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：

贵单位印发的《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变Ⅱ回线路工程”110kV 线路的意见函》已收悉。经结合我镇实际认真研究，原则上同意本工程路径方案，并提出如下建议：

在本工程建设中，若需拆迁房屋、通信线、土地征占、树木砍伐、青苗损伤等，工程建设单位应按国家或地方有关规定进行补偿并办理相应手续。同时，请贵单位征求其他相关部门意见，选定最佳路径方案实施建设。

特此复函。



附件 7-11

西乌珠穆沁旗水利局文件

通 告

关于《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 变 II 回线路路径的意见函》的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

你公司《关于征求“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 变 II 回线路路径的意见函》（锡电设函〔2024〕875 号）我局已收悉，根据文件提供的路径图及坐标，经核查，“西乌旗巴彦呼博至花敖包 110kV 变线路工程”不涉及河流、湖泊管理范围。

此复函



西乌旗水利局办公室

2024 年 10 月 8 日 印发

附件 7-12

西乌珠穆沁旗文物局

ᠰᠢ ᠤᠮᠤᠵᠤ ᠮᠤᠴᠢ ᠨᠠ ᠭᠤ ᠪᠠ ᠶ᠋ᠢᠨ ᠠᠨ ᠠᠨ ᠤᠯᠤᠰ

关于征询“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程 110kV 线路”路径是否涉及文物的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

关于查询“西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程 110kV 线路”路径意见函已收悉，根据你单位提供的用地坐标与西乌珠穆沁旗第三次全国文物普查的田野不可移动文物坐标点进行了校对，对收集的文物信息进行了确定，了解项目用地范围附近已有的文物信息。经过校对后确定，在该项目用地范围内地表没有文物古迹存在。

该函只作为项目建设计划区域的参考，如需正式文物批复文件需逐级上报至自治区，西乌旗本级文物部门无批复权限。

特此复函

西乌珠穆沁旗文物局
2024年10月9日



附件 7-13

关于征求“西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回 线路工程” 110kV 线路路径意见的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

贵公司《关于征求“西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 线路》路径及坐标的意见函已收悉。

经核实，西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程 110kV 线路路径，经过玉龙矿业勘探权属范围 1118 高地和 1038 高地之间经过，经矿方核实确认该矿勘探权属范围不产生影响，同意线路路径通过该区域。


内蒙古玉龙矿业股份有限公司
2024 年 10 月 30 日

同意：周杰



附件 7-14

锡林郭勒盟交通运输局

关于锡盟西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回 线路工程线路跨越 G207 等 7 组电力线路 跨越公路项目路径回复意见的函

内蒙古电力（集团）有限责任公司锡林郭勒供电分公司：

经核对锡盟西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程线路跨越 G207 等 7 组电力线路跨越公路线路路径方案转角坐标，我局提出以下意见建议：

1. 西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程与既有国道 207 线和规划建设 G1013 高速公路交叉，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。

2. 乌拉盖巴音胡硕西郊 35KV 变 II 回线路工程与国道 334 线交叉，需按双向四车道一级公路标准预留建设空间。

3. 阿旗白嘎力 35KV 变 2#主变扩建及 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。

4. 东乌旗道特南 35KV 变 2#主变扩建和 II 回线路工程与国道 334 线交叉，按双向四车道一级公路标准预留建设空间。

执法部门审批同意和现场监督指导下进行。

4. 一级公路应考虑公路改扩建需要，塔基位置要预留足够建筑界限。

在本工程建设中，若需拆迁房屋、通信线、土地征占、树木砍伐、青苗赔偿等，工程建设单位应按国家或地方有关规定办理相应手续并进行补偿。

未尽事宜请进一步加强联系。

内蒙古交通集团有限公司通辽分公司

2024年12月3日



关于征求“西乌旗巴彦呼博 110kV 变 II 回线路工程” 110kV 线路路径跨越 35KV 意隆线设计方案的复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院：

巴彦呼博 110kV II 回线路工程路径将跨越 35kV 意隆线（带电跨越）的设计方案及路径我公司已收悉，经内蒙古玉龙矿业股份有限公司核实同意并批准该设计方案，此复函只用于设计阶段，后期施工阶段还需向我公司办理相关手续。

内蒙古玉龙矿业股份有限公司

2024 年 12 月 18 日



西乌珠穆沁旗人民政府国防动员办公室

ᠰᠢ ᠤᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ ᠵᠢᠮᠤ

关于对锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司关于申请排查是否涉及军事敏感因素的回复函

锡林郭勒盟电力勘察设计院有限公司：

关于贵公司承担设计的“西乌珠穆沁旗**哈达图** 35KVII 回线路工程” 35KV 线路路径、西乌珠穆沁旗**巴彦胡博** 110KV 变II 回线路工程” 110KV 线路路径、西乌珠穆沁旗**高力罕变至金兴安** 110KV 线路工程路径三个项目，我办经报人武部审核，现得到回复，经与地方部队核实，该项目在我旗建设选址区域及其安全控制范围内无军事设施，不影响军用电磁环境使用效能，但必须严格按照提供的点位、高度、区域进行建设。

特此回复

附件 1：人武部回函

西乌旗国防动员办公室

2025 年 2 月 26 日



中国人民解放军内蒙古自治区西乌珠穆沁旗人民武装部

关于核查西乌珠穆沁旗巴彦呼博 110kV 变 II 回 线路工程 110kV 线路路径是否涉及军事敏感设 施因素的回函

西乌旗国防动员办公室：

来函已收悉，经与地方部队核实，该项目在我旗建设选址区域及其安全控制范围内无军事设施，不影响军用电磁环境使用效能，但必须严格按照提供的点位、高度和区域进行建设。

西乌珠穆沁旗人民武装部

2025年2月24日

承办单位：军事科

联系人：李文涛

电话：0479-7357180

附件 8 噪声、电磁现状监测报告



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
HONGRAI

报告编号: HRJC-2025-02-005

委托单位: 内蒙古首环环保技术有限公司

项目名称: 西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程

检测项目: 工频电场、工频磁场、噪声

检测类别: 委托检测



2025 年 2 月 18 日



附件 8-1

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、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。

中
国
建
筑
检
测
学
会

表一

检测项目基本情况			
项目名称	西乌旗巴彦呼博 110 千伏变 II 回线路工程		
委托单位	名称	内蒙古首环环保技术有限公司	
	地址	内蒙古自治区呼和浩特市赛罕区额尔敦街致都公馆 11 号楼 1223 号	
	联系人	陈磊	联系方式 15248111067
	委托日期	2025 年 2 月 5 日	
检测地点	锡林郭勒盟西乌珠穆沁旗境内		
检测人员	赵波、蒙向利	检测时间	2025.2.14
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: XDdj2024-06518 校准日期: 2024 年 10 月 9 日		
多功能声级计 HR-YQ-011	检定单位: 内蒙古自治区计量测试研究院 证书编号: JDSJLS24001149 有效期至: 2025 年 11 月 14 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: JDSJLS24001152 有效期至: 2025 年 11 月 14 日		



编制人:  审核人:  批准人: 
 日期: 2025.2.17 日期: 2025.2.17 日期: 2025.2.18

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			
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
2025.2.14	-6.3~1.2	19.3~27.5	1.7~3.2	晴



.

表三

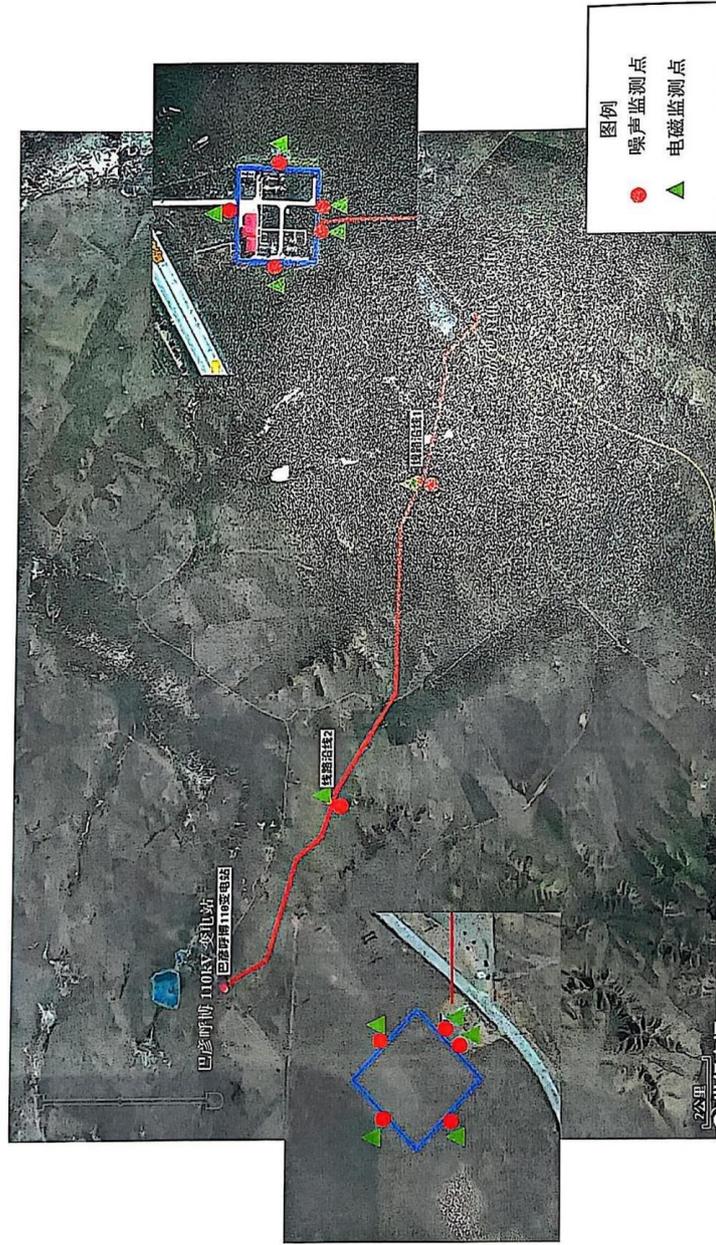
工频电场、工频磁场（磁感应强度）检测结果															
序号	样品编号	检测点位	测点高度	工频电场强度 (V/m)	磁感应强度 (uT)										
1#	HR-2025-DC-0214-001	花敖包 110kV 变电站北墙外 5m 处 (N: 45°11'25.7653", E: 119°13'05.5810")	1.5m	2.298	0.0199										
2#	HR-2025-DC-0214-002	花敖包 110kV 变电站东墙外 5m 处 (N: 45°11'24.1423", E: 119°13'07.8456")	1.5m	273.1	0.0859										
3#	HR-2025-DC-0214-003	花敖包 110kV 变电站南墙外 5m 处 (N: 45°11'22.5283", E: 119°13'06.0527")	1.5m	10.43	0.0233										
4#	HR-2025-DC-0214-004	花敖包 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N: 45°11'22.6077", E: 119°13'05.0408")	1.5m	24.15	0.0184										
5#	HR-2025-DC-0214-005	花敖包 110kV 变电站西墙外 5m 处 (N: 45°11'24.3804", E: 119°13'02.7570")	1.5m	1.734	0.0047										
6#	HR-2025-DC-0214-006	线路沿线 1 (N: 45°12'11.7664", E: 119°09'15.6743")	1.5m	5.936	0.0085										
7#	HR-2025-DC-0214-007	线路沿线 2 (N: 45°13'43.1154", E: 119°01'39.2696")	1.5m	1.7372	0.0041										
8#	HR-2025-DC-0214-008	巴彦呼博 110kV 变电站南墙外 5m 处 (N: 45°15'27.9582", E: 118°57'15.0284")	1.5m	438.1	0.0075										
9#	HR-2025-DC-0214-009	巴彦呼博 110kV 变电站东墙外 5m 处 (N: 45°15'30.0249", E: 118°57'15.0625")	1.5m	1.765	0.0133										
10#	HR-2025-DC-0214-010	巴彦呼博 110kV 变电站北墙外 5m 处 (N: 45°15'29.9919", E: 118°51'12.0992")	1.5m	16.37	0.0158										
11#	HR-2025-DC-0214-011	巴彦呼博 110kV 变电站西墙外 5m 处 (N: 45°15'28.0068", E: 118°57'12.0892")	1.5m	5.423	0.0072										
12#	HR-2025-DC-0214-012	巴彦呼博 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N: 45°15'28.3875", E: 118°57'15.5465")	1.5m	87.44	0.0124										
仪器检出限				0.001	0.0001										
备注:															
巴彦呼博110kV变电站运行工况															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>主变</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>有功 (MW)</th> <th>无功 (Mvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#主变</td> <td>115.11</td> <td>1.45</td> <td>0.03</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>						主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)	1#主变	115.11	1.45	0.03	0
主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)											
1#主变	115.11	1.45	0.03	0											
花敖包110kV变电站运行工况															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>主变</th> <th>电压 (kV)</th> <th>电流 (A)</th> <th>有功 (kW)</th> <th>无功 (kvar)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1#主变</td> <td>115.56</td> <td>30.39</td> <td>6348.38</td> <td>1675.82</td> </tr> </tbody> </table>						主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (kW)	无功 (kvar)	1#主变	115.56	30.39	6348.38	1675.82
主变	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (kW)	无功 (kvar)											
1#主变	115.56	30.39	6348.38	1675.82											

表四

噪声检测结果					
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#	HR-2025-ZS-0214-001	花敖包 110kV 变电站北墙外 1m 处 (N: 45°11'25.6756", E: 119°13'05.5328")	1.2m	45	39
2#	HR-2025-ZS-0214-002	花敖包 110kV 变电站东墙外 1m 处 (N: 45°11'24.1632", E: 119°12'07.5661")	1.2m	44	40
3#	HR-2025-ZS-0214-003	花敖包 110kV 变电站南墙外 1m 处 (N: 45°11'22.6609", E: 119°13'06.0142")	1.2m	44	39
4#	HR-2025-ZS-0214-004	花敖包 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N: 45°11'22.7166", E: 119°13'05.0215")	1.2m	43	40
5#	HR-2025-ZS-0214-005	花敖包 110kV 变电站西墙外 1m 处 (N: 45°11'24.3666", E: 119°13'02.9401")	1.2m	44	39
6#	HR-2025-ZS-0214-006	线路沿线 1 (N: 45°12'11.7664", E: 119°09'15.6743")	1.2m	40	38
7#	HR-2025-ZS-0214-007	线路沿线 2 (N: 45°13'43.1154", E: 119°01'39.2696")	1.2m	40	39
8#	HR-2025-ZS-0214-008	巴彦呼博 110kV 变电站南墙外 1m 处 (N: 45°15'28.0191", E: 118°57'14.8784")	1.2m	41	38
9#	HR-2025-ZS-0214-009	巴彦呼博 110kV 变电站东墙外 1m 处 (N: 45°15'29.9225", E: 118°57'14.8297")	1.2m	42	37
10#	HR-2025-ZS-0214-010	巴彦呼博 110kV 变电站北墙外 1m 处 (N: 45°15'29.8972", E: 118°57'12.3122")	1.2m	44	38
11#	HR-2025-ZS-0214-011	巴彦呼博 110kV 变电站西墙外 1m 处 (N: 45°15'28.1092", E: 118°57'12.2829")	1.2m	40	38
12#	HR-2025-ZS-0214-012	巴彦呼博 110kV 变电站本次扩建间隔处 (N: 45°15'28.4790", E: 118°57'15.3673")	1.2m	41	39
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隅环球金融中心 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



附件 8-8

附件 9 输电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		法人代表	潘葳
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
	2016-6-13	110kV南运868线	U=117.0~117.1kV; I=42.3~45.0A
		110kV南昌867线	U=117.0~117.2kV; I=25.0~30.3A
	2016-6-14	110kV万红 I 线	U=109.7~112.2kV; I=109.9~135.0A
		110kV万红 II 线	U=109.6~111.0kV; I=105.3~139.1A
		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/南吕 867 线

镇江 110kV 南运 868 线/南吕 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 曾伟

一审 李海新

二审 姜介华

签发 韦冰



签发日期 2016 年 7 月 18 日



180512050280
有效期2024年08月29日

文件编号: WS/JL/24/02

内蒙古玮森环境监测有限公司

检测报告

项目编号: WS-BD-2018-037

项目名称: 金川南区 110kV 输变电工程

检测单位: 内蒙古玮森环境监测有限公司



(盖章)

2018年12月24日

声 明

- 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、检验检测专用章、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 如对本报告有异议者, 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 本次检测报告仅证明现场环境状态下检测数据。

项目编号: WS-BD-2018-037

文件编号: WS/JL/24/02

项目名称: 金川南区 110kV 输变电工程

项目编号: WS-BD-2018-037

编制人: 肖晨

日期: 2018.12.24

校核人: 张瑞文

日期: 2018.12.24

批准人: 刘晶晶

日期: 2018.12.24

总经理: 肖晨

日期: 2018.12.24

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 1109 室

邮政编码: 010020

联系电话: 0471-3250330

传真号码: 0471-3250220

委托检测项目	工频电场、工频磁场（磁感应强度）、厂界噪声、环境噪声、高压送电线路可听噪声。
检测对象概况	<p>现场检测时变电站在正常运行条件下进行，变电站的工频电场、工频磁场（磁感应强度）辐射能量主要集中在工作频率（50Hz）附近。110kV青章I、II线正常运行。</p> <p>1#主变电流：883.30A，有功功率：-14.54MW，无功功率：-4.74Mvar；2#主变电流：883.30A，有功功率：-14.89MW，无功功率：-4.97Mvar；110kV青章I线电流：78.81A，最高电压115.40kV，有功功率：:14.46MW，无功功率:6.20MVar；110kV青章II线电流：78.22A，最高电压115.34kV，有功功率：-14.51MW，无功功率-5.86MVar。</p>
检测依据	<ol style="list-style-type: none"> 1) 《交流输电变电工程电磁环境监测方法》HJ681-2013; 2) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008; 3) 《声环境质量标准》GB3096-2008; 4) 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》DL/T 501-2017。
备注	无
报告完成日期	2018.12.24

章盖营 110kV 变电站、110kV 青章 I、II 回线路
工频电场、工频磁场（磁感应强度）测量结果

表 1

天气	晴	温度	1.9℃	风速	1.1m/s
相对湿度	23.1%	风向	西北	气压	911.8hPa
测量仪器名称	电磁辐射分析仪	仪器型号 (综合场强仪)	NBM-550	仪器编号 (综合场强仪)	WS-YQ-001
		仪器型号 (工频探头)	EHP-50D	仪器编号 (工频探头)	WS-YQ-002
工频电场 测量范围	0.001V/m-1000V/m; 0.0001kV/m-100kV/m	磁感应强度 测量范围	10nT-10mT	检测日期	2018.12.13 14:07-16:30
仪器校准单位	中国计量科学研究院	仪器校准有效期		2019.03.12	
检测点编号	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-2018-037-DC-01	章盖营 110kV 变电站 东侧大门外 5m	N: 40° 43' 37.30" E: 111° 33' 55.54"	1.5	33.57	0.104
BD-2018-037-DC-02	章盖营 110kV 变电站 南侧大门外 5m	N: 40° 43' 36.74" E: 111° 33' 52.52"	1.5	1.614	0.080
BD-2018-037-DC-03	章盖营 110kV 变电站 西侧围墙外 5m	N: 40° 43' 38.34" E: 111° 33' 52.57"	1.5	3.817	0.086
BD-2018-037-DC-04	章盖营 110kV 变电站 北侧围墙外 5m(110kV 青章 I 回线下)	N: 40° 43' 38.77" E: 111° 33' 54.40"	1.5	359.0	0.850
BD-2018-037-DC-05	章盖营 110kV 变电站 北侧围墙外 5m(110kV 青章 II 回线下)	N: 40° 43' 38.61" E: 111° 33' 55.06"	1.5	349.2	0.771
BD-2018-037-DC-06	110kV 青章 I、II 回 线路线下市政管理中 心大院	N: 40° 43' 38.81" E: 111° 34' 0.65"	1.5	492.1	0.606
BD-2018-037-DC-07	110kV 青章 I、II 回 线路线下京辽会二手 车大院	N: 40° 44' 6.81" E: 111° 35' 50.38"	1.5	646.4	0.542
BD-2018-037-DC-08	垂直 110kV 青章 I 回 线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对 地投影 0m	N: 40° 43' 58.19" E: 111° 35' 53.32"	1.5	966.5	0.748
BD-2018-037-DC-09	垂直 110kV 青章 I 回 线路弧垂最低位置处 3#-4#塔中央连线对 地投影 5m		1.5	635.7	0.595
注: 报告中数值=仪器显示值*校准因子 工频电场校准因子: 1.03 磁感应强度校准因子: 1.03					
注: 110kV 青章 II 线北侧有其它高压架空线路干扰, 无断面检测布点位置。					
检测频次: 每个点连续检测 5 次, 每次 15 秒记录检测最大值。					

110kV 青章 I、II 回线路
工频电场、工频磁场（磁感应强度）测量结果

表 2

天气	晴	温度	1.9℃	风速	1.1m/s
相对湿度	23.1%	风向	西北	气压	911.8hPa
测量仪器名称	电磁辐射分析仪	仪器型号 (综合场强仪)	NBM-550	仪器编号 (综合场强仪)	WS-YQ-001
		仪器型号 (工频探头)	EHP-50D	仪器编号 (工频探头)	WS-YQ-002
工频电场 测量范围	0.001V/m-1000V/m; 0.0001kV/m-100kV/m	磁感应强度 测量范围	10nT-10mT	检测日期	2018.12.13 14:07-16:30
仪器校准单位	中国计量科学研究院	仪器校准有效期		2019.03.12	
检测点编号	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-2018-037-DC-10	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 10m		1.5	260.7	0.403
BD-2018-037-DC-11	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 15m		1.5	55.76	0.246
BD-2018-037-DC-12	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 20m		1.5	11.15	0.167
BD-2018-037-DC-13	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 25m		1.5	24.94	0.119
BD-2018-037-DC-14	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 30m		1.5	27.85	0.087
BD-2018-037-DC-15	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 35m		1.5	26.24	0.067
BD-2018-037-DC-16	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 40m		1.5	23.41	0.054
BD-2018-037-DC-17	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 45m		1.5	20.40	0.045
BD-2018-037-DC-18	垂直 110kV 青章 I 回线路弧 垂最低位置处 3#-4#塔中央 连线对地投影 50m		1.5	16.94	0.038
注: 报告中数值=仪器显示值*校准因子 工频电场校准因子: 1.03 磁感应强度校准因子: 1.03 检测频次: 每个点连续检测 5 次, 每次 15 秒记录检测最大值。					

项目编号: WS-BD-2018-037

文件编号: WS/JL/24/02

章盖营 110kV 变电站、110kV 青章 I、II 回线路噪声测量结果
表 3

天气	晴	温度	1.9℃	风速	1.1m/s
相对湿度	23.1%	风向	西北	气压	911.8hPa
测量仪器名称	多功能声级计	仪器型号	AWA6228	仪器编号	WS-YQ-004
测量范围	32.2dB (A) -130dB (A)		检测日期	昼间 2018.12.13 14:07-16:36 夜间 2018.12.13 22:22-23:48	
仪器检定单位	内蒙古自治区计量测试研究院	仪器检定有效期	2019.05.17		
检测点编号	检测点位置	检测点坐标	检测结果		
			昼间 Leq[dB(A)]	夜间 Leq[dB(A)]	
BD-2018-037-ZS-01	章盖营 110kV 变电站东侧大门外 1m	N: 40° 43' 37.25" E: 111° 33' 55.38"	46.4	41.1	
BD-2018-037-ZS-02	章盖营 110kV 变电站南侧大门外 1m	N: 40° 43' 36.83" E: 111° 33' 52.46"	44.4	42.4	
BD-2018-037-ZS-03	章盖营 110kV 变电站西侧围墙外 1m	N: 40° 43' 38.30" E: 111° 33' 52.57"	41.3	39.6	
BD-2018-037-ZS-04	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 1m (110kV 青章 I 回线下)	N: 40° 43' 38.65" E: 111° 33' 54.32"	42.2	38.4	
BD-2018-037-ZS-05	章盖营 110kV 变电站北侧围墙外 1m (110kV 青章 II 回线下)	N: 40° 43' 38.46" E: 111° 33' 54.96"	40.6	38.8	
BD-2018-037-ZS-06	110kV 青章 I、II 回线路线下 市政管理中心大院	N: 40° 43' 38.81" E: 111° 34' 0.65"	46.9	45.5	
BD-2018-037-ZS-07	110kV 青章 I、II 回线路线下 京辽会二手车大院	N: 40° 44' 6.81" E: 111° 35' 50.38"	41.1	37.4	
BD-2018-037-ZS-08	垂直 110kV 青章 I 回线路弧垂最低位 置处 3#-4#塔中央连线对地投影 20m	N: 40° 43' 58.28" E: 111° 35' 53.72"	36.4	36.0	
检测频次: 每个检测点检测 5 次稳定值, 每次检测时间为 15 秒。					

报告结束

第 6 页 共 11 页

附件 10-7

项目编号: WS-BD-2018-037

文件编号: WS/JL/24/02

附件目录:

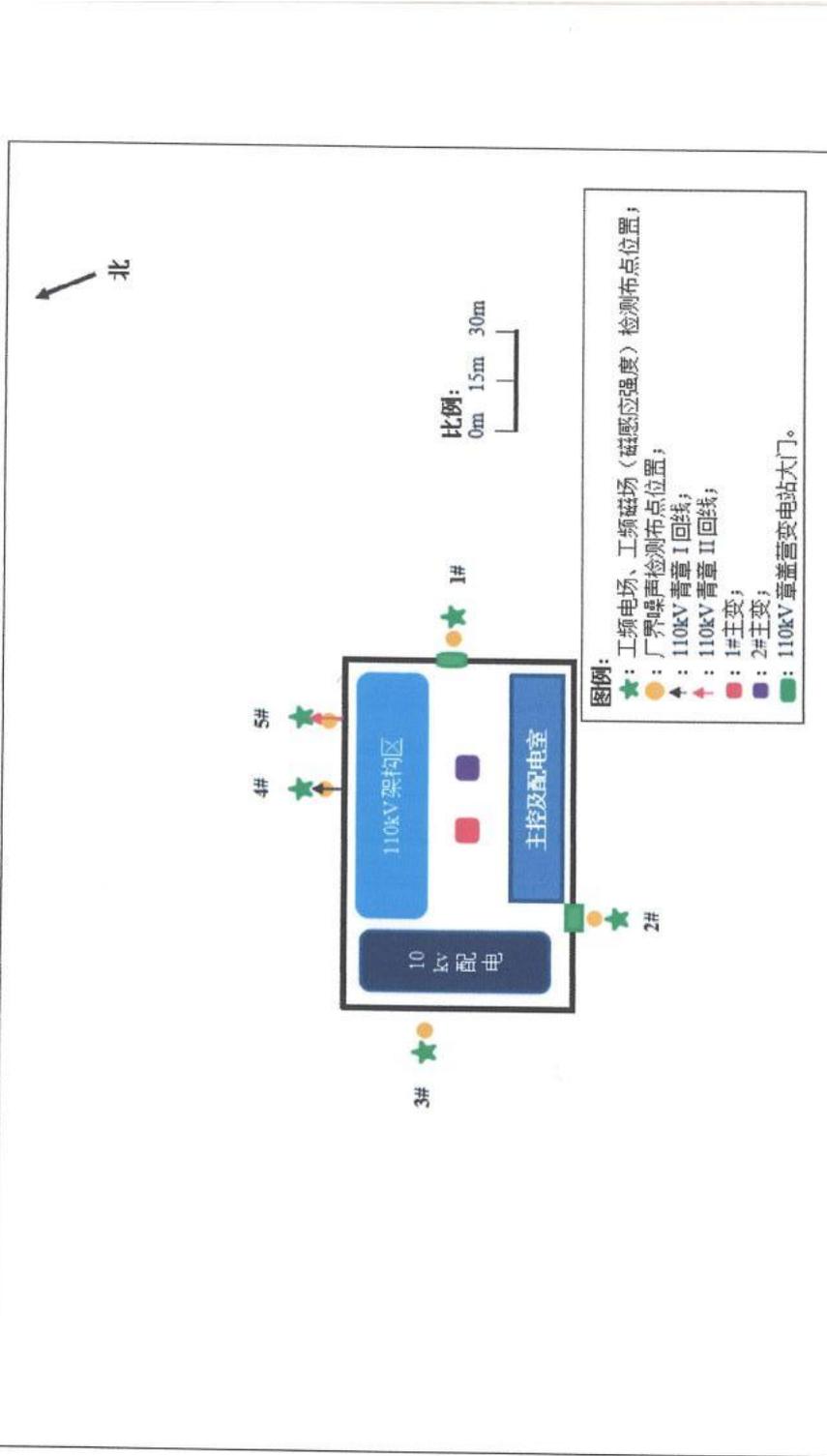
附图 1: 110kV 章盖营变电站检测布点图;

附图 2: 110kV 青章 I、II 线检测布点图;

附图 3: 现场检测照片;

附图 4: 资质认定证书。

附图 1: 110kV 章盖营变电站检测布点图



附图 2: 110kV 青章 I、II 回线路检测布点图



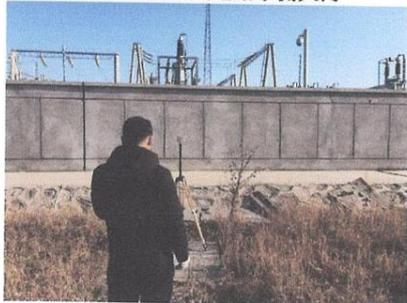
附图 3: 现场检测照片



110kV 章盖营变电站东侧大门



110kV 章盖营变电站南侧大门



110kV 章盖营变电站西侧



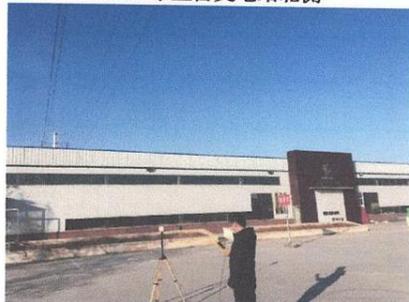
110kV 章盖营变电站北侧



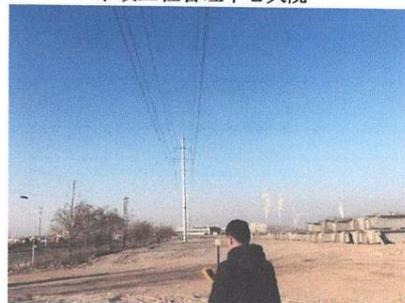
110kV 章盖营变电站北侧



市政工程管理中心大院



京辽会二手车大院



110kV 青章线路断面检测

附图 4: 资质认定证书



