

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：奎屯中心 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：国网新疆电力有限公司奎屯供电公司

编制单位：中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

编制日期：2025 年 6 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	r19r14		
建设项目名称	奎屯中心110千伏输变电工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网新疆电力有限公司奎屯供电公司		
统一社会信用代码	9165400323049013XW		
法定代表人（签章）	崔永军		
主要负责人（签字）	李平		
直接负责的主管人员（签字）	安宇		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	91610000435231692P		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
孙希进	03520240561000000005	BH010475	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
周翀	建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、电磁环境影响评价专题、附图附件	BH072759	
孙希进	建设项目基本情况、结论	BH010475	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	1
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	45
四、生态环境影响分析	60
五、主要生态环境保护措施	85
六、生态环境保护措施监督检查清单	100
七、结论	103
附录	104
电磁环境影响评价专题	

一、建设项目基本情况

建设项目名称	奎屯中心 110 千伏输变电工程		
项目代码	2409-651217-60-01-822664		
建设单位联系人	安宇	联系方式	15299836078
建设地点	新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市、新疆维吾尔自治区克拉玛依市独山子区		
地理坐标	中心 110 千伏变电站新建工程：E:84°55'05.136", N:44°24'55.508" 崇光变 110 千伏间隔扩建工程：E:84°58'11.389", N:44°22'14.875" 新建奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程： 起点（E:84°55'07.189", N:44°24'55.478"）终点（E:84°56'09.677", N:44°24'09.056"） 新建奎万Ⅱ线π入崇光变 110 千伏线路工程： 起点（E:84°57'19.372", N:44°23'35.527"）终点（E:84°58'14.497", N:44°22'13.423"）		
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（hm ² ）/长度（km）	4.57 hm ² （永久占地 0.78 hm ² ，临时占地 3.79 hm ² ）/110kV 线路路径长度约 6.3 km（架空 6.1 km，电缆 0.2 km）
建设性质	☒ 新建（迁建） ☒ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	奎屯—独山子经济技术开发区经济社会发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	奎独开经备[2024]90 号
总投资（万元）	10260（静态）	环保投资（万元）	162.1
环保投资占比（%）	1.58%	施工工期	12 个月
是否	☒ 否		

开工建设	☐ 是：_____
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“B.2.1 专题评价”，本项目设电磁环境影响评价专题。
规划情况	《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）》
规划环境影响评价情况	《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》 《关于奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书的审查意见》（新环函〔2014〕4号）
与可研批复的差异情况说明	本工程初设将线路路径改为以下内容： 新建奎万Ⅱ线π入中心110千伏变电站110千伏线路，路径全长2.6千米，其中架空线路长约2×2.4千米，双回路架设，导线采用JL3/G1A-240/30型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，双回路段两根均采用OPGW复合光缆。电缆线路长约2×0.2千米，双回路敷设，电缆采用ZR-YJLW03-64/110-1×400型电力电缆，采用电缆排管敷设方式，变电站出线侧新建电缆长度0.1公里 新建奎万Ⅱ线π入崇光 220 千伏变电站 110 千伏线路，路径全长 3.7 千米，双、四回路架设，其中双回路线路长 2×1.2 千米，四回路线路长 4×2.5 千米（导地线一次建成，本期使用上侧两回，预留两回）。导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。  项目可研路径 项目初设路径

规划及规划环境影响评价符合性分析	一、规划符合性分析 （1）本项目与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》符合性分析 根据《自治区发展改革委关于印发《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的通知》（新发改能源〔2022〕173 号），本项目属于附表 3 “‘十四五’规划建设 110 千伏项目清单”中“伊犁奎屯中心 110 千伏输变电工程”的一部分，符合新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划。且项目已在 2024 年 9 月 11 日通过奎屯—独山子经济技术开发区经济社会发展局的核准，见附件 2《关于对国网新疆电力有限公司奎屯供电公司奎屯中心 110 千伏输变电工程项目核准的批复》（奎独开经备〔2024〕90 号），符合地方发展规划。 （2）本项目与《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）》符合性分析 奎屯—独山子经济技术开发区规划分为南区、北一区 and 北二区等三个片区；南区位于独山子区、北一区 and 北二区位于奎屯市。经开区分为南区、北一区 and 北二区等三个片区。其中南区和北一区相接，以 312 国道为界；南区四至为：北至 312 国道，南至独山子区贵阳路、东至东排洪渠，西至独山子区石化大道，面积 19.7 km²；北一区四至为：东至长江路、西至 217 国道、南至 312 国道，北至北京东路，面积 51.75 km²；北二区位于 217 国道东侧、圆梦湖北侧，四至为：南至衡山路，北至天山路，东至长春路、西至机场路，面积 21.93 km²。 本项目位于奎屯—独山子经济技术开发区北一区和南区内，具体见附图 1。 本项目为输变电工程，属于规划的供电工程项目，拟新建中心 110 千伏变电站属于规划的 35 kV 城中变升压工程，线路尽可能沿南环东路、承启路建设，双回线路走廊宽度控制在 15~20 米，四回线路控制在 30 米内，符合高压走廊控制要求；规划新建中心 110 千伏变电站占地面积在 0.5-1 公顷之内，用地为规划的供电用地，扩建崇光 220 千伏变电站不新增占地；项目输电线路为点状占地，占地面积较小，且建设项目所在地用地性质大部分为建设用地，故本项目符合用地规划。 综上所述，本项目符合《奎屯—独山子经济开发区总体规划（2012-2030）》。 （3）本项目与《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》符合性分析
-------------------------	--

1) 园区企业环境准入条件符合性

根据《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》要求，本项目与园区环境准入条件的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 本项目与园区环境准入条件符合性分析

序号	入园企业环境准入条件	本项目情况	相符性
1	不符合国家相关产业政策和国家《产业结构调整指导目录（2011 年本）含修改》中明确规定的限制类、淘汰类项目禁止入园。	本项目为“第一类 鼓励类”中的“四、电力—2. 电力基础设施建设。”，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。	符合
2	项目应不在国家发改委和国土资源部联合发布的《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》范围内。	本项目为输变电项目，不在《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》内。	符合
3	不符合园区规划的产业定位的工业项目禁止进入开发区。	本项目属于电力供应行业，属于规划供电工程中的第 101 条“变电站设置”，本项目与开发区产业定位相符。	符合
4	不符合国家已经颁布的行业产业政策和行业准入条件的项目禁止进入开发区。	本项目不在《市场准入负面清单（2019 年版）》《新疆维吾尔自治区 28 个国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》《新疆维吾尔自治区 17 个新增纳入国家重点生态功能区县（市）产业准入负面清单（试行）》负面清单内。	符合
5	企业达不到二级清洁生产水平的禁止入驻。	本项目在开发区内仅有输电线路和变电站，项目运行期间不产生各类污染物。	符合
6	高耗水的企业禁止入驻	本项目在产业园区内仅有输电线路和变电站，施工期用水较少，运营期仅耗费少量水资源用于设备冷却和防火。	符合

根据分析，本项目符合园区环境准入条件。

2) 环评报告审查意见符合性

原新疆维吾尔自治区环境保护厅于 2014 年 1 月 2 号以新环函[2014]4 号对《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》进行了审批。根据规划环评及审查意见相关内容，本项目与《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》审查意见有关内容对照表见表 1-2。

表 1-2 与《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）环境影响报告书》审查意见符合性分析表

审查意见相关内容	本项目	符合性
（一）着力解决好园区现有环境问题，立即依法制止现有企业建设项目的环境违法行为。严格入园项目的环境准入，督促建设单位依法开展建设项目环境影响评价，严格执行建设项目“三同时”环境管理制度。园区应严格禁止环评文件未经有审批权的环境保护行政主管部门批准的建设项目入园。与园区产业类型不相符合达不到园区环境准入条件的建设项目严禁入区。	本项目位于奎屯—独山子经济技术开发区区内，项目选址及产业布局符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》及经开区规划要求。	符合
（二）严格按照“以水定产、量水而建”的原则建设，严格控制园区内现有的工业用水量，切实做好水资源综合利用工作，减少新鲜水用量，合理规划建设排水方案，切实做好排水方案和后续管理，杜绝水污染事故的发生。	本项目按照“以水定产、量水而建”的原则生产，切实做好节水、减排，不向水环境排放污水等污染物。	符合
（三）加快园区环境保护基础设施的建设，积极开展清洁生产审核，做好园区节能降耗工作。	本项目严格落实废水、噪声、电磁辐射等污染防治措施。	符合
（四）建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度，环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系等，确保环境安全。对已入驻企业存在的环境问题，提出预防及减缓不良环境影响的对策措施。在园区基础设施和企业生产项目运营管理中须制定并落实事故防范对策措施和应急预案，强化园区内企业安全管理制度。	本项目已制定环境管理制度、监测计划等。建成后进一步健全环境管理机构，完善各种环境管理制度，环境风险防控体系、污染防治制度和环境监控体系等，确保环境安全	符合
（五）大力发展园区循环经济，制定切实可行的一般固体废物、危险废物和生产废水综合利用方案，提高资源利用效率。严格落实污染物总量控制要求，提出区域污染物总量削减的具体方案及保障措施。	本项目施工期产生的生活垃圾统一运送至指定单位处理，蓄电池定期由厂家更换回收，不向水环境排放废水等污染物。	符合
（六）在规划实施过程中建立环境影响跟踪评价制度，定期对存在的潜在危害进行调查分析、跟踪评价，向环保部门及时反馈信息，以便调整总体发展布局和相关的环境对策措施，对园区实行动态管理，实现可持续发展。	本项目运行期严格按照要求开展环境监测，及时反馈项目范围内环境状况变化。	符合

综合分析，本项目符合《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划（2012-2030）

	环境影响报告书》及其审查意见相关要求。																	
其他 符合 性分 析	一、产业政策符合性分析 本项目为输变电项目，根据国家发改委 2023 第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目属于“第一类、鼓励类”中的“四、电力— 2.电力基础设施建设：产业结构调整电网改造与建设，增量配电网建设”。为国家鼓励发展的产业，且该工程的建设符合有关法律法规及当地生态环境部门的要求。因此，本项目的建设符合国家产业政策要求。																	
	二、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析 2021 年 12 月 24 日，自治区党委、自治区人民政府印发《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划要求：合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。本项目为输变电工程，属于清洁能源（电力）项目，与规划相符。																	
	三、本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析 依据新疆维吾尔自治区人民政府《关于印发《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的通知》（新环环评发〔2024〕157 号），本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的符合性分析见表 1-3。																	
	表1-3 本项目与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析																	
	<table><tr><th colspan="2">《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>空间布局约束</td><td>禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。</td><td>本项目为“第一类 鼓励类”中的“四、电力— 2.电力基础设施建设。”，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。</td><td>符合</td></tr><tr><td>污染物排放管控</td><td>新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。</td><td>本项目为输变电项目，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，本项目运营期仅产生噪声和电磁污染，不排放大气、重金属等污染物。</td><td>符合</td></tr><tr><td>环境风险防控</td><td>加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环</td><td>本工程主变事故油池容积能满足事故状态下的最大排油需要。主变事故时事故油经排油</td><td>符合</td></tr></table>			《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求		本项目情况	符合性分析	空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目为“第一类 鼓励类”中的“四、电力— 2.电力基础设施建设。”，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。	符合	污染物排放管控	新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目为输变电项目，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，本项目运营期仅产生噪声和电磁污染，不排放大气、重金属等污染物。	符合	环境风险防控	加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环	本工程主变事故油池容积能满足事故状态下的最大排油需要。主变事故时事故油经排油
《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求		本项目情况	符合性分析															
空间布局约束	禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本项目为“第一类 鼓励类”中的“四、电力— 2.电力基础设施建设。”，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目。	符合															
污染物排放管控	新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目为输变电项目，符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，本项目运营期仅产生噪声和电磁污染，不排放大气、重金属等污染物。	符合															
环境风险防控	加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环	本工程主变事故油池容积能满足事故状态下的最大排油需要。主变事故时事故油经排油	符合															

	境风险调查评估,实施分类分级风险管控,协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	管道收集后排入事故油池,事故油由具备资质的单位回收,形成的油泥等危险废物交由有相应危废处理资质的单位处置,不外排。	
资源利用要求	土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置,最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名化环境管理,促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。	本项目为输变电工程,变电站用地类型为开发区规划的变电站用地。本项目产生的危险废物交由有相应危废处理资质的单位处置,不外排。	符合

根据表 1-3 可知,本项目符合《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》要求。

四、本项目与伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据伊犁州人民政府《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》(伊州政办发〔2021〕28 号)。本项目涉及其中的奎屯市,项目所在位置属于伊犁州直“三线一单”生态环境分区中的重点管控单元,见附图 2。

表1-4 项目与伊犁州直“三线一单”生态环境管控单元要求的符合性分析

伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案				本项目	符合性
环境管控单元名称及编码	类别	要素属性	管控要求		
奎屯市重点管控单元 01, 单元编码: ZH65400320001	重点管控单元	该管控单元为奎屯—独山子经济技术开发区北一区、北二区,以工业污染为主,重点发展精细化工、新能源新材料、装备制造、纺织等产业。该管控单元内分布有奎屯市二水厂水源地(地下水型、县级)。	空间布局	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境准入条件。 2.下列项目禁止或限制入园:(1)不符合经济技术开发区产业定位的行业;(2)废水含难降解的有机污染物、“三致”污染物项目;(3)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》中的限制类、淘汰类;(4)《市场准入负面清单(2020 年版)》中列出的禁止准入类项目;(5)《环境保护综合名录(2017 年版)》《环境保护综合名录(2020 年新增部分)(征求意见稿)》中“高污染、	符合

2、本项目

					高风险”产品加工项目； (6) 超过区域污染物排放总量的项目。 3.对于出台(或试行)清洁生产标准的行业,入区企业要达到清洁生产企业水平;对于没有清洁生产标准的行业,入区企业清洁生产水平要达到本行业国内先进水平。 4.禁止新建每小时 65 蒸吨以下锅炉。 5.化工、纺织等重点行业选址与空间布局需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件(2017 年修订)》及国家、行业相关要求。 奎屯市二水厂水源地执行以下管控要求: 6.一级保护区内,禁止以下活动:(一)与供水设施和保护水源无关的建设项目;保护区划定前已有的建设项目拆除或关闭,并视情进行生态修复。(二)建设工业、生活排污口。保护区划定前已有的工业排污口拆除或关闭,生活排污口关闭或迁出。(三)畜禽养殖、网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染水源的活动;保护区划定前已有的畜禽养殖、网箱养殖和旅游设施拆除或关闭。(四)新增农业种植和经济林。保护区划定前已有的农业种植和经济林,严格控制化肥、农药等非点源污染,并逐步退出。 7.二级保护区内,禁止以下活动:(一)新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。保护区划定前已建成排放污染物的建设项目拆除或关闭,并视情进行生态修复。(二)建设工业和生活排污口。 (三)建设易溶性、有毒	满足入园要求。 3、本项目为输变电项目,不向外排放污染物,满足清洁生产要求。 4、本项目不涉及锅炉。 5、本项目属于输变电项目,不涉及准入条件。 6、本项目架空线路(约 90 m,见附图 17)跨越奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区。施工期应严格遵守本环评相关要求,严禁在水源地内进行施工和材料的堆放,施工人员严禁进入水源地,本项目运行期对水源地无影响。	
--	--	--	--	--	---	--	--

					有害废弃物暂存或转运站；建设化工原料、危险化学品、矿物油类及有毒有害矿产品的堆放场所。 （四）建设规模化畜禽养殖场（小区），保护区划定前已有的规模化畜禽养殖场（小区）全部关闭。 8.准保护区内，禁止以下活动：（一）新建、扩建制药、化工、造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等对水体污染严重的建设项目；保护区划定前已有的上述建设项目不得增加排污量并逐步搬出。 （二）建设易溶性、有毒有害废弃物暂存和转运站，并严格控制采矿、采砂等活动。（三）毁林开荒行为，水源涵养林建设满足 GB/T 26903 要求。湖泊水面等绿色生态空间面积不减少。		
				污 染 物 排 放 管 控	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环保措施。 2.每小时 65 蒸吨及以上的燃煤锅炉实施节能超低排放改造。 3.锅炉污染物排放应达到《锅炉大气污染物排放标准（GB13271-2014）》的相关要求。 4.持续推进工业污染源全面达标排放。 5.涉气企业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）全面执行大气污染物特别排放限值。 6.加大不达标工业炉窑淘汰力度，开展工业炉窑深度治理。取缔燃煤热风炉，淘汰燃煤加热、烘干炉（窑）；淘汰炉膛直径 3 米以下燃料类煤气发生炉；禁止掺烧高硫石油	项目运营 期无废气、 废水污染 物排放。符 合污染物 排放管控 要求。	符合

					焦。 7.化工、纺织等重点行业污染防治需符合《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2017 年修订）》及国家、行业相关要求。 8.重点推进化工等重点行业挥发性有机物污染防治。 9.强化重点行业及燃煤锅炉无组织排放监管，重点对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施重点监管，确保达标排放。 10.园区内工业废水必须经预处理达到集中处理要求，方可进入污水集中处理设施。 11. 园区污水处理率 100%。 奎屯市二水厂水源地执行以下管控要求： 12.二级保护区内，城镇生活垃圾全部集中收集并在保护区外进行无害化处置，生活垃圾转运站采取防渗漏措施；城镇生活污水经收集后引到保护区外处理排放，或全部收集到污水处理厂（设施），处理后引到保护区下游排放。为上述情景配套的污水治理设施可以在饮用水水源保护区内保留，但处理后的污水原则上引到保护区外排放，不具备外引条件的，可通过农田灌溉、植树、造林等方式回用，或排入湿地进行二次处理。		
				环境 风险 防控	1.严格落实规划环评及其批复文件制定的环境风险防范措施。 2.园区及入园企业需组织编制环境风险应急预案，成立应急组织机构，定期开展应急演练，提高	项目为输变电工程，运行期间不向外界环境排放废气、废水等污染物。	符合

					区域环境风险防范能力。 3.建立有效的事故风险防范体系,使园区建设和环境保护协调发展。 4.严格执行相关行业企业布局选址要求。 5.制定重污染天气应急预案,细化应急减排措施,落实到企业各工艺环节,实施“一厂一策”清单化管理。 奎屯市二水厂水源地执行以下管控要求: 6.(健全保护区内危险化学品运输管理制度)二级保护区内有道路、桥梁穿越的,危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施,并完善应急处置设施。(二级)保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源,利用全球定位系统等设备实时监控。 7.(推进风险防控体系建设,落实环境风险防控措施)配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设;二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护,避免人类活动对水质的影响。 8.定期调查评估集中式地下水型饮用水水源补给区等区域环境状况,严格控制地下水富集区污染物排放。	本工程主变设置事故油池,可有效防范事故油泄漏风险。总体来讲,本工程建设环境风险是可控的。	
				资源利用效率	1.依据国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录,加大工业节水先进技术的推广应用,加快落后技术、设备的淘汰退出。 2.严格落实《中华人民共和国	本项目在该管控单元内的变电站为预留建设用地,不需要重新征地,	符合

					和国清洁生产促进法》《清洁生产审核办法》，结合实际，推进重点行业清洁生产审核，有效节能降耗，减少污染物排放。 3.重点行业按照“清污分流、一水多用、循环使用”的原则，加强节水和统筹用水的管理。鼓励中水利用，严格限制使用地下水，最大限度提高水的复用率。 4.重点行业尽可能采用清洁能源，生产过程中产生的余热、余气、余压须合理利用。 5.化工、纺织等高耗水行业达到先进定额标准。	新建变电站采取半户内GIS布置，尽量减少了占地面积；项目输电线路为点状占地，占地面积较小，项目施工、运营仅消耗少量水资源，符合资源利用效率要求。																				
综上，本项目符合《伊犁州直“三线一单”生态环境分区管控方案》《伊犁州直区域空间生态评价暨“三线一单”生态环境准入清单》的相关要求。 五、本项目与克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析 根据克拉玛依市人民政府《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》。本项目涉及独山子区，项目所在位置属于克拉玛依市“三线一单”生态环境分区中的重点管控单元（ZH65020220001），见附图 3。 表1-5 项目与克拉玛依市“三线一单”生态环境管控单元要求的符合性分析 <table><tr><th colspan="5">克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案</th><th rowspan="2">本项目</th><th rowspan="2">符合性</th></tr><tr><th>环境管控单元名称及编码</th><th>类别</th><th>要素属性</th><th colspan="2">管控要求</th></tr><tr><td>独山子区环境重点管控单元01，单元编码：ZH65020220001</td><td>重点管控单元</td><td>单元：克拉玛依市独山子区产业园 属性：产业园区 管控分区：大气环境重点管控区（高排放区）、水环境重点管控区、土壤环境重点管控区</td><td>空间布局</td><td>1、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 2、新（改、扩）建化工项目应符合“三线一单”</td><td>本项目属于《国家产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目（四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设）。</td><td>符合</td></tr></table>								克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案					本项目	符合性	环境管控单元名称及编码	类别	要素属性	管控要求		独山子区环境重点管控单元01，单元编码：ZH65020220001	重点管控单元	单元：克拉玛依市独山子区产业园 属性：产业园区 管控分区：大气环境重点管控区（高排放区）、水环境重点管控区、土壤环境重点管控区	空间布局	1、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 2、新（改、扩）建化工项目应符合“三线一单”	本项目属于《国家产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目（四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设）。	符合
克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案					本项目	符合性																				
环境管控单元名称及编码	类别	要素属性	管控要求																							
独山子区环境重点管控单元01，单元编码：ZH65020220001	重点管控单元	单元：克拉玛依市独山子区产业园 属性：产业园区 管控分区：大气环境重点管控区（高排放区）、水环境重点管控区、土壤环境重点管控区	空间布局	1、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。坚决遏制“两高”项目盲目发展，石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。 2、新（改、扩）建化工项目应符合“三线一单”	本项目属于《国家产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目（四、电力 10、电网改造与建设，增量配电网建设）。	符合																				

				(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)生态环境分区管控要求,并符合园区产业定位、园区规划及规划环评要求,按照有关规定设置合理的环境防护距离,环境保护距离内不得有居民区、学校、医院等环境敏感目标,避免邻避效应。 3、禁止引进限制类、淘汰类项目及与有关产业政策和导向不符的项目。对不符合现行产业政策、准入条件和园区产业类别的项目,严禁入园。 4、禁止引进属于国家发改委、商务部联合发布的《鼓励外商投资产业目录(2019年版)》所列的禁止外商投资产业目录中的产业;属于国土资源部、国家发改委联合发布的《禁止用地项目目录》中的产业;属于国家及新疆维吾尔自治区已发布的各行业“行业准入条件”“淘汰落后生产能力”“产业发展政策”“结构调整指导意见”“十四五”规划“中长期规划”“专项规划”“调整振兴规划”等明文淘汰类的产业。禁止引进过剩产能行业。 5、园区严格落实环评审批“三联动”,对在建和已建项目做到事中事后监管,严格依法查处和纠正建设项目违法违规行为。不引进高耗能、高污染、高排放的“三高”企业,不引进涉重金属行业企业。入园建设项目也严格执行国家产业政策,依法进行环境影响评价,落实各项环保要求。		
			污 染	1、执行克拉玛依市总体管控要求中污染物排放	项目运营 期无废气、	符 合

				物排放管控 管控要求。 2、执行克拉玛依市重点环境管控单元分类管控要求中污染物排放管控的相应管控要求。 3、全面执行国家特别排放限值和特别控制要求，督促完成超低改造的企业执行超低排放控制指标。 4、入园企业应严格执行环评所提出的各项污染防治措施，对拟建工业企业，必须采取治理措施，确保各厂工业废气排放满足国家和地方标准。各生产装置排放的废气须经处理达到相应的行业排放标准或《大气污染物综合排放标准》中的二级标准。针对园区内易产生无组织排放的环节，加强治理和管控，尤其是装备制造产业打磨工序、喷漆工序等，必须采取相应的污染防治措施，减少无组织粉尘及有机废气的排放。 5、引进先进技术，提高主要污染物达标排放标准；严格控制浪费资源、污染严重的落后工艺，对于工艺和设备落后、不能达标排放的企业进入园区；采用环保和清洁能源技术，进一步提高工业废气处理率；在建设污水处理设施的同时安排污水回用设施的建设，再生水可用于工业和市政杂用；引进先进设备，提高工业固体废弃物的综合利用率；分级处理工业垃圾，对有毒、有害的工业垃圾进行科学地管理和处置。 6、落实达标排放和污染减排措施。新、改、扩项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，企业要做到“清污分流、雨污分流，污污分治”，	废水污染物排放，生活垃圾由当地环卫部门定期清运处置，蓄电池由厂家定期更换回收。符合污染物排放管控要求。	
--	--	--	--	--	--	--

					实现分类收集、分质处理,严格落实污染防治措施,实现污染物稳定达标排放。严格落实大气污染物达标排放、环保设施“三同时”、在线监测、排污许可等环保制度。 7、落实环保基础设施建设。积极推进产业园区建设和循环化改造,完善化工园区规划区域的污水收集管网建设,确保稳定运行,建成园区环境综合监管平台;落实中水厂及中水回用设施的建设工作,采取中水回用等有效措施减少废水排放、提高水资源利用率,减少园区新鲜水用量,降低水资源承载的压力;园区应完善固废处理处置监督机制,明确固废处理重点管理环节及其在贮存、转移、加工利用、处理处置过程中污染防治要求,积极推进产废企业的源头减量,强化源头减量措施,实现固废处理处置全流程管控。		
				环境 风险 防 控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中环境风险防控要求。 2、执行克拉玛依市重点环境管控单元分类管控要求中环境风险防控的相应管控要求。 3、可能产生地下水污染物的园区企业须采取分区防渗措施,强化生产车间、危废暂存库、事故池、污水处理设施和污水管道(网)等区域防渗,定期排查风险,杜绝跑冒滴漏,避免污染地下水,同时认真落实地下水、土壤检测计划和要求。 4、入园项目潜在风险及其所采取的风险防范措施必须符合环境安全要求,确保不会对敏感目标	项目为输变电工程,施工及运行期间不向外界排放废气、废水等污染物。本工程主变设置事故油池,可有效防范事故油泄漏风险。总体来讲,本工程建设环境风险是可控的。	符合

					造成严重危害,必须制订切实可行的环境风险应急预案,配套落实环境风险防范措施,并且与综合能源产业区的应急预案联动。园区应设立环境应急管理机构,编制环境风险应急预案,并具备环境风险应急救援能力。 5、园区企业对环评批复中明确为危险废物和暂按危险废物管理的固体废物,应按照危险废物规范化管理要求进行严格管理,并向所在地环保部门申报,确保危险废物安全处置率达 100%;园区及园区内企业转移危险废物必须严格执行危险废物转移联单制度和危险货物运输管理的规定。禁止将不符合入场要求的危险废物和一般工业固体废物混入生活垃圾填埋场或一般工业固体废物填埋场。 6、加强消防和风险事故防范及应急措施,特别是使用危险化工品的企业,必须有相应完善的规章制度。		
				资源利用效率	1、执行克拉玛依市总体管控要求中资源利用效率要求。 2、执行克拉玛依市重点环境管控单元分类管控要求中资源利用效率的相应管控要求。 3、入园企业需优选低耗水项目入园,提高园区的再生水利用率,节约水资源。入园企业应加强土地管理,推进土地节约集约利用,切实保护耕地,加强土地管理,大力促进节约集约用地,提高土地利用效率。建立节约集约用地责任机制,批前、批中、批后要全面跟踪监督检查,实施全程监管,杜绝	本项目在该管控单元内扩建崇光220千伏变电站为站内间隔扩,不需要重新征地;项目输电线路为点状占地,占地面积较小,项目施工、运营仅消耗少量水资源,符合资源利用效率要求。	符合

					少批多占、未批先建、滥占滥用土地现象的发生，节约集约利用土地，使新开工项目基本不再出现闲置现象。 4、资源、能源利用量（率）应满足清洁生产先进及以上水平和行业准入和规范条件的要求。 5、入区项目的能耗、水资源消耗、土地资源利用效率等指标应根据国家的最新要求调整。 6、实施清洁生产，提高资源综合利用水平。引进项目的生产工艺、设备、污染治理技术，以及单位产品能耗、物耗、污染物排放和资源利用率均应达到同行业国际国内先进水平。 7、入园项目应以上、中、下游的产品为纽带连成一体，项目之间互为关联，尽可能实现物料、能源循环利用或综合利用；鼓励引进废物集中综合利用项目，体现循环经济理念。 8、推广水循环利用、重金属污染减量化、有毒有害原料替代化、废渣资源化、脱硫脱硝除尘等绿色工艺技术装备。												
综上，本项目符合《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案》《克拉玛依市生态环境准入清单》的相关要求。 六、项目与《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《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），对本项目与输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性进行分析： 表1-6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析 <table><tr><th colspan="2">项目</th><th>要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性</th></tr><tr><td>设计</td><td>选址选线</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然</td><td>本项目新建变电站、输电线路和扩建变电站不涉及</td><td>符合</td></tr></table>								项目		要求	本项目情况	符合性	设计	选址选线	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	本项目新建变电站、输电线路和扩建变电站不涉及	符合
项目		要求	本项目情况	符合性													
设计	选址选线	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	本项目新建变电站、输电线路和扩建变电站不涉及	符合													

			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。	自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地等环境敏感区;本项目架空线路一档跨越(约 90 m)奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区,不在水源地中立塔,施工期应严格遵守相关要求严禁在水源地内进行施工和材料的堆放,施工人员严禁进入水源地;本项目运行期对水源地无影响。	
			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。	变电站已按终期规模综合考虑进出线走廊规划,一档跨越(约 90 m)奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区,施工期应严格遵守相关要求,严禁在水源地内进行施工和材料的堆放,施工人员严禁进入水源地;本项目运行期对水源地无影响。	符合
			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。	本项目拟新建变电站进出线区域无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,采取电缆进出线的方式,减少电磁和声环境影响;本项目拟扩建变电站进出线区域无居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目拟新建和扩建变电站不位于 0 类声环境功能区。	符合
			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。	本工程新建变电站位置已考虑优化布置,减少占地,尽可能减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等。	符合
		设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容,编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目下阶段在初步设计、施工图设计文件中将包含相关的环境保护内容,将编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计,落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
			变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗	本项目拟新建变电站主变压器附近配套建设事	符合

			等措施和设施。一旦发生泄漏,应能及时进行拦截处理,确保油及油水混合物全部收集不外排。	故油池,事故油池有效容积 37 m ³ 。事故油池采取油水分离措施,最终事故油可考虑回收利用。事故油池设在站区内空地,满足设备安全距离要求。 本项目拟扩建变电站前期已设置足够容量的事故油池。本期扩建不涉及含油设施。	
		电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算,采取相应防护措施,确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目对产生的工频电场强度、工频磁感应强度进行了预测,根据电磁环境影响预测结果及本次环评提出的要求,本项目电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
			变电工程的布置设计应考虑出线对周围电磁环境的影响	本工程拟新建中心 110 千伏变电站出线采取地下电缆的形式,减少了对周围电磁环境的影响。	符合
		声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制,选择低噪声设备;对于声源上无法根治的噪声,应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施,确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	变电站选用低噪声设备,经预测,中心 110 千伏变电站南侧厂界排放噪声满足 GB12348 的 4 类厂界噪声限值要求,东、西、北侧厂界排放噪声满足 GB12348 的 3 类厂界噪声限值要求。崇光 220 千伏变电站四侧厂界排放噪声满足 GB12348 的 3 类厂界噪声限值要求,本项目涉及的中心 110 千伏变电站评价范围内不同声环境功能区的声环境敏感目标噪声分别满足 GB3096 的 1 类声环境功能区、2 类声环境功能区和 3 类声环境功能区标准限值。	符合
			户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素,合理规划,利用建筑物、地形等阻挡噪声传播,减少对声环境敏感目标的影响。	本工程变电站总体布置综合考虑了声环境影响因素,合理规划,利用建筑等阻挡噪声传播,减少对站外声环境的影响。	符合
			户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化,将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本工程中心 110 千伏变电站南侧厂界排放噪声满足 GB12348 的 4 类厂界噪声限值要求,中心 110 千伏变电站东、西、北侧厂	符合

				界排放噪声满足 GB12348 的 3 类厂界噪声限值要求；崇光 220 千伏变电站厂界排放噪声满足 GB12348 的 3 类厂界噪声限值要求。	
			变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时,建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平,并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本工程变电站位于声环境 3 类和 4a 类区,严格控制设备噪声水平,厂界排放噪声满足 GB12348 的 3 类和 4a 类厂界噪声限值要求。	符合
			位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程,可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目新建变电站采取半户内式布置,对环境的影响较小。	符合
			变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施,以减少噪声扰民。	本工程变电站设置防火墙,以减少噪声扰民。	符合
		水环境保护	变电工程应采取节水措施,加强水的重复利用,减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。		符合
			变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网;不具备纳入城市污水管网条件的变电工程,应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等),生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排,外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目拟新建变电站采取雨污分流制排水,与国网奎屯供电公司运维检修基地统一管理,不产生生活污水。	符合
	施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求,环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准要求。	本项目在后期施工、设备采购和施工合同中明确环境保护要求,环境保护设施的施工安装质量将符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合

		生态环境	1) 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合, 优先利用荒地、劣地。 2) 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地, 应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 3) 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路, 新建道路应严格控制道路宽度, 以减少临时工程对生态环境的影响。 4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染。 5) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。	1) 本项目新建变电站站址为原奎屯中心 35 千伏变电站用地, 本期变电站未超出原有用地范围, 无需重新征地。 2) 工程设计过程中已严格控制道路宽度, 以减少临时工程对生态环境的影响。施工期可利用原有道路, 交通较为便利。 3) 施工现场若使用带油料的机械器具, 应按本环评要求采取相应措施, 防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染。 4) 本环评已提出施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复的措施。详见五、主要生态环境保护措施。	符合
		水环境	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣, 禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期产生的垃圾及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放。	符合
		大气环境	1) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。 2) 施工过程中, 对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布(网)进行苫盖, 施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。 3) 施工过程中, 建设单位应当对裸露地面进行覆盖; 暂时不能开工的建设用地超过三个月的, 应当进行绿化、铺装或者遮盖。 4) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	(1) 新建中心 110 千伏变电站工程及崇光 220 千伏变电站站内间隔扩建工程占地均为建设用地, 输电线路工程对作业点分散、施工期较短, 在采取相关措施后, 对环境空气的影响较小(详见四、生态环境影响分析中的一、大气环境影响)。 (2) 本项目永久占地面积较小, 占地类型以建设用地为主, 且项目对各区域影响是间断和暂时性的, 故本项目输电线路对当地生态环境影响较小(详见四、生态环境影响分析中的五、生态环境影响)。	符合
		固体废物处置	施工过程中产生的土石方、废旧包装材料、生活垃圾应分类集中收集, 并按国家和地方有关规定定期进行清运处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作。	本工程土石方平衡, 施工期固体废物将采取相关措施处理(详见五、主要生态环境保护措施中的五、固体废物环境保护措施)。	符合

运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评报告中提出运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，运行后开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB 8702、GB 12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
----	---	--	----

本项目环境保护工作将坚持保护优先、预防为主、综合治理、损害担责的原则。严格按照相关法规规范要求履行环境保护行政审批相关手续，执行三同时制度。本环评要求建设单位将环境保护纳入相关合同要求中，确保环境保护设施建设进度和资金，并在工程建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。按规定开展竣工环境保护自验收工作，依法进行信息公开。因此本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

七、本项目已取得相关部门及单位协议

本项目线路路径已取得相关政府部门和单位原则同意的意见，与环评相关意见和建议采纳情况详见表1-7，协议文本见附件3。

表1-7 项目当地政府部门对本项目意见

序号	协议文件出具单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
1	奎屯—独山子经济开发区国土资源局	1.新建 110 千伏线路 J1-J5 段在宝塔石化用地范围内，符合用地规划，原则同意该线路铺设； 2.新建 110 千伏线路 J5-J11 段应控制在道路红线范围内，不得超出规划道路红线； 3.对于占用公用地及设施，尽量避开管线、通讯、燃气、供水等设施。 该线路穿越奎屯—独山子经济技术开发区管辖范围的部分，办理相关审批手续后方可动工建设。项目在设计过程中应进一步落实节约集约用地相关要求。	本项目 J5-J11 段线路严格控制在道路红线范围，尽量避开了管线、通讯、燃气、供水等设施。

	2	奎屯—独山子经济开发区生态环境局	原则同意备案。请在开工建设前做好本项目的环评工作并取得批复。涉及规划、国土等政策要求，请征求相关部门意见。	环境影响评价工作正在开展，没有环评批复，本工程不会开工。已征求奎屯—独山子经济开发区国土资源局和规划建设局意见。
	3	奎屯—独山子经济开发区规划建设局	1.新建 110 千伏线路涉及供排水、供热、燃气、通信，绿化等部门，设计方案前应与相关部门对接，提前避开管线及相关配套设施； 2.K1-K3 段为环城绿化承包区域，同时该区域为奎屯市二水厂水源地保护区，是否能建设需征询环保部门意见； 3.线路路径需遵循规划部门意见； 4.在施工前需到我局办理相关手续。	已征求供排水、供热、燃气、通信，绿化等部门意见，已征求生态环境局意见，本环评要求施工前严格遵守相关法律法规办理相关手续。
	5	奎屯市城市管理局	在项目实施前应到奎屯市城管局提前办理垃圾清运手续，建筑垃圾统一运输至奎屯市特许经营的消纳场。原则上同意涉及城市公共道路的建设内容，请在项目实施前按要求办理工程规划等相关手续，项目实施阶段及时办理道路挖掘等相关手续。	本环评要求严格遵守规定，按时办理相关手续。

二、建设内容

地理位置	本项目为输变电项目，项目位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市、克拉玛依市独山子区。 本项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	一、项目背景及建设必要性 （1）满足负荷增长的需要 奎屯市城区供电的变电站共计3座，分别为110 kV花园变、110 kV万宏变、35 kV奎中变；至2029年奎屯中心变的新增负荷用电容量为51 MW，35 kV奎中变已无法接带新增负荷，110 kV奎屯中心变建设，可以有效解决水平年内负荷增长的需要。 （2）优化区域内10 kV、110 kV网架结构，提高供电可靠性 35 kV奎屯中心变仅有8回10 kV配出，无法新配出10 kV线路，不能满足配网之间“手拉手”供电，本期奎屯中心110 kV变建设，通过优化区域内10 kV、110 kV网架结构，有利于提高供电可靠性，降损节能，增供扩销。 （3）提升奎屯市供电可靠性及电能质量 本期奎屯中心 110 kV变建设，新增10 kV配出线路，有利于提高末端电能质量，提高供电可靠性。 因此，建设奎屯中心110千伏输变电工程是十分必要的。 二、项目由来 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》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》等环境保护法律、法规有关规定，本项目的建设应进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》的要求，该项目属于“五十五、核与辐射 161、输变电工程”，环评文件形式为编制环境影响报告表。 国网新疆电力有限公司奎屯供电公司委托中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司对项目进行环境影响评价。我公司在现场踏勘、收集资料基础上，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求并结合有关法律法规要求，编制了本项目环境影响报告表及电磁环境影响评价专题。

三、主要建设内容

（一）中心 110 千伏变电站新建工程

拆除原中心 35 千伏变电站站址构筑物以及电气设备，清理建设场地，在原有建设场地上新建中心 110 千伏变电站，拆除所产生的建筑垃圾经和奎屯市城市管理局沟通后，将建筑垃圾统一运输至奎屯市特许经营的消纳场。拆除所产生的电气设备退回至国网奎屯供电公司库房。新建 110 千伏中心变为半户内 GIS 变电站。本期建设 2 台 50 兆伏安主变，主变采用三相三绕组有载调压变压器，110 千伏电气主接线采用单母线分段接线，本期建成单母线分段接线，规划 4 回出线，本期建设 2 回（分别至崇光变 1 回、奎屯变 1 回），预留 2 回。35 千伏电气主接线采用单母线分段接线，本期建成单母线分段接线，规划 6 回出线，本期建设 6 回。10 千伏电气主接线规划采用单母线分段接线，本期建成单母线分段接线，规划 16 回出线，本期建设 16 回。建设相应的系统及二次工程。

（二）崇光变 110 千伏间隔扩建工程

本期在崇光 220 千伏变电站北侧围墙内预留空地上扩建 3 个 110 千伏出线间隔位置，本期工程实施后，110 千伏出线终期规模调整为 17 回出线。本期扩建 2 回出线间隔 110 千伏设备选用户外复合式组合电器（HGIS）。本期扩建在站内预留场地进行，站外无新增征占地。

（三）奎万Ⅱ线 π 入中心变 110 千伏线路工程

新建奎万Ⅱ线 π 入中心 110 千伏变电站 110 千伏线路，路径全长 2.6 千米，其中架空线路长约 2×2.4 千米，双回路架设，导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，双回路段两根均采用 OPGW 复合光缆。电缆线路长约 2×0.2 千米，双回路敷设，电缆采用 ZR-YJLW03-64/110-1×400 型电力电缆，采用电缆排管敷设方式。

（四）奎万Ⅱ线 π 入崇光变 110 千伏线路工程

新建奎万Ⅱ线 π 入崇光 220 千伏变电站 110 千伏线路，路径全长 3.7 千米，双、四回路架设，其中双回路线路长 2×1.2 千米，四回路线路长 4×2.5 千米（导地线一次建成，本期使用上侧两回，预留两回）。导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

为满足交叉跨越距离，本期需改造崇天虹线钢管杆 1 基，升高改造 220 千伏崇沙线、奎崇Ⅱ线路径长 0.3 千米。改造线路双回路架设，导线采用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。改造段架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。本期拆除崇天虹线 27 号钢管杆，新建钢管杆 1 基。线路平面图见附图 17。

220 千伏崇沙线、奎崇Ⅱ线断面图见图 2-1

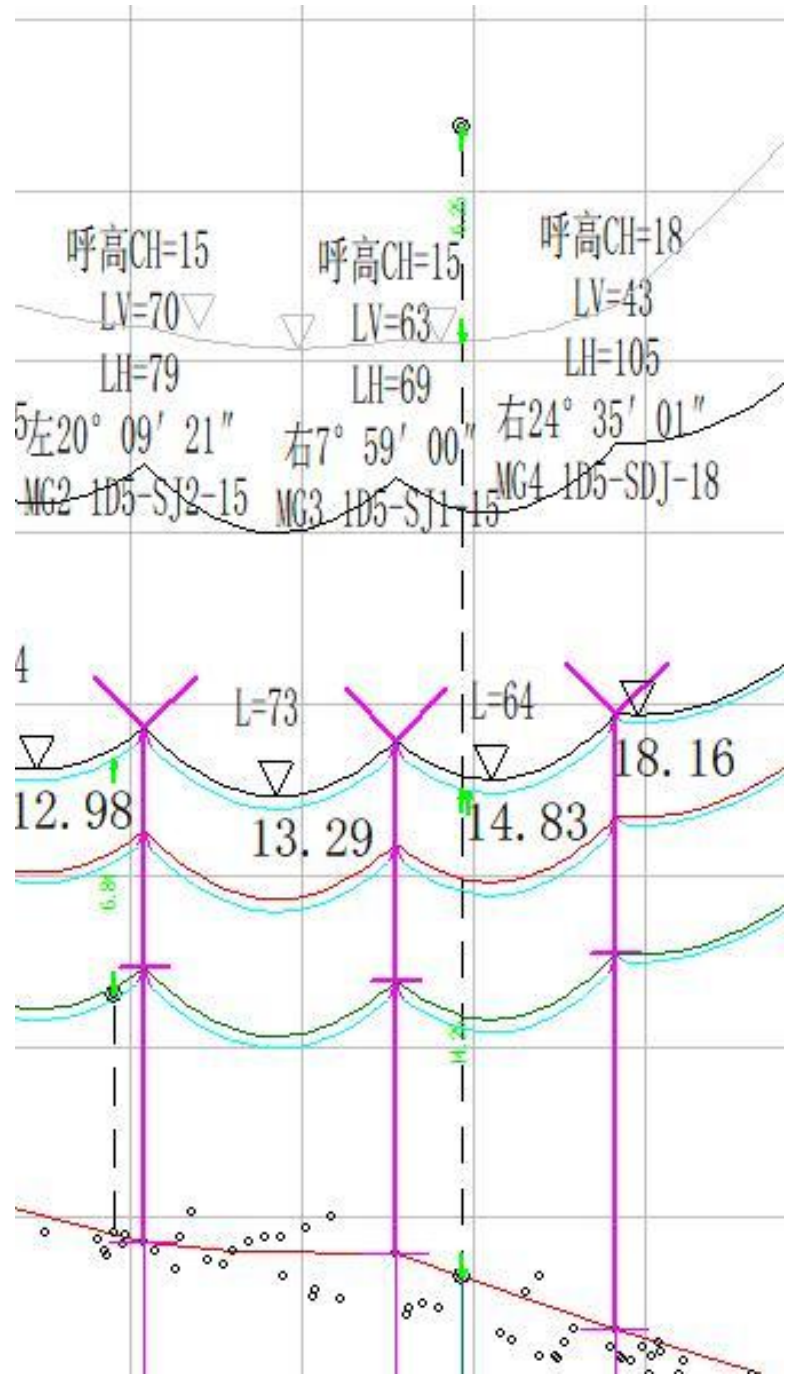


图 2-1 线路跨 220 千伏崇沙、奎崇二线平断面图

四、项目组成

本项目组成详见表 2-1。

表 2-1 工程建设规模一览表

建设地点		新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市、新疆维吾尔自治区克拉玛依市独山子区		
建设内容及规模		(1) 奎屯中心 110 千伏变电站新建工程； (2) 崇光变 110 千伏间隔扩建工程； (3) 奎万Ⅱ线 π 入中心变 110 千伏线路工程； (4) 奎万Ⅱ线 π 入崇光变 110 千伏线路工程。		
中心 110 千 伏变 电站 新建 工程	站址位置		新疆维吾尔自治区奎屯市迎宾路和阿克苏东路交界处东北角	
	主体 工程	拆除规模	拆除原中心 35 千伏变电站站址构筑物以及电气设备	
		建设规模	项目	终期规模
			主变压器 (MVA)	2×50 MVA
			110 kV 出线 (回)	4
			35 kV 出线 (回)	6
			10 kV 出线 (回)	16
		站内排水	变电站为无人值守变电站，与国网奎屯供电公司运维检修基地统一管理，不产生生活污水。站区屋面及站内雨水排水均采取无组织散排方式，通过变电站围墙雨水口排至站外。	
		进站道路	新建进站道路可由南侧阿克苏东路引接，引接长度约 85 米。	
	环 保 工 程	事故油池	建设一座有效容积 37 m ³ 主变事故油池。	
		降噪	变电站拟设置高 2.5 m 实体围墙，主变压器两侧设置防火墙。	
	占地面积		变电站总占地面积 4270 m ² 。	
崇光 变 110 千伏 间隔 扩建 工程	站址位置		新疆维吾尔自治区独山子区纵六路与启航路交界处西北角	
	主体 工程	建设规模	项目	现状规模
			主变压器 (MVA)	2×180 MVA
			220 kV 出线 (回)	10
			110 kV 出线 (回)	13
	公 用 工 程	站内排水	变电站废水经站区下水系统就近排入化粪池，生活垃圾在站内收集箱临时储存，定期拉运处理。	
		进站道路	进站道路已建成。	
	依 托 工 程	化粪池	变电站前期已建设一座化粪池，定期清运	
		事故油池	前期已建有事故油池，本期扩建不涉及事故油池。	
		降噪	本期扩建工程不涉及新增噪声源，不需新增降噪设备。	

	占地面积	本期在变电站围墙内预留场地扩建,约 0.13 hm ² ,不新增占地。
奎万Ⅱ线π入中心变110千伏线路工程	电压等级	110 kV
	输电线路路径长度	架空线路路径长度 2.4 km, 电缆路径长度 0.2 km
	架设方式	架空线路采取双回路架设, 电缆线路采取双回路敷设
	重要交叉跨越	钻越 220 kV 线路 1 次
	涉及行政区	新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市
	导线型式	导线 JL3/G1A-240/30, 电缆 ZR-YJLW03-64/110-1×400
	杆塔型式	双回路直线塔 11 基、双回路耐张塔 4 基
奎万Ⅱ线π入崇光变110千伏线路工程	电压等级	110 kV
	输电线路路径长度	双回路 1.2 km, 四回路 2.5 km (本期 2 回)
	架设方式	双、四回路架设
	重要交叉跨越	跨越高速公路 1 次、G312 国道 1 次, 钻越 220 kV 线路 1 次,
	涉及行政区	新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市、新疆维吾尔自治区克拉玛依市独山子区
	导线型式	JL3/G1A-240/30
	杆塔型式	双回路直线塔 3 基、四回路直线塔 13 基、双回路耐张塔 1 基、四回路耐张塔 6 基
辅助工程	牵张场	本项目设置牵张场约 3 个, 需临时占地约 0.12 hm ² 。
	跨越场	本项目设置跨越场约 25 个, 需临时占地约 1.00 hm ² 。
	施工临时道路	长度 1km, 宽约 3.5m, 需临时占地约 0.35 hm ² 。
土石方量		挖方 1.09 万 m ³ , 填方 1.48 万 m ³ , 借方 0.39 万 m ³ 。
施工周期		12 个月
静态总投资		10260 万元
环保投资		162.1
表 2-2 本项目主要经济指标		
序号	项目	金额 (万元)
1	中心 110 千伏变电站新建工程	6070
2	崇光变 110 千伏间隔扩建工程	942
3	奎万Ⅱ线π入中心变110千伏线路工程(架空线路)	901
4	奎万Ⅱ线π入中心变110千伏线路工程(电缆线路)	174
5	奎万Ⅱ线π入崇光变110千伏线路工程	2173
合计		10260

五、中心 110 千伏变电站新建工程

1、站址地理位置

本项目新建的奎屯中心 110 千伏变电站位于新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市迎宾路和阿克苏东路交界处东北侧，具体见附图 1。

2、工程概况

（1）建设规模

本期建设规模为：拆除原中心 35 千伏变电站站址构筑物以及电气设备，清理建设场地；在原奎屯中心 35 千伏变电站区域内新建一个 110 kV 变电站，在原变电站区域内预留建设场地新建。

（2）环保设施

变电站为无人值守变电站，一般情况下与国网奎屯供电公司运维检修基地统一管理，不产生生活污水。

变压器在事故和检修过程中偶尔会有油的泄漏。本期设事故油池一座，有效容积约 37 m³。事故油池采取油水分离措施，最终事故油可交由有资质单位处理。

本项目变电站为无人值守变电站，变电站定期有巡检人员进站定期检修检查；废旧铅蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31）由具备相应危险废物处置资质的专业单位进站回收处置，废旧蓄电池不在站内暂存。

六、崇光变 110 千伏间隔扩建工程

1、站址地理位置

本项目拟扩建的崇光 220 千伏变电站位于新疆维吾尔自治区独山子区纵六路与启航路交界处西北角，具体见附图 1。

2、工程概况

（1）建设规模

本期建设规模为：在崇光 220 千伏变电站内扩建 3 个 110 千伏出线间隔，新增出线 2 回，在变电站北侧围墙内预留场地扩建，不新增占地。

（2）环保设施

变电站废水、垃圾主要由变电站值班人员产生，废水经站区下水系统就近排入化粪池，生活垃圾在站内收集箱临时储存，再定期拉运处理。

主变等带油设备在事故状态下产生的油污水经事故油池进行隔油处理，事故油池内变压器油经净化后回收，油池底部少量残留的油污水及油泥交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

主变容量 $2 \times 180 \text{ MVA}$ ，崇光 220 千伏变电站前期已建设有效容量满足事故排油要求的事故油池，本期扩建不涉及事故油池。

废旧铅蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31）由具备相应危险废物处置资质的专业单位进站回收处置，废旧蓄电池不在站内暂存。

七、新建 110 千伏线路工程

1、项目基本组成

新建 110 千伏线路工程包括两条线路：

（1）奎万Ⅱ线 π 入中心变 110 千伏线路工程

新建奎万Ⅱ线 π 入中心 110 千伏变电站 110 千伏线路，路径全长约 2.6 千米，分为两个部分：

第一部分：架空线路长 2×2.4 千米，双回路架设。导线采用 JL3/G1A-240/30 型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，双回路段两根均采用 OPGW 复合光缆。

第二部分：电缆线路长 2×0.2 千米，双回路敷设。电缆采用 ZR-YJLW03-64/110-1 $\times$ 400 型电力电缆，采用电缆排管敷设方式。

其中线路钻 220 千伏锦疆奎线 1 次，新建电缆长度 0.1 公里；由 15 号钢管杆电缆敷设进入中心变，新建电缆长度 0.1 公里，电缆型号采用 ZR-YJLW03-64/110-1 $\times$ 400 型电缆。全线架设双地线，双回部分采用两根 OPGW-48 芯复合光缆，具体见附图 17。

（2）奎万Ⅱ线 π 入崇光变 110 千伏线路工程

新建奎万Ⅱ线 π 入崇光 220 千伏变电站 110 千伏架空线路，路径全长 3.7 千米，双、四回路架设，其中双回路线路长 2×1.2 千米，四回路线路长 4×2.5 千米（导地线一次建成，本期使用两回，预留两回）。导线采用 JL3/G1A-240/30

型钢芯高导电率铝绞线。全线架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。

为满足交叉跨越距离，本期需改造崇天虹线钢管杆 1 基，升高改造 220 千伏崇沙线、奎崇Ⅱ线路径长 0.3 千米。改造线路双回路架设，导线采用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线。改造段架设双地线，两根均采用 OPGW 复合光缆。本期拆除崇天虹线 27 号钢管杆，新建钢管杆 1 基。

2、主要交叉跨越

根据设计资料，该段线路沿线交叉跨越主要为电力线路、道路和国家管网，主要交叉跨越见表 2-3。

表 2-3 线路主要交叉跨越一览表

跨越物名称	次数	备注
220 kV 线路（钻越）	2	220 千伏崇沙、奎崇二线、220 千伏锦疆奎线
35 kV 线路	6	35 千伏万纵线、35 千伏中田线
国道	1	G312 国道
高速公路	1	连霍高速

本段输电线路交叉跨越距离严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中不同地区导线的对地和交叉跨越距离相关要求以及当地相关政府、单位等要求进行设计。

3、导线、地线

导线：JL3/G1A-240/30 钢芯高导电率铝绞线；电缆：ZR-YJLW02-64/110-1×400 mm²电缆；地线：OPGW 光缆。

4、杆塔、基础

（1）杆塔

根据设计资料，本项目新建铁塔 37 基，改造塔基 1 基。本项目输电线路铁塔一览图见附图 4 至附图 7。

表 2-4 本项目输电线路杆塔一览表

序号	杆塔型号	呼称高 (m)	设计档距(m)		转角度数	风速 (m/s)	覆冰 (mm)	基数
			水平	垂直				
1	110-DD21S-DJ-24	24	450	700	0~90	29	10	1
2	110-DD21GS-DJ-24	24	240	300	0~90	29	10	1
3	110-DD21GS-DJ-24	24	240	300	0~90	29	10	1

4	110-SZZG2-27	27	280	360	0	29	10	1
5	110-SZZG2-30	30	280	360	0	29	10	1
6	110-DD21GS-J4-27	27	240	300	60~90	29	10	1
7	110-DD21GS-J1-27	27	240	300	0~20	29	10	1
8	110-SZZG2-33	33	280	360	0	29	10	1
9	110-SZZG2-33	33	280	360	0	29	10	1
10	110-DD21GS-J4-27	27	240	300	60~90	29	10	1
11	110-DD21GS-J2-27	27	240	300	20~40	29	10	1
12	110-SZZG2-33	33	280	360	0	29	10	1
13	110-SZZG2-33	33	280	360	0	29	10	1
14	110-DD21GS-J4-24	24	240	300	60~90	29	10	1
15	110-DD21GS-DJ-24	24	240	300	0~90	29	10	1
16	110-DD21S-DJ-15	15	450	700	0~90	29	10	1
17	110-DD21S-J2-15	15	450	700	20~40	29	10	1
18	110-DD21S-J1-15	15	450	700	0~20	29	10	1
19	110-DD21S-SDJ-18	18	450	700	0~90	29	10	1
20	110-DD21Q-SSDJC1-24	24	400	600	0~40	29	10	1
21	110-DD21Q-SSZC2-27	27	280	360	0	29	10	1
22	110-DD21Q-SSJC2-24	24	450	650	20~40	29	10	1
23	110-DD21Q-SSJC2-27	27	450	650	20~40	29	10	1
24	110-SSJZG5-27 窄基塔	27	240	300	70~90	29	10	1
25	110-SSZZG2-30 窄基塔	30	280	360	0	29	10	4
26	110-SSJZG5-27 窄基塔	27	240	300	70~90	29	10	1
27	110-EC21GQ-J3-27 钢管杆	27	200	250	0	29	10	1
28	110-SSDJC2-27	27	400	600	40~90	29	10	1
29	110-SSJC1-27	27	450	650	0~20	29	10	1
30	110-SSDJC2-27	27	450	650	20~40	29	10	1
31	110-DD21S-DJ-24	24	450	700	0~90	29	10	1
32	110-DD21S-J2-24	15	450	700	20~40	29	10	1
33	110-DD21GT-J4-30 钢管杆	30	280	300	0~90	29	10	1
34	110-DD21GT-J4-24 钢管杆	30	280	300	0~90	29	10	1
(2) 基础								
根据设计资料，本线路基础型式主要有挖孔桩基础、板式基础，具体见附图 8 至附图 14。								

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	一、前期工程环保手续履行情况和环境保护措施落实情况 1、前期工程环保手续履行情况 崇光 220 千伏变电站前期工程包含在奎屯崇光—东区 110 千伏输变电工程中，2016 年 2 月，原克拉玛依市环境保护局以克环保函[2016] 93 号文《关于奎屯崇光—东区 110 千伏输变电工程环境影响报告表的批复》对环境影响评价报告表进行了批复，详见附件 4。 2018 年 8 月，国网新疆电力公司以新电科[2018] 333 号文《国网新疆电力有限公司关于印发奎屯腾达等 5 项 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见的通知》对竣工环保验收进行了批复，验收意见见附件 5。 2、前期环境保护措施落实情况 (1) 生态保护措施 崇光 220 千伏变电站站内道路进行了硬化，站区无乱扔垃圾现象，固废均定时集中收集处理；各项生态保护措施落实到位。 (2) 声环境保护措施 主变压器等主要声源设备采用了低噪声设备，变电站围墙有一定的降噪作用，经围墙降噪后，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）3 类标准。 (3) 电磁环境保护措施 变电站内的高压带电装置及导线均控制了对地距离，设备及导线提高了加工工艺，变电站厂界外的电磁环境水平满足电磁环境暴露限值要求。 (4) 污水处理设施 变电站前期工程已按相关环保要求建成了化粪池；因生活污水量很少，定期清运，不外排。 (5) 固体废弃物处置措施 变电站运行期无工业固体废物产生，仅有值守人员产生少量生活垃圾。生活垃圾由站内垃圾桶收集后，送市政环卫部门收集点统一处理。 (6) 环境风险 崇光 220 千伏变电站主变含油量 105.06 t（单台 52.53t），前期已建有事故油池，可满足变电站事故排油需要。见图 2-2。
---------------------	--



图 2-2 崇光变事故油池

综上所述，崇光 220 千伏变电站各项环保措施和环保设施落实到位，环保设施运行正常。

二、与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

1、与本项目有关的原有污染情况

(1) 声环境污染源：交通道路噪声为新建中心 110 千伏变电站和输电线路评价范围内的主要噪声源，已建崇光 220 千伏变电站的运行噪声为崇光 220 千伏变电站声评价区域主要的噪声源，前期工程验收结果显示崇光 220 千伏变电站站界噪声测量值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

(2) 电磁环境污染源：已建崇光 220 千伏变电站和变电站周围输电线路为本工程所在区域主要的电磁环境影响源，前期工程验收结果显示崇光 220 千伏变电站站界工频电场强度、工频磁感应强度测量值满足相关标准要求。

项目区不存在原有的环境污染问题。

2、与本项目有关的主要环境问题

(1) 污染排放问题

根据工程前期环境保护工作和本次现场监测结果表明，崇光 220 千伏变电站厂界及扩建区域电磁环境和声环境现状均满足相应标准。未发现明显环境问题。根据现场踏勘和调查，变电站前期工程设置的污水处理设施（化粪池）、事故油池等相关环保设施正常运行。未发现环境空气、水环境等环境污染问题。

(2) 生态破坏问题

	经现场调查，崇光 220 千伏变电站站内均进行了道路硬化和碎石铺设，站址四周及站外前期施工临时占地均已恢复原有地形地貌，并进行了植被恢复，无生态破坏问题。 本项目输电线路为新建工程，根据现场调查，项目现场为城市规划工业区域，因此本项目不涉及原有环境污染及生态环境破坏问题。
总平面及现场布置	一、总平面图布置 1、奎屯中心 110 千伏变电站新建工程 奎屯中心 110 千伏变电站位于奎屯市迎宾路和阿克苏东路交界处，本期建设 2×50 MVA 主变。 变电站总平面布置：奎屯中心 110 千伏变电站为半户内 GIS 变电站；二次设备室、110 kV GIS 配电装置室位于变电站东侧、主变压器户外布置于变电站中部、35 kV 及 10 kV 配电装置室位于变电站南侧，10 kV 电容器室及 35 kV 消弧线圈成套装置位于变电站西侧，进站大门位于站区东侧。变电站围墙内用地面积 3510 m²。本期新建变电站平面布置及出线情况见附图 15。 2、崇光变 110 千伏间隔扩建工程 崇光 220 千伏变电站位于新疆维吾尔自治区独山子区纵六路与启航路交界处西北角，主变容量为 2×180 MVA，本期扩建 3 回 110 kV 出线间隔。 变电站总平面布置：奎屯崇光 220 千伏变采用 220 kV 和 110 kV 户外，35 kV 户内布置格局，110 kV 屋内配电装置位于站区东侧，变电站由南侧道路引接。崇光 220 千伏变电站规划主变容量为（3×180）MVA 主变，目前已建成 2 台容量 180 MVA 主变。 本期在北侧围墙内预留空地上扩建 3 个 110 千伏出线间隔。本期扩建间隔采用双母线接线，户外软母线中型布置，向东架空出线。本期扩建 2 回出线间隔 110 千伏设备选用户外复合式组合电器。本期新建间隔及出线情况见附图 16。 3、奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程 本项目新建奎万Ⅱ线π入中心 110 千伏变电站 110 千伏架空输电线路工程，输电线路路径走向如下：

本项目输电线路由疆万线 2 号点向西架设，钻越 220 千伏锦疆奎线，沿二水厂一级水源保护区边界走线至呼图壁街，线路转向北沿呼图壁街东侧走线，跨越 35 千伏中田线后，转向西沿阿克苏路南侧架设，至中心变附近，经进线段调整采用电缆由东侧接入中心变。具体路径详见附图 17。

4、奎万Ⅱ线 π 入崇光变 110 千伏线路工程

本项目新建奎万Ⅱ线 π 入崇光 220 千伏变电站 110 千伏架空输电线路工程，输电线路路径走向如下：

线路由原奎万Ⅱ线 100 号 π 接点向南沿天路西侧架设，跨越 G30 连霍高速公路、G312 国道、承启路后，线路转向东沿承启路走线，避让通信塔，转向南平行华强路架设，钻越 220 千伏崇沙线、奎崇Ⅱ线，经进线段调整由东侧接入崇光 220 千伏变电站。具体路径详见附图 17。

二、现场布置

1、交通运输

本工程需要考虑大件运输的设备是 110 kV 主变压器。本工程建设 2 台主变压器。

大件设备由乌市火车站—连霍高速—城市柏油路—进站道路—本站站址。站址满足大件运输要求。

2、材料供应

本项目所在区域交通条件较好，施工所需物资可在当地购买。本项目新建架空线路所需混凝土及其他所需材料考虑就近购买，以减少材料运输成本。

3、材料站

本项目包括新建中心 110 千伏变电站以及崇光变 110 kV 间隔扩建工程，不在站外设置临时占地。输电线路施工过程中沿线拟租用当地已有库房或场地作为材料站，具体地点将由施工单位选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。线路沿线材料可堆放于塔基施工场地和牵张场处。

4、牵张场

输电线路架设需建设牵张场，本项目导线架设主要采用张力放线，张力放线需设置牵张场，场地内需放置张力机、牵引机以及线缆，牵张场应设置在平坦或坡度较缓地带，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作要求，

施工方案

<

			进站道路占地	公共设施用地	0.04
			其他用地占地	公共设施用地	0.04
		临时占地	站外供水管线	公园与绿地	0.12
			站外电源区	公园与绿地	0.78
	新建输电线路工程	永久占地	塔基区	公园与绿地	0.14
				其他草地	0.21
		临时占地	塔基施工场地	公园与绿地	0.28
				其他草地	1.09
			牵张场	公园与绿地	0.04
				其他草地	0.08
			跨越场	公园与绿地	0.52
				其他草地	0.48
			临时施工道路	其他草地	0.35
			电缆沟	公园与绿地	0.05
	小计	/	2.89		
	项目永久占地			/	0.78
	项目临时占地			/	3.79
项目占地总计			/	4.57	

二、土石方平衡

本项目挖方 1.09 万 m³，填方 1.48 万 m³，借方 0.39 万 m³。本项目拆除中心 35 千伏变电站产生的建筑垃圾，由于建筑垃圾不算土石方量，因此未体现在土石方平衡表内。

本次建筑垃圾去向已取得奎屯市城市管理局回函，具体见附件，回函中表明“在项目实施前应到奎屯市城管局提前办理垃圾清运手续，建筑垃圾统一运输至奎屯市特许经营的消纳场。”

表 2-6 本项目土石方平衡表

项目		土石方（万 m ³ ）				
		挖方	填方	调出	借方	余土
线路工程	塔基及施工场地	0.76	0.76	/	/	/
	电缆沟	0.02	0.02	/	/	/
	小计	0.78	0.78	/	/	/

中心 110 千伏 变 电 站	站区	0.05	0.42	/	0.39	/
	进站道路	/	0.02	/	/	/
	站外供水管线	0.03	0.03	/	/	/
	站用电源线	0.20	0.20	/	/	/
	小计	0.28	0.67	/	0.39	/
崇光 220 千伏变电站		0.03	0.03	/	/	/
合计		1.09	1.48	/	0.39	/

输电线路：输电线路基坑开挖无弃方，余方全部用于塔基堆高，不产生弃土。输电线路主要位于冲洪积平原区，牵张场占用地形平缓的区域，同时采用彩条布铺垫等方式进行防护，一般不涉及土石方挖填。本工程跨越施工场地位于平地区域，搭建竹架，跨越施工场地一般不涉及土石方挖填作业。本工程临时施工道路位于平原地带，基本不涉及土石方挖填。

三、林木砍伐

按照《110 kV～750 kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，本工程共计迁移紫叶海棠树木 200 棵，迁移海棠树 200 棵，迁移白蜡 20 棵，砍伐杨树 100 棵，并在施工前与市政绿化部门办理相关手续文件及赔偿事宜，线路廊道上林木种类详见图 2-3。



图 2-3 树木砍伐迁移

四、工程施工工艺和方法

1、变电站施工工艺

变电站施工包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试、施工清理及植被恢复等环节。变电站建设期工艺流程及产污环节见图 2-4。

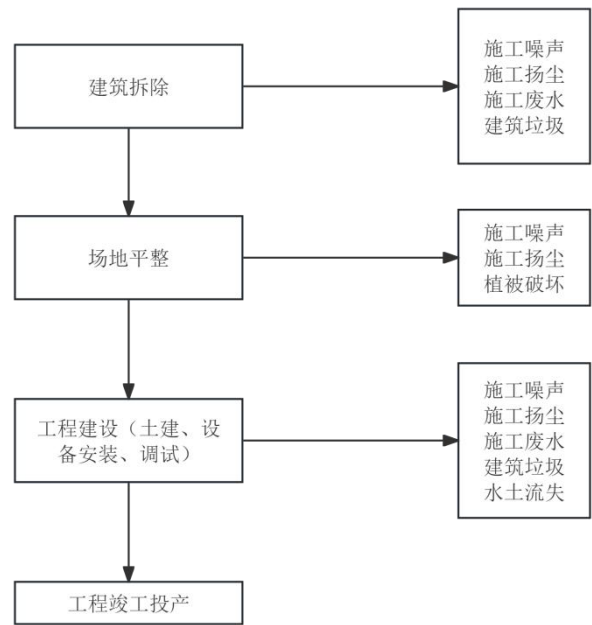


图 2-4 变电站施工工艺流程及产污环节

2、输电线路施工工艺

输电线路工程施工分为：施工准备，基础施工，铁塔组立及架线，输电线路施工工艺流程及产污环节见图 2-5。

（1）施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路，如无道路可以利用时将新修施工便道。便道施工将对地表产生扰动、破坏植被，易产生水土流失。

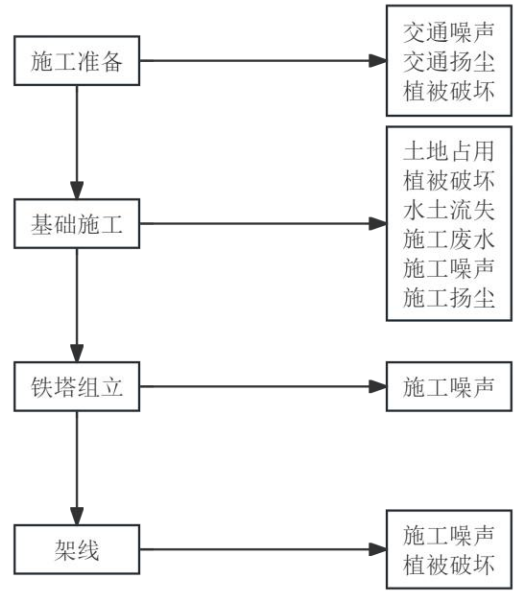


图 2-5 输电线路施工工艺流程及产污环节

(2) 基础施工

基础施工主要有人工开挖、机械开挖两种，并采取相应防护措施。开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇筑所需的钢材等运到塔基施工区进行基础浇筑、养护。

线路施工要尽量减小开挖范围，减少破坏原地貌面积，根据地形情况，采用改良型基础型式，减少土石方量。地质比较稳定的塔位，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。

基础基坑开挖采取人工和机械开挖相结合的方式，避免大开挖，减小对基底土层的扰动。

基础施工中应尽量缩短基坑暴露，及时浇注基础，同时做好基面及基坑的排水工作。为保证混凝土强度，砂石料应与地面隔离堆放（砂石堆放在纤维布上面）。基础拆模后，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草等杂物。

基坑开挖及基础施工流程见图 2-6、图 2-7。

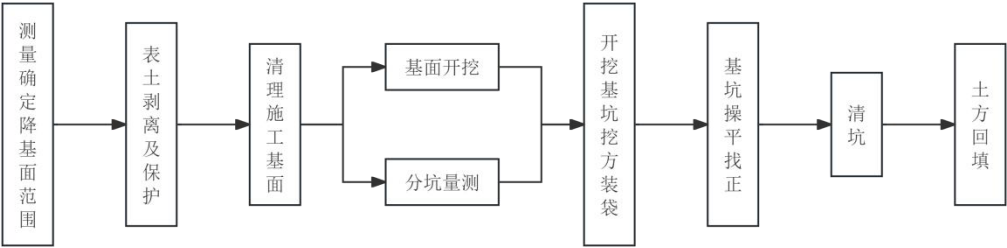


图 2-6 基坑开挖施工工艺流程图

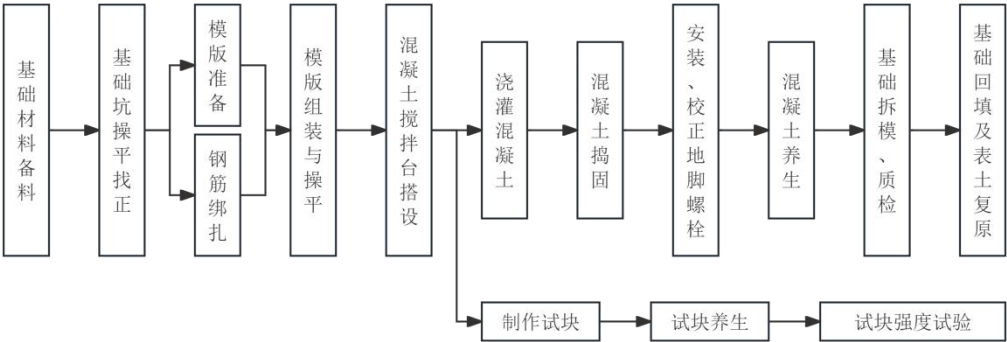


图 2-7 基础施工工艺流程图

(3) 铁塔组立

根据铁塔结构特点，采用悬浮摇臂抱杆、吊车或落地通天摇臂抱杆分解组立，见图 2-8。

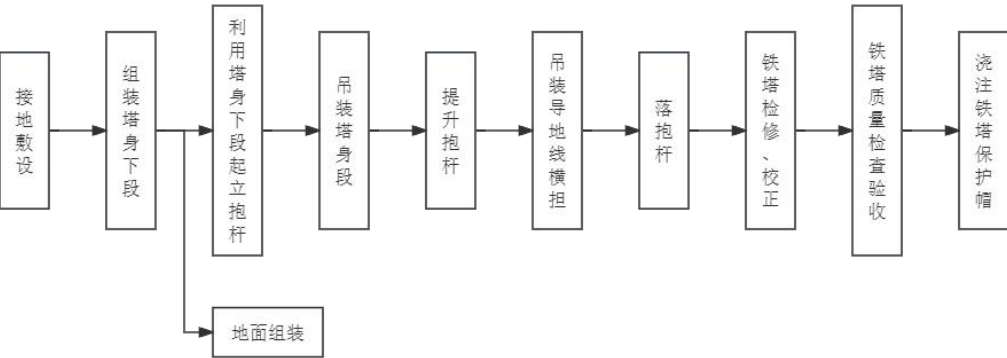


图 2-8 铁塔组立接地施工工艺流程图

(4) 架线及附件安装

本线路工程设置牵张场，牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求为原则，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土将做好挡护及苫盖。

牵张场建设完成后进行架线，采用张力机进行紧线，一般以张力放线施

工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防震金具、间隔棒等安装。架线施工工艺流程详见图 2-9。

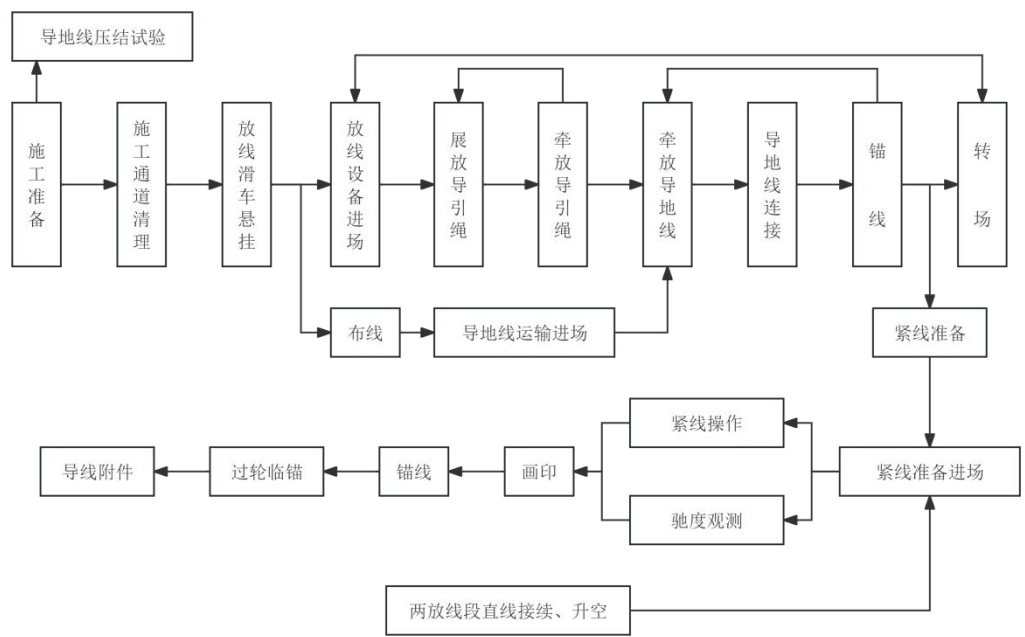


图 2-9 架线施工流程图

（5）电缆敷设

本线路工程新建地下电缆，电缆采取排管敷设的方式，尽量减少土石方挖填量和地表扰动面积，对临时堆土将做好挡护及苫盖。

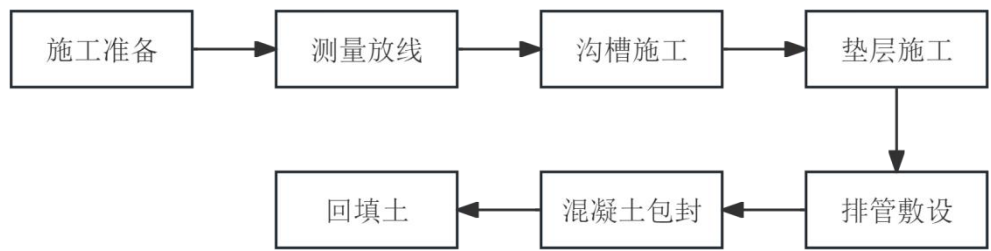


图 2-10 电缆施工流程图

五、施工周期

该项目预计 2025 年开工建设，2026 年竣工，建设期 12 个月。

其他

（1）本次评价委托有资质单位对本项目电磁环境和声环境进行现状监测；将根据工程建设内容及采取的环保措施，并结合建设过程和营运过程中可能存在的问题，分析本项目采取的电磁环境和声环境防治措施的可行性、

	可靠性、合理性，以及生态环境保护措施和减缓措施是否合理可行；结合外部环境特点和环境质量现状，对工频电场、工频磁场、噪声进行评价，对工程建设和运行提出减缓环境影响的措施。 （2）本项目选址选线时避让了《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 本）》（生态环境部令 第 16 号）第三条（一）中的环境敏感区：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等，仅一档跨越了饮用水水源保护区，不在保护区内立塔。项目环境影响不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中定义的生态敏感区。 （3）根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目营运期间无废水排放，不进行区域地表水现状评价，仅分析其依托污水处理设施环境可行性；根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），根据附录 A 中“E 电力”的“送（输）变电工程”，本项目属于IV类项目，不进行地下水评价；本项目营运期间不产生废气，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），不需对大气环境进行评价；根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）附录 A，本项目属于“其他行业”中的其他，为IV类项目，不进行土壤评价。
--	---

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、生态环境现状

(1) 生态功能区划及主体功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于准噶尔盆地湿性荒漠与绿洲农业生态区，准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区，乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。该区域主要保护目标为保护绿洲农田、保护城市大气和水环境质量、保护荒漠植被、保护农田土壤环境质量。主要保护措施为节水灌溉、严格控制地下水开采、污染物达标排放、提高城镇建设规划水平、控制城镇建设用地、荒漠草场禁牧休牧、完善防护林体系、加强农田投入品的使用管理。本项目为输变电工程，不属于污染类项目，对该生态功能区影响较小。本项目在新疆生态功能区划中的位置见附图 18。

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，本项目位于奎屯市，属于主体功能区中的国家级重点开发区及部分限制性开发区域。本项目为电力能源基础设施建设工程，不属于限制进行的大规模高强度工业化城镇化开发范畴，在工程实施过程中严格落实本环评提出的各项生态环境保护措施。本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于限制开发区的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

(2) 地形地貌

根据线路沿线调查，拟建线路沿线属于奎屯河冲洪积平原，线路区域总的地势表现为南高北低，地面海拔高程在 490 m~590 m 之间。

本项目拟新建中心 110 千伏变电站区域情况详见图 3-1。



图 3-1 中心 110 千伏变电站周围环境

本项目拟扩建崇光 220 千伏变电站区域情况详见图 3-2



图 3-2 崇光 220 千伏变电站区域周围环境

输电线路沿线区域情况见图 3-3 和 3-4。



图 3-3 拟建 π 入中心变输电线路沿线环境现状



图 3-4 拟建 π 入崇光变输电线路沿线环境现状

(3) 地质、地震

1) 站址地质构造与地震

本项目站址均位于奎屯市东部区域, 根据《新疆维吾尔自治区地震震中分布及主要活动构造图(1:2500000)》, 拟建场地及周边 10.0 km 范围内无活动断裂

分布，适宜建站。

根据《中国地震动峰值加速度区划图》(GB18306-2015)图 A1 及《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010)2016 年版可知，本工程 II 类场地抗震设防烈度为 VIII 度，设计基本地震加速度值为 0.20 g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.45 s，设计地震分组为第三组。

根据地质报告，本工程涉及的两处变电站站址范围内均未发现诸如滑坡、岩溶、泥石流、采空区、危岩和崩塌、地面沉降、活动断裂等不良地质作用所引起的地质灾害，整个所区基本稳定。

2) 输电线路沿线地质构造与地震

根据现场实地踏勘、调查了解及已掌握的有关勘测资料，拟建线路沿线及周边范围内未发现诸如滑坡、岩溶、泥石流不良地质现象。

(4) 气象

本项目所在区域地处欧亚大陆中心，天山北麓中段，准噶尔盆地南缘，气候干燥，既有中温带大陆性干旱气候特征，又有垂直气候特点。其气候特点是夏季炎热，冬季严寒，四季分明，降水量较少，蒸发量大，光照充足，热量丰富，无霜期较长，气温日差较大，气象要素随高度变化明显，全年平均风速小。

(5) 水文

本项目所处区域无地表水系，局部地段冲刷痕迹明显，冲沟不密集。

(6) 动植物

经现场调查，本项目处在人类活动较多的区域，无大型野生动物，只偶见一些小型啮齿动物、爬行动物和鸟类，如鼠、蜥蜴、麻雀等。根据《国家重点保护野生动物名录》和《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》(新政发[2023]63 号文)，结合现场调查，本工程评价范围内未见国家及自治区级野生保护动物。

经查阅资料及现场调查，本项目评价范围内多为公共设施用地、公园和绿地以及其他草地；其中公园和绿地常见的植物种主要有紫叶海棠、白蜡、杨树等景观树，其他草地主要有博乐娟蒿、盐爪爪等。根据《国家重点保护野生植物名录》(2021 版)和《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护〔2022〕8 号)，结合现场调查，本工程评价范围内无国家及自治区级保护的野生植物分布。

公园和绿地的主要生态功能包括空气净化、改善热岛效应、提供休闲空间、缓冲道路噪声等；其他草地的生态功能包括减少水土流失、为昆虫（如蝴蝶、蜜蜂）、小型哺乳动物（如田鼠）提供栖息地等功能。

评价范围内土地利用类型图和植被类型图见附图 19、附图 20。



图 3-5 评价范围内风景树及草地植被

本项目为电力能源基础设施建设项目，项目所在区域不在生态红线区内，符合新疆维吾尔自治区主体功能区划及生态功能区划的开发原则；项目所占土地类型为公共设施用地、公园和绿地以及其他草地，本环评已提出优化施工方案，尽量少占用土地，施工结束后积极进行生态恢复等相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施，与区域生态功能的保护是协调的。

二、电磁环境现状

项目所在区域电磁环境现状评价详见《电磁环境影响专题评价》，此处仅列举结论。

拟新建奎屯中心 110 千伏变电站站址周围工频电场强度在 0.06 V/m~0.36 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0114 μ T~0.0570 μ T 之间。站址周围环境敏感目标处工频电场强度在 0.21 V/m~0.86 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0090 μ T~0.0126 μ T 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μ T 的公众曝露控制限值。

拟扩建崇光 220 千伏变电站站界出线侧工频电场强度为 125.32 V/m，工频磁感应强度为 0.1235 μ T。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m

及 100 μT 的公众曝露控制限值。

拟新建奎万Ⅱ线 π 入中心变 110 千伏线路工程沿线环境敏感目标工频电场强度在 0.22 V/m~3.06 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0085 μT ~0.0365 μT 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值。

拟新建奎万Ⅱ线 π 入崇光变 110 千伏线路工程沿线监测点工频电场强度在 4.27 V/m~45.23 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0466 μT ~0.1936 μT 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值。

监测结果表明工程所处区域的电磁环境状况良好。

三、声环境现状

为了解项目区域声环境现状，环评单位委托有监测资质单位于 2024 年 10 月 27 日和 11 月 5 日对项目所在地声环境进行了现状监测。

（1）监测布点及合理性分析

本次评价共布设了 11 个噪声现状监测点，在拟新建中心 110 千伏变电站站址区域布设了 7 个监测点，在拟扩建崇光 220 千伏变电站站址区域布设了 1 个监测点，包括厂界监测点，在拟建输电线路沿线布设 3 个监测点，包括奎万Ⅱ线 π 入中心变 110 千伏线路工程双回路附近监测点（工厂厂房处），奎万Ⅱ线 π 入崇光变 110 千伏线路工程 π 接电及四回路线路路径监测点，具体监测点位示意图见图 3-9 至 3-11，高楼层建筑监测布点包括该建筑物具有代表性的楼层。监测点位布设涵盖了项目评价范围内具有代表性的环境敏感目标，高楼层建筑选取了具有代表性的楼层，奎屯市交通运输局监测布点在 1 楼和 3 楼（建筑物共 4 层）、莱茵小镇监测布点在 1 楼、3 楼和 6 楼（建筑物共 7 层）、苏瓦特小区监测布点在 1 楼、3 楼和 5 楼（建筑物共 5 层）；线路拟架设 π 接点、四回路和双回路以及电缆区均布设了监测点位；监测布点满足导则要求，总体来说较为合理。

表 3.1 本项目噪声监测布点一览表

监测点	位置	
奎屯中心 110 千伏变电站（新建）	1#	站址北侧
	2#	站址东侧
	3#	站址南侧
	4#	站址西侧
	5#	奎屯市交通运输局（1 楼）

			奎屯市交通管理局（3 楼）	
		6#	莱茵小镇（1 楼）	
			莱茵小镇（3 楼）	
			莱茵小镇（6 楼）	
		7#	苏瓦特小区（1 楼）	
			苏瓦特小区（3 楼）	
			苏瓦特小区（5 楼）	
奎屯崇光 220 千伏变电站（扩建）		8#	拟扩建崇光 220 千伏变电站出线侧	
奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程	现状监测点 1	9#	工厂厂房附近	
奎万Ⅱ线π入崇光变 110 千伏线路工程	现状监测点 2	10#	线路Ⅱ接点	
	现状监测点 3	11#	拟建双回路和四回路交界处	

（2）监测单位

新疆德能辐射环境科技有限公司

（3）监测时间及监测环境

监测时间为 2024 年 10 月 27 日和 11 月 5 日，每个监测点昼间、夜间各监测一次，监测时的环境状况见表 3-2。

表 3-2 本项目各测点监测时环境状况一览表

时间		气温℃	相对湿度%	风速 m/s	天气
2024 年 10 月 27 日	昼间	12.1~13.5	45~47	1.8~2.3	晴
	夜间	11.4~12.3	46~48	2.0~2.4	
2024 年 11 月 5 日	昼间	10.2~11.3	46~48	1.9~2.1	晴
	夜间	9.3~10.2	48~49	2.0~2.3	

（4）监测方法及监测仪器

1）监测方法

①《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

②《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

2）监测仪器

监测仪器参见表 3-3。

表 3-3 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准证书编号	有效截止日期
多功能 声级计	AWA5688	00305628	JV 字 23000526 号	2024-12-25

声校准器	HS6020	201361460	检定字第 202312004394 号	2024-12-20
手持式风速仪	PH—SD2	3012121548	JL2301220167	2024-12-19
数字温湿度计	THM-01	003	RM 字 24230174 号	2025-01-15
手持测距望远镜	Forestry pro	069621	GC 字 23002841 号	2024-12-20
声压级测量范围	低量程：20~132dB(A) 高量程：30~142dB(A)		本项目应用低量程	

(5) 监测结果分析

本项目噪声环境现状监测结果详见表 3-4。

表 3-4 本项目噪声监测结果一览表

序号	名称		测点高度 (m)	监测值[dB(A)]		修约值[dB(A)]		声环境评价标准类别
				昼间	夜间	昼间	夜间	
1	中心110千伏变电站新建工程	站址北侧	1.2 m	41.4	38.1	41	38	3
2		站址东侧		42.8	40.1	43	40	3
3		站址南侧		42.0	38.5	42	39	4a
4		站址西侧		44.0	42.1	44	42	3
5		奎屯市交通管理局（1楼）		42.7	39.9	43	40	1
		奎屯市交通管理局（3楼）		37.6	35.5	38	36	1
6		莱茵小镇（1楼）		38.4	37.4	38	37	3
		莱茵小镇（3楼）		38.1	36.5	38	37	3
		莱茵小镇（6楼）		36.5	36.3	37	36	3
7		苏瓦特小区（1楼）		42.2	40.1	42	40	3
		苏瓦特小区（3楼）		35.7	32.4	36	32	3
		苏瓦特小区（5楼）		37.2	35.1	37	35	3
8	崇光变110千伏间隔扩建工程	拟扩建出线侧	围墙外1m, 高1.2m	35.9	33.0	36	33	3
9	奎万Ⅱ线π入中心变110千伏线路工程	工厂厂房	1.2m	42.1	39.9	42	40	3
10	奎万Ⅱ线π入崇光变110千伏线路工程	线路π接点		42.7	39.7	43	40	3
11		四回路和双回路交界处		35.5	33.8	36	34	3

注：站址南侧监测期间车流量为 62 辆/10min

	由于拟新建的奎屯中心 110 千伏变电站现状站址为废弃 35 千伏变电站，声环境质量现状监测结果为：东、西、北侧声环境质量现状监测值昼间为 41.4 dB(A)~44.0 dB(A)，夜间为 38.1 dB(A)~42.1 dB(A)；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；南边的声环境质量现状监测值昼间为 42.0 dB(A)，夜间为 38.5 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准。站址周围三类声环境功能区内环境保护目标处的声环境质量现状监测值昼间为 35.7 dB(A)~42.2 dB(A)，夜间为 32.4 dB(A)~40.1 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准；交通道路局声环境质量现状监测值昼间为 37.6 dB(A)~42.7 dB(A)，夜间为 35.5 dB(A)~39.9 dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准。 拟新建的输电线路沿线声环境质量现状监测值昼间为 35.5~42.1 dB(A)，夜间为 33.8~39.9 dB(A)；满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。 拟扩建的奎屯崇光 220 千伏变电站拟扩建出线侧的声环境质量现状监测值昼间为 35.9 dB(A)，夜间为 33.0 dB(A)。满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。
生态环境 保护 目标	一、生态保护目标 经现场踏勘调查及资料收集，本项目评价范围不涉及依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等生态敏感区。 本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，仅一档跨越奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区（无二级区和准保护区）。 本项目生态环境保护目标主要为工程沿线区域的生态环境。 二、水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本项目涉及的

水环境保护目标为奎屯市二水厂饮用水水源保护区。

本项目输电线路一档跨越奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区，不在保护区内修建任何设施。

三、电磁敏感目标及声环境保护目标

(1) 依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中表 2 输变电工程电磁环境影响评价工作等级判定，本项目拟扩新建中心 110 千伏变电站为半户内式布置，拟扩建崇光 220 千伏变电站为户外式布置，电磁环境影响评价工作等级均为二级，110 kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 10 m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级，地下电缆电磁环境影响评价工作等级为三级。

新建中心 110 千伏变电站工程电磁环境评价范围为变电站站界围墙外 30 m，崇光 220 千伏变电站扩建工程电磁环境评价范围为变电站站界围墙外 40 m，110 kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30 m，地下电缆电磁环境评价范围为电缆外侧各 5 m。

本项目电磁环境评价范围内涉及《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中规定的电磁环境敏感目标(住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)9 处(其中国网奎屯供电公司维检用房为中心 110 千伏变电站和输电线路共同的电磁环境敏感目标)，具体规模和名称如表 3-5 所示(表中所有房屋结构均为该单位离本工程最近楼房)，本项目改造线路段不涉及环境敏感目标。

敏感目标离本工程最近建筑实景图见附图 21-22。

表 3-5 本工程电磁环境敏感目标一览表

序号	行政区	环境敏感目标名称	功能	敏感目标规模	房屋结构	与本工程的相对位置关系	所属工程
1	新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市	警察值班厅	办公	2 人	1 层板房	SW17 m	中心 110 千伏变电站新建工程
2		奎屯金茂电力实业总公司	办公	20-30 人	1 层板房	N4 m	
3		奎屯运维楼(在建)	办公	/	/	NE27 m	

4	5	6	7	8	9	国网奎屯供电公司维检用房	办公	10-15人	1 层板房	E20 m（变电）、N4 m（电缆线路）	中心 110 千伏变电站新建工程、奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程
						工厂厂房	工作	/	1 层砖房	E3 m	奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程（导线高度 7 m、同塔双回架设）
						奎屯热电厂二厂（已倒闭）	办公	/	2 层砖房	E7 m	
						新疆亚华威化纤制品有限公司（已倒闭）	办公	/	4 层砖房	W26 m	
						新疆奎屯恒泰吊装公司东侧	办公	10-20人	2 层砖房	S9 m	
						奎屯浩元汽车服务中心	工作	3 人	1 层板房	E27 m	

表 3-6 本工程声环境敏感目标一览表								
序号	行政区	环境敏感目标名称	功能	敏感目标规模	房屋结构	与本工程的相对位置关系	声评价标准	所属工程
1	新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市	奎屯公路管理局	办公	70-80人	4 层砖房	SW154 m	1	中心 110 千伏变电站新建工程
2		莱茵小镇	居住	2157 户	7 层砖房	S131 m	3	
3		苏瓦特小区	居住	约 100 户	5 层砖房	SE121m	3	







图 3-10 本项目拟扩建崇光 220 千伏变电站监测点位布设示意图



图 3-11 本项目拟新建输电线路监测点位布设示意图

评价标准

本项目声环境评价范围内涉及《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的声环境保护目标 3 处，具体规模和名称如表 3-6 所示（表中所有房屋结构均为该单位离本工程最近楼房）。

一、环境质量标准

(1) 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）声功能区划和奎屯市及独山子区声功能区划图，奎屯中心 110 千伏变电站位于 3 类声环境功能区，评价范围内声环境保护目标奎屯市交通管理局位于 1 类声环境功能区，执行 1 类标准，其余声环境保护目标位于 3 类声环境功能区，按照奎屯市声功能区划执行 3 类标准（昼间：65 dB(A)，夜间：55 dB(A)）。

崇光 220 千伏变电站位于 3 类声环境功能区，评价范围内无声环境保护目标。

奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程评价范围内无声环境保护目标，评价范围内执行 3 类标准（昼间：65 dB(A)，夜间：55 dB(A)）。

奎万Ⅱ线π入崇光变 110 千伏线路工程评价范围内无声环境保护目标，评价范围内执行 3 类标准（昼间：65 dB(A)，夜间：55 dB(A)）。

奎屯市和独山子区声功能区划图见附图 23-24。

(2) 电磁环境

本项目运行期电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），详见表 3-7。

表 3-7 项目所在区域执行的电磁环境质量标准

标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
		参数名称	限值	
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	50Hz	工频电场强度	4 kV/m	公众曝露控制限值
		工频磁感应强度	100 μT	公众曝露控制限值

注：架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度限值为 10 kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

二、污染物排放标准

本项目新建中心 110 千伏变电站东、西、北边站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南边执行 4 类标准要求；

拟扩建崇光 220 千伏变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；项目施工期及运行期污染物排放标准详见表 3-8。

表 3-8 项目执行的污染物排放标准明细表

要素分类	标准名称	适用类别	标准值	
			参数名称	限值
中心 110 千伏变电站厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)
		4 类（南侧）		昼间 70 dB(A) 夜间 55 dB(A)
崇光 220 千伏变电站厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类	昼间、夜间等效声级 Leq	昼间 65 dB(A) 夜间 55 dB(A)
施工噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间、夜间等效声级 Leq		昼间 70 dB(A) 夜间 55 dB(A)

其他

本项目为输变电项目，项目建成运行后其特征污染物主要为工频电场、工频磁场及噪声，均不属于总量控制指标，因此，无需设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	施工期生态环境影响分析 一、生态环境影响评价 1、项目生态环境影响途径分析 本项目变电站和塔基施工活动，会带来永久与临时占地，使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度地影响。主要表现在以下几个方面： （1）线路塔基、变电站以及电缆线路施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀，导致生产力下降和生物量损失。 （2）杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线、紧线也需牵张场地；土建施工余土的临时堆放也会占用一定场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。 （3）施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。夜间运输车辆灯光也可能会对一些鸟类和夜间活动兽类产生干扰，影响其正常活动。 2、对土地利用的影响分析 （1）变电站施工对土地利用的影响 本项目拟新建中心 110 千伏变电站，在原中心 35 千伏变电站区域预留建设用地新建，拟扩建崇光 220 千伏变电站，在崇光 220 千伏变电站围墙内预留场地进行，项目区土地性质为建设用地，因此项目建设不会对当地土地利用产生影响。 （2）输电线路施工对土地利用的影响 输电线路项目建设会临时和永久地占用一定面积的土地，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。输电线路永久占地包括输电线路塔基区占地等，临时占地包括塔基材料堆放及施工作
-------------	---

业面、塔基临时堆土占地、牵张场、电缆等。本项目输电线路施工占地性质以临时占地为主，较为分散，输电线路不存在集中大量占用土地的情况。

输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少施工便道等临时用地，充分利用现有道路及已建线路的检修道路，尽量减少修建临时施工便道。施工结束后，除塔基四个支撑脚占地外，其余均采取土地整治，并积极恢复原有地貌。采取上述措施后，本项目不会明显改变项目沿线土地利用结构，对项目沿线土地利用影响轻微，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

本项目输电线路施工占地总面积 3.24 hm^2 ，其中永久占地 0.35 hm^2 ，临时占地 2.89 hm^2 。

1) 永久占地

永久占地区施工将使区域内土地利用类型发生改变，植物个体损失，植被生物量减少，上述影响是长期的、不可逆的。输电线路永久占地包括输电线路塔基区占地，本项目永久占地 0.35 hm^2 。塔基占地属于点位间隔式占地，并非大面积的开挖，局部占面积相对较小，对当地的土地利用结构影响也相对较小。

2) 临时占地

输电线路临时占地包括：塔基施工临时占地、牵张场、施工道路、跨越场、电缆占地等。临时占地面积 2.89 hm^2 ，占地类型为其他草地和公园和绿地。在施工结束后，占用的其他草地将得到恢复。

输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少施工便道等临时用地，充分利用现有道路及已建线路的检修道路，尽量减少修建临时施工便道。施工结束后，除塔基支撑脚占地外，其余均采取土地整治，并积极恢复原有地貌。采取上述措施后，本项目不会明显改变项目沿线土地利用结构，对项目沿线土地利用影响轻微，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

本项目输电线路已避让沿线基本农田，线路施工不会占用基本农田，不会对基本农田生态及生产产生影响。

3、对动植物影响分析

本期项目变电站建设区域属于经济开发区，拟新建变电站采取原址升压建

设，拟扩建变电站在站内扩建出线间隔，不对动植物产生影响。

输电线路塔基施工为点状小面积占地，塔基占地仅限于四个支撑脚，每处塔基占地较小，数量有限，总体占地面积较小，临时占地会在占地范围内造成少量植被损失，随着施工活动结束，可得到自然恢复。

由于线路塔基间距较远，建设分段进行，工程建设会造成植被数量减少，丧失的植被不会影响到植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性，对于植物群落的多样性影响极其有限；植被连续性、生态系统空间结构完整性及生物多样性不会受到明显破坏，且本工程线路路径所经区域内林木分布较少，基本为人为活动区和其他草地，在严格按照环保措施进行施工建设的情况下，不会对当地自然生态产生明显影响。

线路所经地域为其他草地和建设用地，经现场勘查，未发现大型野生动物踪迹，主要野生动物以各种昆虫居多，其次是蜥蜴、鼠类和一些雀类，工程施工可能会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。输电线路施工特点是施工点距远，施工范围小，施工时间短、施工人数少、对野生动物的影响不集中体现。

综上所述，施工期对生态环境无明显影响。

二、声环境影响分析

（1）变电站

本工程变电站包括新建中心 110 千伏变电站和扩建崇光 220 千伏变电站，施工为预留建设用地内新建和扩建，工程施工主要包括土石方开挖、土建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以及桩基、土建、设备安装施工中各种机具的设备噪声，在施工过程中合理进行施工，禁止声源设备较大的机械夜间施工，噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

根据 HJ2034-2013 中常见施工设备噪声源强，本项目施工期主要施工机具噪声水平见表 4-1。

表 4-1 施工机械噪声源强

声源名称	距声源 5 m 处声压级 dB(A)	声源名称	距声源 5 m 处声压级 dB(A)
液压挖掘机	86	商砼搅拌车	87
重型运输车	86	推土机	86
混凝土振捣器	84	静力压桩机	73

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L_r$$

式中：\$L_1\$、\$L_2\$—与声源相距 \$r_1\$、\$r_2\$ 处的施工噪声级，dB(A)；

\$\Delta L_r\$—反射体引起的修正，dB(A)，由于反射体（围墙）的尺寸远远小于敏感点距离声源的距离，因此本项目中反射体引起的修正量 \$\Delta L_r\$ 等于零。

一般情况下，施工设备通常布置在变电站场地中央较厂界距离较远，由此公式计算各类建筑施工机械对不同声环境敏感点的噪声贡献值见表 4-2，各类建筑施工机械噪声衰减预测结果见表 4-3；其中选取厂址中央为施工噪声排放原点。由于同时施工的声源设备不会超过三台，考虑三种最大声源（液压挖掘机、商砼搅拌车、重型运输车）的叠加效果，施工期不同声环境敏感点处的噪声值见表 4-4。

表 4-2 各类建筑施工机械对不同声环境敏感点的噪声贡献值表

机械类型	噪声贡献值 (dB(A))		
	奎屯市交通管理局	莱茵小镇	苏瓦特小区
液压挖掘机	54.4	56.8	56.0
商砼搅拌车	55.4	57.8	57.0
重型运输车	54.4	56.8	56.0
推土机	54.4	56.8	56.0
混凝土振捣器	52.4	54.8	54.0
静力压桩机	41.4	43.8	43.0

表 4-3 各类建筑施工机械噪声衰减预测结果 (dB(A))

与设备的距离 (m)	施工设备名称						
	液压挖掘机	商砼搅拌车	重型运输车	推土机	混凝土振捣器	静力压桩机	多声源
5	86.0	87.0	86.0	86.0	84.0	73.0	91.1
10	80.0	81.0	80.0	80.0	78.0	67.0	85.1
20	74.0	75.0	74.0	74.0	72.0	61.0	79.1
30	70.4	71.4	70.4	70.4	68.4	57.4	75.6
40	67.9	68.9	67.9	67.9	65.9	54.9	73.1
50	66.0	67.0	66.0	66.0	64.0	53.0	71.1

60	64.4	65.4	64.4	64.4	62.4	51.4	69.5
70	63.1	64.1	63.1	63.1	61.1	50.1	68.2
80	61.9	62.9	61.9	61.9	59.9	48.9	67.0
90	60.9	61.9	60.9	60.9	58.9	47.9	66.0
100	60.0	61.0	60.0	60.0	58.0	47.0	65.1
110	59.2	60.2	59.2	59.2	57.2	46.2	64.3
120	58.4	59.4	58.4	58.4	56.4	45.4	63.5
130	57.7	58.7	57.7	57.7	55.7	44.7	62.8
140	57.1	58.1	57.1	57.1	55.1	44.1	62.2
150	56.5	57.5	56.5	56.5	54.5	43.5	61.6
160	55.9	56.9	55.9	55.9	53.9	42.9	61.0
170	55.4	56.4	55.4	55.4	53.4	42.4	60.5
180	54.9	55.9	54.9	54.9	52.9	41.9	60.0
190	54.4	55.4	54.4	54.4	52.4	41.4	59.5
200	54.0	55.0	54.0	54.0	52.0	41.0	59.1

表 4-4 施工期厂界及不同声环境敏感点处的噪声值表

名称	预测最大贡献值	现状监测值		施工期噪声值		评价标准		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
奎屯市交通管理局	59.5	42.7	39.9	59.6	59.5	55	45	否	否
莱茵小镇	61.9	38.4	37.4	61.9	61.9	65	55	是	否
苏瓦特小区	61.1	42.2	40.1	61.2	61.1			是	否
厂址东、西侧	77.7	\	\	77.7	77.7	70	55	否	否
厂址南、北侧	73.3	\	\	73.3	73.3			否	否

根据计算,施工期厂址周围附近声环境敏感目标昼间噪声除莱茵小镇和苏瓦特小区外,奎屯市交通管理局存在超标现象。因此本环评要求,采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械,控制设备噪声源强。对于厂界及站址周围声环境敏感目标处存在施工期噪声超标的现象,本环评要求变电站施工时,优先建设围墙,利用围墙的隔声作用,减缓施工噪声对周围环境的影响程度。同时禁止夜间施工,高噪声设备尽量避免同时施工作业的要求,采取上述措施后,奎屯市交通管理局施工期噪声昼间值可以下降到 55 dB(A)以下,同时施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定,厂址周边声环境敏感目标噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)有关规定。

(2) 输电线路

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 70 dB(A)。根据输电线路塔基施工特点,各施工点

工程量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内。施工过程中，将严格按照有关规定，确保施工期噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

三、施工扬尘影响分析

（1）变电站工程

1）主要污染源

施工期环境空气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15 m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

2）施工扬尘影响分析

为尽量减少施工期扬尘对环境空气的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

②施工弃土、弃渣及建筑材料应集中、合理堆放，及时采取苫盖、洒水抑尘等措施。

③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。有条件的地方施工场地应定期洒水抑尘，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。

④对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。定期冲洗轮胎，车辆不得带泥沙出现场。进出场地的车辆应限制车速。

⑤在施工现场设置彩条旗或硬质围栏，不得随意扩大施工范围。

采取上述措施后，施工期对环境空气的影响能得到有效控制，对环境空气的影响很小。

（2）输电线路工程

输电线路的塔基在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但塔基建成后对裸露土地进行平整恢复植被即可消除。

另外，线路塔基在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但由于输电线路施工强度不大，基础开挖量小，因此其对环境空气的影响范围和程度很小。

为减少施工扬尘对大气环境的影响，本项目提出在输电线路塔基施工时，对水泥装卸作业时要文明作业。施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单个塔基施工周期一般在 2 个月内，影响区域较小，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。在采取如下措施后，线路施工期的环境空气影响很小。

①塔基基础开挖过程中，应定时、及时洒水使施工区域保持一定的湿度；对施工场地内松散、干燥的表土，也应定时，及时洒水。

②对铁塔施工区域采取彩条旗围挡，划定施工区域，不得随意扩大。

③对水泥装卸作业时要文明作业，以防止水泥粉尘对环境质量的影响。

④对施工场地内临时堆土采取苫盖等措施防止起尘。

⑤施工弃土弃渣等要合理堆放，可采用人工控制定期洒水；对土、石料、水泥等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。搅拌混凝土和砂浆采取相应的封闭、降尘措施。

⑥车辆及时冲洗，限制车速，对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

四、地表水环境影响分析

（1）新建中心 110 千伏变电站工程

变电站施工期会产生少量的废污水，主要为施工生产废水。生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；施工期不设置生活用房，施工期工人租住附近，施工区不产生生活污水。为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期采取如下废水污染防治措施：

对于施工过程中产生的生产废水，在施工场地附近设置施工废水沉淀池，沉清后用于抑尘喷洒。

采取上述措施后，变电站施工期产生的废污水对当地水环境影响很小。

(2) 扩建崇光 220 千伏变电站工程

崇光 220 千伏变电站为已建变电站，本次仅进行站内间隔扩建，工程量较小，施工期会产生少量的废污水，主要包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自施工人员产生的生活污水。

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工废水和生活污水利用站内已有设施进行处理。现场调查发现，本工程远离地表水体，工程建设未对当地水环境产生明显影响。

(3) 输电线路工程

本线路工程施工时，可以租住在附近民房，产生的少量生活污水排入当地的污水系统，对地表水产生的影响较小。塔基施工一般选在雨水较少的季节，有利于施工建设，减少水土流失，在塔基基础开挖时，应注意土石方的堆放，并对开挖的土石方采取护栏措施，对裸露部分及时恢复，并且在施工中注意不让泥水外溢，而影响周围环境。

由于输电线路单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小；输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，产生的污水量较小。故线路施工废污水对当地水环境影响很小。

五、固体废物环境影响分析

(1) 变电站工程

本项目施工过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、施工建筑垃圾（主要为基础施工、房屋拆迁和房屋建筑等工程施工期间产生的大量废弃的建筑材料，如：砂石、石灰、混凝土、废弃包装、木材和土石方等）。

由于变电站施工区域比较集中，施工过程中尽量做到土石方平衡，减少弃土的产生；对施工临时堆土，集中、合理堆放，予以苫盖，遇干燥天气时进行洒水。施工人员产生的生活垃圾可通过设置垃圾箱集中收集、分类堆放，定期运至环卫部门指定的地点位置。

原有 35 kV 变电站拆除产生的建筑垃圾由施工单位及时清运至奎屯市特许经营的消纳场，使工程建设产生的各类垃圾处于可控状态。采取这些措施后，

	对当地环境影响很小。 (2) 输电线路工程 输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，可以租住在附近乡镇民房，并且要求施工人员生活垃圾通过设置垃圾箱集中收集、分类堆放，定期运至环卫部门指定的地点位置，不得随意丢弃。施工产生的余土将在塔基范围内就地平整或采取其他措施妥善处置。对施工临时堆土，集中、合理堆放，予以苫盖，遇干燥天气时进行洒水。各类建材的包装材料等施工建筑垃圾固定存放，定期清运至指定场所。采取这些措施后，对当地环境影响很小。采取有效措施后，本项目输电线路在施工过程中产生的固体废物不会对环境造成明显影响。
运营期生态环境影响分析	运行期生态环境影响识别 1、新建中心 110 千伏变电站工程运行期工艺流程及产污环节分析 变电站运行期对环境的影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。其工艺流程及产污环节见图 4-1。 图 4-1 新建奎屯中心 110 千伏变电站运行期工艺流程及产污节点示意图 (1) 电磁环境 变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间

形成一个比较复杂的工频电磁场。这种高电场的影响之一是对周围地区的静电感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。

（2）噪声

变电站的噪声主要来源于站内电气设备运行时产生的噪声，以变压器通电运行时产生的噪声为主。本工程变电站新建两台 50 MVA 主变压器，变压器两侧设置的装配式防火墙可起到隔声作用，设备采用低噪声设备并在站区居中布置，经预测，变电站站界东、西、北边噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南边满足 4 类标准要求；变电站评价范围内位于不同声环境功能区的声环境敏感目标处噪声预测值分别满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、3 类声环境功能区标准要求。

（3）危险废物

变电站内设有事故油池，可满足主变压器事故状态下单台主变 100%排油要求。事故时，经事故集油池进行油水分离后回收处理。本项目变电站为无人值守变电站，变电站定期有巡检人员进站定期检修检查；废旧铅蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31）由具备相应危险废物处置资质的专业单位进站回收处置，废旧蓄电池不在站内暂存。

（4）废水

本项目拟新建中心 110 千伏变电站为无人值守变电站，与国网奎屯供电公司运维检修基地统一管理，不产生生活污水。

（5）固体废物

本项目拟新建中心 110 千伏变电站为无人值班、无人值守模式，变电站运行时期值班人员以及检修人员定期进站检修产生的生活垃圾，经站内生活垃圾堆放点收集后定期由当地环卫部门拉运，对当地环境影响很小。

2、扩建崇光 220 千伏变电站工程运行期工艺流程及产污环节分析

变电站运行期对环境的影响主要有工频电场、工频磁场和噪声等。

（1）电磁环境

变电站内高压设备的上层有相互交叉的带电导线，下层有各种形状高压带电的电气设备以及设备连接导线，电极形状复杂，数量很多，在它们周围空间形成一个比较复杂的工频电磁场。这种高电场的影响之一是对周围地区的静电

感应问题，即变电站周围存在一定的工频电磁场。

(2) 噪声

变电站的噪声主要来源于站内电气设备运行时产生的噪声，以变压器通电运行时产生的噪声为主。本期项目仅在站内扩建三回出线间隔，不涉及新增噪声源，根据前期验收及现状监测，变电站站界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境影响较小。

(3) 危险废物

本项目新建输电线路工程运行期不产生环境风险。

崇光 220 千伏变电站主变含油量 105.06 t（单台主变 52.53t），变电站内设有事故油池，可满足主变压器事故状态下单台主变 100%排油要求。变电站定期有巡检人员进站定期检修检查；废旧铅蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31）由具备相应危险废物处置资质的专业单位进站回收处置，废旧蓄电池不在站内暂存。

(4) 废水

本项目拟扩建崇光 220 千伏变电站站内设置化粪池并定期清运。

(5) 固体废物

本项目拟扩建崇光 220 千伏变电站运行期无工业固体废物产生，仅有值守人员产生少量生活垃圾。生活垃圾由站内垃圾桶收集后，送市政环卫部门统一处理，对环境不会产生影响。

3、输电线路工程运行期工艺流程及产污环节分析

本项目 110 kV 输电线路在运行期间对环境的影响主要是工频电场、工频磁场和噪声。工艺流程及产污节点见图 4-2。

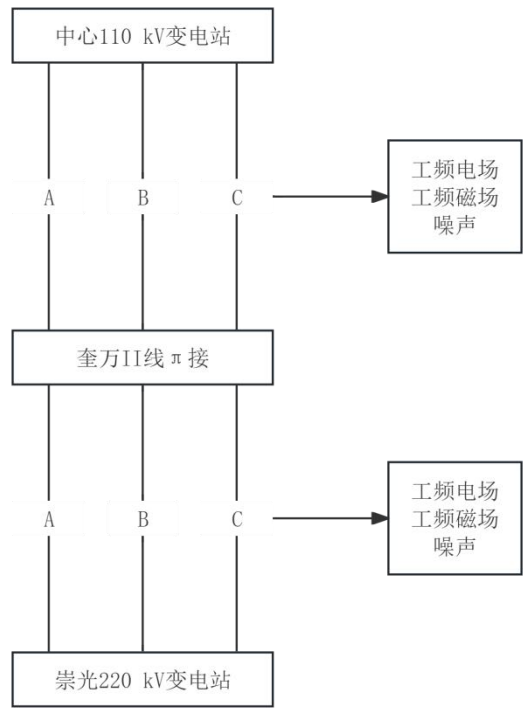


图 4-2 输电线路运行期工艺流程及产污节点示意图

（1）电磁环境

输电线路运行时，高压送电线路（高电位）与大地（零电位）之间的位差，形成较强的工频（50 Hz）电场；电流通过，产生一定的工频磁场。

（2）噪声

输电线路运行期，由于电晕放电也会产生一定的可听噪声。

运行期生态环境影响分析

一、电磁环境

本处仅列出预测结果，具体内容详见电磁环境影响专题评价。

1、变电站

本项目包括新建中心 110 千伏变电站以及扩建崇光 220 千伏变电站三回 110 kV 出线间隔。

根据类比大营盘 110 kV 变电站验收监测结果，可以预计本期项目投入运行后，奎屯中心 110 千伏变电站围墙外的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

根据已建成类似的 220 kV 变电站验收监测类比结果，可以预计本期项目

投入运行后，崇光 220 千伏变电站围墙外的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

2、输电线路

本项目架空输电线路的电磁环境影响评价采用模式预测的方法进行分析，地下电缆采取类比预测的方法进行分析。具体内容详见电磁环境影响专项评价，预测结果如下：

（1）架空输电线路工频电场强度

线路产生的工频电场强度随着线高的增加而逐渐降低；线高不变时，距离边导线投影越远工频电场强度越低，工频电场强度一般在边导线投影附近达到最大。

根据计算结果，本项目输电线路在满足设计规范要求的最低线高情况下，按照最低线高 6 m 计算所得距地面 1.5 m 高度处的所有区域工频电场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路经过耕地、园地、畜禽饲养地、牧草地、道路等场所的工频电场强度控制限值小于 10 kV/m 的要求

经过居民区时，按照最低线高 7 m 计算，距地面 1.5 m 高度处的所有区域工频电场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众暴露限值小于 4000V/m 的要求。

（2）架空输电线路工频磁感应强度

根据计算结果可以看出，本项目输电线路在满足设计规范要求的最低线高情况下，线下距地面 1.5 m 高度处的所有区域工频磁场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频磁感应强度公众曝露限值小于 100 μ T 的要求。

（3）地下电缆工频电场强度及工频磁感应强度

根据类比结果，本项目拟建地下电缆建成后其评价范围内工频电场强度和工频磁感应强度分别可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度公众暴露限值小于 4000V/m 以及工频磁感应强度公众曝露限值小于 100 μ T 的要求。

二、噪声

1、新建中心 110 千伏变电站工程声环境预测及评价

1) 计算模式

本工程根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，采用环境噪声模拟软件。

预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，与评价标准进行比较，并按 5 dB 的等声级线间隔绘制地面 1.2 m 高度处的等声级线图；对于声环境保护目标，变电站的噪声贡献值按 5 dB 的等声级线间隔绘制地面 1 层高度处的等声级线图；对于不同楼层高度，给出计算值；对于未进行测定的楼层，噪声现状值取该楼噪声现状监测最大值。

2) 计算条件

预测时段：变电站一般为 24 h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运行期的噪声进行预测。

衰减因素选取：预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了主变压器之间的防火墙、二次设备室、站界围墙等建（构）筑物的遮挡屏蔽效应。

软件以 1 m×1 m 为一个计算网格，X 轴正向为正东方向，Y 轴正向为正北方向，围墙西南拐角处为计算原点；厂界噪声预测高度为 2.5 m，计算本工程正常运行对的噪声影响。

本工程拟建中心 110 千伏变电站周边站外 200 m 有 10 处声环境保护目标，根据距变电站的距离和方位计算了本工程正常运行对敏感目标的噪声影响。

本工程变电站 110 kV 主变压器噪声源取值参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）中的相关规定执行。详见表 4-5。

表 4-5 变电站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强 声功率级 dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	1#主变压器	50 MVA	31	30	3.5	82.9	低噪声设备、防火墙隔声	24 h 连续运行
2	2#主变压器	50 MVA	44	30	3.5	82.9		

注：变电站内设备空间相对位置的（0,0）点为变电站围墙西南拐角处。

拟建奎屯中心 110 千伏变电站本期为新建工程，厂界噪声贡献值见表 4-5，预测等声级线见图 4-6。

表 4-6 拟新建中心 110 千伏变电站噪声贡献值预测结果 单位：dB(A)

位置	预测最大贡献值	评价标准		达标情况
		昼间	夜间	
西侧站界围墙外 1 m	44.8	65	55	达标
北侧站界围墙外 1 m	40.1			达标
东侧站界围墙外 1 m	43.9			达标
南侧站界围墙外 1 m	47.8	70	55	达标

注：西、东、南侧由于变电站东南侧、西南侧、南侧均有噪声敏感建筑物，计算结果为围墙外 1m，高于围墙 0.5m 处的噪声值，北侧为围墙外 1m，离地高度为 1.2m 处的噪声值。

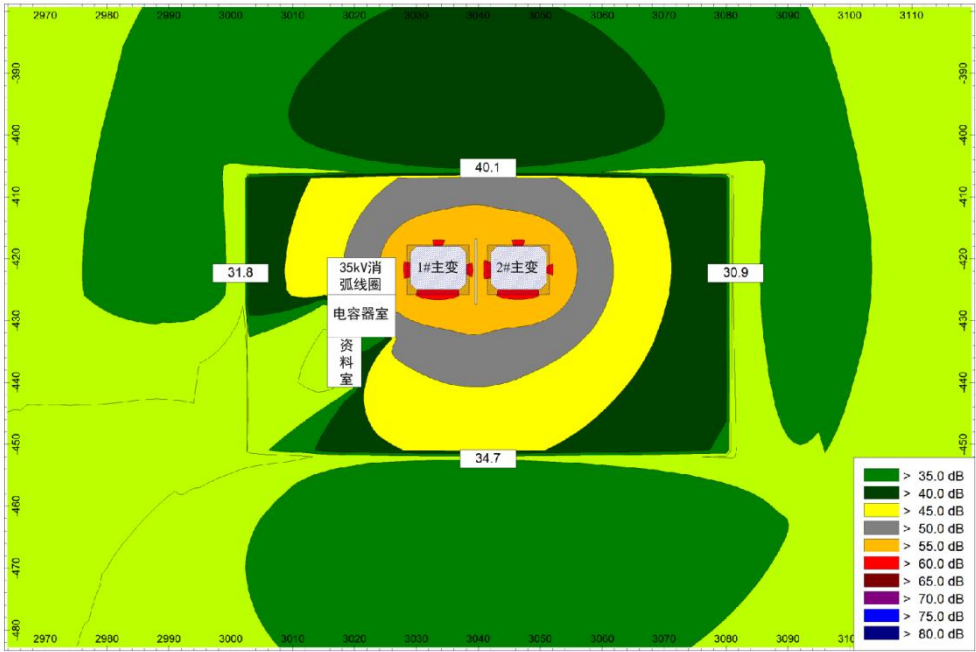


图 4-3 本工程中心 110 千伏变电站厂界噪声预测等值线图（1.2m 高度）

周围声环境保护目标噪声贡献值及预测值见表 4-7，预测等声级线间图 4-4。

表 4-7 声环境保护目标噪声贡献值及预测值（dB(A)）

名称	预测最大贡献值	现状监测值		预测值		评价标准		达标情况
		昼间	夜间	昼间	夜间			
奎屯市交通管理局（1 楼）	23.1	42.7	39.9	42.7	40.0	55	45	达标

奎屯市交通管理局（2 楼）	25.3	42.7	39.9	42.8	40.0	65	55	达标
奎屯市交通管理局（3 楼）	26.4	37.6	35.5	37.9	36.0			达标
莱茵小镇（1 楼）	26.9	38.4	37.4	38.7	37.8			达标
莱茵小镇（2 楼）	30.2	38.4	37.4	39.0	38.2			达标
莱茵小镇（3 楼）	32.3	38.1	36.5	39.1	37.9			达标
莱茵小镇（4 楼）	33.1	38.4	37.4	39.5	38.8			达标
莱茵小镇（5 楼）	33.0	38.4	37.4	39.5	38.7			达标
莱茵小镇（6 楼）	33.0	36.5	36.3	38.1	38.0			达标
莱茵小镇（7 楼）	33.0	38.4	37.4	39.5	38.7			达标
苏瓦特小区（1 楼）	26.1	42.2	40.1	42.3	40.3			达标
苏瓦特小区（2 楼）	29.2	42.2	40.1	42.4	40.4			达标
苏瓦特小区（3 楼）	31.7	35.7	32.4	37.2	35.1			达标
苏瓦特小区（4 楼）	32.1	42.2	40.1	42.6	40.7			达标
苏瓦特小区（5 楼）	32.1	37.2	35.1	38.4	36.9			达标

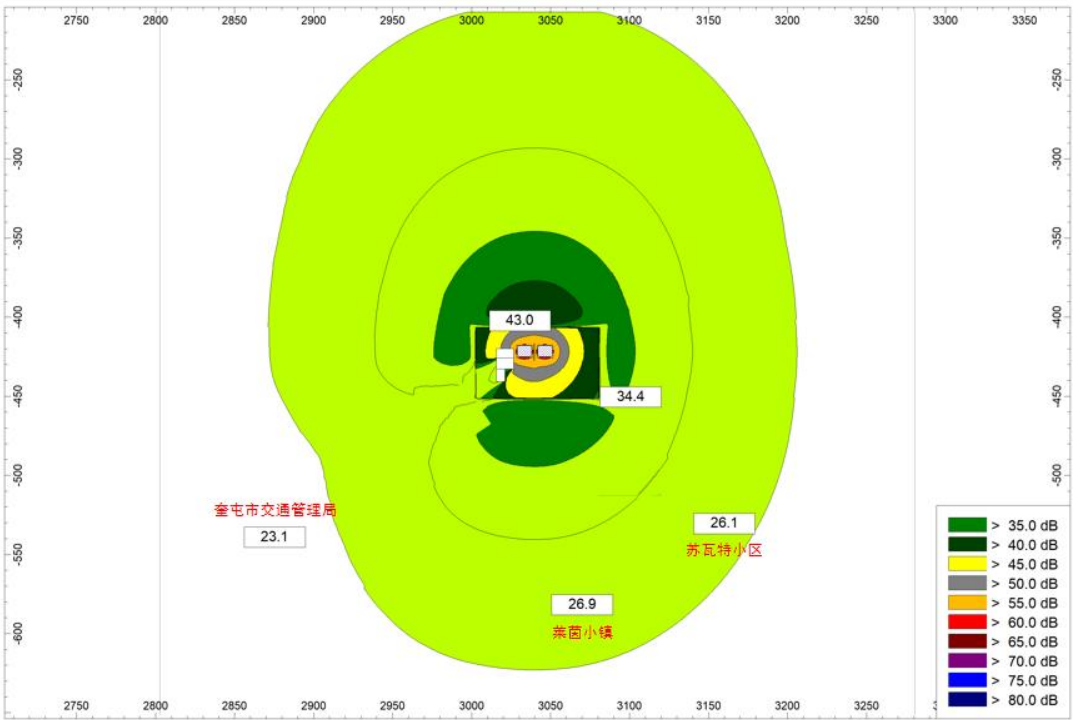


图 4-4 本工程中心 110 千伏变电站声环境敏感目标噪声预测等值线图（一层）

上述预测结果表明，本工程正常运行时，厂界噪声最大贡献值为 47.8 dB(A)，出现在南侧站界靠近本期主变压器处，北、东、西三边昼间、夜间最

大噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，南边满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求；

由中心 110 千伏变电站对周边声环境敏感目标的噪声贡献值叠加环境现状监测值计算可知，本工程正常运行时，周边位于三类声功能区的声环境敏感目标处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；奎屯市交通管理局噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

根据预测结果结合现状噪声监测结果，本工程正常运行时，厂界噪声值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的相关标准要求，周边声环境保护目标的噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

2、扩建崇光 220 千伏变电站 110 kV 出线间隔工程

本期项目仅在站内扩建三回出线间隔，不涉及新增噪声源，根据现状监测，变电站站界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，对周围声环境影响较小。

3、输电线路声环境预测及评价

本项目架空输电线路噪声环境影响采用类比分析法进行预测评价，由于电缆线路为地下排管敷设，不会产生额外噪声，因此不进行声环境影响评价。

（1）类比条件分析

输电线路运营期仅架空线路产生一定的噪声，架空线路声环境影响评价主要采用类比分析法进行预测评价。

①同塔双回路 110 kV 输电线路类比分析

类比对象选用已运行的腾巨线 110 kV 输电线路中双回路监测结果进行类比分析，监测报告见附件 6。

本工程双回路经过敏感目标时设计线高 7m，非敏感目标区域 6m，实际线高远高于设计线路，同时根据同类线路监测结果，110 千伏输电线路对噪声贡献几乎没有增量。

有关类比参数对照情况见表 4-8，类比线路噪声监测结果见表 4-9。

表 4-8 本项目 110 kV 输电线路和类比线路的类比分析（双回路类比）

项目	本项目 110 kV 线路	类比 110 kV	备注
电压等级	110 kV	110 kV	一致
架设形式	架空	架空	一致
建设规模	同塔双回	同塔双回	一致
导线分裂形式	单分裂	单分裂	一致
排列方式	垂向排列	垂向排列	一致
线高	最低呼高 15 m	18 m	基本一致
单回输送规模	113 MW	113 MW	一致
导线型号	JL3/G1A-240/30	JL3/G1A-240/30	一致
地形	平地	平地	一致

1) 监测因子

等效声级, L_{eq}

2) 监测方法、监测布点

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测布点：以腾巨 110kV 输电线路 7#~8#杆塔导线弧垂最低位置杆塔中心对地投影点为起点，沿垂直于线路方向监测。

3) 监测单位

监测单位：新疆德能辐射环境科技有限公司

4) 监测仪器、监测条件

监测仪器：AWA6228+多功能声级计（编号 00304722）。

监测条件：天气晴，昼间：温度-8~-10℃，湿度 56%~63%，风速 0.6m/s~1.0m/s，夜间：温度-9~-12℃，湿度 55%~65%，风速 0.7m/s~1.1m/s。

表 4-9 110 kV 类比线路噪声监测结果（双回路类比）

监测对象	监测点	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
腾巨 110kV 输电线路 7#~8#杆塔	两塔中央连线对地投影处	41.5	39.0
	边导线正下方投影处	41.8	38.8
	边导线正下方投影外侧 5m	41.4	38.6
	边导线正下方投影外侧 10m	41.5	38.7

边导线正下方投影外侧 15m	41.6	38.8
边导线正下方投影外侧 20m	41.4	38.9
边导线正下方投影外侧 25m	41.3	38.8
边导线正下方投影外侧 30m	41.4	38.7
边导线正下方投影外侧 35m	41.3	38.5
边导线正下方投影外侧 40m	41.1	38.6
边导线正下方投影外侧 45m	41.4	38.7
边导线正下方投影外侧 50m	41.5	38.8

根据表 4-8 可知，类比线路监测断面昼间噪声贡献值在 41.1 dB(A)~41.8 dB(A)之间，夜间在 38.5 dB(A)~39.0 dB(A)之间。本工程同塔双回线路附近无声环境保护目标，输电线路工程投运后产生的噪声不会导致附近噪声超出《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。

②同塔四回路 110 kV 输电线路类比分析

因 220 千伏崇光变 110 千伏侧出线廊道受限，线路廊道位于宝塔石化厂区、奎-独技术经济开发区，线路廊道沿道路边绿化带架设。根据奎屯供电公司“十四五”电网规划，在 G312 国道处规划建设 110 千伏华盛路变，拟双回接入 220 千伏崇光变，为保障规划 110 千伏华盛路变工程可实施性，本工程奎万 II 线 π 入崇光变 110 千伏线路工程 J5 至 J12 段四回路架设，预留两回至规划 110 千伏华盛路变，本期一次性建成。本项目同塔四回路输电线路本期占用上部两回，类比对象选用已运行的 110kV 燕园线、燕房线、燕长线、燕福线监测结果进行类比分析，监测报告见附件 7。

本工程同塔四回路经过敏感目标时设计线高 7m，非敏感目标区域 6m，实际线高远高于设计线路，同时根据同类线路监测结果，110 千伏输电线路对噪声贡献几乎没有增量。

有关类比参数对照情况见表 4-10，类比线路噪声监测结果见表 4-11。

表 4-10 本项目 110 kV 输电线路和类比线路的类比分析（四回路类比）

项目	本项目 110 kV 线路	类比 110 kV	备注
电压等级	110 kV	110 kV	一致
架设形式	架空	架空	一致
建设规模	同塔四回（本期占用上部两回）	同塔四回	一致

导线分裂形式	单分裂	单分裂	一致
排列方式	垂向排列	垂向排列	一致
线高	最低呼高 24 m	33 m	基本一致
单回输送规模	113 MW	113 MW	一致
导线型号	JL3/G1A-240/30	JL/G1A-240/30	基本一致
地形	平地	平地	一致

1) 监测因子
等效声级, L_{eq}

2) 监测方法、监测布点
监测方法:《声环境质量标准》(GB3096-2008)。
监测布点:四回路线路监测断面(燕福线、燕长线 19-20 号塔、燕房线、燕园线 20-21 号塔之间)。

3) 监测单位
监测单位:新疆德能辐射环境科技有限公司

4) 监测仪器、监测条件
监测仪器:AWA5688 多功能声级计(编号 00305678)。
监测条件:2017.10.26 昼间
天气:阴天、温度:3°C、湿度:35%、风速<5 m/s
2017.10.26 夜间
天气:阴天、温度:-1°C、湿度:42%、风速<5 m/s。
运行工况:110kV 燕园线、110kV 燕房线、110kV 燕长线以及 110kV 燕福线的电压分别为 116.96 kV、117.17 kV、117.06 kV 和 116.95 kV。

表 4-11 110 kV 类比线路噪声监测结果(四回路类比)

监测对象	监测点	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
四回路线路监测断面(燕福线、燕长线 19-20 号塔、燕房线、燕园线 20-21 号塔之	距燕福、燕房线正下方投影处 2m; 距燕长、燕园线正下方投影处 4m	44.7	41.6
	距燕福、燕房线正下方投影处 3m; 距燕长、燕园线正下方投影处 3m	42.2	41.8
	距燕福、燕房线正下方投影处 4m; 距燕长、燕园线正下方投影处 2m	47.4	44.4

间	距燕福、燕房线正下方投影处 6m；距燕长、燕园线正下方投影处 0m	44.8	42.4
	距燕福、燕房线正下方投影处 11m；距燕长、燕园线正下方投影处 5m	40.4	39.2
	距燕福、燕房线正下方投影处 16m；距燕长、燕园线正下方投影处 10m	42.6	40.7
	距燕福、燕房线正下方投影处 21m；距燕长、燕园线正下方投影处 15m	45.1	42.7
	距燕福、燕房线正下方投影处 26m；距燕长、燕园线正下方投影处 20m	43.4	42.0
	距燕福、燕房线正下方投影处 31m；距燕长、燕园线正下方投影处 25m	41.5	40.1
	距燕福、燕房线正下方投影处 36m；距燕长、燕园线正下方投影处 30m	44.3	42.5
	距燕福、燕房线正下方投影处 41m；距燕长、燕园线正下方投影处 35m (距 35kV 线路边线下 30m)	46.7	43.8
	距燕福、燕房线正下方投影处 46m；距燕长、燕园线正下方投影处 40m (距 35kV 线路边线下 25m)	43.2	41.7
	距燕福、燕房线正下方投影处 51m；距燕长、燕园线正下方投影处 45m (距 35kV 线路边线下 20m)	41.6	39.3
	距燕福、燕房线正下方投影处 56m；距燕长、燕园线正下方投影处 50m (距 35kV 线路边线下 15m)	45.6	41.4
备注：110kV 燕园线、燕房线位于上层两回，110kV 燕长线、燕福线位于下层两回。			
根据表 4-10 可知，类比线路监测断面昼间噪声在 40.4 dB(A)~47.4 dB(A) 之间，夜间在 39.2 dB(A)~44.4 dB(A) 之间，本工程同塔四回线路附近无声环境保护目标，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。 三、水环境影响分析 本项目拟新建的中心 110 千伏变电站为无人值班、无人值守模式，中心 110 千伏变电站与国网奎屯供电公司运维检修基地统一管理，不产生生活污水。拟扩建的崇光 220 千伏变电站站内值班人员产生的生活污水经化粪池处理后定期清运。 输电线路：输电线路运行期间不产生污水。 四、固体废物 本项目拟新建中心 110 千伏变电站为无人值班、无人值守模式，变电站运行时期值班人员以及检修人员定期进站检修产生的生活垃圾，经站内生活垃圾			

堆放点收集后，送市政环卫部门统一处理，对当地环境影响很小。本项目拟扩建的崇光 220 千伏变电站运行期无工业固体废物产生，仅有值守人员产生少量生活垃圾。生活垃圾由站内垃圾桶收集后，送市政环卫部门统一处理，对环境不会产生影响。

输电线路运行期不产生固体废弃物。

五、危险废物

根据《国家危险废物名录（2025 年版）》中相关规定，变压器废油属危险废物（废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码 900-220-08）。变电站产生的废铅蓄电池属危险废物（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31）。

事故废油在变电站发生事故时产生，事故废油属于危险废物，发生事故后通过设置于主变压器下方的事故油坑进行收集，最终进入事故油池，同时对事故油池池底采取相应的防渗措施。本工程中心 110 千伏变电站新建一座有效容积为 37 m³ 的事故油池以及容积约 30 m³ 的事故油坑，满足主变单台参考油重 19 吨，约 22m³ 的要求。通过采取以上措施后项目事故状态下产生的事故废油对环境的影响可以得到有效地控制。变压器的正常运行中，主变压器油的消耗极少且发生泄漏的几率极低。主变压器事故状态下产生的事故油经事故油池收集后通过油水分离措施大部分回收利用，无法利用的少量废油由具有危险废物处置资质的专业公司处置。

本项目所涉及的中心 110 千伏变电站及崇光 220 千伏变电站定期有巡检人员检修检查；废旧铅蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31）由具备相应危险废物处置资质的专业单位进站回收处置，废旧蓄电池不在站内暂存。

本项目输电线路工程运行期不产生环境风险。

六、生态环境影响

1、对生态系统影响

项目进入运营期后，施工活动停止，对评价区内植被破坏也基本随之停止，临时施工占地将进行植被恢复，影响将逐步得到减缓。临时占地的植被恢复也有助于加快生态系统的面积恢复，因此生态系统类型和面积不会较施工期减

少，运营期对生态系统类型和面积的影响较小。因此，运营期对生态系统的影响相对较小。

2、对植被及植物多样性的影响

进入运营期，各项施工活动结束，对植物多样性的影响来自输电线路维护影响。线路检修、维护时会有人员再次进入输电线路沿线，但这种干扰已不会对野生植物及植物多样性产生大的影响。

由于输电线路采用高塔设计，运营期不会以清理输电线路下方植被的方式来确保输电线路运营的安全，这对野生植物的保护是极为有利的。

总体而言，工程运营期不会产生大的干扰破坏，临时占地内受损的植物物种和植物群落得以恢复。从当地已建成的其他输电线路来看，塔基周围的临时占地植被都得到较好的恢复。因此，施工期和运营期对野生植物资源的影响较小。

3、对动物多样性的影响

输电线架设完成后，各施工点人员、机械设备均撤离现场，临时道路等恢复植被，对动物的栖息地的干扰将大大降低，因为输电线路修建遭到破坏的植被、植物物种进入恢复期。输电线路运营期对动物多样性不产生影响。

4、对奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区的潜在影响

线路维护过程中使用的润滑油、绝缘油、防锈剂等化学品可能因储存或操作不当（如泄漏、遗洒）通过土壤层渗透，进入地下水含水层，威胁水质安全。

极端天气（如暴雨）可能冲刷维护现场未及时清理的污染物，形成“污染脉冲”通过优先流路径快速进入地下水。

七、环境风险分析

1、变电站环境风险分析

（1）风险事故源

本项目变电站主要环境风险为变压器绝缘油泄漏，主要环境风险事故源包括变压器机械性事故漏油。

（2）风险事故处理防治措施

在设计阶段，即考虑了对泄漏绝缘油的处理：在主变压器基础下，设计了集油坑，集油坑通过排油管与事故油池连接。在发生主变压器泄漏绝缘油事故

	时，泄漏绝缘油流入主变压器下的集油坑，并通过排油管排入事故油池，事故油池将油水分离处理，分离后的油大部分可回收利用，不可利用的少量废油由有资质的专业公司回收。 2、输电线路环境风险分析 本项目输电线路不存在环境风险。
选址 选线 环境 合理性 分析	本工程新建中心 110 千伏变电站为原中心 35 千伏变电站原址升压，用地类型为规划预留的变电站建设用地，无需办理征地手续；变电站进出线区域涉及部分办公区，进线部分采取电缆敷设，减少了电磁和声环境影响。本项目拟扩建变电站不位于 0 类声环境功能区。 由于本项目位于经济技术开发区，建筑空间有限，同时奎屯市区内廊道出线受限，市区内线路廊道受道路、排水管道、自来水管、燃气管道等地下管道因素影响，本工程路径无法绕开奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区，采取一档跨越形式进行设计。 本项目评价范围内线路施工和塔基仅一档跨越奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区，对其生态环境不产生影响；同时不涉及生态保护红线、自然保护区等环境敏感区。 本项目交流输电线路在选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府相关部门的意见，对路径进行了优化，不影响当地城镇发展规划；也不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地，线路也不涉及生态保护红线，仅线路一档跨越（约 90 m）奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区，项目与水源地的关系如下图；本工程不在水源地内进行任何建设活动，不在水源地保护范围内修建任何设施，对该水源地水环境不产生影响。本项目输电线路充分利用道路红线，故本项目线路路径选择是合理可行的。 通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求的情况下，

从环境保护的角度，本项目输电线路路径选择是合理的。



图 4-5 本工程与奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区相对位置关系示意图

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	一、施工人员行为规范 (1) 业主及施工单位加强对管理人员和施工人员的教育, 增强其环保意识。 (2) 施工人员注意保护植被, 禁止随意破坏植被等活动, 不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。 (3) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。 (4) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理, 不得随意丢弃。 (5) 施工单位应明确奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区的保护要求, 包括严格控制施工范围, 在适宜的季节施工, 同时采取合适的施工方式; 展放线采取无人机放线等。 (6) 施工人员和施工机械严禁进入奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区。 二、生态环境保护措施 (1) 植物保护措施 (避让、减缓、修复、补偿等措施) 1) 合理规划、设计施工便道及场地, 机械施工便道宽度暂按 3.5 m 考虑, 并要求各种机械和车辆固定行车路线, 不能随意下道行驶或另开辟便道, 以保证周围地表和植被不受破坏。 2) 施工时应在工期安排上合理有序, 先设置围栏措施, 后进行项目建设; 使用小型化机械和人工开挖, 减少作业面, 同时划定施工红线 (彩旗/电子围栏标识), 机械活动严格限制在通道内; 通过以上方式减少对地表和植被的破坏, 将牵张场控制在 400 m² 内, 跨越场控制在 400 m² 内。除施工必须不得不铲除或碾压植被外, 不允许以其它任何理由铲除植被, 以减少对生态环境的破坏。 3) 塔基开挖时临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施, 回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地, 减少破坏原地貌、植被的面积。 4) 基坑开挖尽量保持坑壁成型完好, 并做好临时堆土的挡护及苫盖, 基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。 5) 施工期主要采取尽量减少占地、设置彩条旗或硬质围栏控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风
-------------	--

天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少本工程施工对生态环境及水土流失的影响。

6) 材料运输过程中对施工道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。

7) 在施工完毕后，对作业区等施工扰动区地表进行平整，对扰动区进行植物绿化。

8) 施工单位应当边施工边恢复，建设管理部门在工程各个转序节点（如基础、放线等）开展环水保质量检查，将施工期对生态环境的影响降到最低程度，尽快恢复原状。

在铁塔基础等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对塔基、牵张场等施工扰动区地表进行平整，恢复地貌。对变电站作业区铺设碎石地坪。

（2）野生动物保护措施

1) 施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识。

2) 选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息，同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

3) 加强施工人员生物与生态保护规章制度宣传教育，在施工现场设置警示牌和宣传牌，禁止猎捕与追逐野生动物，禁止捡拾鸟卵和破坏其它野生动物幼体。加强施工队伍职工环境保护思想教育，规范施工人员行为。

（3）水土保持工程措施

1) 采取尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积、分层开挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；

2) 严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，尽量采用人工方式，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃土表面进行整平压实，减少水土流失；

3) 剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡, 上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放;

4) 在施工过程中, 不得随意碾压项目区内其它固沙植被, 施工期加强水土保持工作, 减少水土流失, 对渣土堆采取围挡以及抑尘网;

5) 对施工场地占地范围进行表土剥离, 将剥离的表土集中堆放在相应场地内, 进行苫盖密目网防护。

6) 结合输变电工程生态影响途径, 因地制宜采用生态影响防控技术。规范施工活动, 减少临时占地, 缩短施工工期, 保护植被、野生动物和土壤资源, 减轻人为扰动, 降低对生态环境的影响。

通过落实上述措施, 本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

(4) 临时占地生态恢复及管理措施

1) 牵张场、跨越场设置尽量避让植被覆盖度高的区域, 充分利用沿线现有道路。

2) 各类临时占地在开工前应按要求办理征占地手续, 并严格按征地范围施工, 减少施工干扰区域。

3) 施工道路修筑前需剥离临时道路范围内表土, 于临时道路两侧征地范围内临时堆存, 并做好临时堆土地挡护及苫盖。施工结束后草场植被土全部进行回填, 同时要求对表土层进行开挖松土, 翻松深度不得低于 40 cm, 以利于植被恢复。

4) 牵张场、跨越场设置不对地表植被进行清理, 为减少牵张场施工期间对草地占压, 对扰动区域采取彩条布铺垫措施, 施工结束后开展土地整治工作。

5) 塔基开挖时要将植被生长较好, 利于植被生长可分离的表层熟土分装在编织袋内, 堆放在临时堆土场的周围, 用于施工结束后基坑回填。可以减少土壤养分的流失, 恢复土壤肥力和土壤理化性质, 使土壤、植被受影响程度最低。

6) 含油料的机械、设备下方铺设吸油毡布, 防止油料跑、冒、滴、漏。

7) 严格规范车辆行驶路线, 不随意开辟施工临时道路, 减少对植被的破坏。

8) 应严格控制各类临时工程用地的数量, 其面积不应大于设计规定的面积, 禁止随意地超标占地。

9) 施工进度安排应紧凑合理, 尽量缩短施工工期和地表的裸露时间; 各施

工片区建设完成后，应及时对施工场地进行土地整治，恢复植被。

(5) 牵张场等施工机械漏油应急预案和应对措施

1) 根据工程特点制定漏油场景预案（如小型渗漏、大规模泄漏），明确责任人、处置流程和物资清单。

2) 现场常备吸油毡、吸油颗粒、防化围栏、油污回收桶等应急物资，并定期更新。

3) 与当地环保部门、第三方环保公司建立合作，确保污染事件后 48 小时内启动专业处置。

4) 发生漏油事件后立即切断油源，转移机械设备；使用吸油材料覆盖油污区域，防止扩散；标记污染范围并拍照取证。

5) 表层污染土由人工铲除至防渗容器中；深层污染土采用真空抽吸技术抽取含油土壤。

三、施工扬尘环境保护措施

(1) 施工期对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘。

(2) 施工材料进行密闭运输，减少材料运输期间产生的扬尘影响。

(3) 对施工区域采取彩条旗围挡，划定施工区域，不得随意扩大。

(4) 对施工场地内临时堆土采取苫盖等措施防止起尘。

(5) 加强施工管理，做到文明施工，严禁大风（风速 ≥ 5 m/s）天气进行易产尘施工作业。

(6) 对裸露地面进行覆盖，施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

(7) 合理集中安排建筑材料临时堆放场所和施工垃圾临时堆放场所，尽量设置在远离人群集中场所的下风向且避风处，严禁露天堆放粉砂状建筑材料和施工垃圾，应对其表面进行遮盖或四周进行围挡，并尽量采用成品建筑材料。

(8) 装卸粉砂状建筑材料和施工垃圾过程中应采用隔板阻挡以防洒落，对不慎洒落的应及时进行清理，并尽量降低装卸落差。

采取以上措施后对大气环境的影响会有所降低，施工期产生的扬尘会随施工结束而消失，建议缩短工期，不会长期影响周边大气环境质量。

四、声环境保护措施

- (1) 在设备选型时选用符合国家噪声标准的低噪声施工设备。
- (2) 避免夜间施工，如因施工工艺需要夜间施工的，施工单位应提前向当地主管部门报备并尽可能将噪声级较高的设备工作安排在昼间进行。
- (3) 加强施工机械和运输车辆的保养，减小机械故障产生的噪声。
- (4) 运输车辆采取限速、禁止鸣笛等措施。
- (5) 施工时合理布置施工场地，控制高噪声设备施工时间，将强噪声设备尽量放置场地中央。
- (6) 遵守作业规定，减少碰撞噪声，减少人为噪声。
- (7) 变电站区域施工前期应优先设置围墙。

五、水环境保护措施

- (1) 施工现场不设施工营地，施工人员生活污水依托现有当地生活污水处理系统处理，不外排。
- (2) 施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。
- (3) 严格控制开挖范围和施工范围，减少塔基施工对地表的扰动和植被破坏。

施工期产生的废水得到了有效地处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响。

六、固体废物环境保护措施

- (1) 工程临时开挖土石方临时堆砌时尽量选择铁塔范围内占地，工程结束后及时进行回填并压实。
- (2) 加强施工人员的管理，生活垃圾进行集中收集，并由当地环卫部门统一清运，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，施工结束后应对施工场地进行清理。
- (3) 各类建材的包装材料等建筑垃圾由施工人员集中收集，施工单位及时清运至奎屯市特许经营的消纳场。
- (4) 施工弃土运至临近低洼处平整处理；施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

七、奎屯市二水厂饮用水水源保护区一级区保护措施

- (1) 施工准备期

1) 建设单位在施工前应对设计单位、施工单位、监理单位及相关人员进行生态保护教育或培训, 增强他们的生态保护意识, 并广泛宣传饮用水水源一级保护地有关的法律法规与政策, 做到施工人员知法、懂法和守法, 规范施工队伍行为和施工现场管理, 以便使他们在施工过程中, 做到不对水源地产生影响。

2) 水源地附近设计选择合适的塔型, 减少占地面积, 严控占地区域不进入二水厂饮用水水源保护区。

(2) 施工期

施工期除遵守上文所列举的一般措施之外, 还需遵守以下措施:

1) 尽可能优化施工工艺及施工方案, 采用创新技术和先进设备施工, 严格控制施工过程中不进入二水厂饮用水水源保护区一级区。

2) 建议在水源区外设置警示线, 提醒施工人员和施工活动不得进入该保护区。

3) 铁塔塔材堆放区、组装区、起吊区及工器具堆放区铺设草垫或棕垫以及枕木, 且严格控制不进入水源保护区。

4) 进入水源地保护区的输电线路, 施工时宜采用无人机等展放线。

5) 对跨越区域采取搭设跨越架。

通过落实上述措施, 本项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

八、施工期生态环境保护措施及预期效果

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	占用的土地应办理临时占地手续，避让基本农田。	工程施工场所、区域	开工前	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③加强环境监理，开展经常性检	取得征地手续
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围		全部施工期	施工单位		划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
3	对绿地、其他草地表层土进行剥离与堆放，同时采取拦护等措施					减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤、植被受影响程度最低
4	减少地表开挖裸露时间、避开冬季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等					
5	对本项目临时占用的绿地和草地进行复原。		施工后期	建设单位		

	6	土地平整及对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实：及时清理施工现场，恢复地貌		施工后期	施工单位	查、监督，发现问题及时解决、纠正	施工后做到工完料净场地清
	7	加强宣传教育，设置环保宣传牌。		全部施工期			避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
	8	变电站施工区优先建设围墙	变电站	施工前期	施工单位		施工期环境噪声达标
	9	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程限制夜间施工	变电站内	全部施工期	施工单位		对周边声环境无影响
	10	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小
	11	生活垃圾运至就近垃圾转运站处置：施工土方回填护坡、平整及迹地恢复可用包装袋统一回收、综合利用	工程施工场所、区域	全部施工期	施工单位		固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复
	12	水源区外设置警示线，提醒施工人员和施工活动不得进入保护区	水源地周围	全部施工期	施工单位		施工过程对水源地不产生影响
运营期生态环境保护措施	一、电磁环境保护措施 (1) 加强运行期间的环境管理工作，确保变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。 (2) 加强运行期间的环境监测工作，及时发现问题并按照相关要求进行处理。 (3) 在高压线路杆塔设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。 二、声环境保护措施 (1)本项目拟新建奎屯中心 110 千伏变电站，站内主要噪声源为主变压器，设备采用低噪声设备并且在站区居中布置，两侧设置防火墙，变电站设置实体围墙，可起到隔声作用。经预测变电站站界噪声和附近声环境保护目标噪声可满足评价标准。 (2)本项目拟扩建奎屯崇光 220 千伏变电站，站内主要噪声源为主变压器，						

设备采用低噪声设备并且在站区居中布置，两侧设置防火墙，变电站设置实体围墙，可起到隔声作用。本次仅扩建三回 110 kV 出线间隔，不新增噪声源，经监测数据得变电站站界噪声和附近声环境保护目标噪声可满足评价标准。

（3）输电线路满足架设高度，架空线路沿线声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。

三、固体废物保护措施

崇光 220 千伏变电站有值守人员，变电站设有垃圾分类收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站，定期由当地环卫部门集中收集统一处理；线路巡检人员巡检完毕后将垃圾收集至当地指定转运点，由当地环卫部门定期清理处置，不会对当地环境产生影响。

中心 110 千伏变电站正常运行期间无值班值守人员。主变压器事故状态下产生的事故油经事故油池收集，进行油水分离后回输进变压器内回收利用，无法利用的少量废油泥及油污水由具有相应危险废物处置资质的专业公司回收。变电站产生的废铅蓄电池属危险废物，由资质单位进行回收处置，确保废旧铅蓄电池得到合法处理处置。

四、水环境保护措施

本项目拟新建中心 110 千伏变电站为无人值班、无人值守模式，与国网奎屯供电公司运维检修基地统一管理，不产生生活污水。

本项目拟扩建崇光 220 千伏变电站前期工程已按相关环保要求建成了污水处理设施（化粪池）；因生活污水量很少，经化粪池收集后清运。

五、环境风险防范措施

本项目包括的拟新建中心 110 千伏变电站以及拟扩建崇光 220 千伏变电站均设有油污排蓄系统，中心 110 千伏变电站按最终规模考虑总油重为单台参考油重 19 吨，约 22 m³，根据《火力发电厂与变电站设计防火规范》，事故油池容量按最大一台主变容量的 100%确定，因此设长 4.85 米，宽 3.3m，深为 3.75 米，有效容积约为 37 m³事故油池一座以及容积约 30 m³的事故油坑。崇光 220 千伏变电站本期不涉及事故油池的扩建，前期的事故油池容积满足之前的需求；两变电站的事故油池容积均能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中 6.7.8 条的规定要求，主变压器事故状态下产生的事故油

水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行净化处理，去除水份和杂质，油可以回收利用。

本工程在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本工程产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。工程投运前建设单位应制定相应的突发环境事件防范及应急预案。

突发环境事件防范及应急预案如下

（1）突发环境事件处理领导小组及其办公室

根据突发环境事件的严重程度和影响范围，应急领导小组研究成立突发环境事件处置领导小组及办公室。突发环境事件发生后，根据本单位突发环境事件处置应急预案，成立突发环境事件处置领导小组及其办公室和突发环境事件处置现场指挥部，并报送公司应急办公室和相关专业管理部门。

落实本单位突发环境事件处置领导小组部署的各项工作，保障突发环境事件处置领导小组有效实施本单位经营区域内突发环境事件应急抢险救灾、救援工作，及时将事件信息上报地方政府有关部门。落实本单位突发环境事件处置领导小组的指令，具体组织实施本单位经营区域内突发环境事件应急抢险救灾、救援工作。

（2）编制应急预案

建设单位已针对变电站可能发生的事故，设立相应的事故应急管理部门，并制定了《国网新疆电力有限公司突发环境事件应急预案》。本工程运行期间可能引发环境风险事故的主要为变电站主变油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。

（3）应急预案培训和演练

将员工应急培训纳入日常管理，定期开展应急预案专项培训。同时加强突发环境事件专业技术人员日常培训和重要目标工作人员的培训和管理，培养一批训练有素的环境应急处置、监测等专门人才。

制订应急演练计划，编写演练文件，落实保障措施，定期组织开展突发环境事件应急演练，增强应急处置的实战能力。通过演练总结评价，找出不足并明确改进方向，不断增强预案的有效性和操作性。

六、运营期生态环境保护措施及预期效果

建设项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-2。

表 5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	利用已有道路作为巡检道路，不需要另行修建。	建设项目生产运营场所、区域	运营期	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ② 制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③ 开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正。	运行期巡检对生态环境无明显影响
2	崇光变电站生活污水经化粪池沉淀处理，定期交由环卫部门拉运。中心变电站不产生生活污水。					管路正常运行，无乱排废水情况
3	变电站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备，线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求					变电站厂界及线路沿线声环境达标。
4	变电站生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；中心 110 千伏变电站建设事故贮油池 1 座，容积 37m ³ ；每个变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑与油池相连；事故油委托有资质的单位处置；废电气设备由公司统一回收处置，废铅蓄电池交由有相应资质单位回收处理。					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计。
5	变电站按功能分区布置；线路经过声环境保护目标，线高大于 7.0m；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。					变电站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
6	建设项目竣工环保验收监测一次，建设单位组织开展定期监测。					监测结果达标

一、环境管理措施

拟建项目施工期和营运服务期均会对邻近环境造成一定的影响，必须采取相应的环境保护措施，以减轻和消除不利的影响。因此，应设置相应的环境管理机构，履行相应的环境管理和环境监测工作，制定项目环境监测计划并落实环境监测，真实反映拟建项目区环境质量状况和发展趋势，验证环境保护措施的效果，为环境管理，协调环境问题的解决提供依据，使项目建设对环境的不利影响减小到最低程度。

(1) 管理机构

本项目的管理机构是国网新疆电力有限公司奎屯供电公司，主要职责是：

- 1) 贯彻、执行环境保护方针、政策和法规；
- 2) 组织、制定污染事故处置计划，负责事故的调查处理；
- 3) 组织、制定环境管理计划，监督环评文件中所提出的各项环保措施的落实。

环境管理计划内容包括表 5-3 所列内容。

表 5-3 本项目环境管理计划

阶段	潜在的负影响	减缓措施	实施机构
建设期	①施工废水和生活污水	生活污水：变电站及输电线路施工均租住民房，依托当地生活污水处理设施，生活污水不外排； 施工废水：在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用。	工程设计单位、施工单位、监理单位
	②施工扬尘	施工场地洒水，材料密闭运输等	
	③施工噪声	合理安排施工时间，加强设备维护	
	④基础开挖，水土流失	避免大开挖，设置排水沟，减少水土流失	
运行期	①工频电场	加强巡护管理	国网新疆电力有限公司奎屯供电公司
	②工频磁场		
	③昼间、夜间等效声级		

(2) 环境管理中的注意事项

1) 设计阶段：设计单位应将环境影响报告表中提出的环保措施落实到设计中，建设单位应对环保工程设计方案进行审查。

其他

2) 招标阶段: 建设单位在投标中应有环境保护的内容, 中标后的合同中应有实施环保措施的条款。

3) 建设单位在施工开始后应重点关注施工固废排放、扬尘污染和噪声扰民等情况。

二、监测计划

制订环境监测计划是为了监督各项环保措施的落实, 为环境保护措施的实施时间方案提供依据。制订的原则是根据预测各个时期的主要环境影响及可能超标的指标而定。

本次环境监测计划为营运期。营运期由国网新疆电力有限公司奎屯供电公司委托有相关资质的监测单位进行监测。监测计划见表 5-4。

表 5-4 本项目环境监测计划

监测内容	监测因子、频次、监测方法	监测点位、监测要求、监管要求	监测调查范围及执行标准
电磁环境	监测因子: 工频电场、磁场 监测频次: 竣工环境保护验收监测 1 次; 根据设备运行情况定期监测; 后期若必要时, 根据需要进行监测。 监测方法: 根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)	①变电站站界、线路工程与其他距离较近有代表性的环境敏感目标应进行监测。 ②验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境敏感目标(后期若新增)。 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)	奎屯中心 110 千伏变电站围墙外 30 m, 崇光 220 千伏变电站围墙外 40 m, 110 kV 输变电线路地面投影外两侧各 30 m, 电缆线路两侧各 5 m。执行标准: 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
声环境	监测因子: 噪声 监测频次: 竣工环境保护验收监测 1 次; 后期若必要时, 根据需要进行监测; 监测方法: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 及《声环境质量标准》(GB3096-2008)	1、变电站围墙外 1 m 处布点监测。 2、声环境保护目标外 1 m 处布点监测 3、若有新增声环境保护目标, 声环境保护目标处布点监测。 4、变电站扩建侧、输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测。 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》	监测调查范围: 变电站围墙外 200 m 声环境保护目标, 110 kV 输变电线路地面投影外两侧各 30 m。 执行标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 及《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应功能区标准要求。

三、竣工环保验收

根据《中华人民共和国环境保护法》及建设项目环境保护管理条例的规定，本项目应执行环境影响评价制度和环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。为此，建设单位在项目正式投入使用之前，须自主进行环境保护竣工验收。竣工环境保护验收是为了查清本工程环境保护措施落实情况，分析已采取环保措施的有效性，确定项目对环境造成的实际影响及可能存在的潜在影响，全面做好生态恢复与污染防治工作。竣工验收主要内容如表 5-5。

表 5-5 竣工环境保护验收调查内容一览表

序号	要素	范围内容	量化指标	验收要求
1	实际建设规模	项目组成	变电站规模（站址位置、主变压器台数及容量、出线回数等）、输电线路规模	对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84 号），明确项目无重大变更
2	变更	设计变更及敏感目标变更情况	实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况、环境敏感目标基本情况及变动情况	对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84 号），明确项目无重大变更
3	管理	环保手续、环保资料档案、环保制度等	环保资料齐全且符合要求	齐全，符合要求
4	环保措施	施工期及营运期环保措施检查	环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况；详见表 6 主要环保措施监督检查清单	详见表 6 主要环保措施监督检查清单
5	环保监测	验收阶段环境质量情况	环境质量和环境监测因子达标情况	环境质量和环境监测因子达到本环评标准
6	环保投资	本项目环境保护投资落实情况	实际环保投资	环境保护投资落实本环评要求

本项目总投资为 10260 万元，其中环保投资共计 162.1 万元，占项目总投资的 1.58%。本项目环保投资情况见表 5-6。

表 5-6 本项目环境保护投资估算表

序号	项 目	投资（万元）
1	新建奎屯中心 110 千伏变电站工程	
1.1	施工期水环境保护：施工废水沉淀池	0.5
1.2	施工期大气环境保护：洒水降尘、遮盖等	1.2
1.3	施工期固体废物处置：垃圾收集、清运	4.0
1.4	主变压器油坑及卵石	52.3
1.5	主变压器防火墙	29.8
1.6	主变压器事故油池	22.2
2	扩建崇光 220 千伏变电站工程	
2.1	施工期水环境保护：施工废水沉淀池	0.5
2.2	施工期大气环境保护：洒水降尘、遮盖等	0.6
2.3	施工期固体废物处置：垃圾收集、清运	1.0
3	新建 110 千伏输电线路	
3.1	水环境保护：移动厕所、沉淀池	2.0
3.2	大气环境保护：洒水降尘、遮盖等	2.5
3.3	固体废物处置：垃圾收集、清运	1.5
3.4	生态保护：土地平整，迹地恢复	3.0
3.5	二水厂饮用水水源保护区一级区保护措施	1.5
3.6	施工期土石方拦挡、铺盖	2.0
4	其他	
4.1	环保培训、宣传及警示牌制作安装费	1.5
4.2	环境影响评价费	16
4.3	竣工环保验收及监测费	20
环保投资合计		162.1
工程总投资		10260
环保投资占总投资比例（%）		1.58%

环保
投资

	项目中大部分污染防治设施、措施都是渗透在主体项目中，不可分割，如线路在跨越电力线时加高铁塔所增加的投资等不再单独计列。
--	--

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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	严格控制施工范围与临时占地，尽量减少破坏植被，采取下垫措施，保护植被。施工结束后及时对施工迹地进行平整、压实恢复原地貌和植被。加强施工管理、环保宣传和培训。	施工期的植被恢复、多余土方的处置、生态恢复措施均得到落实，未对陆生生态产生明显影响。	临时占地全部恢复原地貌。	建设项目临时占地压实平整、植被恢复。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	不得随意向地表水体外排废水和固体废物。	施工过程中未发生倾倒生活垃圾和建筑垃圾、排放生活污水等情况。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	做好施工组织设计，选用低噪声施工机具，加强施工机具的维护保养；合理安排施工时间，禁止在夜间和休息时进行强噪声施工活动；合理布置施工机具位置。	达标排放，满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求	本工程主变设备采用低噪声设备并且在站区居中布置，两侧设置防火墙，变电站设置实体围墙，可起到隔声作用。	崇光 220 千伏变电站站界声环境满足 GB12348-2008 3 类标准；中心 110 千伏变电站南边满足 GB12348-2008 4 类标准，东、西、北边满足 3 类标准；输电线路沿线满足 GB3096-2008 的 3 类标准；变电站周边不同声环境保护目标分别满足 GB3096-2008 的 1 类、3 类标准。
振动	/	/	/	/

大气环境	施工现场地面和路面定期洒水，施工材料密闭运输；裸露地表及临时堆土及时用防尘网苫盖。	未造成施工扬尘污染。	/	/
固体废物	施工完成后及时做好迹地清理；生活垃圾集中收集后运至就近的生活垃圾收集系统统一处理；包装袋由施工单位统一回收，综合利用。	达到垃圾无害化处理	/	/
电磁环境	/	/	变电站： 将变电站内电气设备接地，以减小电磁场场强；对平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置。 输电线路： 本项目 110 kV 线架设需满足导线对地面的最小距离为居民区 7 m 非居民区 6 m 要求。	环境保护目标处工频电场强度 $< 4000\text{V/m}$ （公众暴露控制限值），线路沿线牧草地等电场强度 $< 10\text{ kV/m}$ ；磁感应强度 $< 100\text{ }\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	事故油池按照规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规范建设、运行维护。	事故油池按照规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关规范建设，满足设备事故状况下排油需求。

环境 监测	/	/	项目竣工验收时在正常运行工况下的电磁场和噪声的监测：①变电工程站界及线路工程与其他距离较近有代表性的环境敏感目标应进行监测。 ②验收调查范围内存在环保投诉问题的电磁环境敏感目标。 ③地形条件符合断面布点的需布设断面监测。	环境保护目标处电场强度$<4000\text{V/m}$（公众曝露控制限值），架空线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度$<10\text{ kV/m}$，工频磁感应强度$<100\text{ }\mu\text{T}$；线路沿线满足 GB3096-2008 的 3 类标准；变电站周围不同声环境保护目标处分别满足 GB3096-2008 的 1 类和 3 类标准；崇光 220 千伏变电站站界声环境满足 GB12348-2008 3 类标准；中心 110 千伏变电站站界南边满足 GB12348-2008 4 类标准，东、西、北边满足 3 类标准；
其他	/	/	环保资料齐全 竣工后应及时验收	环保资料齐全，符合要求。 竣工后应在 3 个月内及时进行自主验收。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办 辐 射 [2016]84 号），明确项目无重大变动。

七、结论

本项目建设将有利于提高供电可靠性和经济性，是加强网架结构的需要，可有效缓解崇光变供电压力，达到分区供电的需要。因此，本项目建设是十分必要的。

本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的声、生态、电磁等环境质量现状较好。

本项目选址选线已得到相关部门的同意，满足当地城乡规划建设要求；本项目施工期的环境影响较小，对项目运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，均满足相关评价标准，同时可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除项目建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附录

电磁环境影响专题评价

目 录

1 前言	106
1.1 专题由来	106
1.2 评价目的	106
1.3 评价依据	106
1.3.1 法律法规	106
1.3.2 环境影响评价规章及规范性文件	106
1.3.3 地方性法规	106
1.4 评价因子	107
1.5 评价工作等级	107
1.6 评价范围	107
1.7 评价标准	108
1.9 评价方法	108
2 环境敏感目标	108
3 电磁环境现状评价	109
3.1 现状评价方法	109
3.2 监测点位布置	109
3.3 现状监测条件	110
3.4 现状监测结果及分析	111
4 电磁环境影响预测与评价	112
4.1 变电站电磁环境影响预测与评价	113
4.1.1 类比对象合理性和可行性分析	113
4.1.2 类比变电站监测结果及分析	114
4.1.3 变电站类比预测结果分析	116
4.2 架空输电线路电磁环境影响预测与评价	116
4.2.1 预测方法和内容	116
4.2.2 预测计算参数	117
4.2.3 工频电场强度、工频磁感应强度理论计算结果	122
4.3 地下电缆电磁环境影响预测与评价	130
4.3.1 类比对象合理性和可行性分析	130
4.3.2 类比电缆线路监测结果及分析	131
4.4 电磁环境影响预测与评价结论	132
5 电磁环境保护措施及环境管理	132
5.1 电磁环境保护措施	132
5.1.1 工程设计中已采取的环境保护措施	132
5.1.2 需进一步采取的环境保护措施	132
5.2 环境管理	133
6 结论及建议	134
6.1 结论	134

1 前言

1.1 专题由来

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求并结合有关法律法规要求，编制了本项目电磁环境影响评价专题。

1.2 评价目的

- （1）通过现状监测，掌握工程所在区域的电磁环境质量现状。
- （2）预测和分析拟建项目对周围的电磁环境影响。
- （3）根据电磁环境影响分析，对不利影响提出防护措施，把不利影响减小到“可以合理达到的尽量低水平”，使工程的经济、社会及环境效益更好地统一。
- （4）为本项目的环境保护管理提供科学依据。

1.3 评价依据

1.3.1 法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订版施行）；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订版施行）；
- （3）国务院令 第 682 号《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起修订版施行）；
- （4）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令〔2020〕第 16 号，2021 年 1 月 1 日）。

1.3.2 环境影响评价规章及规范性文件

- （1）《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）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；
- （5）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- （6）《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）

1.3.3 地方性法规

- （1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2018 年 9 月 21 日起修订版施行）；
- （2）《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府令第

192 号，2015 年 7 月 1 日起实施）；

（3）《转发〈关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见〉的通知》（新疆维吾尔自治区环境保护厅办公室，2018 年 3 月 28 日）；

1.4 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）表 1 规定，本项目环境影响评价因子：

（1）工频电场

工频电场强度，单位（kV/m 或 V/m）。

（2）工频磁场

工频磁感应强度，单位（mT 或 μ T）。

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110 kV 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分见表 1.5-1。

表 1.5-1 110 kV 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

序号	工程名称	条件	评价等级
1	新建奎屯 110 千伏变电站	半户内式	二级
2	扩建崇光 220 千伏变电站	户外式	二级
3	奎屯中心 110 千伏输变电项目	边导线 10 m 范围内有电磁环境敏感目标	二级
		地下电缆	三级
4	奎万 II 线 π 入崇光变 110 千伏线路工程	边导线 10 m 范围内无电磁环境敏感目标	三级

本项目拟新建中心 110 千伏变电站为半户内布置，拟扩建崇光 220 千伏变电站为户外布置，因此电磁环境影响评价工作等级均为二级，110 kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧 10 m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级，地下电缆电磁环境影响评价工作等级为三级。

因此，本项目电磁环境影响评价工作等级按照最高等级进行判定，确定评价等级为二级。

1.6 评价范围

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

- （1）中心 110 千伏变电站：变电站站界外 30 m 范围内区域。
- （2）崇光 220 千伏变电站：变电站站界外 40 m 范围内区域。
- （3）110 kV 输电线路：以边导线地面投影外两侧各 30m 范围内带状区域。
- （4）110 kV 地下电缆：电缆两侧各 5m 范围内带状区域。

1.7 评价标准

本工程运行期工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）公众曝露控制限值，具体见表 1.7-1。

表 1.7-1 本项目电磁环境评价执行标准

标准名称	适用类别	标准限值		评价对象
		参数名称	限值	
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	50 Hz	工频电场强度	4000V/m	公众曝露控制限值
		工频磁感应强度	100 μ T	电磁评价范围内公众曝露控制限值

注：架空线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所工频电场强度限值为 10 kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

1.9 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110 kV 架空输电线路采用理论计算的方法进行电磁环境影响预测与评价，电缆和变电站采用类比分析方法。

2 环境敏感目标

根据现场踏勘，本项目电磁环境评价范围内涉及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中规定的电磁环境敏感目标（住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物）9 处，为警察值班亭、新疆奎屯恒泰吊装公司、国网奎屯供电公司维检用房、奎屯浩元汽车服务中心、奎屯金茂电力实业总公司、办公楼 2（在建）、工厂厂房、奎屯热电厂二厂和新疆亚华威化纤制品有限公司，环境敏感目标具体信息见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目电磁环境敏感目标具体信息

序号	行政区	环境敏感目标名称	功能	敏感目标规模	房屋结构	与本工程 的相对位置 关系	所属工程	导线线 高	导线架 设形式
1	新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治州奎屯市	工厂厂房	工作	/	1 层砖房	E3 m	奎万Ⅱ线π入中心变 110 千伏线路工程	7 m	同塔双回路架设
2		奎屯热电厂二厂（已倒闭）	办公	/	2 层砖房	E7 m			
3		新疆亚华威化纤制品有限公司（已倒闭）	办公	/	4 层砖房	W26 m			
4		新疆奎屯恒泰吊装公司东侧	办公	10-20 人	2 层砖房	S9 m			
5		奎屯浩元汽车服务中心	工作	3 人	1 层板房	E27 m			
6		国网奎屯供电公司维检用房	办公	10-15 人	1 层板房	N3 m（电缆线路）	中心 110 千伏变电站新建工程	/	双回路敷设
7		警察值班厅	办公	2 人	1 层板房	SW17 m			
8		奎屯金茂电力实业总公司	办公	20-30 人	1 层板房	N4 m			
9		国网奎屯供电公司维检用房	办公	10-15 人	1 层板房	E20 m			
10		奎屯运维楼（在建）	办公	/	/	NE27 m			

3 电磁环境现状评价

为了调查本项目所处区域的电磁环境现状，环评单位委托新疆德能辐射环境科技有限公司于 2024 年 10 月 28 日以及 11 月 5 日按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关规定，对本项目新建中心 110 千伏变电站、扩建崇光 220 千伏变电站、输电线路沿线电磁环境现状进行了实地监测。

3.1 现状评价方法

通过对监测结果的统计、分析和对比，定量评价项目所处区域的电磁环境现状。

3.2 监测点位布置

（1）监测点布置原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，对于输电线路，其评

价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状也实测，线路电磁环境现状监测的点位数量则按“表 4 输电线路沿线电磁环境现状监测点位数量要求”进行，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，同时兼顾行政区、环境特征及工程的代表性。

有竣工环保验收资料的变电站进行改扩建，可在扩建端补充监测点，本工程涉及的崇光 220 千伏变电站已进行竣工环保验收，因此崇光 220 千伏变电站仅在扩建端进行补充监测。

（2）监测点布置

按上述原则，本次评价总共布设了 16 个电磁环境现状监测点，其中拟新建中心 110 千伏变电站厂界设置 4 个监测点，电磁环境保护目标处布设 4 个监测点，拟扩建崇光 220 千伏变电站扩建侧设置 1 个监测点、架空输电线路设置 7 个监测点（包括电磁环境保护目标 5 处，线路 π 接点 1 处，线路双回和四回交界处 1 处）、电缆线路设置 1 个监测点（与中心 110 千伏变电站共用）。

本次环境现状监测主要是在现场踏勘及对沿线环境敏感目标调查的基础上进行，在满足监测条件的前提下，输电线路沿线选取导线邻近的有代表性的建筑物作为监测点。本次电磁环境现状监测共布设 16 个监测点。

本次监测布点包含项目电磁评价范围内所有电磁环境敏感目标、变电站厂界，输电线路在 π 接点、四回路、双回路以及电缆区域均布设了监测点位；不同行政区域均布设电磁环境现状监测点，本次监测布点满足导则要求，监测点布置合理且具有代表性。详见报告表正文监测布点图 3-9 至图 3-11 以及本专题表 3.4-1。

3.3 现状监测条件

（1）监测项目

工频电场、工频磁场。

（2）监测仪器

表 3.3-1 监测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	校准证书编号	有效截止日期
电磁辐射分析仪	SEM-600	S-0208	校准字第 202312007048 号（电场）	2024-12-24
	LF-01	G-0208	校准字第 202401004756 号（磁场）	2025-01-17
数字温湿度计	THM-01	003	RM 字 24230174 号	2025-01-15

手持测距望远镜	Forestry pro	069621	GC 字 23002841 号	2024-12-20
---------	--------------	--------	-----------------	------------

(3) 监测频次

每个监测点位监测一次。

(4) 运行工况

表 3.3-2 本项目监测期间崇光 220 千伏变电站运行工况

运行 工 况	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MVar)
	220 千伏崇光变电站 2 号主变	134.03~135.19	299.31~302.19	112.74~122.82	14.18~20.23
	220 千伏崇光变电站 3 号主变	133.64~134.66	297.12~304.03	113.34~122.12	11.21~19.54
	调查时间为 2024 年 10 月 27 日				
	220 千伏崇光变电站 2 号主变	133.07~136.22	295.31~300.15	111.64~120.72	13.58~16.18
	220 千伏崇光变电站 3 号主变	135.33~136.66	294.13~299.18	110.24~112.92	14.32~18.45
	调查时间为 2024 年 11 月 05 日				

(5) 环境条件

表 3.3-3 本项目各测点监测时环境状况一览表

时间	气温℃	相对湿度%	天气
2024 年 10 月 27 日	12.1~13.5	45~47	晴
2024 年 11 月 5 日	10.2~11.3	46~48	晴

3.4 现状监测结果及分析

现状监测结果详见表 3.4-1，监测报告见附件 8。

表 3.4-1 本项目工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位描述		距地高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	中心110千伏变电站新建工程	拟新建奎屯中心110千伏变电站站址北侧	1.5	0.06	0.0570
2		拟新建奎屯中心110千伏变电站站址东侧		0.33	0.0312
3		拟新建奎屯中心110千伏变电站站址南侧		0.36	0.0114
4		拟新建奎屯中心110千伏变电站站址西侧		0.26	0.0171
5		警察值班亭		0.22	0.0090
6		国网奎屯供电公司维检用房		0.31	0.0123

7		奎屯金茂电力实业总公司		0.86	0.0125
8		奎屯运维楼（在建）		0.21	0.0126
9	崇光变110千伏间隔扩建工程	拟扩建崇光220千伏变电站站界出线侧		125.32	0.1235
10	奎万Ⅱ线π入中心变110千伏线路工程	新疆奎屯恒泰吊装公司东侧（1楼）		0.22	0.0114
		新疆奎屯恒泰吊装公司东侧（2楼）		1.04	0.0146
11		奎屯浩元汽车服务中心		1.28	0.0147
12		国网奎屯供电公司维检房（电缆，与中心变共用）		0.31	0.0123
13		奎屯热电厂二厂（1楼）		0.31	0.0112
14		新疆亚华威化纤制品有限公司（1楼）		3.06	0.0365
15		工厂厂房		0.22	0.0085
16		线路π接点		45.23	0.1936
17	奎万Ⅱ线π入崇光变110千伏线路工程	拟建四回路和双回路交界处		4.27	0.0466

监测结果：

拟新建奎屯中心 110 千伏变电站站址周围工频电场强度在 0.06 V/m~0.36 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0114 μT~0.0570 μT 之间。站址周围环境敏感目标工频电场强度在 0.21 V/m~0.86 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0090 μT~0.0126 μT 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值。

拟扩建崇光 220 千伏变电站站界出线侧工频电场强度为 125.32 V/m，工频磁感应强度为 0.1235 μT。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值。

拟新建奎万Ⅱ线π入中心 110 千伏变电站 110 千伏线路工程沿线环境敏感目标工频电场强度在 0.22 V/m~3.06 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0085 μT~0.0365 μT 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值。

拟新建奎万Ⅱ线π入崇光 220 千伏变电站 110 千伏架空线路工程沿线监测点工频电场强度在 4.27 V/m~45.23 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0466 μT~0.1936 μT 之间。均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）4000V/m 及 100 μT 的公众曝露控制限值。

监测结果表明工程所处区域的电磁环境状况良好。

4 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，电磁环境影响预测

对于变电站和地下电缆应采用类比监测的方法，对于架空输电线路应采用理论预测的方法。

4.1 变电站电磁环境影响预测与评价

考虑中心110千伏变电站的建设规模、电压等级、容量及总平面布置等因素，本次环评选择电压等级与本工程中心110千伏变电站相同，主变、总平面布置与本工程相近，同处新疆且投运2组主变，110 kV出线回数相同的大营盘110 kV变电站作为类比对象，分析本工程中心110千伏变电站的电磁环境影响。本工程中心110千伏变电站与类比对象相关情况一览表如4.1-1。

表4.1-1 本项目变电站与类比对象相关情况比较表

项目	奎屯中心110千伏变电站	大营盘110 kV变电站	可比性
电压等级	110 kV	110 kV	一致
110 kV主变	2×50 MVA	2×50 MVA	一致
110 kV出线	2回	2回	一致
主变布置形式	主变户外布置	主变户外布置	一致
站址围墙内占地	0.3510 hm ²	0.4221 hm ²	基本一致
环境条件	平地	平地	一致
出线形式	电缆出线	架空出线	电缆出线电磁影响较小，本次未保守类比
主变距围墙距离	西26 m、北11 m、东30 m、南25 m	西20 m、北11 m、东37 m、南22 m	基本一致

由于本工程崇光220千伏变电站仅扩建3个110 kV出线间隔，仅增加一次、二次电气设备。间隔扩建完成投运后，仅会造成新建出线侧附近的工频电磁场强度有所增加，通过对同类变电站的验收结果可以预测，本期工程扩建投入运行后，变电站围墙外的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4 kV/m的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100 μT的公众曝露控制限值。

4.1.1 类比对象合理性和可行性分析

从电压等级、变电站出线回数、配电装置布置形式、主变容量、占地面积等综合分析，选用大营盘 110 kV 变电站进行类比分析是可行的。用类比变电站监测结果来预测分析本工程新建奎屯中心 110 千伏变电站的电磁环境影响是相对合理可行的，基本上可以反映出本项目运行后对周围电磁环境的影响程度。

4.1.2 类比变电站监测结果及分析

类比大营盘110 kV变电站的监测数据引用自《大营盘110千伏变电站二期扩建工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行，类比监测报告见附件9。

监测单位：国电南京电力试验研究有限公司

监测时间：2021年4月1日

监测环境条件：晴、昼间7℃/夜间3℃、湿度38%~52%、风速<5 m/s。

监测仪器：

表 4.1-2 本项目监测仪器情况

监测仪器	电磁辐射分析仪	仪器型号	SEM-600/LF-01
仪器编号	C-0686/G-0686		
校准有效期	2022.2.7	证书编号	2021F33-10-3038643001

监测期间运行工况：

表 4.1-3 本项目监测期间工程运行工况

监测仪器		电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MW）
110 kV变电站	1号主变	117	19	9.0	0
	2号主变	116	18	8.5	0

监测结果：

表 4.1-4 本项目电磁环境监测结果表

序号	监测点位描述		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	变电站北墙外西侧		17.88	0.1323
2	变电站北墙外东侧		38.92	0.1587
3	变电站东墙外北侧		165.59	0.2253
4	变电站东墙外南侧		41.35	0.0885
5	变电站南墙外东侧		73.24	0.1285
6	变电站南墙外西侧		59.32	0.0848
7	变电站西墙外南侧		24.24	0.2244
8	变电站西墙外北侧		26.51	0.1808
9	变电站西墙	变电站西墙外 5 m	48.80	0.3309

外监测断面	变电站西墙外 10 m	45.99	0.1515
	变电站西墙外 15 m	17.68	0.0680
	变电站西墙外 20 m	8.90	0.0387
	变电站西墙外 25 m	6.07	0.0257
	变电站西墙外 30 m	4.59	0.0191
	变电站西墙外 35 m	3.54	0.0150
	变电站西墙外 40 m	3.04	0.0139
	变电站西墙外 45 m	2.51	0.0136
	变电站西墙外 50 m	2.29	0.0123

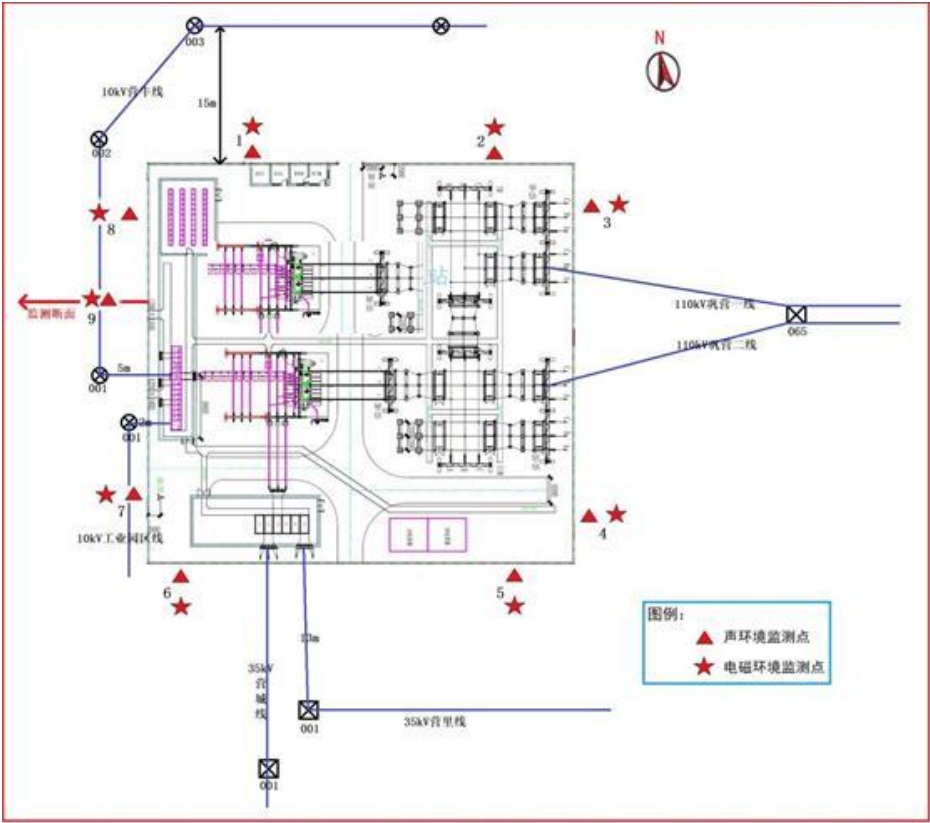


图 4.1-1 类比的大营盘 110 kV 变电站监测布点示意图

结果分析：

根据监测结果，大营盘 110 kV 变电站站界工频电场强度在 17.88-165.59 V/m 之间，磁感应强度在 0.0848-0.2253 μ T 之间。监测断面工频电场强度在 2.29~48.8 V/m 之间，磁感应强度在 0.0123~0.3309 μ T 之间。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率在 50 Hz 时的工频电场强度 4 kV/m、工频磁感应强度 100 uT 控制限值。

4.1.3 变电站类比预测结果分析

根据类比结果，大营盘 110 kV 变电站站界工频电场强度在 17.88-165.59 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0848-0.2253 μT 之间。监测断面工频电场强度在 2.29~48.8 V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0123~0.3309 μT 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率在 50 Hz 时的工频电场强度 4 kV/m、工频磁感应强度 100 μT 控制限值。可以预计本工程新建奎屯中心 110 千伏变电站投运后满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率在 50 Hz 时的工频电场强度 4 kV/m、工频磁感应强度 100 μT 控制限值要求。

中心 110 千伏变电站周围电磁环境敏感目标有三处，分别为奎屯金茂电力实业总公司、国网奎屯供电公司维检用房、警察值班亭、奎屯运维楼（在建），距站界距离分别为 4 m、20 m、17 m、27 m；根据监测类比结果，中心 110 千伏变电站周围电磁环境敏感目标处工频电场强度分别为 48.8 V/m、8.90 V/m、17.68 V/m 以及 6.07 V/m，工频磁感应强度分别为 0.3309 μT 、0.0387 μT 、0.068 μT 以及 0.0257 μT 。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率在 50 Hz 时的工频电场强度 4 kV/m、工频磁感应强度 100 μT 控制限值。

由于本工程崇光 220 千伏变电站仅扩建 3 个 110kV 出线间隔，仅增加一次、二次电气设备。间隔扩建完成投运后，仅会造成新建出线侧附近的工频电磁场强度有所增加，通过对同类变电站的验收结果可以预测，本期工程扩建投入运行后，变电站围墙外的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4 kV/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μT 的公众曝露控制限值。

4.2 架空输电线路电磁环境影响预测与评价

4.2.1 预测方法和内容

本项目架空输电线路运行期电磁环境影响的预测项目是工频电场强度和工频磁感应强度。此次影响预测将按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）附录 C 和附录 D 中推荐的计算模式进行。

考虑工程新建架空输电线路架设方式分别为同塔双回路和四回路建设，因此对双回路和四回路架设这两个方案分别进行计算。计算情景见图 4.2-1。

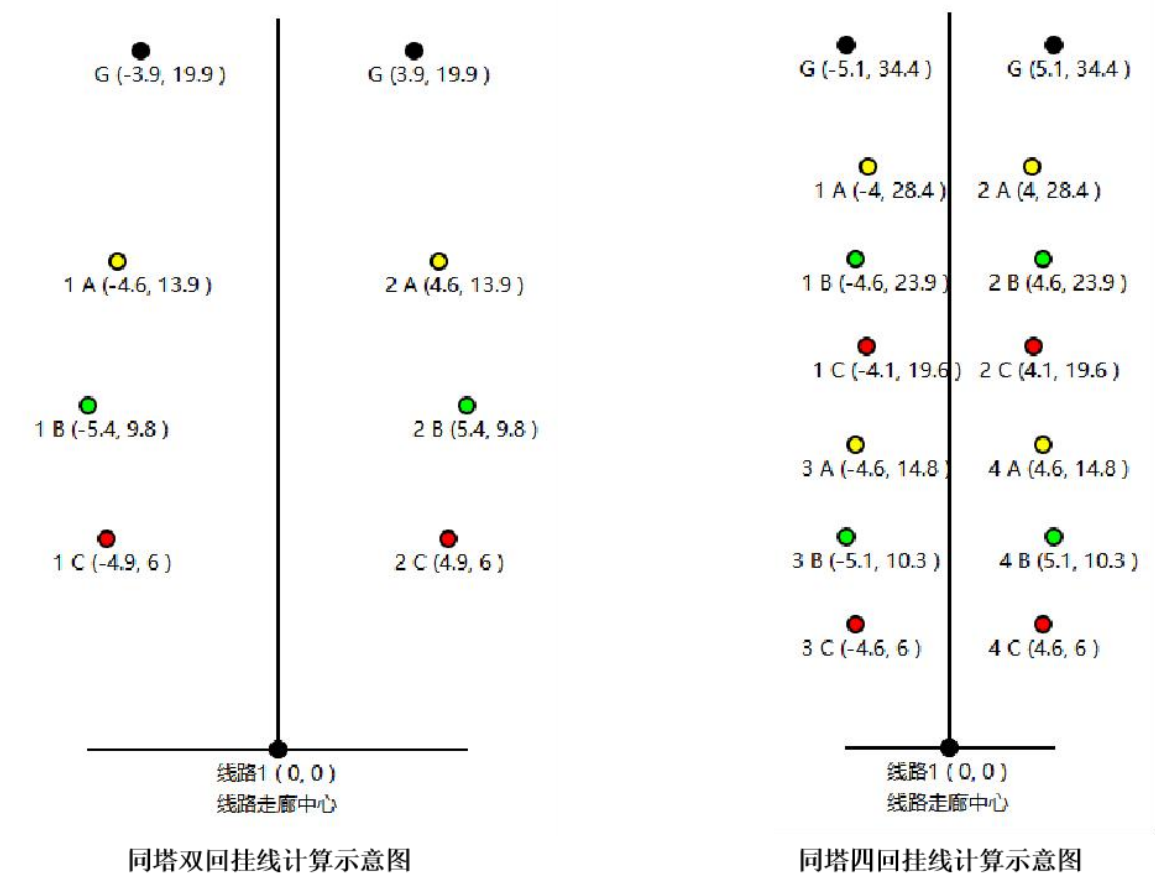


图 4.2-1 计算示意图（O（0,0）为计算原点）

4.2.2 预测计算参数

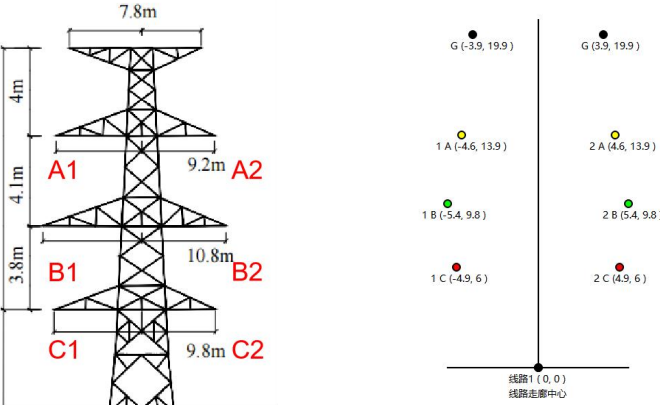
4.2.2.1 同塔双回路输电线路计算参数的选取

本工程同塔双回输电线路沿线有 5 处电磁环境保护目标，因此本次评价针对这种塔型，本次预测进行保守预测，按照经过非居民区导线对地最低高度 6.0 m 与经过居民区导线对地最低高度 7.0 m 预测，预测选用相对不利塔型，选取 110-DD21S-DJ 型塔型。预测电压为标称电压 110 kV 的 1.05 倍，即 115.5 kV，预测 1.5 m 高度处工频电场强度和工频磁感应强度。

本项目输电线路预测计算参数见表 4.2-1。

表4.2-1 本项目输电线路电磁理论计算基础参数（双回路，绝缘子串长度2 m）

预测情景	110 kV 双回路架设
导线型式	JL3/G1A-240/30
子导线外径	21.6 mm
分裂型式	单分裂
地线型式	两根 OPGW-48 光缆，外径 13.2 mm

挂线方式和相序			
单回输送功率		113 MW	
预测电压		115.5 kV	
计算距离		-50~50 m	
计算塔型		110-DD21S-DJ	
坐 标		x	y
非居民区 (6 m)	地线 1	-3.9	19.9
	地线 2	3.9	19.9
	A1 相	-4.6	13.9
	B1 相	-5.4	9.8
	C1 相	-4.9	6
	A2 相	4.6	13.9
	B2 相	5.4	9.8
	C2 相	4.9	6
居民区 (7 m)	地线 1	-3.9	20.9
	地线 2	3.9	20.9
	A1 相	-4.6	14.9
	B1 相	-5.4	10.8
	C1 相	-4.9	7
	A2 相	4.6	14.9
	B2 相	5.4	10.8
	C2 相	4.9	7

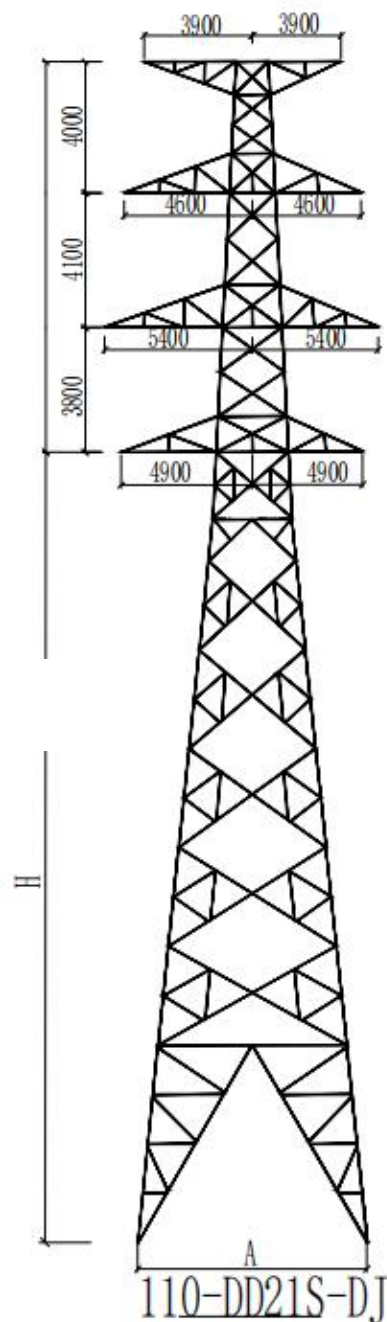


图 4.2-2 本项目同塔双回路架设电磁预测典型塔型

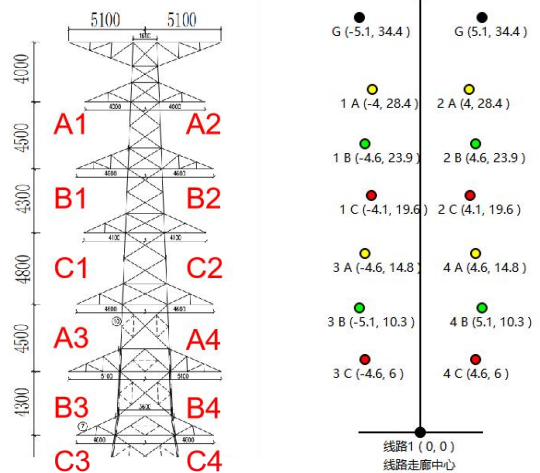
4.2.2.2 同塔四回路输电线路计算参数的选取

本工程四回路沿线没有电磁环境保护目标，本次预测进行保守预测，因此本次评价按照经过非居民区导线对地最低高度 6.0 m 与经过居民区导线对地最低高度 7.0 m 预测，本项目同塔四回路塔型选取最不利的 110-DD21Q-SSDJC1 塔型进行预测，预测电压为标称电压 110 kV 的 1.05 倍，即 115.5 kV，预测 1.5 m 高度处工频电场强度和工频磁感应强度。

本工程奎万 II 线 π 入崇光变 110 千伏线路工程 J5 至 J12 段四回路架设，预留两回至

规划 110 千伏华盛路变，本期一次性建成；本项目同塔四回路输电线路本期占用上部两回。本项目同塔双回输电线路电磁理论预测计算参数见表 4.2-2，预测选取的典型直线塔型见图 4.2-2。

表4.2-2 本项目输电线路电磁理论计算基础参数（同塔四回路）

预测情景		110 kV 同塔四回路架设	
导线型式		JL3/G1A-240/30	
子导线外径		21.6 mm	
分裂型式		单分裂	
地线型式		48 芯 OPGW 复合光缆	
挂线方式和相序（同相序）			
单回输送功率		113 MW	
预测电压		115.5 kV	
计算距离		-50~50 m	
计算塔型		同塔四回直线塔	
计算塔型		110-DD21Q-SSDJC1	
坐标		x	y
非居民区（6 m）	地线 1	-5.1	34.4
	地线 2	5.1	34.4
	A1 相	-4	28.4
	B1 相	-4.6	23.9
	C1 相	-4.1	19.6
	A2 相	4	28.4
	B2 相	4.6	23.9
	C2 相	4.1	19.6
	A3 相	-4.6	14.8
	B3 相	-5.1	10.3
	C3 相	-4.6	6

	A4 相	4.6	14.8
	B4 相	5.1	10.3
	C4 相	4.6	6
居民区 (7 m)	地线 1	-5.1	35.4
	地线 2	5.1	35.4
	A1 相	-4	29.4
	B1 相	-4.6	24.9
	C1 相	-4.1	20.6
	A2 相	4	29.4
	B2 相	4.6	24.9
	C2 相	4.1	20.6
	A3 相	-4.6	15.8
	B3 相	-5.1	11.3
	C3 相	-4.6	7
	A4 相	4.6	15.8
	B4 相	5.1	11.3
	C4 相	4.6	7

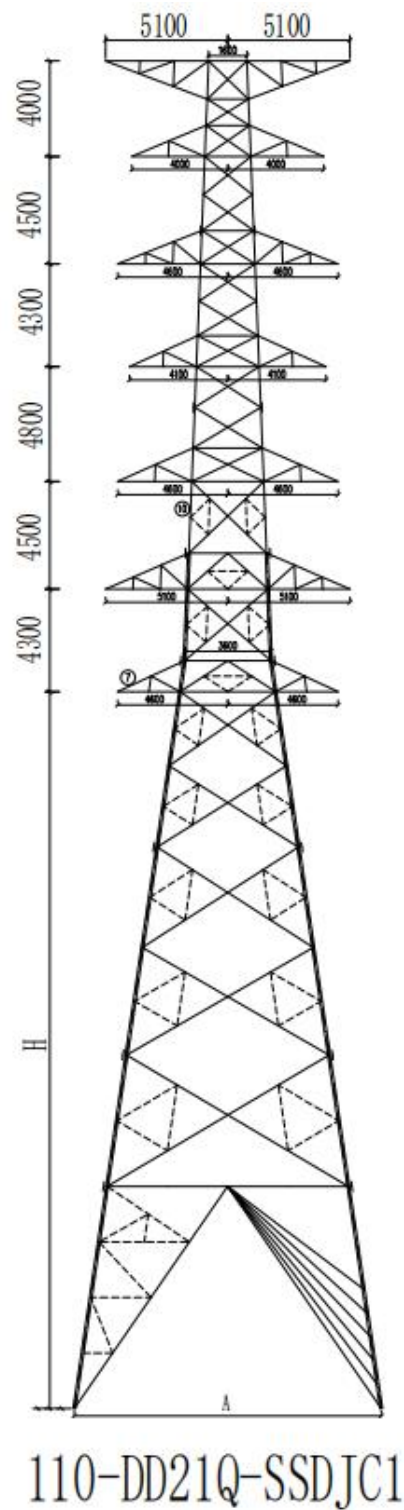


图 4.2-3 本项目同塔四回路架设电磁预测典型塔型

4.2.3 工频电场强度、工频磁感应强度理论计算结果

4.2.3.1 同塔双回路计算结果

同塔双回输电线路工频电场强度及工频磁感应强度预测结果见表 4.2-3、图 4.2-4 及图 4.2-5。

表 4.2-3 同塔双回路塔型线路附近工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

距线路走廊中心距离 (m)	工频电磁强度：E (kV/m)		工频磁感应强度：B (μT)	
	导线对地最小线高 7m	导线对地最小线高 6m	导线对地最小线高 7m	导线对地最小线高 6m
	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m
-50	0.049	0.051	0.61	0.61
-49	0.050	0.052	0.63	0.64
-48	0.052	0.054	0.66	0.66
-47	0.054	0.056	0.69	0.69
-46	0.056	0.058	0.72	0.72
-45	0.058	0.061	0.75	0.76
-44	0.060	0.063	0.78	0.79
-43	0.062	0.065	0.82	0.83
-42	0.064	0.068	0.86	0.87
-41	0.066	0.070	0.90	0.91
-40	0.069	0.073	0.94	0.95
-39	0.071	0.076	0.99	1.00
-38	0.074	0.079	1.04	1.05
-37	0.077	0.083	1.10	1.11
-36	0.079	0.086	1.15	1.17
-35	0.082	0.089	1.22	1.24
-34	0.085	0.093	1.29	1.31
-33	0.088	0.097	1.36	1.39
-32	0.091	0.101	1.45	1.47
-31	0.094	0.105	1.54	1.57
-30	0.096	0.109	1.63	1.67
-29	0.099	0.113	1.74	1.78
-28	0.101	0.117	1.86	1.91
-27	0.103	0.120	1.99	2.04
-26	0.104	0.124	2.13	2.20
-25	0.104	0.127	2.29	2.36
-24	0.104	0.129	2.47	2.55
-23	0.102	0.131	2.67	2.76
-22	0.099	0.131	2.89	3.00
-21	0.095	0.130	3.13	3.27
-20	0.089	0.127	3.41	3.57
-19	0.084	0.123	3.72	3.92
-18	0.084	0.118	4.07	4.31
-17	0.096	0.117	4.47	4.76
-16	0.126	0.127	4.91	5.27
-15	0.179	0.159	5.42	5.86
-14	0.257	0.222	5.99	6.55
-13	0.362	0.322	6.63	7.33
-12	0.500	0.465	7.34	8.24
-11	0.675	0.660	8.12	9.27
-10	0.891	0.918	8.94	10.42
-9	1.145	1.243	9.77	11.65
-8	1.423	1.624	10.52	12.85
-7	1.697	2.025	11.07	13.84
-6	1.923	2.365	11.27	14.29
-5	2.058	2.551	10.99	13.90
-4	2.081	2.530	10.25	12.57
-3	2.012	2.344	9.17	10.60
-2	1.902	2.100	8.04	8.46
-1	1.807	1.904	7.16	6.73
0	1.771	1.831	6.82	6.03
1	1.807	1.904	7.16	6.73

2	1.902	2.100	8.04	8.46
3	2.012	2.344	9.17	10.60
4	2.081	2.530	10.25	12.57
5	2.058	2.551	10.99	13.90
6	1.923	2.365	11.27	14.29
7	1.697	2.025	11.07	13.84
8	1.423	1.624	10.52	12.85
9	1.145	1.243	9.77	11.65
10	0.891	0.918	8.94	10.42
11	0.675	0.660	8.12	9.27
12	0.500	0.465	7.34	8.24
13	0.362	0.322	6.63	7.33
14	0.257	0.222	5.99	6.55
15	0.179	0.159	5.42	5.86
16	0.126	0.127	4.91	5.27
17	0.096	0.117	4.47	4.76
18	0.084	0.118	4.07	4.31
19	0.084	0.123	3.72	3.92
20	0.089	0.127	3.41	3.57
21	0.095	0.130	3.13	3.27
22	0.099	0.131	2.89	3.00
23	0.102	0.131	2.67	2.76
24	0.104	0.129	2.47	2.55
25	0.104	0.127	2.29	2.36
26	0.104	0.124	2.13	2.20
27	0.103	0.120	1.99	2.04
28	0.101	0.117	1.86	1.91
29	0.099	0.113	1.74	1.78
30	0.096	0.109	1.63	1.67
31	0.094	0.105	1.54	1.57
32	0.091	0.101	1.45	1.47
33	0.088	0.097	1.36	1.39
34	0.085	0.093	1.29	1.31
35	0.082	0.089	1.22	1.24
36	0.079	0.086	1.15	1.17
37	0.077	0.083	1.10	1.11
38	0.074	0.079	1.04	1.05
39	0.071	0.076	0.99	1.00
40	0.069	0.073	0.94	0.95
41	0.066	0.070	0.90	0.91
42	0.064	0.068	0.86	0.87
43	0.062	0.065	0.82	0.83
44	0.060	0.063	0.78	0.79
45	0.058	0.061	0.75	0.76
46	0.056	0.058	0.72	0.72
47	0.054	0.056	0.69	0.69
48	0.052	0.054	0.66	0.66
49	0.050	0.052	0.63	0.64
50	0.049	0.051	0.61	0.61
最大值	2.086	2.568	11.27	14.30
最大值处距线路走廊中心距离 (m)	-4.3	-4.6	-6.1	5.9

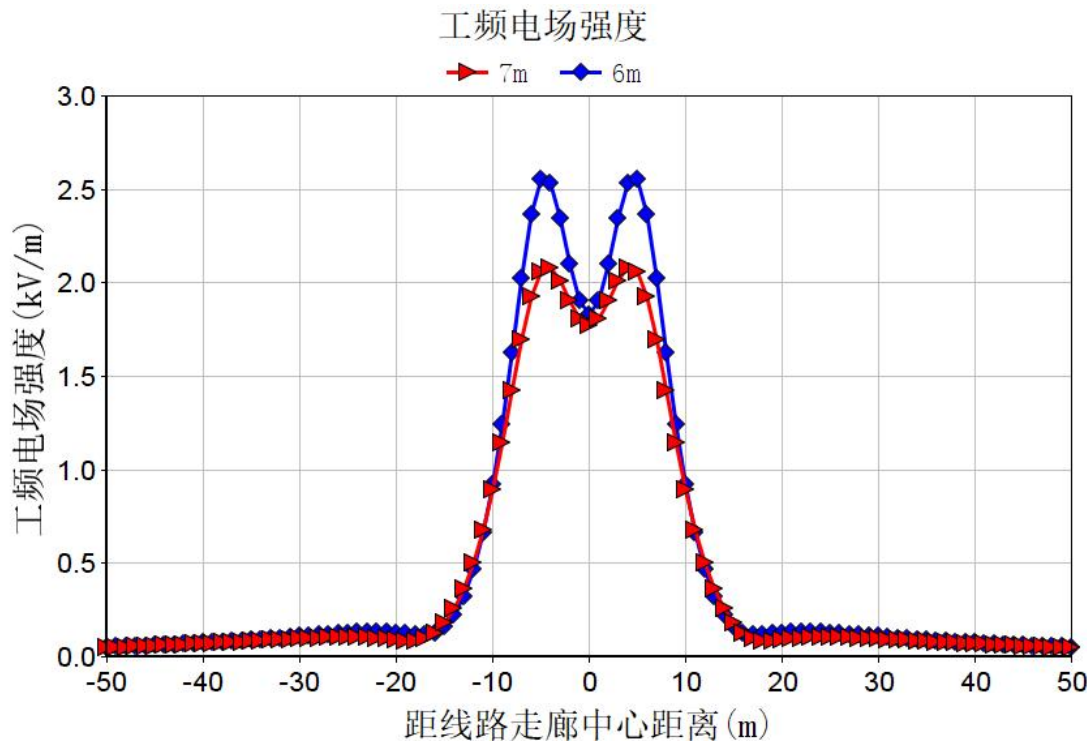


图 4.2-4 同塔双回路工频电场强度分布图

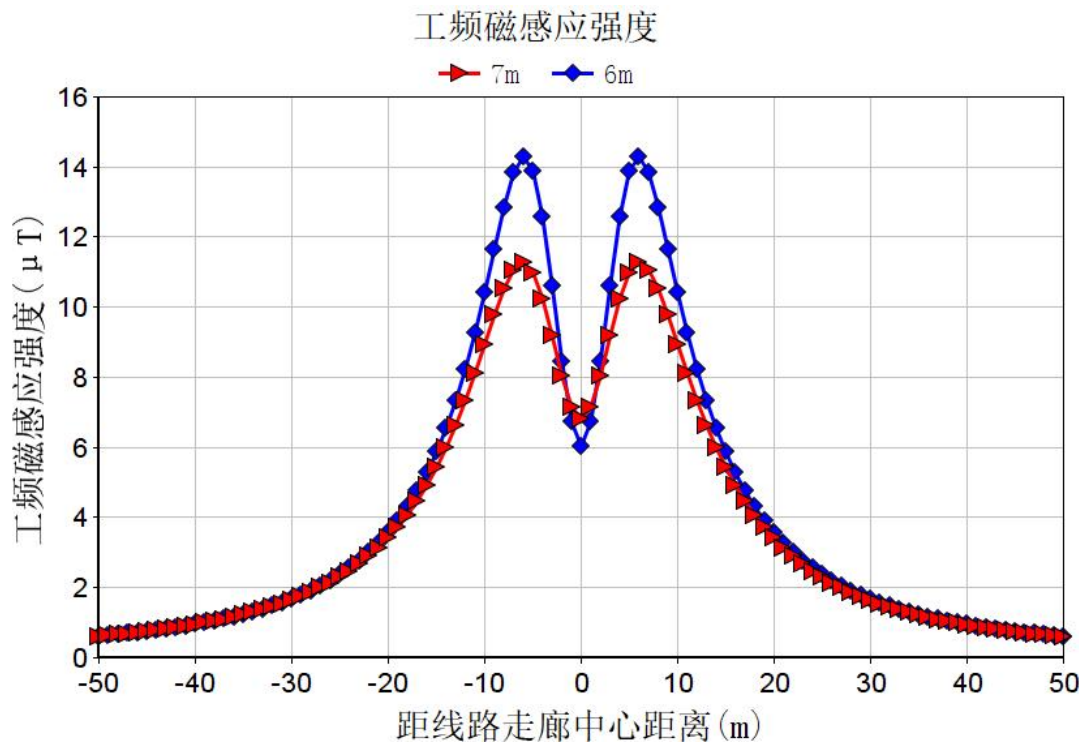


图 4.2-5 同塔双回路工频磁感应强度分布图

4.2.3.2 同塔四回路计算结果

同塔四回输电线路附近工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 4.2-4、图 4.2-6 及图 4.2-7。

表 4.2-4 同塔四回路塔型线路附近工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

距线路走廊中心距离 (m)	工频电磁强度：E (kV/m)		工频磁感应强度：B (μT)	
	导线对地最小线高 7m	导线对地最小线高 6m	导线对地最小线高 7m	导线对地最小线高 6m
	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 1.5m
-50	0.056	0.059	1.21	1.22
-49	0.057	0.060	1.25	1.26
-48	0.058	0.061	1.30	1.31
-47	0.059	0.063	1.34	1.36
-46	0.060	0.064	1.39	1.41
-45	0.061	0.066	1.45	1.47
-44	0.063	0.067	1.51	1.53
-43	0.064	0.069	1.57	1.59
-42	0.065	0.070	1.63	1.65
-41	0.066	0.071	1.70	1.72
-40	0.067	0.073	1.77	1.80
-39	0.067	0.074	1.85	1.88
-38	0.068	0.075	1.93	1.96
-37	0.069	0.076	2.02	2.05
-36	0.069	0.078	2.11	2.14
-35	0.069	0.078	2.21	2.25
-34	0.069	0.079	2.31	2.36
-33	0.069	0.080	2.43	2.47
-32	0.069	0.080	2.55	2.60
-31	0.068	0.080	2.68	2.74
-30	0.066	0.080	2.82	2.88
-29	0.065	0.080	2.97	3.04
-28	0.063	0.079	3.14	3.21
-27	0.060	0.077	3.31	3.40
-26	0.058	0.076	3.51	3.60
-25	0.055	0.073	3.72	3.83
-24	0.054	0.071	3.95	4.07
-23	0.054	0.070	4.20	4.34
-22	0.059	0.070	4.48	4.64
-21	0.069	0.073	4.79	4.97
-20	0.086	0.082	5.13	5.33
-19	0.111	0.098	5.51	5.74
-18	0.145	0.123	5.93	6.21
-17	0.189	0.160	6.40	6.73
-16	0.246	0.210	6.93	7.32
-15	0.318	0.277	7.52	8.00
-14	0.409	0.366	8.19	8.78
-13	0.524	0.483	8.94	9.68
-12	0.669	0.636	9.78	10.70
-11	0.849	0.836	10.71	11.88
-10	1.069	1.093	11.70	13.20
-9	1.328	1.416	12.73	14.65
-8	1.616	1.801	13.72	16.14
-7	1.912	2.220	14.55	17.49
-6	2.175	2.608	15.05	18.35
-5	2.361	2.872	15.06	18.37
-4	2.442	2.942	14.54	17.35
-3	2.424	2.830	13.64	15.53
-2	2.352	2.634	12.62	13.51

-1	2.279	2.465	11.84	11.93
0	2.250	2.399	11.54	11.33
1	2.279	2.465	11.84	11.93
2	2.352	2.634	12.62	13.51
3	2.424	2.830	13.64	15.53
4	2.442	2.942	14.54	17.35
5	2.361	2.872	15.06	18.37
6	2.175	2.608	15.05	18.35
7	1.912	2.220	14.55	17.49
8	1.616	1.801	13.72	16.14
9	1.328	1.416	12.73	14.65
10	1.069	1.093	11.70	13.20
11	0.849	0.836	10.71	11.88
12	0.669	0.636	9.78	10.70
13	0.524	0.483	8.94	9.68
14	0.409	0.366	8.19	8.78
15	0.318	0.277	7.52	8.00
16	0.246	0.210	6.93	7.32
17	0.189	0.160	6.40	6.73
18	0.145	0.123	5.93	6.21
19	0.111	0.098	5.51	5.74
20	0.086	0.082	5.13	5.33
21	0.069	0.073	4.79	4.97
22	0.059	0.070	4.48	4.64
23	0.054	0.070	4.20	4.34
24	0.054	0.071	3.95	4.07
25	0.055	0.073	3.72	3.83
26	0.058	0.076	3.51	3.60
27	0.060	0.077	3.31	3.40
28	0.063	0.079	3.14	3.21
29	0.065	0.080	2.97	3.04
30	0.066	0.080	2.82	2.88
31	0.068	0.080	2.68	2.74
32	0.069	0.080	2.55	2.60
33	0.069	0.080	2.43	2.47
34	0.069	0.079	2.31	2.36
35	0.069	0.078	2.21	2.25
36	0.069	0.078	2.11	2.14
37	0.069	0.076	2.02	2.05
38	0.068	0.075	1.93	1.96
39	0.067	0.074	1.85	1.88
40	0.067	0.073	1.77	1.80
41	0.066	0.071	1.70	1.72
42	0.065	0.070	1.63	1.65
43	0.064	0.069	1.57	1.59
44	0.063	0.067	1.51	1.53
45	0.061	0.066	1.45	1.47
46	0.060	0.064	1.39	1.41
47	0.059	0.063	1.34	1.36
48	0.058	0.061	1.30	1.31
49	0.057	0.060	1.25	1.26
50	0.056	0.059	1.21	1.22
最大值	2.445	2.944	15.12	18.49
最大值处距线路走廊中心距离 (m)	-3.7	-4.2	-5.5	-5.5

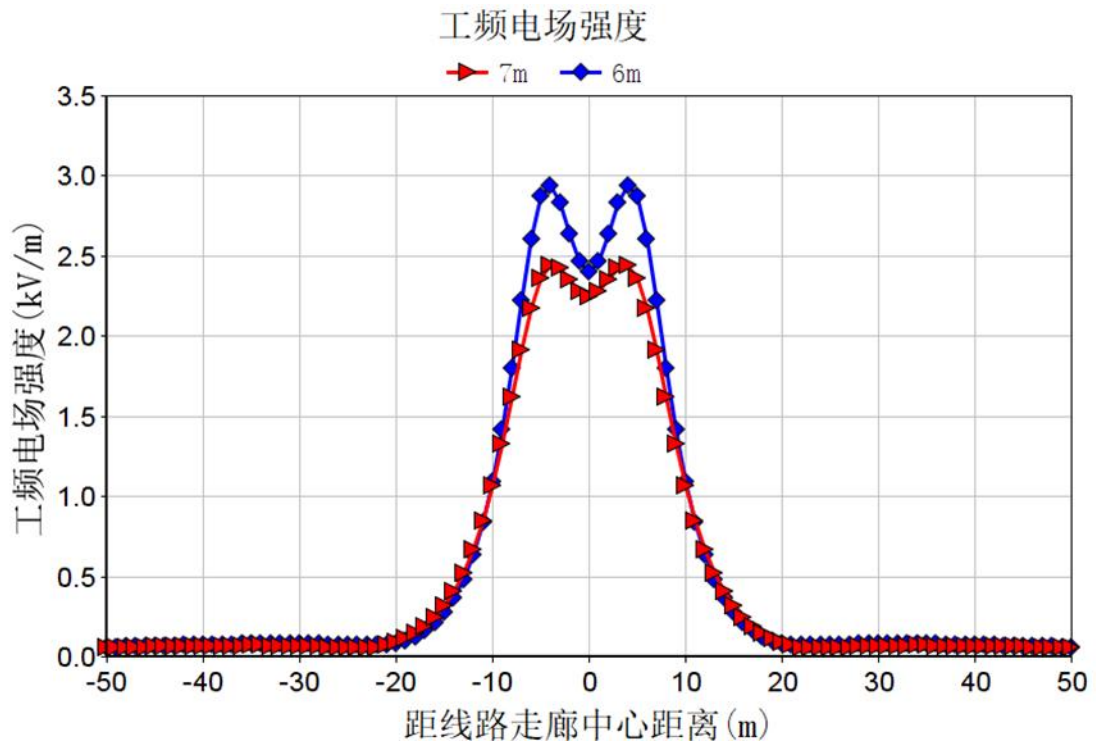


图 4.2-6 同塔四回路工频电场强度分布图

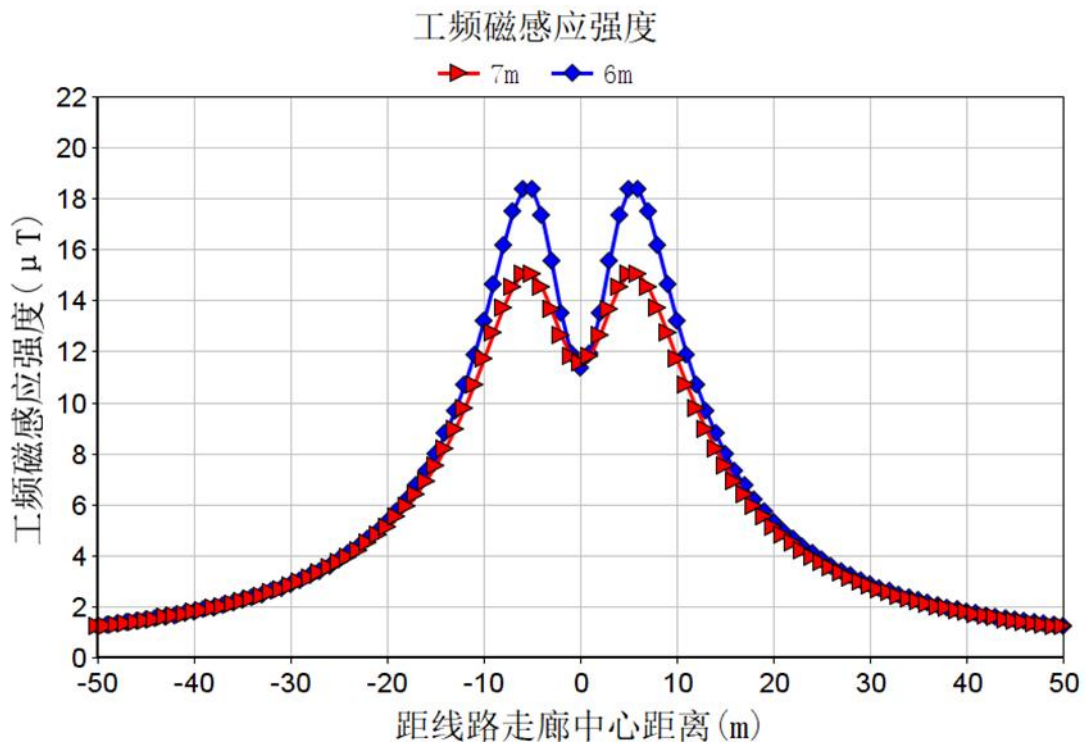


图 4.2-7 同塔四回路工频磁感应强度分布图

根据上述计算结果可以看出，本项目输电线路在满足设计规范要求的最低线高情况下，经过非居民区时，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 Hz 时工频电场强度 10 kV/m（架空

输电线路下的耕地、园地、牧耕地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）、工频磁感应强度 $100 \mu\text{T}$ 的控制限值。经过居民区时，线下距地面 1.5 m 高度处的所有区域工频电场强度和工频磁感应强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 Hz 时工频电场强度 4 kV/m 、工频磁感应 $100 \mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

4.2.3.3 电磁环境敏感目标影响分析

根据现场调查，本工程架空 110 kV 线路评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标，均在同塔双回路输电线路附近。

对于线路沿线环境敏感目标，工频电场强度、工频磁感应强度是根据理论计算结果，按照实际情况选择 110 kV 双回架空直线塔最不利塔型（导线相间距最大时），对环境敏感目标进行电磁环境影响预测，不同楼层分别对应预测高度为 1.5 m 、 4.5 m 、 7.5 m 以及 10.5 m ，预测结果见下表。满足导线最小对地高度的情况下，工频电场强度满足 4 kV/m 公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足 $100 \mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

表 4.2-5 本项目同塔双回架空线路运行对环境敏感目标电磁环境影响分析

序号	行政区	环境敏感目标名称	与线路边导线相对位置关系	房屋结构	对地线高	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	环境影响因子	评价结论
1	奎屯市	工厂厂房	E3 m	1 层平顶	7 m	1.423	10.52	E、B	达标
2		奎屯热电厂二厂（1 楼）	E7 m	2 层坡顶	7 m	0.500	7.34		达标
		2 楼				0.668	10.31		达标
3		新疆奎屯恒泰吊装公司（1 楼）	S9 m	2 层平顶（不上人）	7 m	0.257	5.99		达标
		2 楼				0.386	7.74		达标
4		新疆亚华威化纤制品有限公司（1 楼）	W26 m	4 层平顶	7 m	0.094	1.54		达标
		2 楼				0.096	1.62		达标
		3 楼				0.099	1.68		达标
		4 楼				0.102	1.70		达标
5		奎屯浩元汽车服务中心	E27 m	1 层平顶	7 m	0.091	1.45		达标
执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的工频电场强度应满足 4 kV/m 公众曝露控制限值，工频磁感应强度应满足 100 μT 公众曝露控制限值									

4.2.3.4 计算结果分析

(1) 110 kV 同塔双回路线路预测，根据预测结果分析可知：

当线高按 6 m 计， 110 kV 同塔双回路线路段在离地 1.5 m 处产生的工频电场强度最大值为 2.568 kV/m 、工频磁感应强度最大值为 $14.3 \mu\text{T}$ ；线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 Hz

时工频电场强度 10 kV/m（架空输电线路下的耕地、园地、牧耕地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

当线高按 7 m 计，110 kV 同塔双回路线路段在离地 1.5 m 处产生的工频电场强度最大值为 2.086 kV/m、工频磁感应强度最大值为 11.27 μ T；线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 Hz 时工频电场强度 4 kV/m 的公众曝露控制限值；工频磁感应强度可满足 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（2）110 kV 同塔四回路线路预测，根据预测结果分析可知：

当线高按 6 m 计，110 kV 四回路线路段在离地 1.5 m 处产生的工频电场强度最大值为 2.944 kV/m、工频磁感应强度最大值为 18.49 μ T；线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 Hz 时工频电场强度 10 kV/m（架空输电线路下的耕地、园地、牧耕地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所）、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

当线高按 7 m 计，110 kV 四回路线路段在离地 1.5 m 处产生的工频电场强度最大值为 2.445 kV/m、工频磁感应强度最大值为 15.12 μ T；线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50 Hz 时工频电场强度 4 kV/m 的公众曝露控制限值；工频磁感应强度可满足 100 μ T 的公众曝露控制限值。

（3）敏感目标预测分析

拟建同塔双回路架空输电线路沿线评价范围内有 5 处敏感目标，预测结果显示，敏感目标处工频电场强度最大为 1.423 kV/m、工频磁感应强度最大为 10.52 μ T，满足导线最小对地高度的情况下，工频电场强度满足 4 kV/m 公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足 100 μ T 公众曝露控制限值。

4.3 地下电缆电磁环境影响预测与评价

据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，电磁环境影响预测对于地下电缆应采用类比监测的方式。

4.3.1 类比对象合理性和可行性分析

电缆线路与 110 kV 碱环一线、碱环二线电缆线路进行类比分析，两者电压等级相同、均采用 ZR-YJLW03-64/110-1×400 型电力电缆、均采用排管、电缆沟方式敷设，用类比电缆监测结果来预测分析本工程新建电缆的电磁环境影响是相对合理可行的，基本上可以反映出本项目电缆运行后对周围电磁环境的影响程度。

4.3.2 类比电缆线路监测结果及分析

类比110 kV碱环一线、碱环二线电缆线路的监测数据引用自《克拉玛依环保110千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的有关要求进行，监测报告见附件10。

监测单位：新疆广宇众联环境监测有限公司

监测时间：2024年1月23日

监测环境条件：晴、气温-17.8-14℃、湿度49.3%~51.2%、风速1.7-1.8 m/s；

监测仪器：

表 4.3-1 本项目监测仪器情况

监测仪器	电磁辐射分析仪	仪器型号	NBM-550+EHP-50F
测量范围	工频电场：0.01 V/m-100 kV/m，工频磁场：0.1 nT-10.0 mT		
校准单位	中国计量科学研究院		
证书编号	XDdj2022-02430		
校准有效期	2023年6月29日至2024年6月28日		

运行工况：

名称	运行工况			
	U(kV)	I(A)	P(MW)	Q(Mvar)
环保变电站 1 号主变	115.61~115.65	39.34~39.75	7.1~7.50	-3.62~-2.91
环保变电站 2 号主变	117.67~117.75	47.01~47.47	8.55~8.71	-4.44~-4.30
110kV 碱环一线	115.43~115.52	40.53~40.74	-8.04~-7.95	0.22~0.30
110kV 碱环二线	114.32~114.51	40.31~40.58	-7.90~-7.75	0.24~0.37
白碱滩变电站 1 号主变	235.23~235.44	97.94~98.08	39.29~39.41	5.22~5.30
白碱滩变电站 2 号主变	235.32~235.45	99.12~99.28	39.54~39.763	5.14~5.27

监测结果

表 4.3-2 本项目电磁环境监测结果表

序号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	电缆管廊中心正上方	187.2	0.0738
2	电缆管廊边缘处	192.4	0.0753
3	1 m	201.4	0.0778
4	2 m	189.6	0.0853
5	3 m	169.4	0.0840

6	4 m	168.7	0.0858
7	5 m	166.6	0.0922

通过与 110 kV 碱环一线、碱环二线类比电缆线路监测结果可以预测，本期电缆线路建成后，产生的工频电场、工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

电缆线路附近的环境敏感目标一处，为国网奎屯供电公司维检用房的值班室，离电缆线路 4 m，根据类比监测结果可知，电缆线路对该敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度贡献值分别为 168.7 V/m 和 0.0858 μ T，结合中心 110 千伏变电站对该敏感目标的贡献值可知项目建成后该敏感目标处工频电场强度和工频磁感应强度分别为 177.6 V/m 和 0.1245 μ T，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应标准限值要求。

4.4 电磁环境影响预测与评价结论

由变电站类比、架空线路理论计算以及地下电缆类比结果可知，本工程变电站及输电线路运行期，工频电场和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 “公众暴露控制限值”规定，对周围电磁环境影响较小，故不需要绘制达标等值线图。

5 电磁环境保护措施及环境管理

5.1 电磁环境保护措施

5.1.1 工程设计中已采取的环境保护措施

（1）架空输电线路选择时已尽可能远离敏感目标。在与电力线路、道路等交叉跨越时应严格按规程要求留有净空距离。

（2）设计中合理选择了导线截面积和相导线结构，降低线路的电晕。

（3）对变电站配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线，并增加导线对地高度。减小站内主要电气设备对站外电磁环境的影响。

5.1.2 需进一步采取的环境保护措施

（1）在运行期，要求加强环境管理和环境监督工作。

（2）建立健全环保管理机构，按要求开展工程的竣工环保验收工作，对工程运行中出现的环保问题及时妥善处理。

5.2 环境管理

在项目竣工后，若后期线路沿线新增环境敏感目标，竣工环保验收时应在输电线最近处的电磁环境敏感目标处设置监测点，分别监测工频电场强度、工频磁感应强度，确保各敏感目标受到电磁场影响满足标准的要求。若有不满足要求的，应进行相应的整改。验收调查内容一览表见 5.2-1。

表 5.2-1 竣工环境保护验收调查内容一览表（电磁环境部分）

要素	验收要求	备注
工频 电场	监测点位：条件适宜情况下按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求设置线路断面监测。 公众暴露控制限值满足：工频电场 $<4\text{ kV/m}$ ，工频磁感应强度 $<100\text{ }\mu\text{T}$ ；	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）
工频 磁场	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，其频率50 Hz的电场强度控制限值为 10 kV/m ，且应给出警示和防护指示标志。	

6 结论及建议

6.1 结论

（1）根据实际监测数据可知，本项目架空输电线路沿线电磁环境敏感目标工频电场强度在 0.22 V/m ~ 3.06 V/m 之间，工频磁感应强度在 $0.0085\text{ }\mu\text{T}$ ~ $0.0365\text{ }\mu\text{T}$ 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4 kV/m 及 $100\text{ }\mu\text{T}$ 的公众暴露限值。

通过模式预测分析结果可知，架空输电线路投运后电磁环境敏感目标处工频电磁和工频磁感应强度不会超过《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014） 4 kV/m 及 $100\text{ }\mu\text{T}$ 的公众暴露限值。

（2）根据类比变电站监测结果，可以预计本工程拟建奎屯中心110千伏变电站运行后，变电站周围的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的控制性限值：电场强度 4 kV/m ，磁感应强度 $100\text{ }\mu\text{T}$ 。中心110千伏变电站周围电磁环境敏感目标处工频电场强度分别为 48.8 V/m 、 8.90 V/m 、 17.68 V/m 以及 6.07 V/m ，工频磁感应强度分别为 $0.3309\text{ }\mu\text{T}$ 、 $0.0387\text{ }\mu\text{T}$ 、 $0.068\text{ }\mu\text{T}$ 以及 $0.0257\text{ }\mu\text{T}$ 。均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率在50 Hz时的工频电场强度 4 kV/m 、工频磁感应强度 $100\text{ }\mu\text{T}$ 控制限值。

（3）根据类比地下电缆监测结果，可以预计本工程拟建地下电缆运行后，地下电缆周围的工频电场强度和工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的控制性限值：电场强度 4 kV/m ，磁感应强度 $100\text{ }\mu\text{T}$ 。地下电缆附近的敏感目标处工频电场强度为 177.6 V/m ，工频磁感应强度为 $0.1245\text{ }\mu\text{T}$ ，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4 kV/m 及 $100\text{ }\mu\text{T}$ 的公众暴露限值。

（4）本工程崇光 220 千伏变电站仅扩建 3 个 110 kV 出线间隔，仅增加一次、二次电气设备。间隔扩建完成投运后，仅会造成新建出线侧附近的工频电磁场强度有所增加，通过对同类变电站的验收结果可以预测，本期工程扩建投入运行后，变电站围墙外的工

频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4 kV/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

在项目竣工后，若有新增电磁环境保护目标或者公众投诉的点位，应分别监测电场强度、磁感应强度，条件适宜情况下按《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）要求设置线路断面监测。

综上所述，本项目产生的工频电场强度、工频磁感应强度对电磁环境的影响满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求，从电磁环境保护角度看，本项目的建设是可行的。