

建设项目环境影响报告表

项目名称：独山子区天城 220 千伏输变电项目

建设单位（盖章）：克拉玛依市独山子区天城能源发展有限公司

编制单位：新疆天地源环保科技发展股份有限公司

编制日期：2025 年 10 月

一、建设项目基本情况

建设项目名称	独山子区天城 220 千伏输变电项目		
项目代码	2303-650202-04-05-519043		
建设单位联系人	李杨	联系方式	15352701040
建设地点	扩建崇光 220kV 变电站及输电线路位于克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区		
地理坐标	扩建崇光 220kV 变电站: N 44°22'3.970"; E84°57'58.941"; 天城 220kV 升压汇集站-崇光 220kV 变电站架空线路工程, 起点: N 44°20'28.493"; E85°04'58.552", 终点: N 44°22'3.970"; E84°57'58.941"。		
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)	永久占地面积: 0.1163hm ² 临时占地面积: 0.724hm ² 总占地面积: 0.8403m ² 线路全长: 11.5km
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)	克拉玛依市发展和 改革委员会	项目审批 (核准/ 备案) 文号 (选填)	克发改发〔2023〕19 号
总投资 (万元)	3745.28	环保投资 (万元)	259
环保投资占比 (%)	6.9	施工工期	4 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 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) 附录 B 要求: 本项目设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	文件名称:《奎屯-独山子经济技术开发区总体规划 (2012-2030)》 审批机关:奎屯市人民政府 审批文件及文号:奎政办函〔2024〕182 号		
规划环境影响 评价情况	文件名称:《奎屯-独山子经济技术开发区总体规划 (2012-2030)》 审查机关:原新疆维吾尔自治区环境保护厅 审查文件及文号: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)		

规划及规划环境影响评价符合性分析	1、《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划(2012-2030)》及规划环评符合性分析 奎屯—独山子经济技术开发区是奎屯—独山子石化工业园和奎屯经济技术开发区合并组建的国家级经济技术开发区，经新疆维吾尔自治区人民政府于2010年7月17日出具《关于同意奎屯—独山子石化工业园和奎屯经济技术开发区合并的批复》(新政函[2010]140号)，正式设立。 《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划(2012-2030年)环境影响报告书》于2014年1月2日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅出具的审查意见(新环函[2014]4号)。 1.1规划符合性分析 (1) 规划概况 奎屯—独山子经济技术开发区是1992年成立的奎屯经济技术开发区和2006年成立的奎屯—独山子石化工业园合并组建的国家级经济技术开发区。于2011年4月成功升级为国家级开发区。开发区地跨奎屯市、克拉玛依市独山子区两个行政区域，是区域融合经济发展的平台，为奎屯、独山子、兵团农七师三方共建。开发区规划面积93.38km²，分为南区、北一区 and 北二区等三个片区。 规划期限为：2012-2030年。 规划经开区空间结构为“两心三轴、三片六组团”。 “两心”指分别位于北一区和北二区的两个综合服务中心，为经开区提供居住、商业、商务、科研和其他公共服务。 “三轴”分别为沿115省道、迎宾大道、黄河路三条主要发展轴。沿115省道发展轴主要依托115省道、乌奎高速、北疆铁路等交通优势，促进产业空间沿线集聚发展;沿迎宾大道发展轴为生活性联系轴,沿轴布局居住、商业、商务、科研等功能，主要满足经开区居住、购物等生活服务和企业办公、科研等生产服务；沿黄河路发展轴为生产性联系轴，作为经开区主要交通联系通道。 “三片”分别为经开区的北一区、南区和北二区。其中北一区和南
-------------------------	--

区由115省道进行分隔，北二区位于北部，为独立片区。

“三轴”分别为沿115省道、迎宾大道、黄河路三条主要发展轴。沿115省道发展轴主要依托115省道、乌奎高速、北疆铁路等交通优势，促进产业空间沿线集聚发展;沿迎宾大道发展轴为生活性联系轴,沿轴布局居住、商业、商务、科研等功能，主要满足经开区居住、购物等生活服务和企业办公、科研等生产服务；沿黄河路发展轴为生产性联系轴，作为经开区主要交通联系通道。

“三片”分别为经开区的北一区、南区和北二区。其中北一区和南区由115省道进行分隔，北二区位于北部，为独立片区。

“六组团”分别为两个综合服务组团、一个物流仓储组团和三个工业组团。北一区包含一个综合服务组团、一个物流仓储组团和一个工业组团;南区包含一个工业组团;北二区包含一个综合服务组团和一个工业组团。

根据总体规划，经开区将以石化产业、现代物流业为核心产业，同时重点发展装备制造业，维持现有钢铁产业、建材等产业的生产规模，积极发展节能环保、生物科技等战略性新兴产业，其产业详情见表1.1。

表1.1 经开区产业发展门类

产业		发展方向
核心产业	石化产业(能源化工、精细化工)	苯乙烯等9大产品的基础能源化工，包括新型材料等在内的精细化工
	现代物流业	现代化物流、专业化物流、综合保税
重点产业	装备制造业	成套设备、徐工上下游产业、电镀钢构
维持产业	钢铁产业	钢铁深加工、合金冶炼
	建筑材料	维持现状
战略产业	节能环保	节能电子设备、节能技术服务、新型环保材料
	生物科技	生物科技保健品、番茄棉籽等特色农副产品加工

本工程选址位于奎屯—独山子经济技术开发区南区，地块属于南区工业组团——能源化工产业区，本工程属于输变电项目，属于能源配套项目，线路沿启航路建设，终点位于崇光220kV变电站，崇光220kV变电站位于能源化工产业园，且本项目扩建崇光220千伏变电站只增加

	出线间隔，不新增占地，项目输电线路为点状占地，占地面积较小，因此，本项目的建设符合园区规划中产业定位及用地规划要求。项目区与园区规划区域位置关系见附图8-1，8-2，8-3。 1.2与南区基础设施衔接情况 根据《奎屯—独山子经济技术开发区总体规划(2012-2030)》中对奎屯—独山子经济技术开发区南区工业组团(以下简称“经开区南区”)——能源化工产业区的产业定位，南区整体作为化工产业园，主要包括新型材料产业区和能源化工产业区两大工业集聚区。该区域用于布局能源、石油化工以及包括石化新材料、精细化工等在内的下游相关产业，积极发展科技含量高、附加值高、低污染的产业门类，立足配套设施的完善和区域产业集聚效应的加强，实现工业用地产出效益的提升。 本工程属于输变电项目，属于能源配套项目，线路沿启航路建设，终点位于崇光220kV变电站，崇光220kV变电站位于能源化工产业园，故选址布设于能源化工产业园，占地属二类用地，区内基础设施建设情况如下： 1) 供电 本项目本身为输变电项目，为基础设施建设项目。 2) 给水 依据《奎屯-独山子经济技术开发区总体规划(2016-2030)》、《奎屯独山子经济技术开发区总体规划水资源论证报告书(2016-2030)》及《奎屯市东郊水库供水工程可行性研究报告》，确定园区水源主要由东郊水库供水,根据奎屯受水区配套建设工程,东郊水库供南区水厂设计流量1.16m/s，管径DN1000。 园区规划新建南区水厂(以下简称南区水厂)，位于贵阳路以北、石化大道以东，根据发展需要，设计供水规模从$4.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$扩大至$9.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$，以艾比湖工程地表水和独山子协议分水为水源。近期独山子可提供水量$500\times 10^4\text{m}^3$，远期艾比湖调水工程建成后，独山子水源可作为备用水源。
--	---

	综上，本工程施工期较短，且为线性工程，仅少量施工用水，用水由汽车运输至现场。 3) 排水 经开区已建成南区污水处理厂和东郊污水处理厂，其中：南区污水处理厂规模$8.5\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$，位于华强路以东、115省道以南，经开区南区污水送至南区污水处理厂处理，处理后达标尾水全部作为再生水补给南区工业用水和经开区绿化道路用水需求；东郊污水处理厂处理规模$6.0\times 10^4\text{m}^3/\text{d}$，位于奎屯市东部开干齐乡，达标尾水通过暗管排入独山子净水库。 本工程施工期生活污水依托附近民房，营运期无废水产生。 4) 园区生活垃圾处置 现园区生活垃圾统一收集交由环卫部门定期清运至奎屯市生活垃圾填埋场处置。本工程施工期少量施工人员生活垃圾依所租民房。 5) 供热 规划在南区的华盛热力作为南区主供热源，华盛热力位于华泰路和贵阳路交叉口，占地9.57hm^2，规划采用4台460t/h的高温高压蒸汽锅炉。另外，利用宝塔集团的配套电厂，作为备用的热源，宝塔电厂所产生热力在满足自身用热的条件下，余量热力进行外供，作为南区的备用热源点。 本项目施工期及营运期无需用热。 综上所述，本工程建设符合园区基础设置规划。 1.3规划环评及审查意见符合性分析 根据园区规划环评及环评审查意见可知：园区在开发建设过程中，应坚持节约发展、清洁发展和安全发展。要明确各区的功能定位和发展方向，切实解决园区环境保护中的突出问题，建立和完善环境保护长效机制，将园区经济规划与环境敏感目标有机结合起来，形成独具特色的协调发展格局。 在规划实施过程中应重点做好以下工作， (一)强化园区企业环境管理要求，针对园区现存环境问题展开集中
--	--

	整治。 (二)加快园区基础设施建设。 (三)建立健全长期稳定的园区环境监测体系。 (四)建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度，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。 (五)强化环境风险监控和管理。 (六)积极开展清洁生产审核，做好园区节能降耗工作。 (七)建立环境影响跟踪评价制度，定期对存在潜在危害进行调查分析、跟踪评价。 本工程施工期及运营期中各类污染物均采取了相应的防治措施，排放满足标准要求，对周边环境影响可接受。 因此，本工程建设符合园区总体规划环评及审查意见的要求。
其他符合性分析	1. 产业政策符合性 (1) 本工程为输变电路工程，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四项“第2条电力基础设施建设”类项目，符合国家当前产业政策。 (2) 对照国家发展改革委和商务厅发布的《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不在该负面清单中，属于许可准入类。 (3) 《中华人民共和国节约能源法》第七条指出“国家鼓励、支持开发和利用新能源、可再生能源”。 (4) 《中华人民共和国可再生能源法》第四条指出“国家将可再生能源的开发利用列为能源发展的优先领域，通过制定可再生能源开发利用总量目标和采取相应措施，推动可再生能源市场的建立和发展”，“国家鼓励各种经济主体参与可再生能源的开发利用，依法保护可再生能源开发利用者的合法权益”。 本项目为独山子区天城 220 千伏输变电项目，因此，本项目符合国家的产业政策。 2. 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》符合性

	纲要中：第五篇第一章，加快建设国家“三基地一通道”，落实国家能源发展战略，围绕国家“三基地一通道”定位，加快煤电油气风光储一体化示范，构建清洁低碳、安全高效的能源体系，保障国家能源安全供应。 因地制宜推进“电气化新疆”工作，加快居民、工商业、建筑、交通等领域电能替代，提高电能占终端能源消费比重。 本项目在大力发展可再生能源的背景下建设，本项目作为输变电工程属于清洁能源配套项目，本项目的建设规划相符。项目建成后不仅可实现接入崇光变电站与天城 220kV 升压汇集站并网，还可推进独立储能建设，增强网架结构，解决供电质量较差的问题，提高负荷转供负荷能力，可缓解当地电力供需矛盾，对资源转化产生积极推动作用。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》中相关要求。 2 与《空气质量持续改善行动计划》的相符性分析 2023 年 11 月 30 日，国务院发布《关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号），“行动计划”指导思想为：以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的二十大精神，深入贯彻习近平生态文明思想，落实全国生态环境保护大会部署，坚持稳中求进工作总基调，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，以改善空气质量为核心，以减少重污染天气和解决人民群众身边的突出大气环境问题为重点，以降低细颗粒物（PM_{2.5}）浓度为主线，大力推动氮氧化物和挥发性有机物（VOCs）减排；开展区域协同治理，突出精准、科学、依法治污，完善大气环境管理体系，提升污染防治能力；远近结合研究谋划大气污染防治路径，扎实推进产业、能源、交通绿色低碳转型，强化面源污染治理，加强源头防控，加快形成绿色低碳生产生活方式，实现环境效益、经济效益和社会效益多赢。 本项目为输变电项目，为基础设施建设类项目，非污染类项目，项目运行期无大气污染物排放，项目建设符合“行动计划”指导思想。 3 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：坚持创新引领，推动绿色低碳发展，以布局优化、结构调整和效率提升为着力点，加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系，促进经济社会发展全面绿色转型。建设清洁低碳能源体系，严格控制煤炭消费。大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，服务经济高质量发展，绿色发展水平持续提升。加快非化石能源发展，推进风电、太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广。 项目建成后不仅可实现接入崇光变电站与天城 220kV 升压汇集站并网，还可推进独立储能建设，加快资源优势向经济优势转变，项目符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》要求。 4 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的符合性分析 根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》“十四五”期间，加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快提高电力系统整体运行效率。促进配电网建设与改造相协调、配电网发展与用户接入相协调，提升电网投资和运行效率；“十四五”期间，以 750 千伏主网架为依托，进一步加强 220 千伏电网建设。 围绕自治区产业发展，适时在负荷中心区、工业园区布点，满足负荷发展需求；加快推进新能源汇集场站配套工程建设，支撑新能源汇集送出，促进新能源消纳；加强与 750 千伏电网联络，逐步实现分区分片运行，形成双环网、环网、链式及局部双辐射结构，提高供电可靠性。 本项目建成后项目建成后不仅可实现接入崇光变电站与天城 220kV 升压汇集站并网，解决供电质量较差的问题，提高负荷转供负
--	---

荷能力，还可推进独立储能建设，加快资源优势向经济优势转变，提高区域供电质量和供电可靠性。因此，项目建设符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的发展目标。

5 与生态环境分区管控的符合性分析

5.1 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157号)符合性分析

参照新疆维吾尔自治区生态环境分区管控信息应用平台信息，本项目所在区域跨越两种管控单元，1、奎屯-独山子经济技术开发区南区；管控单元编号。ZH65020220003、独山子区环境一般管控单元 02；管控单元编号 ZH65020230002。

按照《关于印发<自治区“三线一单”生态环境分区管控成果动态更新工作方案>的通知》（新政发〔2023〕20号）、《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157号)，将本项目与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单相关要求对比分析，详见表 1-1。

表 1-1 项目与新环环评发〔2024〕157号相符性分析

管控类别		管控要求	项目情况	符合性
A1 空间布局约束	A1.1 禁止开发建设的活动	【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类项目。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯(电石法)、焦炭(含半焦)等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进	本项目不属于煤化工、电解铝等行业；项目运营期无大气污染物排放。	符合

			行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标；一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。		
		A1.3 不符合空间布局要求活动的退出要求	【A1.3-1】列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。 【A1.3-2】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目为鼓励类项目。 项目不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区河流、湖泊、水库。	符合 符合
		A1.4 其它布局要求	【A1.4-1】一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。 【A1.4-2】重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。 【A1.4-3】石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家	项目符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划，不在负面清单内。 项目符合国家、自治区主体功能区规划 项目不属于石化、化工、煤化工、制药、农药等重点行业，营	符合 符合 符合

			产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛” 项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	运期无废气产生。	
	A2 污 染 物 排 放 管 控	A2.1 污 染 物 削 减/ 替 代 要 求	【A2.1-1】国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。	项目不属于火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业行业，营运期无废气产生。	符合
			【A2.1-2】PM _{2.5} 年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建未落实 SO ₂ 、NO _x 、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目；	项目营运期无废气产生，不涉及总量体替代	符合
			【A2.1-3】新疆县市平均排水管网收集率目标需达到 90% 以上；其中城市达到 95% 以上；县城达到 85% 以上，重点镇达到 75% 以上。城镇平均污水处理率目标需达到 85% 以上。其中：城市污水处理率达到 90% 左右，县城污水处理率达到 80% 左右，重点镇污水处理率达到 70% 左右。 【A2.1-4】加强生活垃圾堆放点整治，2020 年前全区 70% 左右的乡镇、行政村生活垃圾得到治理。城镇生活垃圾无害化处理率≥75%，其中：设市城市生活垃圾无害化处理率≥90%，县城生活垃圾无害化处理率≥60%，重点镇生活垃圾无害化处理率≥30%。 【A2.1-5】到 2020 年底，全区所有城镇（城市、县城）和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 90% 左右，县城污水处理率达到 80% 左右。	项目不涉及	符合
			【A2.1-6】严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。	项目不涉及	符合

A2.3	污染控制措施要求	【A2.3-1】伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水Ⅳ类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75%以上。所有县级以上城市以及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。	项目不涉及	符合		
		A3.1	人居环境要求	【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全 and 卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。	本项目不属于危险化学品生产项目	符合
				【A3.1-2】到 2020 年底前，掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。全区受污染耕地安全利用率 2020 年达到 98%以上，2030 年保持 98%；污染地块安全利用率 2020 年不低于 90%，2030 年达到 95%以上；2020 年重点行业重金属排放量较 2013 年下降 6%。	本项目不涉及	符合
				【A3.1-3】2020 年底前，基本完成全区单一水源供水的城市备用水源或应急水源建设。到 2030 年，地下水污染风险得到有效防范。	本项目不涉及	符合
		A3.2	联防联控要求	【A3.2-1】建立重污染天气监测预警体系，建立州县（市）之间上下联动、县级以上人民政府环境保护主管部门与气象主管机构等有关部门之间左右联动应急响应体系，实行联防联控。	本项目不涉及	符合
A4	资源利用要求	A4.1	水资源	【A4.1-1】自治区用水总量 2020 年、2025 年、2030 年分别控制在 550.23、536.15、526.74 亿立方米以内。2020 年前全疆城镇污水再生利用率达到 20%以上(乌鲁木齐市达到 30%以上)，博斯腾湖、艾比湖、乌伦古湖周边县(市、区)处理达标后再生水全部回用或综合利用，严禁排入河湖和	本项目不涉及	符合

			湿地。2020 年前城市生活污水集中收集率达到 67%，地级城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上，县级城市建成区黑臭水体消除比例显著提高。		
			【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。	本项目不涉及	符合
			【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。 【A4.1-4】2025 年、2030 年新疆维吾尔自治区地下水供水量控制指标分别为 688538 万 m ³ 、626527 万 m ³ 。	本项目不涉及	符合
		A4.2 土地资源	【A4.2-1】2020 年自治区土地资源利用上线的耕地保有量和基本农田保护上线指标为 428.73 万公顷和 354 万公顷，建设用地总量和城乡建设用地规模上线指标为 185.73 万公顷和 130.76 万公顷。	项目占地为其他草地和工业用地，不涉及基本农田及耕地	符合
		A4.3 能源利用	【A4.3-1】到 2020 年煤炭占能源消费总量的比例持续下降。 【A4.3-2】到 2020 年，第一产业能源消费总量控制在 856 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 0.4299 吨标准煤，比 2015 年下降 5.07%。工业能源消费总量控制在 18471 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 4.6138 吨标准煤，比 2015 年增长 7.43%。扣减“三基地一通道”能耗后，工业能源消费总量控制在 9798 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 2.8706 吨标准煤，比 2015 年下降 12.36%。第三产业能源消费总量控制在 2320 万吨标准煤，万	本项目不涉及	符合

		元增加值能耗控制在 0.3658 吨标准煤,比 2015 年下降 9.5%。 【A4.3-3】到 2020 年,新建燃煤发电机组平均供电煤耗达到同类机组先进水平。 现役燃煤发电机组实现全面达标。 【A4.3-4】到 2020 年,非化石能源占一次能源消费比重达 15%以上;年均替代电量保持 10%~20%的增速。		
	A4.4 禁燃区要求	【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围,逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施,逐步推行以天然气或电替代煤炭。 【A4.4-2】在禁燃区内,禁止销售、燃用高污染燃料;禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的,应当在规定期限内改用清洁能源。	本项目不涉及	符合
	A4.5 资源综合利用	【A4.5-1】到 2020 年,力争秸秆收集利用率达到 85%以上。	本项目不涉及	符合
		【A4.5-2】到 2020 年,工业固体废物综合利用率持续提高。	本项目不涉及	符合
	5.2 与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》的符合性 根据《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》，本项目位于独山子区环境一般管控单元 02（ZH65020230002），根据《关于发布<伊犁州直生态环境分区营控动态更新成果>的通告》中，本项目属于奎屯-独山子经济技术开发区重点管控单元（管控单元编号 ZH65020220003）。 本项目与《克拉玛依市“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 版）》、《关于发布<伊犁州直生态环境分区营控动态更新成果>的通告》中的符合性分析，见表 1-2。			

表 1-2 与奎屯-独山子经济技术开发区和独山子区生态环境分区管控的符合性分析

单元类型		管控要求		本项目	符合性
独山子区环境一般管控单元 02（管控单元编号 ZH65020230 002）	一般管控单元	空间布局约束	1、执行克拉玛依市总体管控要求中空间布局约束要求。 1.1 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。 石化行业：新建炼油及扩建一次炼油项目须纳入国家批准的相关规划，未列入国家批准的相关规划的新建炼油及扩建一次炼油项目，禁止建设。严控尿素、磷铵、电石、烧碱、聚氯乙烯、纯碱、黄磷等行业建设新增产能项目，对符合政策要求的先进工艺改造提升项目应实行等量或减量置换。 焦化行业：焦化项目应布设在依法合规设立的产业园区，符合生态环境分区管控要求，推进新改扩建（含搬迁）焦化项目按超低排放水平建设。 建材行业：禁止建设新增产能的水泥生产项目（含粉磨站）；禁止新建普通浮法玻璃生产项目；禁止新建 0.3 万立方米/年以下饰面石材（荒料）开采项目（稀有品种矿山除外）。 火电行业：禁止建设单机容量 30 万千瓦及以下的常规燃煤火电机组；禁止建设湿冷发电机组。 装备行业：铸造工业不得新建烧结工序，现有铸造工业企业的烧结工序应当依法依规淘汰或关停。 纺织服装行业：禁止新建或扩建棉浆粕生产项目；禁止在《关于促进新疆纺织服装产业健康可持续发展的指导意见》（新政发〔2017〕155 号）布局要求以外建设印染项目；禁止新建使用禁用的直接染料进行棉印染精加工的印染项目。 轻工行业：禁止新建单条化学木浆（草浆、苇浆）30 万吨/年以下、化学机械木浆 10 万吨/年以下的纸浆生产项目，禁止新建新闻纸、铜版纸生产线；禁止新建日处理甜菜 3000 吨以下的制糖项目；禁止新建成品皮革项目（环保型固定皮革涂饰层及非致害性染料染色工艺除外）和聚氯乙烯普通人造革生产项目。 电子制造业：禁止建设工业硅新增产能项目；禁止建设泡生法生产的单个晶体小于 100 公斤、综合电耗高于 25000 度/100 公斤的蓝宝石项目。 1.2 坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，严格落实国家产业规	本项目属于国家产业政策鼓励类项目，不属于高污染项目，位于克拉玛依市独山子区，所在区域内无水源涵养区、饮用水水源保护区。	符合

		划、产业政策，“三线一单”、规划环评，以及产能置换、煤炭消费减量替代、区域污染物削减等要求，坚决叫停不符合要求的高耗能、高排放、低水平项目。依法依规退出重点行业落后产能，严格执行《产业结构调整指导目录》，将大气污染物排放强度高、治理难度大的工艺和装备纳入淘汰类或限制类名单。 1.3 新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。 1.4 独山子区建成区淘汰 65 蒸吨/小时以下的燃煤锅炉，其他区建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉。推进供热管网建设，充分释放和提高供热能力，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉。 1.5 在城市城区及其近郊禁止新建、扩建钢铁、有色、石化、水泥、化工等重污染企业。 1.6 严格建成区施工扬尘监管，建立扬尘控制责任制度。加强道路扬尘综合整治，严格渣土运输车辆规范化管理。加强露天矿山综合治理。加强农业大气氨污染防治。 1.7 禁止任何单位和个人在基本农田保护区内建窑、建房、建坟、挖砂、采石、采矿、取土、堆放固体废弃物或者进行其他破坏基本农田的活动；禁止任何单位和个人占用基本农田发展林果业和挖塘养鱼。 1.8 严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。 1.9 制定优先保护类耕地保护办法或相关管理制度，进一步强化保护力度。依法将符合条件的优先保护类耕地划为永久基本农田，实施严格保护，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降，除法律规定的重点建设项目确实无法避让外，不得新建任何项目占用。到 2025 年，全市优先保护类耕地面积与 2020 年相对保持稳定。 1.10 将建设用地土壤环境管理要求与国土空间规划等相关规划衔接，在制定相关规划时，应充分考虑建设用地土壤环境风险，合理确定土地用途。全市要结合土壤污染状况详查情况，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等的石油、石化、垃圾填埋场、污泥处置等相关用地开展土壤环境状况调查评估，按照“谁污染、谁治理，谁使用，谁负责”的原		
--	--	---	--	--

			则，在土地储备、出让、收回、续期前，应由土地使用权人负责开展调查评估；已经收回的，由市、区两级人民政府负责开展调查评估。 1.11 采取“净土收储”的模式，严格污染地块用途管制，落实准入管理要求。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控。对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控和修复措施，未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。 2、执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中空间布局约束的相应管控要求。 建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。		
		污染物排放管控	1、执行克拉玛依市总体管控要求中污染物排放管控要求。 1.1 重点行业污染物排放管控 石化行业：以等量或减量置换方式建设的电石项目，电石炉大气污染物排放必须符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）中“其他炉窑”的排放标准，内部污水处理单元排水标准须满足接纳污水处理设施的接管排水标准要求。炼焦化学项目大气污染物排放和废水排放须达到《炼焦化学工业污染物排放标准》（GB16171）要求。其他石化和化学工业行业项目主要污染物排放须达到相应石油炼制工业、石油化学工业、合成树脂工业、无机化学工业污染物排放标准要求。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度，铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照	本项目不属于重点行业，不涉及高毒、高残留农药项目，本项目运营期无大气、水污染物排放。	

		颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。全面加强无组织排放管理。严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。 焦化行业：鼓励焦炉采用分段（多段）燃烧、废气循环、负压装煤等源头控制措施。脱硫、脱硝、除尘等末端治理应采用成熟稳定的污染治理技术，通过建设备用设施或多仓室改造有效减少治理设施检修时污染物排放。无组织排放采用密闭、封闭等有效措施，按照“应收尽收”原则配置废气收集设施。安装煤气自动点火放散装置，避免直接放散。 火电行业：火电机组各项污染物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223）和其他相关排放标准要求。 装备行业：铸造生产过程中产生粉尘、烟尘和其他废气的部位均应配置大气污染物收集及净化装置，废气排放应符合《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078）《大气污染物综合排放标准》（GB16297）《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271）及所在地污染物排放标准的要求。铸造生产过程中产生的异味排放量应符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554）。铸造企业废砂、废渣等固体废弃物应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）贮存和处置，并符合国家和地方环保部门要求。铸造企业产生的危险废物应按照国家 and 自治区危险废物管理有关法律法规要求实施无害化处置。铸造企业严格执行《铸造工业大气污染物排放标准》（GB 39726）及地方排放标准，加强无组织排放控制，不能稳定达标排放的，限期完成设施升级改造，不具备改造条件及改造后仍不能达标的，依法依规进行淘汰。鼓励铸造用生铁企业参照钢铁行业超低排放改造要求开展有组织、无组织和清洁运输超低排放改造，支持行业协会公示进展情况。 纺织服装行业：印染项目废水排放须满足《纺织染整工业水污染物排放标准》（GB4287）要求，回用水须满足《纺织染整工业回用水水质》（FZ/T01107）要求。 轻工行业：人造革及合成革项目工艺废水和工艺废气污染物排放须满足《合成革与人造革工业污染物排放标准》（GB21902）要求。 1.2 加强挥发性有机物（VOCS）污染治理，抓好 VOCS 和氮氧化物协同	
--	--	---	--

			治理。重点推进石油开采、石油炼化、包装印刷、工业涂装等重点行业 VOCS 污染防治，完成 VOCS 减排任务。 1.3 加快淘汰国三及以下排放标准的柴油货车、采用稀薄燃烧技术或“油改气”的老旧燃气车辆。加强非道路移动机械污染防治，严格管控高排放非道路移动机械。推进排放不达标工程机械清洁化改造和淘汰。积极推广新能源汽车。 1.4 完善污水收集体系。通过合理确定城镇排水设施标准、布局、建设时序，达到污水有效治理、处理和利用并举，改善城镇水环境。推进管网更新改造。实施管网混错接改造、管网更新、破损修复改造等工程，实施清污分流，全面提升现有设施效能。污水处理厂执行一级 A 排放标准，处理后的污水可用于戈壁荒漠的植被恢复和城区周边绿化灌溉。 1.5 以克拉玛依油田为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。持续开展油（气）资源开发区历史遗留污染地块治理与修复工作。 1.6 持续做好涉镉等重金属企业排查整治，严格执行重金属污染物排放限值，加大涉重金属企业监督检查力度，确保全市涉重金属排放企业实现稳定达标排放。 1.7 严格控制高毒高风险农药使用。加强农药包装废弃物回收处理。加强废弃农膜回收利用。强化畜禽养殖污染防治。 1.8 积极开展碳达峰行动。探索实施二氧化碳排放强度和总量双控。推动电力、石化、化工等重点行业制定达峰目标，鼓励大型企业制定碳达峰行动方案。推动重点行业企业开展碳排放强度对标活动。 1.9 控制重点领域二氧化碳排放。控制工业过程温室气体排放，推动煤电、石油石化等行业开展二氧化碳捕集利用和封存等低碳技术的示范应用。提升参与碳市场能力。全面贯彻落实国家、自治区碳市场建设工作部署，组织重点行业企业开展温室气体排放核查，夯实碳配额分配和碳排放权交易数据基础。 2、执行克拉玛依市一般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。 加强农业面源污染治理，科学合理使用化肥农药，逐步削减农业面源污染物排放量。 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。		
		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。 3.1 严格执行《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等标准规范。对已实施的隔离防护、视频监控、标识标牌、应急池设施定期巡检巡查，发现问题及时整改。进一步加强乡镇级饮用水水源地保护工作。加强对重点行业企业监管。加强应急预案审核备案，督促企业完善事故应急池建设，强化应急物资储备。定期开展水污染事故应急演练，健全联防联控应急机制，进一步提升应急处置能力。 3.2 健全保护区内危险化学品运输管理制度。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。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。 3.3 建设区域环境应急中心。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管理，强化企事业单位环境风险防范的主体责任，实现健康发展与环境安全。 3.4 推进化学品环境风险管控，开展化学物质环境风险评估，加大对新污染物环境风险管控力度。加强石油石化行业和石化工业园区环境风险管控，强化企事业单位环境风险防范的主体责任，科学把握发展与安全关系，实现健康发展与环境安全。完善现有环境应急信息平台建设，实现环境应急信息共享，建立市、区两级环保部门、企业之间应急工作的实时沟通体系。依托克拉玛依的区位和资源优势，积极争取上级政策资金支持，推进辐射北疆西北部区域环境应急中心建设。 3.5 严格执行《集中式饮用水水源地规范化建设环境保护技术要求》（HJ773-2015）等标准规范。对已实施的隔离防护、视频监控、标识标牌、应急池设施定期巡检巡查，发现问题及时整改。进一步加强乡镇级饮用水水源地保护工作。加强对重点行业企业监管。加强应急预案审核备案，督促企业完善事故应急池建设，强化应急物资储备。定期开展水污染事故应急演练，健全联防联控应急机制，进一步提升应急处置能力。 3.6 不断完善风险源企业名录，做好应急预案备案。严格按照自治区生态环境厅有关风险源企业筛选要求，对危废产生及处置、危险化学品、加油（气）站及石油、化工等环境风险源进行重点筛选，确定风险源企业。严格按照应急预案管理规定，督促企业修编应急预案，不断强化企事业单位应急预案管理。 3.7 优先保护类耕地集中区域现有可能造成土壤污染的相关行业企业应当	本项目不涉及饮用水源地、耕地、土壤污染重点监管单位、生态林。	符合

			按照有关规定采取措施，防止对耕地造成污染。推行秸秆还田、化肥农药减量化、增施有机肥、少耕免耕与轮作、农膜减量与回收利用等措施，切实保护优先保护类耕地土壤环境质量。 3.8 土壤污染重点监管单位应该严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。 3.9 土壤污染重点监管单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。 3.10 土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回、转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。 3.11 对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。 3.12 结合克拉玛依市国土空间规划，以用途变更为居住用地、商业、公共管理与公共服务等用地的污染地块为重点，严格落实地块的调查评估、风险管控与修复活动。加强建设用地土壤修复的环境监管，推行绿色修复理念，防止二次污染。加强风险防范和公众监督，相关风险管控和修复单位要设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。鼓励周边社区街道等建立居民监督委员会，加强沟通交流，强化群众监督。 3.13 按照科学有序原则，对拟开发为农用地的，市、区两级人民政府组织开展土壤污染状况调查评估，对不符合标准的，不得种植食用农产品；对新建排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，应加强对土壤环境影响评价的内容，并提出防范土壤污染的具体措施。 3.14 以克拉玛依油田为重点，加强油（气）田废弃物的无害化处理和资源	
--	--	--	---	--

		化利用，严防油（气）田勘探、开发、运行过程以及事故排放产生的废弃物对土壤的污染。持续开展油（气）资源开发区历史遗留污染地块治理与修复工作。 3.15 结合克拉玛依市国土空间规划，以用途变更为居住用地、商业、公共管理与公共服务等用地的污染地块为重点，严格落实地块的调查评估、风险管控与修复活动。加强建设用地土壤修复的环境监管，推行绿色修复理念，防止二次污染。加强风险防范和公众监督，相关风险管控和修复单位要设置公示牌，公开污染地块主要污染物、可能存在的环境风险及采取的治理措施。鼓励周边社区街道等建立居民监督委员会，加强沟通交流，强化群众监督。 3.16 以饮用水水源保护为核心，加强地下水型饮用水水源补给区保护。综合考虑地下水水文地质结构、脆弱性、污染状况、水资源禀赋及其使用功能和行政区划等因素，逐步建立全市地下水污染防治分区管控机制，开展划定地下水污染治理区、防控区及保护区试点。科学划定地下水污染防治重点区。强化工业园区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等地下水污染风险防控。探索建立报废钻井清单，持续推进封井工作。 3.17 定期评估有关工业企业及周边地下水环境安全隐患，定期检查地下水污染区域内重点行业企业的污染治理状况。依法关停造成地下水严重污染事件的企业。建立重点行业企业地下水影响分级管理体系，以石油炼化、焦化、黑色金属冶炼及压延加工业等排放重金属和其他有毒有害污染物的工业行业为重点，公布污染地下水重点监管单位名单。 3.18 化学品生产企业、危险废物处置场、垃圾填埋场等申领排污许可证时，载明地下水污染防渗和水质监测相关义务，采取防渗漏措施，建设地下水水质监测井并进行监测。根据潜在地下水污染特征，科学设计监测井位置和深度，加强监测井建设质量控制和运行维护，建立监测数据报送制度，逐步推进地下水环境自行监测。推动地下水污染防治重点区域划定，明确环境准入、隐患排查、风险管控等管理要求。 3.19 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2. 执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中环境风险防控的相应管控要求。 加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾		
--	--	---	--	--

			矿、矿渣等。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。		
		资源利用效率	1. 执行克拉玛依市总体管控要求中资源开发利用要求。 2.1 克拉玛依区、白碱滩区、乌尔禾区、独山子区用水总量控制在自治区下达指标内。 2.2 按照“三条红线”各项控制指标，从严加强各类规划和建设项目的水资源论证、节水评价报告审批和跟踪监督管理，从严加强地下水开发利用的监督管理，从严加强取水许可监督管理。 2.3 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。 2.4 2025 年，能源消费总量控制在 1855 万吨标准煤以内。其中，其中：煤炭消费总量控制在 750 万吨，石油消费总量控制在 310 万吨，天然气消费总量控制在 52 亿立方，非化石能源消费总量控制在 208 万吨标煤。单位生产总值能耗降低达到自治区下达指标范围，发电煤耗控制在 285 克标准煤/千瓦时。单位 GDP 能耗、单位工业增加值能耗五年累计下降率控制在自治区下达的指标范围内。 2. 执行克拉玛依市一般管控单元分类管控要求中资源开发利用的相应管控要求。 2.1 实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。 2.2 实施节水行动，强化农业节水增效、工业节水减排、城镇节水降损。推进污水资源化利用。 2.3 壮大清洁能源产业，加快非化石能源发展，实施绿电替代，优化用能结构。 〔C.4-4〕严格保护优先保护类农用地，确保其面积不减少、土壤环境质量不下降。加强耕地污染源源头控制独山子区环境一般管控单元 02（Z1I65020230002），推进耕地周边涉镉等重金属行业企业排查整治。鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。动态调整耕地土壤环境质量类别。	本项目用水主要为站区消防用水。本项目运营期无大气、水污染物排放。	符合

奎屯—独山子经济技术开发区（环境管控单元编码：ZH65020220003）	空间布局约束	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）不符合园区产业定位的行业；（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（2024 年本）》中的限制类、淘汰类；（4）《市场准入负面清单（2022 年版）》中列出的禁止准入类项目。 3.入驻企业生产工艺、污染治理工艺及关键设备等达到国内一流、国际先进水平。 4.禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉。 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》及国家、行业相关要求。 6.落实《重点管控新污染物清单（2023 年版）》、《新疆维吾尔自治区新污染物治理工作方案》（新政办发〔2023〕3 号）等相关要求。 7.坚持以“以水定产”为原则，限制高耗水产业发展	本项目为输变电工程，不属于“禁止或限制入园项目”	符合
	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。 2.65 蒸吨/小时以上燃煤锅炉全部实施节能和超低排放改造。 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（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%。 12.完善园区基础设施，逐步建成完整的排水和中水回用体系。 13.对使用有毒有害化学物质或在生产过程中排放新污染物的企业，全面实	本项目为输变电工程，主要影响为电磁影响和噪声，本项目在该区域无保护目标	符合

		施强制性清洁生产审核。 14.在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。		
	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。	本项目建成后将按要求编制突发环境事件应急预案，报送至相关环境主管部门备案	符合
	资源利用效率	1. 对采用淘汰目录工艺、技术和装备的项目，不予批准取水许可，对火力发电等高耗水企业开展节水升级改造。积极推进水循环梯级利用，促进企业间串联用水、分质用水、一水多用和循环利用。 2.严格落实《中华人民共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。 6. 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。 7.发展循环经济，提高资源利用效率。 8.严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。生态用水优先使用非常规水。	本项目为变电站扩建工程输电线路工程，为电力基础设施建设项目，仅施工期少量用水。	符合

因此，本项目符合奎屯-独山子经济技术开发区重点管控单元（管控单元编号ZH65020220003）、独山子区环境一般管控单元02（管控单元编号ZH65020230002）中空间布局约束、污染物排放管控、资源利用效率的管控要求。

6 与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性分析

根据关于印发《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021 年版)》的通知(新环环评发〔2021〕162 号)，本项目位于克奎乌—博州片区，具体管控要求，见表 1-3。

表 1-3 项目与《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》符合性

文件名称	环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求(2021 年版)》的通知(新环环评发〔2021〕162 号)	2.5 克奎乌—博州片区包括克拉玛依市、奎屯市、乌苏市和博尔塔拉蒙古自治州。 2.6 严格落实“奎—独—乌”联防联控区内有关法规政策要求。“奎—独—乌”联防联控区所有新建、改建、扩建工业项目执行最严格的大气污染物排放标准。强化与生产建设兵团第七师的联防联控，确保区域环境空气质量持续改善。加强艾比湖、赛里木湖周边地区、博尔塔拉河流域生态防护林地保护，维护区域生物多样性功能。 2.7 开展奎屯河流域地下水超采治理，逐步压减地下水超采量，实现地下水采补平衡。持续推进山区森林草原和准噶尔盆地南缘防沙治沙区域的生态恢复治理工作。煤炭、石油、天然气开发单位应当制定生态保护和恢复治理方案，并予以实施。生态保护和恢复治理方案内容应当向社会公布，接受社会监督。 2.8 强化油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。加强涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置。	本项目位于克拉玛依市独山子区城区东约 15 千米处，为输变电项目，运营期主要为输电线路等设备的运行噪声和电磁环境影响，无废气产生，项目均不涉及地下水开采及防沙治沙区域，不会影响土壤环境质量。	符合

7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)的符合性分析, 见表 1-4。

表1-4 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合
设计	总体要求	输变电建设项目选址应符合生态保护红线管控要求, 避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目变电及线路工程已取得各主管部门同意, 线路不涉及生态保护红线, 已经避让了自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
		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。	项目对现有变电站扩建间隔, 现有变电站选址已经按终期规模综合考虑进出线走廊规划, 进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
		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。	项目选址占地为其他草地和工业用地, 远离居民聚集区, 线路路径已避让村庄, 无跨越民房, 经预测分析, 项目运行后, 电磁和声环境影响能够符合相应标准限值要求。
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时, 应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施, 减少对环境保护对象的不利影响。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等, 减少电磁环境影响。	本项目设计阶段即选取适宜的杆塔, 以减少电磁环境影响。输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均满足相关要求。
		架空输电线路经过电磁环境敏感目标时, 应采取避让或增加导线对地高度等措施, 减少电磁环境影响。	本项目扩建变电站及架空输电线路沿线无电磁环境敏感目标

	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，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本环评要求在项目施工过程中应落实施工设计文件、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，并按照审批部门的文件做好施工期的环境保护要求。	符合
		声环境保护	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目不在城市市区，项目施工期合理安排施工计划，夜间不施工。选用低噪声设备，减振降噪，对设备进行定期维护保养，以减少施工噪声对环境影响。	符合
		生态环境保护	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。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。	项目施工期应做好施工机械合理摆放，定期对施工机械进行保养，禁止出现油料跑、冒、滴、漏。施工结束后，及时恢复施工迹地。	符合
		水环境保护	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。	项目不设施工营地，生活污水依托租用民房，固体废物施工结束后清运。	符合
		大气环境保护	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防尘网进行苫盖，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。	项目加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，洒水降尘防止扬尘污染；施工单位应当对施工开挖后的裸露地面进行覆盖；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	符合
		固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、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。	项目施工中物料运输采用带篷布的汽车运输；生活垃圾处理依托附近民房；包装袋由施工单位统一回收，综合利用。	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。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感	本环评要求项目建设成后，建设单位应按照环评批复及本环评提出的相关要求做好运营期环境监测及固体废物管理，定期巡检等工作。	符合

	目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	
--	---	--

二、建设内容

地理位置	本项目新建天城 220kV 升压汇集站-崇光 220kV 变电站的 1 回 220kV 线路，导线采用 2×JL3/G1A-630 型，线路长度约 11.5km；扩建崇光 220kV 变电站及输电线路位于克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区。 本项目地理位置，见附图 1。建设项目地貌实景，见附图 18。																																								
项目组成及规模	1 项目组成及规模 (1) 在崇光 220kV 变电站扩建 1 回 220kV 出线间隔。 (2) 线路自天城 220kV 升压汇集站起，至崇光 220kV 变电站止，电压等级 220kV，单双回路架设，线路全长 11.5km，其中双回线路 0.5km（本期接入 220 崇光变 0.5km 采用同塔双回架设）。导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型导线，全线架设双地线，地线采用两根 OPGW（24）复合光缆。 注：《市发展改革委关于独山子区天城 220 千伏输变电项目核准事项变更的通知》（克发改发〔2025〕1 号）中，建设内容中“新建天城 220kV 升压汇集站”已单独另行环评手续，不在本次环评范围内。 本项目概况汇总，见表 2-1；主要经济指标，见表 2-2。 表 2-1 本项目组成一栏表 <table><tr><td colspan="2">建设项目名称</td><td colspan="2">独山子区天城 220 千伏输变电项目</td></tr><tr><td colspan="2">建设单位</td><td colspan="2">克拉玛依市独山子区天城能源发展有限公司</td></tr><tr><td colspan="2">建设性质</td><td colspan="2">新建</td></tr><tr><td colspan="2">建设地点</td><td colspan="2">克拉玛依市独山子区、奎屯-独山子经济技术开发区</td></tr><tr><td colspan="2">项目主要组成</td><td colspan="2">①崇光 220kV 变电站扩建 1 回 220kV 出线间隔 ②天城-崇光 220kV 线路工程</td></tr><tr><td>工程类别</td><td>主要建设内容</td><td colspan="2">工程规模与内容</td></tr><tr><td rowspan="6">主体工程</td><td rowspan="6">天城-崇光 220kV 线路工程</td><td>线路路径长度 (km)</td><td>线路总长约 11.5km，其中 8.7km 在独山子区内，2.8km 在奎屯-独山子经济技术开发区内，采用单、双回路架设，其中单回路架设部分线路长度约 11km，其中双回线路 0.5km，曲折系数 1.11。</td></tr><tr><td>涉及行政区</td><td>克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区</td></tr><tr><td>导线型式</td><td>导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。地线：全线架设双地线，2 根地线均架设 24 芯 OPGW 复合光缆。</td></tr><tr><td>杆塔型式</td><td>直线塔、耐张塔</td></tr><tr><td>重要交叉跨越</td><td>跨越：双回 110kV 线 3 次、四回 110kV 线 1 次、10kV 线 4 次。</td></tr><tr><td>杆塔数量(基)</td><td>本工程新建杆塔共计 46 基，其中耐张塔 8 基；单</td></tr></table>			建设项目名称		独山子区天城 220 千伏输变电项目		建设单位		克拉玛依市独山子区天城能源发展有限公司		建设性质		新建		建设地点		克拉玛依市独山子区、奎屯-独山子经济技术开发区		项目主要组成		①崇光 220kV 变电站扩建 1 回 220kV 出线间隔 ②天城-崇光 220kV 线路工程		工程类别	主要建设内容	工程规模与内容		主体工程	天城-崇光 220kV 线路工程	线路路径长度 (km)	线路总长约 11.5km，其中 8.7km 在独山子区内，2.8km 在奎屯-独山子经济技术开发区内，采用单、双回路架设，其中单回路架设部分线路长度约 11km，其中双回线路 0.5km，曲折系数 1.11。	涉及行政区	克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区	导线型式	导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。地线：全线架设双地线，2 根地线均架设 24 芯 OPGW 复合光缆。	杆塔型式	直线塔、耐张塔	重要交叉跨越	跨越：双回 110kV 线 3 次、四回 110kV 线 1 次、10kV 线 4 次。	杆塔数量(基)	本工程新建杆塔共计 46 基，其中耐张塔 8 基；单
建设项目名称		独山子区天城 220 千伏输变电项目																																							
建设单位		克拉玛依市独山子区天城能源发展有限公司																																							
建设性质		新建																																							
建设地点		克拉玛依市独山子区、奎屯-独山子经济技术开发区																																							
项目主要组成		①崇光 220kV 变电站扩建 1 回 220kV 出线间隔 ②天城-崇光 220kV 线路工程																																							
工程类别	主要建设内容	工程规模与内容																																							
主体工程	天城-崇光 220kV 线路工程	线路路径长度 (km)	线路总长约 11.5km，其中 8.7km 在独山子区内，2.8km 在奎屯-独山子经济技术开发区内，采用单、双回路架设，其中单回路架设部分线路长度约 11km，其中双回线路 0.5km，曲折系数 1.11。																																						
		涉及行政区	克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区																																						
		导线型式	导线采用 2×JL3/G1A-630/45 型钢芯铝绞线。地线：全线架设双地线，2 根地线均架设 24 芯 OPGW 复合光缆。																																						
		杆塔型式	直线塔、耐张塔																																						
		重要交叉跨越	跨越：双回 110kV 线 3 次、四回 110kV 线 1 次、10kV 线 4 次。																																						
		杆塔数量(基)	本工程新建杆塔共计 46 基，其中耐张塔 8 基；单																																						

			回路直线塔 19 基，单回路直线钢管杆 9 基，单回路耐张钢管杆 5 基，双回路耐张转角钢管杆 5 基。杆塔中 25 基在独山子区，21 基在奎屯-独山子经济技术开发区，均为钢管杆。
配套工程	崇光 220kV 间隔扩建工程	本期扩建 1 个 220kV 出线间隔，自南向北第二个间隔。	
公用工程	给水	本项目施工用水由汽车运输至现场	
	进站道路	依托现有道路	
	排水	施工期用水主要是塔基基础养护用水，自然蒸发不外排，采用商品混凝土施工；施工期生活污水依托附近民房，运营期无废水产生。	
	供热	电暖气采暖	
环保工程	施工期	低噪声设备等	
	运营期	无废气、废水、固废排放；合理选择导线的配电架构高度对地和相间距离，保证地面工频电场强度和磁感应强度符合标准。	
临时工程	牵张场、塔基施工场地等		
工程动态总投资		3745.28 万元	
工程环保投资		259 万元	

2、主要经济指标

表 2-2 建设项目主要经济指标

序号	项 目	金额(万元)
1	天城-崇光 220kV 架空线路工程	3156.52
2	崇光 220kV 间隔扩建工程	588.76
合 计		3745.28

3、杆塔

本工程共新建杆塔共计 46 基，其中耐张塔 8 基；单回路直线塔 19 基，单回路直线钢管杆 9 基，单回路耐张钢管杆 5 基，双回路耐张转角钢管杆 5 基。

表 2-3 塔基型式及数量

序号	塔型式	呼称高 (m)	设计档距(m)		转角度数 (°)	基数	备注(覆冰、风速、导线型号、地线型号)
			水平	垂直			
1	220-HD21D-ZB2	24	350	450	0	13	10mm, 29m/s, 2×JL3/G1A-630/45, 24 芯 OPGW,
		27	350	450	0	4	
		30	350	450	0	2	
2	220-HD21D-J1	24	400	500	0~20	2	
3	220-HD21D-J3	24	400	500	40~60	1	
4	220-HD21D-J4	24	400	500	60~90	3	
5	220-HD21D-DJ	24	400	500	0~90	2	

6	220-HD21TD-Z2	24	150	250	0	9	
7	220-HD21TD-J1	24	150	250	0~20	1	
8	220-HD21TD-J1	51	150	250	0~20	1	
9	220-HD21TD-DJ	24	150	250	0~90	2	
10	220-HD21TD-DJ	51	150	250	0~90	1	
11	220-HD21TS-J1	54	150	250	0~20	1	
12	220-HD21TS-DJ	18	150	250	0~90	2	
13	220-HD21TS-DJ	54	150	250	0~90	2	
合计						46 基	/

4、土石方平衡

本项目架空线路工程共新建 46 基杆塔，杆塔基础开挖土方量约 3987m³，塔基回填 3987m³，无弃土，新建杆塔所在区域地势均较为平坦，单个塔基土方量较小，土方平衡后，无多余弃渣，故不设弃渣场。

表 2-4 土石方工程量一览表

项目	挖方量 (-)	填方量 (+)	平衡后	
			弃土	取土
架空线路工程	3987m ³	3987m ³	0m ³	0m ³

5、输电线路路径走向

本项目线路架线方式为架空线路，总体走向为东→西走向，起点为天城 220kV 升压汇集站（N 44°20'28.493"；E85°04'58.552"），终点为崇光 220kV 变电站（N 44°22'3.970"；E84°57'58.941"）。

6、导线对地和交叉跨越情况

表 2-5 线路路径方案技术一览表

序号	指标		内容
1	线路长度(km)		11.5km
2	其中	架空/电缆(km)	11.5
3	曲折系数		1.11
4	转角次数		10
5	地形地貌		冲洪积平原
6	海拔高程		海拔高度线路沿线为 520~580 米
7	矿产分布		压覆矿产勘探区 0 处
8	重要交叉跨越		跨越河流 0 次
			跨越双回 110kV 3 次
			跨越四回 110kV 1 次
			跨 10kV 4 次
			/

		9	重要设施	根据现场调查, 沿线无军事设施、风景区等重要设施
		10	防洪	本线路沿线未跨越水渠
		11	交通情况	交通条件一般
总平面及现场布置	1、天城-崇光 220kV 线路工程路径 线路自天城 220kV 升压汇集站起, 至崇光 220kV 变电站止。 线路自天城 220kV 升压汇集站自西向东第二间隔向北出线, 左转向西北方向架设避开耕地和鱼塘后, 线路转向西南跨水源地泊油路南后线路向西北平行水源道路南侧架设至曙光养殖基地东南角后, 线路避开曙光养殖基向西北架设跨防洪渠至 110kV 双回线路(崇苇线、崇腾线)G021-G022 线东侧, 线路转向西跨 110kV 双回线路(崇苇线、崇腾线)G021-G022 档中后, 沿园区规划道路北侧平行道路和 10kV 路架设至崇光 220kV 变电站东北角, 线路跨 110kV 崇盘线 G003-G004、110kV 崇腾线 G002-G003、110kV 崇苇线 G002-G003、110kV 崇庆二线 G003-G004 同塔四回线路后线路沿崇光 220 变电站北侧架设跨 110kV 崇航线 G001-G002、110kV 崇庆一线 G001-G002 同塔双回线路及 110kV 宝山一、二线路 G001-G002 同塔双回线路(不带电)后线路转向北至崇光 220kV 变电站 220kV 侧自北向南第二间隔止。 本项目线路路径, 见附图 13; 本项目线路杆塔一览表, 见附图 14。 2 崇光 220kV 间隔扩建工程 站址位于奎屯-独山子经济技术开发区, 北隔 312 国道与奎屯市毗邻, 西以奎屯河为界与乌苏市相接, 东与沙湾县接壤。 崇光 220kV 变已建成主变容量为 (2×180) MVA, 采用三相三卷有载调压变压器, 主变屋外布置。崇光 220kV 变 220kV 侧规划为双母线双分段接线, 规划出线 10 回, 出线向西, 前期已建成双母线接线, 建成出线 4 回。间隔自南向北第 1 回预留, 第 2 回预留(本期扩建), 第 3 回崇沙二线, 第 4 回崇独线, 第 5、6 回备用(原至宝塔电厂), 第 7 回奎崇线, 第 8 回崇沙一线, 第 9、10 回预留。间隔扩建后, 220kV 出线间隔排序详见附图 15。			
总平面及	施工现场布置 (1)施工营地			

现场布置

本项目不设施工营地，物料租用附近已建库房存放，施工人员租住附近民房，钢结构材料直接运至厂区安装，本项目基础浇筑采用商品混凝土，利用周边混凝土搅拌站商混，施工现场无需设置砂石料堆场。

(2)材料仓库

本项目输电线路全长线路总长约 11.5km。由于线路沿线分布有村庄，为使工程便于调度和施工用材料保管，本项目材料仓库就近租用场地，不计入工程占地。

(3)牵张场

放线长度约为 5~8km 需设置一个牵张场，本项目输电线路全长约 11.5km，牵张场按“翻筋斗”的方法进行布置，共需设置张力场 4 处，牵引场 5 处。合计占地面积 800m²。

(4)施工道路

线路施工利用现有便道，不修筑施工道路。

项目占地

①塔基区：本工程共新建杆塔共计 46 基，其中耐张塔 8 基；单回路直线塔 19 基，单回路直线钢管杆 9 基，单回路耐张钢管杆 5 基，双回路耐张转角钢管杆 5 基。塔基区永久占地面积为 0.1163hm²。

②设置张力场 4 处，牵引场 5 处。合计占地面积 0.08hm²。

③塔基施工场地：塔基施工场地主要用于基础开挖临时堆土、施工临时堆料及立塔过程中的锚坑用地等。一般情况下，塔基施工场地在塔基两侧或一侧，平均塔基施工场地面积为 140m² 计，塔基施工场地占地面积为 0.644hm²。

本项目扩建崇光 220kV 变电站不新增占地，项目临时占地及永久占地为其他草地和工业用地。项目占地面积汇总，见表 2-6。

表 2-6 本项目占地类型面积汇总表

项目		用地类型/面积 (hm ²)		合计
		其他草地	工业用地	
永久占地	塔基区	0.0978	0.0185	0.1163
临时占地	塔基施工场地	0.6157	0.0283	0.724
	牵张场	0.08		
建设项目占地总计		0.8403	0.8403	0.8403

施 工 方 案	1 施工方案 1.1 输电线路施工期工艺流程和方法 (1) 基坑开挖：基坑开挖前，先采用卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一。本项目全线地下水位较深，故本阶段考虑原状土基础。主要使用设备包括挖掘机、挖掘装载机、轮式起重机等。 (2) 塔基施工：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，振动棒进行振捣，最后进行混凝土养护及基坑回填。 (3) 铁塔安装：铁塔采流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。 (4) 输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接。 (5) 投入使用。 本项目输电线路施工工艺时序，见图 2-1。 <pre> graph LR A[基坑开挖] --> B[基础施工] B --> C[铁塔安装] C --> D[输电线及地线架设] D --> E[竣工验收] </pre> 图 2-1 输电线路项目主要施工工艺时序图 1.2 崇光 220kV 变电站扩建施工工艺流程和方法 崇光 220kV 变电站扩建施工主要包括：构筑物基础施工、设备安装调试等环节。 (1) 构筑物基础施工 所有设备支架基础采用杯口式混凝土独立基础，基础采用大块式钢筋混凝土基础。 基坑采用人工开挖、人工清理的方式，待浇筑基础前再清理余土，快速浇筑基础。填方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实。 (2) 设备支架安装 设备支架采用钢管混凝土单柱，支架横梁采用型钢。
------------------	--

	2 建设周期 本项目建设期为 4 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	1 与主体功能区规划相符性 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域三类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区两个层面。 本项目位于新疆维吾尔自治区克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区内；不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域。对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，本项目属于天山北坡地区，属于重点开发区域，其主要功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。本项目在新疆主体功能区划图中的位置，见附图 6。 相符性分析： 本项目为电力能源基础设施建设工程，项目所在区域符合以上“全国重要的能源基地”的功能定位；工程所占土地类型为其他草地和工业用地。根据现场踏勘，项目占地及周边现状为草地。本环评已提出尽量少占用土地及施工后生态恢复的相关要求，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，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，因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于项目区块的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。 2 生态环境现状 2.1 生态功能区划情况 根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“准噶尔盆地温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区”，“乌苏-石河子-昌吉城镇与绿洲农业生态功能区。本项目在新疆生态功能区划布局中
---------------	--

的位置见附图 7。该功能区主要的特征，见表 3-1。

表 3-1 本项目所属生态功能区主要特征

生态 功能 分区 单元	生态区	II 准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
	生态亚区	II ₅ 准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区
	生态功能区	26. 乌苏—石河子—昌吉城镇与绿洲农业生态功能区
主要生态服务功能		工农畜产品生产、人居环境、荒漠化控制
主要生态环境问题		地下水超采、荒漠植被退化、土地荒漠化与盐渍化、大气和水质及土壤污染、良田减少、绿洲外围受到沙漠化威胁
生态敏感因子 敏感程度		生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
保护目标		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
保护措施		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
适宜发展方向		发展优质高效农牧业，美化城市环境，建设健康、稳定的城乡生态系统与人居环境

2.2 土地利用现状调查

本项目所在区域土地现状利用类型其他草地和工业用地，场地地形较为平坦，地势起伏不大。

本项目区土壤类型为灰漠土。经现场勘查和查阅区域土壤资料，灰漠土是石膏盐层土中稍微湿润的类型，是温带漠境边缘细土物质上发育的土壤。灰漠土是在温带荒漠气候条件下形成的。年平均气温为 6~8℃，热量接近暖温带，与邻近的灰钙土差不多。

区域土壤类型见附图 10，根据区域土壤类型可见，线路工程、塔基沿线占地主要为灰漠土。

2.3 植被现状调查

项目评价区分布主要为自然植被，根据本项目植被类型图，区域植被以博洛塔娟蒿、琵琶柴、短叶假木贼为主。区域主要植被名录见表 3-2。

表 3-2 区域主要植物名录

序号	名称	学名
1	博洛塔娟蒿	Seriphidium borotalense (Poljakov) Y.Ling & Y. R.Ling.
2	琵琶柴	Reaumuria songonica (PalL) Maxim.
3	短叶假木贼	Anabasis brevifolia C. A. Mey.

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年第 15 号）、《新疆国家重

点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号）及《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》，项目区周边无国家、自治区级重点保护植物。

2.4 野生动物现状调查

根据现场踏勘和收集区域资料可知，项目区基本以鸟类、鼠类及啮齿类动物为主。根据区域野生动物统计，境内常见的野生动物约7种，见表3-3。

表 3-3 主要动物名录及分布

分布区域	序号	种名	荒漠	备注
有鳞目	1	变色沙蜥 <i>Phrymocephalus</i> <i>vessicolor</i>	++	
	2	快步麻晰 <i>Eremias velox</i>	-	
	3	荒漠麻晰 <i>Eremias przewalskii</i>	++	
雀形目	4	凤头百灵 <i>Calandrella</i> <i>rufescens</i>	++	
	5	麻雀 <i>Passeer domesticus</i>	+++	
啮齿目	6	小家鼠 <i>Mus musculus</i>	+++	
	7	褐家鼠 <i>Rattus norvegicus</i>	++	

动物出现频度“-”表示无，“+”表示偶见，“++”表示常见，“+++”表示多见。

根据《国家重点保护野生动物名录（2021年版）》《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录(第一批)》，评价区没有国家、省级保护野生动物分布。根据现场调查，区域无大型野生动物，只偶见一些小的动物和飞禽，如鼠、麻雀等动物。

2.5 土地沙化现状

本项目线路跨越克拉玛依市独山子区及奎屯-独山子经济技术开发区，根据《全国水土保持规划国家级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果》（办水保〔2013〕188号）、《新疆自治区级水土流失两区复核划分成果的通知（新水〔2019〕4号）》及《新疆维吾尔自治区人民政府关于全疆水土流失重点预防保护区、重点监督区、重点治理区划分公告》的相关规定，本项目不在国家级水土流失重点预防区和新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区。本项目区气候干旱，地貌大部分为戈壁滩，干燥少雨，主要风蚀为主。根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中风蚀强度

	分级表，确定本工程区属于中度风力侵蚀区。根据《新疆第六次沙化监测：沙化土地类型分布图》，本项目选址位于非沙化土地。 2.6 地下水环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 可知，本项目地下水环境影响评价项目类别为IV类，IV类项目可不开展地下水环境影响评价，故不开展地下水环境质量现状调查。 2.7 土壤环境质量现状 根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的适用范围“不适用于核与辐射建设项目的土壤环境影响评价”，故本项目未开展土壤和地下水环境监测。 3 电磁环境现状评价 新疆宏辐核安科技有限公司于 2025 年 9 月 17 日对本项目所在区域的电磁环境进行了现状监测，共布置 5 个电磁监测点，具体点位布置，见附图 16。根据现场监测结果，本项目扩建崇光 220kV 变电站及输电线路跨越处工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的(工频电场强度$\leq 4\text{kV/m}$；工频磁感应强度$\leq 100\mu\text{T}$)公众曝露控制限值；架空输电线路下电场强度满足控制限值为 10kV/m，磁感应强度满足 $100\mu\text{T}$ 的控制限值要求。具体数据详见电磁环境影响专题评价。
--	---

生态环境现状

3 声环境现状评价

3.1 现状监测

监测因子：昼间、夜间等效声级

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

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，本次评价在扩建变崇光220kV电站站址、输电线路沿线、天城220kV升压汇集站出线方向处设置了共5个声环境现状监测点，监测高度为距地面1.2m处。监测布点情况，见附图16。

监测单位：新疆宏辐核安科技有限公司

监测时间：2025年9月17日

监测仪器参数，见表3-4。

表3-4 测量设备特性表

序号	监测项目	设备名称	设备(检定证书)编号	检定证书	有效日期
1	噪声	AWA6288+多功能声级计	00320263	JV 字 25100115 号	2025.1.21~2026.1.20
2		AWA6021B	1008730	IV 字 25100132 号	2025.1.21~2026.1.20

监测条件：天气晴、相对湿度 10~20%、风速 2.0~2.6m/s。

噪声监测结果，见表 3-5。

表3-5 声环境现状监测结果

检测点号	测点描述	检测数值(dB(A))		执行标准
		昼间	夜间	
1	崇光 220kV 变电站出线间隔围墙外侧点 1	45.4	42.2	昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
2	线路监测点 2 (110 线路交叉点)	40.1	37.5	昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)
3	线路监测点 3 (养殖基地西侧)	36.4	34.4	
4	线路监测点 4 (道路跨越附近)	43.1	33.2	
5	天城 220kV 升压汇集站出线方向点 5	53.2	48.6	

由监测结果可知，本项目独山子区线路点处声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准(昼间60dB(A)、夜间50dB(A))要求，崇光变

	电站可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准要求。 4 水环境质量现状 现有崇光 220kV 变电站周边 2km 范围内无地表水，本项目输电线路未跨越水体。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	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一东区 110 千伏输变电工程中，2016 年 2 月，克拉玛依市环境保护局以克环保函〔2016〕93 号文《关于奎屯崇光一东区 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。 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。 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曝露限值要求。 (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 105.06t（单台 52.53t），前期已建有事故油池，事故池容积 150m³，可满足主变 100%漏油量，满足变电站事故排油需要。见图 3-1。



图 3-1 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。不涉及原有环境污染及生态环境破坏问题。

生态环境敏感目标	根据《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等输变电类项目生态环境敏感区。 (1) 生态保护目标 根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)中定义的生态敏感区，扩建崇光 220kV 变电站和拟建输电线路沿线无生态保护目标。 (2) 电磁环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括：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。扩建变电站电磁环境影响评价范围为扩建端围墙外 40m，220kV 架空线路电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域，根据现场勘查，本项目扩建变电站及输变电线路沿线电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标。 (3) 声环境敏感目标 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本工程环境影响评价范围为架空输电线路边导线地面投影外两侧各 40m。根据现场勘查，本项目扩建变电站周边及输电线路沿线评价范围内无声环境敏感目标。
评价标准	1 环境质量标准 (1) 声环境：独山子区线路沿线声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准（昼间：60dB(A)，夜间 50dB(A)）；线路途经交通干线两侧 35±5m 范围内区域执行 4a 类标准(昼间：70dB(A)，夜间 55dB(A))。奎独开发区线路及崇光 220kV 变电站执行 3 类标准（昼间：65dB(A)，夜间 55dB(A)）。 (2) 电磁环境：依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，变电站及电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)工频电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。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 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

	2 污染物排放标准 (1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)； (2) 崇光 220kV 变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间： 65dB(A),夜间 55dB(A))要求。 (3) 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)。
其他	本项目无总量控制指标要求。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	1 施工期生态环境影响分析 根据项目建设和运行特点，结合项目地区各环境影响因子的重要性和可能受影响的程度，施工期对生态的影响主要表现在以下几个方面： (1)塔基永久占地占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能。 (2)线路建设占用原有的地表，破坏了原有的地表植被，增大了地表裸露面积，易造成局部水土流失加剧。 (3)施工期工程车辆进出，土建施工中产生的噪声、扬尘以及固体废物等都将对评价区范围内的野生动植物产生一定的负面影响。 1.1 对土地利用的影响分析 工程建设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。永久占地是长期的、不可逆的，临时占地是暂时的、可恢复的。本项目永久占地主要为塔基占地，临时占地包括：塔基施工临时占地、牵张场占地，初步预计项目总占地 0.8403hm²，其中永久占地 0.1163hm²，临时占地面积约 0.724hm²，用地类型主要为其他草地和工业用地。 (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。本项目永久占地 0.1163hm²，占地类型为其他草地和工业用地。 (2)临时占地 项目不设施工营地，施工道路利用原有便道，不建筑施工道路，本项目临时占地主要塔基施工场地、牵张场，其中塔基施工场地占地为塔基永久占地范围外 3m，主要放置施工机械及临时堆土，牵张场为架线施工时设置，架线施工结束后即可进行地貌恢复。上述临时占地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及饮用水水源地保护区，但以上临时占地均属于输变电工程施工必要占地，符合相关用地管控要求。本项目工期较短，在施工结束后对上述临时占地采取植被恢复措施，恢复原有地貌，因此工程临时占地时是合理的。 本项目临时占地面积约 0.724hm²，均为其他草地。本项目临时占地面
-------------	--

积较小，不存在集中大量占用土地的情况，对生态环境的影响较小，且临时占地在施工结束后会及时进行表土回覆和土地整治。

1.2 对生态系统结构和功能的影响

本项目输电线路在施工时，根据当地地形合理选择塔基位置。塔基选择时，应充分利用现有道路，尽量减少修建临时施工便道，将塔基设置在地表植被较少地区。本项目占地面积相对较少，生物量损失同样较少，同时临时用地的生物量损失，施工期过后可以逐步自然恢复，对环境的影响不大。从物种结构来看，目前生长于项目直接影响区域内的动物、植物种群数量将减少；从生态系统基本成分来看，由于施工扰动、施工占地，项目直接影响区域内作为生产者的各种陆生植物会有一定程度的减少，同样作为消耗者的现有适生动物也将减少，同样由于工程占地影响，地表植被减少，生态系统具有的水源涵养、水土保持、空气净化等生态功能也会有所降低。

由于本项目主要为线性工程，直接影响区域范围较小，且施工期短；项目建成后，通过采取植被恢复措施，可使项目影响区域的植被得到恢复，项目区域生态系统结构、功能将逐渐得到恢复。

1.3 对动植物的生态影响分析

本项目永久占地 0.1163hm^2 ，为其他草地和工业用地，项目区植被系统生产力以《新疆 12 种荒漠灌丛生物量及碳储量研究》（艾沙江·吾斯曼）中的成果估算，琵琶柴的生物量和碳储量通常处于中游位置，而短叶假木贼则处于中下游或下游位置，其中琵琶柴生产力 $0.937\text{t}/\text{hm}^2$ ，故本项目减少的植被全部以琵琶柴计，侧生物损失量约 0.109t 。

施工结束后，人为和机械干扰因素消失，区域植被得以逐渐恢复和重建，进行生态恢复，构建区内生态结构完整的植物种群，降低对沿线植被覆盖度的影响。

本项目线路所经地域为草地，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，本项目施工期对生态环境无明显影响。

1.4 工程施工对水土流失的影响

本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，工程施工而引发的新的水土流失，通过工程施工占地、工程开挖与回填对水土流失的影响分析可知，引发水土流失的原因主要是因为工程施工扰动、破坏了原有地表，形成新的裸露地表及裸露边坡，降低土壤抗侵蚀力，在雨水冲刷下，发生面蚀、溅蚀、细沟侵蚀等水力侵蚀。

施工期可能导致水土流失的主要原因是建筑物、道路的土建施工时引起的水土流失，在施工过程中，土壤暴露在雨、风和其他干扰因素中，施工过程中，泥土转运装卸作业过程中和堆放时，都可能出现散落和水土流失。同时，施工中土壤结构会受到破坏，土壤抵抗侵蚀的能力将会大大减弱，在大风天气产生的风蚀，将会造成项目建设施工过程中的水土流失。

本工程施工过程中土石方的填挖，包括箱变基础、道路等工程，不仅需要动用土石方，而且有一定的施工机械及人员活动。施工期对区域生态环境的影响主要表现在土壤扰动对地表的破坏，进而造成土壤的侵蚀及水土流失。随着施工期结束，建设场地恢复，有利于消除水土流失的不利影响。

综上，上述施工作业过程中，对原地貌的扰动大大降低了项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，若未采取相应的防护措施，遇大风天气，极易加重区域沙尘天气，有可能造成土地进一步水土流失等生态危害。因本工程总体占地面积较小，施工期较短，对土地产生扰动和破坏有限，在采取本报告表中的水土保持措施后，可以避免和减轻工程对沙区的影响，综上所述，工程的实施不会对当地产生较大影响，施工结束后，可恢复为原有状态。

1.5 对草地的影响

本项目占用草地 0.8403hm^2 ，其中永久占用草 0.1163hm^2 ，临时占用 0.724hm^2 。根据《新疆草地资源及其利用》资料分析，本工程线路沿线草地每公顷鲜草产量约 $1\text{t}/\text{hm}^2$ ，工程占地造成的生物损失量约为 0.8403t 。工程占地导致草地植被损失及植被覆盖度降低，不同程度的会造成草地生态

环境破坏，但这种影响是局部的，仅会在塔基附近产生影响。临时占用的草地在施工结束可及时组织平整恢复，落实植被恢复措施，在人工种植情况下 1~3 年即可恢复植被。因此本项目建设不会对当地草原生态系统产生明显影响。

1.6 对独山子第三水源地影响分析

本项目输电线采用架空方式在独山子三水源水厂北侧建设，项目不在独山子第三水源水厂区域及附近建设塔基，不涉及永久占地，不涉及临时施工道路和牵张场等临时占地。项目运行期无废水、废气等排放。本项目输电线路距离独山子第三水源地水厂约 450m。项目施工期严格控制施工边界，不在独山子三水源区域周围设置施工场地及堆放材料、设置牵张场等；避开雨季施工，减少水土流失；施工时妥善处理施工废水，做好水质污染防治，施工垃圾妥善处理，影响时间相对短暂，对独山子第三水源地水环境影响较小，不会损坏其水源涵养的主导功能。符合《集中式饮用水水源环境保护指南（试行）》的要求。综上所述，本工程施工期对环境的影响是小范围和短暂的。随着施工期的结束，对环境的影响也逐步消失。

2 施工大气环境影响分析

本项目崇光 220kV 变电站间隔扩建工程，变电站内所有建筑物，构架及基础，前期均已建成，本期无土建施工。

在输电线路施工阶段，尤其是施工初期，包括塔基区、牵张场施工范围内表土清理、平整、土石方的开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 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。

3 施工期水环境影响分析

本项目不设施工营地，施工人员租住附近民房，无生活污水的产生；且本线路不跨越水渠；由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，施工废水主要是塔基基础养护废水，单位产生量较少，排水为少量无组织排放，受干燥气候影响很快自然蒸发。

综上所述，通过严格实施各项污染防治措施后，建设项目施工不会对当地水环境造成影响。

4 声环境影响分析

输电线路施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等。本项目工地运输采用汽车运输，运输线路选择时尽量避开居民区，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在架线施工过程中，各牵张场内的张力机、牵引机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB(A)。本项目线路沿线 40m 范围内无声环境敏感目标，距离最近的曙光新村 52m，且由于各段施工时间相对较短，施工产生噪声对周边环境影响相对较小。

5 固体废物影响分析

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾等。施工人员租住附近民房，施工人员产生的生活垃圾依托附近民房。

本项目建筑垃圾主要为建筑材料包装、施工废弃材料等，由施工单位统一回收，综合利用，不能综合利用的运至当地建筑垃圾填埋场处理。本项目输电线路塔基施工多余土方全部用于塔基护坡，无弃土产生。

运营期生态环境影响分析

输变电项目运行期环境影响主要为输电线路对周边电磁环境、声环境影响、生态环境的影响。

1 运行期电磁环境影响分析

本项目建成运行后对评价范围内的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。电磁环境影响分析详见“附录 电磁环境影响专题评价”。

2 运行期声环境影响分析

2.1 扩建变电站

对变电站而言，其噪声源主要为主变。崇光 220kV 变电站本期建设内容为间隔扩建工程，无新增噪声源，声环境现状监测结果可以代表预测结果。根据崇光 220kV 变电站厂界(本期扩建端)昼间噪声监测值为 45.4dB(A)、夜间噪声监测值为 42.2dB(A)。可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。

2.2 输电线路

2.2.1 单回路线路噪声类比

(1) 类比对象

本工程拟建 220kV 单回线路选择已运行的哈密湘晟钛业 220kV 银钛 I 线(单回路)进行类比监测。类比线路与本工程线路主要技术指标对照表见下表。

表4-1 类比线路与本工程线路技术指标对照表

主要指标	220kV 银钛I线（单回）	本工程新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架设型式	单回路架设	单回路架设
架设及排列方式	架空/三角型排列	架空/水平、三角型排列
导线型号	JL3/G1A-400/50 型钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-630/45 型钢芯高导电率铝绞线
导线直径	27.6mm	33.8 mm
导线高度	14m	非居民区不低于 6.5m，居民区不低于 7.5m
运行工况	运行电压 236.25kV、运行电流 108.6A	220kV
环境条件	戈壁荒漠	戈壁

(2) 类比对象可行性分析

根据上表可知，选取的类比线路电压等级、架设型式、排列方式与本

工程线路基本一致，监测期间类比线路运行正常，故本次环评将 220kV 银钭I线作为线路类比对象是可行的。

（3）类比监测点

以 220kV 银钭I线 9#~10#杆塔中相导线弧垂最低位置对地投影点为起点，沿垂直于线路方向测试。

（4）类比监测内容

等效连续 A 声级。

（5）类比监测方法及频次

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次，每个监测点位监测时间 1min。

（6）类比监测单位及测量仪器

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司。监测仪器：AWA5688 型声级计。

类比监测时间、监测环境

测量时间：2019 年 7 月 5 日。

气象条件：天气晴，温度 37~39℃，湿度 10~16%，风速 1.0m/s~2.2m/s。

监测时工况：线路运行电流 108.6A，线路运行电压 236.25kV。

（8）类比监测结果

220kV 银钭 I 线噪声监测果见下表。

表4-2 220kV银钭 I 线单回输电线路噪声类比监测结果 单位：dB(A)

序号	监测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	银钭 I 回 220kV 线路中心线投影点 0m 处	51	41
2	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 1m 处	51	41
3	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 2m 处	50	40
4	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 3m 处	51	41
5	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 4m 处	51	41
6	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 5m 处	51	41
7	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 10m 处	51	40
8	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 15m 处	48	39
9	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 20m 处	46	40
10	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 25m 处	46	41
11	银钭 I 回 220kV 线路边导线投影点 30m 处	46	40

12	银钽 I 回 220kV 线路边导线投影点 35m 处	45	40
13	银钽 I 回 220kV 线路边导线投影点 40m 处	45	39
14	银钽 I 回 220kV 线路边导线投影点 45m 处	45	41
15	银钽 I 回 220kV 线路边导线投影点 50m 处	46	40

由上表可知，220kV 银钽 I 线 50m 范围内环境噪声昼间监测值为 45~51dB(A)，夜间噪声监测值为 39~41dB(A)，且边导线外 0-50m 范围内变化趋势不明显，说明线路运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。

2.2.2 双回路线路噪声类比

(1) 类比对象

本项目新建 220kV 线路（双回架设段）选择已运行的“220kV 钛镁线、银钽 II 回同塔双回段”作为类比对象。类比线路与本项目线路主要技术指标对照表见下表。

表4-3 类比线路与本项目线路（双回）技术指标对照表

主要指标	220kV 钛镁线、银钽 II 回	本项目新建线路
电压等级	220kV	220kV
架设型式	双回路架设	双回路架设
架设及排列方式	架空/上中下排列	架空/上中下排列
导线高度	14m	非居民区不低于 6.5m， 居民区不低于 7.5m
导线型号	2×JL/G1A-400/35	2×JL3/G1A-630/45
分裂方式	双分裂	双分裂
分裂间距	400mm	500mm
导线外径	26.8mm	33.8mm
运行工况	220kV 钛镁线运行电压 234.46kV， 运行电流为 100.1A；220kV、银钽 II 回运行电压 235.71kV，运行电流 为 100.8A	220kV
环境条件	戈壁荒漠	戈壁

(2) 类比对象可行性分析

本次所选类比线路架与本项目输电线基本一致。因此类比线路的声环境监测结果能反映本项目输电线路运行后可能产生的声环境影响水平。

(3) 类比监测点

以 220kV 钛镁线、银钽 II 回同塔双回段 4#~5#杆塔导线弧垂最大处线路中心的地面投影为监测原点，沿垂直于线路方向进行断面监测。

(4) 类比监测内容

等效连续 A 声级。

(5) 类比监测方法及频次

按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定监测方法进行监测，昼间、夜间各监测一次，每个监测点位监测时间 1min。

(6) 类比监测单位及测量仪器

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司。监测仪器：AWA5688 型声级计。

(7) 类比监测时间、监测环境

测量时间：2019 年 7 月 5 日。

气象条件：晴，温度 37~39℃，湿度 10~16%，风速 1.0m/s~2.2m/s。

监测时工况：220kV 钛镁线运行电压 234.46kV，运行电流为 100.1A；220kV、银钛 II 回运行电压 235.71kV，运行电流为 100.8A。

(8) 类比监测结果

220kV 钛镁线、银钛 II 回同塔双回段噪声监测结果见下表。

表 4-4 220kV 钛镁线、银钛 II 回同塔双回段线路噪声类比监测结果 单位：

dB(A)

序号	监测点	等效声级 dB(A)	
		昼间	夜间
1	钛镁线 220kV 线路边导线投影点 0m 处(左侧)	54	39
2	银钛 II 回 220kV 线路中心线投影点 0m 处	53	39
3	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 0m 处(右侧)	54	38
4	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 1m 处	54	38
5	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 2m 处	54	38
6	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 3m 处	53	37
7	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 4m 处	53	36
8	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 5m 处	53	37
9	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 10m 处	50	36
10	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 15m 处	50	41
11	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 20m 处	48	39
12	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 25m 处	47	40
13	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 30m 处	48	40
14	银钛 II 回 220kV 线路边导线投影点 35m 处	46	43

15	银钬Ⅱ回 220kV 线路边导线投影点 40m 处	46	42
16	银钬Ⅱ回 220kV 线路边导线投影点 45m 处	47	39
17	银钬Ⅱ回 220kV 线路边导线投影点 50m 处	46	40

由上表可知，钛镁线、银钬Ⅰ线 220kV 输电线路 50m 范围内噪声监测值为 46~54dB(A)，夜间噪声监测值为 36~43dB(A)，50m 范围内夜间噪声监测值随机波动、随距离变化趋势不明显，线路运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。由类比线路产生的噪声可知，本工程双回输电线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响，本工程输电线路建成投运前后周围声环境水平保持同一水平可以满足声环境功能区 2 类标准限值要求。

2.2.3 输电线路声环境影响评价结论

由类比监测结果可知，运行状态下 220kV 单、双回线路周边测点的等效连续 A 声级没有表现出明显的随距离增大而减小的声传播趋势，表明 220kV 输电线路电晕噪声对声环境的影响很小，各测点噪声基本为环境背景噪声；线路弧垂下方离地面 1.2m 高度处的噪声均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准要求。

通过上述类比监测可以预测，220kV 输电线路电晕噪声对环境的影响较小，本工程线路投运后沿线声环境可基本维持建设前水平。

3 运营期废水影响分析

输电线路运行期无废污水产生，不会对附近水环境产生影响。

4 运营期固体废物影响分析

本项目线路运营阶段，仅在线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修完毕后集中收集随检修人员带回至就近垃圾收集站处理，对周围环境无明显影响。

5 运行期生态影响分析

扩建崇光 220kV 变电站为无人值守智能变电站，运营期对生态环境基本无影响。

架空线路投运后需对线路进行定期巡检，巡检通行可依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，对于无法通行路段特别是环境敏感区域可采用人工巡线或无人机巡线，运行期线路巡检对区域生态环境影响很小。

本项目建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在杆塔及输电线路的架设。本项目线路为架空方式敷设，导线最大弧垂下与地面的垂直距离为 4m 以上，因此，在水平视角并不会对原生态景观形成空间分割。

由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景景观元素影响较小。目前，架空线路所用杆塔基本为银灰色，与周围环境对比不明显，经实际对比，在一定距离后，线路设施不易引起人们的视觉注意。在较为晴朗的天气情况下，观察距离大于 1.5km 后，线路在肉眼观察下较难发现，已不构成景观影响。在后期设计阶段塔型设计应考虑与周边绿化景观的协调性，可考虑使用景观塔或伪装色等措施，采取上述措施后，可进一步减轻对景观的影响。

6 运营期对鸟类的影响分析

本项目的建设会在一定程度上影响到鸟类的生境，输电线路在运营过程中产生的噪声、电磁以及障碍效应等也会对鸟类产生干扰，使其远离输电线路。

根据现有研究资料，在确定的中国候鸟 3 条主要迁徙通道中，与新疆有关的有 2 条，即为：第 1 条：东非-西亚迁徙通道、第 2 条：中亚-印度迁徙通道。从图中可以看出，第 1 条迁徙通道涵盖面积包含新疆部分区域，第 2 条迁徙通道涵盖面积包含新疆全境。候鸟迁徙通道，见图 4-1。



图 4-1 中国的 3 条候鸟迁徙通道

鸟类的迁徙通道宽度范围一般在数公里至上百公里。本项目区距离迁

徙线路较远，候鸟在迁徙过程中，如遇雾、雨、浮尘、阴天等透视度很低的不利天气状况时，有可能在输电线路架线上停留，发生电流击穿死亡的几率会提高。对于这一影响，根据《国网新疆电力公司架空输电线路防鸟害装置技术导则》，本项目输电线路全线安装防鸟刺，防鸟刺能有效防止体型较大鸟类在横担上筑巢和长时间停留，减少因在输电线路区域活动而产生的伤害事件，其次，鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，因此发生鸟类致死现象的可能性极小。另外，输电线路的产生的噪声较小，在 30~40(dB) 之间，对鸟类基本不产生影响；根据鸟类的飞行习性，普通鸟类飞翔高度在 400m 左右，鹤类在 300~500m，鹤、雁等最高飞行高度可达 900m，输电线路塔基最高高度约在 20m 左右。因此一般情况下输电线路对鸟类迁徙影响不大。

综合分析认为，项目的建设不会对候鸟迁徙线路产生明显影响。

选址 选线 环境 合理性 分析	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), “4.3.4 当输变电建设项目进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区时, 报告书中需增加选址、选线方案比选的内容。” 1、项目路径 本项目输电线路路径未进入《建设项目环境影响评价分类管理名录》规定的环境敏感区。项目线路起于天城 220kV 升压汇集站 220kV 侧进出线间隔, 止于崇光 220kV 变电站 220kV 侧进出线间隔。 2、与居民区距离 线路沿线不涉及环境敏感区, 路径选择时已避让奎屯居民聚集区, 距离居民区较远, 约 1km, 对居民区影响较小。 3、第三水源地 第三水源地于 1997 年建成投产, 位于 312 国道里程 4409km 以南 1km 地区, 距独山子约 13km。为开采安集海河山前第四系砂卵砾石层孔隙潜水的地下水源。三水源位于山前斜平原区, 通过独山子东通道和喀拉安德通道接收二、四水源地的地下径流补给。通过对水源地长观井分析, 第三水源地受下游大量开采地下水及周边开采环境的影响, 地下水位持续下降, 水源地 2009 年前地下水埋深年均降幅为 1.1~1.17m, 近 3 年则加速下降, 年均降幅达到 2.07~2.25m。2011 年水源地已有 11 眼机井滤水管顶部暴露在潜水面 4.0m 以上, 占现有井数的 42.3%, 2016 年水源地开采能力为 $1620 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 是设计开采量 $3150 \times 10^4 \text{m}^3/\text{a}$ 的 55%。目前独山子区已减小该水源地取水量。
--	--

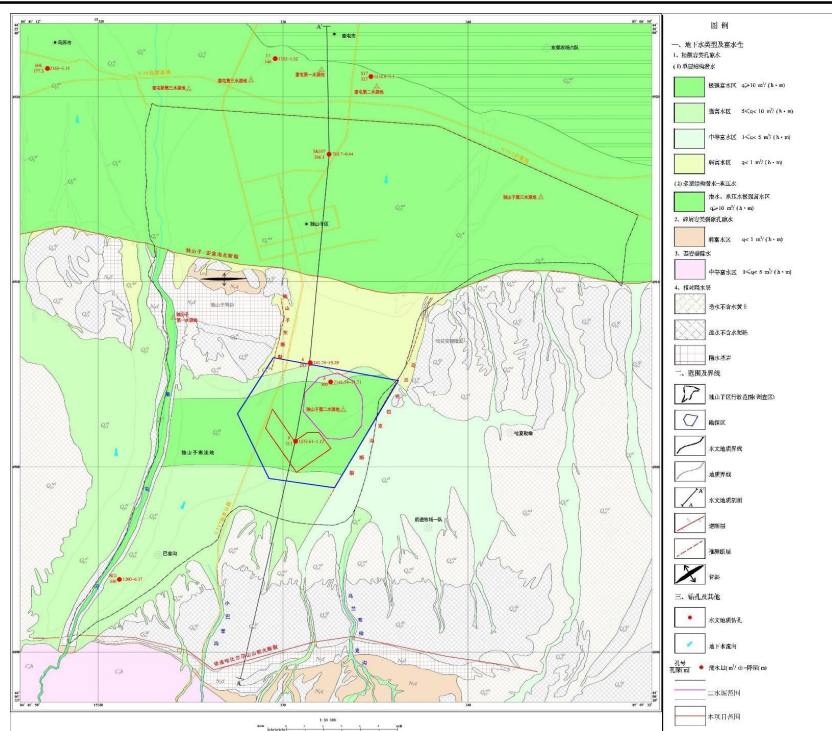


图 4-2 含水层富水性分布图

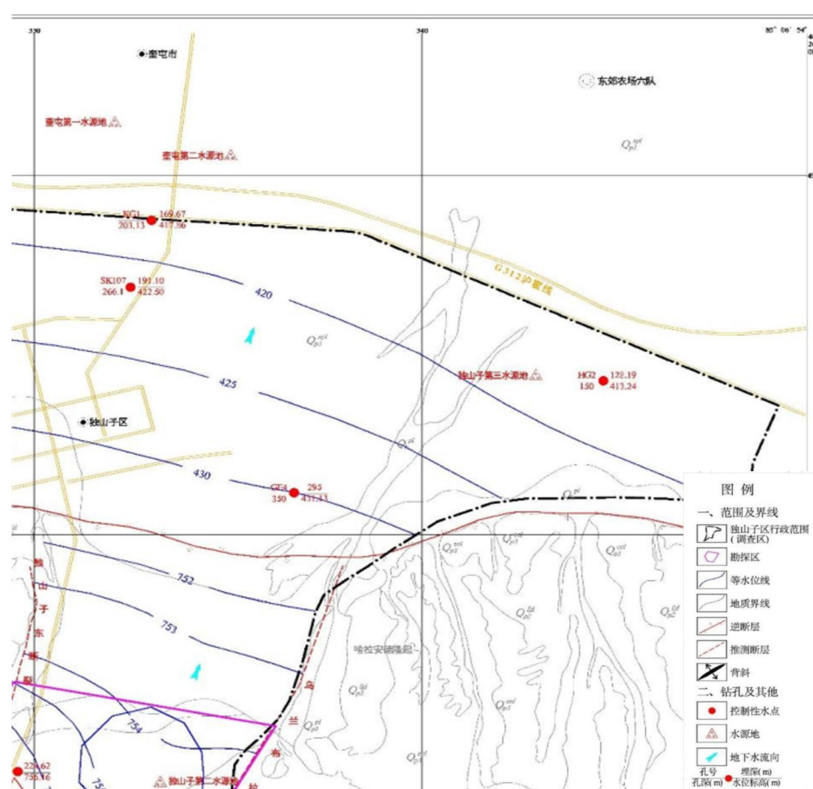


图 4-3 区域等水位线图

据调查，独山子第三水源地未设保护区，该水源地取水量逐步减小，本项目输电线采用架空方式在独山子三水源水厂北侧建设，项目不在独山子第三水源水厂区域及附近建设塔基，不涉及永久占地，不涉及临时施工

道路和牵张场等临时占地。项目运行期无废水、废气等排放。本项目输电线路距离独山子第三水源地约 450m。



图 4-4 项目与独山子第三水源地位置关系图

综上所述，本项目选线不存在环境制约因素，环境影响程度可接受，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线等相关技术要求，故本项目的选址选线环境合理。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1 施工期生态环境保护措施 1.1 人员行为规范 (1) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识。 (2) 注意保护野生动植物，禁止车辆随意碾压植被。 (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) 建筑垃圾集中收集处理，不得随意丢弃。 (5) 严格控制施工作业带范围，塔基临时占地控制在作业面 3m 范围内，跨越场、牵张场等临时占地严格控制在征地范围内施工。 1.2 植物保护措施 (1) 材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，减少临时道路修建长度，尽量避免过多扰动原地貌。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。 (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，尽量减少对地表和植被的破坏，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。占用其他草地的杆塔，尽量将塔基选择在林木稀疏的区域，以减少对生态环境的破坏。对于工程造成的林木砍伐，应根据相关法律法规进行补偿。 (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) 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。 1.3 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，提高保护野生动物的意识。
-------------	--

	(2) 选用低噪声的施工设备及工艺。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。 (3) 施工期如发现保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。 1.4 工程措施 (1) 施工前，牵张场等临时占地选址应避让植被密集区，尽量选择在临时道路等处设置；牵张场内设备、材料堆放底部铺垫彩条布，施工场地用彩条旗限界； (2) 施工期，建筑材料堆放底部铺垫彩条布，临时堆土顶部和四周苫盖密目网；塔基施工应将塔基开挖处上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时按照原土层顺序回填，缩短植被恢复时间。 (3) 施工结束后，对牵张场、塔基施工场地进行土地平整、生态恢复。牵张场临时占地以占压为主，扰动较轻，根据占压情况考虑扶正措施或植被恢复措施。 1.5 水土保持措施 施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及建筑材料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在大风季节，预先采取彩条布对堆土体进行苫盖，彩条布边缘需用石块进行压实，以防大风将彩条布刮起；在临时堆土场采用编织袋装土、“品”字形紧密排列的堆砌临时拦渣墙，起到临时挡护的作用；项目完结后，对扰动场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量。项目完结后对扰动的区域进行平整。 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。 2 施工大气污染防治措施 (1) 加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。 (2) 对易起尘的临时堆土、运输过程中的散体材料或废弃物等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 (3) 施工现场主要道路及材料加工区地面进行硬化处理，临时便道路
--	--

面应平整压实，减少运输扬尘。

(4) 进出施工场地的车辆限制车速，场内道路洒水降尘，减少或避免产生扬尘。运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(5) 施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行空地硬化和覆盖，减少裸露地面面积。

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。

3 施工废水防治措施

(1) 本工程不设施工营地，物料租用附近已建库房存放，施工人员租住城市建成区内配套生活污水设施的民房，故施工期无生活污水。

(2) 由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，施工废水主要是塔基基础养护废水，单位产生量较少，排水用于泼洒抑尘，受干燥气候影响很快自然蒸发。

(3) 不在施工场地冲洗施工车辆及施工机械。

4 施工期噪声防治措施

(1) 优先选用低噪声的施工机械和施工设备，例如低噪声商品混凝土泵送车、低噪声振捣棒等。对于其他施工机械要定期维修、定期保养，对某些固定噪声源采取一定的密闭隔音措施。在现场施工中严禁使用已经淘汰的施工工艺和施工设备，以有效减少工程施工时的噪声污染。

(2) 对施工作业区设置施工围挡，可有效减少施工噪声对周边环境的影响。

(3) 施工单位安排好施工工序，合理安排工期和进度。遵守作业规定，施工尽量避开节假日及休息时间，夜间不施工。

(4) 在不增加噪声影响程度的基础上提高施工效率，尽量缩短施工时间，减少对周围环境和居民的噪声影响。

5 施工期固体废物保护措施

本项目施工期固体废物主要为施工过程中产生的土石方、建筑垃圾等。

(1) 对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，并运至当地政府相关主管部门指定的建筑垃圾填埋场处置；

(2) 对于线路塔基施工产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时表土堆土场用于堆放需回填的表土，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防止水土流失，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为；施工多余土方全部用于塔基护坡，无弃土产生；。

6 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果，见表 5-1。

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	各类占地应提前办理相关手续。	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人员； ② 制定相关环境管理条例、质量管理规定； ③ 加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	取得征地手续
2	合理规划、尽量减少占地、控制施工范围，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	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，施工结束后按顺序回填，便于植被恢复。					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、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等。					
5	占地范围内清理平整，恢复地貌。		施工后期	施工单位		施工后做到工完料净场地清
6	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、捕杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象
7	采用低噪声施工设备，加强维护保养，严格操作规程，限值夜间施工。	变电站内	全部施工期	施工单位		对周边声环境影响较小
8	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

	9	可用包装袋和废旧材料 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

运营期生态环境保护措施	1 运营期生态环境保护措施 (1) 运营期间巡线过程规范车辆人员管理，不随意碾压，尽可能减少对周边地表土壤进行扰动及对植被进行破坏。 (2) 严禁捕猎野生动物，线路检修作业应避开鸟类迁徙、繁殖时节，日常线路巡视、塔基维护、检修，等作业以秋冬季为主，减少对鸟类的干扰。 (3) 在恶劣天气派专人巡视线路，遇到有受伤的鸟类要及时送到鸟类观测站，由鸟类观测站人员紧急救助。 (4) 巡检人员运行期针对巡查检修可能造成的植被损伤和生态扰动，宜采用无人机巡检技术，通过空中飞行检测，分辨和判断可能存在的故障。 通过落实上述措施，运行期对生态环境影响较小。 2 运营期电磁环境保护措施 本项目运营期采取电磁环境保护措施如下： (1) 应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。 (2) 运行期做好设施的维护和运行管理，定期开展环境监测，确保电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相关要求。 (3) 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加。 (4) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽。制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。 (5) 对员工进行电磁基础知识培训，制定安全操作规程，加强职工安全教育，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。同时加强电磁水平监测。 (6) 做好电磁安全防护警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员靠近带电架构。 落实上述措施后，建设项目运行期的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。
-------------	---

3 运营期声环境保护措施

①优化线路导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径、合理选择导线截面和相导线结构等，降低线路噪声水平。

②选择光滑、不带毛刺的导线，减少电晕放电产生的噪声。

③运行期做好设备定期维护、保养的管理制度，加强对线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

4 运营期废水防治措施

本项目运营期无废水产生。

5 运营期固体废物防治措施

线路检修时产生少量检修废弃物、人员生活垃圾运至就近垃圾收集站。

6 运营期生态环境保护措施及预期效果

本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	运营期利用已有道路作为巡检道路。	工程生产运营场所、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影响很小
2	加强对线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。					线路沿线声环境达标
3	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					线路运行时电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
4	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标

其他

环境监测计划

为了及时了解项目运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据本项目的环境影响性质，对输电线路周围环境进行监测，制定环境监测计划，具体监测计划，见表 5-3。

表 5-3

环境监测计划表

监测内容	监测因子、频次	监测点位、监测要求、监管要求	监测调查范围及执行标准	监测方法
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频次：竣工环保验收时监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	1、若有新增电磁环境敏感目标，电磁环境敏感目标处布点监测 2、输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测，必要时设置监测断面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)。	监测调查范围： 220kV 输变电线路地面投影外两侧各 40m，电磁环境敏感目标处（若有新增）。 执行标准： 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ681-2013)
声环境监测	监测因子：噪声 监测频次：竣工环保验收时监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	1、若有新增声环境敏感目标，声环境敏感目标处布点监测 2、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》(HJ705-2020)。	监测调查范围： 220kV 输变电线路地面投影外两侧各 40m 执行标准： 《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应功能区标准要求。	《声环境质量标准》(GB3096-2008)
生态恢复跟踪	工程占地导致原地地形地貌发生变化，破坏了地表植被和自然景观，同时也会影响物种的多样性，破坏原有的生态系统。	生态监管主要是定期对工程临时占地的植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌	监测调查范围： 220kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域	/

环 保 投 资	本项目环保投资明细，见表 5-4。		
	表 5-4 项目环保投资一览表		
	序号	项 目	金额(万元)
	1	施工垃圾处理费	3
	2	施工场地扬尘治理	2
	3	植被恢复(临时占地植被恢复)	220
	4	其他(含环保警示标牌等费用)	4
	5	环评、验收及环境监测费用	30
	9	合 计	259
	本项目的总投资为 3745.28 万元，其中环保投资约 259 万元，占总投资额的 6.9%。		

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1.施工前,对塔基开挖区域进行表土剥离;牵张场内设备、材料堆放底部铺垫彩条布,施工场地使用彩条旗限界;交叉跨越场设置在植被稀少的区域。 2.施工期,严格控制施工范围,应尽量控制作业面,建筑材料堆放底部铺垫彩条布,临时堆土顶部和四周苫盖密目网; 3.施工结束后,对扰动区域进行表土回覆、土地整治或土地平整,变电站扩建工程完工后对作业面进行平整。	避免因本项目建设造成区域植被破坏,水土流失。各类临时占地按要求落实到位、植被恢复措施有效	巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路,对于无法通行路段可采用人工巡线或无人机巡线;线路全线安装防鸟装置。	临时占地植被恢复措施有效,线路全线安装防鸟装置,不新设巡检道路。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	牵张场等临时设施远离渠道设置,一档跨越渠道,禁止在渠道范围内清洗车辆,严禁固废、生活垃圾等进入水体	填埋、拆除、迹地恢复,对周边水环境无影响。	输电线路运营期不产生废水。	按要求进行现场审查。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	施工期所用机械设备及车辆应采用低噪声型的机械设备,将噪声控制在国家规定的允许范围内。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	加强对线路沿线声环境监测,及时发现问题并按照国家相关要求进行处理。加强对站内	线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准要求。

			设备维护保养。	
振动	/	/	/	/
大气环境	加强对施工现场和物料运输的管理,保持道路清洁,管控料堆和渣土堆放。对易起尘的临时堆土、建筑材料运输车辆等采取密闭式防尘布(网)进行苫盖,施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降水等有效措施。对裸露地面进行压实覆盖,控制道路扬尘。施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。	大气环境不因本项目的建设而减低	/	/
固体废物	施工完成后及时做好迹地清理工作;废弃建筑材料、包装袋由施工单位统一回收,综合利用;不能回收利用的废弃建材运至当地建筑垃圾填埋场处理;生活垃圾纳入当地生活垃圾收集转运系统处理。	达到垃圾无害化处理	生活垃圾运至就近垃圾收集站	固体废物能够妥善处置
电磁环境	/	/	架空线路导线对地高度满足设计要求	线路沿线电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求
环境监测	/	/	项目环保竣工验收监测一次,出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	委托有资质的单位开展监测或自行监测,监测记录完整。确保电磁环境和声环境满足监测计划要求。
其他	/	/	竣工后应及时验收。	竣工后应及时组织开展自主验收。

七、结论

本项目建设符合国家产业政策及相关规划要求，选址、选线合理，项目周边无明显环境制约因素，符合本项目所在区域生态环境分区管控要求。在严格落实本次环评提出的环保措施的前提下，施工期和运行期排放的各类污染物对区域环境影响不大，生态环境影响可接受。因此，本项目的建设从环保角度上分析是可行的。

附录：电磁环境影响专题评价

目 录

1 总则	74
1.1 项目规模	74
1.2 评价目的	74
1.3 评价依据	74
1.4 评价因子、评价等级、评价范围	75
1.5 评价标准	76
1.6 电磁环境敏感目标	76
2 电磁环境现状评价	76
2.1 监测因子	76
2.2 监测方法及布点原则	76
2.3 监测单位及监测时间	77
2.4 监测仪器、监测条件	77
2.5 监测结果	77
3 电磁环境影响预测与评价	78
3.1 架空线路电磁环境影响模式预测	78
3.2 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析	92
4 电磁环境保护措施	93
5 电磁环境影响评价结论	93

1 总则

1.1 项目规模

独山子区天城220千伏输变电项目主要建设内容包括:

(1) 崇光220kV变电站扩建1回220kV出线间隔。

(2) 线路自天城220kV升压汇集站起,至崇光220kV变电站止,电压等级220kV,单双回路架设,线路全长11.5km,其中双回线路0.5km(本期接入220崇光变0.5km采用同塔双回架设)。导线采用2×JL3/G1A-630/45型导线,全线架设双地线,地线采用两根OPGW(24)复合光缆。

注:《市发展改革委关于独山子区天城 220千伏输变电项目核准事项变更的通知》(克发改发〔2025〕1号)中,建设内容中“新建天城220kV升压汇集站”已单独另行环评手续,不在本次环评范围内。

1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等有关法律法规,为切实做好项目的环境保护工作,使输变电事业与环境保护协调发展,控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康,克拉玛依市独山子区天城能源发展有限公司委托我单位承担本项目的电磁环境影响评价工作,分析说明输变电项目建设运行后电磁环境影响的情况。

1.3 评价依据

1.3.1 法律、法规及相关规范

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014年4月24日修订,2015年1月1日起施行);

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施);

(3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第682号);

(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);

(5) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(生态影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33号,生态环境部办公厅2020年12月24日印发);

(6) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日第二次修订并实施);

(7) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号,2015年7月1

日实施)。

1.3.2 相关技术规范、导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020);
- (3) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

1.3.3 技术文件和技术资料

- (1) 《独山子区天城 220 千伏输变电项目技术方案》(湖北省华网电力工程有限公司，2024 年 9 月)。

1.4 评价因子、评价等级、评价范围

(1) 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及建设项目情况，本项目运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场做为电磁环境影响评价因子。

(2) 评价等级

本项目为 220kV 电压等级的输变电类项目，线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 评价工作等级划分原则，对照表 1.4-1，本项目扩建户外变电站评价等级为二级；架空线路评价工作等级为三级。因此，确定本项目电磁环境影响评价等级确定为二级。

表 1.4-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则						
分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	220-330kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	户外式	二级
		输电线路	1、地下电缆 2、边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级	边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标	三级
			边导线地面投影外两侧 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级	/	/

(3) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电压等级为 220kV 的输变电工程以变电站站界外 40m、架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 为电磁环境影响评价范围。

(4) 评价方法

电磁环境影响预测方法: 变电站: 类比预测法; 架空输电线路: 模式预测法。

1.5 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 工频电场的电场强度、工频磁场的磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求, 具体见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境控制限值

项目	频率范围	电场强度	磁感应强度	备注
《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	0.025kHz~1.2kHz	200/f	5/f	f 代表频率
交流输变电项目	0.05kHz(50Hz)	4000V/m	100μT	——

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 50Hz 的工频电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括: 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, 根据现场勘查, 变电站及输变电线路沿线评价范围内不涉及电磁环境敏感目标。

2 电磁环境现状评价

2.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

2.2 监测方法及布点原则

监测方法: 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

监测布点原则: 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)的要求, 本次评价在可扩建崇光 220kV 变电站出线端、线路沿线及天城 220kV 升压汇集

站出线方向进行了实测，各监测点距地面距离均为 1.5m。具体点位布置，见附图 16。

2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新疆宏辐核安科技有限公司

监测时间：2025年9月17日

2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表2.4-1。

表 2.4-1 监测仪器参数表

检测单位	仪器名称	测量范围	检定有效期
新疆宏辐核安科技有限公司	SEM-600/LF-01	证书编号 XDdj2025-00756	2025.2.18~ 2026.2.17

监测条件：天气晴、相对湿度 10~20%、风速 2.0~2.6m/s。

2.5 监测结果

监测结果，见表2.5-1。

表2.5-1 电磁环境现状监测结果

监测点 位编号	监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1#	崇光 220kV 变电站出线间隔围墙外侧点 1	606.90	1.1913
2#	线路监测点 2 (110 线路交叉点)	11.28	0.1112
3#	线路监测点 3 (养殖基地西侧)	0.38	0.0130
4#	线路监测点 4 (道路跨越附近)	5.52	0.0124
5#	天城 220kV 升压汇集站出线方向点 5	0.72	0.0119

由表 2.5-1 分析可知，崇光 220kV 变电站间隔扩建端及天城 220kV 升压汇集站出线方向点监测点工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的公众曝露控制限值要求，即工频 50Hz 下 4kV/m 作为工频电场强度、100μT 作为工频磁感应强度的公众曝露控制限值的要求。线路沿线 2#、3#、4#的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(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 50Hz)的工频电场强度≤10kV/m 的控制限值。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 架空线路电磁环境影响模式预测

3.1.1 计算方法

输电线路产生的工频电场、工频磁场影响预测计算，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行。

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面，由于任何线路长度都是有限的，并且有弧垂，因此需要做如下假设，设建设项目线路无限长，线路经过最大弧垂点平行于地面。这样计算出来的结果将比实际值大，对于衡量线路不超标是完全适用的，并据此指引线路的设计方案将是保守和安全的。具体计算方法如下：

①工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

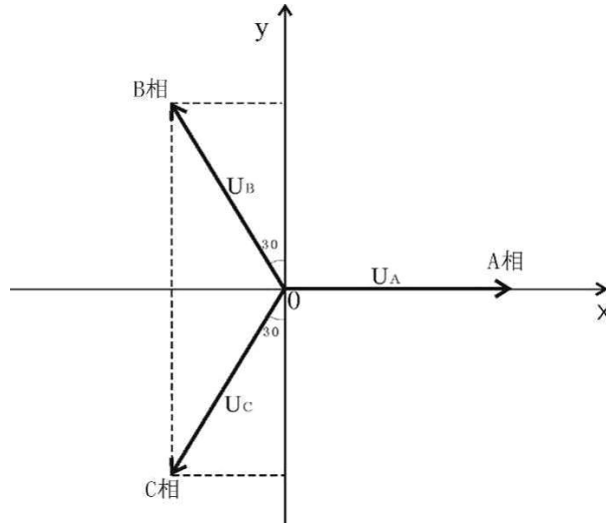


图 3.1-1 对地电压计算图

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

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

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

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

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 (U) 矩阵和 (λ) 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 (Q) 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分

量 E_x 和 E_y 可表示为:

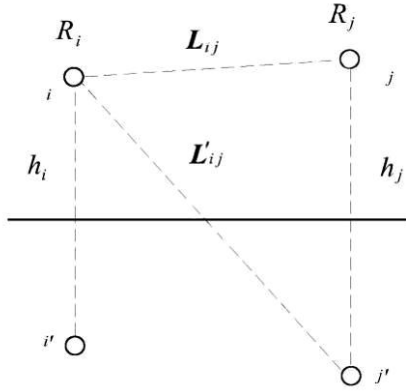


图 3.1-2 电位系数计算图

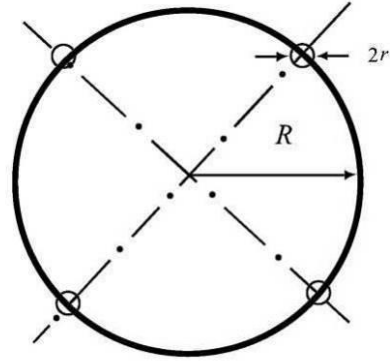


图 3.1-3 等效半径计算图

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

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

式中: x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$);

m ——导线数目;

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离, m 。

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

$$\begin{aligned} \overline{E_x} &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \overline{E_y} &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中: E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

②工频磁感应强度预测

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

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

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.2-4，考虑导线 i 的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

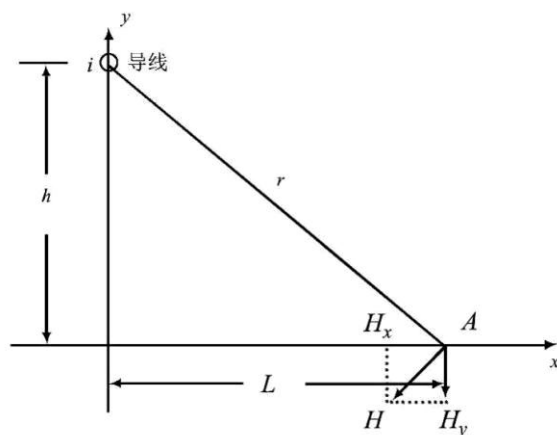


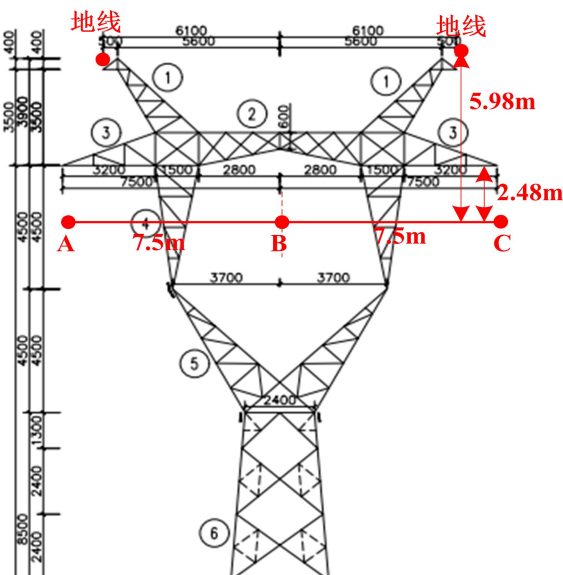
图 3.1-4 磁场向量图

3.1.2 计算所需参数

本项目输电线路全长 11.5km，其中双回线路 0.5km。本项目选用对输电线路电磁环境最不利塔型进行预测计算。导线对地距离越低、导线之间水平距离越大，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度越大，为不利塔型。综合比较各种塔型的参数，本次评价选用单回线路中的 220-HD21D-ZB2 直线塔、双回路的 220-HD21TS-DJ-18 型铁塔进行理论计算，其导线之间水平距离最大，为最不利塔型。计算参数，见表 3.1-1。

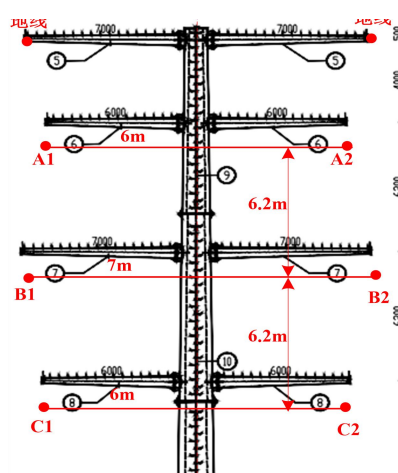
表 3.1-1 本项目架空线路计算参数(单回路)

线路	220kV 单回线路	
采用塔型	220-HD21D-ZB2	
相序排列方式	水平排列	
导线型号	2×JL3/G1A-630/45	
分裂数	2	
分裂间距	500mm	
导线外径	33.8mm	
地线型式及外径	两根 24 芯 OPGW，外径 14.15mm	
极限输送容量	790MVA	
预测电压	231kV	
导线垂直间距	A 相-B 相	0m
	C 相-B 相	0m
	A 相-C 相	0m
导线水平间距	A 相-B 相	7.5m
	C 相-B 相	7.5m
	A 相-C 相	15m
导线-地线垂直间距	5.98	



计算距离	-48~48m	
计算原点 O (0, 0)	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点	
绝缘子串长度	2.48m	

表 3.1-2 本项目架空线路计算参数(双回路)

项目	同相序双回路		线路走廊截面与线路中心 在地面投影的交点
塔型	220-HD21TS-DJ-18		
导线型式	2×JL3/G1A-630/45		
分裂数	2		
分裂间距	500mm		
导线直径	33.8mm		
地线型式	两根 24 芯 OPGW，外径 14.15mm		
极限输送容量	790MVA		
预测电压	231kV		
计算原点 O (0, 0)	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点		
导线 垂直间距	A1 相-B1 相	6.2m	
	C1 相-B1 相	6.2m	
	A1 相-C1 相	12.4m	
	A2 相-B2 相	6.2m	
	C2 相-B2 相	6.2m	
	A2 相-C2 相	12.4m	
导线 水平间距	A1 相-B1 相	1m	
	C1 相-B1 相	1m	
	A1 相-C1 相	0m	
	A2 相-B2 相	1m	
	C2 相-B2 相	1m	
	A2 相-C2 相	0m	
导线-地线 垂直间距	6.48m		
计算原点 O (0, 0)	铁塔中心		
计算距离	-47~47m		
绝缘子串长	2.48m		

3.1.3 本项目线路工频电场强度、工频磁感应强度预测

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中 220kV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区(7.5m)和非居民区(6.5m)，

本次预测单回路 220kV 架空线路导线对地高度为 7.5m、6.5m、9.3m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。双回路 220kV 架空线路导线对地高度为 7.5m、6.5m、10.7m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。另外预测满足 4kV/m 的达标控制限值要求的导线高度的工频电场强度和工频磁感应强度。

本项目单回路计算结果，见表 3.1-3，图 3.1-5～图 3.1-6。

表 3.1-3 单回路线路电磁环境预测值

距线路走廊中心距离(m)	工频电场强度			工频磁感应强度		
	导线对地最小线高 7.5m	导线对地最小线高 6.5m	导线对地最小线高 9.3m	导线对地最小线高 7.5m	导线对地最小线高 6.5m	导线对地最小线高 9.3m
-48	0.093	0.082	0.111	2.37	2.38	2.34
-47	0.099	0.087	0.118	2.47	2.48	2.44
-46	0.105	0.093	0.126	2.58	2.59	2.55
-45	0.112	0.1	0.134	2.7	2.71	2.66
-44	0.12	0.107	0.143	2.82	2.84	2.78
-43	0.129	0.115	0.153	2.96	2.98	2.91
-42	0.139	0.123	0.164	3.1	3.12	3.05
-41	0.149	0.133	0.176	3.26	3.28	3.21
-40	0.161	0.143	0.19	3.42	3.45	3.37
-39	0.173	0.155	0.204	3.6	3.63	3.54
-38	0.188	0.167	0.22	3.8	3.83	3.73
-37	0.203	0.182	0.238	4.01	4.05	3.93
-36	0.221	0.198	0.258	4.24	4.28	4.15
-35	0.241	0.216	0.28	4.49	4.54	4.39
-34	0.263	0.236	0.305	4.77	4.82	4.65
-33	0.288	0.259	0.333	5.06	5.12	4.94
-32	0.316	0.285	0.364	5.39	5.46	5.25
-31	0.348	0.314	0.399	5.75	5.83	5.59
-30	0.384	0.348	0.438	6.15	6.24	5.96
-29	0.426	0.387	0.483	6.59	6.7	6.38
-28	0.473	0.431	0.533	7.09	7.2	6.83
-27	0.528	0.483	0.591	7.63	7.77	7.34
-26	0.591	0.543	0.656	8.25	8.41	7.9
-25	0.665	0.613	0.731	8.94	9.13	8.53
-24	0.75	0.695	0.817	9.72	9.95	9.23
-23	0.851	0.793	0.916	10.6	10.88	10.02
-22	0.969	0.91	1.029	11.61	11.96	10.91
-21	1.108	1.049	1.16	12.77	13.19	11.91
-20	1.273	1.217	1.31	14.1	14.63	13.05
-19	1.47	1.42	1.483	15.65	16.32	14.35
-18	1.704	1.667	1.681	17.45	18.31	15.82
-17	1.982	1.968	1.906	19.55	20.67	17.5
-16	2.311	2.337	2.159	22.03	23.49	19.41
-15	2.699	2.786	2.438	24.94	26.9	21.58
-14	3.148	3.33	2.74	28.37	31.01	24.03
-13	3.654	3.977	3.052	32.37	35.98	26.76

-12	4.201	4.722	3.359	36.99	41.94	29.75
-11	4.751	5.529	3.633	42.17	48.91	32.94
-10	5.238	6.312	3.841	47.74	56.72	36.24
-9	5.574	6.924	3.948	53.36	64.82	39.5
-8	5.67	7.184	3.928	58.55	72.25	42.55
-7	5.485	6.98	3.777	62.86	78.04	45.23
-6	5.066	6.373	3.52	66.06	81.76	47.46
-5	4.559	5.619	3.217	68.22	83.76	49.21
-4	4.169	5.086	2.947	69.63	84.83	50.51
-3	4.054	5.047	2.776	70.59	85.64	51.45
-2	4.193	5.436	2.716	71.28	86.48	52.07
-1	4.406	5.902	2.723	71.74	87.22	52.44
0	4.502	6.103	2.734	71.9	87.53	52.56
1	4.406	5.902	2.723	71.74	87.22	52.44
2	4.193	5.436	2.716	71.28	86.48	52.07
3	4.054	5.047	2.776	70.59	85.64	51.45
4	4.169	5.086	2.947	69.63	84.83	50.51
5	4.559	5.619	3.217	68.22	83.76	49.21
6	5.066	6.373	3.52	66.06	81.76	47.46
7	5.485	6.98	3.777	62.86	78.04	45.23
8	5.67	7.184	3.928	58.55	72.25	42.55
9	5.574	6.924	3.948	53.36	64.82	39.5
10	5.238	6.312	3.841	47.74	56.72	36.24
11	4.751	5.529	3.633	42.17	48.91	32.94
12	4.201	4.722	3.359	36.99	41.94	29.75
13	3.654	3.977	3.052	32.37	35.98	26.76
14	3.148	3.33	2.74	28.37	31.01	24.03
15	2.699	2.786	2.438	24.94	26.9	21.58
16	2.311	2.337	2.159	22.03	23.49	19.41
17	1.982	1.968	1.906	19.55	20.67	17.5
18	1.704	1.667	1.681	17.45	18.31	15.82
19	1.47	1.42	1.483	15.65	16.32	14.35
20	1.273	1.217	1.31	14.1	14.63	13.05
21	1.108	1.049	1.16	12.77	13.19	11.91
22	0.969	0.91	1.029	11.61	11.96	10.91
23	0.851	0.793	0.916	10.6	10.88	10.02
24	0.75	0.695	0.817	9.72	9.95	9.23
25	0.665	0.613	0.731	8.94	9.13	8.53
26	0.591	0.543	0.656	8.25	8.41	7.9
27	0.528	0.483	0.591	7.63	7.77	7.34
28	0.473	0.431	0.533	7.09	7.2	6.83
29	0.426	0.387	0.483	6.59	6.7	6.38
30	0.384	0.348	0.438	6.15	6.24	5.96

31	0.348	0.314	0.399	5.75	5.83	5.59
32	0.316	0.285	0.364	5.39	5.46	5.25
33	0.288	0.259	0.333	5.06	5.12	4.94
34	0.263	0.236	0.305	4.77	4.82	4.65
35	0.241	0.216	0.28	4.49	4.54	4.39
36	0.221	0.198	0.258	4.24	4.28	4.15
37	0.203	0.182	0.238	4.01	4.05	3.93
38	0.188	0.167	0.22	3.8	3.83	3.73
39	0.173	0.155	0.204	3.6	3.63	3.54
40	0.161	0.143	0.19	3.42	3.45	3.37
41	0.149	0.133	0.176	3.26	3.28	3.21
42	0.139	0.123	0.164	3.1	3.12	3.05
43	0.129	0.115	0.153	2.96	2.98	2.91
44	0.12	0.107	0.143	2.82	2.84	2.78
45	0.112	0.1	0.134	2.7	2.71	2.66
46	0.105	0.093	0.126	2.58	2.59	2.55
47	0.099	0.087	0.118	2.47	2.48	2.44
48	0.093	0.082	0.111	2.37	2.38	2.34
最大值 (kV/m)	5.673	7.185	3.956	71.9	87.53	52.56
最大值处 距线路走 廊中心距 离(m)	-8.2	-7.9	-8.6	0	0	0

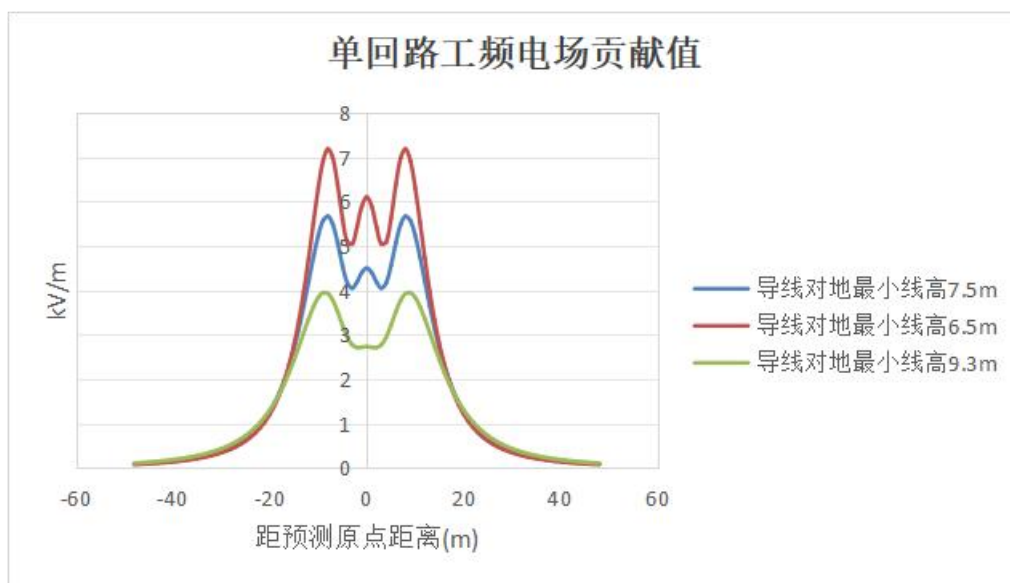


图 3.1-5 拟建单回路线路工频电场强度预测分布曲线

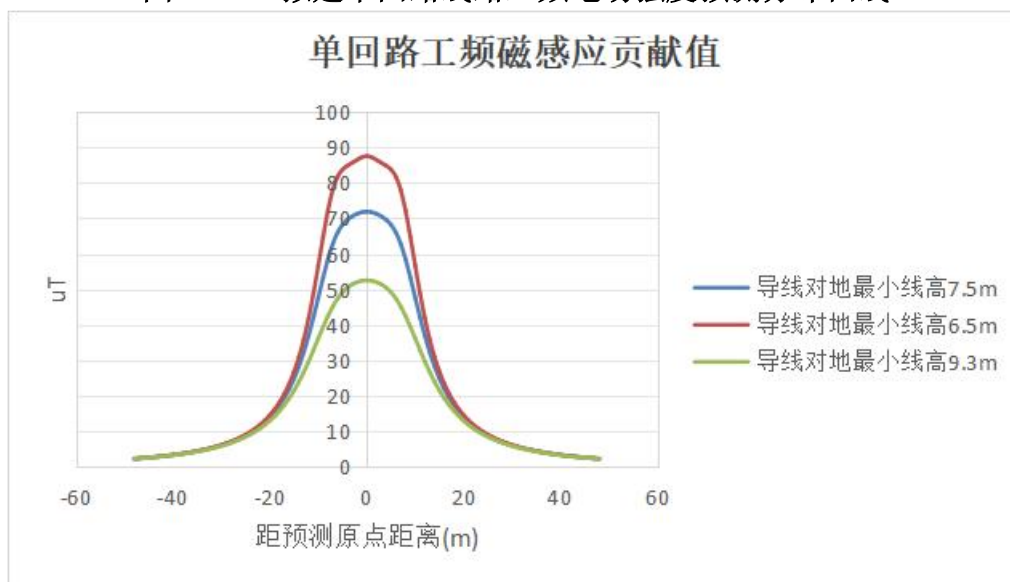


图 3.1-6 拟建单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线

本项目双回路计算结果，见表 3.1-4，图 3.1-7～图 3.1-8。

表 3.1-4 双回路线路电磁环境预测值

距线路走廊中心距离(m)	工频电场强度			工频磁感应强度		
	导线对地最小线高 7.5m	导线对地最小线高 6.5m	导线对地最小线高 10.7m	导线对地最小线高 7.5m	导线对地最小线高 6.5m	导线对地最小线高 10.7m
-47	0.184	0.194	0.149	3.89	3.93	3.74
-46	0.189	0.2	0.152	4.06	4.1	3.89
-45	0.195	0.207	0.154	4.23	4.28	4.05
-44	0.2	0.213	0.156	4.42	4.47	4.22
-43	0.206	0.22	0.158	4.62	4.68	4.4
-42	0.212	0.227	0.16	4.83	4.89	4.6

-41	0.217	0.234	0.162	5.05	5.13	4.8
-40	0.223	0.241	0.163	5.3	5.37	5.02
-39	0.229	0.249	0.163	5.55	5.64	5.25
-38	0.234	0.256	0.163	5.83	5.93	5.5
-37	0.24	0.264	0.163	6.13	6.24	5.76
-36	0.245	0.271	0.161	6.45	6.57	6.04
-35	0.25	0.279	0.159	6.8	6.93	6.35
-34	0.254	0.286	0.155	7.17	7.32	6.67
-33	0.258	0.293	0.151	7.58	7.74	7.02
-32	0.261	0.299	0.145	8.02	8.2	7.39
-31	0.263	0.305	0.138	8.49	8.7	7.79
-30	0.264	0.311	0.13	9.01	9.25	8.22
-29	0.264	0.315	0.122	9.57	9.84	8.69
-28	0.263	0.318	0.115	10.19	10.49	9.19
-27	0.259	0.32	0.113	10.86	11.21	9.73
-26	0.255	0.32	0.119	11.6	12	10.31
-25	0.25	0.319	0.138	12.41	12.86	10.94
-24	0.245	0.317	0.171	13.3	13.82	11.62
-23	0.245	0.316	0.22	14.27	14.89	12.35
-22	0.255	0.317	0.284	15.36	16.07	13.14
-21	0.283	0.328	0.365	16.55	17.39	13.99
-20	0.336	0.355	0.464	17.87	18.86	14.91
-19	0.421	0.411	0.583	19.34	20.51	15.89
-18	0.545	0.505	0.724	20.97	22.37	16.94
-17	0.713	0.65	0.891	22.77	24.45	18.05
-16	0.932	0.855	1.086	24.77	26.8	19.23
-15	1.214	1.135	1.31	26.97	29.44	20.45
-14	1.568	1.506	1.565	29.37	32.41	21.7
-13	2.005	1.989	1.85	31.98	35.73	22.96
-12	2.533	2.604	2.159	34.73	39.37	24.19
-11	3.151	3.363	2.485	37.54	43.28	25.32
-10	3.84	4.259	2.816	40.22	47.25	26.31
-9	4.556	5.243	3.134	42.49	50.9	27.09
-8	5.222	6.202	3.42	43.97	53.57	27.58
-7	5.744	6.962	3.658	44.24	54.4	27.75
-6	6.034	7.341	3.834	43.02	52.68	27.58
-5	6.061	7.264	3.945	40.35	48.34	27.12
-4	5.867	6.817	3.997	36.6	42.11	26.45
-3	5.552	6.198	4	32.44	35.16	25.7
-2	5.23	5.611	3.994	28.63	28.72	25.03
-1	4.997	5.203	3.977	25.91	23.97	24.56
0	4.912	5.058	3.97	24.92	22.16	24.39
1	4.997	5.203	3.977	25.91	23.97	24.56

2	5.23	5.611	3.994	28.63	28.72	25.03
3	5.552	6.198	4	32.44	35.16	25.7
4	5.867	6.817	3.997	36.6	42.11	26.45
5	6.061	7.264	3.945	40.35	48.34	27.12
6	6.034	7.341	3.834	43.02	52.68	27.58
7	5.744	6.962	3.658	44.24	54.4	27.75
8	5.222	6.202	3.42	43.97	53.57	27.58
9	4.556	5.243	3.134	42.49	50.9	27.09
10	3.84	4.259	2.816	40.22	47.25	26.31
11	3.151	3.363	2.485	37.54	43.28	25.32
12	2.533	2.604	2.159	34.73	39.37	24.19
13	2.005	1.989	1.85	31.98	35.73	22.96
14	1.568	1.506	1.565	29.37	32.41	21.7
15	1.214	1.135	1.31	26.97	29.44	20.45
16	0.932	0.855	1.086	24.77	26.8	19.23
17	0.713	0.65	0.891	22.77	24.45	18.05
18	0.545	0.505	0.724	20.97	22.37	16.94
19	0.421	0.411	0.583	19.34	20.51	15.89
20	0.336	0.355	0.464	17.87	18.86	14.91
21	0.283	0.328	0.365	16.55	17.39	13.99
22	0.255	0.317	0.284	15.36	16.07	13.14
23	0.245	0.316	0.22	14.27	14.89	12.35
24	0.245	0.317	0.171	13.3	13.82	11.62
25	0.25	0.319	0.138	12.41	12.86	10.94
26	0.255	0.32	0.119	11.6	12	10.31
27	0.259	0.32	0.113	10.86	11.21	9.73
28	0.263	0.318	0.115	10.19	10.49	9.19
29	0.264	0.315	0.122	9.57	9.84	8.69
30	0.264	0.311	0.13	9.01	9.25	8.22
31	0.263	0.305	0.138	8.49	8.7	7.79
32	0.261	0.299	0.145	8.02	8.2	7.39
33	0.258	0.293	0.151	7.58	7.74	7.02
34	0.254	0.286	0.155	7.17	7.32	6.67
35	0.25	0.279	0.159	6.8	6.93	6.35
36	0.245	0.271	0.161	6.45	6.57	6.04
37	0.24	0.264	0.163	6.13	6.24	5.76
38	0.234	0.256	0.163	5.83	5.93	5.5
39	0.229	0.249	0.163	5.55	5.64	5.25
40	0.223	0.241	0.163	5.3	5.37	5.02
41	0.217	0.234	0.162	5.05	5.13	4.8
42	0.212	0.227	0.16	4.83	4.89	4.6
43	0.206	0.22	0.158	4.62	4.68	4.4
44	0.2	0.213	0.156	4.42	4.47	4.22

45	0.195	0.207	0.154	4.23	4.28	4.05
46	0.189	0.2	0.152	4.06	4.1	3.89
47	0.184	0.194	0.149	3.89	3.93	3.74
最大值 (kV/m)	6.081	7.365	4	44.31	54.42	27.75
最大值处 距线路走 廊中心距 离(m)	-5.4	-5.7	-3	7.3	-7.1	7

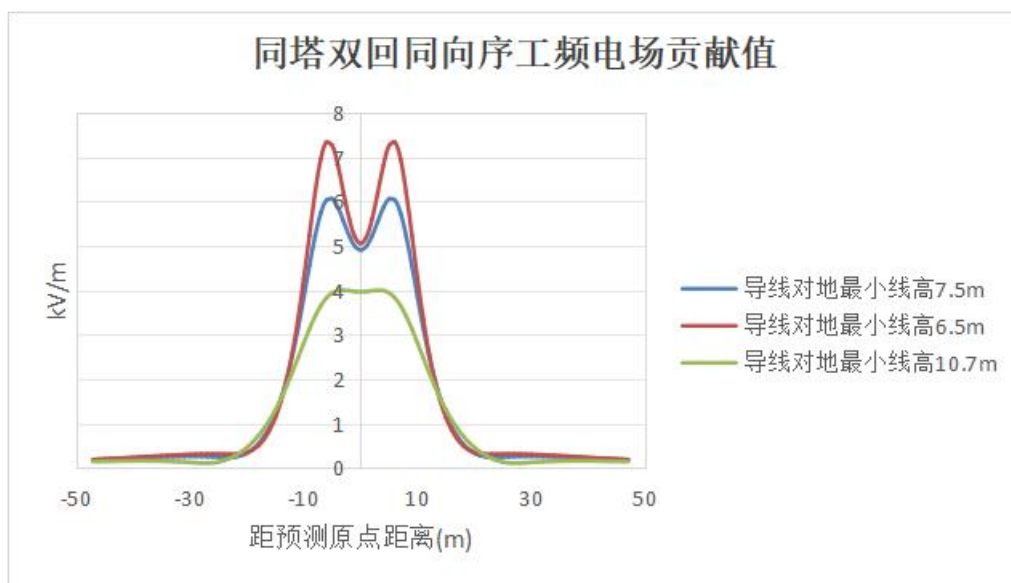


图 3.1-7 双回路线路工频电场强度预测分布曲线

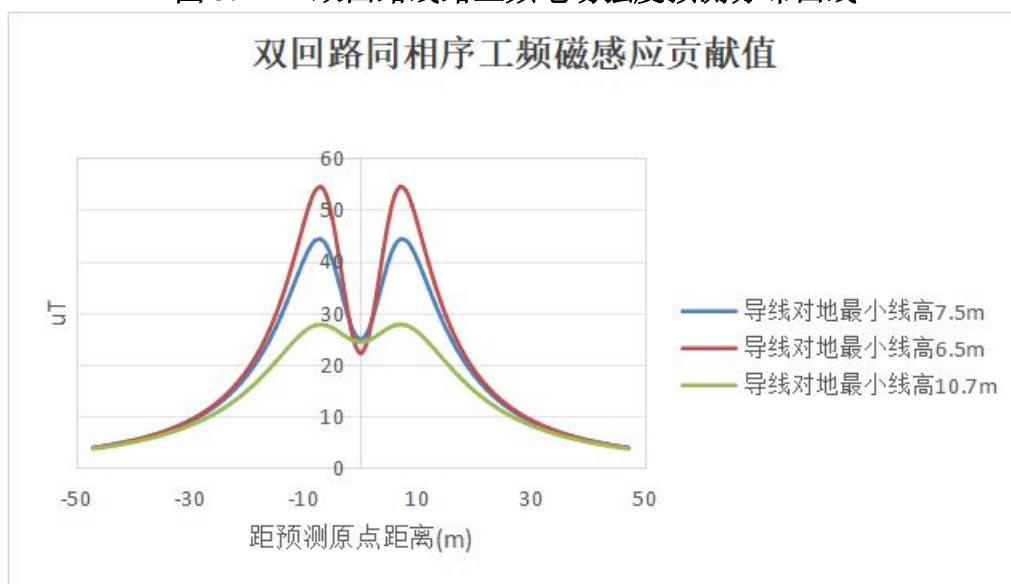


图 3.1-8 双回路线路工频磁感应强度预测分布曲线

5.3.4 电场强度等值线

单回路 4kV/m 电场强度等值线如图 3.1-9 所示，结果数据如下表所示。

表 3.1-5 单回路电场强度等值线数据表 单位：kV/m

左侧		右侧	
导线对地最小线高(m)	距线路走廊中心距离(m)	导线对地最小线高(m)	距线路走廊中心距离(m)
9.3	-8.60	9.3	8.60
8.5	-11.24	8.5	11.24
7.5	-12.36	7.5	12.36
6.5	-12.97	6.5	12.97

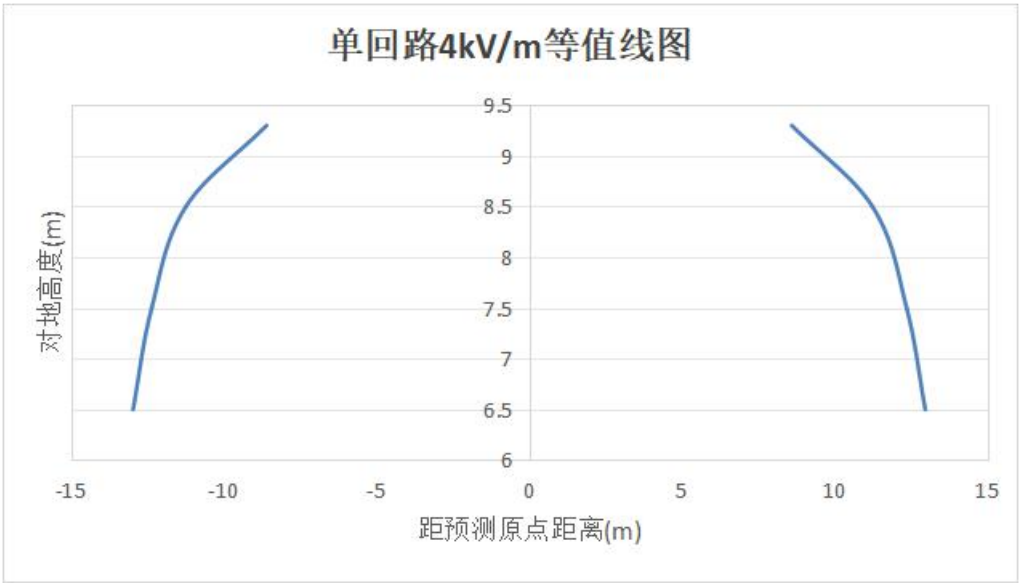


图 3.1-9 单回路电场强度等值线图

双回路 4kV/m 电场强度等值线如图 3.1-10 所示，结果数据如下表所示。

表 3.1-6 同相序双回路电场强度等值线数据表 单位：kV/m

左侧		右侧	
导线对地最小线高(m)	距线路走廊中心距离(m)	导线对地最小线高(m)	距线路走廊中心距离(m)
10.7	-3.20	10.7	3.20
10.5	-5.39	10.5	5.39
9.5	-7.81	9.5	7.81
8.5	-9.01	8.5	9.01
7.5	-9.78	7.5	9.78
6.5	-10.28	6.5	10.28

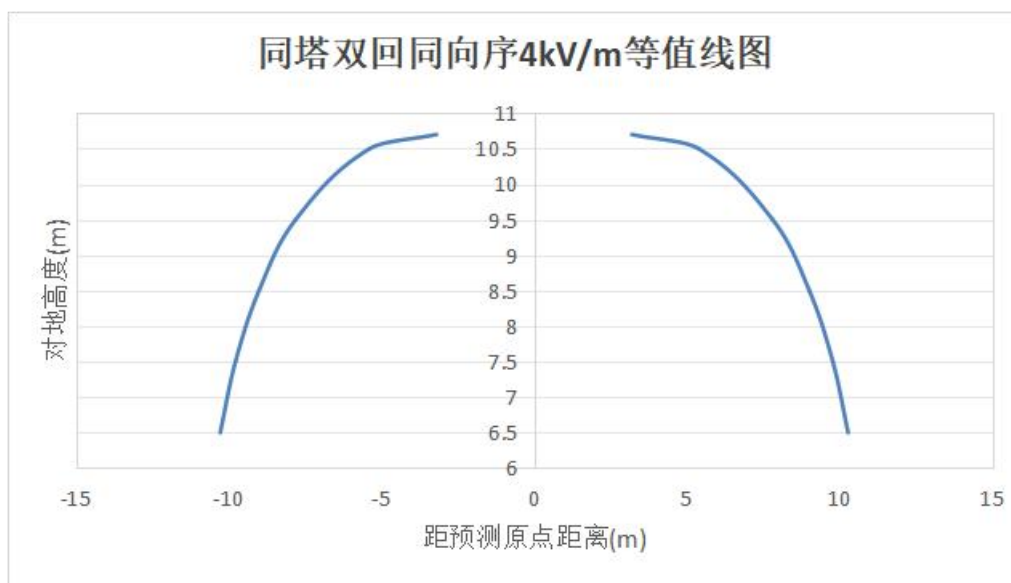


图 3.1-10 双回路电场强度等值线图

3.1.4 计算结果分析

1、本项目输电线路途经区域主要为其他草地和工业用地，不涉及居民区，预测线高按设计最低线高 6.5m 计算，单回线路工频电场强度最大值为工频电场强度最大值为 7.185kV/m、工频磁感应强度最大值为 87.53 μ T；双回线路工频电场强度最大值为工频电场强度最大值为 7.365kV/m、工频磁感应强度最大值为 54.42 μ T；线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足 ≤ 10 kV/m 和 $\leq 100\mu$ T 控制限值要求。

2、本项目输电线路若经过居民区时(考虑后期设计变更情景)，预测线高按设计线高 7.5m 计算，单回线路工频磁感应强度最大值为 71.9 μ T；双回线路工频磁感应强度最大值为 44.31 μ T。均满足 $\leq 100\mu$ T 控制限值要求。单回线路工频电场强度最大值为 5.673kV/m；双回线路工频电场强度最大值为 6.081kV/m，无法满足 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。需根据电磁环境敏感目标距离输电线路的距离，按照表 3.1-3 抬升导线对地高度，线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能够分别满足 ≤ 4 kV/m 和 $\leq 100\mu$ T 控制限值要求。

3.2 变电站间隔扩建工程电磁环境影响分析

本项目变电站电磁环境影响评价为类比监测的方法，由于本期崇光 220kV 变电站扩建 1 个 220kV 出线间隔，工程内容为扩建场地上装设相应的电气设备，项目两处站点均不改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站(不考虑进出线)的影响时，扩建间隔对围墙外工频电场、

工频磁场的增量构成影响较小，因此崇光 220kV 变电站电磁环境影响评价采用类比监测。电磁环境现状监测数据可以代表本项目建成投运后的实际电磁环境影响。由现状监测数据可知，本期扩建完成后，崇光变间隔扩建端工频电场强度满足 4kV/m、工频磁感应强度满足 100 μ T 的公众曝露限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1)线路选线合理，已经避开密集居民区，通过本次环评调查，评价范围内存在无环境敏感目标。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

(2)合理选择杆塔塔型、导线截面和相导线结构等，控制导线最小对地高度，以降低线路工频电场、磁感应强度。

(3)通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度。

(4)设置警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电构架。

(5)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。

5 电磁环境影响评价结论

(1)变电站

根据类比监测结果，崇光 220kV 变电站间隔扩建对变电站电磁环境影响不大，可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露限值要求。

(2)输电线路

本项目架空输电线路途经区域均为非居民区，按最低线高 6.5m 计，建设项目预测结果中工频电场强度及工频磁场强度最大值能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(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 50Hz)的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值，线路运行产生的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 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

