

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广州发展达坂城区盐湖 8.5 万千瓦风电项目		
项目代码	2411-650107-04-01-779112		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城区		
地理坐标	中心地理坐标为：88° 04'39.589"， 43° 23'07.719"；		
建设项目行业类别	“四十一、电力、热力生产和供应业”中 90、陆上风力发电 4415	用地（用海）面积（平方米）/长度（千米）	项目永久用地 88292 平方米；临时用地面积 120731 平方米
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	乌鲁木齐市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2411142213650100000086
总投资（万元）	35000	环保投资（万元）	135
环保投资占比（%）	0.39	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划文件：《乌鲁木齐达坂城风区工程规划（修编本）》 审查机关：新疆维吾尔自治区发展和改革委员会 审查文件名称及文号：《自治区发展改革委关于乌鲁木齐达坂城风区工程规划的批复》（新发改能源〔2014〕344号）		
规划环境影响评价情况	无		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、与《乌鲁木齐达坂城风区工程规划（修编本）》符合性分析</p> <p>2014年3月3日，新疆维吾尔自治区发展和改革委员会对《乌鲁木齐达坂城风区工程规划（修编本）》（以下简称“《规划》”）出具了《自治区发展改革委关于乌鲁木齐达坂城风区工程规划的批复》（发改能源〔2014〕344号），批复中提到“乌鲁木齐达坂城风区是我区重点开发建设的大型风电基地之一，修编后的风区规划风电总装机容量405万千瓦（新增风电装机规模360万千瓦）。在2009年以前已有的45万千瓦风电基础规划上，共规划有5个区域（装机容量360万千瓦）。其中，A区20万千瓦B区5万千瓦、C区95万千瓦、D区220万千瓦、E区20万千瓦。本项目位于乌鲁木齐达坂城区境内，符合《乌鲁木齐达坂城风区工程规划（修编本）》的要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p><b>1、与产业政策的符合性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制类和淘汰类项目，可视为允许类项目，项目符合国家产业政策。</p> <p><b>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》符合性分析</b></p> <p>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。</p> <p>本项目为风电场建设项目，属于风能开发项目，属于绿色低碳能源，符合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年远景目标纲要要求。</p> <p><b>3、与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性分析</b></p> <p>根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》要求：</p> <p>（二）加快电力结构绿色低碳转型</p> <p>1.推动可再生能源大规模发展</p> <p>加快推动沙漠、戈壁、荒漠为重点的大型风电光伏基地建设，优</p>

	<p>化提升新能源发电占比，改革新能源汇集和电力分配方式，打破县市界限，统筹规划新能源建设，支撑新能源规模化、集约化开发。</p> <p>加快推进风电开发。持续推进以外送为核心的哈密、准噶尔新能源基地建设，有序推动以内消为重点的塔城、达坂城、百里风区、额尔齐斯河谷、若羌等百万千瓦级风区开发。到2025年风电总装机5080万千瓦，较2020年新增2725万千瓦。</p> <p>积极推进太阳能开发。光伏发电、光热项目优先布局在资源条件较好的地区，着力提升就地消纳和外送能力。以哈密、准东、南疆环塔三大新能源基地为依托，推进光伏发电发展。到2025年光伏发电总装机2970万千瓦，较2020年新增1709万千瓦；光热发电总装机15万千瓦，较2020年新增10万千瓦。</p> <p>本项目为风电场建设项目，地点位于乌鲁木齐市达坂城区，项目的建设符合加快推进风电开发，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》要求。</p> <p><b>4、与《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》符合性分析</b></p> <p>根据《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2024年）》中“四、电力行业”：4. 风电、光伏发电项目应符合区域、产业规划要求，与项目所在地风能、光伏资源、环境等情况相适应，用地必须符合土地供应政策和土地使用标准，风电项目应重点关注对鸟类栖息、迁徙等影响，避免影响其正常活动。</p> <p>本项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城区，属于风电场建设项目，项目采用先进成熟、节能环保型技术装备，保证机组的安全、稳定和长期运转，项目符合《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》《新疆生态环境保护“十四五”规划》。因此本项目建设符合《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件（2024年）》文件要求。</p> <p><b>5、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性</b></p>
--	--

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》第三章“坚持创新引领，推动绿色低碳发展”中的第三节“建设清洁低碳能源体系”，要求“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，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应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。”

本项目为风电场建设项目，地点位于乌鲁木齐市达坂城区，符合“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，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应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。”的要求。

#### **6、与《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》的符合性**

《自治区党委、自治区人民政府关于印发〈新疆生态环境保护“十四五”规划〉的通知》（新党发〔2021〕33号）精神，制定《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》，规划“第四章 重大工程”指出：发展新能源和可再生能源，加快推进风电、光伏发电项目建设，稳步推进乌鲁木齐清洁能源示范基地建设工作。

本项目为风电场建设项目，属于“发展新能源和可再生能源，加快推进风电、光伏发电项目建设，稳步推进乌鲁木齐清洁能源示范基地建设工作”，因此，本项目的建设符合《乌鲁木齐市生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

#### **7、与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相符性**

	<p>根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》（新疆维吾尔自治区生态环境厅2016年10月24日）推进主体功能区的主要目标是：</p> <p>——空间开发格局清晰。“一核两轴多组团”的城镇化战略格局基本形成，人口与经济集聚效应更加明显；“天北天南两带”为主体的农业战略格局基本形成，农产品供给安全得到切实保障；“三屏两环”为主体的生态安全战略格局基本形成，生态安全得到有效保障。</p> <p>——空间结构得到优化。全区国土空间开发强度控制在1.1%；工矿及农村居民点建设用地更加集约和节约，城镇工矿用地控制在0.49万平方公里以内，农村居民点用地控制在0.56万平方公里以内。耕地保有量不低于4.03万平方公里（0.6亿亩），其中基本农田不低于3.87万平方公里（0.58亿亩）。绿色生态空间扩大，林地保有量增加到9.21万平方公里，草原面积保持在51万平方公里。</p> <p>——空间利用效率提高。单位面积城市空间创造的生产总值大幅度提高，城市人口承载能力不断增强。粮食单产稳步提高，棉花等主要经济作物单位土地经济产出效益不断提高，单位面积绿色生态空间蓄积的林木数量、产草量和涵养的水量明显增加。</p> <p>——区域发展协调性增强。不同区域之间城镇居民人均可支配收入、农村居民人均纯收入和生活条件的差距缩小，扣除成本因素后的人均财政支出大体相当，城乡之间、区域之间基本公共服务均等化取得重大进展，与全国同步实现全面建成小康社会目标。</p> <p>——可持续发展能力提升。生态系统稳定性明显增强，荒漠化和水土流失得到有效控制，草原面积得以稳定和草原植被得以恢复，森林覆盖率提高到4.60%，生物多样性得到切实保护。水资源利用结构和利用效率明显提高，水资源短缺的状况有所缓解。能源和矿产资源开发利用更加科学合理有序。自然灾害防御水平提升。应对气候变化能力明显增强。</p> <p>本项目场址位于达坂城风区。为促进该地区经济持续快速发展，</p>
--	---

做好能源保障工作至关重要。以电力的发展带动产业的发展。确立以发展新能源为战略目标，不仅符合当地生态环境的要求，也顺应了国家节能减排的要求，同时可为当地经济社会可持续、快速发展奠定坚实基础。风区风能资源非常丰富，充分利用该地区风能资源，风能资源的开发建设可带动该地区清洁能源的发展，促进人民群众物质文化生活水平的提高，推动城镇和农村经济以及各项事业的发展。本期工程的建设，投产运行后在不消耗当地一次能源同时可为当地带来一定的税收，同时在工程施工实施阶段，可为当地带来就业、建材供应增加等机会，能一定程度上促进当地经济的发展。

### **8、与《乌鲁木齐市主体功能区规划》相符性分析**

本项目位于乌鲁木齐市达坂城区，根据乌鲁木齐市主体功能区规划，项目位于生态保护区。生态保护区内部划分为水源涵养、水源保护、水土保持、防风固沙四个类型。

本项目为风电新能源项目，是国家鼓励的清洁能源产业，项目涉及水土保持和防风固沙，本次评价已提出严格的施工期水土保持区和防风固沙要求，施工作业加强洒水降尘，要求优化施工组织设计，合理安排工期，减少大风、避免雨天作业，项目施工期设环保厕所，生活污水定期拉运，运营过程中无生活污水、生活垃圾等。施工期，建设单位须严格按照本报告要求的环保措施执行。风机及道路基础施工开挖避开雨天，施工开挖边坡在雨天用防水苫布进行遮盖，防止水土流失，施工结束后，对临时用地进行平整、生态恢复，能够有效减少水土流失和扬尘产生，符合乌鲁木齐市主体功能区规划。

### **9、与《乌鲁木齐市饮用水源保护区调整划分技术报告》的符合性**

根据《乌鲁木齐市饮用水源保护区调整划分技术报告》（2022年6月），本项目不涉及饮用水水源保护区，距离最近的柴北地下水二级保护区5.9公里，详见附图1-1：项目与乌鲁木齐市饮用水源保护区位置关系图。考虑施工期物料运输，环评提出，建设单位严格规范

运输组织设计，在穿越水源保护区时减速慢行，按要求驾驶，避免洒漏，同时加强车辆检修。

同时，建设单位须严格按照本报告要求的环保措施，风机及道路基础施工开挖避开雨天，施工开挖边坡在雨天用防水苫布进行遮盖，防止水土流失。

本项目的施工建设对水源保护区影响很小。

### 10、与生态环境分区管控要求的符合性

#### 10.1 《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

根据《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），将本工程与空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用要求相关要求对比分析，详见表 1-1。本项目与生态保护红线的相对位置关系图见附图 1-2。

**表 1-1 项目与新环环评发〔2024〕157号文相符性分析**

新环环评发〔2024〕157号文要求	本项目	相符性分析
<b>空间约束布局：</b> （A1.1-1）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。（A1.2-2）建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类项目。项目位于乌鲁木齐市达坂城区，本项目不占用永久基本农田、耕地、林地。项目占用草地，开工前将按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	符合
<b>污染物排放管控：</b> （A2.1-1）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。	本项目符合“三线一单”、不涉及重点重金属污染物排放。	符合
<b>环境风险防控：</b> （A3.1-1）建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻	本项目为风力发电项目，不属于高耗能、重污染类项目，不涉及碳的使用和排放。项目占地已办理用地预审，符	符合

	<p>行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。</p>	<p>合用地规划。</p>	
	<p><b>资源利用要求：</b>(A4.1-4) 地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。(A4.2-1) 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。(A4.5-1) 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、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县(市)生活垃圾处理设施，到2025年，城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。</p>	<p>本项目不涉及地下水，已取得用地手续。本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，本项目施工人员居住依托周边民房，生活垃圾统一收集后由市政环卫部门统一处置。施工期间不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒固体废物。对收集、贮存、运输、处置固体废物的设施、设备和场所，加强管理和维护，保证其正常运行和使用。</p>	<p>符合</p>
<p><b>10.2 与乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果符合性分析</b></p> <p>根据《关于发布乌鲁木齐市生态环境分区管控动态更新成果的通知》，本项目涉及新疆乌鲁木齐市达坂城区的盐湖片区管委会重点管控单元，环境管控单元编码为ZH65010720002；达坂城区一般生态空间优先保护单元，环境管控单元编码为ZH65010710004。与环境管控</p>			

单元分布图中的位置见附图1-3。

表 1-2 与盐湖片区管委会重点管控单元符合性分析

类别	要求	建设项目	相符性
空间布局约束	<p>(1.1)执行乌鲁木齐市空间布局约束准入要求。</p> <p>1.水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(1.2)依托盐湖制盐公司现有生产设施设备，开展技术升级和创新，加快盐产品的深加工制造和产品创新，积极开发医疗药用盐及高端净化水处理剂等盐化工产业。</p> <p>(1.3)对于高耗水的造纸、氮肥、有色金属、印染、原料药制造、制革、农药、电镀行业，管控单元不存在的原则上禁止建设；管控单元已形成规模且确有必要建设的，新（改、扩）建项目工艺、污染物治理达到国内同行业先进水平且废水主要污染物排放等量或减量置换。</p>	<p>项目为清洁能源发电项目，不属于高耗水项目，满足空间布局约束准入要求。</p>	符合
污染排放控制	<p>(2.1)执行乌鲁木齐市污染物排放管控要求。</p> <p>1.水环境工业污染重点管控区及盐湖区域内执行以下管控要求：</p> <p>(2.2)生活污水统一收集，排入城镇下水管网，实现集中处理。加强盐湖水环境治理工作，统筹规范湖岸周边用水，减少地下水开采。加快盐湖片区污水收集管网建设，统筹做好湖泊沿线城镇生活污水排污纳管工作。</p>	<p>本项目运营无废气、无废水产生。对区域环境空气质量、水环境无较大影响。</p>	符合
环境风险管控	<p>(3.1)执行乌鲁木齐市环境风险防控准入要求。</p> <p>1. 水环境工业污染重点管控区区域内执行以下管控要求：</p> <p>(3.2)对于环境风险防控单元，按照“预防为主、防治结合”的原则，加大环境监管力度，着力降低资源能源产业开发的环境风险。</p> <p>(3.3)恢复水土保持功能。在水土保持生态功能保护区内，实施水土流失的预防监督和水土保持生态修复工程，加强小流域综合治理，营造水土保持林。</p>	<p>项目为清洁能源发电项目，环境风险主要来自箱变事故，本项目每台箱式变压器配套一座事故池，发生事故时产生的废变压器油进入事故池，及时委托有资质的单位进行处理。施工期间土方堆存使用防尘网，定期洒水降尘，施工后及时恢复原貌，防止区域水土流失。可满足环境风险管控要求。</p>	符合
资源利用效率	<p>(4.1)执行乌鲁木齐市资源利用效率要求。</p>	<p>本项目为风力发电，运营期不使用水资源，属</p>	符合

	(4.2) 提高水资源利用率。全面落实最严格的水资源管理制度。控制用水总量，完善农业用水管理体制，推广农业节水灌溉，严格控制并减少农业耕地用水量，提高工业用水重复使用率。	于低碳清洁能源，满足资源利用效率要求。	
<b>表 1-3 与达坂城区一般生态空间优先保护单元符合性分析</b>			
类别	要求	建设项目	相符性
空间布局约束	1. 一般生态空间区域内执行以下管控要求： (1.1) 禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	项目不涉及水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区森林公园、重要湿地及人群密集区等	符合
污染排放控制	(2.1) 水源地准保护区内直接或间接向水域排放废水，必须符合国家和地方规定的废水排放标准。当排放总量不能保证保护区内水质满足规定的标准时必须削减排污负荷。	本项目不涉及柴北准保护区，本项目运营无废气、无废水产生。对区域环境空气质量、水环境无较大影响。也不会对工程周边区域土壤环境造成影响，可满足污染排放控制要求。	符合
环境风险管控	(3.1) 完善水污染事故处置应急预案，及时公布预警信息。推进饮用水水源规范化建设，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	本项目不涉及水源地保护区。项目环境风险主要来自箱变事故，本项目每台箱式变压器配套一座事故池，发生事故时产生的废变压器油进入事故池，及时委托有资质的单位进行处理。施工期间土方堆存使用防尘网，定期洒水降尘，施工后及时恢复原貌，防止区域水土流失。可满足环境风险管控要求。	符合

## 二、建设内容

地 理 位 置	<p>建设项目位于新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市达坂城区风区区域内，场址中心地理坐标为 88° 04'39.589"，43° 23'07.719"。项目地理位置图见附图 2-1，现场实景图见图 2-2。</p>																								
项 目 组 成 及 规 模	<p><b>1、主要建设内容</b></p> <p>本项目拟于达坂城风区建设 8.5 万千瓦风电场，配置 17MW/34MWh 储能装置，项目拟安装 9 台风力发电机组，总装机容量 8.5 万千瓦，安装 6 台 11.1 兆瓦机组，叶轮直径为 221 米，轮毂高度为 120 米；3 台 6.25 兆瓦机组，叶轮直径为 191 米，轮毂高度为 110 米，风机与箱变采用“一机一变”单元接线方式。风电场年上网发电量为 25042.862 万 kW·h，年等效满负荷小时数为 2934.14h，容量系数为 0.335。</p> <p>项目组成见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-1 项目组成一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">工程</th> <th style="width: 15%;">名称</th> <th style="width: 75%;">建设内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">主体工程</td> <td style="text-align: center;">风力发电机组</td> <td>安装 6 台 11.1 兆瓦机组，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，型号：S11-12500/35；3 台 6.25 兆瓦机组，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，型号：S11-7000/35。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">储能装置</td> <td>本项目储能系统容量为 17MW/34MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统，共包含 2 个 5MW/10MWh 储能单元，2 个 3.5MW/7MWh 储能单元。</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">辅助工程</td> <td style="text-align: center;">场内道路</td> <td>本项目新建道路总长约 30.1 公里，检修道路路面宽 4.0m，路基宽 4.5m；施工期间路面宽 5.5m，路基宽 6.0m。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">集电线路</td> <td>35 千伏架空集电线路路径总长约 12.4 公里：JL/G1A-240/30 导线单回路架设 4.1 公里，JL/G1A-240/30 导线同塔双回路架设 8.3 公里。</td> </tr> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center;">环保工程</td> <td style="text-align: center;">废气</td> <td>项目运营期无废气产生，施工期加强洒水降尘，减少大风天土方作业。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">废水</td> <td>施工期临时宿舍办公区设环保厕所，定期清理。运营期依托配套建设的 110 千伏升压汇集站地埋式一体化处理设备处理，冬储夏灌。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">噪声</td> <td>风机选用低噪声设备，基础减振措施。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">固废</td> <td>施工期：生活垃圾集中收集清运，土石方平衡，废弃建材、包装等回收利用或外售物资回收单位。 风电机组本身不产生固废，在维修时会产生一些含油抹布、废手套、报废零部件、事故废油。含油抹布和废手套在符合豁免条件的情况下可豁免管理，与生活垃圾运至垃圾转运站处置；废零部件集中收集后由厂家回收处置；废矿物油依托本项目配套的拟建升压站危废贮存库，面积 44.64 平方米，委托有资质单位处理；箱变事故状态下的废变压器油暂存于</td> </tr> </tbody> </table>			工程	名称	建设内容	主体工程	风力发电机组	安装 6 台 11.1 兆瓦机组，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，型号：S11-12500/35；3 台 6.25 兆瓦机组，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，型号：S11-7000/35。	储能装置	本项目储能系统容量为 17MW/34MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统，共包含 2 个 5MW/10MWh 储能单元，2 个 3.5MW/7MWh 储能单元。	辅助工程	场内道路	本项目新建道路总长约 30.1 公里，检修道路路面宽 4.0m，路基宽 4.5m；施工期间路面宽 5.5m，路基宽 6.0m。	集电线路	35 千伏架空集电线路路径总长约 12.4 公里：JL/G1A-240/30 导线单回路架设 4.1 公里，JL/G1A-240/30 导线同塔双回路架设 8.3 公里。	环保工程	废气	项目运营期无废气产生，施工期加强洒水降尘，减少大风天土方作业。	废水	施工期临时宿舍办公区设环保厕所，定期清理。运营期依托配套建设的 110 千伏升压汇集站地埋式一体化处理设备处理，冬储夏灌。	噪声	风机选用低噪声设备，基础减振措施。	固废	施工期：生活垃圾集中收集清运，土石方平衡，废弃建材、包装等回收利用或外售物资回收单位。 风电机组本身不产生固废，在维修时会产生一些含油抹布、废手套、报废零部件、事故废油。含油抹布和废手套在符合豁免条件的情况下可豁免管理，与生活垃圾运至垃圾转运站处置；废零部件集中收集后由厂家回收处置；废矿物油依托本项目配套的拟建升压站危废贮存库，面积 44.64 平方米，委托有资质单位处理；箱变事故状态下的废变压器油暂存于
工程	名称	建设内容																							
主体工程	风力发电机组	安装 6 台 11.1 兆瓦机组，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，型号：S11-12500/35；3 台 6.25 兆瓦机组，选用油浸式三相双卷自冷式升压变压器，型号：S11-7000/35。																							
	储能装置	本项目储能系统容量为 17MW/34MWh，采用磷酸铁锂电池储能系统，共包含 2 个 5MW/10MWh 储能单元，2 个 3.5MW/7MWh 储能单元。																							
辅助工程	场内道路	本项目新建道路总长约 30.1 公里，检修道路路面宽 4.0m，路基宽 4.5m；施工期间路面宽 5.5m，路基宽 6.0m。																							
	集电线路	35 千伏架空集电线路路径总长约 12.4 公里：JL/G1A-240/30 导线单回路架设 4.1 公里，JL/G1A-240/30 导线同塔双回路架设 8.3 公里。																							
环保工程	废气	项目运营期无废气产生，施工期加强洒水降尘，减少大风天土方作业。																							
	废水	施工期临时宿舍办公区设环保厕所，定期清理。运营期依托配套建设的 110 千伏升压汇集站地埋式一体化处理设备处理，冬储夏灌。																							
	噪声	风机选用低噪声设备，基础减振措施。																							
	固废	施工期：生活垃圾集中收集清运，土石方平衡，废弃建材、包装等回收利用或外售物资回收单位。 风电机组本身不产生固废，在维修时会产生一些含油抹布、废手套、报废零部件、事故废油。含油抹布和废手套在符合豁免条件的情况下可豁免管理，与生活垃圾运至垃圾转运站处置；废零部件集中收集后由厂家回收处置；废矿物油依托本项目配套的拟建升压站危废贮存库，面积 44.64 平方米，委托有资质单位处理；箱变事故状态下的废变压器油暂存于																							

		事故池，收集后存放于拟建升压站内的危废贮存库，及时委托有资质的单位进行处理。
	环境风险	每台箱式变压器下方设置一座5立方米事故油池，共设置9个。
	生态	优化风电机组位置，减少施工临时占地，合理规划施工组织设计，加强施工监管，减少对施工区、运输道路周边环境的影响；对临时占地及时恢复，施工迹地进行生态修复。 依据水土保持方案，制定水土保持控制目标，采取工程措施、植物措施相结合，控制水土流失。
临时工程	临时宿舍及办公室	项目与拟建110千伏升压汇集站共同设置一个临时宿舍及办公室，总占地面积10000平方米，布设于110升压站旁。
	材料设备厂	项目与拟建110千伏升压汇集站共同设置一个材料设备厂，总占地面积8000平方米，主要设有水泥库、木材库、钢筋库、砂石料堆场、机械停放场及设备堆场，材料从附近市、县购买，混凝土采用商混。
	综合加工厂及仓库	项目与拟建110千伏升压汇集站共同设置一个综合加工厂及仓库，用于加工建设用材，总占地6000平方米。
备注	风电场配套建设的110千伏升压汇集站与本项目同时设计，同时施工，同时投产，临建设施公用，110千伏升压汇集站单独备案、单独环评，不在本次评价范围内。	

## 2、产品方案

表 2-2

拟建项目产品方案

序号	机组	发电量	备注
1	6台11.1兆瓦机组,3台6.25兆瓦机组	总装机容量8.5万千瓦	风电场理论上年上网电量为25042.862万kW·h

## 3、主要设备

拟建项目风机选型及主要设备见表2-3。

表 2-3

拟建项目风机选型及主要设备一览表

	名称	单位	数量
风电机组 (6.25MW)	台数	台	3
	额定功率	千瓦	6250
	风轮直径	米	191
	扫风面积	平方米	28652
	切入风速	米/秒	2.5
	额定风速	米/秒	11
	切出风速	米/秒	24
	轮毂高度	米	110
	发电机额定功率	千瓦	6250
	发电机功率因数	/	±0.95
	额定电压	伏	1140
风电机组 (11.1MW)	台数	台	6
	额定功率	千瓦	11100
	风轮直径	米	221
	扫风面积	平方米	38360

	切入风速	米/秒	2.5
	额定风速	米/秒	17.5
	切出风速	米/秒	24
	轮毂高度	米	120
	发电机额定功率	千瓦	11100
	发电机功率因数	/	±0.95
	额定电压	伏	1140
7000kVA 型箱变	S11-7000/35	台	3
12500kVA 型箱变	S11-12500/35	台	6
储能装置	5MW/10MWh 储能单元	个	2
	3.5MW/7MWh 储能单元	个	2

### 3、建设范围及风机布置

本项目风电场拐点坐标见表 2-4、2-5，风力发电机坐标见表 2-6、2-7。

**表 2-4 本项目风电场场址范围拐点坐标一览表**

拐点	经度	纬度
P01	88° 7' 10.63661"	43° 24' 30.29285"
P02	88° 6' 25.67848"	43° 24' 55.99357"
P03	88° 5' 49.68110"	43° 25' 12.04093"
P04	88° 5' 35.08130"	43° 25' 18.71764"
P05	88° 5' 0.39710"	43° 25' 41.21494"
P06	88° 3' 44.84894"	43° 24' 36.12910"
P07	88° 4' 37.22282"	43° 22' 42.18211"
P08	88° 5' 1.32407"	43° 22' 21.57546"
P09	88° 5' 35.31304"	43° 21' 55.23883"
P10	88° 6' 2.38831"	43° 21' 30.02234"
P11	88° 6' 19.96214"	43° 21' 32.43740"
P12	88° 5' 26.50679"	43° 22' 26.34830"
P13	88° 4' 51.59089"	43° 22' 49.25640"
P14	88° 4' 39.69476"	43° 23' 9.46745"
P15	88° 4' 34.28742"	43° 23' 18.89862"
P16	88° 4' 23.16374"	43° 24' 36.12910"
P17	88° 4' 26.87164"	43° 24' 51.84126"
P18	88° 4' 44.32962"	43° 24' 59.69689"
P19	88° 4' 56.30300"	43° 25' 11.31154"
P20	88° 5' 26.19780"	43° 25' 10.69435"
P21	88° 5' 51.07153"	43° 24' 53.30016"
P22	88° 6' 53.33314"	43° 24' 19.96682"

**表 2-6 拟建项目风机坐标汇总一览表**

编号	坐标	
	东	北
1	29590244.268	4808533.147
2	29589475.253	4809196.076
3	29588936.311	4809480.869

4	29588291.576	4810013.038
5	29587663.323	4810039.681
6	29587366.021	4805657.152
7	29587831.411	4805199.900
8	29588277.668	4804857.749
9	29589394.664	4803313.700

#### 4、工程占地

本项目为新建项目，项目占用土地包括永久用地和临时用地。永久性占地包括风电机组基础（含箱变基础）占地、地上永久性建筑物占地、架空线路杆塔基础占地、风场永久道路占地等；临时性占地包括临时堆放建筑材料占地、施工人员临时居住占地、设备临时储存所占场地、风力发电机组吊装时的临时占地、施工道路和其他施工过程中所需临时性占地。

**表 2-7 工程征用地计算合计表**

序号	项目	单位	工程量
一	永久征地	平方米	88292
1	风机基础	平方米	4383
2	储能区	平方米	3046
3	截排沟	平方米	1968
4	集电线路杆塔征地	平方米	1836
5	道路永久占地	平方米	77059
二	临时征地	平方米	120731
1	吊装平台	平方米	22705
2	临时道路	平方米	74026
3	施工临建	平方米	24000

#### 5、土石方平衡

本工程土石方开挖量约 78600 立方米，土石方回填量约 82300 立方米，开挖的土石方全部回填，弃土现场综合利用，用于吊装场地的平整和检修道路的路面工程等。项目土石方平衡见表 2-8。

**表 2-8 土石方工程量平衡表**

项目	开挖量（立方米）	回填量（立方米）	弃方量（立方米）
开挖	78600	82300	0

总  
平  
面  
及  
现

#### 1、项目平面布置

##### (1) 风电场布置

本风电场位于盐湖周边，用地范围不规则，区域内地形较为平坦，拟建场址周边有高速公路、750 千伏线路、已建成风电场，受限因素较多，机位布置时要对各影响因素进行避让，部分机位点平行于主风向间距较

场  
布  
置

近，本阶段在东北侧布置 5 台，西南侧布置 4 台，为充分利用风能资源发电，风电场内风机排布应垂直于主风能方向，确定合理的风机排布间距，在尽可能减小尾流影响、增加发电量的同时使风机布置较为集中，节约利用土地资源。

项目风电场风机总平面布置见附图 2-3。

## 2、施工期布置情况

为满足本工程施工要求，项目与拟建 110 千伏升压汇集站共同设置一个施工临建场地，包括生产、生活两部分，其中生产场地包括：综合加工厂、综合仓库、材料堆放场；生活场地包括：生产用办公室，生活用临时住房等，临建设施集中布置在较平坦的地方，生产、生活设施布置在一起，形成一个集中的施工生活管理区，布设于拟建 110 千伏升压汇集站旁。风电场工程临时设施占地约 24000 平方米。本项目不设置混凝土拌和站，商品混凝土从附近商混站购买。本项目不设柴油储罐，项目加油委托石油公司采用加油车定期加油。项目施工临建工程见表 2-9。施工临建总平面布置图见附图 2-5。

表 2-9 施工临建工程一览表

序号	名称	单位	面积
1	临时宿舍及办公室	平方米	10000
2	综合加工厂及仓库	平方米	6000
3	材料设备厂	平方米	8000
合计		平方米	24000

## 3、项目平面布置合理性分析

本项目风力发电机组远离居民区等敏感点布置，项目的运行对周边环境影响较小，风机设置一定的相对距离，可避免风力机相互间尾流产生影响，上网距离近、充分利用最佳风能资源，可使经济效益最大化。施工临建区按集中与分散相结合的原则布置，力求布置紧凑，节约用地，又方便施工和管理，同时兼顾环保的要求。综上，项目总平面布局及现场布置是基本合理的。

## 1、施工工艺

本项目施工内容相对较多，具体施工工艺如下：

### (1) 场内道路施工

根据设计资料，本项目施工期施工便道和运营期巡检道路一并规划设计，施工结束后将施工便道转为巡检道路保留，减少施工临时用地。

项目场内道路主要施工工序包括：路基土石方开挖、路基土石方填筑、路面铺设、排水沟设施与道路相关的其他作业。

#### 1) 路基施工方法及工艺

##### ①土方开挖施工流程

测量放线→覆盖层剥除→机械开挖碾压→边坡、路基面修整→路堑、边沟修整→验收。

##### ②路基土方开挖施工方法

依据设计图纸开挖断面测量放出路线中桩、开挖上坡口线等控制点后，拟采用反铲、推土机进行开挖和压路机压实。

填方路段开挖出来的基层面经压实，按有关土工试验规程做土工密实度试验合格并经监理工程师确认后方可进行路基填筑施工。

##### ③路基土方填筑

路基土方填筑前首先完成路基填料的液塑限、含水量、CBR 值等相关土工试验，大面积施工前取 100 米路段作为试验路段，确定填筑铺料厚度、碾压遍数等技术参数，经现场监理工程师验收合格后再进行大面积土方路基填筑。

施工程序：测量放线→场地清理→地基特殊处理或地面横坡处理→填料运输→摊铺→碾压→检验合格→下一循环填筑。

测量放线标定出填筑段，对该段场地表土及杂物清除，对地基要求特殊处理的范围按特殊要求进行处理。地面横坡在 1:5~1:10 时表土翻松压实，地面横坡陡于 1:5 时，将原地面挖成宽 2 米高 1 米的台阶，台阶顶面做成 2%~4% 内倾斜坡面，对填高≤80 厘米路段对原地面翻挖 30 厘米后整平压实；对填高 0~30 厘米之间的路段，路堤整平压实大于 150 厘米路宽，压实度不小于 90%。

#### 2) 路面施工

### ①准备工作

施工首先对下层土路基进行复验、量测修整，其质量符合技术要求；检查修整运输道路；补钉遗失或松动的测桩；在结构层两侧设置指示桩，用红漆标出面层边缘的设计高程。

### ②材料要求

天然级配砂砾石应采用质地紧韧、耐磨、具有一定级配透水性良好的材料。软硬不同的材料不得掺合使用。天然级配砂砾石要求粒径组成中，大于 20 毫米骨料占 40%以上，最大粒径不超过 70 毫米，粒径小于 0.5 毫米的细料含量少于 15%。

### ③摊铺

素土路基复验合格后要及时摊铺，运到工地的砂砾石排平后，大小颗粒应分布均匀，虚铺厚度一致，按虚铺厚度一次铺平，不得多次找补。

### ④碾压

碾压以“先慢后快”“先轻后重”为原则。压路机应逐次倒轴碾压，重叠宽度为三轮压路机的二分之一后轮宽，对双轮压路机不应小于 30 厘米。碾压前先洒水，每平方米约洒水 3 千~4 千克。碾压自路边开始向路中移动，路边应重复碾压，避免石料向外挤动。在轻碾稳定碾压过程中应随时检查，如发现有高低不平现象，高出处应适当均匀撤出粒料，低凹处应适当添加粒料后再行压实。砂砾石层应在嵌缝前碾压坚实稳定。

### ⑤路面铺筑

- a、材料应符合图纸和本规范要求。
- b、碾压应达到要求的压实度。
- c、表面平整密实，边线整齐，无松散现象。

## (2) 风机基础施工

风机基础的施工顺序：材料进场→各机位定位放线→钻孔爆破→机械挖土→人工清理修正→基槽验收→垫层混凝土浇筑→预埋锚笼环支撑钢板→放线→安装锚笼环地脚螺栓支撑件→安装锚笼环→预埋电力电缆管→钢筋绑扎→支模→基础混凝土浇筑→拆模→验收→土方回填。

### 1) 基础开挖

①根据施工现场坐标控制点，包括基线和水平基准点，定出基础轴线，

再根据轴线定出基坑开挖线。利用白灰进行放线。灰线、轴线经复核检查无误后方可进行挖土施工。

②土方开挖采取以机械施工开挖为主，人工配合为辅的方法。基坑底部留 0.2 米的防风化保护层，等基面验收前一次性挖至建基面。

若基坑开挖工程中出现岩石，对岩石部分将采用液动冲击锤进行破岩开挖，基坑开挖边坡系数采用 3:1，施工过程中要控制好基底标高，严禁超挖，超挖部分不得用开挖土回填，必须按设计要求回填。开挖的土石方按照指定的地点及要求进行堆放。

#### 2) 垫层混凝土浇筑

本工程风机基础垫层采用 C20 混凝土，基坑开挖到位并验收合格后，应及时进行基础垫层混凝土浇筑，以形成对基坑的保护，浇筑基础混凝土前，应清除杂物、平整仓面、浇少量的水、夯实、找平，然后进行混凝土浇筑。

#### 3) 锚笼环及其支撑架安装

##### ①锚笼环安装工序

底环就位-安装调平螺栓-对称 8 组锚杆-上锚板安装（尼龙螺母支撑）-螺母和锁紧螺母固定-安装其他锚杆-支撑件调平；

##### ②锚笼环预埋安装

a、本工程风机塔筒与基础采用锚笼环连接，施工时采用预埋件支撑架固定的方法；

b、锚笼环底板通过调平螺栓与垫层内预埋钢板连接，调整螺栓可对锚笼环下法兰的平整度进行调节；

c、锚笼环上锚板通过下方螺杆上的尼龙螺母进行支撑，并通过灌浆槽内的细调平螺纹对上锚板进行调平。

#### 4) 钢筋工程

①锚笼环安装经验收合格后绑扎基础钢筋。锚笼环支撑架与钢筋应互不相连。

②基础底面、顶面、上台柱等部位主要受力钢筋采用通长钢筋，不得搭接。钢筋之间的连接 100%采用绑扎，不得采用焊接。

③钢筋布置过程中如遇锚笼环支撑架型钢、电缆预埋管等，应采用调

整钢筋间距的方法进行避让，不得截断钢筋，损害受力结构。

④钢筋绑扎及锚笼环安装工作结束后，对锚笼环进行复测，用调整螺栓来调整锚笼环的中心线、标高、平面度等误差，当各项指标均满足设计及规范要求后，可对支撑架及锚笼环进行相应的加固，并对调整螺栓点焊牢固，确保锚笼环位置的准确。

#### 5) 模板工程

①按照风机基础施工图纸进行模板安装的测量放样，体形断面尺寸变化部位应设置必要的控制点，以便检查校正。

②模板安装应设置足够的临时固定设施，以防变形和倾覆。

③模板安装的允许偏差：模板安装的允许偏差，一般不应超过表 9.6 所列规定。

钢模板在每次使用前应清洗干净，为防锈和拆模方便，钢模面板应涂刷矿物油类的防锈保护涂料，不得采用污染混凝土的油剂，不得影响混凝土或钢筋混凝土的质量。

#### 6) 基础混凝土浇筑

①浇筑前应对模板及垫层混凝土浇水湿润。

②混凝土的自由倾落高度不得超过 2 米，如超过 2 米时必须采取加串筒措施并分层浇筑。

③浇筑混凝土时应分层进行，每层浇筑高度应根据结构特点、钢筋疏密决定。一般分层高度为插入式振动器作用部分长度的 1.25 倍，最大不超过 50 厘米，平板振动器的分层厚度为 200 毫米。

④使用插入式振动器应快插慢拔，插点要均匀排列，逐点移动，按顺序进行，不得遗漏，做到均匀振实。移动间距不大于振动棒作用半径的 1.5 倍（一般为 300~400 毫米）。振捣上一层时应插入下层混凝土面 50 毫米，以消除两层间的接缝。

⑤浇筑混凝土应连续进行，如必须间歇，其间歇时间应尽量缩短。并应在前层混凝土初凝之前，将次层混凝土浇筑完毕。间歇的最长时间应按所用水泥品种及混凝土初凝条件确定，一般超过 2 小时应按施工缝处理。

⑥浇筑混凝土时应派专人经常观察模板、钢筋、预埋件、插筋等有无位移变形或堵塞情况，发现问题应立即停止浇筑，并应在已浇筑的混凝土

初凝前整改完毕。

#### 7) 混凝土养护

大体积混凝土的养护主要是为了保证混凝土有一定温度和湿度，在养护期间，定人定时进行洒水养护。确保混凝土内部不出现温度裂缝。基础混凝土浇筑完成，及时进行覆盖，模板拆除后及时进行回填以加强保温养护，混凝土浇筑后进行洒水保湿养护。根据工程情况，选用洒水或薄膜进行养护。

#### 8) 基础回填

①基础施工完毕，在混凝土养护结束、隐蔽工程验收合格后，方可进行土方回填。

②土方回填采用人工配合装载机分层回填、机械夯实的方式，根据设计要求，回填时要求压实干容重大于 18 千牛/立方米(密实度不小于 0.94)。土石方分层回填厚度、土质要求按照《建筑地基基础工程施工质量验收标准》(GB 50202-2018) 执行。

### (3) 风力发电机组安装

#### 1) 施工准备

吊装前完成以下各项准备工作：

①风机安装现场道路应平整、通畅，所有道路能够保证各种施工车辆安全通行。

②风机安装场地应满足吊装需要，并应有足够的零部件存放场地。

③施工现场临时用电应采取可靠的安全措施。

④施工现场应根据需要设置警示性标牌、围栏等安全设施。

⑤安装现场应准备常用的医药用品。

⑥吊装前吊装人员必须检查吊车各零部件，正确选择吊具。

⑦吊装前应认真检查风机设备，防止物品坠落。

⑧吊装现场必须设专人指挥。指挥必须有起重指挥证，执行规定指挥手势和信号。

⑨起重机操作人员在吊装过程中负有重要责任。吊装前，吊装指挥和起重机操作人员要共同熟悉吊装方案。吊装指挥应向起重机操作人员交代清楚工作任务。

⑩遇有大雾、雷雨天、照明不足，指挥人员看不清各工作地点，或起重驾驶员看不见指挥人员时，不得进行起重工作。

⑪塔架内的同一段爬梯上只允许有一个人在攀爬或施工。

⑫吊装设备选用一台 800 吨履带吊、一台 200 吨汽车吊、一台 75 吨汽车吊共同完成风机的吊装。

## 2) 风电机组塔筒安装

### ①下塔筒的吊装工序

a、在下塔筒吊装之前，须完成塔基控制柜支架和柜体的安装；

b、在吊装之前，用水准仪复核锚笼环的标高和水平度，清除锚笼环螺栓孔内的灰尘、铁锈、铁屑等杂物，清理锚笼环上下法兰面，在锚笼环上法兰面上涂密封胶；

c、准备好下塔筒与锚笼环连接用的螺栓、螺母、垫片，放在锚笼环里；

d、用专用润滑剂润滑所有螺栓的螺纹；

e、按安装方案要求，将主吊车与副吊车布置就位，吊装工具准备齐全。主吊车吊具与塔筒上法兰连接（均布四处连接），副吊车吊具与塔筒下法兰一处连接，将吊具吊头分别挂在主副吊车大钩里，并扣好大钩安全扣。

f、通过下塔筒下法兰螺栓孔绑好两根对称的拉绳，用来调整塔筒方向。

g、主副吊车同时起吊，待塔筒离开地面以后，主吊车继续提升，副吊车则调整塔筒底端和地面的距离；

h、主吊车将塔筒提升至垂直位置后，拆卸副吊车吊具，使塔筒底部对准锚笼环法兰面缓缓落下，并用拉绳调整塔筒方向，找准塔架入口门正确位置，并转动筒体使塔筒和锚笼环螺栓孔对正，落下筒体，在下塔筒和锚笼环法兰面距离 3 毫米~5 毫米时可用孔销定位。

i、用电动或液压扳手预紧螺栓；

j、拆卸主吊车吊具；

k、紧固塔筒与锚笼环连接螺栓，螺栓紧固力矩须满足要求；

l、连接接地线；

米、塔筒内照明接线安装；

## ②中段塔筒和上段塔筒的吊装

中段塔筒和上段塔筒的吊装方法同下塔筒的吊装。在吊装之前，清理已安装塔筒的上法兰面及螺栓孔，并准备好法兰连接螺栓。在主吊车提升塔筒并处于垂直状态时，清理塔筒下部法兰面及螺栓孔。塔筒对接时应保证位置正确，孔位准确，连接可靠。

## 3) 风电机组机舱安装

风力发电机组采用分部件吊装的形式，在安装时，应选择良好的天气，下雨或风速超过 12 米/秒时不允许安装风力发电机。根据履带吊的起吊能力，机舱可用履带吊直接吊至塔架顶部并予以固定，履带吊支撑部位需铺垫路基箱，增加接地面积以分散起重荷载，防止地面下陷。吊车起吊机舱到上塔筒上法兰上方，用拉绳调整机舱方位，对正位置，偏航滑块引导机舱进入指定位置。在间隙约在 10 毫米时，调整并确认机舱纵轴线与当时风向垂直，利用工装将机舱定位先装上固定螺栓，落下机舱到位后拧紧所有螺栓，松卸吊绳；用对角法分两次拧紧螺栓至规定力矩；安装偏航刹车，接通液压油管。

## 4) 风电机组叶轮安装

在地面上按施工安装技术要求首先将转子叶片安装在轮毂上，然后再进行吊装工作。轮毂与叶片在地面组装，叶片需采用支架支撑呈水平状态。组装完毕后，采用专用夹具夹紧轮毂，同时用绳索系在其中的两片叶片上，剩余的一片叶片尖端架在可移动式专用小车上。在转子叶片安装前，应用清洗设备对叶片法兰和轮毂法兰进行清洗。当履带吊将轮毂缓慢吊起时，由人工在地面拉住绳索以控制叶片的摆动，直到提升至安装高度，由安装工人站于机舱内进行空中组装连接。

## (4) 箱式变电站

### 1) 基础施工

箱式变电站采用混凝土基础。首先用小型挖掘机进行基坑开挖，并辅以人工修整基坑边坡，基坑开挖完工后，应将基坑清理干净，进行验收。基坑验收完毕后，再进行绑扎钢筋、架设模板，浇筑基础 C40 混凝土，混凝土经过 7 天的养护期，达到相应的强度后即可进行设备安装。

## 2) 箱式变电站安装

### ①安装前的准备

电缆应在美式箱变就位前敷设好，并且经过检验是无电的。

开箱验收检查产品是否有损伤、变形和断裂。按装箱清单检查附件和专用工具是否齐全，在确认无误后方可按安装要求进行安装。

### ②箱式变电站的安装

靠近箱体顶部有用于装卸的吊钩，起吊钢缆拉伸时与垂直线间的角度不能超过 30 度，如有必要，应用横杆支撑钢缆，以免造成箱变结构或起吊钩的变形。箱变大部分重量集中在装有铁心、绕组和绝缘油的箱体中的变压器，高低压终端箱内大部分是空的，重量相对较轻，使用吊钩或起重机不当可能造成箱变或其附件的损坏，或引起人员伤害。在安装完毕后，接上试验电缆插头，按国家有关试验规程进行试验。

## (5) 场内集电线路施工

### 1) 基础开挖

基础坑开挖以机械开挖为主，人工开挖辅助。开挖前先划线，标出基础坑位置。开挖直线塔基础保留塔桩，开挖转角塔时基础坑中心挖在标桩位置。

### 2) 杆塔组立

#### ①电杆工程

机械车辆能到达的地段采用吊车立杆，机械车辆无法到达的地段杆塔组立采用“独角扒杆立杆法”。

#### ②架线及附件安装

导线架设根据地形采用塔上放线和地面放线相结合的方法。在电力线路通过果园等高大植物的区段采用塔上放线；在通过低矮农作物的区段采用地面放线。

放线前，线盘位置要放置适当。当耐张段小，可一次放两个耐张段时，线盘置于中间耐张杆，向两边展放，以减少导线运输阻力。导线展放采用人力牵引。杆上放线时，选择不同电杆悬挂开口放线滑轮，导线从滑轮穿过；地面放线时，事先清除障碍物，必要时铺设草袋、草垫等物，防止损伤导线。对已展放的导线进行外观检查，确认导线无背扣、松股、断股等

	<p>现象。</p> <p>在放线之前，悬挂滑轮，清理放线通道障碍物，搭设跨越架。然后用机械牵引进行牵引放线，机械必须由人工引导，放线顺序必须先上后下。为防止导线磨损，放线段每基塔处必须有专人上塔挂线，把钢绞线避雷线和导线放入铁滑轮和铝滑轮槽内，根据放线段地形情况，导线牵出长度约等于线路长度的 1.1~1.2 倍，导线牵引到头后，末段必须固定。放线工作结束后，进行紧线工作，紧线采用机动绞磨，为保证紧线弛度，选择合适观测档及观测点数用经纬仪进行观测，直至导线弛度满足导线弛度表，在导线端头画记号，然后放下导线，重复紧线，在导线端头画记号，观测两次记号位置是否有差异，确定无误后断线和绝缘子连接。</p> <p>附件安装：在紧线结束后，应立即进行绝缘子、防震锤、铝包带和铁线夹等附件安装。如果时间来不及，附件安装不能超过 24 小时，以防导线长时间振动损坏。</p> <p><b>2、建设周期及工作人员</b></p> <p>本项目预计 2025 年 7 月开工建设，2026 年 5 月完工，冬季不施工，施工工期 6 个月，施工期人数最大 120 人。</p> <p><b>3、施工材料</b></p> <p>根据主体施工组织设计，本项目建设过程所需要混凝土（商混）、钢筋、木材等考虑从周边采购，不设置专用料场，要求筑路所需天然级配砂砾石原料从商品料场采购，禁止在工程区就近取料。</p>
其他	无

### 三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

#### 1、生态环境现状调查

##### (1) 与主体功能规划相符性

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、限制开发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。

本项目部分位于乌鲁木齐市达坂城区，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，乌鲁木齐市达坂城区属于自治区级重点开发区域，区域的功能定位是：推进新型工业化、农牧业现代化、新型城镇化的重要节点。

本项目属于风电项目配套的输变电项目，为该区域的发展提供电力保障，本项目开发建设符合该区域开发功能定位要求，见附图 3-1 主体功能区划图。

##### (2) 生态环境功能区划

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域位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亚区，乌鲁木齐市城市及城郊农业生态功能区（27），见图 3-2。该功能区主要特征，见表 3-1。

**表 3-1 本项目所属生态功能区主要特征**

功能区	II.准噶尔盆地南部荒漠绿洲农业生态亚区 27 乌鲁木齐市及城郊农业生态功能区
主要生态服务功能	人居环境、工农业产品生产、旅游
主要生态环境问题	大气污染严重、水质污染、城市绿化面积不足、供水紧缺、湿地萎缩、土壤质量下降
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境中度敏感
主要保护目标	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
主要保护措施	保护水源地、保护城市大气和水环境质量、保护城市绿地及景观多样性
适宜发展方向	加强城市生态建设，发展成中国西部文化、商贸、旅游国际化大都市，发展城郊农业及养殖业

本项目在乌鲁木齐市东南郊的达坂城区，属于风力发电项目，项目

区地势较开阔，无泥石流及滑坡等问题，土地利用类型均为沼泽地、盐碱地、天然牧草地及灌木林地，详见图 3-3，土地利用现状图。地表多砾幕覆盖，零星生长琵琶柴、假木贼、芨芨草、角果藜、猪毛菜等荒漠植物，植被盖度小于 5%。由于本项目大部分建设区域处在人类活动较多的地区（风电场），故大型野生动物少见，除人工饲养牛、羊、狗等，只偶见一些小的动物和飞禽，如鼠、蜥蜴、麻雀等动物。本项目所在区域无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布。

### （3）植被

本项目所在区域的生长植被均为耐旱植物，主要有骆驼刺、猪毛菜、苦豆子、假木贼、白刺等。根据《新疆国家重点保护野生植物名录》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，评价区没有国家和自治区保护植物，详见附图 3-4：植被类型图。

### （4）土壤

项目所在区域的土壤为灌淤土、草甸盐土及淡棕钙土，详见图 3-5 土壤类型图，

### （5）野生动物

目前项目区野生动物仅有少数麻雀、老鼠等，无国家或自治区保护物种分布。

### （6）土地功能

本项目占地荒漠植被极为稀疏，分布有耐旱植物骆驼刺、猪毛菜、苦豆子、假木贼、白刺和梭梭等，项目选址占地按每公顷产鲜草 200 千克计算，本项目永久占地面积约 88292 平方米，临时性占地面积约 120731 平方米。经计算，施工期生物损失量约为 4.18 吨。本项目对所占草地进行补偿，临时占地的生物损失可在施工期结束后 3~5 年内恢复，对局部自然环境影响甚微。从对区域植被资源的影响来说，本项目的影 响不大。

### （7）水土流失

从项目区的自然环境概况、水土流失现状及引起土壤侵蚀的外营力和侵蚀形式分析，项目区风力、水力交错侵蚀，属轻度风力侵蚀，水力侵蚀较弱区，项目区主要以风力侵蚀为主，在地面坡度较大的地方，存

在小积的坡面侵蚀，水力侵蚀为微度。

#### (8) 土地沙化现状

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本项目位于乌鲁木齐市达坂城区，项目所在地带为非沙化土地地区，土壤主要为灌淤土、草甸盐土及淡棕钙土，不属于沙化区。

#### (9) 生态红线

根据调查，本项目不涉及生态保护红线，详见图 1-2 项目与生态保护红线位置关系图。

### 2、项目区域环境质量现状

#### (1) 环境空气质量现状调查及评价

##### ①数据来源

本次基本污染物环境质量现状评价采用统计中国空气质量在线监测分析平台公布的 2023 年乌鲁木齐市空气质量数据。监测分析方法：各项目的采样及分析方法均按国家颁布的有关规定执行。

##### ②评价标准

基本污染物二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物、一氧化碳和臭氧执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

##### ③评价方法

基本污染物按照《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ663-2013)中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24 时平均或 8 时平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。对于超标的污染物，计算其超标倍数和超标率。

##### ④空气质量达标区判定

乌鲁木齐市 2023 年空气质量达标区判定结果见表 3-2。

表 3-2 乌鲁木齐市 2023 年空气质量达标区判定结果一览表

评价因子	评价指标	现状浓度 微克/立方米	评价标准 微克/立方米	占标率 /%	达标情况
二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	34	40	85	达标
一氧化碳	日平均第 95 百分	1600	4000	40	达标

	位数				
臭氧	日平均第 90 百分位数	138	160	86.3	达标
可吸入颗粒物	年平均质量浓度	74	70	105.7	超标
细颗粒物	年平均质量浓度	38	35	108.6	超标

根据上述数据，乌鲁木齐市 2023 年二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物年均浓度分别为 6 微克/立方米、34 微克/立方米、74 微克/立方米、38 微克/立方米；一氧化碳日平均第 95 百分位数为 1600 微克/立方米，臭氧日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 138 微克/立方米，可吸入颗粒物的年平均浓度超标，细颗粒物年平均质量浓度超标，其余各污染物均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。综上，本项目所在区域为空气质量不达标区。

#### （2）地表水环境质量现状

本项目投运后不产生生产废水，项目运营期不设值班人员，无生活污水产生。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水评价等级为三级 B，可以不展开现状评价。

#### （3）地下水环境质量现状

本项目行业类别为 D4415 风力发电，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录年地下水环境影响评价项目类别表中属于 E 电力类中 34、其他能源发电，属于 IV 类项目，本项目不涉及地下水环境敏感区，地下水环境影响评价类别属于 IV 类。故不对地下水进行现状调查及分析。

#### （4）声环境质量现状调查与评价

为了调查了解本项目所在区域的声环境现状，委托新疆鼎耀工程咨询有限公司于 2025 年 6 月 21 日进行了现状监测，监测布点图详见附件 11。

##### （1）监测点布置

噪声监测点位于 1#拟建升压站、2#风电场西南侧、3#风电场东北侧、4#风电场北侧。

(2) 监测时间、频率及方法

监测时间及频率：监测时间为 2025 年 6 月 21 日，昼夜监测；声环境质量监测依据《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行。

(3) 监测与评价结果

1) 评价标准

噪声现状评价执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。

2) 监测结果见下表 3-3。

表 3-3 噪声现状监测结果 单位：分贝

编号	检测点位	结果	
		昼间	夜间
1	1#拟建升压站	昼间	52
		夜间	49
2	2#风电场西南侧	昼间	51
		夜间	47
3	3#风电场东北侧	昼间	52
		夜间	48
4	4#风电场北侧	昼间	49
		夜间	47

从上表的噪声监测结果看出，项目区昼、夜间声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准值。

(5) 土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-218）附录年，本项目属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”，土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价，故本次环评未开展土壤环境质量现状调查。

(6) 电磁环境质量现状

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）有关要求，100 千伏以下千伏等级的交流输变电设施可免于管理，本项目仅建设 35 千伏箱变及 35 千伏集电线路，因此本项目无需进行电磁环境现状监测与评价。

与项目有关的原有

无

环境 污染 和生 态破 坏问 题																												
生态 环境 保护 目标	<p>本项目评价区域现状主要为戈壁，不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，也不涉及风景名胜区、森林公园等重要生态敏感区。根据周围环境特征、工程特点以及评价工作等级和评价范围，确定本项目主要环境保护目标见表 3-4。</p> <p><b>表 3-4 环境保护目标分布情况一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>环境要素</th> <th>保护对象</th> <th>方位及距离</th> <th>规模及功能</th> <th>保护要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>环境空气</td> <td colspan="2">/</td> <td></td> <td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准</td> </tr> <tr> <td>水环境</td> <td colspan="2">/</td> <td></td> <td>《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">生态环境</td> <td colspan="2">评价范围内的植物</td> <td></td> <td rowspan="2">维持区域生态系统稳定性、完整性及生物多样性，不因本项目建设而遭到破坏</td> </tr> <tr> <td colspan="2">评价范围内的动物</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">砾幕层</td> <td></td> <td>施工期优化设计，减少土方剥离</td> </tr> </tbody> </table>	环境要素	保护对象	方位及距离	规模及功能	保护要求	环境空气	/			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准	水环境	/			《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准	生态环境	评价范围内的植物			维持区域生态系统稳定性、完整性及生物多样性，不因本项目建设而遭到破坏	评价范围内的动物			砾幕层			施工期优化设计，减少土方剥离
环境要素	保护对象	方位及距离	规模及功能	保护要求																								
环境空气	/			《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准																								
水环境	/			《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中III类标准																								
生态环境	评价范围内的植物			维持区域生态系统稳定性、完整性及生物多样性，不因本项目建设而遭到破坏																								
	评价范围内的动物																											
	砾幕层			施工期优化设计，减少土方剥离																								
评价 标准	<p><b>1、环境质量标准</b></p> <p>(1) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准。</p> <p><b>表 3-5 环境空气质量标准限值</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>污染物名称</th> <th>平均时间</th> <th>单位</th> <th>标准限值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>年平均</td> <td rowspan="2">微克/立方米</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>二氧化氮</td> <td>年平均</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>一氧化碳</td> <td>24 小时平均</td> <td>毫克/立方米</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>臭氧</td> <td>日均最大 8 小时平均</td> <td rowspan="3">微克/立方米</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>可吸入颗粒物</td> <td>年平均</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>细颗粒物</td> <td>年平均</td> <td>35</td> </tr> </tbody> </table>	污染物名称	平均时间	单位	标准限值	二氧化硫	年平均	微克/立方米	60	二氧化氮	年平均	40	一氧化碳	24 小时平均	毫克/立方米	4	臭氧	日均最大 8 小时平均	微克/立方米	160	可吸入颗粒物	年平均	70	细颗粒物	年平均	35		
污染物名称	平均时间	单位	标准限值																									
二氧化硫	年平均	微克/立方米	60																									
二氧化氮	年平均		40																									
一氧化碳	24 小时平均	毫克/立方米	4																									
臭氧	日均最大 8 小时平均	微克/立方米	160																									
可吸入颗粒物	年平均		70																									
细颗粒物	年平均		35																									

	<p>(2) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准。</p> <p><b>表 3-6 声环境质量标准</b> <span style="float: right;">单位: 分贝</span></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">类别</th> <th style="width: 33%;">昼间</th> <th style="width: 33%;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>2、污染物排放标准</b></p> <p>(1) 施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准要求;运营期噪声执行《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。</p> <p><b>表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">昼间/分贝</th> <th style="width: 50%;">夜间/分贝</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>表 3-8 工业企业厂界噪声排放标准限值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">类别</th> <th style="width: 33%;">昼间/分贝</th> <th style="width: 33%;">夜间/分贝</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) 施工废气执行《建筑施工扬尘排放标准(DB6501/T030—2022)。</p> <p>(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)中有关规定;危险废物的处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。</p>			类别	昼间	夜间	2	60	50	昼间/分贝	夜间/分贝	70	55	类别	昼间/分贝	夜间/分贝	2	60	50
类别	昼间	夜间																	
2	60	50																	
昼间/分贝	夜间/分贝																		
70	55																		
类别	昼间/分贝	夜间/分贝																	
2	60	50																	
其他	无																		

## 四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	<p><b>1、施工期生态环境影响分析</b></p> <p>本项目的生态环境影响主要集中在施工期间，施工过程中将进行土石方的填挖，包括风电机组基础施工、箱式变基础施工、杆塔基础施工及风电场内道路的修建等工程，不仅需要动用土石方，而且有大量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后，随着地表植被的破坏，可能造成土壤的侵蚀及水土流失；施工噪声对当地野生动物环境的影响；项目施工作业带范围包括风电机组、箱式变电、杆塔及风电场内道路等工程占地及周边 5 米范围区内。</p> <p>(1) 对土地利用的影响</p> <p>本项目永久占地面积为 88292 平方米。项目占地为荒漠戈壁。永久占地对土地利用的影响是永久性的，将使未利用地变为建设用地，但这部分占地面积很小，对当地的土地利用结构影响相对较小。风机、箱变及塔基占地属于点位间隔式占地，并非大面积的开挖，局部占地面积相对较小，故对当地的生态环境影响程度较小。</p> <p>本项目临时占地为 120731 平方米，临时占地较为分散，无集中大量占用土地的情况。临时占地使土地原本的利用形式发生临时性改变、压占、破坏了场地内原有土地类型，暂时影响这些土地的原有功能，施工期间进行表土的剥离存放，施工结束后通过采取场地恢复，加强场地绿化等措施进行生态恢复，对生态环境等的综合影响较小，不会影响土地利用结构与功能变化。</p> <p>(2) 土壤扰动的影响</p> <p>本项目建设对土壤的影响主要是占地对原有土壤结构的影响，其次是对土壤环境的影响。对土壤结构的影响主要集中在地基开挖、回填过程中。工程在施工时进行开挖、堆放、回填、人工踩踏、机械设备夯实或碾压等施工操作，这些物理过程对土壤的最大影响是破坏土壤结构、扰乱土壤耕作层。土壤结构是经过较长的历史时期形成的，一旦遭到破坏，短期内难以恢复。在施工过程中，对土壤耕作层的影响最为严重。但对临时占地而言，这种影响是短期的、可逆的，施工结束后，经过 2~</p>
-------------	--

3 年的时间可以恢复。

风电场施工、建设所使用的材料均选用符合国家环保标准的材料，对土壤危害基本没有；建造基座的材料是普通的钢筋水泥，不会造成土壤和地下水污染；风电机组和塔架等的材料，都是耐腐蚀、无毒、无害的材料，在施工期和营运期不会产生环境污染；输电线路材料是符合国家标准的电工材料；建设施工道路和其他辅助设施的是普通的建筑材料，这些均不会对土壤环境造成影响。综上，本项目施工过程中对土壤环境影响较小。

### （3）对植物的影响

项目所在区域土地利用类型为戈壁，自然景观属于荒漠景观，地表以砾石、碎石及细砂为主，地表裸露，无植被覆盖。不存在对占地区及周边原有植被的破坏，对植物基本不存在影响。

### （4）对动物的影响

施工机械噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。根据当地居民反映，项目区主要野生鸟类为麻雀、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。因此，本项目的建设对国家保护鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生太大干扰。据调查，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物；因此，施工期对野生动物的影响较小。

### （5）土地沙化影响

本项目所在区域占地为荒漠戈壁，项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目所在地，风沙较大，空气干燥，基本无地表植被覆盖，若未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。项目施工在采取相应防治措施后，对周围环境影响较小，同时施工期较短，施工结束后，影响即随之消除。

### （6）水土流失影响分析

1) 从当地的生态环境条件角度，土壤条件是影响生态系统稳定性的关键因子，风蚀是区内最主要的生态过程之一。由于开发活动对地表的占压和挖损，使得评价区内地表砾幕层遭到破坏，砾幕层下沙土等细小物质充分暴露在外。在风力作用下，风蚀量会明显加大，造成水土流失，打破了原生生态系统的原有动态平衡，向生态恶化方向发展。因此，如果不采取防治措施，开发活动对评价区生态系统完整性具有显著的影响。

2) 项目施工过程中，造成一定的水土流失。项目水土流失的影响范围仅限于项目区域，且主要在施工期。由于当地的土壤岩性和本工程拟采取的防治措施，故当施工期结束，风电场正常运营后，该项目对区域水土流失的影响也随之基本消失。

3) 本工程施工扰动土壤包括风电机组基础（含箱变基础）、架空线路杆塔基础、风场道路等永久占地；以及施工中电缆埋设路径、临时堆放建筑材料、施工人员临时居住、设备临时储存所占场地、拌合系统、风力发电机组吊装时的临时占地、施工道路和其他施工过程中所需临时性占地等临时占地。

4) 本项目建设过程中人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地表砾幕层，可能造成水土流失的危害主要有：

①破坏地表砾幕层，加快土地沙化。项目区自然条件差，本项目开发建设，降低了地表的粗糙度，遇到沙风速，就会出现强烈的扬尘天气，将会加快该区域的土质沙化。

②破坏原有地表结皮，降低其水土保持功能，增大风力侵蚀强度。

## 2、施工期环境空气影响分析

施工期大气污染物主要来自场地平整、风电机组基础挖填、箱式变电器基础挖填以及场内道路基础挖填等，物料堆放、装卸扬尘，车辆行驶的动力起尘及施工机械、车辆排放的废气以及施工临建食堂的油烟等，施工临时住房供暖采用电采暖，不会产生废气。

### (1) 施工扬尘影响

施工扬尘主要来自基础开挖及材料装卸等环节。据有关资料介

绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5 微米的占 8%，5~20 微米的占 24%。>20 微米的占 68%，施工区域有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内，极易造成粉尘污染。施工现场洒水后总悬浮颗粒物浓度变化见表 4-1。

**表 4-1 施工现场洒水后总悬浮颗粒物浓度变化一览表**

下风向距离（米）	10	20	30	40	50	TSP 日均 值标准为 0.3（毫克/ 立方米）
不洒水 TSP 浓度（毫克/立方米）	1.75	1.30	0.780	0.365	0.345	
洒水后 TSP 浓度（毫克/立方米）	0.437	0.350	0.310	0.265	0.250	

由上表可看出，在不采取任何防护措施的情况下，施工现场下风向吨总悬浮颗粒物浓度随距离增加迅速降低，约 40 米后其浓度基本稳定；但不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价（总悬浮颗粒物日均值标准为 0.3 毫克/立方米）。采取洒水抑尘措施后，总悬浮颗粒物浓度显著降低，下风向 30 米外可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准评价。

### （2）运输扬尘影响

物料运输扬尘会对沿线的空气环境造成影响。汽车在运输过程中带起的路面扬尘和发生原料散落而引起的扬尘，其产生量的大小与车速、路面状况及季节干湿等因素有关。在天气干燥季节，由于运输引起的扬尘污染较重，而在湿润天气扬尘污染较轻。在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，扬尘量越大。根据类比调查，一般情况下，施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100 米以内。因此限制车辆行驶速度以及保持路面清洁是减少汽车扬尘的最有效手段。

### （3）作业机械废气影响

施工机械（主要包括挖掘机、压路机、推土机、吊车等）及运输车辆产生的尾气对局部大气环境会造成影响，其主要污染物为氮氧化物、一氧化碳和烃类。施工期应加强施工机械和车辆管理，经常对施工机械和车辆进行保养和维护，减少废气的排放。施工机械及车辆产生的污染物排放量较小，排放高度较低，排放方式为间断，主要局限于施工作业

场区，且为暂时性的，故作业机械废气对周围环境的影响较小。

### 3、施工期水环境影响分析

项目施工期废水主要为施工废水及施工人员的生活污水。

工程所需砂石料拟从风电场附近乡镇采石场、采砂场直接购买，施工区内不设置砂石料加工系统，因此没有机修废水、砂石冲洗废水产生。商品混凝土从附近商混站购买，现场不设置混凝土拌和站；运输车辆清洗均在各原料供应商厂进出口完成，项目区内不产生运输车辆清洗废水。

施工用水主要包括生产用水和生活用水，生产用水包括混凝土养护用水及路面洒水，根据项目设计资料，生产用水量为70立方米/天，生活用水量为30立方米/天，施工用水从外购拉水，现场设置一座100立方米临时蓄水池用于生产用水，并配备3个10立方米水箱用于生活用水。

风机、箱变等基础采用混凝土直接浇筑的方式施工，浇筑后表面洒水润湿进行养护，养护方法为先吸水材料覆盖混凝土再在吸水材料上洒，根据收和蒸发情况适时补充。养护过程中大部再在吸水材料上洒，根据收和蒸发情况适时补充。养护过程中大部分养护水被混凝土吸收或蒸发，不会因漫流而对区域地下造成影响。大风天停止施工，材料合理堆放并用防水苫布对场地、开挖边坡堆存表土进行遮盖。采取以上措施后，对周围地表水环境影响很小。

项目施工期施工人员的生活污水主要污染物为化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮等，其浓度较低，产生量约为12立方米/天，项目施工生活区设置临时环保厕所（施工期结束拆除），定期清理，其他生活盥洗水收集后用于施工场地、道路洒水。因此施工期基本不会对当地的水环境产生影响。

### 4、施工期噪声影响分析

施工期噪声具有临时性、阶段性和不固定性等特点，随着施工的结束，项目对周边环境的影响也会停止。施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如挖掘机、推土机、起重机、运输车辆等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在80~100分贝左右。

(1) 施工机械及源强

工程施工期间，噪声主要来源于设备产生的机械噪声和空气动力性噪声，主要产生噪声的设备有推土机、挖掘机、升降机、运输车辆等。

施工阶段使用的主要施工机械及其声源强度见下表。

**表 4-2 施工机械设备噪声源强** 单位：分贝

序号	机械类型	噪声	声源性质
1	挖掘机	90	间歇性
2	推土机	93	间歇性
3	起重机	90	间歇性
4	运输车辆	90	间歇性

根据本项目施工期间主要噪声源的特征，采用点声源距离衰减公式对主要声源产生声环境质量影响进行预测，具体公式如下：

$$L_{\text{年}}(r) = L_{\text{年}}(r_0) - 20\lg(r/r_0)$$

式中：L<sub>年</sub>(r) —距声源 r 处的年声级，分贝；

L<sub>年</sub>(r<sub>0</sub>) —参考位置 r<sub>0</sub> 处的年声级，分贝；

r—预测点距离声源的距离，米；

r<sub>0</sub>—参考位置距离声源的距离，米。

施工设备噪声的距离衰减情况见下表。

**表 4-3 主要施工设备噪声值随距离的衰减情况** 单位：分贝

项目	1 米	10 米	50 米	100 米	200 米	300 米	400 米	标准
挖掘机	90	70	56.02	50	43.98	40.46	37.96	昼间： 70
推土机	93	73	59.02	53	46.98	43.46	40.96	
起重机	90	70	56.02	50	43.98	40.46	37.96	夜间： 55
运输车辆	90	70	56.02	50	43.98	40.46	37.96	

由上表可得，项目昼间 50 米处左右，夜间 100 米处左右可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的标准限值要求(昼间 70 分贝，夜间 55 分贝)。

通过合理布局、基础减振、合理安排施工时间等措施，可有效降低施工期噪声影响。项目周边无居民点噪声敏感点，因此施工期噪声经距离衰减后，对周边声环境影响较小。

### 5、施工期固体废物影响分析

施工期间将产生固体废弃物，主要包括施工土石方、生活垃圾、各类建材包装箱袋以及设备安装包装物等。

本项目开挖量为 78600 立方米，回填量为 82300 立方米，开挖的临时弃土回用于吊装场地的平整和检修道路的路面工程。项目不设取、弃土场，避免因施工造成的局部水土流失，影响区域生态环境。

对于各类建材安装或使用后产生的废弃包装箱（袋）统一回收后外售给废品收购站综合利用。

施工高峰期施工人员 120 人，日常生活垃圾产生量按照每人每天 0.5 千克计算，则施工期生活垃圾产生量为 60 千克/天，施工期为 6 个月，则项目生活垃圾产生量共计 10.8 吨。环评要求将生活垃圾集中收集至垃圾箱（桶）内，定期送至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置，不得随意丢弃、洒落。

## 1、运营期生态环境影响分析

### (1) 对植被的影响

本项目运行后，仍有部分土地不可恢复而成为永久占地，主要为风电机组挤出、箱变基础等。由于项目永久占地土地主要为荒漠戈壁，几乎无植被覆盖，生物量较小，因此本项目的建设只在短期内对区域生态环境产生较小的影响。本项目在运行后，对施工扰动区域进行原迹地表恢复。

### (2) 对野生动物的影响

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，即第 1 条：东非—西亚迁徙通道，第 2 条：中亚—印度迁徙通道。其中第 1 条迁徙通道涵盖面积包括新疆部分区域，第 2 条迁徙通道涵盖面积包括新疆全境。

鸟类的迁徙通道宽度范围一般在数公里至上百公里。由于本项目所在区域主要为戈壁，不是候鸟主要的迁徙通道及活动区域，项目投运后对候鸟迁徙产生的影响很小。

风机对区域栖息、觅食鸟类的影响主要包括两个方面。一方面是风机运行，包括叶片运动、噪声等对鸟类的干扰影响；另一方面是风机可能与鸟类发生碰撞。

#### ①对鸟类飞行及数量的影响

风机叶片旋转的范围是鸟类飞行通过风机的高风险区域，有被风机叶片撞击的危险，风力发电场对鸟类影响最严重的后果是鸟类飞行中由于不能避让风机而被撞死或撞伤，尤其是鸟类于夜间及天气恶劣多雾时飞过风力发电场区域，可能因视线不良而撞击风力发电机叶片或塔架。据有关资料，对内陆型风电场，鸟类日常活动的范围一般较低，在 20 米高的范围内，平均约 18.8 米，雀形目约 5.5 米，鸽形目约 6.6 米。鸟类的飞行高度，通常呈季节性变化，夏季平均飞行高度最低，春季次之，秋季则最高。拟建风电场风机轮毂高度 125 米，风轮直径为 221 米。项目区主要野生鸟类为麻雀、斑鸠、乌鸦等常见体型较小的鸟类，活动范围一般在 20 米高的范围内，加之鸟类的视觉极为敏锐，反应机警，对运动中的物体会产生规避反应，而远离这一物体，因此发生鸟类撞击风

机致死现象的可能性较小。因此，风电场运转对其影响较小，鸟类的数量将不会因此下降。

### ②对候鸟迁徙的影响

由于候鸟迁徙飞行高度往往高于 150 米，一般鸣禽类为 150 米以上，日间迁飞的高度，大多在 200 米~1000 米之间，夜间的迁飞高度，大多在 150 米~1000 米之间或更高。本项目风电场风机塔筒高度 125 米，风轮直径为 221 米，对于迁徙飞行中的鸟类不会造成太大的影响，但夜间降落的鸟群，则会因为看不到叶片而发生撞击死亡时间的可能。

根据现场调查咨询，故风电场的建设对鸟类迁徙影响不大。

### ③对其他野生动物的影响

运营期风机运行和检修车辆产生的噪声、振动以及人员活动会对项目区域野生动物造成干扰。由于区域野生动物数量较小，场区附近偶有鼠、蜥蜴等小型动物出现，且多为广布种。因此，本项目的建设对野生动物的影响较小。

### (3) 水土流失的影响分析

本项目建成后，风电机组基础、箱变基础等永久占地均进行地面硬化，不会造成水土流失。

### (4) 对景观风貌的影响分析

本风电场工程原有景观地形略有起伏，地势较为开阔。地表由灰黑色棱角碎石覆盖，呈戈壁景观。场址范围内较少分布有宽浅冲沟。虽然这是一种自然景观，但人们的视觉效果往往会感到枯燥、疲倦，如果出现白色风塔点缀其间，这不但会减轻人们的视觉疲劳，也会使人们的视觉感到是一种享受。因此要求本项目的地面建设要尽量简洁、流畅，避免杂乱无章的建筑物的出现。

风电场工程建成后能够按规划，有计划地实施植被自然恢复，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，可以起到以点带面、示范推广的作用，使人们不仅可以观赏到壮观的风机群，也可以感受到生态美，激发人们保护自然环境的热情，促进当地经济与环境的协调发展。因此，本项目的建设对自然景观风貌的影响是可以被外环境接受的。

## 2、大气环境影响分析

本项目风电是清洁能源，风电场项目建成投运后，运行过程中无生产废气产生，对空气环境质量无影响。

### 3、水环境影响分析

运营期生产生活区依托 110 千伏升压汇集站生活设施，配套建设的 110 千伏升压汇集站生活污水采用地埋式一体化处理设备处理，夏季用于场区及周边绿化，冬季储存在 150 立方米集水池。110 千伏升压汇集站单独环评，不在本次评价范围之内。

### 4、声环境影响分析

本项目运行期的噪声主要是风机运转噪声和变电站运行时产生的噪声。

#### (1) 风机噪声

##### 1) 噪声源强

项目运行期的噪声主要是风机运转噪声。风机噪声是来源于经过叶片的气流和风轮产生的尾流所形成，其强度依赖于叶尖线速度和叶片的空气动力负荷，这种噪声源与风力发电机的机型及塔架设计有关。根据浙江大学《风电机组噪声预测》，当风速为 8 米/秒时，兆瓦级以下的风电机组声功率级在 100~106 分贝之间，其噪声呈现明显的低频特性。本环评按单个风电机组声功率级为 106 分贝进行预测。

##### 2) 风机噪声影响预测

①风电场运行期的噪声影响又分为单机影响和机群影响。本项目风力发电机机群的排列是根据测风塔所测得当地风场参数确定，风机分布间距为不小于 4 倍直径（叶片直径）。本项目风机排距超过 200 米，相互之间的影响可以忽略。因此，本项目主要存在单机噪声源影响，不考虑风机群的噪声影响问题。

②由于风机四周地形开阔，风机高度较高（风机配套轮毂距地面高度为 125 米），因此不考虑地面植被等引起的噪声衰减、传播中建筑物的阻挡、地面反射作用及空气吸收、雨、雪、温度等影响。

③根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），采用自由声场点声源几何发散衰减模式预测距声源不同距离处的噪声值，具

体计算公式如下：

$$L_{A(r)} = L_{AW} - 20 \lg(r) - 11$$

式中： $L_{AW}$ ——点声源的 A 声功率级，分贝。

$r$ ——预测点距离声源的距离，米。

#### ④ 预测结果

本项目风机轮毂中心距地面 125 米，以此处作为预测计算的点声源中心，预测距离地面 1.2 米处的风电机组噪声贡献值（不考虑预测点与风电机组基底的海拔差距）。单个风机随距离衰减预测结果见下表。

表 4-4 单台风机噪声随距离衰减后计算结果表

水平距离：米	50	100	150	200	250	300	350	400
贡献值：分贝	65	59	55	52.9	51	49.5	48.1	47

根据表 4-4，距离风机 300 米处噪声贡献值可减至 49.5 分贝，即项目场界噪声满足标准限值要求（昼间 60 分贝，夜间 50 分贝）。风电场位于风能资源可开发的地区，故自然噪声较大。在风速较大时，自然噪声掩盖了风电场风机的噪声，此时风机产生的噪声对周围环境的影响也小于环境中自然风产生的噪声；而在风速较小时，风机产生的噪声相对较小，且随着距离衰减很快，风电场运行期间所产生的噪声对周围环境的影响很小。

### 5、运营期固体废物影响分析

本项目运营期产生的一般固体废物有：废磷酸铁锂电池、检修油污抹布和报废的设备配件；危险废物主要为废润滑油、废变压器油和废齿轮箱滤芯。

#### （1）废磷酸铁锂电池

本项目储能装置采用综合性能优越的磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池循环寿命普遍达 2000 次，甚至达到 3500 次以上，而对于电力储能，要求达到 4000~5000 次以上，可保证 8~10 年的使用寿命。磷酸铁锂电池正极材料电化学性能比较稳定，这决定了它具有平稳的充放电平台，因此，在充放电过程中电池的结构不会发生变化，不会燃烧爆炸，并且即使在短路、过充、挤压、针刺等特殊条件下，仍然是非常安全的。本项目使用的磷酸铁锂电池 8~10 年更换一次，根据《固体废物分类与代

码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号），废磷酸铁锂电池废物代码为“900-013-S17”，在电池 8~10 年寿命到期更换前事先联系厂家，更换下来直接由厂家运走，不在项目区储存。

#### （2）检修油污抹布和报废的设备配件

本项目运营期产生的检修废物主要为检修油污抹布和报废的设备配件，一般只有检修情况下才会产，产生量视检修情况而定，根据同类项目，油污抹布按最大 0.1 吨/年计，报废的设备配件按最大 0.5 吨/年计。检修油污抹布按照《危险废物豁免管理清单》，全过程按危险废物豁免管理，不按危险废物管理，可经场区内统一收集后运至指定地点。

根据《固体废物分类与代码目录》（生态环境部 2024 年第 4 号）报废的设备配件属于可再生类废物代码为“900-016-S17”，报废的设备配件清运至 110 千伏升压站仓库，废零部件集中收集后由厂家回收处置。

#### （2）危险废物

##### ①废变压器油

废变压器事故油属于危险废物，危险废物代码：HW08 废矿物油与含矿物油废物，900-220-08。一般情况下变压器需要运行 5 年进行检修，产生的变压器油由有危险废物处置资质的单位进行回收处置，根据建设单位提供资料，箱变废油产生量约为 2 吨/台 5 年，共计 18 吨/5 年，贮存于配套建设的 110 千伏升压汇集站的危废贮存库，并定期交由有资质单位处理。

##### ②废润滑油及其油桶

项目检修会产生少量废润滑油，属于危险废物中的“HW08 废矿物油”，废物代码为 900-214-08，产生量约为 0.12 吨/年，暂存于配套建设的 110 千伏升压汇集站的危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

##### ③废齿轮箱滤芯

项目检修会产生少量废齿轮箱滤芯，属于危险废物中的“HW49 其他废物”，废物代码为 900-041-49，产生量约为 0.1 吨/年，暂存于配套建设的 110 千伏升压汇集站的危废贮存库，定期交由有资质单位处置。

项目在 110 千伏升压站设置 1 间危废贮存库（单独环评），危废产

生后暂存于危废贮存库，定期委托有资质的单位进行处置。

固体废物产生及排放一览表见表 4-7。

**表 4-7 固体废物产生及排放一览表**

序号	产品名称	物理状态	代码	属性	环境 危险 特性	单位	数量	备注
1	油污抹布	危废，按一般固废管理	900-041-49	固态	/	吨/年	0.1	全过程按一般固废管理，收集环卫部门清运
2	废磷酸铁锂电池	一般固废	900-013-S17	固态	/	吨/年	1	回收利用
3	报废的设备配件	一般固废	11 废机械产品	固态	/	吨/年	0.2	回收利用或当地工业固体废物填埋场处置
4	废变压器油	危废	900-220-08	液态	/	吨/5年	18	暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
5	废润滑油及其油桶	危废	900-214-08	固态	/	吨/年	0.12	暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置
6	废齿轮箱滤芯	危废	900-041-49	固态	/	吨/年	0.1	暂存于危废贮存库，定期交由有资质单位处置

## 6、运营期风险防范措施

### 1) 事故防范措施

危险废物应由具有《危险废物经营许可证》并可以处置该类废物的单位进行处理处置，并严格执行危险废物转移管理办法。

①严禁将各类危险废物转移给没有相应处理资质和能力的单位；

②强化安全生产管理，必须制定岗位责任制，将责任制落实到部门和个人，严格遵守操作规程，严格遵守《化学危险品管理条例》及国家、地方关于易燃易爆、有毒有害物料的储运使用安全。

③强化安全生产及环境保护意识的教育，提高职工的素质；

④建立健全环保及安全管理部门；

⑤选择合理的运输路线，尽量避开人口稠密区，对驾驶员要进行严格的培训和资格认证；

⑥建设单位应编制建设项目环境风险应急预案，报环保部门批准后在生产中实施，并安排环境风险应急预案及风险污染处置演练，进行应急处置宣传、教育。

## 2) 事故油池

本工程箱变变电站设 5 立方米事故油池，采用钢筋混凝土结构，事故油池兼具隔油和储油功能，绝缘油排入事故油池内存储，储存于事故油池内的废油交有危废资质的单位进行处置。

事故油池均为地下布设，事故油池采用防水混凝土进行防渗处理，防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求。如发生变压器油泄漏风险事故，漏油均收集在事故油池内，不会出现变压器油污染环境事故发生。

根据《高压配电装置设计规范》（DL T5352-2018）相关要求：屋外充油电气设备单台油量在 1000 千克以上时，应设置挡油设施或储油设施。挡油设施的容积宜按容纳设备油量的 20%设计，并应有将事故油排至安全处的设施，且不应引起污染危害。当不能满足上述要求时，应设置能容纳相应电气设备部油量的储油设施 5.5.4 条款：“当设置有总事故油池时，其容量宜按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定”。根据设计，本工程单台设备全部油量事故油池容积约为 5 立方米，完全能满足事故排油的存储，满足规范要求。

	<p>事故废油的储存设施严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求“危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施”。危险废物转移应满足《危险废物转移管理办法》要求。</p> <p>因此，本项目检修状态下的排油不会对周围环境产生影响。</p>
<p>选址 选线 环境 合理性 分析</p>	<p><b>1、风电场选址合理性分析</b></p> <p>本项目位于达坂城风区区域内，风电场选址区域风能资源丰富，根据现有资料，在本项目拟建风电场外 2 座测风塔资料，为 9920#、7898#，9920#测风塔位于拟建场址外西侧，7898#测风塔位于拟建场址外东侧距离较近，对本风电场风能资源有一定代表性，且测风时间达一年以上，所处地势与本风电场一致，分析可选取这座测风塔作为本风电场内风能资源分析依据。</p> <p>本项目 9920#测风塔 120m 高度年平均风速为 10.53m/s，风功率密度为 1361W/m<sup>2</sup>；7898#测风塔 120m 高度年平均风速为 7.84m/s，风功率密度为 685W/m<sup>2</sup>。根据《风电场工程风能资源测量与评估技术规范》（NB/T31147-2018）风功率密度等级评判标准，本风电场风功率等级为 3 级，风能资源具有开发价值。</p> <p>综上所述，拟选场址风资源具有一定的开发价值。</p> <p>风能资源属于可再生能源清洁能源，只需利用当地的风能资源，将风能转变为电能，生产过程中不消耗燃料，不产生污染物。本项目投产运行后，与火电相比，每年不仅可节约大量燃煤，还大大减少了二氧化硫、烟尘、氮氧化物等污染物的排放。工程的建设能尽快满足负荷需求，实现区域经济效益、环境效益与社会效益的双赢。</p> <p>同时项目周边无近距离保护区、村庄等敏感点，不在鸟类迁徙通道、水源地保护区范围内，项目建设对周围环境影响较小。</p> <p>综上所述，本项目选址合理。</p>

## 五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环 境保护 措施	<p><b>1、施工期大气环境保护措施</b></p> <p>为使本项目在施工过程中产生的废气对周围环境空气的影响降低到最低程度，参考多个已完工工程的施工实例，建议采取以下防护措施：</p> <p>①所有建设施工均有建设单位指定专人负责施工现场扬尘污染措施的<sup>实施和</sup>监督。所有建设施工工地出入口必须设立环境保护监督牌。必须注明项目名称、建设单位、施工单位、防治扬尘污染现场监督员姓名和联系电话、项目工期、环保措施、举报电话等内容。</p> <p>②施工工地周边百分百围挡。本项目必须设置 1.8 米以上的硬质围墙或围挡，严禁敞开式作业。围挡地段应设置防溢座，围挡之间以及围挡与防溢座之间无缝隙。对围挡落尘应当定期进行清洗，保证施工工地周围环境整洁。</p> <p>③物料堆放百分百覆盖。施工场地内堆放易产生扬尘污染物料的，必须密闭存放或覆盖；工程主体施工阶段必须使用密封式安全网进行封闭；</p> <p>④出入车辆百分之百冲洗。根据相关法规要求，不在施工现场设置洗车台，施工车辆清洗在各商业场进行，各场均设冲洗台以及配套的排水、泥浆沉淀设施，冲洗设施到位；车辆在驶出场区前，应将车轮、车身冲洗干净，不得带泥上路；清洗水沉淀后循环使用，不外排，渣定期清运，不在保护区<sup>内</sup>排放；</p> <p>⑤施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物<sup>输送至</sup>地面时，应采用密闭方式输送，不得凌空抛撒；</p> <p>⑥出现五级以上大风天气时，禁止进行土方和拆除施工等易产生扬尘污染<sup>的</sup>施工作业；</p> <p>⑦工程项目竣工后 30 日内，施工单位必须平整施工场地，并清除积土、堆物；</p> <p>⑧施工结束，应及时进行土地整治，减少裸露地表面积，降低扬尘产生的<sup>概率</sup>；</p> <p>⑨施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；</p> <p>⑩避免在春季大风季节以及夏季暴雨时节施工，尽可能缩短施工时间，提高施工效率，减少地表裸露的时间。</p>
-------------------------	--

采取上述措施后，可有效降低施工扬尘排放量，对周边环境空气质量影响较小。

## **2、施工期水环境保护措施**

施工人员的生活污水通过在项目施工生活区设置临时环保厕所，定期清理，其他生活盥洗水收集后用于施工场地、道路洒水。对项目区域的水环境质量影响较小。

## **3、施工期噪声环境保护措施**

项目施工期噪声源主要来自施工机械噪声和运输车辆噪声。为了尽可能降低施工噪声的影响，建议建设单位采取以下对策和措施：

(1) 施工单位必须使用符合国家规定噪声排放标准的施工机械和车辆，应尽量选用低噪声、低振动的各类施工机械设备，并带有消声和隔音的附属设备；固定的施工机械安装减振装置；避免多台高噪声的机械设备在同一工场和同一时间使用。

(2) 施工单位施工过程中应尽量优化施工时间，禁止在夜间进行施工作业，因施工工艺要求确实需要进行施工的，按国家有关规定到当地环境保护行政主管部门办理夜间施工许可手续。

(3) 对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，注意避开噪声敏感时段，文明行车。

(4) 为降低施工噪声对施工人员的影响程度，对从事高噪声机械作业的现场施工人员应加强个人防护，配备必要的噪声防护物品。

(5) 对施工人员进场进行文明施工教育，施工时材料不准从车上往下扔，材料堆放不发生大的噪声。

(6) 加强非道路移动机械的噪声控制。禁止擅自拆除弃用非道路移动机械的消声、隔声和吸声装置，加强对噪声控制装置的维护保养。

经采取以上措施后，将会有效抑制施工噪声对周边的影响，可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中要求（昼间≤70 分贝，夜间≤55 分贝）。

## **4、施工期固体废物环境保护措施**

施工期固体废物主要来源于建筑垃圾、弃土渣和施工人员生活垃圾等。如不妥善处理，及时清运，对周边环境会造成一定的影响。

为了防治施工期固体废物对周边环境的影响，施工期应采取以下措施：

施工期固体废物由于其成分简单，数量较大，因此收集和运输的原则是分类收集、集中堆放、及时处置。对于施工人员产生的生活垃圾，集中收集至垃圾箱（桶）内，定期送至当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置，不得随意丢弃、洒落。

对施工中产生的建筑垃圾和弃土弃渣，优先回填，能回收利用的优先回用；不能回收利用的集中收集，并定期清运至指定的地点处置。通过加强管理，各固体废物妥善处置后可有效减轻对周边环境的影响。

## 5、施工期生态环境保护措施

### （1）生态影响避让措施

生态影响的避让就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。一般通过更改项目选址、工程设计、施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本项目特点，建议以下避让措施：

#### ①减少地面扰动措施

a、优化场内道路的布设，风机机组安装场地，在满足风机机组基础稳定的情况下，设计标高以减少开挖、回填土石方量的设计；场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

b、优化临时占地区的选址，本工程临时占地区主要有材料堆放区、风机吊装区等，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程地面扰动面积。

c、优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，减少地面的压占，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。

d、加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。

#### ②野生动物避让措施

a、优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生哺乳类大多是晨

昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。

b、在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物的生活环境。

#### (2) 生态影响减缓措施

施工过程中的占压、开挖、回填等施工活动都会造成生态破坏和水土流失。施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对周围环境产生较为严重的影响。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。为了减轻施工造成的水土流失、占用土地以及植被破坏等影响，本次评价要求：

①优化场内道路的布设，减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

②优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的裸地，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本工程对占用区植被的影响。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失等对植被的破坏。

③加强施工人员生态保护教育，施工过程中尽量减少植被破坏，各种施工活动应严格控制在施工区域内，并将临时占地面积控制在最低限度，以免造成植被不必要的破坏。

④将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，加强对占地区域砾幕层的保护，砾幕层恢复采用先收集—临时存放—施工结束后再覆盖—洒水的方式。禁止人为破坏矿区以外的植被。

临时开挖土应该实行分层堆放与分层回填，地表30厘米厚的表土层堆放在下层，用无纺布进行隔离，其他土方需采用无纺布进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变，以利于运行期植被的恢复。

⑤风机及箱变基础占地类型为戈壁，严格控制临时占地，控制在风机基础外扩范围之内，尽量不占或少占土地，以减少对植被的损坏。

⑥集电线路基础开挖应实行分层堆放、分层回填，施工结束应立即恢复。在项目的过程中应精心安排规划用地，合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积，减少植被的破坏。

⑦优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压植被，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。

⑧施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。

### 6、施工期水土流失保护措施

施工期开挖作业严格按照设计红线范围进行，严禁多挖多占；表土分层开挖，分层堆放，加盖防雨防水苫布，待施工结束后分层回填，施工结束后对施工迹地进行平整后地表采用砾石覆盖，控制因风蚀引起的水土流失；道路边坡，基础护坡等开挖时加盖防雨防水苫布，防止雨水冲刷造成水土流失；施工结束后，永久占地基本为水泥硬面覆盖，不会再发生土壤的侵蚀。临时占地在施工结束后进行土地平整，地表采用砾石覆盖，土壤侵蚀模数可降至施工前水平，从而大大降低至施工前水平，从而大大降低土壤侵蚀量。但为了能切实有效地将工程开发带来的水土流失降到最低，特制定如下的水土流失防治分区治理措施。

水土流失防治分区按照方案编制原则和指导思想，在实际调查基础上，根据地形地貌、水土流失强度以及项目建设的施工特点来划分水土流失防治分区，确定各分区的防治任务，因地制宜，因害设防，分区分类布设水土流失防治措施，提出工程、植物、土地整治措施的有关技术要求，实现水土保持方案的防治目标。根据水土流失特点和项目施工现场布局，本工程的水土流失防治分区划分为风机区、道路区、集电线路区和施工生产生活区四个分区，分别进行水土保持措施评价和防治措施布设。各水土流失防治分区施工特点和主要水土流失因素情况见下表。

表 5-1 分区水土流失防治措施

防治分区	主要特点	主要防治措施
风机区	基础开挖、回填等	土地整治

道路区	挖、填土石方	洒水降尘
集电线路区	挖、填土石方	优化设计、减少占地、土地平整、洒水降尘
施工生产生活区	土地平整、人为扰动	临时遮盖、洒水降尘
<p><b>7、施工期防沙治沙措施</b></p> <p>本环评要求建设单位严格按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018.10.26）中有关规定，执行以下防沙治沙防治措施：</p> <p>（1）基础开挖土方堆存过程中使用防尘网，并定期洒水抑尘。</p> <p>（2）合理规划临时工程的位置，尽可能减小扰动范围；临时施工场地在施工结束后及时清理施工垃圾，对施工场地进行平整、压实。土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。</p> <p>（3）施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。</p> <p>（4）施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。</p> <p>（5）禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。</p>		

运营期  
生态环境  
保护措施

## 1、运营期生态环境保护措施

### (1) 植被保护措施

根据水土保持方案了解到，项目区由于常年的大风天气，表层土壤被侵蚀殆尽，地表多为粒径 1~3 厘米的砾石所覆盖，无可供采取植物措施的土层。另外，项目区内干旱少雨，蒸发量大，若布设长久性的植物措施必须有充足的水源，配以灌溉设备。而项目区占地范围大，且 9 台风机分布分散，若在项目区内布设较长久的植物措施并配以灌溉设备，成本太高不经济，后期管理养护也需要投入大量的人力和资金。本次工程不具备灌溉的水源供给条件。

综上所述，本工程不具备采取植物措施的条件，根据项目区现状来看，对于施工扰动区域，应在施工结束后采用土地平整、砾石压盖等工程措施，尽可能的恢复原地貌，减轻因工程建设产生的新增水土流失。施工结束后，对各类施工迹地实施陆生生态修复。

### (2) 野生动物的生态保护措施

运营期的野生动物的影响主要是针对鸟类的影响，主要的生态保护措施有以下几点：

①在风机的叶片上涂上能吸引鸟类注意力的反射紫外线涂层或鲜艳颜色，如红色、橙色等提高鸟类的注意力，避免白天鸟类撞击风机。加强对夜间光源的管控，减少对外界的漏光量。迁徙季节遇到有雾、雨或强逆风恶劣天气，应停止施工。建议在所有的风机上设置“恐怖眼”或迁徙季节时安装驱鸟装置，利用先进的探测装置，使用音响效果、超声波装置，利用这些装置的物理特性发出的声波进行驱鸟，使鸟类在迁徙中能及时回避，减少鸟类碰撞风机的概率。

②在恶劣天气派专人巡视风电场，遇到有撞击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。

③风电场除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响。

④防火、禁猎，保护风电场周边植被，保护动物的生存环境。

## 2、运营期声环境保护措施

为减少项目运营期噪声对外环境影响，建设单位应采取相应的降噪措

施：

(1) 在选择风机时，应选用隔音防震型，叶片用减速叶片等技术先进型风机；

(2) 在设备订货时合理选择变压器、电气设备、导线；选择表面光滑、耐氧化的导线和母线，在设备安装时要保证各类接口接触良好，减少火花及电晕放电噪声；

(3) 加强风机的日常维护，定期检查风机机械系统，当发生故障时，应立即停机检查。

### 3、运营期废水防治措施

运营期生产生活区依托 110 千伏升压汇集站生活设施，配套建设的 110 千伏升压汇集站生活污水采用地埋式一体化处理设备处理，夏季用于场区绿化，冬季储存在 150 立方米集水池。升压汇集站在设计阶段，已考虑风电场、储能区及升压汇集站运维人员，故设计处理规模满足需求，依托可行。

### 4、运营期固体废物防治措施

#### (1) 一般固废

一般工业固体废物暂存场所应根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关规定进行设置。在堆场上设防雨顶棚，防止固废通过雨水流失对周边环境的不利影响；在堆场、储存场地等周边设置环境保护图形标志，加强监督管理。

#### (2) 危险废物

建设单位于 110 千伏升压站设置一座 44.64 平方米危废贮存库储存风电场和 110 千伏升压站产生的危险废物。

##### 1) 危废贮存库设置要求

危废贮存库的设置应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中要求进行建设：要求做好防风、防雨、防晒、防渗漏工作，防止二次污染；地面需采用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容；必须有泄漏液体收集装置，气体导出口；用以存放装载液体、半固体危险废物容器的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；基础必须防渗，防渗层为至少 1 米厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$  厘米/秒），或 2

毫米厚 HDPE，或至少 2 米厚的其他人工材料，渗透系数  $K \leq 10^{-10}$  厘米/秒。

### 2) 危险废物收集、暂存管理要求

①危险废物的收集、暂存活动必须遵守国家和地方的有关规定。

②企业应设置专人负责将危险废物收集至危废贮存库，按要求进行分类暂存，不散乱堆放。在收集和暂存过程中，确保不撒漏、不混放。危险废物应当使用符合标准的专用密闭容器进行收集和暂存；容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）附录所示的标签；禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

③企业应定期对所暂存的危险废物包装容器及暂存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理和更换，确保危险废物不外泄。

④危废贮存库应按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）规定设立标识标志，并对危废贮存库采取“四防”措施，加强防风、防雨、防晒、防渗漏措施。

⑤危险废物必须送有具备危废处置资质的单位进行处置，杜绝企业自行处理或随意排放，严禁将危险废物交由不具备危废处置资质的单位和个人处置。同时企业对危险废物应做到及时清运处置，一般危险废物的暂存时间不得超过一年，应尽量减少危险废物暂存量。

⑥严禁将危险废物露天堆放；严禁将危险废物与一般固废和生活垃圾等混合收集、暂存、转运和处置。

⑦建立危险废物管理台账，台账应如实记录危险废物的种类、产生量、流向、储存、利用处置等信息。台账应分类装订成册，由专人管理。

### 3) 危险废物转运管理要求

依据 2021 年发布的《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号），本项目危险废物在转移过程中应按照以下要求进行：

#### 一、移出人应当履行以下义务：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任；

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）

和流向等信息；

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息；

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等；

⑤及时核实接收人贮存、利用或者处置相关危险废物情况；

⑥法律法规规定的其他义务：移出人应当按照国家有关要求开展危险废物鉴别。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

二、承运人应当履行以下义务：

①核实危险废物转移联单，没有转移联单的，应当拒绝运输；

②填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写承运人名称、运输工具及其营运证件号，以及运输起点和终点等运输相关信息，并与危险货物运单一并随运输工具携带；

③按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；

④将运输的危险废物运抵接受人地址，交付给危险废物转移联单上指定的接受人，并将运输情况及时告知移出人；

⑤法律法规规定的其他义务。

三、接受人应当履行以下义务：

①核实拟接收的危险废物的种类、重量（数量）、包装、识别标志等相关信息；

②填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写是否接受的意见，以及利用、处置方式和接受量等信息；

③按照国家和地方有关规定和标准，对接收的危险废物进行贮存、利用或者处置；

④将危险废物接收情况、利用或者处置结果及时告知移出人；

⑤法律法规规定的其他义务。

四、危险废物托运人应当按照国家危险货物相关标准确定危险废物对应危险货物的类别、项别、编号等，并委托具备相应危险货物运输资质的单位承运危险废物，依法签订运输合同。采用包装方式运输危险废物的，应当妥善包装，并按照国家有关标准在外包装上设置相应的识别标志。装载危险废物时，托运人应当核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件，以及待转移的危险废物识别标志中的相关信息与危险废物转移联单是否相符；不相符的，应当不予装载。装载采用包装方式运输的危险废物的，应当确保将包装完好的危险废物交付承运人。

### (3) 结论

本项目针对营运期产生的固废进行分类收集，根据其类型采取相应的处置措施后，固废均可得到合理处置，对周边环境影响较小。

## 5、环境风险防范措施

①电缆截面满足额定负荷电流和短路热稳定要求。电力电缆选用聚氯乙烯绝缘电缆，控制电缆选用阻燃电缆；所有电缆穿越的孔洞，均采用软质耐火材料封堵，孔洞两端 1.5 米以内的电缆均喷涂防火涂料保护。电缆沟在相互交叉处以及长度超过 100 米时，设置防火隔墙。

②箱式变电站的金属箱体进行接地。钢筋混凝土铁杆横担和钢筋混凝土横担架空电力线路的地线支架、导线横担与绝缘子固定部分之间，有可靠的电气连接并与接地引下线相连。

③使用符合标准的容器盛装危险废物；应定期对暂时贮存危险废物包装及设施进行检查，发现破损，及时采取措施清理更换。

④每台风电机组在风机塔筒附近约 20 米左右设置有一座独立式箱式变电站，消防车沿风场内道路可到达箱式变压器及塔筒附近进行灭火。

⑤连接风电机组与箱式变电站的电缆采用穿管敷设，并采用防火堵料进行封堵。风电机组机舱及塔基平台消防，由风机设备厂家随机配备的灭火器具进行灭火。

⑥当风电机组发生火灾时，立即停机并切断电源，迅速采取灭火措施，防止火势蔓延；严禁维护和巡视人员将易燃物（如棉纱、油迹等物）遗留在机舱或塔筒内，擦除油痕并安排人员检查；避免机组在超限高温下运行；机

舱或塔筒内禁止动火和油漆等作业。

⑦防渗事故油池以及危废贮存库按照重点防渗区进行管理，防渗技术为等效黏土防渗层米  $b \geq 6.0$  米， $K \leq 1 \times 10^{-7}$  厘米/秒。本项目箱式变压器下及事故油池底部铺设 1 米黏土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，黏土层上铺设 HDPE 防渗系统，上部加耐腐蚀混凝土 15 厘米（保护层）等防渗，渗透系数  $\leq 10^{-10}$  厘米/秒。

⑧项目柴油发电机和工程车辆均需外购柴油，根据设计，委托石油公司流动加油车定期加油，应在机械停放场设置专用加油区域并进行重点防渗，在加油过程中，规范操作，避免泄露。

#### （6）突发环境事件应急预案

风险事故发生后，能否迅速作出应急反应，对于控制环境污染、减少人员伤亡及经济损失等都起到了关键性作用。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）中的规定和要求，对于本项目可能造成环境风险的突发性事故须制定应急预案原则要求，本环评要求建设单位制定详细的应急预案。

①设以领导为首的安全防火委员会和相应的组织机构，如义务消防组、器材组、救护组、治安组，定期进行防火演练。

②设置风险事故应急处置预案。

③发生事故及时报警，并立即切断气源。

④迅速向上级及消防部门报警，并通知单位职工。

⑤切实做好现场警戒。

⑥做好事故善后处置工作，查明事故原因、损失危害情况，及事后恢复补救措施。

根据工程情况及各物料理化性质，本次评价选择废变压器油为风险评价因子，最大可信事故确定为因火灾爆炸产生的次生环境风险。在建设单位严格落实各项风险防范措施和风险应急预案的前提下，项目环境风险可防可控，项目建设是可行的。

## 6、环境管理及监测计划

### （1）环境管理

施工期：鉴于施工期环境管理工作的重要性，招标中应对投资单位提出建设期间的环保要求，并对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环境保护问题，严格要求施工单位按照设计文件施工，特别是按照环保设计要求施工。环境监理人员对施工中的每一道工序都应该严格检查是否满足环保要求，并不定期对施工点进行抽查。建设期环境保护管理的职责和任务如下：

①贯彻执行国家的各项环境保护方针、政策法规和规章制度。

②制定本工程施工期的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

③收集、整理推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验技术。

④组织和开展对施工人员进行活动中应遵循的环保法规、知识培训，提高全体员工文明施工的认识。

⑤负责日常施工活动中的环境监理，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要做到心中有数。

⑥在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。

⑦做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑧监督施工单位，使施工工作完成后的土地恢复和补偿，水保设施、环保设施等各项保护工程同时完成。

⑨工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门和水保主管部门。

运营期：根据项目的环境特点，建设单位宜配备相应的环境管理人员。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

①制定和实施各项环境管理计划。

②建立噪声环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

③掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。建立环境管理

和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

④检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

⑤不定期地进行巡查，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

⑥协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

## (2) 环境监理

### ① 监理目的

工程环境监理目标是满足工程环境保护要求制定的，其内容主要包括：

在既定的环境保护投资条件下充分发挥工程的潜在效益；监督工程招标文件中环境保护条款及与环境有关的合同条款的实施情况；保证施工区周围附近的人群健康；缓解或消除环境影响报告及环评批复中所确认的不利影响因素，最后实现工程建设的环境、社会与经济效益的统一。

### ② 监理模式

施工区环境监理的工作性质要求监理工程师必须定期到施工区现场对承包商的环境保护工作进行巡视监督，主要对废水、固废、噪声和生态等4个方面进行监督检查，并将采用现场观察、记录摄影和拍照的方式做好工作记录，对发现的环境污染问题及时通知承包商环境管理员并限期处理。同时，对要求限期处理的环境问题，按期进行跟踪检查验收。

### ③ 监理内容

根据施工时段的具体内容不同，环境监理可分为4个阶段进行，即设计及施工准备阶段、施工阶段、试运行阶段及验收阶段。

#### a、设计及施工准备阶段

这一阶段的监理任务主要是由环境监理单位依据环境影响评价文件及审批文件对环境保护设施设计文件内容进行核对并出具核对意见，编制环境监理细则，审核施工合同中的环保条款、承包商施工期环境管理计划和施工

组织设计中的环保措施，核实工程占地和准备工作，审核施工物料的堆放是否符合环保要求。

**b、施工阶段**

施工阶段工程环境监理单位应根据建设项目类别、规模、技术复杂程度等因素现场派驻项目监理机构或满足专业工作要求的监理人员，建立工程环境监理档案，监督和记录环境保护设施建设情况，监理项目占地情况，是否按照规定路线进行施工，全面监督和检查各施工单位环境保护措施实施情况和实际效果，及时处理和解决临时出现的环境污染事件；全面检查施工单位负责的堆料区、施工迹地的处理、恢复情况，主要包括边坡稳定和迹地恢复等，及时纠正与环境影响评价文件及审批文件不符的问题，并向环境保护行政主管部门报告。

**c、验收阶段**

验收阶段监理单位应在建设项目工程环境监理工作完成后，在建设项目申请验收同时向市级建设项目环评审批机构提交工程环境监理工作总结报告。

**(3) 环境监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），排污单位应掌握本单位的污染排放状况及其对周边环境质量的影响，对污染物排放、周边环境质量影响进行监测。本项目污染源监测计划见下表。企业委托有资质的监测单位进行污染源监测，并将监测报告存档。

**表 5-2 项目环境监测计划一览表**

类别	监测项目	监测点位	监测频率	控制指标
噪声	Leq（年）	厂界四周	1次/季度	满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
生态	生态监管主要是针对临时占地区域，定期调查和统计拟建项目运行期地面扰动面积、种类和生物量；检查区域内绿化工作计划完成进度，以及水土流失的控制情况，并根据实际情况随时修正项目生态恢复计划，保证各项计划落实到位			

其他	无				
环保 投资	<p>本项目总投资为 35000 万元，环保投资约 135 万元，占总投资的 0.39%， 环保投资明细见表 5-6。</p> <p><b>表 5-6 项目环保措施及投资一览表</b></p>				
	序号	项目		投资估算（万 元）	
	1	施工期	施工期废水处理（含环保厕所、防渗废水收集池、隔油池等）		20
	2		施工期垃圾处理费（含建筑垃圾、生活垃圾）		10
	3		施工结束后的场地平整、恢复等		40
	4		施工期扬尘治理		20
	5		施工期环境监理		10
	6	运营期	固废防治措施	箱变事故油池	25
	9	其他		10	
	合计			135	

## 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	减少占地，控制施工作业区面积；根据占地性质实行不同的植被恢复措施	生态得到恢复	生态自然恢复	恢复原有地貌
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	生活污水设置临时环保厕所，定期拉运至达坂城区污水处理厂处理。	废水不外排，按要求进行	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	使用低噪声设备；合理安排施工时间；运输车辆减速慢行，限值车辆鸣笛	使用低噪声设备；合理安排施工时间；运输车辆减速慢行，限值车辆鸣笛	隔声、消声、距离衰减、优化选址及路径、加强管理、选用先进设备等措施；合理设置风机位置	满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类标准
振动	/	/	/	/
大气环境	汽车运输的粉状材料表面应加盖篷布、封闭运输，防止飞散、掉落；施工现场洒水作业；遇有五级以上大风天气，停	大气环境不因本项目的建设而降低。	/	/

	止土方施工，并做好遮掩工作； 加强保养使机械、设备状态良好等；加强施工机械的检查维护			
固体废物	土石方挖填平衡；建筑垃圾回用于场内检修道路的修筑，不能回用的，送当地环卫部门指定的垃圾填埋场处置	施工现场无遗留固体废物	废润滑油、废变压器油、废齿轮箱滤芯集中收集后，暂存于危废贮存库交由有资质的单位处置	按要求进行，危废贮存库满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求。
电磁环境	/	/	/	/
环境风险	/	/	箱式变压器设置防渗事故油池（容积为5立方米），共设置9个	按要求进行，防渗应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的防渗要求。
环境监测	/	/	工程施工临时占地处施工迹地的生态恢复情况	临时占地施工迹地恢复
其他	施工结束后，永久占地基本为水泥硬面覆盖，临时占地进行土地平整	永久占地为水泥硬面覆盖，临时占地进行土地平整	/	/

## 七、结论

综上所述，本建设项目符合国家相关产业政策，在严格采取本评价提出的各防治措施后，项目施工期、运营期对周围生态环境的影响可以控制在国家有关标准和要求的允许范围以内。因此，因此从环境保护角度而言，该项目的建设是可行的。