

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

(报批稿)

项目名称：怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网
型独立储能项目

建设单位（盖章）：英吉沙县怡智未来科技有限公司

编制日期：二〇二五年九月



中华人民共和国生态环境部制



目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	12
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	24
四、生态环境影响分析	27
五、主要生态环境保护措施	45
六、生态环境保护措施监督检查清单	73
七、结论	75

附图：

附图 1-1 新疆维吾尔自治区“三线一单”图

附图 1-2 喀什地区“三线一单”图

附图 2 地理位置图

附图 3 项目区水系图

附图 4-1 升压储能站平面图

附图 4-2 220kV 升压汇集站接入线路路径走向示意图

附图 5-1 项目区周边环境及敏感点分布图

附图 5-2 项目监测布点图

附图 6-1 新疆主体功能区划图

附图 6-2 新疆生态环境区划图

附图 6-3 项目土壤类型图

附图 6-4 项目植被类型图

附件：

附件 1、项目备案证

附件 2、企业营业执照

附件 3、法人身份证

附件 4、项目勘界报告

附件 5、相关回函

一、建设项目基本情况

建设项目名称	怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能项目		
项目代码	2504-653123-04-01-458492		
建设单位联系人	翟晓丽	联系方式	18699156915
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县托甫鲁克乡克什拉克村		
地理坐标	东经 76°18'51.880", 北纬 38°43'08.110"		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射；161、输变电工程；	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	新建一座 300MW/1200MWh 构网型独立储能电站，新建一座 220kV 升压汇集站，送出线路 1.1km， 永久用地面积：1275700m ² 临时用地面积：23000m ²
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）	喀什地区发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2504171253653100000104
总投资（万元）	108340	环保投资（万元）	142
环保投资占比（%）	0.13%	施工工期	5 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	本项目包括输变电建设项目，根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本报告设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	1、《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析 本项目主体工程为储能站和升压站，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号令）中的“第一类鼓励类四、电力 1.新型储能技术开发与应用”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。 本项目包含输变电工程，是《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会令第 7 号令）中的“第一类鼓励类”第四部分“电力”第 2 条“电力基础设施建设”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。 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》符合性分析 根据《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》：“建成准东千万千瓦级新能源基地，推进建设哈密北千万千瓦级新能源基地和南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，建设新能源平价上网项目示范区。推进风光水储一体化清洁能源发电示范工程，开展智能光伏、风电制氢试点。建成阜康 120 万千瓦抽水蓄能电站，推进哈密 120 万千瓦抽水蓄能电站、南疆四地州光伏侧储能等调峰设施建设，促进可再生能源规模稳定增长。” 本项目根据电力负荷特点、电网网架结构以及其他可再生能源发展及布局，在南疆地区电网的关键连接点布局建设大型储能电站，本项目功能定位及规划符合《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。 3、与《新疆生态环境保护“十四五”规划》符合性 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。” 本项目为储能建设项目，符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》中储能产业要求。 4、关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18号）符合性分析 根据关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新政发〔2021〕18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 项目与新政发〔2021〕18 号相符性分析					
文件名称		环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性	
关于印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目建设地点位于喀什地区英吉沙县区域内地形地貌为沙漠景观，不涉及生态保护红线。	符合	

政发) [2021]18号	环境质量底线	全区水环境质量持续改善,受污染地表水体得到有效治理,饮用水安全保障水平持续提升,地下水超采得到严格控制,地下水水质保持稳定;全区环境空气质量有所提升,重污染天数持续减少,已达标城市环境空气质量保持稳定,未达标城市环境空气质量持续改善,沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作;全区土壤环境质量保持稳定,污染地块安全利用水平稳中有升,土壤环境风险得到进一步管控。	本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染,运营期无大气污染物排放,只有少量生活污水产生,对区域环境空气质量、水环境无影响,不会对工程周边区域土壤环境造成影响。通过采取的环保措施能确保污染物对环境质量影响降到最小,不突破所在区域环境质量底线。	符合	
	资源利用上线	强化节约集约利用,持续提升资源能源利用效率,水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展,积极推动国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目为储能电站建设,运营期无能源消耗,区域现状为未利用地,地表植被较为稀疏。无珍稀濒危物种。项目区不属于资源、能源紧缺区域,运营期基本不涉及资源能源消耗,不会超过划定的资源利用上线,可满足资源利用要求。	符合	
	环境准入负面清单	环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线,清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求,要在规划环评清单式管理试点的基础上,从布选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目符合国家和地区的产业政策要求,属于鼓励类项目,其建设不违背地方生态保护、环境质量、资源利用和相关环境准入的要求。	符合	

综上,本项目符合《关于印发<新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》(新政发[2021]18号)。新疆维吾尔自治区“三线一单”图见附图1。

5、《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案(2023年版)修改单》的符合性分析

本项目与“三线一单”符合性分析见表1-2。本项目与喀什地区环境管控单元位置关系见附图2。 表 1-2《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）修改单》的一般管控单元符合性分析		
喀什地区总体 管控要求	单元名称	单元属性
	A7 一般管控单元	一般管控单元
控维度	管控要求	符合性
A7.1 空间布局约束	A7.1-1 禁止在法律法规规定的禁采区内新建矿山；禁止土法采、选、冶严重污染环境的矿产资源。 A7.1-2 涉及永久基本农田的区域，除法律规定的重点建设项目选址确实无法避让外，其他任何建设不得占用。 A7.1-3 畜禽养殖严格按照畜禽养殖区域划定方案执行，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 A7.1-4 限制进行大规模高强度工业化城镇化开发，严格控制“高污染、高环境风险产品”工业项目。	本项目为输变电项目，属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策，不属于畜牧养殖、新建矿山以及“高污染、高环境风险产品”工业项目；项目区在戈壁滩，占地类型为未利用地，不涉及基本农田，评价范围内没有自然保护区、风景名胜區、饮用水源保护区、基本草原以及文物保护单位等环境敏感目标。符合本单元管控要求。
A7.2 污染物排放管控	减少工业化、城镇化对大气环境的影响，严格执行喀什地区大气污染防治要求，加强常态化管控，确保环境空气质量持续稳定达标。严格污染源头防控。	本项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气污染物排放，只有少量生活污水产生，因此，本项目建成运行后对区域环境无影响。符合本单元管控要求。
A7.3 环境风险防控	减少人类活动对自然生态系统的干扰和破坏，控制生活污染，维持水环境现状，确保水质稳中趋好；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。	本项目占地类型为未利用地，周边无农田等。施工期较短，运营期仅有少数人员在场区生产运营，并且严格执行生态保护措施，减少对自然生态系统的干扰和破坏；本项目施工期、运营期的生活污染均得到妥善处理，不会影响周边生态环境。符合本单元管控要求。
A7.4 资源开发利用效率	A7.4-1 调整优化能源结构，构建清洁低碳高效能源体系，提高能源利用效率，加快清洁能源替代利用。 A7.4-2 到 2025 年，力争规模以上工业用水重复利用率达到	本项目输变电项目，项目生产期不产生生产废水，项目属于国家产业政策鼓励类项目，符合国家产业政策，符合本单元管控要求。

	94%左右,其中钢铁规上工业用水重复率>97%、石化化工>94%、有色>94%、造纸>87%、纺织>78%、食品>65%。 A7.4-3 对能效低于基准水平的存量项目,各地要明确改造升级和淘汰时限,制定年度改造和淘汰计划,引导企业有序开展节能降碳技术改造或淘汰退出,在规定时限内将能效改造升级不低于精准水平,对于不能按期改造完毕的项目进行淘汰。	
6、与《关于印发新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（新环环评发〔2024〕157号）符合性分析 根据《关于印发新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果的通知》（新环环评发〔2024〕157号），各地州对“三线一单”成果进行动态更新。2024年7月26日，喀什地区生态环境局组织对管控方案进行了更新，发布了“关于印发《喀什地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）修改单》（喀地环发〔2024〕14号）的通知”，内容如下： 喀什地区环境管控单元划分为116个： 其中优先保护单元31个，主要包括生态保护红线区和生态保护红线区以外的一般生态空间管控区（饮用水水源保护区、水源涵养区、防风固沙区、土地沙化防控区、水土流失防控区等）。生态保护红线区执行生态保护红线管理办法的有关要求；一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。 重点管控单元73个，主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的工业聚集区等。该区域要着力优化空间布局，不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放管控和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。 一般管控单元12个。指除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，主要以经济社会可持续发展为导向，生态环境保护与适度开发相结合，开发建设应落实生态环境保护基本要求，促进区域环境质量持续		

改善。

本项目位于英吉沙县色提力乡、英吉沙镇、芒辛镇，根据喀什地区“三线一单”生态环境分区管控单元分类，项目位于喀什市一般生态空间，环境管控单元编码为ZH65310110001，本项目与其符合情况见下表。

表 1-3 环境管控单元管控要求

环境管控单元编码		ZH65312230001		本项目情况	符合性
环境管控单元名称		英吉沙县一般管控单元			
环境管控单元类别		一般管控单元			
管控要求	空间布局约束	1.执行喀什地区总体管控要求中“A1.1-5、A1.1-6、A1.1-8、A1.3-1、A1.3-3、A1.3-6、A1.3-7、A1.4-1、A1.4-2、A1.4-3、A1.4-4、A1.4-6”的相关要求。 2.执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.1”的相关要求。 3.项目准入必须符合《新疆喀什噶尔河流域盖孜河河道岸线保护与利用规划》、《新疆喀什噶尔河流域克孜河河道岸线保护与利用规划》、《新疆喀什噶尔河流域库山河河道岸线保护与利用规划》相关要求，禁止在河道岸线保护范围建设可能影响防洪工程安全和重要水利工程安全与正常运行的项目。允许开展防洪工程建设，以及生态治理工程建设。 因防洪安全、河势稳定、供水安全及经济社会发展需要必须建设的堤防护岸、河道治理、取水、公共管理、生态环境治理、国家重要基础设施等工程，须经科学论证，并严格按照法律法规要求履行相关审批程序。不得在保护范围内倾倒垃圾和排放污染物，不得造成水体污染。	本项目为输变电工程，是《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令第7号令）中的“第一类鼓励类”第四部分“电力”第2条“电力基础设施建设”，属于国家鼓励类项目，经核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感目标，不涉及饮用水水源保护区等水环境敏感目标，不存在环境制约因素。符合空间布局约束要求。	符合	
	污染物排放	1.执行喀什地区总体管控要求中“A2.3-3、A2.3-4、A2.3-5、A2.3-6、A2.3-7、A2.3-8”的相关要求。 2.执行喀什地区一般环境管控	本项目为输变电项目，项目用地为未利用地，不占用林草地。施工期采取有效措施防治大气、水污	符合	

	管 控	单元分类管控要求中“A7.2”的相关要求。 3.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。加强防护林、生态林建设，提高绿化覆盖率。 4.加强秸秆禁烧管控，推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用。 5.严禁工业和城市污水直接灌溉农田，避免排污影响农田的土壤环境，导致耕地质量下降。	染，运营期无大气污染物排放，只有少量生活污水产生，经站内化粪池和污水处理设施处理后就地绿化不外排，不会对当地水环境造成影响。符合污染物排放管控要求。	符合
	环 境 风 险 防 控	1.执行喀什地区总体管控要求中“A3.1”的相关要求。 2.执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.3”的相关要求。 3.加强水质监测与管理。	运营期无工业污水产生，仅有少量运维人员生活污水的产生，经一体化污水处理设施处理后，用于绿化，不外排，不会对当地水环境造成影响。严格按照要求建设危废暂存间。	
	资 源 利 用 效 率	1.执行喀什地区总体管控要求中“A4.1、A4.2”的相关要求。 2.执行喀什地区一般环境管控单元分类管控要求中“A7.4”的相关要求	本项目为储能电站建设，运营期无能源消耗，区域现状为未利用地，项目区不属于资源、能源紧缺区域，运营期基本不涉及资源能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，可满足资源利用要求。	

7、与《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》相符性分析

《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》中防沙治沙的主要措施。一是分类保护沙化土地。坚持预防为主、保护优先，实行沙化土地分类保护，全面落实各项保护制度，充分发挥生态系统自然修复功能，促进植被休养生息，从源头上有效控制土地沙化。强调对于原生沙漠、戈壁等自然遗迹，坚持宜沙则沙，强化保护措施，力争实现应保尽保。二是推进重点区域沙化土地综合治理。在科学评估水资源承载能力的基础上，突出重点建设区域，统筹山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理。的指导思想：建立和巩固以林草植被为主体的沙区生态安全体系，力争经过十年的不懈奋斗，使我国重点沙区得到有效治理，生态状况进一步改善。

本项目遵循科学防治、综合防治、依法防治的方针，积极巩固项目区域内以林草植被为主体的沙区生态安全体系。

8、与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》相符性分析

项目与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》相符性分析见表1-4。

表 1-4 项目与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》相符性分析

新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法	本项目概况
从事核技术利用、伴生放射性矿产资源开发利用和电磁辐射活动的单位，应当制定辐射事故应急预案，并向当地环境保护主管部门备案。发生辐射事故或者发生运行故障可能引发辐射事故的，应当立即实施应急预案，并向当地环境保护主管部门和有关部门报告；造成或者可能造成人员超剂量照射的，应当同时报告卫生计生主管部门。	项目建设单位按照要求编制辐射事故应急预案
新建、改建、扩建电磁辐射建设项目，或者使用超出豁免水平的电磁辐射设施、设备的，应当按照国务院环境保护行政主管部门依法制定并公布的建设项目环境影响评价分类管理名录执行。	本项目为新建项目，按照相关要求制定环境影响报告表
从事电磁辐射活动的单位，应当配置相应的电磁辐射监测设备，对本单位电磁辐射设施、设备和周围环境实施监测，并建立监测档案，每 2 年定期向自治区环境保护主管部门报送监测报告。	建设单位将按照要求配置相应的电磁辐射监测设备，对本单位电磁辐射设施、设备和周围环境实施监测，并建立监测档案，每 2 年定期向自治区环境保护主管部门报送监测报告

9、与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析见表 1-5。

表 1-5 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

输变电建设项目环境保护技术要求	本项目概况
一、选址与线路规划 避开环境敏感区域：输变电建设项目的选址和线路规划应尽量避免生态保护红线、饮用水水源保护区、自然保护区等环境敏感区域。若因客观条件限制无法完全避让，需采取如增加档距、高塔跨越等有效措施，以减少对这些区域的影响。减少土地占用：在设计过程中，应优先选用荒地、劣质地进行建设，减少对耕地、林地的占用。同时，	本升压汇集站项目站址避开了自然保护区核心区、缓冲区，以及饮用水水源保护区等环境敏感区域，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于站址应避让生态敏感区的规定。同时，站址周边人口分布相对稀疏，有效降低了对居民生活的影响，与技术要求中对站址环境合理性的考量一致。

	推广使用全方位高低腿铁塔、紧凑型设计等技术，降低土石方的开挖量。	
	二、施工期环境保护举措 生态保护：施工时要严格控制施工范围，禁止在生态保护红线、饮用水水源保护区内设置取土场、弃渣场、施工营地等。对施工临时占用的土地，如牵张场、施工道路等，施工结束后需及时进行植被恢复或复耕。在施工过程中，若发现重点保护野生动植物，应立即暂停施工，并及时上报相关主管部门。 污染防治： 废水处理：施工废水应通过沉淀处理后回用，避免外排，以防止对水体造成污染。 扬尘控制：对施工场地进行覆盖、洒水等操作，减少施工扬尘对大气环境的影响。 噪声控制：选用低噪声的施工设备，并合理安排施工时间，确保施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。 固体废物处理：施工过程中产生的建筑施工垃圾、施工废料、施工生活垃圾等应及时清理，并按照相关规定进行处理。	施工期生态保护：项目在施工过程中，制定了详细的表土剥离与保存方案，对施工区域的表层土壤进行剥离并妥善保存，以便施工结束后用于场地绿化和生态恢复，符合技术要求中对施工期表土保护的规定。同时，对临时施工场地进行了合理规划，施工结束后及时进行土地整治和植被恢复，有效减少了施工对生态环境的扰动。
	三、运营期环境保护要求 电磁环境管理：输变电设施的工频电场强度和工频磁场强度需满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的要求。对于升压汇集站，应优化设备布局，减少电磁辐射的影响；对于输电线路，可采用屏蔽电缆等措施降低电磁辐射。 噪声控制：升压汇集站的厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区的标准要求。可通过采用隔音屏障、低噪声设备等措施降低噪声污染。 废水处理：生活污水经污水处理设备处理后，仅可用于站内绿化，不得外排。同时，要规范雨污分流系统，加强对污水的收集和管理。 固体废物处理：废变压器油、	运营期生态保护：运营期设置了生态监测计划，定期对升压汇集站周边生态环境进行监测，及时掌握生态变化情况。并且，通过优化升压汇集站布局和设备选型，减少了对周边野生动物栖息地的影响，符合技术要求中对运营期生态保护与监测的要求。 电磁污染防治：升压汇集站选用了低电磁辐射的电气设备，并采取了合理的电气设备布置和屏蔽措施，以降低工频电场和工频磁场对周围环境的影响。经预测，升压汇集站周边电磁环境强度满足国家相关标准限值要求，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》中对电磁污染防治的规定。 噪声污染防治：在设备选型上，选用了低噪声的变压器等设备，并采取了基础减振、隔音罩等降噪措施。同时，对升压汇集站围墙进行了适当加高，进一步降低了噪声对外界的传播。经预测，

废铅酸蓄电池等危险废物应设置危废暂存间，并交由有资质的单位进行处置。一般固体废物应按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行处理。 环境风险防控：制定事故应急预案，设置变压器油事故收集池，防止变压器油泄漏对环境造成污染。	升压汇集站厂界噪声能够满足相应的声环境功能区标准要求，符合技术要求中对噪声污染防治的要求。 水污染防治：施工期施工人员生活污水采用了临时污水处理设施进行处理，处理后用于施工现场洒水降尘，避免了污水直接排放对环境造成污染，符合技术要求中对施工期水污染防治的规定。运营期升压汇集站内生活污水经处理达标后绿化，满足相关环保要求。 固体废物污染防治：升压汇集站产生的固体废物主要包括废旧蓄电池、变压器油等危险废物以及生活垃圾。危险废物委托有资质的单位进行处置，生活垃圾由当地环卫部门统一清运，符合技术要求中对固体废物分类收集、妥善处置的规定。												
四、其他要求 公众沟通与宣传：加强与周边居民的沟通，开展电磁辐射环境保护宣传工作，使公众科学认识输变电工程的电磁环境影响，减少“邻避效应”。 环境监测与验收：定期开展环境监测，及时掌握环境质量变化情况。项目竣工后，应按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）的要求进行竣工环保自主验收，确保各项环境保护措施落实到位。	环境管理：项目建设单位制定了完善的环境管理制度，明确了环境保护责任人和环境管理流程，确保各项环保措施得到有效落实，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》中对环境管理的要求。 环境监测：制定了详细的环境监测计划，包括电磁环境、声环境、水环境等监测内容，明确了监测点位、监测频次和监测方法。通过定期监测，能够及时掌握项目运营对环境的影响情况，为环境管理提供科学依据，符合技术要求中对环境监测的规定。项目完工后按照要求进行验收。												
10、征求各部门意见及建议： 表 1-6 与征求各部门意见及建议分析 <table><tr><th>文件名称</th><th>下发单位</th><th>意见及建议</th><th>相符性分析</th></tr><tr><td>关于《关于怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能电站项目初步选址意见的函》的复函</td><td>英吉沙县林业和草原局</td><td>不涉及林地和草地以及湿地，对初步选址无意见。</td><td>相符</td></tr><tr><td>对《关于怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能电站项目初步选址意见的函》的复函</td><td>喀什地区生态环境局英吉沙</td><td>经喀什地区生态环境局英吉沙县分局研究审查，认为以上项目切实可行，对选址无意见建</td><td>相符</td></tr></table>		文件名称	下发单位	意见及建议	相符性分析	关于《关于怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能电站项目初步选址意见的函》的复函	英吉沙县林业和草原局	不涉及林地和草地以及湿地，对初步选址无意见。	相符	对《关于怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能电站项目初步选址意见的函》的复函	喀什地区生态环境局英吉沙	经喀什地区生态环境局英吉沙县分局研究审查，认为以上项目切实可行，对选址无意见建	相符
文件名称	下发单位	意见及建议	相符性分析										
关于《关于怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能电站项目初步选址意见的函》的复函	英吉沙县林业和草原局	不涉及林地和草地以及湿地，对初步选址无意见。	相符										
对《关于怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能电站项目初步选址意见的函》的复函	喀什地区生态环境局英吉沙	经喀什地区生态环境局英吉沙县分局研究审查，认为以上项目切实可行，对选址无意见建	相符										

	县分局	议。	
11、与《喀什地区国土空间总体规划》符合性分析： 喀什地区在国土空间规划中，致力于构建科学合理的生产、生活与生态空间。本项目所在区域为英吉沙县，从地区层面来看，符合喀什地区推动清洁能源产业发展的战略布局。喀什地区积极响应国家能源转型政策，鼓励新能源项目建设，以优化能源结构、减少碳排放。本项目作为新能源发电项目，其建设有助于喀什地区提升清洁能源占比，契合地区能源发展战略。同时，项目选址避让了喀什地区划定的生态保护红线、永久基本农田保护区以及各类自然保护地等重点管控区域，与地区国土空间开发保护总体格局相协调，不会对地区生态安全和粮食安全造成负面影响。 12、《英吉沙县国土空间总体规划》符合性分析： 英吉沙县国土空间总体规划明确了“两带一主三副、两屏三脉四区”的国土空间开发保护总体格局。本项目位于英吉沙县城南侧约 25 公里处，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，与县域主体功能区定位相符。项目建设区域不属于生态保护区、农田保护区等限制开发区域，且在规划的工业用地或允许新能源项目建设的区域范围内，符合英吉沙县对土地资源的合理利用规划。从产业发展角度，英吉沙县积极培育以新能源为主的新兴产业，本项目的落地能够带动当地新能源产业链的发展，促进产业结构优化升级，符合英吉沙县打造新型工业之城的目标。此外，项目建设过程中严格落实各项生态保护和污染防治措施，不会对县域内昆仑山前生态屏障、托克拉克-布谷拉木沙漠边缘生态屏障以及库山河、依格孜牙河及胜利大渠重要水系生态廊道等生态空间造成破坏，与英吉沙县生态保护要求一致。			

二、建设内容

地理位置	1、项目地理位置 本项目位于英吉沙县城南侧约 25 公里处。项目四周均为空地。本项目厂址区域属于荒漠戈壁滩，地形平坦开阔，土地性质为未利用地。项目区地处戈壁荒漠地带，植被稀少。本项目中心点地理位置坐标：东经 76°18'51.880"，北纬 38°43'08.110"，详细见地理位置示意图具体见附图 3、项目周边图见附图 4。	
项目组成及规模	2、项目由来 近年来，我国储能产业呈现多元化发展的良好态势，储能技术研发应用加速。我国储能技术总体上已经初步具备了产业化的基础。本工程的建设，将成为喀什英吉沙县储能电站的典范，将在储能电站项目的设计、产品技术和标准规范等方面起到重要的示范引领作用。项目建成发电后将为喀什英吉沙县储能电站项目提供数据支持，为储能产业的发展积累建设、运营和管理经验，同时还将带动从材料制备到系统集成全产业链发展，为更多更好地建设大容量储能电站打下坚实基础。 本工程在喀什英吉沙县负荷密集接入，是参与电网调峰、平滑新能源发电处理、降低弃光率有着重要意义，在直流发生换相失败时能平抑电压快速变化，在电网出现功率缺额时能瞬时分担电网不平衡功率，降低电网频率变化速度。 3、工程概况 1.本项目建设内容： 建设规模：300MW/1200MWh。 建设内容：新建一座 300MW/1200MWh 构网型独立储能电站，技术路线为磷酸铁锂，新建一座 220kV 升压汇集站及配套送出工程。 项目组成详见表 2-1。	
	表 2-1 项目组成及规模一览表	
	主体工程	1、储能电站

		铁锂电池簇，预制舱内置汇流柜、散热空调、消防系统等。
	2、升压汇集站	
	主变	220kV 主变压器选用油浸式三相双绕组有载调压风冷变压器，本期 2×240MVA，本期采用三相双绕组有载调压变压器，变比 230±8×1.25%/36.5kV。220kV 主变压器采用户外油浸一体式，主变高压侧采用架空软导线与 220kV 配电装置连接，低压侧采用全绝缘管母线与 35kV 配电装置连接。
	电气接入	拟以 12 回独立的 35kV 电缆线路接入本工程新建 220kV 升压汇集站的 35kV 母线侧。升压汇集站拟采用一回 220kV 线路接入储能电站北侧的国网英吉沙 220kV 升压汇集站的 220kV 侧备用间隔。
	电气主接线	1×240MVA 主变，220kV 出线本期 1 回，终期 1 回
	无功补偿	每台主变配置 3 套±24MVar 无功补偿装置。
	3、接入系统	
	送出线路	怡智能源储能升压汇集站通过 2 回 220 千伏线路接入英吉沙 220 千伏变电站至西北院英吉沙汇集站单回 220 千伏线路，导线选用 LGJ-2×630，线路长度约为 1.1km，其中单回路为 1.05km，双回路终端塔出线段为 0.05km。
	给水	储能站内生活及消防补水水源附近村庄拉运，补水至生活水箱及消防水池。生活水箱及消防水池设置液位计，连锁启停深井泵。
	消防系统	一体化消防泵站，消防泵房与消防水池合建，消防水池 240m³；
	综合办公舱	综合办公舱平面尺寸 27.3m×16.2m，建筑高度 4.5m，建筑面积为 442.26m²
	辅助舱	外形尺寸为 15.0m×6.9m，层高为 4.5m，建筑总面积为 103.5 m²
	门卫室	门卫室总面积为 6.25m²
	供热	生活区采用电采暖
	供电	场址附近有 10kV 线路，施工用电可由该 10kV 线路引接作为电源，长度约 1.0km，距离较远处施工及紧急备用电源采用柴油发电机供电
	事故油池	事故油池容积为 60m³，共 1 座，地下坑池结构，混凝土抗渗等级 P10。满足规范要求。
	废水	本项目废水主要为生活污水，生活污水采用 10m³/d 一体化污水处理设施处理后用于绿化，不外排。
	固体废物	废油布和生活垃圾集中收集，由环卫部门统一清运
	危险废物	废弃储能电池、废铅蓄电池、产生后暂存于危废暂存间（10m²），委托有资质单位处置。箱变废油事故油池收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处置。
	噪声	选用低噪声设备、基础减震、合理布置。
	临时工程	
	施工营地	设有钢筋加工场地、安装设备材料库区、电缆及材料堆场、安装生产和土建生产临建及施工生活区，临时建筑、设施总占地约 3000m²。
	临时施工道路	本项目利用已有道路运输设备、材料等。
	2.建设规模： （1）220kV 升压汇集站 1）主变压器：终期 3×240MVA 及本期 2×240MVA，本期采用三相双绕组有载调压变压器，变比 230±8×1.25%/36.5kV；	

2) 220kV 出线：终期 4 回，本期 1 回；220kV 终期及本期采用双母线接线；

3) 35kV 出线：终期 42 回，本期 12 回；35kV 终期及本期采用双受电断路器单母线分段接线，共设 6 段母线，本期建成 3 段；

4) 无功补偿：本期配置 3 套±48MvarSVG 装置，1#主变配置 2 套，2#主变配置 1 套，（具体容量待接入系统设计确定后以评审意见为准）；

5) 35kV 储能装置：终期及本期建设 300MW/1200MWh 磷酸铁锂储能系统，分 12 组接入升压汇集站 35kV 各段母线；

6) 站用电：终期及本期 3×630kVA。站内设置 2 台电压等级为 35/0.4kV 户外箱式变压器，站用变容量为 630kVA，电源取自升压汇集站内 35kV I 段、III 段母线。另设置 1 台 10/0.4kV 施工变压器兼做站用变（备用电源），电源取自附近 10kV 公网线路

（2）储能系统

本项目储能规模和容量约为 300MW/1200MWh，由 120 台 5MWh 储能电池单元和 120 台 5MW 升压变流一体化单元组成。储能装置采用磷酸铁锂电池储能系统，变流器系统和储能电池系统全部为预制舱式布置，拟以 12 回独立的 35kV 电缆线路接入本工程新建 220kV 升压汇集站的 35kV 母线侧。

（3）接入系统

怡智能源储能升压汇集站通过 2 回 220 千伏线路接入英吉沙 220 千伏变电站至西北院英吉沙汇集站单回 220 千伏线路，导线选用 LGJ-2×630，线路长度约为 1.1km，其中单回路为 1.05km，双回路终端塔出线段为 0.05km。

4、主要设备材料表

本项目主要设备及相关参数见表 2-2。

表 2-2 主要设备及相关参数一览表

序号	名称	型号、规格及技术数据	单位	数量	备注
一、300MW/1200MWh 锂电池储能系统					
1	储能电池舱	5MW/20MWh 储能发电单元	套	60	每个 5MW/20MWh 储能发电单元由 1 套 5MW 构网型变流升压一体机和 4 套 5MWh 储能电池预

						制舱组成。
1.1	电芯	额定容量 314Ah，额定电压 3.2V，铝制方壳封装，单芯电量 1.0048kWh；	/	/		
1.2	电池模块 PACK	1P104S（每个 PACK 由 104 只电芯串联），额定电压 332.8V，电池模块电量 104.499kWh；	/	/		
1.3	电池簇	1P416S（每个电池簇由 416 只电芯串联，含 4 个 PACK），额定电压 1331.2V，单簇电池电量 417.996kWh；	/	/		
1.4	5.015MWh 电池舱	12P416S（每个电池簇由 416 只电芯串联，共 12 个电池簇）	/	/		
1.5	整个集装箱装机电量	5.015MWh	/	/		
1.6	其他配置	热管理系统、配电系统、消防系统、温湿度传感器、视频监控等	套	60		
二、220kV 升压汇集站						
主变系统						
2.1	主变压器	型号：SFZ-240000/230（满足 GB20052-2024 中二级能效的要求）； 额定容量：240/240MVA； 额定电压：230±8×1.25%/36.5kV；	台	2		
2.2	中性点设备	干变 2750kVA35kV/0.69kV	套	2		
2.3	端子箱	IP55，不锈钢，下进下出	套	2		
2.4	35kV 金属氧化物避雷器	HY10WZ-51/134，附监测仪 JCQ	只	6		
2.5	35kV 全绝缘铜管母线	40.5kV，6300A，31.5kA/4s。配套托架、安装支架、固定金具、过渡金具、终端接头、软接线，配套足量 40.5kV 支柱绝缘子及其安装附件（ZSW-40.5/10-4，H=560mm），提供避雷器引下金具及安装接口，提供钢支架。	套	2.0		
220kV 配电装置						
2.6	220kV 户外 GIS 架空主变进线间隔	户外 GIS(SF6)，252kV，4000A，50kA（3S），125kA，附汇控柜。	间隔	2		
2.7	220kV 户外 GIS 架空出线间隔	户外 GIS(SF6)，252kV，4000A，50kA（3S），125kA，附汇控柜。	间隔	1		
2.8	220kV 户内 GIS 母联间隔	户内 GIS(SF6)，252kV，4000A，50kA（3S），125kA，附汇控柜。	间隔	1		
2.9	220kV 户外 GIS 母线设备间隔	户外 GIS(SF6)，252kV，4000A，50kA（3S），125kA，附汇控柜。	间隔	2		
2.10	220kV 户内 GIS 间隔（预留）		间隔	3		
2.11	220kV 金属氧化物避雷器	Y10W-204/532，附监测器 JCQ，带钢支架 3.0m	台	9		
2.12	220kV 出线电压互感器	电容式电压互感器（A 相，线路型），带钢支架 3.0m，220/√3-0.005H，220/√3:0.1/√3:0.1/√3kV，0.2/3P，	台	1		

		30VA/30VA			
2.13	钢芯铝绞线	LGJ-630/45	跨	1	
35kV 配电装置					
2.14	35kV 主变进线柜 SF6 气体绝缘柜	40.5kV, 3150A, 31.5kA, 真空断路器	面	3	
2.15	35kV 母线设备柜 SF6 气体绝缘柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA (4s)	面	3	
2.16	35kV 接地变出线柜 SF6 气体绝缘柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA, 真空断路器	面	2	
2.17	35kVSVG 出线柜 SF6 气体绝缘柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA, SF6 断路器	面	3	
2.18	V 储能出线柜 SF6 气体绝缘柜	40.5kV, 1250A, 31.5kA, 真空断路器	面	12	
2.19	35kV 户内预制式电缆	终端配 ZC-YJY23-26/35-3×300 电缆	套	3	
2.20	35kV 户内预制式电缆	终端配 ZC-YJY23-26/35-3×185 电缆	套	2	
2.21	35kV 户内预制式电缆	终端配 ZC-YJY23-26/35-3×400 电缆	套	12	
35kVSVG 无功补偿装置					
2.22	35kVSVG 无功补偿装置	35kV 水冷型 SVG, 直挂式, ±45Mvar, 户外集装箱布置	套	3	
2.23	35kV 电力电缆	2× (ZC-YJY23-26/35-3×300)	米	540	
2.24	35kV 户外冷缩电缆	终端配 ZC-YJY23-26/35-3×300 电缆	付	6	
预制舱					
2.25	220kV GIS 配电装置预制舱	/	m ²	396	
2.26	35kV 配电装置预制舱一	/	m ²	96	
2.27	35kV 配电装置预制舱二	/	m ²	96	
2.28	二次综合预制舱一	/	m ²	315	
三、接入系统					
3.1	主变	240MVA 主变, 三相双卷有载调压变压器, 电压比为: 242±8×1.25%/36.5kV, 接线组别为 YN, d11。	台	2	位于升压汇集站
3.2	升压汇集站 220 千伏电气主接线	双母线接线及 4 回出线	/	/	本期建成双母线接线及 1 回出线, 至英吉沙 220kV 变, 3 回预留
3.3	升压汇集站 35 千伏侧电气主接线	双受电断路器单母线分段接线, 共设 6 段母线, 规划 42 回出线	/	/	本期建成 3 段母线及 12 回出线, 其中 I、II、III 段母线

					各出线 4 回, 其余出线间隔预留。
3.4	1 号主变 35kV 侧无功补偿	(-48~+48) Mvar 动态无功补偿装置 (SVG)	组	2	
3.5	2 号主变 35kV 侧无功补偿	(-48~+48) Mvar 动态无功补偿装置 (SVG)	组	1	
3.6	中性点接地方式	英吉沙储能升压汇集站 220kV 侧采用直接接地, 35kV 侧采用小电阻接地。	/	/	
3.7	1 回 220kV 线路接至英吉沙 220kV 变的 220kV 侧并网	导线选用 LGJ-2×630	Km	5	

5、工程占地

项目建设中的开挖、回填及占压使得项目区的原始地貌受到扰动和破坏。根据储能站总平面布置图及土地利用现状分类标准 (GB/T21010-2017), 结合实地调查, 全部为其他土地 (戈壁)。项目总用地一览表见表 2-4, 施工临时建筑用地见表 2-5。

表 2-4 本工程永久用地一览表

项目	占地面积(hm ²)	占地类型	土地类型
主体工程占地	127.4900	永久	戈壁

表 2-5 本工程临时用地一览表

项目	占地面积(hm ²)	占地类型	土地类型
临时施工场地	0.10	临时	戈壁
施工营地	0.20	临时	戈壁
临时道路	2.00	临时	戈壁

6、公用工程

6.1 供水

项目运营期用水主要为检修巡视人员的少量生活用水, 由项目区水车从附近乡镇拉水至项目区储水池暂存。

生活用水: 本项目劳动定员 5 人, 年工作天数为 320 天, 主要负责巡视、日常维护和值班等。根据《新疆维吾尔自治区生活用水定额》中“职工内部食堂-用水量为 10 升/人·餐; 集体宿舍-用水量为 80-100 升/床·日”, 按每床每天 80L 计算, 食堂提供一日 3 餐, 则生活用水量为 0.55m³/d (176m³/a)。

在生活、消防一体化供水装置设置一套生活变频恒压供水设备, 其性能为 Q=4m³/h, H=0.20MPa; 水箱材质采用 304 食品级不锈钢。

每个宿舍配置一套电热水器，为站内值班人员提供洗浴热水。

6.2 排水

生活排水量按照给水量 的 80% 计，则生活污水排放量为 $0.44\text{m}^3/\text{d}$ ($140.8\text{m}^3/\text{a}$)。项目运营期员工污水经一体化污水处理设施处理后，处理规模为 $10\text{m}^3/\text{d}$ ，达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019) 表 2 中的 C 级标准后，冬储夏灌(冬储池设计容积约为 70m^3)，用于项目区绿化，不外排。

表 2-6 用、排水标准及情况

用水类别	用水定额	用水规模	用水时间	用水量		排水量	
				(m^3/d)	(m^3/a)	(m^3/d)	(m^3/a)
生活用水	110L/人·d	5 人/d	320d	0.55	176	0.44	140.8
合计	--	--	--	0.55	176	0.44	140.8

项目水平衡图见 2-1。

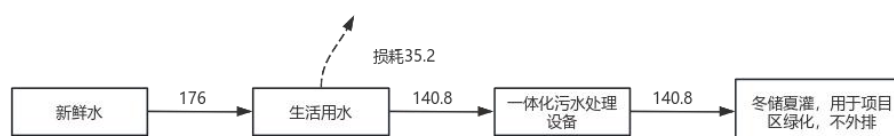


图2-1项目水平衡图

6.3 采暖

采暖方式：生活区冬季采用电采暖

7、消防

本工程消防总体设计采用综合消防技术措施，从防火、监测、报警、控制、灭火、排烟、逃生等各方面入手，力争减少火灾发生的可能。一旦发生也能在短时间内予以扑灭，使火灾损失减少到最低程度，同时确保人员安全疏散。

消防电源采用系统所用变供电，重要场所设有通讯电话。

8、土方平衡

本工程开挖方量共计 9000m^3 ，借方共计 2300m^3 ，来源于英吉沙商品砂石料场，土方回填总量约为 11300m^3 ，无弃土。

表 2-7 项目土石方平衡表单位： m^3

分区	挖方量	填方量	借方	弃方
升压汇集站	3000	4000	1000	0
储能电站	2000	2800	800	0

	接入系统	4000	4500	500	0
	合计	9000	11300	2300	0

总平面及现场布置

9、劳动定远及工作制度

劳动定员：根据项目技术特点，定员暂定为 5 人。主要包括，管理人员（站长）1 人，运行人员及检修维护人员 4 人。

工作制定：本项目年工作 320 天

1、总平面布置

储能电站根据功能分为 3 个区域，分别为升压汇集站区、储能设备区及办公生活区，通过道路和围栏进行分隔。

站内整体布置见总平面布置图，储能区布置于站区南侧，储能设备共分为 30 个单元，每个单元共配置 8 套 5MWh 储能电池舱和 2 套升压变流仓。

升压区位于站区的北侧西部，生活区布置于站区北侧东部。生活区包括成品门卫岗亭、综合办楼、生活楼、集水井、工具间、危废间、库房、泵房；升压区以主变为中心，由南向北依次为 220kV 配电装置、主变、35kV 配电预制舱、站用变、SVG 设备、二次预制舱、接地变，事故油池布置在 220kV 配电装置的东侧。配电装置区域和储能区均设有不小于 4.0m 宽的环形道路，以满足运输、安装、检修及消防要求。

储能站进站道路从南侧道路引接，路面宽度为 4.0m，采用郊区型混凝土路面。储能站采用 2.5m 高砖砌实体围墙围合，站区内除道路、建构筑物基础周边外，其余空地均采用铺 200mm 厚碎石或卵石，下卧 200mm 厚 3：7 灰土。站区大门采用 5.0m 宽单向电动推拉门。

建进站道路采用郊区型混凝土路面，站区道路采用郊区型混凝土路面。

站内道路以满足主要设备运输为主、兼固其它电气设备运输通道，储能电站区域道路路面宽 4.0m，转弯半径不小于 9.0m；储能区域道路路面宽 4.0m，转弯半径不小于 9.0m，均采用郊区型混凝土道路。

储能站进站道路从储能站南侧道路进行引接，进站道路宽度为 4.0m，采用郊区型混凝土道路，道路转弯半径不小于 9.0m，以满足运输、安装、检修及消防要求

本期储能站进站道路长度为 6m，储能站内道路总长度为 1295.5m。

所有储能电池舱均采用单层布置，箱体之间的防火间距长边端不小于 3.0m，

	短边端不小于 4.0m，满足规范要求。 储能站内设置环形道路，环形车道宽度不小于 4.0m，转弯半径不小于 7.0m，相邻消防车道之间不超过 150m，可满足消防车抵达任一着火设备的通道要求，确保火灾时消防车辆迅速抵达任一着火设备实施灭火。消防通道上空均无障碍物，满足规范要求。本项目总平面布置图，见附图 6。 2、现场布置 结合现场实际，本项目拟设置 1 处施工营地，位于项目拟建位置东南侧。施工营地临时用地面积约 1000m²，设有材料堆场、堆土场、办公区、生活区、临时排水沟、临时隔油沉淀池、临时化粪池等。设备、材料等可利用已有道路运输。输电工程塔基施工场地 2000m²，用于塔基开挖、吊装、牵拉场地。沿输电线路布设 4m 宽施工道路，共计 20000m²，用于运输、施工使用。
施工方案	1、施工总布置 1.1 工程施工条件 所有设备、建筑材料采用公路运输，场内道路既要满足临时施工要求，又要满足将来储能电站的检修维护的要求。 输电工程塔基施工场地 2000m²，用于塔基开挖、吊装、牵拉场地。 沿输电线路布设 4m 宽施工道路，共计 20000m²，用于运输、施工使用。 1.2 总体布置原则 据本项目工程工期紧、建设地点集中等特点，结合工程具体情况，按照充分利用、方便施工的原则进行场地布置。将本工程划分成若干区域，同时施工以加快进度。储能设备的堆放和临建设施的设置应当符合工艺流程，方便施工，前后照应，左右兼顾，保证运输方便快捷，尽量做到运输距离短，减少二次搬运。 1.3 施工用电 施工和外接电源初步考虑从站址附近 10kV 线路引接专线，线路长度暂按 1.0km 考虑。备用电源考虑 1 台容量为 200kW 柴油发电机。 1.4 施工用水 本工程施工用水主要包括建筑施工用水、施工机械用水、生活用水和消防用水等组成。由项目区水车从附近乡镇拉水至项目区储水池暂存。

	1.5 施工用人 普通建设工人劳动力丰富，可在本地就近召集招募，技术型工种需求量少可在其他地区招募。 1.6 施工用材 主要原材料及设备从国内优质供应商采购，其余一般物资均可就近建材市场采购。 1.7 施工交通运输 本工程对外交通运输采用公路运输方式，以设备发货地出发为起点进行分析，采用以下路线运输方案：设备发货地→G30 连霍高速→G3012 吐和高速→219 国道→151 乡道→储能站场址。 1.8 工程施工场地规划 本工程永久用地包括储能站用地、进站道路用地，总征地面积 51306m²，合 76.96 亩。本工程租地包括施工临建场地，总租地面积约 3000m²，合 4.5 亩。 1.9 施工总进度目标 施工总工期：期限 5 个月。初步计划 2025 年 9 月开工建设，拟于 2026 年 1 月完工。 2、主体工程施工 2.1 新建升压汇集站施工工艺流程和方法 升压汇集站施工主要包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试、施工清理及土地恢复等环节。 （1）施工准备 升压汇集站施工所需要的水泥、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买，升压汇集站施工区布置、场地平整等。 （2）基础开挖 供水管线基础、排水沟基础、电气设备基础、主控室等地表构筑物基础的开挖，事故油池、电缆沟等地下构筑物的开挖。 （3）土建施工 土建施工主要是围墙、主控楼、电气室等施工。 （4）设备安装调试
--	---

接地母线敷设、电缆通道安装，大型电气设备一般采用吊车施工。

（5）施工清理及恢复

升压汇集站施工完毕，需对升压汇集站围墙外的建筑及生活垃圾清理，并对升压汇集站围墙外场地平整，临时占地恢复原貌。本项目升压汇集站施工工艺时序，见图 2-2。

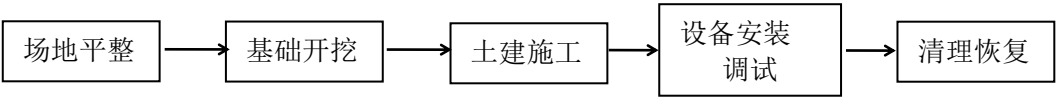


图 2-2 新建升压汇集站主要施工工艺时序图

2.2 储能系统的安装施工

本项目储能系统结合场区总平面布置、考虑施工期及施工难度等因素，本着项目实施对光伏电站运行影响最小的原则，采用集装箱式安装方式。储能系统内部接线均在供应商厂内完成，现场只需与外部电站完成动力及通信线缆和部分控制电缆的对接即可。集装箱安装设备清晰、管理方便，现场无需建设房屋，减少了土建工程量，缩短了现场施工时间。

2.3 输电线路施工

输电线路施工是系统性工程，需严格遵循“前期准备→基础施工→杆塔组立→架线施工→验收投运”的核心流程，各环节时序衔接紧密，且需结合地形（平原/山地/高原）、电压等级（110kV/220kV/500kV 等）调整细节，以下为通用工艺流程及时序梳理：

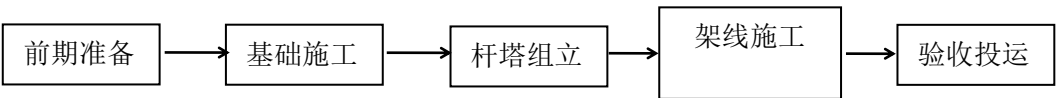


图 2-2 输电线路主要施工工艺时序图

（1）前期准备阶段

核心目标：完成手续、技术交底、资源筹备，为现场施工打基础

（2）基础施工阶段

核心目标：浇筑杆塔基础，确保承载力满足设计要求（时序：先复测杆塔位→再分基础类型施工）

场地平整：清理杆塔位杂物，开挖施工便道（山地需修临时坡道）。

基础开挖：

平原/软土地基：用挖掘机开挖基坑（如阶梯式、板式基础），深度按设计（通常 2-5m），超挖部分用砂石回填夯实；

	山地/岩石地基：采用爆破或风镐开挖（需办爆破许可），避免扰动岩层。 钢筋绑扎与模板安装：按图纸绑扎基础钢筋，支设钢模板（保证尺寸偏差$\leq$规范值）。 混凝土浇筑：浇筑商品混凝土（或现场搅拌），振捣密实，留设混凝土试块（用于后期强度检测）；养护 7-28 天（洒水保湿，冬季需覆盖保温）。 基础验收：养护期满后，检测混凝土强度、基础顶面高程、根开尺寸，合格后方可进入下一阶段。 （3）杆塔组立阶段 杆塔组装： 地面组装：在杆塔位附近平整场地，将杆塔分段（如角钢塔、钢管塔）拼接，安装横担、爬梯，紧固螺栓（力矩需达标）。 质量检查：核对杆塔型号、螺栓规格，确保无变形、锈蚀。 杆塔吊装： 直线塔（数量多）：用吊车单点或两点起吊，控制起吊速度，避免杆塔倾斜； 耐张塔/转角塔（受力大）：采用双吊车抬吊，设缆风绳控制方向（防止碰撞障碍物）。 杆塔固定：杆塔起立后，紧固基础地脚螺栓，调整杆塔垂直度（偏差$\leq 1\%$），回填基坑并夯实。 （4）架线施工阶段 核心目标：将导线、地线（避雷线）展放并固定在杆塔横担上，时序：先展放地线→再展放导线。 牵张场布置：在线路首末端或大档距处设张力场（放导线）、牵引场（拉导线），安装张力机、牵引机，锚固地锚（保证设备稳定）。 绝缘子串安装：将绝缘子（玻璃/陶瓷/复合）组装成串，吊装至杆塔横担，紧固金具（如挂板、耐张线夹）。 导线展放： 张力放线（主流工艺）：通过张力机保持导线张力（避免拖地磨损），牵引机牵引导线，跨越障碍时设保护网（如跨公路用绝缘网）；
--	--

	人力放线（小档距/山区）：人工拉导线，每 50-100m 设人监护，避免导线打结。 导线紧线与附件安装： 紧线：用紧线机调整导线弧垂（按设计值，用弧垂仪测量），紧线后锚固导线： 附件安装：安装间隔棒（保证导线间距）、防震锤（减少风振损伤），紧固线夹（确保接触良好）。 （5）验收与投运阶段 核心目标：全面检测施工质量，确保线路安全运行。 自检与初验：施工单位自查（杆塔垂直度、导线弧垂、螺栓力矩等），整改问题后，报监理单位初验。 第三方检测：委托专业机构做电气试验（如绝缘电阻测试、导线直流电阻测试）、接地电阻测试（杆塔接地网需满足防雷要求）。 竣工验收：业主组织设计、监理、施工单位联合验收，核对资料（图纸、试验报告、台账），现场抽查关键部位。 投运：验收合格后，办理带电许可，由调度部门下令合闸送电，线路正式投运。
--	---

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、生态环境质量现状

1.1 主体功能区划

本项目位于新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县，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，本项目位于英吉沙县，属于自治区级重点生态功能区中的塔里木盆地西北部荒漠生态功能区，为限制开发区域，主要特征见表 3-1。

表 3-1 本项目所属新疆重点生态功能区的类型和发展方向	
重点生态功能区	塔里木盆地西北部荒漠生态功能区
类型	防风固沙
综合评价	气候极端干旱，荒漠植被及胡杨林破坏严重，水源蒸发损失严重，油气开发污染环境，土壤环境质量下降
发展方向	保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护农田土壤环境质量

限制开发区域（重点生态功能区）——限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区。其功能定位是：保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区。

开发原则：建设基础设施控制在尽可能小的空间范围之内；根据资源环境承载能力合理布局能源基地和矿产基地，尽可能减少对农业空间、生态空间的占用并同步修复生态环境；加强县城和中心镇的基础设施建设；积极推广新能源，努力解决农村、山区能源需求。提高公共服务供给能力和水平。

相符性分析：

本项目为输变电项目，项目所在区域符合以上“加强县城和中心镇的基础设施建设；积极推广新能源”的开发原则；本项目所占土地类型主要为其他土地（戈壁）。本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施。

因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的限制开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

1.2 生态功能区划

本工程位于英吉沙县境内，区域内地形地貌为沙漠景观、沙丘起伏较大，均为戈壁滩，无地表水，本工程所在区域内无大型兽类出没，主要为如枕纹锦蛇等爬行类动物。

根据现场调查和资料搜集，项目所在区域不涉及自然保护区、风景名胜区、水源保护区、不涉及饮用水水源保护区、沙化土地封禁保护区等特殊生态敏感区域、重要生态敏感区域以及生态红线。

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区”之“IV₁塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区”中的“57.喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区”。项目所在区域生态功能区划详见表 3-1。

表 3-1 项目区生态功能区划

生态 功能 分区 单元	生态区	IV塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
	生态亚区	IV ₁ 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区
	生态功能区	57.喀什三角洲绿洲农业盐渍化敏感生态功能区
隶属行政区		喀什市、阿图什市、英吉沙县、疏附县、伽师县、乌恰县、阿克陶县、岳普湖县、英吉沙县、莎车县、麦盖提县、巴楚县
主要生态服务功能		农畜产品生产、荒漠化控制、旅游
主要生态环境问题		土壤盐渍化、三角洲下部天然水质差、城市污水处理滞后、浮尘天气多、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，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹与民俗风情
主要保护措施		改善人畜饮用水质、防治地方病、引洪放淤扩大植被覆盖、建设城镇污水处理系统、加强农田投入品的使用管理
适宜发展方向		以农牧业为基础，建设棉花及特色林果业基地，发展民俗风情旅游
项目具体地点		位于英吉沙县境内

由上表可知，主要保护目标为“保护人群身体健康、保护水资源、保护农田、保护荒漠植被、保护文物古迹与民俗风情”。输变电运营过程中产生的废水、固体废物均采取有效预防和治理措施，对区域生态环境影响是可接受的。生态功能区规划图详见附图 7。

1.3 地形、地貌

本项目拟建场区位于新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县托甫鲁克乡境

内，项目所在区域土地类型为戈壁工程区原始地貌单元属于库山河冲洪积倾斜平原中下游，整体上场地地形起伏不大，地形较为平坦、开阔。仅在局部地段在长期强烈的风力作用下风积形成的不同形式、大小规模不一的沙丘、沙垄、丘壑等地形地貌。

1.4 水文地质条件

根据勘探成果，在本次勘探深度范围内，各勘探孔均揭穿至地下水位，地下水类型属潜水，地下水初见水位埋深 0.70~3.50m，稳定水位埋深 0.70~3.50m（水位高程 1207.87~1208.15m），水位年变化幅度 0.50 米左右。地下水补给来源主要为上游地下水径流，其次有地表径流、大气降水渗入等，并以地下径流、蒸发而排泄。

站址区域场地地基对混凝土结构具中等腐蚀性，对钢筋混凝土结构中的钢筋具中等腐蚀性，对钢结构具微腐蚀性。地下水位埋深大于 15.0m，不考虑地下水对建筑材料的腐蚀性。因此可不考虑地下水对基础及施工的影响。

1.5 植被及野生动物现状

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）及现场调查，工程占地范围内未发现国家重点保护的野生动物及植物分布，也未发现古树名木。项目区域植被主要有荒漠植被，如红柳、骆驼刺、木本猪毛菜等荒漠植被，覆盖度低。植被类型见附图 8。

1.6 土壤类型

场地季节性冻土标准冻深为 1.8m，场地内设计冻深为 2.52m，基础埋置深度宜大于 2.52m。场地内地基土为弱~中等盐渍土，但地基土 Na₂SO₄ 含量小于 1%，不考虑盐胀性。场地内主要地层为圆砾层，不存在湿陷性土层。项目区土壤类型主要为石膏棕漠土和黄土状灌耕棕漠土。

2、环境空气现状监测与评价

（1）数据来源

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）对环境质量现状数据的要求，基本污染物环境质量现状评价选用环境空气质量模型技术支持服务系统（<http://data.lem.org.cn/eamds/apply/tostepone.html>）发布的 2023 年喀什

地区城市空气质量数据，其数据来源于生态环境部环境工程评估中心（国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室）实时发布网站。

基本污染物：引用网站中 SO₂、NO₂、PM₁₀、Pm^{2.5}、CO 和 O₃ 六项基本污染物 2023 年的环境质量数据。

(2) 评价标准

基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、Pm^{2.5}、CO 和 O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准。

(3) 评价方法

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24h平均或8h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。

空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次区域环境质量现状达标判定结果见表3-1。

表 3-2 喀什地区环境空气质量达标判定结果（2023）

监测因子	评价指标	现状浓度 (μg/m ³)	标准值 (μg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均值	6	60	10	达标
NO ₂	年平均值	31	40	77	达标
PM ₁₀	年平均值	132	70	188	不达标
Pm ^{2.5}	年平均值	47	35	134	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	3200	4000	8	达标
O ₃	最大 8 小时平均第 90 百分位数	141	160	88	达标

注：监测数值中 Pm^{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；二级标准值中 Pm^{2.5}、PM₁₀、SO₂、NO₂ 这四项为年均值，CO 为 24 小时平均值，O₃ 为日最大 8 小时平均值。

由上表可知：2023 年项目所在地喀什地区 SO₂、NO₂ 年平均浓度及 CO、O₃ 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准要求；Pm^{2.5}、PM₁₀ 年浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值要求，超标主要是由于当地气候条件干燥、自然扬尘较多。因此项目所在区域属于不达标区。

3、水环境质量现状监测及评价

	3.1 地表水 根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）中表1水污染影响型建设项目评价等级判定表判定，项目不属于水污染影响型建设项目，项目运营期无生产废水，因此本次环评不对地表水进行环境评价。 3.2 地下水 本项目为输变电项目，经查阅《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录A（规范性附录）地下水环境影响评价行业分类表，本项目为“E电力”中的“送（输）变电工程”报告表类别，根据地下水环境影响评价类别判定本项目报告表为IV类，且项目运营期不存在地下水污染途径，因此本项目不开展地下水环境质量现状调查。 4、声环境质量现状监测及评价 项目 200m 范围内无声环境保护目标，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。送电线路跨越高速时，噪声标准主要执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。 5、土壤环境质量现状 本项目为输变电项目，根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录A中表A.1土壤环境影响评价项目类别，本工程属于“其他行业”，根据土壤环境影响评价类别判定本项目报告表为IV类，项目运营期不存在土壤污染途径，因此本项目不开展土壤环境质量现状调查。 6、电磁环境现状评价 项目尚未建设，根据电磁环境现状监测，项目区工频电场强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4kV/m、工频磁感应强度100 μ T的限值标准要求。
与项目有关的原有环境污染和生态问题	无

生态环境
保护目标

根据《国家重点保护野生植物名录》（2021 年版）和《全国古树名木普查建档技术规定》、《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）及现场调查，工程占地范围内未发现国家重点保护的野生动植物分布，也未发现古树名木。

根据中华人民共和国生态环境部网站公布的《全国自然保护区名录》、《全国主体功能区划》、国家林业和草原局公布的第一批国家公园名单、关于印发《各省（区、市）生态保护红线分布意见建议》的通知（环办生态〔2017〕85 号）等资料核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

综上所述，本项目生态环境评价范围内无重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等，因此本项目不涉及生态敏感目标。500m 范围内环境敏感点分布图见附图 9。

1、大气环境保护目标

本项目场界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等大气环境保护目标；

2、声环境保护目标

据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境敏感目标指医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域。本项目场界外 200m 范围内无声环境保护目标，送出线路跨越高速公路，送电线路跨越高速时，噪声标准主要执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。

3、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，无地下水环境保护目标。

4、生态环境保护目标

本项目 500m 范围内不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区。

表 3-4 工程环境保护目标一览表

环境要素	保护目标	相对厂址方位	距场界最近距离 (km)	人数	功能要求	备注
生态环境	植被、动物	评价范围内		/	—	防止生态破坏

	环境风险	环境空气	区域环境空气	区域环境空气	/	GB3095-2012 二级标准	环境风险可防控
		地下水	调查评价范围内地下水	调查评价范围内地下水	/	GB/T14848-2017 III类标准	
		电磁	/	评价范围内	/	—	防止电磁污染
评价标准	1.环境质量标准 1.大气环境：PM₁₀、Pm².₅、CO、O₃、SO₂、NO₂ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单（生态环境部公告 2018 年第 29 号）二级区标准。 2.声环境：《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准。 3.电磁环境：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露的控制限值。 二、污染物排放标准 1.运营期生活污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）表 2 中的 C 级标准，即 COD_{Cr}：200mg/L，SS：100mg/L。 2.施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011 中的相关要求，即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）； 3.运营期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；即昼间 60dB（A），夜间 50dB（A）； 4.一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）； 5.升压汇集站工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中“公众暴露控制限值”中工频电场强度控制限值为 4000V/m；磁感应强度控制限值为 100μT 的要求。						

其他	总量控制指标： 根据国家现行总量控制因子及“十四五”总量控制要求，考虑本项目的排污特点，确定本项目不设总量控制指标。
----	---

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	1. 施工期生态环境影响分析 1.1 项目占地影响分析 本工程永久用地为升压汇集站用地，总占地面积 1274900m²，施工期建临时施工营地，临时用地面积约 1000m²，设有钢筋加工场地、安装设备材料库区、电缆及材料堆场、安装生产和土建生产临建及施工生活区。 输电工程塔基基础占地约 800m²，为永久占地，施工场地 2000m²，用于塔基开挖、吊装、牵拉场地。沿输电线路布设 4m 宽施工道路，共计 20000m²，用于运输、施工使用，为临时占地。 项目占地不涉及农田、生态保护红线，项目临时施工占地与扰动不会影响所在区域土地利用结构，施工结束后将恢复原有土地利用功能。 项目占地生态的影响主要来源于土方开挖对土壤环境的产生的影响，对土壤结构、肥力、物理性质产生破坏，但这种影响是短暂的。施工结束，项目区恢复措施的实施，使占地带来的对土壤、植被产生的破坏性影响转变为有利影响，使生态环境有所改善。 1.2 对土壤环境影响 类比同类项目的工程对土壤的影响，可知工程对土壤质量的影响主要为人为扰动、车辆行驶和机械施工、各种废弃物污染影响。 （1）人为扰动对土壤的影响 施工过程中，不可避免地要对土壤进行人为扰动，主要是管理区场地平整、道路整修，扰动土壤。在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层是可以生长适宜的植被。土壤层次被扰动后，表层土被破坏，改变土壤质地。管理区和道路平整会对其土壤原有层次产生扰动和破坏。 （2）车辆行驶和机械施工对土壤的影响 在施工中，车辆行驶和机械作业时机械设备的碾压、施工人员的践踏等都会对土壤的紧实度产生影响。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，
---	--

	甚至退化为沙地。道路、管理区对土壤、植被、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响。 施工过程中，不可避免对土壤进行人为扰动，主要是管理区场地平整、道路整修，扰动土壤。在自然条件下，土壤形成了层状结构，表层是可以生长适宜的植被。土壤层次被扰动后，表层土被破坏，改变土壤质地。管理区和道路平整会对其土壤原有层次产生扰动和破坏。机械碾压的结果使土壤紧实度增高，地表水入渗减少，土壤团粒结构遭到破坏，土壤养分流失，不利于植物生长。各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。道路、管理区对土壤、植被、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响。 1.3 对植被的影响分析 本项目占地范围内，基本无植物生长，为裸地，占地类型为未利用地。项目施工期对植被的影响主要表现为场区平整、基础开挖以及修建进场道路等时将原有的地表铲除、土石料堆放时的植被压埋以及临时占地碾压和践踏。本项目占地范围内基本无植被生长，待工程完工后，对占地进行平整，待其自然恢复。 施工扬尘在有风天气下容易对区域生态产生影响，必须进行严格管理和防护。由于扬尘产生量不大、施工周期较短、影响范围较小，采取避免在大风天作业、运输土石方的车辆用篷布覆盖、原材料集中堆放并盖帆布、施工作业区域定期洒水降尘等防治措施，能够使施工扬尘对周围环境的影响降低到可接受程度。 1.4 对野生动物的影响分析 项目施工期间，基础开挖、安装设备、修建道路、集电线路等施工活动会对项目区动物生存环境产生一定影响。根据现场调查，项目所在区域内主要野生动物有爬行动物，均为当地常见种。且项目施工期仅有 5 个月，施工期较短。但项目施工期，进入施工场地人员较多，同时基础施工和设备安装等施工活动均会对区域内野生动物产生一定的惊扰。施工期间应当注意生态保护，施工期中尽可能避开鸟类繁殖期，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁任何人对爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎。严格遵循以上措施，则项目运行期间不会对野生动物产生较大影响。 1.5 水土流失影响分析
--	---

	喀什地区地处欧亚大陆腹地，降水稀少，气候干燥，蒸发强烈，多风沙，植被稀少，土壤沙质化较强，有机质含量普遍低，土壤蓄水能力差，土壤疏松，形成严重水土流失。 本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域主要为升压汇集站和临时施工场地，在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。 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面表层结构以及大风季节临时堆土对周边环境带来的影响，可能造成的水土流失危害主要有以下几个方面： ①扩大侵蚀面积，加剧水土流失。本项目所在区域风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，项目建设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，若在施工过程中不加以治理和防护，遇大风天气易产生严重的水土流失现象。 ②破坏生态环境，对周边地区造成影响，本项目管理区占地范围内虽植被覆盖度低，但施工期对地表结皮破坏，有可能加剧项目区内的风灾天气，增加空气中粉尘含量，严重时会造成沙尘暴，造成一定的生态环境破坏，施工车辆的反复碾压将会使道路周边长期处于扬尘状况下，给施工人员健康造成危害。 ③扰动土地面积、降低风沙土抗侵蚀能力，道路工程建设由于车辆行驶，改变了扰动区域的原地貌、土壤结构和地面物质组成，降低了风沙土壤抗侵蚀能力。 根据施工组织设计，本工程主体工程区新增水土流失主要由基础开挖、土石填筑等施工扰动造成。施工过程中应合理安排开挖、填筑时序，避免在雨天、大风天施工，尽量做到移挖作填，避免重复运输及施工；严格施工管理制度，按照施工征占地范围控制施工用地范围，避免破坏征地范围以外的地表，开挖土石方在施工区一侧进行临时堆存。结合主体设计已有的措施，本主体工程区新增水土保持措施主要为施工期的临时防护措施。 1.6 施工期防沙治沙分析 本工程施工过程中，可能对区域植被造成破坏，形成沙土裸露过程。根据《中华人民共和国防沙治沙法》（中华人民共和国主席令第 55 号）、《关于做好沙
--	--

	区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发[2013]136号）、《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发[2020]138号）等文件要求，电站应确保项目占地范围内的防风固沙治理。施工过程中严禁超越施工场地。 （1）项目实施过程中对周边沙化土地的影响 ①占用和影响的沙漠、戈壁、沙地等其他沙化土地的面积等情况 本项目临时占地 23000m²，其中荒地面积 23000m²。 ②弃土、石、渣地等对当地土地沙化和沙尘天气的影响 本项目管理区平整时会产生土石方，产生的土石方全部用于铺垫道路。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，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表植被覆盖度低，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、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。 ③损坏的防沙治沙设施（包括生物、物理或化学固沙等措施）。 本项目临时占地范围均不涉及已建设的防沙治沙设施。 ④可能造成的土地沙化和沙尘等生态危害。 项目施工期主要包括管理区场地平整、道路等。场地平整及电站道路施工过程中，对原有地表土壤造成扰动，造成地表原有结构的破坏。此外，在施工过程中，各种车辆（尤其是重型卡车）行驶将使经过的土壤变紧实，严重的经过多次碾压后植物很难再生长，甚至退化为沙地。 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。 2. 施工期废弃影响分析 2.1 施工扬尘 本工程施工扬尘主要来源于土石方开挖、临时堆放和面填产生的尘土，道路施工和车辆运输、建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）现场搬运及堆放、施工垃圾的清理及堆放也会出现扬尘，主要污染因子为 TSP。 2.2 设备燃油废气 施工机械、运输车辆及现场小型柴油发电机基本以燃油为主，燃烧尾气中含
--	--

有 CO、THC、NO_x 等大气污染物，影响施工区大气环境质量。鉴于项目排放的大气污染物相对较小，项目工程量小且施工期短，主要在施工区内，机械尾气排放与当地的大气容量相比很小，且具有流动性和间歇性的特点，废气产生后能迅速稀释扩散，对区域大气环境影响较小。

2.3 焊接烟尘

支架焊接过程有焊接烟尘产生，施工期焊接烟尘无法进行集中收集，焊接烟尘呈无组织形式排放，由于焊接部位较少，因此焊接烟尘产生量较少；且焊接为间断性过程、项目周边地形开阔，具有良好的空气扩散条件，烟气扩散较快，对周边环境空气影响较小。

综上，施工废气大部分以无组织形式扩散，在做好上述防护措施的前提下，施工废气对区域空气环境的影响较小，且施工期造成的污染是短期的、局部的，随着施工的结束，这些影响也随之消失，不会对周边的环境空气质量产生较大影响。

2.4 柴油发电机废气

本项目施工用电由施工单位自备电源（柴油发电机）解决，以柴油为燃料，燃烧废气中主要空气污染成分有 SO₂、NO_x、烃类和 CO，其特点是产生量较小，分散式无组织排放，由于其这一特点，加之施工场地较开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可以达到相应的排放标准，在施工期内应多加注意柴油发电机的维护，使其能够正常地运行，提高设备原料的利用率，因此柴油发电机废气对整个区域的环境空气质量影响较小。

3. 施工期噪声影响分析

噪声污染是施工期的主要环境问题，噪声源主要为施工机械产生的噪声，施工机械在施工过程中产生的噪声将对周围的声学环境产生影响。建筑施工阶段噪声源主要有装载机和各种运输车辆，基本为移动式声源，无明显指向性，各种平地车、移动式空气压缩机和风镐等基本属固定源；升压汇集站基础处理阶段使用设备较多，是噪声重点控制阶段，主要噪声源包括各种运输设备，多属于撞击噪声，无明显指向性；安装队伍施工一般时间较短，声源数量较少，具体见表4-1。

表 4-1 不同施工主要设备产生的噪声声压级汇总

阶段	噪声源	测点距声源距离 (m)	平均声压级 (dB)
土石方阶段	装载机	5	85
	挖掘机	5	82

打桩阶段	钻孔式灌注桩机	5	90
	混凝土振捣器	5	85
结构阶段	混凝土搅拌机	5	90
	木工圆锯	5	84
发电阶段	发电机	5	82

由表 4-1 可知，各施工阶段施工机械设备噪声级均超过 80dB（A），噪声级较高。

本评价采用点源衰减模式，预测计算施工机械噪声源至受声点的几何发散衰减，计算中不考虑声屏障、空气吸收等衰减，预测公式如下：

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

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

r_1 、 r_2 为接收点距声源的距离（m）。

由上式可推出噪声随距离增加而衰减的量 ΔL ：

$$\Delta L = L_1 - L_2 = 20 \lg r_2 / r_1$$

经计算，噪声值随距离衰减的结果见表 4-2。

表 4-2 噪声值随距离的衰减关系

距离（m）	1	10	50	100	150	200	250	400	600
ΔL_{dBA}	0	20	34	40	43	46	48	52	57

施工期噪声具有阶段性、临时性和不固定性。主要施工设备噪声随距离衰减情况见表 4-3。

表 4-3 施工机械噪声衰减距离

施工阶段	施工机械	X（m）处声压级 dB（A）								标准 dB（A）	
		1	10	20	50	80	100	150	200	昼间	夜间
土石方阶段	装载机	90	70	64	56	52	50	46	44	70	55
	挖掘机	89	69	63	55	51	49	45	43		
基础施工	钻孔式灌注桩机	95	70	64	56	52	50	46	44		
	混凝土振捣器	105	80	74	66	62	60	56	54		
结构安装	混凝土搅拌机	100	80	74	66	62	60	56	54		
	木工圆锯	90	70	64	56	52	50	46	44		
发电阶段	发电机	89	69	63	55	51	49	45	43		

由《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中施工场界噪声限值为昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。从上表的预测结果可以看出，场地平整阶段，对于一般施工机械（如挖掘机、装载机等），在距声源 80m 处，昼夜间施工可达到相应场界标准；基础施工阶段，在距离声源 200m 处，昼夜间施工噪声

	可以达到相应场界标准；结构安装阶段，对于一般施工机械，在距声源 60m 处，昼夜间施工可以达到相应场界标准；电锯噪声级较大，约为 100dB（A），在距其 200m 处，昼夜间施工方可以达到相应场界标准。 4.施工废水影响分析 施工期主要废污水为施工废水和施工人员产生的生活污水。 施工期废水污染源主要为施工机械清洗、施工泥浆、混凝土养护废水及建材清洗水、施工人员的生活污水等。施工泥浆、混凝土养护废水、建材的洗涤主要污染物为 SS；施工机械需经常清洗或受到雨淋，产生的废水主要污染物为 SS、石油类。项目施工人员 100 人，施工期为 180 天，由于施工人员基本为当地村民，大部分人都不在项目区住宿，因此施工人员生活用水按 30L/人·d 计算，用水量为 3m³/d（540m³/a），排水量按用水量的 80%计算，污水排放量为 2.4m³/d（432m³/a）。施工过程中产生的生产性废水经沉淀后回用。施工人员产生的施工期施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处置或临时厕所收集后定期清掏。 5.固体废物影响分析 施工期产生的固体废物主要为施工垃圾和施工人员产生的生活垃圾、废润滑油和废柴油等。在运输各种建筑材料过程中以及在工程完成后，会残留不少废建筑材料和包装物，主要包括砂石、废金属、废钢筋、泡沫等杂物。施工高峰期施工人员约 100 人，生活垃圾总量约为 50kg/d。施工车辆、施工机具在运行和维修过程中将使用润滑油、柴油等油类。对于建筑垃圾，其中的钢筋可以回收利用，其他混凝土块连同弃渣等不可回收物，送至建筑渣土集中堆放点或用于回填低洼地带。施工人员生活垃圾委托环卫部门统一清运。
运营期生态环境影响分析	1.运行期环境影响分析 1.1生态 （1）工程占地对生态环境的影响 运营期不占用临时占地，都为永久占地。永久占地主要为升压汇集站，永久用地改变了土地的原有利用用途，对原有的生态环境产生的影响是不可逆的，拟建项目的设计考虑到了充分利用项目周边的道路，不会对当地的自然景观构成破坏性的影响，其占地影响损失较小。 （2）土地利用布局改变影响分析

升压汇集站建成后，植物第一性生产力基本完全丧失，因此，土地利用性质的改变对生态系统存在一定影响。本项目占用的原有用地方式主要为戈壁等，从整个区域生态系统来看，土地利用性质虽然发生了一定程度的改变，但其改变对该地区的生态系统影响较小。

(3) 生态系统的功能和可持续利用性

建设项目占用灌丛植被区域，服务期满后，用地单位要进行迹地恢复，切实保护灌丛植被区域的生态完整性，及时弥补施工期的生态环境影响，经过 1-3 年的生态恢复后，确保不低于原有的生态环境质量。可保证生态系统的生态功能和可持续利用性不会受到明显不利影响。

1.2 废气

本项目为输变电项目，在输电过程中不产生废气。

1.3 噪声

(1) 噪声源源强分析

类比同类设备产噪情况，确定本项目升压汇集站各噪声源参数见下表。

表 4-4 项目噪声源强声级表单位：dB (A)

位置	设备名称	源强 (dB (A))	降噪措施	降噪效果 (dB (A))
升压汇集站	控制柜	79	低噪声设备、基础减震	25
	汇流柜	79	低噪声设备、基础减震	25
	液冷温控机组	79	低噪声设备、基础减震	25
	PCS 升压一体机	79	低噪声设备、基础减震	25
	储能变流器	80	低噪声设备、基础减震	25
	升压变压器	80	低噪声设备、基础减震	25
	高压开关柜	80	低噪声设备、基础减震	25
	辅助变压器	80	低噪声设备、基础减震	25
	配电柜	80	低噪声设备、基础减震	25
	箱体及附件	80	低噪声设备、基础减震	25
	BMS 电池管理系统	80	低噪声设备、基础减震	25
	电池架	80	低噪声设备、基础减震	25
	储能直流仓	75	低噪声设备、基础减震	25
	消防相关	75	低噪声设备、基础减震	25
	监控服务器柜	75	低噪声设备、基础减震	25
	监控服务器柜	75	低噪声设备、基础减震	25
	工作站	78	低噪声设备、基础减震	25

(2) 预测范围、点位与评价因子

预测范围：厂界外 1m

预测点位：升压汇集站四周厂界，架空线路

预测因子：等效连续A声级

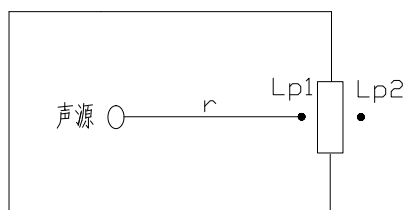
(3) 预测模式

本评价选用《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的预测模式预测本项目噪声影响。将噪声设备看作一个噪声点声源处理。

①首先计算室内靠近墙壁围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： L_{p1} 为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级； L_w 为某个声源的倍频带声功率级； r 为室内某个声源与靠近围护结构某点处的距离； R 为房间常数； Q 为指向性因数。



②计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right]$$

式中： $L_{p1i}(T)$ 为靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； L_{p1ij} 为室内 j 声源 i 倍频带声压级；N 为室内声源总数。

③计算出室外靠近围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2i}(T)$ 为靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB； TL_i 为围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

④将室外声级 $L_{oct, 2}(T)$ 和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级：

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

式中：S 为透声面积， m^2 。

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_W ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

计算某个声源在预测点的倍频带声压级（评价中采取各噪声源主要采用下面的模式进行预测），如果已知点声源的倍频带声功率级 L_W ，且声源处于自由声场，则按以下公式计算：

$$L_P(r) = L_W - 20\lg(r) - 11$$

如果声源处于半自由声场，则按照以下公式计算：

$$L_P(r) = L_W - 20\lg(r) - 8$$

式中： $L_P(r)$ 为点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；r 为预测点距声源的距离，m。

⑥由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 L_A 。

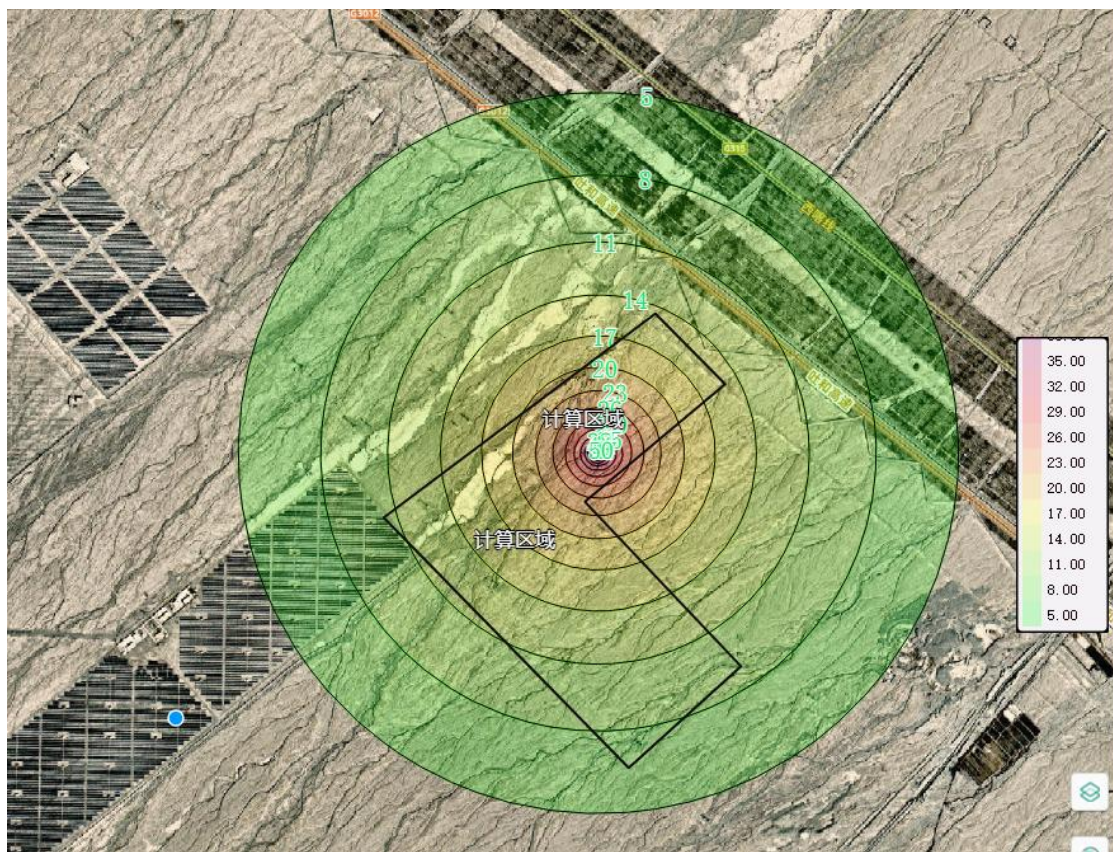


图 4-1 项目等声级线图

（4）送出线路噪声预测

本项目送出线路采用类比工程进行预测。根据项目参数（通过 2 回 220 千伏线路 π 接入英吉沙 220 千伏变电站至西北院英吉沙汇集站单回 220 千伏线路，导

线选用 LGJ-2×630，线路长度约为 1.1km，其中单回路段为 1.05km，双回路终端塔出线段为 0.05km），结合参数相似性、环境可比性、数据可获性原则，选定以下类比工程：

表 4-5 项目噪声源强声级表单位：dB（A）

项目	拟建线路	类比线路	
项目名称	怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能项目	国电包头双良 60 万千瓦绿色供电项目 220kV 送出线路	
电压等级	220kV	220kV	完全一致
导线型号/分裂数	LGJ-2×500mm	LGJ-2×500mm	（完全一致，双分裂钢芯铝绞线，导线外径 33.6mm）
平均档距	300m	280m	差异≤7%，符合要求
导线对地高度（平均）	15m	16m	差异≤6%，符合要求
地形	英吉沙平原	内蒙古平原	基本一致
运行负荷率	设计满负荷 80%	实测满负荷 85%	工况接近，噪声源强可比
投运时间	拟建	2020 年（运行 3 年）导线状态良好，无明显老化	

类比监测数据引用与修正

国电包头项目数据引用、监测结果（距边导线水平距离）：

表 4-6 类比项目噪声源强声级表单位：dB（A）

距离（m）	昼间噪声值（dB(A)）	夜间噪声值（dB(A)）
10	58.5	54.8
20	55.2	51.5
30	52.7	49.9
50	49.8	47.3

修正计算：

干燥气候修正：各距离噪声值-1.0dB(A)（经验值）

地形修正：英吉沙平原无屏障，噪声扩散更均匀，无需额外修正

修正后噪声值：

表 4-7 类比项目噪声源强声级表单位：dB（A）

距离（m）	昼间噪声值（dB(A)）	夜间噪声值（dB(A)）
10	57.5	53.8
20	54.2	50.5
30	51.7	48.9
50	48.8	46.3

（4）噪声预测结果与分析

按照噪声预测模式及源强参数，结合噪声源到各预测点距离，预测计算场区噪声对边界贡献值见下表。

表 4-8 升压汇集站噪声影响预测结果

预测点		贡献值	预测值	标准
厂界	北（1m）	42.9	45.1	昼间：60dB； 夜间：50dB
	东（1m）	46.4	47.5	
	南（1m）	42.3	44.7	
	西（1m）	43.6	45.5	
送出线路	送出线路两侧		53.05	昼间 70dB； 夜间 55dB

根据上表预测结果可知，项目升压汇集站四周厂界噪声预测值符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求，送电线路跨越高速时，噪声预测值符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。噪声达标排放。

1.3 废水

运行期值守人员生活污水利用化粪池收集处置，不影响地表水环境。生活排水量按照给水量 的 80% 计，则生活污水排放量 $0.44\text{m}^3/\text{d}$ （ $140.8\text{m}^3/\text{a}$ ）。污水产排放情况见表 4-9。

表 4-9 营运期生活污水产生及排放情况表

废水性质		COD _{cr}	BOD ₅	SS	氨氮
生活污水 ($140.8\text{m}^3/\text{a}$)	进水浓度 (mg/L)	350	200	220	35
	产生量 (t/a)	0.049	0.028	0.031	0.005
	出水浓度 (mg/L)	≤200	60	≤100	30
	产生量 (t/a)	0.028	0.008	0.014	0.004
排放标准	《农村生活污水处理排放标准》 (DB654275—2019)表 2 中的 C 级标准	200	/	100	/

(2) 污水处理工艺

本项目埋地式一体化小型生活污水装置（即改进型化粪池）处理设备是以 A/O 生化工艺为主，集生物降解污水沉降、氧化消毒等工艺于一体的生活污水处理装置。本装置采用生化法原理处理生活污水。利用污水中自有的微生物菌，经过一定培养使之迅速繁殖成为具有一定活性的好氧菌，好氧菌通过吸附污水中的有机物及空气和水中的氧，进行生物氧化、分解，一部分生成二氧化碳、水和无机物，另一部分则生成新的具有一定活性的生物膜，继续进行降解污水中的污染物。污水经过格栅依次进入 A 池和 O 池。在 O 池内。好氧菌附着在填料表面上生长，并形成生物膜，在充氧的条件下，污水以一定的流速流过填料与生物膜接触，使污水中的有机物得到降解，同时生物膜中的好氧菌得到进一步繁殖，经过好氧处理后的污水进入沉淀池进行沉淀，澄清水经过消毒，将达标的处理水排至

	回用池，处理能力为 10m³/d。 (3) 达标可行性分析 经过污水处理设施处理后的水质可达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)表 2 中的 C 级标准后，冬储夏灌（冬储池设计容积约为 70m³），用于项目区绿化。 1.4 固体废物 本工程固体废物主要为值守人员产生的生活垃圾、废蓄电池及变压器事故时产生的事故废油、含油废物和废旧储能电池。 (1) 生活垃圾：本项目员工会在项目区短暂停留，人均生活垃圾产生量以 0.5kg/d 计算，本项目工作人员为 5 人，则本项目生活垃圾产生量约为 0.8t/a。生活垃圾交由环卫部门统一清运。 (2) 危险固废 ①事故废油：升压汇集站内的变压器、箱变、电抗器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有变压器油、事故油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。 根据《国家危险废物名录》（2025 版）（部令第 36 号），主变事故时产生的事故废油为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。 本项目单台 240MVA 主变最大产生量约为 20（体积约 19m³）。拟建事故油池容积 60m³，并具有油水分离功能，采用防渗混凝土+2mm 厚 HDPE 膜，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10⁻¹⁰cm/s。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油是列入编号为 HW08 的危险废物，代码为 900-220-08。变压器油正常情况下不需更换，约 10-13 年随主变一同更换，不在厂区暂存。在升压汇集站内设计有变压器事故贮油池 1 座（容积 60m³），满足最大单台变压器 100%排油量要求。 ②废蓄电池：本项目 220kV 升压汇集站采用免维护蓄电池，由于环境温度、过度放电等因素可能会影响蓄电池寿命，因此需要更换蓄电池，本项目配置免维护铅酸蓄电池，设计使用寿命 10 年，废旧铅蓄电池每 10 年产生量约 1.44t。根据
--	--

《国家危险废物名录》（2025 版），属危险废物，类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。集中收集后有资质的单位回收处理。本项目废弃蓄电池属于“HW31 含铅废物”中的“非特定行业”，废物代码“900-052-31”，升压汇集站内蓄电池达到寿命周期后时，建设单位根据《国网科技部关于印发国家电网公司电网废弃物环境无害化处置及资源化利用指导意见的通知》中废旧蓄电池管理的相关规定，及时交原厂处置或由有资质的单位进行处置，不在升压汇集站内临时贮存。根据该名录附录“危险废物豁免管理清单”内容，废弃蓄电池为“未破损”状态时，在“运输”环节，当运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求时，可进行豁免，不按危险废物进行运输。

③废油布：项目设备检修时会产生废弃的油抹布，油抹布产生量估计为 0.01t/a，属于危险废物 HW49 其它废物，危废代码 900-041-49。根据《国家危险废物名录》（2025 版）中的《危险废物豁免管理清单》，废弃含油抹布“全程不按危险废物管理，豁免条件为混入生活垃圾处理”。故将项目产生的含油抹布集中收集，然后和生活垃圾一起交由环卫部门统一清运。

④废旧储能电池：本项目储能系统以 2.5MW/10MWh 为 1 个单元，共计 80 个单元，磷酸铁锂电池舱 160 个，每舱 16 个电池簇，每簇由 14 个电池箱，每个电池箱质量约为 2kg，循环寿命 10 年，运营期内计划更换两次电池，则废磷酸铁锂电池产生量约为 143.36t/10a，磷酸铁锂电池日常情况下，不会出现破损，极端情况下由于产品质量或外力等因素导致破损，根据设计按 1%计算，破损磷酸锂电池产生量约为 1.43t/a，交由厂家回收处理，本工程储能电池选择磷酸铁锂电池，磷酸铁锂电池更换频率低，产生的废旧电池极少，一旦有废旧磷酸铁锂电池产生，收集后有资质单位处理，危废编号 HW49 其他废物（废物代码 900-045-498）。由于磷酸铁锂电池具有危险废物的特性，应对储能区进行遮盖，做到防风、防雨、防晒，对装有磷酸铁锂电池的集装箱下方应设置防渗层，防渗层渗透系数 $K \leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，防渗层应能有效防止渗漏、扩散，耐酸碱腐蚀，外围设置围堰，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到储能区，防止污染土壤及地下水。本项目固体废物产排污情况见表 4-10。

表 4-10 本项目固体废物产生及属性判定表

名称	产生量 (t/a)	属性	形态	废物 类别	危废 代码	处理方式
----	--------------	----	----	----------	----------	------

废旧储能电池	1.43t/a	危险废物	固态	HW49	900-045-498	集中收集后,交由有资质单位处置
废蓄电池	1.44t/10年		固态	(HW31)	900-052-31	专用容积收集,交由有资质单位进行处置
事故废油	根据设备检修更新情况而定		固态	(HW08)	900-220-08	变压器事故油池主要起临时收集贮存作用,废油产生后将交由有相关资质的单位进行回收处理
废油布	0.01t/a		固态	HW49	900-041-49	集中收集,然后和生活垃圾一起交由环卫部门统一清运至英吉沙县垃圾填埋场进行处置
生活垃圾	0.8t/a	生活垃圾	固态	/	/	由环卫部门统一清运至垃圾填埋场处置

表 4-11 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	位置	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废蓄电池	(HW31) 900-052-31	厂区内	专用容器贮存	1t	90 天
2	事故油池	事故废油	(HW08) 900-220-08	厂区内	事故油池	20t	3 天
3	危废暂存间	废旧储能电池	(HW49) 900-045-498	厂区内	危废暂存间	1.43t/a	90 天

2、危险废物暂存间

建设单位拟设置 1 座危废库,面积约 10m²,并按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)中相关技术要求设置。具体如下:

①危险废物贮存设施的选址、设计、建设、运行管理满足 GB18597、GBZ1 和 GBZ2 的有关要求。

②贮存危险废物时按危险废物的种类和特性进行分区贮存,每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔,危险废物贮存间防风、防雨、防晒、防渗(等效黏土防渗层 Mb≥6.0m,渗透系数≤10⁻¹⁰cm/s),特别是地面及裙角作防渗防腐处理,并按要求设围堰、导流槽、收集池等。

③危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施。

④危险废物贮存期限按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的有关规定,及时交由资质单位集中处置。

	⑤危险废物贮存单位建立危险废物贮存的台账制度，并做好危险废物出入库交接记录。 ⑥存放装载液体、半固体危险废物容器位置，有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。 ⑦危险废物贮存可分为产生单位内部贮存、中转贮存及集中性贮存。 ⑧按照相关危险废物管理指标等文件建设危险废物台账。 ⑨危险废物暂存场所设置符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）及其修改单的专用标志。 3、运输过程的环境影响分析 项目危险废物运输由建设单位委托有资质的危险废物处置单位进行运输，建设单位配合运输单位员工进行危险废物中转作业，中转装卸及运输过程应遵守如下技术要求： ①装卸危险废物的工作人员熟悉危险废物的属性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物配备特殊的防护装备。 ②装卸区配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。 ③危险废物装卸区应设置必要的隔离设施，液态废物卸载区设置收集槽和缓冲罐等必要的应急设施。 4、委托利用或者处置的环境影响分析 本项目产生的危险废物暂存于危险废物贮存间内，废变压器油暂存于事故油池内，定期交由有资质的单位处理。综上，本项目危险废物定期交由有资质的单位处理措施可行。 5、危险废物收集、储存、转运过程应急预案 危险废物收集、储存、转运过程编制相应的应急预案，应急预案的编制参照《危险废物经营单位编制应急预案指南》，针对危险废物收集、储运、中转过程产生的事故易发环节定期组织应急演练。 危险废物收集、储运、中转过程一旦发生意外事故，建设单位根据风险应急预案立即采取如下措施： ①设立事故警戒线，启动应急预案，并按要求向环保主管部门进行报告。 ②对事故受到污染的土壤和水体等进行相应的清理和修复。
--	--

	③清理过程产生的所有废物按危险废物进行管理和处置。 ④进入现场清理和包装危险废物的人员受过专业培训，穿着防护服，佩戴防护用具。 6、固体废物环境管理要求 ①项目运营期固体废物的产生、贮存、利用和处置全过程严格遵守国家有关建设项目环境保护管理的规定。 ②项目运营期产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物时，采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他方式污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； ③建设单位运营期建立健全工业固体废物和危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物和危险废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物和危险废物可追溯，可查询，并采取防治工业固体废物和危险废物污染环境的措施。 ④对收集、贮存、运输、处置一般工业固体废物和危险废物的设施、设备和场所，加强管理和维护，保证其正常运行和使用。 ⑤严禁将生活垃圾与一般工业固体废物、危险废物混合处置。 ⑥项目运营期需要终止生产的，应当事先对工业固体废物和危险废物的贮存、处置设施、场所采取污染防治措施，并对未处置的工业固体废物和危险废物做出妥善处置，防止污染环境。 3、电磁辐射 根据类比监测分析，本项目 220kV 升压汇集站投运后，站区四周的工频电场强度及磁感应强度均能够分别满足 4kV/m、0.1mT 的《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露导出控制限值的要求。详见电磁环境影响评价专章。 本项目拟采取以下电磁防治措施：合理布局升压汇集站内配电装置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁辐射基础知识培训，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；升压汇集站周围设置警示标志，严禁在带电架构下方长时间停留。 4、风险影响分析
--	--

4.1 评价依据

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故，引起有毒有害和易燃易爆等物质的泄漏所造成的人身安全与环境影响和损害程度。提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目的事故率、损失和环境影响达到可接受的水平。

根据建设项目《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），项目厂区主要危险物质为废蓄电池中的硫酸，最大存储量根据检修情况而定。

4.2 风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）风险评价工作等级划分原则，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。具体划分原则为：根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，从而确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上，进行一级评价；风险潜势为III，进行二级评价；风险潜势为II，进行三级评价；风险潜势为I，可开展简单分析。评价工作等级划分依据见表 4-12。

表 4-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a
^a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。				

本项目为太阳能光伏发电，所涉及的危险物质主要包括原废机油。根据以下公式计算危险物质总量与其临界量比值：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中关于重点关注的危险物质及临界量。本项目涉及的风险物质主要为废铅酸蓄电池事故情况泄漏的电解液（HW31，900-052-31），本项目硫酸最大存在量根据检修情况而定。经计算的本项目存储物料中涉及危险物质的最大储备量详见下表：

表 4-13 贮存单元危险物质最大贮存量及临界量

危险源	原料名称	环境风险	最大储	临界值（t）	q/Q	是否重大
-----	------	------	-----	--------	-----	------

		物质	存量 (t)			危险源
蓄电池	硫酸	液体物质	1	10	0.1	否
事故废油	矿物油	液体物质	20	2500	0.008	否

由上表计算结果可知，本项目 Q<1，根据导则附录 C 中 C.1.1 确定该项目环境风险潜势为I，确定本项目环境风险评价工作等级为简单分析。

4.3 环境敏感目标概况

本项目选址周边无环境敏感点和社会关注点，评价范围内无居民区、无集中式饮用水源保护区、无保护文物、无风景名胜区，也未处于生态敏感区。

4.4 环境风险识别

(1) 主要危险物质及分布情况

①物质危险性识别

本项目危险物质来自废蓄电池、事故废油。危险物质的理化性质、毒害分析如下：

表 4-14 硫酸的理化性质	
物质	硫酸
危险类别	第 8.1 类酸性腐蚀品，编号 81007。
理化性质	稀硫酸，是指溶质质量分数小于或等于 70%的硫酸的水溶液，由于稀硫酸中的硫酸分子已经被完全电离，所以稀硫酸不具有浓硫酸的强氧化性、吸水性、脱水性（俗称碳化，即强腐蚀性）等特殊化学性质。常温下无色无味透明液体，与指示剂作用，稀硫酸使紫色石蕊变红，无色酚酞不变。与活泼金属反应，稀硫酸可以与活泼金属反应生成氢气，与碱性氧化物作用，稀硫酸可以和碱性氧化物反应生成盐和水。

表 4-15 变压器油的理化性质			
标识	中文名：变压器油	主要为烷烃的 C17 以上的成分	
	分子量：-	CAS 号：-	危规号-
理化性质	性状：无色或浅黄色液体		
	凝固点℃：<-45C	溶解性：不与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂。	
	沸点℃：无资料	相对密度（水=1）：0.895（20℃）	
	饱和蒸汽压：无资料	相对密度（空气=1）：>1	
	临界温度℃：无资料	燃烧热（kJ.mol-1）：无资料	
	临界压力 MPa：无资料		
	闪点℃：135	自燃温度℃：无资料	
	稳定性：稳定	聚合危害：不会发生	
	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	有害燃烧产物：一氧化碳、二氧化碳	
	爆炸极限（V/V%）：无资料	火灾危险性：丙类	爆炸性气体分级分组：-
	危险特性：可燃，其蒸汽与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氧化剂能发生反应或引起燃烧。在火场中，		

		受热的容器有爆炸危险。其蒸汽比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。 灭火方法：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
接触限值		中国未制定标准 美国（ACGIH）无资料
健康危害		侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：空气中石油油雾限制值为 $5\text{mg}/\text{m}^3$，长期暴露和重复接触皮肤可引起皮肤刺激症状，可引起眼及上呼吸道刺激症状；有口服毒性；大量油蒸汽吸入肺中时，会引起肺损伤，如浓度过高，几分钟即可引起呼吸困难等缺氧症状。
急救措施		皮肤接触：脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。 食入：饮足量温水，催吐。
防护		工程控制：生产过程密闭，全面通风。 [呼吸系统防护]：一般不需要特殊防护。 [眼睛防护]：一般不需要特殊防护。 [身体防护]穿防静电工作服。

②生产系统危险性识别

本项目风险主要来自贮存过程。本项目不对废电池、事故废油进行处置以及运输等。项目收集的废电池、事故废油均来自本项目所在升压汇集站，经叉车运至本暂存库房，一般不会对电池造成损伤，因此正常营运过程中不会有大气污染物排放，不会对周边环境产生较大影响。为了避免不慎在贮存过程中对造成在废电解液、事故废油的泄漏，本项目要求加强管理，将完整电池和破损电池分类存放，事故废油和废电池采用专用容器等进行暂存，在此前提下，项目发生泄漏的风险很小。

4.5 环境风险分析

废电池破损硫酸及事故废油泄漏影响分析

在废铅酸蓄电池储存过程中，若电池发生破损导致内部含硫酸与重金属铅的电解液泄漏，且同时出现储存电池的具盖耐酸耐腐蚀容器破损、危废库防渗层破损的“双重防护失效”情况，污染物将按特定路径扩散并造成多维度影响：首先，泄漏的电解液会先污染表层土壤，其中硫酸具有强腐蚀性，会直接破坏土壤结构（如使黏质土壤板结、砂质土壤颗粒分散），改变土壤 pH 值引发酸化，导致土壤微生物死亡、肥力下降，还会加速电池中可能含有的镉、锑等其他重金属溶出，加剧复合污染；而重金属铅因不易被土壤吸附固定，会随雨水或渗滤液持续向下

	迁移，突破破损的防渗层后污染深层土壤，进而渗透至地下水含水层，且铅在土壤与地下水中不可降解、易富集，会随地下水流向扩大影响范围，长期危害周边生态系统，还可能通过地下水饮用、土壤种植进入食物链威胁人体健康。 此外，若发生事故废油（如废机油、废液压油等）泄漏，且储存容器与危废库防渗层同样失效时，也会对项目所在区域土壤和地下水造成显著影响：废油作为有机相液体，会先在土壤孔隙中形成“油膜”，阻断土壤与空气、水分的交换，导致土壤板结、植物根系缺氧坏死，其含有的多环芳烃（PAHs）等有毒成分会吸附在土壤颗粒表面长期残留；同时，虽废油密度小于水多浮于地下水表层，但部分轻质组分（如苯系物）会缓慢溶解于水中，随地下水流扩散污染地下水水质，若废油为机械废油还可能含锌、铜等重金属，与有机污染物形成“有机-无机复合污染”，增加土壤与地下水的修复难度，若为汽油类轻质废油，还存在挥发性有机物（VOCs）挥发风险，间接影响周边大气环境。 4.6 环境风险防范措施 本项目在设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。 ①为使建筑在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠的保护，在各建筑屋顶上设置避雷带。 ②为防止直流线路上侵入波雷电压，在直流汇流箱、逆变升压一体机内逐级装设避雷器。35kV 以下电气设备以避雷器标称放电电流 5kA 时雷电过电压残压为基础进行绝缘配合。 ③事故油池与危废暂存间均设施防渗层，防渗性能不应低于 6m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。定期将暂存的废机油清运至有资质单位清运做无害化处置。 ④源头防护：废铅酸蓄电池用双层耐酸容器储存，单容$\leq 50\text{L}$，与废油区隔$\geq 5\text{m}$；废油分类用密闭不锈钢储罐存，轻质废油储罐需防静电接地，严禁混存酸/碱类物质。 ⑤过程监测：储存区设“HDPE 膜+耐酸混凝土”双重防渗，配泄漏收集池与液位报警；防渗层下铺渗漏检测带，周边设土壤/地下水监测井，每日巡检、每季检测设施。
--	---

	⑥应急处置：备耐酸/耐油防护装备、中和剂、吸油毡，制定分级预案；泄漏后先控源、划警戒区，酸液中中和吸附、废油用吸油毡收集，污染土壤/地下水及时固化或异位修复。 ⑦管理保障：年度培训操作人员，考核合格上岗；建危废储存与泄漏处置台账，每半年开展应急演练。 在采取各项有效措施进行防范后，该类事故的危害后果可降低到最低。综上所述，本项目不存在环境风险源，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，其生产是安全可靠的，拟建项目风险水平可控制在可接受范围内。 4.7 风险结论 本项目主要风险物质为废电池破损泄漏的硫酸和事故废油，贮存过程中的事故以泄漏和火灾为主。因此，应完善和强化事故应急预案和对策，在事故发生时组织事故源危害及范围区域内人群的及时安全疏散及事故现场的善后工作，将事故影响范围和程度降至最低。项目运行过程中存在必须严格按照有关规范标准的要求对储存和使用全过程进行监控和管理。 项目运行过程中不构成重大危险源，在日常工作中仍须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，在认真落实各项风险防控措施的前提下，项目的安全性将得到有效的保证，环境风险事故的发生概率较小，环境风险属可接受水平。建设项目环境风险简单分析一览表见表 4-16。 表 4-16 建设项目环境风险简单分析内容表 <table border="1" data-bbox="280 1346 1401 1659"> <tr> <td>建设项目名称</td><td>怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能项目</td></tr> <tr> <td>建设地点</td><td>新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县托甫鲁克乡克什拉克村</td></tr> <tr> <td>地理坐标</td><td>东经 76°41'18.5515"，北纬 38°56'27.7414"</td></tr> <tr> <td>主要危险物质及分部</td><td>项目区主要危险物质为废蓄电池破损泄漏硫酸和事故废油泄露，暂存于危废暂存间</td></tr> <tr> <td>环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)</td><td>本项目涉及的危险物质储存量较小，危险性不高，对大气、地表水、地下水不会造成明显的环境风险影响</td></tr> </table>	建设项目名称	怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能项目	建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县托甫鲁克乡克什拉克村	地理坐标	东经 76°41'18.5515"，北纬 38°56'27.7414"	主要危险物质及分部	项目区主要危险物质为废蓄电池破损泄漏硫酸和事故废油泄露，暂存于危废暂存间	环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	本项目涉及的危险物质储存量较小，危险性不高，对大气、地表水、地下水不会造成明显的环境风险影响
建设项目名称	怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能项目										
建设地点	新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县托甫鲁克乡克什拉克村										
地理坐标	东经 76°41'18.5515"，北纬 38°56'27.7414"										
主要危险物质及分部	项目区主要危险物质为废蓄电池破损泄漏硫酸和事故废油泄露，暂存于危废暂存间										
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水)	本项目涉及的危险物质储存量较小，危险性不高，对大气、地表水、地下水不会造成明显的环境风险影响										
选址 选线 环境 合理性 分析	拟建场地位于新疆维吾尔自治区喀什地区英吉沙县托甫鲁克乡克什拉克村附近，场区原始地貌单元属于库山河冲洪积倾斜平原中下游，整体上场地地形起伏不大，地形较为平坦、开阔。仅在局部地段在长期强烈的风力作用下风积形成的不同形式、大小规模不一的沙丘、沙垄、丘壑等地形地貌。根据建设项目用地预审与选址意见书，该项目未占用永久基本农田和生态保护红线均为未利用地。 1、储能电站接入方案：										

	方案一（推荐方案）通过 35kV 集电线路直接接入，本期英吉沙 30 万 kW/120 万 kW·h 储能项目以集电线路方式接入配套英吉沙储能升压汇集站，投资经济性较新建 35kV 开关站节省，可满足送出需求。 方案二通过开关站接入英吉沙储能升压汇集站，本期英吉沙 30 万 kW/120 万 kW·h 储能项目通过开关站接入，各站之间有明确物理隔离点，便于调度管理。 （1）从运维角度来看：2 个方案中，方案一通过集电线路直接接入，本期英吉沙 30 万 kW/120 万 kW·h 储能项目直接接入英吉沙储能升压汇集站，可将所有的二次设备设在英吉沙储能升压汇集站侧，或与英吉沙储能升压汇集站共用，检修运行时英吉沙储能升压汇集站一并将储能电站检修，较为方便。方案二通过开关站接入英吉沙储能升压汇集站，本期英吉沙 30 万 kW/120 万 kW·h 储能项目通过开关站后整体接入英吉沙储能升压汇集站，实现了二次设备分层分区，物理界面更加清晰，但开关站整体进出线合计将超过 24 回，增加了中间节点，提高了整体运维风险。 （2）从建设时序角度分析：两个方案均接入配套的英吉沙储能升压汇集站，英吉沙储能升压汇集站整体建设时序较近，方案一中本期英吉沙 30 万 kW/120 万 kW·h 储能项目直接接入英吉沙储能升压汇集站，升压汇集站、储能电站均为同一业主，可合理安排建设时序。方案二增加开关站建设环节，不但增加建设成本，且增加建设周期。故从建设时序角度分析，方案一优于方案二。 （3）工程投资比较：两个方案工程总投资分别约为 144 万元、2288 万元，从配套送出工程投资角度分析，方案一投资较省。 从网架结构、运维角度建设时序及配套送出工程投资等方案比较分析，本报告推荐方案一为本工程接入系统方案：本期建设英吉沙 30 万 kW/120 万 kW·h 储能电站，通过 12 回 35kV 集电线路接入英吉沙储能升压汇集站，送出线路拟采用 ZRC-YJY23-26/35-3×500mm²，每回长约 0.1km。 2、升压汇集站接入系统方案 本工程怡亚通英吉沙县 30 万千瓦/120 万千瓦时构网型独立储能项目接入工程，电压等级 220kV，线路位于英吉沙县，交通条件一般，地面海拔在 1435~1450 米。根据系统接入方案及现场勘察，新建送出 220kV 线路工程配合本期、远期廊道规划，本工程有一个线路路径方案。
--	---

	怡智能源储能升压汇集站 220kV 侧西南出线，过 2 回 220 千伏线路π接入英吉沙 220 千伏变电站至西北院英吉沙汇集站单回 220 千伏线路，线路长度约为 1.1km，其中单回路段为 1.05km，双回路段为 0.5km。
--	--

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	1、生态环境保护措施 (1) 加强施工管理，认真搞好施工组织设计，科学规划施工场地，合理安排施工进度，将施工措施计划做深做细，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。 (2) 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。 (3) 临时开挖土应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm 厚的表土层，应分开堆放并标注清楚。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。 (4) 施工前应制订详细的植被恢复方案，施工结束后，对电缆直埋征地、场地平整、临时施工道路、生活临建等临时占用的土地进行表层覆土并恢复原有使用功能。应尽快按生长季节特点种植适宜的作物，及时进行植被恢复。 (5) 建成后对临时性占地及时采取植树种草，选择适宜本地生长的乔木或灌木，及适于生存的草种进行合理绿化；对于永久性占地，按照破坏多少补偿多少的原则，通过采取相邻或附近地方进行生态补偿。 (6) 植被恢复要有专项资金保证，并做到专款专用。 (7) 建设单位应设置专门的生态环境监理机构，负责生态环境保护和生态环境恢复重建的监督管理工作。 (8) 可能地缩短疏松地面、坡面的裸露时间，合理安排施工时间，尽量避开大风和雨天施工。 (9) 在雨季和汛期到来之前，应备齐土体临时防护用的物料及各种防汛物资，随时采取临时防护措施，以减少土壤的流失。 (10) 施工机械和施工人员要按照施工总体平面布置图进行作业，不得乱占土地，施工机械、土石及其它建筑材料不得乱停乱放，防止破坏植被，加剧水土流失。 (11) 施工期应限制施工区域，加强宣传教育及管理，所有车辆按选定的道路走“一”字型作业法，走同一车辙，避免加开新路，尽可能减少对地表的破坏。 (12) 施工期需按照规定路线行驶，不得随意碾压或者侵占戈壁等。
--------------------	--

(13) 施工期间要求尽量做到挖填同步，确需临时堆置的场地四周采取土袋防护以及苫盖措施，并对施工区扰动地表采取碾压、洒水等临时防护措施。施工结束后，及时对场地进行平整和恢复植被。

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) 注意保护植被，禁止车辆随意碾压植被，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。

(3) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

(4) 生活垃圾和建筑垃圾分布集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

①合理进行施工布置，精心组织施工管理，严格将工程施工区控制在直接受影响的范围内，严禁随挖随倒；不得随意扩大开挖范围。

②在满足施工要求的前提下，尽量节省占用土地，合理安排施工进度。

③施工完成后，对搭建的临时设施予以清除，建设单位应承担恢复生态的责任。

④施工占地区域土层上部的保护层稳态发生变化，加之区域风力、水力作用较大，土质极易流失，应在临时占地区域进行平整压实，以避免区域生态环境恶化。

⑤在施工区域有少量荒漠植被分布，须先将原表层土集中分层堆放，待施工完毕后，在临时占地区域对地表土层进行恢复，达到植被生长所需生境。

1.2 植被保护措施

施工期地面开挖时地表的植被不得随意丢弃，应合理保存，待作业完成后及时将地表植被移植回作业面，或播撒草籽，用以植被自然恢复。在场区，设置“保护生态环境、保护野生植物”等警示牌，并从管理上对施工作业人员加强宣传教育，切实提高保护生态环境的意识。

1.3 动物保护措施

施工期间应当注意生态保护，施工期中尽可能避开鸟类繁殖期，减少对野生动物繁殖的影响。同时严禁任何人对爬行动物等野生动物进行捕杀、偷猎。

2、水土流失防止措施

2.1 水土保持措施体系

水土流失防治措施主要采用工程措施、植物措施、临时措施和管理措施相结合的综合防护措施，在时间上、空间上形成水土保持措施体系。

	a) 工程措施：施工生产生活区进行表土清理，施工结束后进行覆土平整。 b) 植物措施：场内种植树木，在不适宜种植农作物区域播撒草籽。 c) 临时措施：主体施工过程中，特别是下雨或大风天气施工时，为防止开挖填垫后的场地水蚀和风蚀，对生产楼、施工生产生活区等部位布设排水、拦挡和遮盖等临时防护措施，考虑临时工程的短时效性，选择有效、简单易行、易于拆除且投资小的措施。 d) 管理措施：工程施工时序和施工安排对水土保持工程防治水土流失的效果影响很大。若施工时序和施工安排不当，不但不能有效预防施工中产生的水土流失，而且造成施工中的水土流失无从治理，失去预防优先的意义。道路路面要定期洒水，临时堆放的土石料和运输车辆应遮盖；定期对施工生产生活区空地洒水降尘等。 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管理区、施工生产生活区两个分区，分别进行水土保持措施评价和防治措施布设。 (1) 管理区新增水土保持措施布置 工程措施：①土地整治：对道路、停车场等硬化区域以外的裸露地块进行土地整治，主要采用人工方式进行，先期选用较粗土石渣坑凹回填，堆垫高度接近地面水平时全面仔细平整。②砾石压盖：本区域工程措施设计的重点对院内裸露地块进行土地整治、砾石压盖。 植物措施：待施工结束后进行管理区的绿化，坚持“适地适草”原则，选择适宜当地环境的草种为主。 临时措施：在施工中的临时堆土和开挖沟槽边坡，汛前采取临时排水措施，排水措施采用人工开挖土质排水沟；在临时弃土的周围用草袋装土筑坎进行临时拦挡；表土堆放区顶部用纱网进行遮盖，防治风蚀。 (2) 施工生产生活区新增水土保持措施布置 工程措施：在施工生产生活区基础开挖前对进行表土清理并集中堆放，待施工结束后清除施工场地内碎石、砖块等施工残留物，覆土并按恢复植被要求平整翻松。 临时措施：在施工临时堆料场周边修建临时拦挡措施；需要排水的地方，采取临时排水措施，排水措施采用人工开挖土质排水沟。 管理措施：定期对施工区空地洒水降尘。 3、防沙治沙措施
--	---

3.1 采取的技术规范、标准

- (1) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 11 月 14 日修订）；
- (2) 《关于做好沙区开发建设项目环评中防沙治沙内容评价工作的意见》（林沙发[2013]136 号）；
- (3) 《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发[2020]138 号）；
- (4) 《防沙治沙技术规范》（GB/T21141-2007）；

3.2 制定方案的原则与目标

制定方案的原则：①科学性、前瞻性与可行性相结合；②定性目标与定量指标相结合；③注重生态效益与关注民生、发展产业相结合；④节约用水和合理用水相结合；⑤坚持因地制宜的原则。

制定方案的目标：通过工程建设，维持现有区域植被覆盖度，沙化土地扩展趋势得到遏制，区域生态环境有所改善。

3.3 其他措施

针对项目区施工过程，提出如下措施：①场地平整后，采取砾石压盖；②项目区位置应根据场地周边植被分布情况，在满足设计要求的前提下进行适当的调整，以减少占地。

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：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。

3.4 方案实施保障措施

(1) 组织领导措施

防沙治沙是维护生态安全，促进经济发展和人与自然和谐相处的重要举措。本项目防沙治沙工程建设单位为第一责任人，施工队作为措施落实方，属于主要责任人。建设单位应在施工队施工过程中，提出具体的目标及要求，并落实到具体人员。

(2) 技术保障措施

①邀请各级林业部门组织开展多层次、多形式的技术培训，加强参与防沙治沙工程的人员的培训工作，使其掌握防沙治沙工程建设、管理的基本技术要求，增强人员主动参与防沙治沙能力和积极性。

②区域自然条件恶劣，水资源短缺，项目建设的各个环节过程中，加强人员的节水意识，避免铺张浪费，提高水的重复利用性。

3.5 生态恢复

待施工结束后，需对临时占地进行生态恢复，采取的措施如下：

（1）拆除所有临时建筑，清理施工迹地。

（2）对施工建筑垃圾尽可能回收利用，无法回收利用的集中收集后，统一清运至英吉沙县城建、环卫部门指定地点处理。

（3）对临时占地进行平整。

（4）临时占地为戈壁，清理完施工迹地和建筑后并进行平整后，应喷洒 1~3 次水，减少后续扬尘污染。进行管理区的绿化，坚持“适地适草”原则，选择适宜当地环境的草种为主。

工程建设期间临时征用的所有土地，施工结束后将恢复现有的使用功能。

3.6 生态、经济效益预测

本项目防沙治沙措施实施后，预计项目所在区域植被覆盖度能维持现状，沙化土地扩展趋势得到一定的遏制。

4、大气环境保护措施

（1）扬尘

本环评要求建设单位需根据《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）相关要求，采取如下保护措施：

①施工现场的主要道路必须进行硬化处理，并定期清扫、洒水。土方应集中堆放，裸露的场地和集中堆放的土方应采取覆盖、固化等措施。对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方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。遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水压尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方作业，同时作业处覆以防尘网；

②施工期间的弃土应就地平整，弃土若在工地内堆置超过一周的，应覆盖尘布、防尘网；选择合理的运输路线和时间，运输车辆需用帆布覆盖，覆盖率要达到 100%。黄沙及其他易飞扬的细颗粒建筑材料避免露天堆放，采取覆盖措施；

③加强施工现场运输车辆管理。驶入建筑工地的运输车辆必须车身整洁，装载

车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；驶出建筑工地的运输车辆必须冲洗干净，严禁带泥上路，严禁超载，渣土及易抛撒材料实行封闭车辆运输，并应持证。防止建筑材料、垃圾和尘土飞扬、洒落和流溢。

④采用商品混凝土，现场不设混凝土搅拌站，严禁现场搅拌混凝土、砂浆。

⑤施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。

⑥当环境空气质量指数达到中度及以上的污染时，应禁止进行土方等易产生扬尘污染的施工作业，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

⑦当环境空气质量指数达到重污染，需启动重污染天气Ⅰ级应急响应时，停止项目区所有的施工作业。

⑧建筑施工工地必须严格落实工地周边 100%围挡、易产生扬尘的物料堆放 100%覆盖、土方开挖 100%湿法作业、建筑工地主要道路 100%硬化、出入车辆 100%清洗、渣土车辆 100%密闭运输。对暂时不能开工的建设用地，监督建设单位应对裸露地面覆盖，超过三个月的，进行绿化、铺装或者遮盖。

⑨项目土方临时堆存需适时适量进行洒水作业，表面进行压实工作。

（2）焊接烟尘防治措施

①在工艺确定的前提下，选用机械化、自动化程度高设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。

②应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

③采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。

（3）设备燃油废气防治措施

①加强施工车辆运行管理与维护保养。

②使用满足《车用柴油》（GB19147-2016）标准的柴油，柴油机废气排放满足《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）及《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》（GB36886-2018）。

5、水环境保护措施

施工期主要废污水为施工废水和施工人员产生的生活污水。

本工程在施工生产生活区设置沉淀池，用于收集施工机具的冲洗废水，施工冲洗废水经收集沉淀后上清液循环利用，不外排。

施工期施工人员产生的生活污水利用附近既有设施收集处置或临时厕所收集后定期清掏。

6、声环境保护措施

根据本工程施工特点，为了尽可能减少施工噪声对区域声环境的影响，施工期应采取下列措施：①施工机具布置在施工场地范围内；②尽量采用低噪声施工机械，工程施工所用的施工机械设备应事先对其常规工作状态下的噪声进行测量，禁止超过国家标准的机械入场施工；③定期对施工机械进行维护，减小施工机具的施工噪声；④尽量避免多种噪声源机具同时使用；⑤施工应集中在昼间进行，禁止夜间施工；⑥控制车辆在道路上的行驶速度，最大行驶速度应不超过 30km/h。采取上述措施后，能有效降低本工程施工期对区域声环境的影响。

7、固体废物措施

工程施工期产生的固体废物主要为施工垃圾和施工人员产生的生活垃圾、废润滑油和废柴油等。

其中施工垃圾通过建设单位或施工单位清运至附近的建筑垃圾场统一处置；生活垃圾经垃圾袋装收集后，由垃圾车集中清运至附近乡镇垃圾收集站统一处置；施工车辆、施工机具在运行和维修过程中将使用润滑油、柴油等油类，在运输、使用过程中，若产生废油严格按《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）要求进行，如采用专用容器进行贮存和运输、对施工车辆停放区采取防渗处理避免雨淋、铺设吸油毡、需要进行地面冲洗时设置防渗污水收集设施、收集的废油按废矿物油进行处置等，采取上述措施后，不会出现废油污染区域水环境和土壤等情况。

运营 期生 态环 境保 护措 施	1、生态环境保护措施 项目施工结束后，仍有部分土地不可绿化而成为永久占地，主要为进场道路、升压汇集站、塔基占地等。因此，会减少生物量，由于拟建场区现有植被主要为沙生针茅、芨芨草、驼绒藜等植被，植被十分稀疏，生物量很小，项目建设会破坏现有植物，但项目建设同时进行绿化种植，可使破坏的植被得到补偿。因此，本期工程建成后对区域植被不会造成明显的不利影响。 本期工程建成后，将构成一个独特的景观，这种景观具有群体性、可观赏性，虽与自然景观有明显差异，但可以反映人与自然结合的完美性。如果电站内能够按规划，有计划的实施植被恢复，种植灌草、经济类作物，形成规模，将使场区形成一个结构合理、系统稳定的生态环境，可以大大改变原有较脆弱、抗御自然灾害能力差的自然环境。 2、大气环境保护措施 本项目运营期间不产生废气污染物。 3、水环境保护措施 本项目运营期无生产废水产生，因此项目区废水主要为员工生活污水。生活排水产生量较少，可生化性高，污染物成分简单，经一体化污水处理设施处理后，达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）表 2 中的 C 级标准后，冬储夏灌，用于项目区绿化，不外排。因此项目废水可得到有效处置，对周围环境影响较小。本项目埋地式一体化污水处理设施的建设建议敷设 2mm 厚高密度聚乙烯或其它人工材料；确保渗区等效粘土防渗层 $M_b \geq 6.0m$，渗透系数 $\leq 10^{-7}m$，防止地下水污染。 4、固体废物污染防治措施 本工程固体废物主要为运行人员产生的生活垃圾、废蓄电池及变压器事故时产生的事故废油、含油废物和废旧储能电池。 生活垃圾：值守人员生活垃圾产生量约 0.5kg/d，通过站内设置的垃圾桶收集后，由环卫部门定期清运。 废蓄电池：运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，需按照危险废物进行管理，运行单位不得擅自处理，交由有资质的单位处置。
---------------------------------	--

事故废油：本项目升压汇集站内设置事故油池，能满足《火力发电厂与升压汇集站设计防火标准》（GB50229-2019）中第 6.7 节“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求。事故油池具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数等效于 2mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）等规定。正常情况下主变不会漏油，不会发生油污染事故。当主变发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，经油水分离后产生的少量事故废油由有资质的单位处置，不外排。

事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流，应满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮运运输技术规范》（HJ2025-2012）等要求。

含油废物：升压汇集站主变检修产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物由有资质的单位处置。

废旧磷酸铁锂电池：本项目运营期间会产生少量的废旧蓄电池（磷酸铁锂电池（ LiFePO_4 ），属于危险废物，编号 HW49 其他废物（废物代码 900-045-498），暂存在危废暂存间，交由有资质的厂家回收。

项目建设危废暂存间 1 座，占地面积 10m²。

危险废物堆放要求

①本项目危险废物主要呈固（液）态，要求分类置于封闭塑料桶或专用容器内，盛装危险废物的容器必须粘贴危险废物种类标识。

②暂存间设置明显的贮存危险废物种类标识和警示标识，并在暂存间周围显著处标记“严禁烟火”的警示牌。

③厂内要有专人管理危险废物，危险废物出入贮存场前，应登记造册，做好记录，注明危险废物的名称、来源、数量、特性、入库日期、出库日期、接收单位等。

④定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损及时清理更换。

危险废物贮存设施的运行与管理要求：

①从事危险废物贮存单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签未按规定填写的危险废物。

④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

⑤每个堆间应留有搬运通道。

⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

⑧必须定期对所贮存危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

项目危险废物暂存根据《危险废物贮存污染控制标准》应满足以下要求：①基础必须防渗、防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s；②存放危险废物应根据地面承载能力确定；③衬里放在一个基础或底座上；④衬里要能够覆盖危险废物或其溶出物质可能涉及到的范围；⑤衬里材料与存放危险废物相容；⑥总贮量不超过 300kg（L）的危险废物要放入符合标准的容器内，加上标签，容器放入密闭式收集桶内。不相容危险废物要分别存放或存放在不渗透间隔分开的区域内，每个部分都应有防漏裙脚或储漏盘，防漏裙脚或储漏盘得材料要与危险废物相容。

危险废物贮存设施的安全防护要求：

①危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

②危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

③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。

④危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

危险废物的转运要求：

危险废物应按照国家有关规定向当地环境保护行政主管部门申报登记，接受当地环境保护行政主管部门监督管理。同时，根据国务院令 344 号《危险化学品安全管理条例》、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）和《危险废物转移管理办法》的有关规定，在危险废物外运至处置单位时必须严格遵守以下要求：

①做好每次外运处置废弃物的运输登记，认真填写危险废物转移联单（每种废物填写一份联单），并加盖公司公章，经运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，第三联及其余各联交付运输单位，随危险废物转移运行。第四联交接收单位，第五联交接收地生态环境局。

②废弃物处置单位的运输人员必须掌握危险化学品运输的安全知识，化学品的性质、危害特性、包装容器的使用特性和发生意外时的应急措施了解所运载的危险。运输车辆必须具有车辆危险货物运输许可证。驾驶人员必须由取得驾驶执照的熟练人员担任。

③处置单位在运输危险废物时必须配备押运人员，并随时处于押运人员的监管之下，不得超装、超载，严格按照所在城市规定的行车时间和行车路线行驶，不得进入危险化学品运输车辆禁止通行的区域。

④危险废物在运输途中若发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况时，公司及押运人员必须立即向当地公安部门报告，并采取一切可能的警示措施。

⑤一旦发生废弃物泄漏事故，公司和废弃物处置单位都应积极协助有关部门采取必要的安全措施，减少事故损失，防止事故蔓延、扩大；针对事故对人体、动植物、土壤、水源、空气造成的现实危害和可能产生的危害，应迅速采取封闭、隔离、洗消等措施，并对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

项目产生的固体废物存放在指定的地点放置，不得随意倾倒、抛撒或者堆放，应采取相应防范措施，避免扬散、流失、渗漏或者造成其他环境污染。

综上所述，项目固体废弃物处理符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的标准要求，对周围环境影响较小。

5、声环境保护措施

为了确保项目在投产后所在地声环境达到功能区划要求，本评价建议建设单位采取以下措施：

（1）提高设备安装精度，同时采用减振措施，将设备基础设置于衬垫（如砂垫）或减振器（如橡胶减振器、金属减振器）上，布置减振器基础时，应使机组重心与基础重心在平面上重合，并使减振器的位置对称此重心布置；

（2）管道应尽量沿地面布置，管道走向平直顺畅，少设弯头，不宜采用急弯；防震支架应有足够的刚度；支架型式应采用固定支架、管卡或卡箍型管托，管道与管卡或卡箍之间应加垫石棉橡胶垫。

（3）设备应选用同类型设备中的低噪声型号；

（4）加强设备维护及管理，避免设备故障带来的高噪声；

6、地下水及土壤污染防治措施

6.1 地下水

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）可知，本项目属于“E 电力”中的“送（输）变电工程”报告表类别，地下水环境影响评价类别属于“IV类”，故本项目可不开展地下水环境影响评价。

6.2 土壤

项目运营期间土壤环境保护措施与对策应包括：

①绿化和隔离带等边沿宜草则草，宜树则树。植被重建选用耐旱、耐贫瘠、速生、固土能力强、攀爬能力强、四季常绿的品种，如马尾松、长春藤、爬山虎等。

②为防止污染物渗入土壤，应根据相关标准规范要求，对设备设施采用相应的措施，以防止土壤环境污染。

③危废间应重点防渗，按照相关技术要求采取过程阻断、污染物削减和分区防控措施。

通过采取以上措施，本项目完成后将能有效的防止污染物渗入土壤中污染土壤环境，一旦发生事故，依靠装置内的安全防护设施和事故应急措施也能及时控制事故，防止事故的蔓延。结合本次土壤环境评价，确定在落实土壤保护措施与对策的前提下，本项目对土壤环境造成的影响可以接受。

7、防风防沙措施

7.1 场地防风沙设计措施

升压汇集站围墙采用一道 2.5m 高的砖砌实体围墙，属于直立式沙障，作为防沙的第一道防线。而直立式沙障大多是积沙型沙障，其防沙原理主要表现为：风沙流所通过的路线上，无论碰到任何障碍物的阻挡，风速就会受到影响而降低，挟带沙子的一部分就会沉积在障碍物的周围，以此来减少风沙流的输沙量，从而起到防治风沙危害的作用。所以砖砌实体围墙做电站的围墙可以有效地起到防沙的作用，并对沙尘暴大风袭击产生的滚石有防护作用。

围墙内侧设置灌木林带，灌木采用已有多年种植经验的品种，如花棒、沙柳、沙棘、紫穗槐和白梭梭等。灌木林带的建立，改变了近地表风沙流结构，使其周围的气流场重新分布。窄行多带的灌木林带的叠加作用使其阻固流沙的作用更加明显。由于灌溉、施肥、灌丛根系、土壤微生物及灌木林带对沙尘阻滞等的共同作用，使沙地表层和浅层细沙和微沙含量增加，有机质含量在植物根系分布范围内成倍增加。

总体来看，灌木林带的防风固沙作用明显，对区域环境的影响明显，而且耗水少，比较适应贫瘠的土壤水分和养分条件，在极端干旱荒漠地区的风沙防治及植被恢复重建中具有极其重要的作用，可在我国西部生态环境建设中广泛应用。

7.2 设备防沙设计措施

当沙尘暴结束后，升压汇集站应尽快组织人员进行人工除尘工作，箱变等室外放置的其他设备，要求其生产厂家考虑防沙要求，以保证设备的运行。

抗风沙对设备支架主要是保证在最大风速下支架安全可靠和基础不会倾覆。根据气象资料，将所得的基本风压按照《建筑结构荷载规范》GB5009-2012 要求计算风荷载标准值。将风荷载标准值、雪压及恒载进行荷载组合，计算出弯矩，剪力。按照《钢结构设计标准》GB50017-2017 及《冷弯薄壁型钢结构技术规范》GB50018-2002 要求进行计算，直到满足规范要求。计算出基础的大小，保证基础在最大风压下基础不会倾覆，并满足承载力要求。

7.3 运行过程中的维护措施

升压汇集站建成以后，防沙工作的重点在于定期的进行检查和维护；对围墙阻挡下来的沙土应及时清理，对产生损坏的防沙设施及时的维修，从而保证防沙系统有效的工作。

8、风险防范措施

由于环境风险具有突发性和破坏性的特点，所以必须采取有效措施加以防范，加强控制和管理，杜绝、减轻和避免环境风险。

(1) 防火

①本项目总平面布置严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016—2014）等有关规定，保证建构筑物之间的防火间距符合消防要求。

②场内道路采用砂石路面，路面宽度设计保证消防车辆顺利通过。

③在电缆沟工程中的工艺路线设计过程中，考虑相应的技术及安全要求，防止人为因素造成火灾发生。

④在各电器控制装置设计中，有火灾危险的场所设置事故照明设施，对防雷建构筑物采取相应的避雷措施防雷电引发的火灾；按规范要求对有防火防爆要求的生产场所配置相应的电气设备和灯具，并在重要场所设置火灾报警装置。

⑤各防火分区及各主要控制室墙体均采用非燃烧体材料，各重要防火区采用防火门。

⑥本项目的生活仓共配置 MF/ABC5 型手提式磷酸铵盐干粉灭火器 4 具；35Kv 开关仓、二次设备仓配置 MY6 手提式卤代烷灭火器 8 具；室外放置一个消防间。

(2) 防雷电

本项目在线路设计及设备安装中，增加了防雷保护系统，维护电站长期稳定可靠运行。

①为使建筑在受到直击雷和感应雷的雷击时能有可靠的保护，在各建筑屋顶上设置避雷带。

②为防止直流线路上侵入波雷电压，在直流汇流箱、逆变升压一体机内逐级装设避雷器。35kV 以下电气设备以避雷器标称放电电流 5kA 时雷电过电压残压为基础进行绝缘配合。

9、环境风险防范措施

本项目的事故风险可能为废蓄电池破损硫酸外泄污染环境意外事故，项目设置危废间，废蓄电池收集后交由资质单位收运处置。

升压汇集站采用移动式灭火器、砂箱等设施及室外消火栓系统灭火。变压器处设有线型感温探测器，当探测器检测到火情时，应立即将火灾报警信号发送至消防主控盘，经人工确认后采取相应的灭火措施。

根据升压汇集站生产特点、危险因素情况，分析该工程可能发生的重特大事故类型、事故发生过程、破坏范围及事故后果，确定需要编制应急救援预案的类型。

建议本工程对以下重特大事故编制应急救援预案：

火灾、触电事故预案，恶劣天气事故预案，电气误操作事故预案，继电保护事故预案，变压器损坏和互感器爆炸事故预案，开关设备事故预案，接地同事故预案等事故预案。

10、应急预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成危废泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。

（1）应急处置管理机构

项目应成立由总经理负责，各科室部门负责人为成员的应急事故处置指挥部，其主要职责如下：

- ①制（修）定事故应急处置预案；
- ②建立异常事件的预警系统。
- ③组建应急处置队伍，组织培训演习，督促检查和做好各项救援准备工作；
- ④发布和解除应急处置命令，协调指挥应急处置队伍和应急救援行动；
- ⑤设立告知制度，及时组织人员疏散并向上级报告和向相关单位通报应急处置情况；
- ⑥组织调查事故发生原因，总结应急处置工作中的经验与教训，并做好善后工作。
- ⑦建立事故环境影响消除的审核制度。

（2）事故应急处置预案

为有效预防和控制设备设施出现意外故障或操作者出现错误造成危废泄漏，按照“预防为主”的方针和“统一指挥、协调配合、有条不紊、减少危害”的原则，制定相应的安全应急预案。项目应成立相应的负责人，专门对设备正常运行管理，收集更换的废蓄电池。项目运营过程中加强升压汇集站的现场巡视，及时发现电场运行的是否正常，并制（修）定系统规范的事故应急处置预案，同时建立异常事件的预警系统。设立告知制度，及时组织人员疏散并向上级报告和向相关单位通报应

急处置情况。

11、环境管理要求

环境管理台账记录形式分为电子台账和纸质台账两种形式，企业应设置专职人员进行台账的整理、维护和管理；对于未发生变化的企业基本信息，按年记录，1次/年；对于生产设施的运行状态应按照各生产单元生产班制记录，每班记录一次；排污许可证执行报告应分为年度执行报告，季/月度执行报告等。以下是相应要求：

- ①将环境管理纳入生产管理，避免工艺操作异常；
- ②加强设备养护，避免因设备不正常运转时产生的高噪声现象；
- ③定期对环保设施进行检修，清除杂物，需要更换的零部件应予更换；
- ④推广应用先进的环保技术和经验，促进污染的综合防治和废物的回收利用。
- ⑤组织开展环境保护宣传和教育，加强群众的环保意识与工人的劳动保护意识。

12、生态环境保护措施及预期效果

建设项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果见表 5-1。

表 5-1 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	运营期场区内加大绿化面积；对场地周围进行绿化，灌、乔、固沙草结合种植	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	生态环境水平不降低
2	员工生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后，冬储夏灌，用于项目区绿化，不外排。					污水处理设施正常运行
3	基础减振、低噪设备、加强保养					对周围声环境无影响
4	升压汇集站产生的含油抹布集中收集，然后和生活垃圾一起交由环卫部门统一清运至英吉沙县垃圾填埋场进行处置。废蓄电池收集后交由有资质的单位回收处理；事故废油暂存在事故油池中收集后，交由有资质的单位回收处理					一般固废和危险固废妥善处理
5	工程环保竣工验收监测一次，涉及环保投诉时进行监测					监测结果达标

其他

1、环境管理与监测

1.1 环境管理计划

为保证工程各项环保措施的顺利落实，使工程建设对环境的不利影响得以减免，本工程施工期间应进行环境监理工作，配备环境监理人员，将环境监理纳入主体工程监理过程中，依据环境保护设计及环评报告要求，组织、协调各施工单位的环保工作。在施工合同中明确各施工单位的环保责任，检查“三同时”的实施情况，保证各项环境保护措施的实施，防止和减轻工程施工对环境造成的污染和破坏；监理单位检查各阶段环境监测计划执行情况，与环境监测单位配合，代表投资方及时处理和解决临时出现的环境污染事件。在日常工作中做好记录及监理报告，为参加竣工验收工作做好准备工作。

1.2 环境监测计划

①监测目的

为及时掌握工程区域环境污染及环境影响，在工程施工和运行过程中设置必要的监测点位，以便连续、系统地观测工程建设前后环境因子的变化及其对当地环境的影响，验证环境影响评价结论，同时为工程施工期和运行期环境污染控制和环境管理提供依据。

②监测计划

结合工程区环境现状、工程污染特点，运行期环境监测重点是噪声、工频电场、工频磁场。

按照国家有关环保法规和监测管理规定，由建设单位委托有资格的单位承担监测。

表 5-2 环境监测计划一览表

类别	监测因子	监测点位	监测频次	监测点位、监测要求	监测调查范围
电磁环境	工频电场、工频磁场		环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际建设项目运行产生的环境影响情况或有群众反映相关环保问题时进行监测	储能电站四周及送电线、路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）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。	根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电压等级为 220kV 的项目以升压站站界外 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。 执行标准：《电磁环境控制

环保 投资					限值》 (GB8702-2014)
	声 环 境	噪 声	竣工环保验收时监测一次,建议运行过程中每年监测1次,出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	线路断面进行布点监测,对后期新增声环境敏感目标增加布点,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: 升压站厂界围墙外200m,220kV输变电线路地面投影外两侧各40m。 执行标准: 输电线路执行:《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准要求。 升压站执行:《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准
	生 态	生 态 环 境	竣工验收时	主要调查占地、土石方平衡等工程指标,以及工程建设对区域动植物的影响;施工临时占地进行整治,恢复硬化。施工期间水土保持实施和监理。	生态系统及其生物因子、非生物因子

1 环境保护投资估算

本项目总投资 108340 万元,其中环保投资 142 万元,占总投资的 0.13%,主要环保投资清单参见下表。

本工程环保设施及其费用估算如下:

表 5-3 本工程环保投资一览表

项目		环保措施内容	投资(万元)	备注
环保 设施	固废控制	垃圾桶	2	/
		事故油池	20	估列,包含在主体投资内
		危废暂存间	15	估列,包含在主体投资内
	生态治理	施工防沙治沙、临时占地地面硬化	60	估列包含在水土保持投资内
	大气治理	遮盖、洒水降尘等	5	估列,包含在施工安全文明费内
	废水治理	污水处理一体化设备	5	估列,包含在主体投资内
	噪声治理	低噪设备	30	估列,包含在主体投资内

	相关 环保 费用	环评、验收、环保宣传教育、施工人 员环保培训、标志牌等	5	/
	合计		142	—

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	不得随意扩大施工面积，设置施工区域围栏，将施工范围限制在规划范围内。应及时清理施工现场，对施工过程中产生的固体废物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域。	施工布置是否合理；是否随意扩大开挖范围；施工结束后是否进行恢复；	加强施工迹地的生态恢复管理，持续维护，对施工结束后，自然恢复效果差，或后期恢复退化的临时占地区，通过人工维护等措施，予以适当的维护。	占地恢复原貌，表土回填，生态修复。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	/	/	/	/
地下及土壤环境	施工生产生活区设置沉淀池，用于收集施工机具的冲洗废水，施工冲洗废水经收集沉淀后上清液循环利用，废水不外排。	不外排	项目运营期员工生活污水经地理式一体化污水处理设施处理后，冬储夏灌，用于项目区绿化，不外排。	《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）表2中的C级标准
声环境	合理安排施工时间，合理布局高噪声设备。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准	检查设备保持良好运行状态。逆变器等设备选用低噪声设备，设置基础减振	满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）表中的2类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	临时堆放土石方表面进行遮盖、四周进行围挡或定期对临时堆放土石方表面洒水。裸露地应覆盖防尘布或防尘网，定	施工期扬尘防治措施有效落实。	无废气外排	无废气外排

	时定量洒水。车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式。			
固体废物	施工弃土回填，不设弃土场；生活垃圾集中统一运至就近的垃圾填埋场处理	施工现场无遗留固体废弃物	项目产生的含油抹布集中收集，然后和生活垃圾一起交由环卫部门统一清运；废弃储能电池（磷酸铁锂电池），集中收集后有资质单位处置；箱变废油事故油池收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处置。	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020） 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
电磁环境	/	/	升压汇集站工频电、磁场强度	《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）中的公众暴露控制限值
环境风险	/	/	主变下方设置有事故油池，收集后的废油交有资质单位处理处置。	危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
环境监测	噪声、大气	噪声：满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准，大气：施工设置挡风墙，加强运输车辆管理，如限载、限速，对道路进行洒水降尘	等效声级，LeqdB（A），厂界围墙外 1m；生态系统及其生物因子、非生物因子	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准要求； 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；
其他	/	/	/	/

七、结论

本工程建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策，不存在环境制约因素。采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求。项目站址选择合理；在设计和施工过程中按本报告、本工程环境影响报告及其批复提出的污染防治措施落实后，对当地电磁环境、声环境、大气环境、水环境、生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能。从环保角度分析，本项目建设是可行的。