

# 建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：梨花镇输变电一期工程  
建设单位（盖章）：南疆能源（集团）有限责任公司  
编制日期：2024年12月



中华人民共和国生态环境部制

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	梨花镇输变电一期工程		
项目代码	***		
建设单位 联系人	***	联系方式	***
建设地点	第一师9团、10团		
地理坐标	****		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射161输变电工程	用地面积(m <sup>2</sup> )/ 长度(km)	永久占地面积:21204 m <sup>2</sup> 、临时占地面积:79500m <sup>2</sup> 线路长度:35.3km
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)	第一师发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	师市发改发〔2024〕332号
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***
环保投资占比(%)	***	施工工期	***
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求:“应设电磁环境影响专题评价,其评价等级、评价内容与格式按照本标准有关电磁环境影响评价要求进行”,因此设置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
------------------	---

### 1、与产业政策符合性分析

本项目为新建梨花镇 220KV 变电站和配套的 220KV 输电线路、110KV 输变电线路工程，属于输变电工程，是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2024 年 2 月 1 日)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中的“电网改造与建设，增量配电网建设”，属于国家鼓励类项目，符合国家产业政策。

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

建设项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 1-1。

表 1-1 与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求	项目实际情况	是否符合	
1	选址选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	已办理建设项目用地预审及选址意见书，用字第 659002202400219 号。	符合
		输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	建设项目不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	拟建 110KV 输电线沿线距离阿拉尔现代农业院士专家工作站约 50m，输电线尽量避让工作站，通过提高导线对地高低，减少电磁和声对工作站的影响。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程	建设项目变电站及线路不位于 0 类区域。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土等，以减少对生态环境的不利影响。	项目站址区域为空地，地势开阔，对生态环境影响较小。	符合
		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程沿线占用林地 1149m <sup>2</sup> ，采取植被恢复措施，对生态影响较小。	符合
2	设	总 变电工程应设置足够容量的事	建设项目事故油池容积满足	符合

其他规划符合性

		计	体要求	<p>故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集，不外排。</p>	<p>最大单台变压器 100%排油量要求。事故油池周边设有围堰，同时采取防雨、防渗等措施，废油排入事故贮油池后，交由具有资质的单位进行回收；确保油水混合物全部收集不外排。</p>	
				<p>输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。</p>	<p>建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	符合
			电磁环境保护	<p>输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。</p>	<p>建设项目设计阶段即选取适宜的杆塔、架设高度等，以减少电磁环境影响。</p>	符合
				<p>架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p>	<p>建设项目架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，主要采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。</p>	符合
			声环境保护	<p>变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。</p>	<p>本项目变电站施工期采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减少施工噪声影响。运营期加强对线路沿线声环境保护目标的监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。</p>	符合
				<p>户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。</p>	<p>本项目变电站站区布置紧凑合理，功能分区明确。</p>	符合
				<p>变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB 12348 的基础上保留适当裕度。</p>	<p>本项目变电站采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备，并在施工场地周围设置围栏或围墙以减少噪声影响。</p>	符合
			生态环境保护	<p>输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。</p>	<p>输电线路设计过程中已按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。</p>	符合
				<p>输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。</p>	<p>环评要求建设项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原生态、土地功能。</p>	符合
				<p>进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生</p>	<p>建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p>	符合

			态环境保护措施、设施等。			
		水环境保护措施	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目雨水采用散排，局部通过雨水口收集，排入围墙外，变电站为无人值守站，营运期本工程输电线路区无生活、生产废水产生。	符合	
		总体要求	进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合	
		声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。 在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目变电站夜间不施工。	符合	
	3	施工	生态环境保护	<p>输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。</p> <p>输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。</p> <p>进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。</p> <p>进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生态环境进行植株移栽，并确保移栽成活率。</p> <p>进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。</p> <p>施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环</p>	<p>本项目施工期临时用地优先利用荒地、劣地。施工占用草地，采用表土剥离、分类存放和回填利用；项目不涉及自然保护区；施工临时道路利用现有道路，以减少临时工程对生态环境的影响；施工现场使用含油料的机械、设备下方铺设吸油毡布，防止油料跑、冒、滴、漏；施工结束后及时清理施工现场，恢复土地功能。</p>	符合

			<p>境的影响。</p> <p>施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p>		
		水环境保护	<p>在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。</p> <p>施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的泥浆等废弃物。</p> <p>变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。</p>	<p>本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区；施工期间禁止向周边水系排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣</p> <p>项目变电站临时厕所的化粪池进行防渗处理。</p>	符合
		大气环境保护	<p>施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。</p> <p>施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p> <p>施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。</p> <p>施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p> <p>位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。</p>	<p>项目施工过程中设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染；对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖；对裸露地面进行覆盖；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物就地焚烧。</p>	符合
		固体废物处置	<p>施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。</p> <p>在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	<p>项目施工过程中产生的土石方较少，全部用于塔基护坡；生活垃圾分类集中收集后运至填埋场填埋；施工完成后清理施工；在农田区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。</p>	符合
4	运行		<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>运行期加强巡查和检查，维护和运行环境保护设施，保障发挥环境保护作用；定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	符合
			<p>鼓励位于城市中心区域的变电站开</p>	<p>本项目新建变电站不在城市</p>	符合

	展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	的中心区域。	
	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	本项目为新建变电站。	符合
	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏，无溢流。	本项目变电站设置事故油池并做防渗。	符合
	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理；废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	本项目废铅酸蓄电池作为危险废物交由有资质的单位回收处理。	符合
	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	本项目变电站在建成后按照规定编制突发环境事件应急预案。	符合

根据表 1-1 分析可知：建设项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)中选址选线、设计、施工和运行等相关技术要求。

### 3、“三线一单”符合性分析

根据第一师阿拉尔市生态环境分区管控更新成果（2023 版），本项目“三线一单”符合性分析如下：

#### （1）生态保护红线

本项目新建梨花镇变电站位于阿拉尔市 9 团一般管控单元，环境管控单元编码 ZH65900230008，不占用生态保护红线。

新建 220KV 输电线路位于阿拉尔市 9 团一般管控单（环境管控单元编码 ZH65900230008）、阿拉尔市 10 团一般管控单（环境管控单元编码 ZH65900230015）、阿拉尔市 10 团重点管控单元（环境管控单元编码 ZH65900220020）、阿拉尔市 10 团优先保护单元（ZH65900210005）范围内，不占用生态保护红线。

110KV 输电线路位于阿拉尔市 9 团一般管控单（环境管控单元编码 ZH65900230008）、阿拉尔市 10 团一般管控单（环境管控单元编码 ZH65900230015）、一师阿拉尔经济技术开发区重点管控单元（环境管控单元编码 ZH65900220002）范围内，不占用生态保护红线。

不属于具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。因此，本项目的选址满足生态保护红线要求。



图 1-1 本项目与生态保护红线关系

## (2) 环境质量底线

按照水、大气、土壤环境质量“只能更好、不能变坏”的原则，科学评估环境质量改善潜力，衔接环境质量改善要求，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控和污染物排放总量限值要求。根据现状监测数据可知，评价范围水、噪声、电磁现状监测指标基本满足相应的标准限值，总体环境现状符合环境功能区划要求。

建设项目施工期采取有效措施防治大气、水、噪声、固体废物等污染，塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发，不外排。项目施工时施工人员依托附近民房，施工人员生活污水依托现有污水处理设施统一处理。施工工区内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运。施工期项目产生的废气、废水、固废，随施工期结束而消失，为暂时性影响。本项目运营后对周边环境会产生的污染主要为电磁、噪声等，在采取合理环保措施的前提下，一般不会对周边环境造成不良影响。

本项目投运后不会降低区域环境空气质量，不会破坏区域大气、声环境质量，也不会对周边电磁环境造成影响。工程施工期会对区域环境造成短暂的不利影响，在采取严格的污染防治措施后不会突破区域环境质量底线。



### (3) 资源利用上线

按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。

本建设项目不占用基本农田，不占用国家及地方公益林地，无珍稀濒危物种。建设项目属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失的量较小。本项目建设主要原辅材料为钢材、砂浆、水泥、混凝土等，在周边县市均属于较易获得的材料。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期无能源消耗，不会超过划定的资源利用上线，因此本项目建设可以满足资源利用要求。

### (4) 生态环境准入清单

#### ①分区管控

本项目属于输变电基础设施项目，对照相关管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开发率要求，本项目的建设符合项目区周边管控单元环境准入情况要求。

本项目与管控单元位置关系图见图 1-2，项目所涉及的环境管控单元基本信息及管控要求见表 1-2。



图1-2 本项目与环境管控单元位置关系图

图 1-2 项目与管控单元位置关系图

表 1-2 本项目所涉及第一师环境管控单元符合性

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控要求	符合性分析
ZH6590230008	阿拉尔市9团一般管控单元	一般管控单元	<p>1.空间布局约束:(1)采用林、灌、草相结合的复合林带,建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系,控制人工绿洲规模,恢复和扩大沙漠—绿洲过渡带。(2)保护好河湖湿地生境,禁止未经法定许可占用水域;建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态(环境)功能。</p> <p>2.污染物排放管控:对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除,禁止生活污水直接排入河道或排渠(包括输水渠道)。</p> <p>3.环境风险防控:(1)对优先保护类耕地面积减少或土壤环境质量下降的区进行预警提醒并依法采取限批等限制性措施。(2)对威胁地下水、饮用水水源安全的耕地,制定环境风险管控方案,并落实有关措施,将严格管控类耕地纳入国家新一</p>	<p>本项目为输变电工程,属于基础设施项目,不占基本农田和公益林;运行期间主要为电磁、</p>

	<p>ZH6590 023001 5</p>	<p>阿拉尔市10团 一般管控单元</p>	<p>一般管控单元</p>	<p>噪声污染；无废气、废水产生，符合管控要求。</p>
<p>ZH6590 022001 8</p>	<p>一师阿拉尔经济技术开发区 重点管控单元</p>	<p>重点管控单元</p>	<p>轮退耕还林还草实施范围，制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。优先将重度污染的牧草地集中区域纳入禁牧休牧实施范围。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。</p> <p>4.资源开发效率要求：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。（2）保障流域生态用水，保护和恢复自然生态系统。</p> <p>1.空间布局约束：（1）完善农田防护林，采用林、灌、草相结合的复合林带，建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系。（2）饮用水地表水源各级保护区及准保护区内禁止一切破坏水环境生态平衡的活动以及破坏水源林、护岸林、与水源保护相关植被的活动。禁止使用剧毒和高残留农药，不得滥用化肥，不得使用炸药、毒品捕杀鱼类。保护水源地及其周围天然植被，严禁乱砍、乱挖，防止未垦地的风蚀和退化，对工程破坏的天然植被人工加以抚育。水源地及其上游应设立卫生防护带。设立警示牌，严禁在卫生防护带内堆放有害固体废物，以防止污染物通过淋溶作用污染地下水体。</p> <p>2.污染物排放管控：（1）严格控制农药使用，逐步削减农业面源污染物排放量。（2）严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。（3）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>3.环境风险防控：（1）防止土地荒漠化、沙化和盐渍化。结合农业工程中节水灌溉工程，疏通排碱渠并盐碱，同时也为农业种植排放的COD、NH<sub>3</sub>-N等污染物找到出路。开展生态公益林建设。</p> <p>4.资源开发效率要求：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。严禁随意开发尚不具备开发条件的农业后备资源，加强保护和规划。</p> <p>1.空间布局约束：（1.1）引入企业需要符合以下园区产业布局要求：精细石油化工片区Ⅰ区以精细石油化工（含化学纤维制品）为主导；纺织服装产业片区以纺织织造、服装家纺为主导；绿色食品加工片区以绿色食品加工为主导；仓储物流片区以仓储、冷链物流，公路、铁路转运等为主导。</p> <p>2.污染物排放管控：（2.1）废水：工业园区的污水采用不完全分流排放系统。建设集中污水处理厂，接纳来自各生产企业的污水，大型企业或排水量大的企业生产和生活污水及污染区域初期雨水，由各工业企业的污水管网收集后，进行预处理，达到《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-1999）及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）的三级标准后排至规划区污水处理厂，污水厂执行二级标准。（2.2）固体废物：执行师级要求。（2.3）工业园区空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准。工业园区内环境噪声质量</p>	

	<p>ZH6590 022002 0</p>	<p>阿拉尔市10团 重点管 控单元</p>	<p>重点管 控单元</p> <p>执行环境噪声执行《声环境质量标准》 (GB3096-2008)3类标准。</p> <p>3.环境风险防控:(3.1)当生产装置发生事故时,会有大量的、污染物浓度较高的废气外排,为避免污染大气,造成局部的污染区,必须实行紧急处置。将未反应完的物料和气体送入燃烧装置,点燃火炬,进行焚烧处理。事故发生时,或产生爆炸和燃烧时,会有大量的、可严重污染环境的物料外泄,为避免该废水直接进入污水管道,对管道造成不必要的损害,或进入附近的地表水、地下水系统,污染水体,必须及时对该废水进行及时拦截。规划建议园区企业间可共建事故池,临时用于事故发生时废水的排放。</p> <p>4.资源开发效率要求:(4.1)能源:热电厂执行《关于印发&lt;煤电节能减排升级与改造行动计划(2014-2020年)&gt;的通知》(发改能源[2014]2093号)中提出鼓励西部地区新建机组接近或达到燃气轮机排放限值。积极推广洁净煤,并加强煤质监督,严厉打击销售使用劣质煤行为。(4.2)水资源:鼓励入驻企业在大型冷却系统研究使用空冷替代冷却水,节约水资源。园区内的绿化、道路冲刷和一部分工业水的补充水考虑采用经污水处理场深度处理后回用的中水。各入驻企业要建设中水回用系统,选用节水设备,提高水的重复利用率。加快阿拉尔经济技术开发区配套管网及中水回用,中水回用率达到80%以上。(4.3)阿拉尔经济技术开发区园区循环化改造。</p> <p>1.空间布局约束:(1)执行水环境农业污染重点管控区相关要求。(2)在建养殖场应严格执行生产与环保设施同时设计、同时施工、同时利用的环保制度,且必须拥有与养殖规模相匹配的农田消纳畜禽粪污,养殖场畜禽粪便应尽量就地消纳。(3)在城市规划区边界外2千米以内,主要河流两岸周边1千米以内禁止建设焦化项目,已在上述区域内投产运营的焦化企业,在一定期限内,通过“搬迁、转产”等方式逐步退出;主要河流两岸周边1千米以内及大气污染防治重点控制区内,不得新增电石生产装置、电石法聚氯乙烯和烧碱生产装置。</p> <p>2.污染物排放管控:(1)严格控制农药使用,逐步削减农业面源污染物排放量。(2)推动秸秆还田与高田收集,禁止焚烧秸秆。高县城和乡镇较远的村庄,生活垃圾可就近采取无害化处置。(3)新建畜禽规模养殖场、养殖小区按要求进行环境影响评价,畜禽养殖COD和氨氮等主要污染物排放量符合环保污染物减排总量控制要求。改善养殖场通风环境。建立病死畜禽无害化处理机制,覆盖饲养、屠宰、经营、运输各环节。畜禽养殖场通过将水冲粪或人工干清粪改为漏缝地板下刮粪板清粪、将无限用水改为控制用水、将明沟排污改为暗道排污,采取固液分离,将畜禽粪便经高温堆肥后生产有机肥,养殖污水经过氧化塘等处理后浇灌农田等措施。提高现有沼气工程利用率。(4)对排入河道和排渠的现有生活污水排出口实施拆除,禁止生活污水直接排入河道或排渠(包括输水渠道)。</p> <p>3.环境风险防控:(1)对威胁地下水、饮用水水源</p>	<p>本项目不占用基本农田和公益林;运行期间主要为电磁、噪声污染,无废气、废水产生,符合管控要求。</p>
--	--------------------------------	--------------------------------	---	---

<p>ZH6590 021000 5</p>	<p>阿拉尔市10团 优先保护单元</p>	<p>安全的耕地，制定环境风险管控方案，并落实有关措施。将严格管控类耕地纳入国家新一轮退耕还林还草实施范围，制定实施重度污染耕地种植结构调整或退耕还林还草计划。优先将重度污染的牧草地集中区域纳入禁牧休牧实施范围。加强对重度污染林地、园地产出食用农（林）产品质量检测，发现超标的，要采取种植结构调整等措施。（2）建立健全饮用水安全预警制度，对饮用水源中的优先污染物实施跟踪监测和重点控制，确保城镇居民饮水安全。</p> <p>4.资源开发效率要求：（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。严禁随意开发尚不具备开发条件的农业后备资源，加强保护和规划。（2）推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。发展以喷滴灌和渠道防渗为中心的节水农业。</p> <p>1.空间布局约束：生态保护红线范围执行生态保护红线相关要求。一般生态空间执行一般生态空间、生物多样性/水土流失/防风固沙/土地沙化相关要求。（2）单元内生态保护红线范围执行生态保护红线空间布局约束要求。（3）保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生生态（环境）功能。（4）禁止采伐天然林，严格保护天然林资源。对已遭受破坏的林草生态系统，积极组织重建与恢复。（5）采用林、灌、草相结合的复合林带，建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系。</p> <p>2.污染物排放管控：（1）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。</p> <p>3.环境风险防控：（1）加强森林防火基础设施建设，完善森林防火监控系统。防控林业有害生物。</p> <p>4.资源开发效率要求：（1）保障流域生态用水，保护和恢复自然生态系统。</p>	<p>本项目为不占用基本农田和公益林；运行期间主要为电磁、噪声污染，无废气、废水产生，符合管控要求。</p>
<p>综上所述，本项目建设符合《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。</p>			
<p>②《市场准入负面清单》（2022年版）</p>			
<p>本项目属于基础设施类项目，不在市场准入负面清单（2022年版）的禁止准入类。</p>			
<p>4、与《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》的符合性</p>			
<p>《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》提出：“结合兵团实际，因地制宜，科学合理推进‘煤改电’工程，拓展多种清洁能源供暖方式，对暂不能通过清洁供暖替代散煤的地区，重点利用‘洁净煤+节能环保炉具’等方式替代散烧煤。”</p>			
<p>随着阿拉尔市经济社会的发展，将有大量的企业落户于各规划园</p>			

	<p>区，为了科学、有序、合理的实现阿拉尔市区内电网设施的建设，保证各级电网安全、可靠、经济向阿拉尔市区供电，本次新建梨花园输变电一期工程的建设为阿拉尔经济技术开发区入驻企业创造更好的生产、生活条件，满足园区生产和生活用电需求，符合《新疆生产建设兵团生态环境保护“十四五”规划》要求。</p>
--	--

## 二、建设内容

本工程新建梨花园变电站位于第一师9团，距离阿拉尔经济技术开发区北侧约4.5km，玉阿公路西侧约270m，站址中心坐标为N：40°38'05.371"，E：81°12'11.024"，配套新建的输电线路工程分为220KV高压输电线路和110KV中压输电线路。

其中新建220KV高压输电线路为单回路架空线路，长度为30km，起点位于新建梨花园变电站，坐标：N：40°38'08.087"，E：81°12'09.657"；终点位于拟建阿拉尔750KV变电站（规划），坐标：N：40°42'18.982"，E：81°16'37.432"。

新建的4条110KV输电线如下：

①梨花园变电站110KV出线破口110KV华园线，起点位于新建梨花园变电站，坐标：N：40°38'04.065"，E：81°12'14.882"；终点110KV华园线破口点TZD1坐标：N：40°38'07.885"，E：81°12'34.426"、终点110KV华园线破口点TZD2坐标：N：40°38'07.196"，E：81°12'34.842"。

②梨花园变电站110KV出线破口110KV园丰1线，起点位于新建梨花园变电站，M1坐标：N：40°38'02.891"，E：81°12'12.321"；终点110KV园丰1线破口点MZD1坐标：40°36'36.751"，E：81°13'08.978"、终点110KV园丰1线破口点MZD2坐标：N：40°36'35.908"，E：81°13'09.012"。

③110KV华元变电站至110KV创新变电站110KV线路，起点创新变电站新增出线间隔处坐标：N：40°36'35.908"，E：81°13'09.012"；终点华元变新增接入间隔处坐标：N：40°36'35.908"，E：81°13'09.012"。

④园区变110KV出线侧调换至创新变与至天华阳光出线间隔，采用两回电缆地下敷设，起点坐标：N：40°35'41.611"、E：81°12'41.562"、终点坐标：N：40°35'42.293"、E：81°12'47.457"。

项目地理位置见图2-1，建设项目用地预审及选址意见书见附件。



图 2-1 本项目地理位置图

### 1、建设内容及规模

本项目为梨花镇输变电一期工程，项目组成包括变电站工程和线路工程。

表 2-1 建设项目基本组成一览表

分类		内容	
主体工程	变电站工程	主变参数	远期规划 3×240MVA 主变，本期建设 2×240 MVA 主变。型号：2T-SS-1B/240；容量比：240/240/120MVA；电压比：220±8×1.25%/121/38.5KV。中性点接地方式：220KV 侧直接接地，110KV 侧直接接地。
		布置方式	220KV 侧设备采用户外 HGIS 布置在站区北侧，110KV 侧设备采用户外 HGIS 布置在站区南侧。
		出线回数	①220KV：出线向北，采用双母线单分段接线，远期规划 8 回，本期建成 6 回。 ②110KV：出线向南，采用双母线接线，远期规划 14 回，本期建成 10 回。 ③220KV、110KV 按经隔离开关接地设计。
		进站道路	站址由玉阿公路引接，本次需新建进站道路约 330m，进站道路采用混凝土路面，净宽度 4.0m，两边硬路肩。
	220KV 输电线工程	起点	N：40°38'08.087"，E：81°12'09.657"
		终点	N：40°42'18.982"，E：81°16'37.432"
		额定电压	22KV
		线路长度	两条并行的单回线路，中心距 30m，单回路路径长度为 15km，共计 30km
		导线型号	导线采用双分裂 JL/GIA-630/45 导线
		架设方式	单回路架空
110KV 输电线工程	(1) 梨花镇变电站 110KV 出线破口 110KV	架空铁塔	新建杆塔 90 基
		起点	梨花镇变电站，N：40°38'04.065"，E：81°12'14.882"
		终点	TZD1 坐标：N：40°38'07.885"，E：81°12'34.426"； TZD2 坐标：N：40°38'07.196"，

项目组成及规模



		程	华园线（以下简称线路一）		E: 81°12'34.842"。
				额定电压	110KV
				导线型号	采用JL/G1A-240/30-24/7导线
				线路长度	1km
				架设方式	全线钢管杆双回架设，线路架设2根24芯OPGW光缆。
			(2) 梨花园变电站110KV出线破口110KV园丰1线（以下简称线路二）	起点	N: 40°38'02.891", E: 81°12'12.321"
				终点	MZD1坐标: 40°36'36.751", E: 81°13'08.978"; MZD2坐标: N: 40°36'35.908", E: 81°13'09.012"。
				额定电压	110KV
				线路长度	3.5km
				架设方式	双回架空线路3km，双回电缆线路0.5km。全线角钢塔、钢管杆单回混合架设，线路架设2根24芯OPGW光缆。电缆敷设为穿管直埋。
				导线型号	采用JL/G1A-240/30-24/7导线
			(3) 110KV华元变至110KV创新变110KV线路（以下简称线路三）	电缆型号	采用YJLW03-64/110KV-1*400铜芯电缆
				创新变电站新增出现间隔处坐标	N: 40°36'35.908", E: 81°13'09.012"
				华元变新增接入间隔处坐标	N: 40°36'35.908", E: 81°13'09.012"
				额定电压	110KV
				线路长度	0.63km
				架设方式	双回架空线路0.5km，单回电缆线路0.13km。全线钢管杆双回架设，线路架设2根24芯OPGW光缆；电缆敷设为穿管直埋。
				导线型号	采用JL/G1A-300/40-24/7导线
				电缆型号	采用YJLW03-64/110KV-1*400铜芯电缆
				华元110KV变电站扩建工程	扩建110KV出线2回接入创新110KV变电站，新增出线间隔设备及基础
				创新110KV变电站扩建工程	扩建110KV出线间隔2回接入华元110KV变电站，新增出线间隔设备及基础
			(4) 园区变110KV出线侧调换至创新变与至天华阳光出线间隔（以下简称线路四）	起点	N: 40°35'41.611", E: 81°12'41.562"
				终点	N: 40°35'42.293", E: 81°12'47.457"
				额定电压	110KV
				线路长度	0.12km、0.05km
				架设方式	电缆敷设为穿管直埋
				电缆型号	采用YJLW03-64/110KV-1*400铜芯电缆
架空铁塔		以上线路共新建杆塔69基			
临时工程	临时施工场地	全线共设置 159 塔基，单塔临时施工场地占地约 500m <sup>2</sup> 。			
	施工营地	变电站和输电线路施工营地租用当地民房。			
公用工程	给水	供水就近接入站址东南侧主公路旁市政管道，采用接管网的供水方式，距离约 1000m。			
	供电	就近接入			
环保工程	废水	生产废水为塔基养护水，被混凝土吸收或自然蒸发，不外排；施工期间生活区租用当地民房，生活污水依托当地污水处理设施统一处理；施工场			

		站内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运至污水处理厂处理。
	废气	定时洒水控制场地扬尘
	固废	生活垃圾、建筑垃圾集中收集，定期清运至当地垃圾填埋场无害化填埋处理
	事故油池	变电站新建一座设计容积为 75m <sup>3</sup> 的事故油池，用于事故油的收集，满足最大单台变压器 100%排油量要求，防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求。
	噪声	设备基础减震，选用低噪声设备。
	生态	迹地恢复

## 2、工程方案

### (1) 梨花园变电站

梨花园 220KV 变电站主变容量规划 3×240MVA 主变，本期建设 2×240 MVA 主变。变电站建设规模详见下表：

**表 2-2 新建梨花园输变电一期工程变电站建设规模**

指标名称	本期	规划远期
主变规模 (MVA)	2×240	3×240
高压侧出线回路数	6	8
中压侧出线回路数	10	14
低压侧出线回路数	4	6
电容器组规模 (MVar)	2×(20+10)	3×(20+10)
电抗器规模 (MVar)	/	/
站用变容量 (KVA)	2×630	2×630
低压侧接地装置容量 (KVA)	/	/

变电站总平面布置方案为，220KV 侧设备采用户外布置，布置在站区北侧，110KV 侧设备采用户外布置，布置在站区南侧。根据变电站的进出线方向，220KV 出线向北出线，出 2 回 220KV 线路接入阿拉尔 750KV 变电站（规划），均采用单回路架设；110KV 出线向南出线，远期规划出线 14 回，本次出线 10 回如下：①梨花园变电站 110KV 出线破口 110KV 华园线；破口 110KV 华园线（天华阳光～园区变）；②梨花园变电站 110KV 出线破口 110KV 园丰 1 线：新建至美丰化工 110KV 变 110KV 输电线路 2 回，同塔双回路架设：一回接入美丰化工 110KV 变，另一回与现有 110KV 园丰一线联结至园区变，形成美丰化工 110KV 变两回 110KV 线路一回至园区开关站，一回至 220KV 梨花园变，通过第 1、第 2 项工程建设，园区 110KV 变形成双回路接入 220KV 梨花园变，提高园区 110KV 变供电可靠性；③新建华元 110KV 变至创新 110KV 变 110KV 输电线路 2 回，同塔双回路架设；④考虑新增光伏消纳及园区新增负荷，220KV 梨花园变电站备用 6 回 110KV 出线。

二次设备室、主变压器布置于站区中部，主变 220KV、110KV 侧中性点设备布置在主变压器附近。无功补偿设备布置于站区西侧。变电站东侧设一个入口，

正对主变运输道路，便于设备进站及检修。

梨市镇 220KV 变电站平面布置图见图 2-2。



图 2-2 梨市镇 220KV 变电站平面布置图

#### (2) 对侧变电站扩建

根据可研高压 220KV 侧接入系统方案，220KV 线路接入阿拉尔 750KV 变电站（规划），目前阿拉尔 750KV 变电站还未建成，对侧阿拉尔 750KV 变电站扩建 2 个 220KV 出线间隔，均由阿拉尔 750KV 变电站电网建设，本项目不包括该内容。

根据 110KV 侧接入方案，新建华元 110KV 变电站至创新 110KV 变电站 2 回线路，需新建出线间隔。

本期工程华元 110KV 变电站接入创新 110KV 变电站，华元 110KV 变电站和创新 110KV 变电站扩建工程主要建设内容为：

1) 扩建 110KV 出线 2 回接入创新 110KV 变电站，新增出线间隔设备及基础；

2) 新增 110KV 保护测控屏 2 面、110KV 出线间隔智能控制柜 2 面、新增电度表 2 块。

### (3) 输电线路

#### 1) 220KV 高压输电线路

##### ①线路走向

本项目220KV输电线自750KV变电站220KV侧架空向南出线至终端塔JA1，向南走线，跨越渠道及2条110KV线路后至JA3，向东沿耕地边走线，跨越S215后架设至JA5，JA5向南转向沿地边架设至终端塔JA6，进入新建梨花园变电站。本方案为两条并行的单回线路，中心距30m，单回路路径线路长度为15km，共计30km。线路路径经过地域为9团、10团所管辖。

##### ②导线地线

导线型号：线路选用双分裂JL/G1A-630/45型钢芯铝绞线。

地线型号：单回路采用两根72芯OPGW复合光缆同塔架设。

##### ③塔杆

220KV 输电线路新建塔杆 90 基。本工程采用直线塔、耐张塔及终端塔多种杆塔型式组合的方式。具体如下：

直线塔：本工程沿线地形较平坦，主要为农田、规划区。通过对相关工程直线塔的使用情况进行统计分析，参照国网公司通用设计的经验，依据地勘报告风区划分，本工程采用 220-HC31D-ZM2 模块系列塔型。

耐张塔：耐张塔及转角塔统称为承力杆塔。耐张塔设置在线路耐张段两端，起锚固导线及地线的作用，转角塔用在线路转角处。承力塔采用耐张式绝缘子串，主要承受导线张力和风压及杆塔自身风压，一般转角塔导线产生的角度力所占荷载比重较大。参照国网公司通用设计的经验，依据地勘报告风区划分，本工程采用 220-HC31D-J1、220-HC31D-J2、220-HC31D-J3、220-HC31D-J4（2C3）模块系列塔型。

终端塔：终端塔受力和耐张转角塔类似，主要受线条角度力，线条风荷载对铁塔受力影响较小，所以其使用档距大小对塔重影响相对较小。本工程采用 220-HC31S-DJ1 模块系列塔型。

表 2-8 本工程线路杆塔选用特性表

杆塔型号	呼高(m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	转角度数 (°)	备注
------	-------	----------	----------	----------	----

220-HC31D-ZM2	36	410	550		单回路
	45	410	550		
220-HC31D-J1	30	450	600	0~20°	单回路
220-HC31D-J2	30	450	600	20~40°	单回路
220-HC31D-J3	30	450	600	40~60°	单回路
220-HC31D-J4	30	450	600	60~90°	单回路
220-HD21S-SDJ	36	450	650	0~90°终端	双回路

## 2) 110KV中压输电线路

### ①线路走向

线路一梨乡镇变电站 110KV 出线破口 110KV 华园线线路走向：110KV 线路自新建梨乡镇变电站 110KV 侧架空向南出线至终端塔 A1，左转跨越玉阿公路向东走线，至原线路破口处，线路长度 1km。

线路二梨乡镇变电站 110KV 出线破口 110KV 园丰 1 线线路走向：110KV 线路自新建梨乡镇变电站 110KV 侧架空向南出线至终端塔 B1，再平行于光伏至桐昆线路向南架设至木材厂，转为电缆至原线路破口处，线路长度 3.5km。

线路三 110KV 华元变至 110KV 创新变 110KV 线路走向：110KV 线路自华元变出线（一回架空、一回电缆），通过 5 基连续的转角杆至创新变（一回架空、一回电缆），线路长度 0.63km。

线路四园区变 110KV 出线侧调换至创新变与至天华阳光出线间隔线路走向：自园区变出线向西，线路全部采用电缆原廊道敷设，至创新变与至天华阳光出线间隔，线路长度分别为 0.12km、0.05km。

### ②塔杆

110KV 输电线路新建塔杆 69 基。本工程采用直线塔、耐张塔及终端塔多种杆塔型式组合的方式。具体如下：

直线塔：本工程沿线地形较平坦，主要为农田、规划区。通过对相关工程直线塔的使用情况进行统计分析，参照国网公司通用设计的经验，依据地勘报告风区划分，本工程采用 110-DD21S-SZ2 模块系列塔型。

耐张塔：耐张塔及转角塔统称为承力杆塔。耐张塔设置在线路耐张段两端，起锚固导线及地线的作用，转角塔用在线路转角处。承力塔采用耐张式绝缘子串，主要承受导线张力和风压及杆塔自身风压，一般转角塔导线产生的角度力所占荷载比重较大。参照国网公司通用设计的经验，依据地勘报告风区划分，本工程采用 110-DD21S-SJ1、110-CC21TS-SJ4/SDJ、110-CC21T-J4 模块系列塔型。

终端塔：终端塔受力和耐张转角塔类似，主要受线条角度力，线条风荷载对铁塔受力影响较小，所以其使用档距大小对塔重影响相对较小。本工程采用110-CC21TS-SZG2模块系列塔型。

**表 2-9 110KV 线路杆塔选用特性表**

杆塔型号	呼高(m)	水平档距(m)	垂直档距(m)	转角度数(°)	备注
110-DD21S-SZ2	24	400	500	0	双回路
110-DD21S-SJ1	18	400	550	0-30	双回路
110-CC21TS-SJ4/SDJ	18	200	250	0-90	双回路
110-CC21TS-SZG2	24	200	250	/	双回路
110-CC21T-J4	21	200	250	60-90	单回路

### 1、主要工程布局

新建梨乡镇220KV变电站位于距9团梨乡镇，距离阿拉尔经济技术开发区北侧约4.5km，玉阿公路西侧约270m，站址中心坐标为N：40°38'05.371"，E：81°12'11.024"。根据可研，全站总布置按照变电站最终规模设计，220KV侧设备采用户外HGIS布置在站区北侧，110KV侧设备采用户外HGIS布置在站区南侧，35KV设备均采用户内布置方式，设计为35KV配电装置室。根据变电站的进出线方向，220KV出线总向北出线，110KV出线向南出线，35KV出线向西、东出线。二次设备室、主变压器及35KV配电装置室布置于站区中部，主变220KV、110KV侧中性点设备布置在面主变压器附近。无功补偿设备布置于站区西侧。在220KV配电装置和主变压器场及地之间设置一条运输道路。变电站东侧设一个入口，正对主变运输道路，便于设现备进站及检修。

本项目220KV输电线自750KV变电站220KV侧架空向南出线至终端塔JA1，布向南走线，跨越渠道及2条110KV线路后至JA3，向东沿耕地边走线，跨越S215置后架设至JA5，JA5向南转向沿地边架设至终端塔JA6，进入新建梨乡镇变电站。

110KV输电线线路一自新建梨乡镇变电站110KV侧架空向南出线至终端塔A1，左转跨越玉阿公路向东走线，至原线路破口处；线路二自新建梨乡镇变电站110KV侧架空向南出线至终端塔B1，再平行于光伏至桐昆线路向南架设至木材厂，转为电缆至原线路破口处；线路三自华元变出线（一回架空、一回电缆），通过5基连续的转角杆至创新变（一回架空、一回电缆）；线路四自园区变出线向西，线路全部采用电缆原廊道敷设，至创新变与至天华阳光出线间隔。本项目工程总平面布置图见图2-3。



图 2-3 本项目总平面布置图

## 2、施工布置情况

### (1) 施工组织

交通运输：项目区周边交通条件较好，可充分利用现有道路，无需修建临时施工便道。

施工生活营地：项目租用当地民房，不单独设置施工营地。

施工生产场地：均外购，施工时运至各塔基、牵张场临时施工场地。

用水用电：供水就近接入站址东南侧主公路旁市政管道，采用接管网的供水方式，距离约 1000m。施工用电就近接入 9 团 35KV 变电站作为施工电源。本工程施工组织总布置见图 2-4。

## (2) 工程占地

本工程总占地面积 10.0704hm<sup>2</sup>，其中永久占地 2.1204hm<sup>2</sup>、临时占地 7.95hm<sup>2</sup>。

### 1) 永久占地

本工程新建 220KV 变电站一座（含新建 330m 的进场道路，由玉阿公路引接），占地面积 2.1204hm<sup>2</sup>，其中一般耕地 1.7901hm<sup>2</sup>、林地 0.1149 hm<sup>2</sup>、交通运输用地 0.0006 hm<sup>2</sup>、其他土地 0.0331hm<sup>2</sup>、未利用地 0.1817hm<sup>2</sup>。

### 2) 临时占地

临时占地主要是输电线路的施工营地和塔基临时施工场地。

①施工营地：经与建设单位核实，本项目施工营地租用当地民房，因此不新增施工营地临时占地面积。

②塔基场地：单塔临时施工场地为 500m<sup>2</sup>，共 159 座铁塔，项目临时占地共计 79500m<sup>2</sup>，占地类型为未利用地。

③牵张场：本项目 35.3km 长的输电线沿线共设 12 处牵张场，与塔基场地重合，占地类型为未利用地。

表 2-3 占地汇总表 单位：hm<sup>2</sup>

建设内容	土地类型					
	合计	一般耕地	林地	交通运输用地	其他土地	未利用地
永久占地	2.1204	1.7901	0.1149	0.0006	0.0331	0.1817
临时占地	7.95	-	-	-	-	7.95

## 3、土石方及其平衡情况

根据主体施工组织设计，本工程不单独设置取、弃土场。本工程土石方平衡只涉及土方，根据主体土石方平衡分析，本工程变电站站址挖方 0.75 万 m<sup>3</sup>，填方 1.5 万 m<sup>3</sup>，外借土方 0.75 万 m<sup>3</sup>；本工程线路塔基区及施工场地挖 2.25 万 m<sup>3</sup>，填方 1.93 万 m<sup>3</sup>，剩余开挖土方共计 0.32 万 m<sup>3</sup>全部作为塔基护坡综合利用，无永久弃方。本工程土石方平衡见表 2-5。

表 2-5 本项目土石方数量汇总表 单位：万 m<sup>3</sup>

项目	挖方	填方	借方	弃方
变电站	0.75	1.5	0.75	/



输电线路	2.25	1.93	/	0.32 (用于塔基护坡综合利用)
合计	3.00	3.43	0.75	0.32



图 2-4 本工程施工组织总布置图

施 1、施工工艺及时序

工 (1) 变电站施工

变电站工程施工主要为：

- 1)场地平整：对施工场地进行平整、清理；
- 2)基础开挖：主要包括土方开挖、浇筑地基、地基回填等；
- 3)土建工程建设：为配电楼及附属用房的建设等，主要包括钢筋砼浇筑、墙体砌筑、屋面制作、门窗制作等工程；
- 4)设备安装及调试：主要包括各设施、设备、管线的安装、调试等；
- 5)竣工验收。

主要施工工艺、时序见下图。

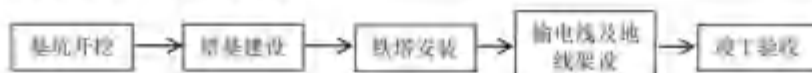


图 2-5 输电线路工程主要施工工艺时序图

### (2) 输电线路施工

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立及架线等环节。主要施工工艺、时序见下图。

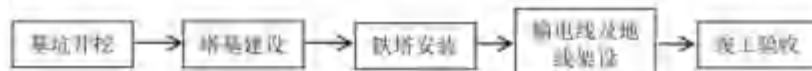


图 2-6 输电线路工程主要施工工艺时序图

### (3) 施工准备

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需要砂石材料均在当地购买，采用汽车运输。本项目施工利用现有道路进行运输。

牵张场施工采用人工平整，以满足牵引机、张力机放置要求为原则，尽量减少土石方挖填方量和地表扰动面积，对临时堆土做好挡护和苫盖。

### (4) 基础施工

本工程直线铁塔采用灌注桩基础，转角及终端塔采用板式台阶基础。

基础施工主要有手工开挖、机械开挖两种，剥离的表土单独堆放，并采取相应防护措施。开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、水泥、砂石等运到塔基施工区进行基础浇注、养护。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好。根据铁塔配置情况，结合现场实际地形进行挖方作业。上坡边坡一次按规定放足，避免立塔完成后进行二次放坡；基础高差超过 3m 时，注意内边坡保护，尽量少挖土方，当内边坡放坡不足时，砌挡土墙；施工

中保持边坡稳定，对弃土及时进行防护、处置。基础基坑开挖采取人工和分层定向爆破相结合的方式，避免大开挖、大爆破，减小对基底土层的扰动。

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

基坑在确保安全和质量的前提下，尽量减小基础开挖的范围，避免不必要的开挖和过多的原土破坏，有利于水土保持和塔基边坡的稳定。在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方的开挖量。严格控制施工作业带范围，塔基临时占地施工作业带宽度控制在 20m×20m 以内；牵张场施工以满足安置牵引机和张力机后保证施工的范围为界限，禁止随意扩大占地范围，施工作业带宽度约为 10m×20m。

#### (5) 铁塔组立

根据铁塔结构特点，采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立，具体见下图。

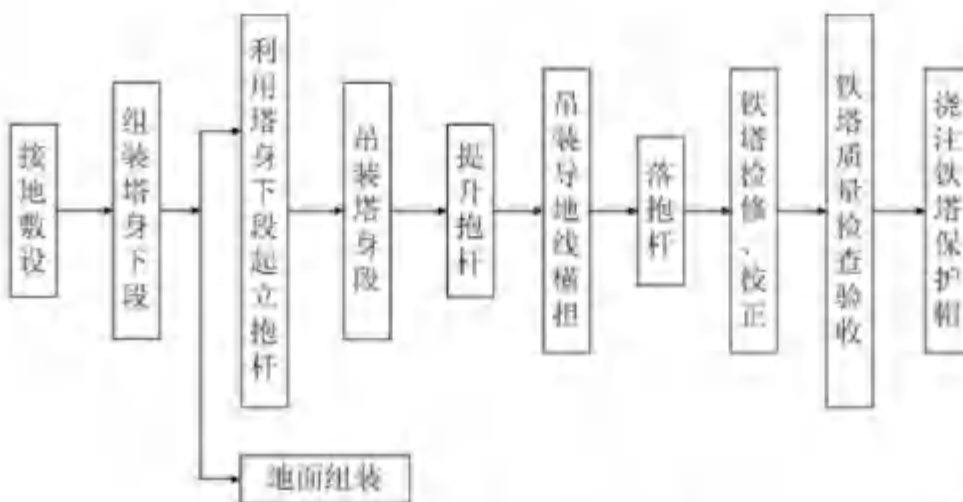


图 2-7 架线施工流程图

#### (6) 架线及附件安装

本线路工程设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工工艺流程见下图。

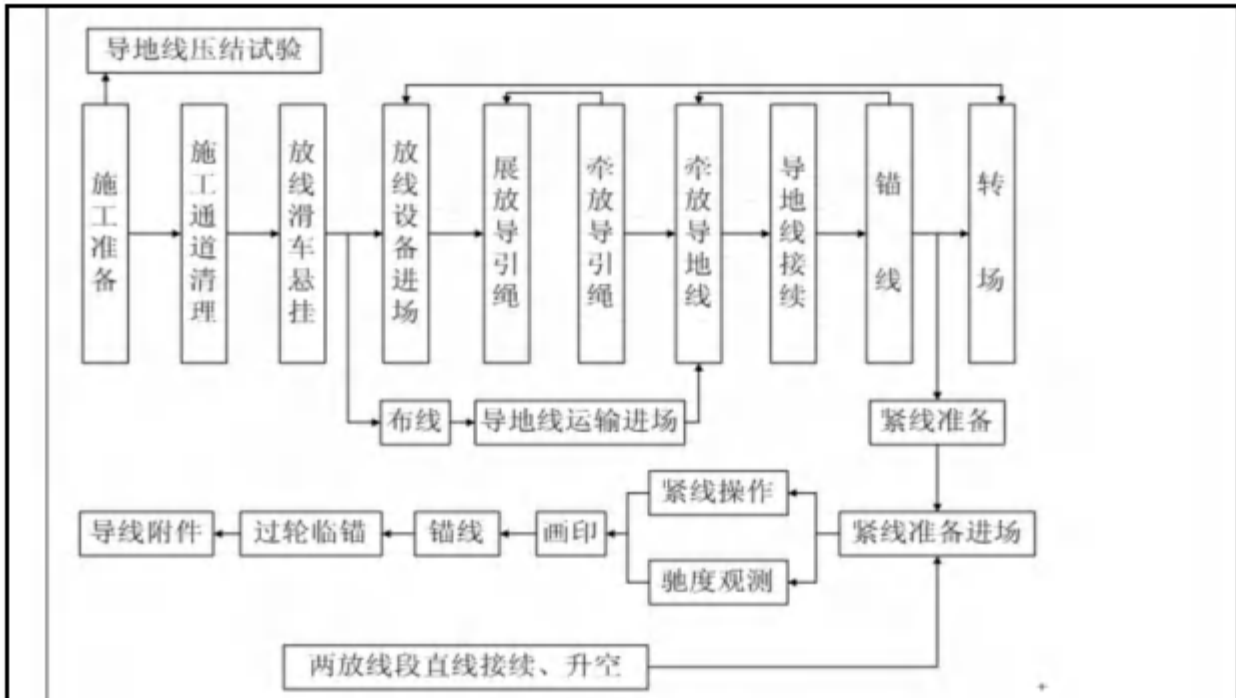


图 2-8 架线施工流程图

## 2、施工时序与周期

本工程 220KV、110KV 输电线路工程杆塔施工时可分段施工，全线杆塔组立结束后牵张引线，工程量较小，施工时间较短。建设项目预计于 2025 年开工建设，建设期 12 个月，预计 2026 年完工。

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、兵团主体功能区规划相符性

根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，按照开发方式，分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城镇化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和兵团两个层面。

本项目新建变电站和输电线路位于9团、10团境内，不属于主体功能区划中确定的国家和兵团层面的禁止开发区域。对照《新疆生产建设兵团主体功能区规划》的划分，本项目所在的9团、10团属于限制开发区域（农产品主产区），功能定位为：保障农产品供给安全区域，全国现代农业示范基地、节水灌溉示范推广基地和农业机械化推广基地，职工群众安居乐业的家园，屯垦戍边新型团场建设示范区。

项目与新疆生产建设兵团主体功能区规划相符性分析：

建设项目为电力基础设施建设工程，项目所在区域不占用生态保护红线，不增加生态压力，符合项目所在限制开发区域（农产品主产区）功能定位，工程的建设可以更好的为当地的经济建设提供电力保障，可以更好的发展当地的工业化和城市化，因此，本项目建设符合《新疆生产建设兵团主体功能区规划》对于工程所在区域的开发原则，与区域生态功能的保护是协调的。

#### 2、生态环境现状

##### （1）生态功能区划

根据《新疆生产建设兵团生态功能区划》，项目所在区域位于9团、10团境内，属于IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区——IV1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区——31.一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区。主要生态服务功能、主要生态环境问题等见表3-1。

表3-1 建设项目所属兵团生态功能区划简表

生态区	IV兵团塔里木盆地暖温带极干旱沙漠、戈壁及绿洲农业生态区
生态亚区	IV1一、二、三师塔里木盆地西部、北部荒漠、绿洲农业生态亚区
生态功能区	31.一师塔里木河干流上游绿洲农业、河岸胡杨林保护生态功能区

	态功能区
主要生态服务功能	农畜产品生产、沙漠化控制、土壤保持、生物多样性维护、资源植物利用
主要生态环境问题	河水量减少、破坏资源植物、沙漠化扩大、土壤盐渍化、毁林草开荒
主要保护目标	保护绿洲农田，保护胡杨林，保护野生资源植物甘草、罗布麻
主要保护措施	节水灌溉，大力发展农田和生态防护林建设，禁止乱挖野生资源植物甘草、罗布麻，退耕还林还草
主要发展方向	以棉花产业为龙头，调整种植结构，发展粮、果、畜牧产业以及搞资源植物开发，加快高标准阿拉尔城市的建设。

### (2) 土地利用类型

本项目工程位于 9 团、10 团境内，根据项目沿线周边生态环境特点，划分为绿洲农业景观，变电站及输电线路本项目占地类型包括一般耕地、林地、建设用地和其他土地，不占用基本农田、不占用国家或地方级公益林地，林地防护林，树种为杨树。

### (3) 土壤环境现状调查及评价

变电站及拟建输电线路工程区沿线土壤类型有棕钙土和栗钙土。

### (4) 植被现状调查及评价

新建梨花镇 220KV 变电站主要占地类型为一般耕地、防护林等，一般耕地种植作物为棉花，防护林树种为杨树，占地

输电线路所在平原耕地农作物为棉花，林地优势种为杨树，线路廊道需清理约 200 棵。灌木植被有梭梭柴、白刺、铃铛刺、红柳等，草本植物有芨芨草、芦苇等，项目区内无保护类植被，植被覆盖度约 30%~5%。

### (5) 野生动物现状调查及评价

由于建设项目大部分建设区域处在人类活动较多的地区，故大型野生动物少见。所在区域评价范围内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。常见野生动物主要为伴人种的鸟类和啮齿动物等，数量少，种类较单一，主要有乌鸦、麻雀、老鼠等，项目区野生动物缺乏本地特有种，除啮齿类外，基本无多见种。项目所在区域不存在国家及地方珍稀保护动植物。

## 3、环境空气质量现状

本项目位于第一师 9 团、10 团境内，本环评根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 要求，选取距离本项目最近国控监测站点

阿克苏地区空气监测站 2023 年基准年连续 1 年的监测数据,作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO 和 O<sub>3</sub>的数据来源。

项目区所在区域空气质量现状评价见表 3-3。

表 3-3 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 /%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年均浓度	7	60	11.67	达标
NO <sub>2</sub>	年均浓度	32	40	80	达标
PM <sub>10</sub>	年均浓度	95	70	135.71	不达标
PM <sub>2.5</sub>	年均浓度	37	35	105.71	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2200	4000	55	达标
O <sub>3</sub>	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	130	160	81.25	达标

由上表可知,本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub> 年均浓度和 CO、O<sub>3</sub> 的百分位平均浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求,PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub> 超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准限值。由此判定,项目所在区域环境空气质量为不达标区。

#### 4、地表水环境质量现状

本项目输电线路不在渠道保护范围内立塔,各类临时占地远离农田渠道设置,采取有效措施严禁施工期废(污)水、固废、生活垃圾等进入渠道,运行期不涉及污水排放,不涉及地表水环境影响要素。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018),按照评价等级判定属于水污染影响型三级 B,故本次不开展地表水环境影响评价。

#### 5、声环境现状

本项目为电力配套基础设施项目,根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求,为了解项目区声环境质量现状,本次在 110KV 输电线路沿线的阿拉尔现代农业院士专家工作站设置 1 个声环境现状监测点。监测布点见图 3-1。

##### (1) 监测因子及监测方法

监测因子:等效声级, L<sub>eq</sub>

监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

### (2) 监测单位及监测时间

监测单位：新疆新环监测检测研究院（有限公司）

监测时间：2024年12月16日-17日。

### (3) 执行标准及监测布点

根据项目所在地环境功能区结合《声环境质量标准》要求，项目各监测点声环境质量标准见表3-4。

表3-4 声环境质量标准（GB3096-2008） 单位：dB(A)

监测点位			监测频次	执行标准
序号	点位特征	坐标		
1	阿拉尔现代农业院士专家工作站	N:40°37'19.2", E:81°12'17.15"	2次/天 (昼夜各1次), 监测1天	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 2类标准即昼间60dB(A)、夜间50dB(A)

### (4) 监测结果

监测结果，见表3-5。

表3-5 声环境现状监测结果

序号	点位	监测结果(dB(A))		评价
		昼间	夜间	
1	阿拉尔现代农业院士专家工作站	55	48	达标
标准值		60	50	-

由监测结果可知，项目区昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准达标。

## 6、土地沙化现状

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》以及国家沙化土地封禁保护区名单，本项目位于第一师9团、10团境内，所在地带为非沙化土地地区。

## 7、电磁环境现状评价

新疆新环监测检测研究院（有限公司）于2024年12月16日对本项目沿线所在区域的电磁环境进行了现状监测，共布置6个电磁监测点，具体点位布置见图3-1，具体数据详见电磁环境影响专题评价。





图 3-1 本项目监测布点图

### 8、地下水环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ 610-2016)附录 A《地下水环境影响评价行业分类表》中规定,本项目属于“161、输变电工程”,即IV类建设项目,因此不开展地下水环境影响评价。

### 9、土壤环境质量现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)附录 A《土壤环境影响评价项目类别》中规定,本项目属于“其他行业”,该类别项目全部属于IV类项目,因此可不开展土壤环境影响评价工作。

<p>项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p>	<p>目前，建设项目均未建，无与项目有关的环境污染和生态破坏问题。</p>
<p>生态环境保护目标</p>	<p>根据现场调查，拟建项目评价范围内不存在《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部 1 号令）规定的自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区、基本农田保护区等环境敏感区，也不涉及国家或地方重点保护野生动植物名录所列物种。</p> <p>本次环境保护目标确定为：</p> <p>（1）生态保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022），生态敏感目标为受影响的重要物种、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。根据调查，输电线路沿线无生态敏感目标，项目主要保护占地范围及施工区域植被、动物、土壤、景观生态，动植物资源，减少对生境破坏。</p> <p>（2）电磁环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括：住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据调查，本项目 110KV 输电线路导线地面投影外两侧各 30m 评价范围内涉及的电磁环境敏感目标为正达混凝土工程公司厂房，距离 110KV 输电线路导线地面投影 10m。</p> <p>（3）声环境保护目标</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目</p>

标是指依据法律、规范、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。110KV 输电线路 50m 范围内有 1 处声环境保护目标，为距离 110KV 输电线路 46m 的阿拉尔现代农业院士专家工作站，见图 3-2。

表 3-6 项目生态环境保护目标

环境要素	环境保护敏感目标	相对位置		保护对象及保护要求
		方位	距离	
大气环境、声环境	阿拉尔现代农业院士专家工作站	110KV 输电线路东侧	46m	施工期洒水降尘、控制施工机械施工噪声及运送施工材料车辆鸣笛；满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准和《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 1 类标准
生态环境	一般耕地、林地(防护林)	新建变电站		依据有关规定，办理占用一般耕地、林地占用审核审批手续，并缴纳补偿金。
	项目占地范围及施工区域植被、动物、土壤、景观生态等			保护动植物资源，减少对生境破坏
电磁环境	110KV 输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 范围内正达混凝土工程公司一座厂房			保护并减少电磁辐射对厂房影响

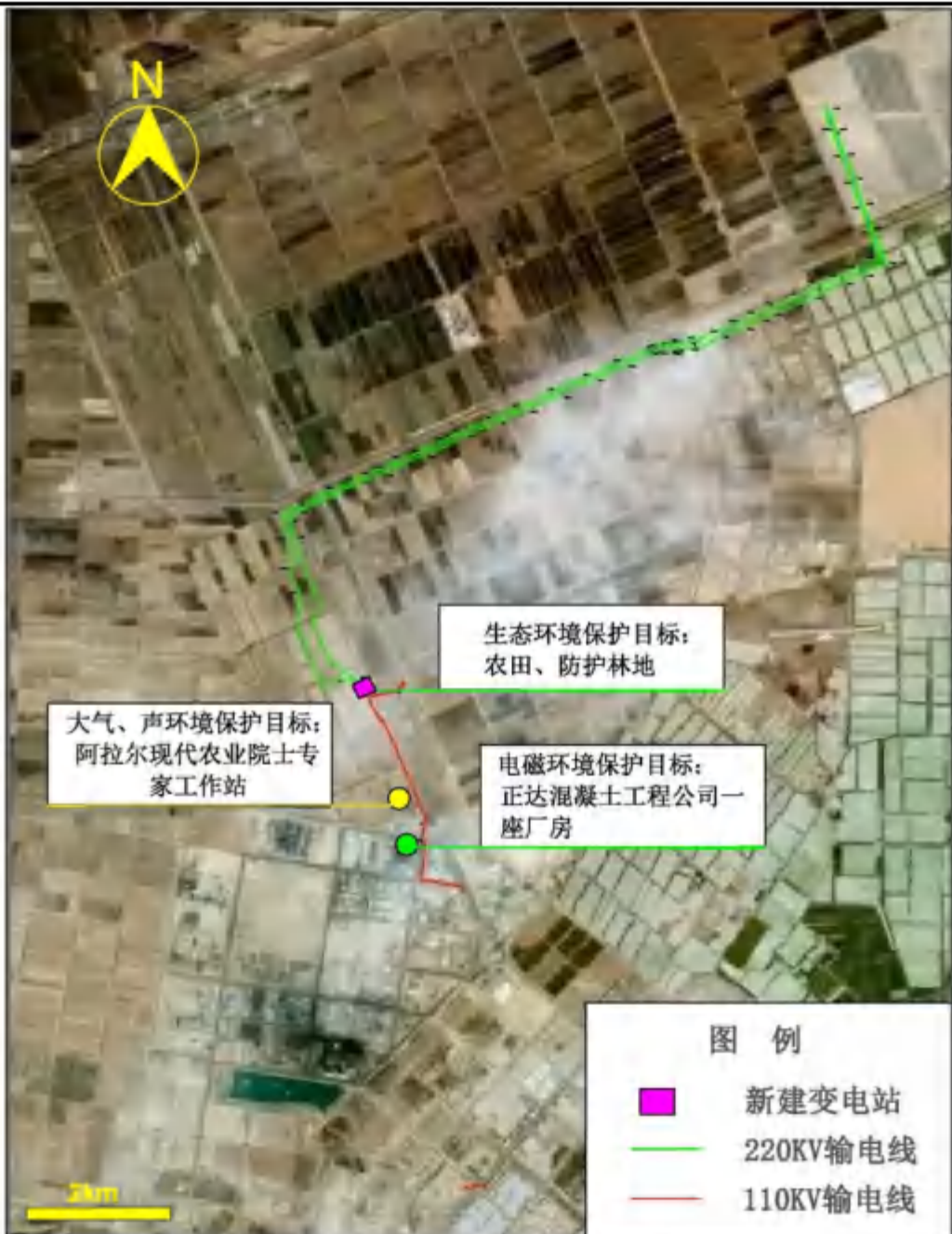


图 3-2 本项目环境保护目标分布图

**1、环境质量标准**

(1) 环境空气质量标准

施工期环境空气执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

(2) 声环境质量标准

变电站:《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准,昼间 60dB(A),夜间 50dB(A);

评价  
标准

	<p>输电线路：《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准，昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；阿拉尔现代农业院士专家工作站沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)；跨越公路交通干线两侧执行 4a 类标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>(3) 电磁环境</p> <p>依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1“公众曝露控制限值”规定，电磁环境敏感目标(即为住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物)工频电场强度控制限值为 4000V/m；工频磁感应强度控制限值为 100<math>\mu</math>T。架空输电线路下的耕地、林地、草地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10KV/m，且应给出警示和防护指示标志。</p> <p><b>2、污染物排放标准</b></p> <p>(1) 大气污染物排放标准</p> <p>本项目施工期产生的扬尘执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值。</p> <p>(2) 噪声污染物排放标准</p> <p>施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)标准限值：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。</p> <p>运营期变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)；</p> <p>(3) 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。</p> <p>(4) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的公众曝露控制限值。</p>
其他	<p>本项目为电力基础设施建设工程，不设污染物总量控制指标。</p>

## 四、生态环境影响分析

施工期  
生态环境  
影响  
分析

施工期：站址施工主要生态影响表现在对地表的扰动，地表全部破坏，原地表土壤生态系统发生不可逆转变。只有科学地安排施工，做好施工区临时和永久防护措施，才能将人为活动引起的水土流失减至最小。本项目架空线路的架设主要是建设处地表的开挖、回填以及物料运输等施工活动，线路走廊的建立对植被的清除会使植被受到破坏，临时征用土地、土石方开挖可能会引起水土流失和生态破坏，施工扬尘、噪声、振动、生活废水、垃圾都可能对环境产生一定的影响，但该影响是暂时的，随着施工期的结束而结束。

架空输电线路建设主要污染工序：



### 1、水环境影响分析

#### (1) 施工废水

拟建变电站施工期的污水主要来自施工废水及生活污水等，生产废水主要为混凝土养护保湿水及清洗废水，主要污染因子为BOD<sub>5</sub>、SS、COD和NH<sub>3</sub>-N。经防渗污水收集池收集沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。

输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，在各施工点产生少量的生产废水，主要为塔基基础养护废水、机械和车辆的冲洗泥浆水等。

由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，塔基施工混凝土使用商品混凝土，废水主要是塔基基础养护废水，塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发，基本不会对当地水环境造成影响。

机械和车辆的冲洗泥浆水污染物主要是SS，浓度约5000mg/L，

pH 值 11~12，呈碱性。废水若就地排放渗流，可能随水汇流进入附近地表水体，并对施工作业区及周边土壤和植被造成影响，不利于施工后进行恢复。因此本工程要求将机械和车辆的冲洗泥浆水需统一回收，经沉淀、过滤后用于工区降尘。

本工程施工不会对水环境产生影响。

## (2) 生活污水

根据本工程施工组织设计，本工程租住当地民房，生活污水依托当地污水处理设施统一处理，不会对周围水环境产生影响。由于输电线路的施工具有局地占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，施工工区内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运，对周边地表水环境的影响很小。

## 2、环境空气影响分析

本项目施工期对环境空气产生的主要污染物为扬尘。施工机械工作和运输车辆经过时产生的燃油废气和尾气，主要含 NO<sub>x</sub>、CO、SO<sub>2</sub>、HC 等污染物会对周围大气环境造成一定的影响。

### (1) 扬尘

拟建变电站施工期间对环境空气的影响主要是施工场地的扬尘对环境的影响，扬尘主要来源于土方的挖填、散放的建筑材料(如石灰、水泥等)，以及施工区运输。施工期车辆运输洒落尘土的一次扬尘污染和车辆运行时产生的二次扬尘污染均会对环境产生不利影响。在施工作业时，将造成扬尘飞扬污染施工现场的大气环境，影响施工人员的身体健康和作业，但此类污染影响范围较小，不会给周围大气环境造成较大影响，随施工期结束而消失，不会给周围环境造成较大影响。

输电线路的塔基施工开挖、堆放、回填过程中，由于土地裸露产生的局部少量二次扬尘，可能对周围环境产生暂时影响；施工建筑材料的装卸、运输、堆放及施工车辆运输过程中将产生扬尘。

本项目输电线路塔基全部采用商品混凝土，可有效防止水泥粉尘对环境质量的影响。对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用

篷布覆盖。同时输电线路工程具有开挖量小，作业点分散，施工时间较短，影响区域较小的特点，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，能够很快恢复，施工扬尘对周围环境的影响较小。

#### (2) 燃油机械废气及运输车辆尾气

本项目施工过程中使用的施工机械，包括挖掘机、装载机、推土机等一般以柴油为燃料，运转时会产生燃油烟气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 等，一般情况下废气量不大，影响范围有限；运输车辆燃烧柴油或汽油排放的汽车尾气，主要污染物为 CO、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub> 和 THC 等，属于间歇性排放源，排放量不大，影响范围有限。施工期做好机械及车辆的维护、保养工作，环境影响较小。

### 3、声环境影响分析

输电线路施工中的主要噪声源有车辆运输、基础开挖、架线施工中各种机具的设备噪声等。建设项目工地运输采用汽车的运输方案，运输线路选择时尽量避开阿拉尔现代农业院士专家工作站，做好车辆保养，同时要求驾驶人员在运输过程中遵守交通规则，施工运输对沿途居民工作及生活没有明显影响。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备产生一定的机械噪声，其噪声级一般小于 70dB(A)。牵张场尽可能靠近路边，减少对地表扰动。建设项目线路途经区域周边人员及房屋较少，且单塔基础施工时时间较短，施工量小，避免夜间作业，施工结束后噪声影响亦会结束，不会对周围环境产生明显影响。

### 4、固体废物影响分析

本工程变电站及输电线路在施工过程中产生固体废物主要有施工人员生活垃圾以及基础开挖产生的弃土、弃渣等。本工程输电线路需架设 159 基杆塔，铁塔每处塔基回填完毕后多余的土方均堆放于塔基周围用于塔基护坡，无外弃土方。

本工程施工人员约 50 人，施工期为 360 天，生活垃圾按 1kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 18t，施工过程中应及时清理生活垃圾并集中存放，定期运至就近垃圾收集站，再由环卫部门统一处理。



## 5、施工期生态环境影响分析

根据项目建设和运行特点,结合项目地区各环境影响因子的重要性和可能受影响的程度,施工期对生态的影响主要表现在以下几个方面:

(1) 梨花镇变电站永久占地,占用的林地将改变其原有的地貌和生态功能。

(2) 施工期工程车辆进出,土建施工中产生的噪声、扬尘以及固体废弃物等都将对评价区范围内的野生动植物、景观产生一定的负面影响。

### 5.工程占地的影响

本项目为输变电项目,项目建设永久和临时占用一定面积的土地,使评价范围内的各种土地现状面积发生变化,对区域内生态环境产生一定影响。

#### (1) 永久占地

根据现场调查和建设单位提供资料,本工程永久占地包括一定量耕地面积,对这部分地类区域进行表土剥离,这部分土壤质地条件较好。根据土壤条件,确定占用耕地的区域表土剥离厚度平均为 30.0cm,剥离表土临时堆放,并采取苫盖措施,工程施工结束后已用于生态恢复或土地改良。同时,本工程建设用地已按有关规定正在办理用地手续,目前已取得建设用地预审与选址意见书,见附件。

本工程线路尽量采取一档跨越,避免在农田中立塔;工程架空线路塔基占地面积较小,实际占地仅限于 4 个支撑脚,施工结束后塔基中间部分可播撒草籽进行植被恢复,对土地利用结构不会产生明显的改变;对分布在档中的分散树木进行砍伐的损失,按规定缴纳植被恢复费,由主管部门用于重新造林营林,该部分生物量损失也可得到恢复。落实上述措施后,本项目建设对当地土地利用影响不大,不会造成土地生产力下降。

#### (2) 临时占地

本项目临时占地主要为临时施工场地的占地,面积总计

79500m<sup>2</sup>。临时占地不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区，不涉及饮用水水源地保护区，不涉及基本农田和国家或地方级公益林地。

本项目临时占地较为分散，施工场地、牵张场等临时占地尽量选择植被较稀疏、较平坦的未利用地，不存在集中大量占用土地的情况，对生态环境的影响较小，且临时占地在施工结束后会及时进行表土回覆和土地整治。对于因征用廊道，对分布在档中的分散树木进行削伐的损失，按规定缴纳植被恢复费，由主管部门用于重新造林营林，该部分生物量损失也可得到恢复。落实上述措施后，本项目建设对当地土地利用影响不大，土地利用结构不会产生明显的改变，不会造成土地生产力下降。

## 5.2 植被的影响

本项目施工活动对植被的影响主要表现在基础开挖对永久占地、临时占地范围内植被的破坏和埋压，以及施工扬尘对周边植物正常生长的影响。非开挖范围的施工带内植被也可能因土方堆放、人员践踏、施工车辆和机器的碾压而遭到破坏。

永久占地区施工将使区域内植物个体损失，植被生物量减少，上述影响是长期的、不可逆的。本工程永久占地 2.1204hm<sup>2</sup>，不占用基本农田，不占用国家或地方级公益林地，其中会造成植被生物量损失的一般耕地 1.7901 hm<sup>2</sup>、林地 0.1149 hm<sup>2</sup>、荒地（未利用地、其他土地）0.2148 hm<sup>2</sup>。还有 0.0006 hm<sup>2</sup> 的交通运输用地为现有建设用地，无植被生长不算在内。

参照《中国区域植被地上与地下生物量模拟》(生态学报, 26(12): 4153-4163) 相关内容，本项目属于西部荒漠、半荒漠地区，荒地以平均每公顷平均生物量 800kg 计算；耕地以平均每公顷平均生物量 7100kg 计算；参照《我国森林植被的生物量和净生产量》(生态学报, 16(5): 497-508) 疏林平均每公顷生物量 19.3t，则本项目永久占地的生物损失量约 15.1t，见下表。

表 4-1 永久占地各植被类型生物量损失

路段	梨花镇输变	占用土地类别及数量 (hm <sup>2</sup> )
----	-------	------------------------------

	电一期工程	林地	一般耕地	荒地（未利用地、其他土地）	交通运输用地
占地面积（hm <sup>2</sup> ）	2.1204	0.1149	1.7901	0.2148	0.0006
平均每公顷平均生物量	/	19.3t	7100kg	800kg	/
生物损失量（t）	15.10	2.22	12.71	0.17	

施工活动会对永久占地范围内的自然植被造成一定程度的破坏，涉及植被均属于当地常见种。由于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，对当地的植被影响也相对较小。对于临时占地，施工结束后通过及时回覆表土、恢复临时占地，并实施复垦及相应的绿化措施可有效减轻因施工活动造成的生态损失。

本工程永久占地范围内占用的耕地和林地，本次环评要求建设单位须认真落实《新疆维吾尔自治区实施〈土地管理法〉办法》中的征地补偿要求，积极与被征地者协商，依据相关法律法规并尽量使被征者满意的前提下完成项目建设。工程在选址和选线阶段已最大限度对耕地、林地等进行了避让，且对于不可避免的输电线路经过农田和林区时，采用加高杆塔跨越不砍通道的方案，一定程度上减轻了工程占地对生态环境的影响。同时要求施工单位应严格按照设计施工，不得超出范围，不得多占用林地、砍伐树木，并严格按照要求恢复植被，并对恢复效果进行检查和监测。

### 5.3 水土流失的影响

施工过程中沿线工地在开挖及临时堆土堆放等过程中，松散的泥土将受到风雨侵蚀，引起或加大水土流失。施工过程中应注意保护当时景观，土方应尽量集中堆放，并做相应措施。

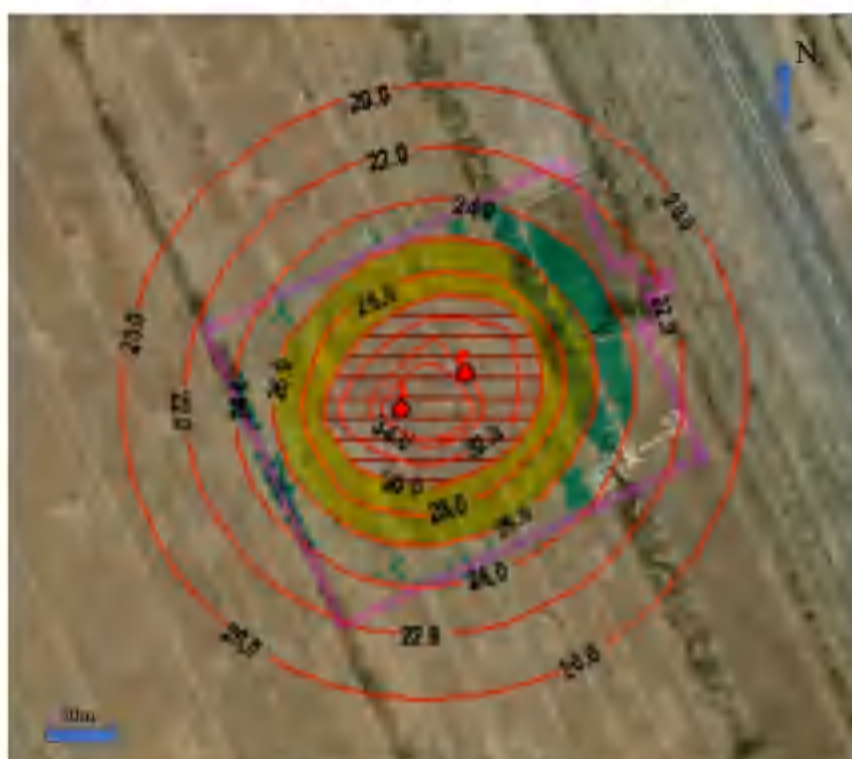
本项目施工期生态环境影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，对各开挖面进行适当防护处理，如及时进行表土压实、在大风暴雨等恶劣天气时应对开挖面以及材料堆场进行适当的遮盖等，可将暂时性的生态环境影响控制到最低程度。暂时性的生态环境影响随着施工期结束而结束，而经过绿化修复后，对周围生态环境影响不大。

	<p><b>5.4 对动物的影响</b></p> <p>施工期间,施工占地区域内的鸟类和小动物将被迫离开原来的领域,邻近领域的动物由于受到施工机械噪声的惊吓,也将远离原来的栖息地,待施工活动结束后,它们仍可回到原来的领域。</p> <p><b>5.5景观生态影响</b></p> <p>施工过程由于各类挡板的设置会给人造成凌乱不堪的感觉,开挖土方临时堆积如防护不当,雨天将造成道路泥泞,影响区域景观。</p> <p><b>5.6、施工期社会环境影响分析</b></p> <p>项目施工将造成沿线周边居民生活等的不便,但影响是短暂的,随施工期结束而消失。</p>
运营期生态环境影响分析	<p>本次评价重点对新建梨花镇 220KV 变电站及输变电线路工程的电磁环境和声环境影响进行分析。</p> <p><b>1、电磁环境影响分析</b></p> <p>根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ 24-2020),本项目输电线路的电磁环境影响评价采用类比分析的方式。详见电磁环境影响评价专题。</p> <p><b>2、声环境影响分析</b></p> <p><b>A.新建梨花镇 220KV 变电站</b></p> <p>(1) 计算条件</p> <p>① 预测时段</p> <p>变电站一般为 24h 连续运行,噪声源稳定,对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运行期的噪声进行预测。</p> <p>② 衰减因素选取</p> <p>预测计算时,在满足工程所需精度的前提下,采用了较为保守的考虑,在噪声衰减时考虑了配电室、辅助用房等站内建筑物的遮挡屏蔽效应,不考虑围墙遮挡屏蔽效应。</p> <p>(2) 预测软件及参数</p> <p>本次变电站噪声预测采用 EIA ProN 环境噪声模拟软件,该软件通过了原国家环境保护总局环境评估中心鉴定。</p>

根据对本项目运行期的噪声源分析，变电站运行期间的噪声主要是变压器产生，结合搜集的同类工程铭牌数据以及类比监测数据，工程预测单台噪声源强按照 70dB(A)；主变压器一年四季持续运行。同时，新建项目站界噪声以项目噪声贡献值作为评价量。本次以计划建设 2 台变压器的变电站进行噪声预测，运行后噪声预测结果，见表 4-2。

**表 4-2 本期新建变电站噪声预测结果 单位：dB(A)**

序号	预测点	贡献值
1	变电站北侧站界	24
2	变电站东侧站界	22
3	变电站南侧站界	24
4	变电站西侧站界	24



**图 4-1 变电站噪声预测图**

本项目为新建项目，以工程噪声贡献值作为评价量，根据预测结果可知，变电站正常运行状态下，变电站围墙外 1m 处的厂界贡献值在 22dB(A)~24dB(A)，噪声水平较低，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准：昼间噪声限值 60dB(A)，夜间噪声限值 50dB(A)的要求。

华元 110KV 变电站扩建工程，扩建 110KV 出线 2 回接入创新

110KV 变电站，新增出线间隔设备及基础，创新 110KV 变电站扩建工程，扩建 110KV 出线间隔 2 回接入华元 110KV 变电站，新增出线间隔设备及基础。变电站内其他电气设备不变，不增加噪声污染源，对变电站厂界噪声影响不大。

**B.220KV 单回路输电线路**

**(1)类比可行性**

本次评价单回路 220 千伏输电线路采用导线型号电压等级、架设方式、导线分裂方式、导线型号与本项目线路完全一致的吉林松原绿能长岭风电 220KV 送出工程进行类比监测，类比线路与本项目线路主要技术参数对照，见表 4-3。

**表 4-3 主要技术指标对照表**

主要指标	吉林松原绿能长岭风电 220KV 送出工程	本项目新建 220KV 线
电压等级	220kV	220KV
架设方式	架空	架空
导线分裂方式	双分裂	双分裂
导线型号	2×JL/GIA-630/45	2×JL/GIA-630/45
导线直径	26.8mm	33.8mm
回路	单回路架设	单回路架设
环境条件	空旷地带	空旷地带
运行工况	运行电压 225.34-229.84KV、运行电流 111.48-652.17A、	/

**(2)类比监测内容**

**1)监测因子**

等效连续 A 声级 (dB (A))

**2)监测方法、监测布点**

监测方法：执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相关要求。

监测布点：单回线路 4#-5#塔基处监测断面。

**3)监测单位及监测时间**

监测单位：吉林省泽盛科技有限公司

监测时间：2023 年 2 月 20 日

**4)监测仪器、监测条件**

监测仪器：多功能声级计 AWA5680。

监测条件：天气晴，昼间温度-4~2℃，夜间-3~-15℃，风速

1.2m/s~1.6m/s, 线路正常运行。

#### 5) 监测结果

噪声监测结果, 见表 4-4。

**表 4-4 吉林松原绿能长岭风电 220KV 送出工程噪声监测结果**

序号	监测点	等效声级 dB(A)	
		昼间	夜间
1	新建220kV线路4#-5#中心线地面投影点0m处	50.0	40.1
2	新建220kV线路4#-5#南侧边导线投影点0m处	49.6	39.9
3	新建220kV线路4#-5#南侧边导线投影点15m处	49.3	39.7
4	新建220kV线路4#-5#南侧边导线投影点30m处	49.1	39.6
5	新建220kV线路4#-5#南侧边导线投影点40m处	49.0	39.5

由表 4-4 可知: 吉林松原绿能长岭风电 220KV 送出工程声环境监测断面的昼间噪声监测值为 49~50dB(A), 夜间噪声监测值为 39.5~40.1dB(A), 说明线路噪声实际贡献值很小。由类比线路噪声监测结果可知, 本项目单回路线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响, 沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限制要求。

#### C.110KV 输电线路

本项目 110KV 输电线路采用已运行的“芨芨湖 220KV 变电站 110KV 送出工程”中兴驼一线、二线 110KV 输电线路(双回路)进行类比分析。类比线路与本项目线路主要技术参数对照, 见表 4-5。

**表 4-5 主要技术指标对照表**

主要指标	兴驼一线、二线 110KV 输电线路	本项目新建 110KV 输电线路
电压等级	110KV	110KV
架设方式	架空	架空
导线型号	JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线	JL/G1A-240/30 钢芯铝绞线
导线直径	21.7mm	21.6mm
导线高度	17m	/
回路	双回路	双回路
环境条件	空旷地带	空旷地带
运行工况	兴驼一线运行电压 114.1KV、运行电流 66.13A, 兴驼二线运行电压 114.0114.1KV, 运行电流 65.94A	/

由表 4-5 对比分析, 选取的类比线路电压等级、回路数量、导线直径、导线排列方式、架设高度、运行工况等与本项目线路基本一致。监测期间类比线路运行正常, 故本次环评将兴驼一线、二线 110KV 输电线路作为线路类比对象是可行的。

#### (1) 监测因子

等效声级,  $L_{eq}$

(2) 监测方法、监测布点

监测方法:《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

监测布点:以兴驼一线、二线 110KV 输电线路 4 号塔~5 号塔导线弧垂最低位置杆塔中心对地投影点为起点,沿垂直于线路方向测试。

(3) 监测单位及监测时间

监测单位:核工业二〇三研究所分析测试中心

监测时间:2016 年 8 月 10 日

(4) 监测仪器、监测条件

监测仪器:HS5628A 积分声级计

监测条件:晴,温度 23~30℃,湿度 46%,风速 0.5m/s~1.2m/s。

(5) 监测结果

监测结果见表 4-6。

表 4-6 兴驼一线、二线 110KV 输电线路产生的噪声监测结果

序号	监测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	线路走廊中央对地投影点	37.5	36.7
2	边导线下水平距离 0m 处	37.2	36.4
3	边导线下水平距离 5m 处	37.0	36.5
4	边导线下水平距离 10m 处	37.3	36.1
5	边导线下水平距离 15m 处	37.4	36.4
6	边导线下水平距离 20m 处	37.0	36.5
7	边导线下水平距离 25m 处	37.3	36.8
8	边导线下水平距离 30m 处	37.6	36.2
9	边导线下水平距离 35m 处	37.4	36.8
10	边导线下水平距离 40m 处	37.0	36.3
11	边导线下水平距离 45m 处	37.7	36.3
12	边导线下水平距离 50m 处	37.2	36.6

由上表析可知,兴驼一线、二线输电线路 50m 范围内昼间噪声为 37.0~37.7dB(A),夜间噪声为 36.1~36.8dB(A),说明线路噪声实际贡献值很小。由类比线路噪声监测结果可知,本项目双回路线路运行时产生噪声不会对周边声环境造成明显影响,沿线声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的声环境功能区标准。

### 3、水环境影响分析

本工程 220KV 变电站为无人值守站,营运期本工程输电线路区



无生活、生产废水产生，对水环境无影响。

#### 4、固体废物

本工程 220KV 变电站为无人值守站，运行期无生活垃圾产生。运营期产生的固体废物主要为废铅蓄电池、变压器事故废油等。

##### 4.1 事故废油

变电站内的变压器、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大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故油池 1 座(容积 75m<sup>3</sup>)，可使变压器在发生事故时，壳体内的油经过铸铁管排入事故油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)及《电力设备典型消防规程》(DL5027-2015)要求，户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置储油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故油池。事故油池的容量应按其接入的油量最大一台设备确定。本项目最大单台变压器油重约 20t(约 23m<sup>3</sup>)，事故油池容积 75m<sup>3</sup>，满足最大单台变压器 100%排油量要求。本项目变压器底部设地下钢筋混凝土贮油坑，容积大于主变压器油量的 20%，贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。本项目的变压器下的储油坑及总事故油池建设满足上述规范要求。

根据物质危险性判定标准，变压器事故排油属废矿物油，根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，本项目事故排油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。因该废矿物油由变压器发生事故状态产生，变压器事故油池主要起临时收集作用，废油产生后将尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不在变电站内长时间储存。

根据物质危险性判定标准，变压器事故排油属废矿物油，其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求。

综上所述，通过采取相应污染防治措施后，变电站的事故排油对环境无不良影响。

#### 4.2 废铅蓄电池

220KV 变电站采用免维护蓄电池，变电站运行和检修时，无酸性废水排放，但是会产生废蓄电池。本项目配置 220V、400Ah 阀控式密封免维护铅酸蓄电池，数量为 104 个。铅酸蓄电池单体重 13.0kg，设计使用寿命 10 年，废旧铅蓄电池每 10 年产生量约 0.9t。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》，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”，变电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，不在变电站内临时贮存。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。

#### 4.3 危险废物管理要求

##### (1) 危险废物收集、贮存要求

危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物转移管理办法》(生态环境部公安部交通运输部部令第 23 号)、《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)、《危险废物收集 贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)等相关规定要求。

①事故废油贮存池防渗层应覆盖整个池体，防渗层为至少 1m 厚黏土层(渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ )，或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ )，或其他防渗性能等效的材料。

②贮存池应采取措施防止雨水、地面径流等进入，保证能防止当地重现期不小于 25 年的暴雨流入贮存池内。

③贮存池应采取措施减少大气污染物的无组织排放，本项目事故

油池需加盖。

④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、产生日期、接收日期、接收单位名称等。

#### (2) 危险废物管理计划要求

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)，本项目属于危险废物登记管理单位，建设单位应根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)中危险废物管理计划制定要求制定危险废物管理计划并于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

管理计划制定内容包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。

#### (3) 危险废物台账记录要求

根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ1259-2022)，产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

### 5、运营期环境风险分析

变电站内的变压器、电抗器、断路器、电容器、互感器等设备，为了绝缘和冷却的需要，在变压器外壳内装有大量的变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。在变电站内设计有变压器事故油池1座，可使变压器在发生事故时，壳体内部的油经过铸铁管排入事故油池，防止变压器油随意乱排造成对环境的污染。

《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)规定“户外单台油量为1000kg以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。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。”本项目在主变压器下设贮油池，事故状态下，贮油池内的事故废油经输油管

	<p>导入事故油池。本项目新建梨花镇变电站事故油池容积约 75m<sup>3</sup>(实际建设时应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB 50229-2019)相应规定, 保证容纳全部事故排油量), 事故油池设有防渗措施, 防止油污染地下水。</p> <p>根据《国家危险废物名录(2025 年版)》, 事故情况产生的废变压器油属于危险废物, 危险废物类别为: HW08 废矿物油与含矿物油废物, 废物代码为: 900-220-08, 产生废油交由具有相关资质与公司签订合作协议的单位进行回收处理。</p> <p><b>6、生态影响</b></p> <p>工程运行期不新增占地, 不破坏植被, 线路沿线无风景名胜区, 线路对周边自然生态和景观的影响较小。本工程建设投运对原生态景观具有一定的改变, 主要表现在杆塔及输电线路的架设。由于输电线路较短, 杆塔占地面积较小, 对原有生态背景的景观影响较小。</p> <p>输电线路工程由于其塔基为点状分布, 杆塔之间的区域为架空线路, 不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔, 工程运行后, 陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。本项目工程选线区域人迹罕至, 运行期人为活动很少, 仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人, 且巡线工人数量少, 其巡线活动有一定的时间间隔, 不会因为人类活动频繁而影响陆生动物和鸟类的栖息和繁衍。</p> <p><b>7、沙化影响分析</b></p> <p>项目区对沙化土地的影响主要表现为拟建项目施工过程中基础开挖和临时堆土, 改变和破坏了本区域原有地貌、植被和土壤结构, 形成的松散堆积体和裸露地表, 使土地原有的固土抗蚀能力减弱, 水土流失量相应增加。本项目开挖仅为塔基基础, 分布较为分散, 占地面积较小, 对地表扰动范围不大, 且施工结束后结合水保方案及时采取恢复措施, 因此不会对沿线造成土地沙化影响。</p>
<p>选址选线环境合理性</p>	<p>项目位于第一师 9 团、10 团境内, 项目不涉及自然保护区、风景名胜区等敏感区域, 不占用基本农田、不占用国家或地方级公益林地。</p>

分析	<p>根据本项目可研报告,本工程在路径选择过程中从环境保护角度出发遵循以下原则:</p> <p>(1) 贯穿以人为本和环境保护意识,综合考虑经济效益、社会效益和环境效益;</p> <p>(2) 线路应尽可能靠近现有国道、省道、县道及乡村公路,利用已有交通条件,方便施工和运行,减少临时占地;</p> <p>(3) 线路路径选择及杆塔排位时,避免大面积房屋拆迁,不占或少占耕地和经济效益高的土地,贯彻项目全寿命周期管理的理念;</p> <p>(4) 线路尽可能避让景区、经济作物区,减少树木砍伐和对生态的影响;</p> <p>(5) 做好变电站出线廊道规划,尽可能避免或减少压覆矿,尽量少占工业/产业园区用地及其规划影响;</p> <p>在此原则前提下,根据线路的总体走向,依据路径地形、地物、各个政府区域功能规划、沿线交通等条件确定初步方案,然后进行现场收资和踏勘,通过与规划部门的详细对接,最终确定本工程最合适的路径方案。</p> <p>建设项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析见表 1-1。</p> <p>综上,环评认为本项目选线合理。</p>
----	--

## 五、主要生态环境保护措施

施  
工  
期  
生  
态  
环  
境  
保  
护  
措  
施

### 1、废水治理措施

本项目施工期间的废水包括施工时产生的废水和车辆、机械设备产生的冲洗废水，施工人员生活污水等。

#### (1) 施工废水

变电站施工期在施工区设立沉淀池，生产废水经充分停留后，上清液外排，淤泥妥善堆放。

塔基施工混凝土使用商品混凝土，废水主要是塔基基础养护废水，塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发，不外排。机械和车辆的冲洗泥浆水需统一回收，经沉淀、过滤后用于工区降尘。

#### (2) 生活污水

项目施工时施工生活区依托当地民房，施工人员生活污水依托现有污水处理设施统一处理。施工工区内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污，定期交由环卫部门拉运，不外排。

综上所述，施工期产生的废水得到了有效的处理，无废水外排，不会对周边水环境产生大的影响，措施可行。

### 2、大气污染防治措施

#### (1) 施工扬尘

为降低扬尘对周围环境空气和敏感点的影响，根据《自治区关于深入打好污染防治攻坚战实施方案》（新党发[2022]14号），结合本项目的特点，控制施工期扬尘的主要措施有以下方式：

①本工程粉尘排放浓度应控制在《大气污染物综合排放标准》中的无组织排放标准以内（TSP浓度控制在小于等于 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

②扬尘防治管理应符合GB/T 50905的规定。施工现场主要道路、材料堆放场地、露天场地应根据用途进行硬化，裸露的场地和集中堆放的土方应采取密目网进行覆盖，及洒水、固化或绿化措施。

③运送土方、垃圾、设备等不得污损场外道路，施工现场入口必须设置冲洗车辆设施，运输车辆加盖篷布，严格控制运输车辆行驶速度；避免

运输期间出现跑、漏现象，保证物料不得散落、飞扬和遗漏。

④土方作业阶段应符合 GB/T50905-2014 中第 3.3.1 的规定。采取洒水、覆盖等措施，达到作业区目测扬尘高度小于 1.5 m，不得扩散到场区外。

⑤避免在大风天气进行施工；遇到四级以上大风天气，不应进行土方回填、转运以及其它可能产生扬尘污染的施工；五级及以上大风天气，施工现场应停止工地室外作业，并对作业面进行覆盖。

⑥遇天气久旱，对堆放开挖的土方，工地地面等易产生扬尘的部位应经常洒水；遇恶劣天气减少堆存量并及时利用，施工现场边界设置围栏，高度不得小于 2m，定时洒水防尘。

⑦优先选用湿法作业，即开挖前先对施工开挖区采取洒水降尘后，再进行开挖作业；对松散的现场及时夯实，临时用地使用完毕后应尽早对其采取绿化或迹地恢复措施。

⑧按照国家有关劳动保护的规定，应对施工人员发放防尘口罩、眼镜等。

#### (2) 施工机械及运输车辆排放尾气污染物

施工机械及运输车辆、施工运输车辆产生的尾气，排放量不大，影响范围有限，不再采取特殊的环境保护措施。尽量选用低能耗、低污染排放的施工机械、车辆，尽量使用质量高、品质好的燃料。加强施工机械设备和车辆的管理、维修和保养，避免出现施工过程中燃料油的跑冒滴漏现象。

采取上述措施后，施工扬尘得到最大程度控制和治理，粉尘排放对空气环境影响很小，措施可行。

### 3、噪声污染防治措施

(1) 施工单位应合理安排施工时间，特别是夜间严禁施工。

(2) 尽量选用低噪声机械设备或带隔声、消声的装备，如牵张场作业用的发电机等高噪声设备要采取隔声和消声处理，如设置隔声棚。

(3) 土方工程应安排多台设备同时作业，缩短影响时间。施工现场固定的振动源，可相对集中以减少振动干扰的范围。

(4) 施工运输车辆注意控制车速，禁止鸣笛，合理调配出行时间；

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场标明张布通告和投诉电话，

便于监督。

#### 4、固体废物的处理措施

(1) 废弃建筑材料、包装袋由施工单位统一回收，综合利用；

(2) 施工人员的生活垃圾应集中收集，定期清运至生活垃圾填埋场卫生填埋。不允许随地乱抛，影响环境卫生，或混入建筑垃圾；

(3) 本项目 159 塔基弃方为 0.32 万方，每塔基弃方约为 20m<sup>3</sup>，弃方量较少；根据现场调查和塔基选址优化，塔基护坡及就近平整可消纳弃方量。

#### 5、生态环境保护措施

##### (1) 避让措施

在工程布置原则方面，工程布置塔基尽量控制开挖范围，优化施工组织设计，尽量避开现有植被集中分布区域，避免和降低工程建设对沿线自然植被的影响。将施工场地等临时用地布置于敏感区外。

##### (2) 减缓措施

###### 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，设置环保宣传牌。

②注意保护当地动植物，禁止车辆随意碾压植被。

③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶。

④生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

⑤严格遵守当地发展规划要求，输电线路路径的确定按照规划部门的要求执行。充分听取当地规划部门、交通城建部门和当地受影响群众的意见，优化设计，尽可能减少工程的环境影响，线路与公路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按规范要求留有足够净空距离。

⑥严格控制施工作业带范围，塔基施工区、牵张场等临时占地严格控制在地征范围内施工。

###### 2) 施工占地生态保护措施

①严格按照建设项目环境管理的“三同时”制度，切实作好本工程在建设中各项环保措施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。尤



其是做好施工期的环境保护工作，合理规划和组织施工，加强施工期的全过程环境监察工作，监督各项环保措施的落实情况。

②按照施工总体布置，严格按照设计文件确定征占地范围，进行地表植被的清理工作。施工范围严格控制在红线范围内，禁止对征地范围之外的植被造成破坏。严格控制临时占地面积，禁止随意超标占地。工程后期及时做好工程塔基开挖面、施工迹地等临时占地的生态恢复工作。

③牵张场设置不对地表植被进行清理，为减少牵张场施工期间对草地占压，对扰动区域采取彩条布铺垫措施，施工结束后开展土地整治工作，恢复原地貌。

④施工前，应将占用草地等表层的 20-40cm 的表层含肥力较高的土壤，首先进行剥离，并单独存放，要求定期洒水。施工结束后，及时对临时生产设施予以拆除，对于占用的临时用地，应平整施工迹地，根据立地条件，结合本工程的水土保持方案设计进行生态恢复，回覆剥离的表土，宜绿化则绿化，不宜绿化的则采取平整土地措施。

⑤本项目所涉及的永久占地和临时占地都应按有关土地管理办法的要求，逐级上报有审批权的政府部门批准，对于永久占地，应纳入地方土地利用规划中，并按有关土地管理部门要求认真执行。对工程于占用的占用耕地、林地需按国家有关征应根据相关法律法规进行补偿。

### 3) 土壤保护措施

①基础开挖时，对临时堆土采用防尘网进行苫盖，防止散土随地表径流流失。

②含油料的机械、设备下方铺设吸油毡布，防止油料跑、冒、滴、漏；牵张场、材料堆场等临时占地区域宜铺垫钢板、彩条布、毡布、草垫、棕垫、木板等隔离保护表层土壤。

### 4) 植物保护措施

①施工人员、施工车辆以及各种设备应按规定的路线行驶、操作，不得随意破坏占地区域外的土壤、植被；施工建筑材料堆放场周围一定范围内，应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散。

②施工时应工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行项目建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

③施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

④塔基开挖时临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

⑤基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好临时堆土的挡护及苫盖，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。

⑥严格控制施工范围，应尽量控制作业面。

⑦每个塔基周边设置面积较小的临时施工场地，应尽量选择地势较平坦的区域，采用铺设防水布、围拉警戒线等方式，尽量避免铲除原有植被，避免占用植被较丰富的区域。

⑧在铁塔基础等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对塔基、牵张场等施工扰动区地表进行平整，结合项目水土保持方案采取植物措施，恢复原有地貌。

#### 5) 野生动物保护措施

①建设项目施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，提高保护野生动物的意识。

②选用低噪声的施工设备及工艺，避免噪声对动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护。

③施工期如发现野生保护动物应采取妥善措施进行保护，不得杀害和损伤保护动物。对受伤的动物应及时联系野生动物保护部门，及时救治。

#### 6) 线路所经草地施工期的主要环保措施

A. 本工程施工前需按国家有关征占用耕地、林地程序办理手续，缴纳异地林地补偿费。

B. 规范施工道路，禁止车辆偏离道路行驶，碾压植被。

C.在植被生长较好区域，施工时地表土壤采取分层开挖，顺序回填。

D.施工结束后结合项目水土保持方案播撒当地适宜草种，进行植被恢复。

#### 7) 水土保持措施

①采取尽量减少占地、控制施工范围采取彩条旗限界、减少扰动面积减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等措施；

②尽量缩短施工期，使土壤暴露时间缩短，并快速回填；

③严格按照设计的占地面积、基础型式等要求开挖，避免大开挖，做到土石方平衡，减少弃土的产生，施工结束后采用土地整治方法对回填表面进行整平压实，减少水土流失；

④采取挡土墙、护坡、护面等防护措施，开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。

⑤工程采用商品混凝土，禁止自建混凝土拌和站。

通过落实上述措施，建设项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。

### 6、防沙治沙

项目区对沙化土地的影响主要表现为拟建项目施工过程中基础开挖和临时堆土，对地面扰动较大，改变和破坏了本区域原有地貌、植被和土壤结构，形成的松散堆积体和裸露地表，使土地原有的固土抗蚀能力减弱，水土流失量相应增加。

本次环评提出以下防沙治沙生态保护措施：

项目施工期应严格控制施工扰动范围。必须在划定的施工区域中进行，节约工程建设用地。施工结束后立即清除现场，然后结合水保方案实施植被恢复措施，切实保护自然植被，严格执行“三禁”措施。

### 7、生态环境保护措施及预期效果

建设项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果	
1	各类占地应提前办理相关手续。	建设项目施工场所、区域	开工前	施工单位	①建立环境管理机构, 配备专职或兼职环保管理人员; ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定; ③加强环境监理, 开展经常性检查、监督, 发现问题及时解决、纠正	取得征地手续, 对草地损失进行经济补偿。	
2	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积, 作业区四周设置彩带控制作业范围		全部施工期				划定施工作业范围, 将施工占地控制在最小范围
3	塔基开挖时要将植被生长较好, 利于植被生长可分离的表层熟土分装在编织袋内, 堆放在临时堆土场, 用于施工结束后基坑回填。						减少土壤养分的流失, 恢复土壤肥力和土壤理化性质, 使土壤、植被受影响程度最低。
4	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工、及时进行迹地恢复等			减少水土流失			
5	保护野生植被、农田作物			减少野生植物损失量			
6	占地范围内清理平整, 恢复地貌			施工后期			建设单位
7	加强宣传教育, 设置环保宣传牌。		施工后期	施工单位		避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物, 蹂躏、破坏植被的现象	
8	施工工区内设置移动环保公厕用于解决施工人员生活排污, 定期交由环卫部门		施工工区	全部施工期		施工单位	无废水外排

		拉运。机械和车辆的冲洗泥浆水经沉淀、过滤后回用于工区降尘。					
	9	线路不经过水源地，各类临时占地远离水库及干渠设置，水库及干渠管理范围内不设置任何临时生产生活设施、无任何临时占地，采取有效措施严禁废(污)水、固废、生活垃圾等进入水体					工程施工不会对周边地表水水质产生影响
	10	对车辆行驶频繁的进站道路采用砾石覆盖，道路及施工面洒水降尘，物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖，禁止焚烧可燃垃圾，汽车尾气及施工机械定期保养，使用合格油品。	建设项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位		对周边大气环境影响较小
	11	建筑垃圾、生活垃圾统一清运至当地垃圾填埋场，施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。	建设项目施工场所、区域	全部施工期	施工单位		固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复

运营期生态环境保护措施

### 1、声环境保护措施

变电站首先选择低噪声的设备，合理布局站内电气设备及配电装置；加强站内电气设备的日常维护，避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响，站界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准。输电线路沿线声环境应符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应的声环境功能区标准要求。

加强对线路沿线声环境保护目标的监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

### 2、电磁保护措施

(1)合理布局站内电气设备及配电装置。

(2)线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。

(3)线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加，降低线路运行时产生的噪声。

(4)做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。

(5)建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输电线路运行期间的环境保护工作，并做好对线路沿线群众的电磁环境知识的宣传。

(6)对员工进行电磁基础知识培训，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。

(7)本项目线路工频电场、工频磁场强满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强。

(8)制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

通过落实上述措施，本项目运行期变电站及线路产生的电磁场对周边环境影响较小，在可接受范围内。

### **3、污水防治措施**

①梨花镇 220KV 变电站按无人值班、综合自动化变电站设计，站区雨水边坡汇集外排。

②变压器下设集油坑，事故产生的油或油污水将被收集其中，再流入自流式事故油池，进行油水分离。油回用，污水进化粪池与生活污水一同处理。

### **4、固体废物治理措施**

①变电站所采用免维护蓄电池，变电所运行和检修时，无酸性废水排放，废蓄电池由有资质的单位回收。

②线路检修时产生少量检修废弃物(如废导线、绝缘子、金具等)和人员生活垃圾，均为一般固废，无危废产生。检修完毕后，生活垃圾集中收集后随检修人员带回至就近垃圾收集站处理；导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置，对周围环境无明显影响。

### **5、生态环境保护措施**

运营期的生态环境保护措施主要是线路巡检规范车辆行驶，巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，对于无法通行路段可采用人工

巡线或无人机巡线；对植被发育欠佳且具备人工恢复条件的塔位段，在运行期可播撒草籽恢复植被；

项目输电线路常见的鸟类，种类较单一，主要有乌鸦、麻雀等。本工程全线安装防鸟刺，防鸟刺能有效防止体型较大鸟类在横担上筑巢和长时间停留，减少因在输电线路区域活动而产生的伤害事件。为进一步减少对鸟类的影响，本环评建议建设单位后期通过人工巡视、无人机巡视、在线监测等手段，开展鸟类集中区域的信息排查，结合线路鸟类活动规律，在鸟类活动频繁区段杆塔加装驱鸟器(声光、超声等智能驱鸟装置)。

## 6、运营期生态环境保护措施及预期效果

本项目运营期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-2。

表 5-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	利用已有道路作为巡检道路。	建设项目生产运营场所、区域	运营期	建设单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；② 制定相关方环境管理条例、质量管理规定；③ 开展经常性检查、监	对沿线生态环境无明显影响
2	制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等。导线下方不得再建设房屋。					输电线路运行时产生的电磁影响满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
3	加强对变电站及输电线路沿线声环境监测，发现问题并按照相关要求进行处理。					变电站和输电线路沿线声环境达标。
4	本线路检修时产生少量检修废弃物和人员生活垃圾，检修废弃物作为废旧物资进行交旧退库回收处理，其他人员生活垃圾集中收集后随检修人员带回至就近垃圾收集站处理。					线路巡检及维护时无遗留垃圾及废弃物，各类固体废物能够妥善处置。
5	安装防鸟刺，采用人工巡视、无人机巡视、在线监					避免伤害鸟类，保护输电

	测等手段，开展鸟类集中区域的信息排查，结合线路鸟类活动规律，在鸟类活动频繁区段杆塔加装驱鸟器。					线路。
6	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测。					监测结果达标
<p>本项目作为生态类项目，属于常见的基础设施项目，本项目产生的环境影响在采取本环评提出的污染及生态环保措施后对外环境影响不大，施工期、运营期废气、废水、噪声、固废的环保措施均为同类基础设施项目普遍采用的，均能取得一定的治理效果，技术可行、经济合理并能稳定运行。</p> <p>本项目严格按设计要求施工，表土分层堆放，及时回填，物料集中堆放、施工结束后及时清理现场，合理安排施工时间，对生态环境影响不大。本项目生态环境保护措施平面布置图见图 5-1。</p>						





图 5-1 本项目生态环境保护措施平面布置图

### 1、施工期的环境管理和监督

根据《2022 年开展输变电建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收现场核实工作》，建设项目开工建设前，建设单位应向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选址选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划等并保证在整个施工期内上述信息处于公开状态。项目建设过程中，建设单位应在施工中期

向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等内容。施工期间应严格落实生态环境保护各项措施，确保生态环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时验收，建设单位自主验收工作应合法合规。

## 2、运行期的环境管理和监督

根据工程所在区域的环境特点，必须在运行主管单位设环境管理部门，配备相应的专业管理人员不少于 1 人，该部门的职能为：

①制定和实施各项环境监督管理计划；

②建立输电线路电磁环境影响监测的数据档案，并定期与当地环境保护行政主管部门进行数据沟通；

③经常检查环保治理设施的运行情况，及时处理出现的问题；

④协调配合上级环保主管部门进行的环境调查等活动。

## 3、环境监测计划

为了及时了解建设项目施工和运营过程中对生态环境产生影响的范围和程度，以便采取相应的减缓措施，根据本项目的环境影响性质，对输电线路周围环境进行监测，制定环境监测计划，具体监测计划，见表 5-3，图 5-2。

表 5-3 环境监测计划表

监测内容	监测因子、频次	监测点位、监测要求、监管要求	监测调查范围及执行标准
电磁环境监测	监测因子：工频电场、工频磁场 监测频次：竣工环保验收时监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	1、输电线路沿线及电磁环境敏感目标处布点监测。 2、输电线路沿线选择有代表性的点位进行监测，必要时设置监测断面。 3、新建梨花镇 220KV 变电站厂界四周布点监测。 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ 705-2020)。	监测调查范围： 220KV 输变电线路变电站地面投影外两侧各 40m； 110KV 输变电线路变电站地面投影外两侧各 30m。 执行标准： 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)
声环境监测	监测因子：噪声 监测频次：竣工环保验收时监	1、若有新增声环境敏感目标，声环境敏感目标处布点监测。 2、声环境敏感目标处布点监	监测调查范围： 本工程输变电线路、变电站地面投影外两侧各 50m。

		测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测。	测。 3、变电站厂界四周布点监测。监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)。	执行标准： 《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应功能区标准要求； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。	
生态恢复监管		生态系统及其生物因子、非生物因子	生态监管主要是定期对工程临时占地的植被恢复情况和水土流失控制情况进行调查统计，根据实际情况制定完善生态恢复计划，确保工程临时占地恢复原有地貌	生态系统及其生物因子、非生物因子	
		项目区周围植被恢复情况监测，施工期3个月开展一次	临时占地：可进行绿化区域的植被存活率、草籽播撒密度和植被覆盖度。	项目区周围植被恢复情况监测	
		水土流失监测，施工期3个月开展一次	观测防护措施效果、植被生长情况，施工迹地的恢复，观测播撒草籽、复垦等措施后的实施效果。	水土流失监测	



图 5-2 本项目生态环境质量监测计划布点图

本项目总投资 23274 万元，其中环保投资 142 万元，占总投资的 0.61%，环保投资估算明细见表 5-4。

表 5-4 环保投资明细表

时段	污染源	项目	投资额 (万元)
施工期	施工扬尘、机械废气	施工材料堆场覆盖、洒水降尘、出入车辆清洗	10
		施工工区内设置移动环保公厕	8
	施工废水	机械和车辆的冲洗泥浆水经沉淀	4

		池处理后回用	
	施工噪声	施工围挡、选择低噪声施工设备，加强设备维护保养；合理安排施工时间；加强施工工地管理；进出场地车辆禁止鸣笛、减速慢行；给工人发放护耳用具等	10
	施工固废	新建变电站内设置事故油池；弃土作为塔基护坡综合利用；建筑垃圾分类处理，能回收利用的优先回收，不能回收的送当地垃圾填埋场统一处理	20
	生态环境保护	表层土壤保护、施工完成后临时占地及时恢复原貌，并进行生态恢复	70
		线路全线安装防鸟刺	纳入主体投资
	环境管理	竣工环保验收及环境监测、环保警示标牌等	20
营运期	电磁	高塔基、采用符合条件的金具等、采用紧凑型铁塔	纳入主体投资
	噪声	加高塔基、采用符合条件的金具、采用紧凑型铁塔	纳入主体投资
合计			142
占项目总投资比例 (%)			0.61

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

要素	内容	施工期		运营期	
		环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	<p>1.施工前，对塔基开挖区域进行表土剥离；牵张场内设备、材料堆放底部铺垫彩条布，施工场地使用彩条旗限界；</p> <p>2.施工期，严格控制施工范围、尽量减少占地、减少扰动面积，建筑材料堆放底部铺垫彩条布，临时堆土采取防尘网苫盖措施；</p> <p>3.施工结束后及时进行土地平整，回填表土，并结合水保方案采取植物措施进行生态恢复。</p>	<p>办理土地征用手续；避免因本项目建设造成区域植被破坏，水土流失。各类临时占地按要求落实到位、植被恢复措施有效。</p>	<p>巡检通行依托周边已有道路作为输电线路巡检道路，对于无法通行路段可采用人工巡检或无人机巡检；对植被发育欠佳且具备人工恢复条件的塔位段，在运行期可播撒草籽恢复植被；线路全线安装防鸟刺。</p>	<p>建设项目临时占地压实平整、恢复措施有效，线路全线安装防鸟刺，不新设巡检道路。</p>	
水生生态	/	/	/	/	
地表水环境	<p>1.施工废水：塔基基础养护废水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发，不外排；机械和车辆的冲洗泥浆水经沉淀、过滤后回用于工区降尘；</p> <p>2.生活污水：租用附近民房，依托当地现有污水处理设施统一处理；施工工区内设置移动环保公厕，定期交由环卫部门拉运。</p> <p>3.牵张场等临时设施远离远离当地的地表水系，不在地表水系两侧设置任何临时</p>	<p>填埋、拆除、迹地恢复，对周边水环境无影响。</p>	/	/	

	生产生活设施、无任何临时占地，采取有效措施严禁废(污)水、固废、生活垃圾等进入水体。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	采用符合国家规定的设备；严格控制高噪声设备运行时间段，加强施工管理，合理安排工作频次，避免夜间施工；文明施工、及时沟通、合理安排运输车辆	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	变电站首选低噪声主变，合理布局站内电气设备，线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求。加强对变电站和线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。	变电站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。输电线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准(昼间60dB(A)，夜间50dB(A))；阿拉尔现代农业院士专家工作站沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中1类标准：昼间55dB(A)，夜间45dB(A)；跨越公路交通干线两侧执行4a类标准：昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。
振动	/	/	/	/
大气环境	对车辆行驶频繁的进站道路采用砾石覆盖，道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。汽车尾气及施工机械定期保养，使用合格油品。	施工期大气污染防治措施有效落实。	/	/
固体废物	生活垃圾统一收集运至就近垃圾填埋场处	施工现场无遗留固体废物废弃物。	变电站和线路检修时产生少	各类固体废弃物能够妥善处置,线

	置；开挖土方全部回填作为塔基护坡，施工结束后平整土地、迹地恢复；废弃建筑材料、包装袋由施工单位统一回收，综合利用。		量检修废弃物和人员生活垃圾，均为一般固废，检修废弃物作为废旧物资进行交旧退库回收处理，其他人员生活垃圾集中收集后随检修人员带回至就近垃圾收集站处理。事故废油委托有资质的单位处置。	路巡检及维护时无遗留垃圾及废弃物。
电磁环境	/	/	合理布局站内电气设备及配电装置。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋。线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求，防止由于导线缺陷导致的电晕增加，降低线路运行时产生的噪声。做好警示和防护指示标志及环保标志的悬挂设立工作，禁止无关人员进入变电站或靠近带电架构。对员工进行电磁基础知识培训，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。制定	线路沿线工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准限值要求



			安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。	
环境风险	/	/	事故油池容积约 75m <sup>3</sup> ，容量按 100%最大单台变压器油量设计。	事故油池容积满足事故排油需求。
环境监测	/	/	1、项目环保竣工验收监测一次，出现环保投诉时建设单位组织开展监测； 2、项目区周围植被恢复情况、水土流失监测，施工期每 3 个月开展一次。	1、工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》要求。线路沿线声环境满足《声环境质量标准》中相应功能区标准要求。 2、临时占地植被得到有效恢复，水土流失得到控制。
其他	/	/	1、竣工后应及时验收。 2、对电磁操作员进行电磁安全和职业教育等措施。	竣工后应及时组织开展自主验收。

## 七、结论

综上所述，项目施工期造成的影响主要有施工噪声、施工扬尘、水环境影响及生态破坏，运营期影响主要为电磁影响。建设单位在严格执行“三同时”制度、落实好本次环评提出的各项生态污染风险防范措施、加强环境管理的前提下，从项目满足当地环境质量目标要求的角度分析，项目建设可行。

专题 1 电磁环境影响专项评价

梨花镇输变电一期工程电磁环境影响  
专项评价

编制单位：新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司

编制日期：2024 年 12 月

# 1 总论

## 1.1 项目规模

本项目为梨花镇输变电一期工程，项目组成包括新建变电站工程、相关输电线路工程。

### 1.1.1 变电站工程

本工程新建变电站位于阿拉尔经济技术开发区北侧约4.5km，玉阿公路西侧约270m，为南疆能源集团有限责任公司公用变电站。

主变容量：本期建设2×240兆伏安。

### 1.1.2 输电线路工程

(1) 新建220KV高压输电线路，线路长度为30km（两条长度为15km的架空线路），导线采用双分裂JL/G1A-630/45导线。

(2) 新建配套110KV中压输电线路，导线采用JL/G1A-240/30-24/7及JL/G1A-300/40-24/7，线路总长5.3km，共4条：

①梨花镇变电站110KV出线破口110KV华园线，线路长度为1km；

②梨花镇变电站110KV出线破口110KV园丰1线，线路长度为3.5km；

③110KV华元变至110KV创新变110KV线路，线路长度0.63km；

④园区变110KV出线侧调换至创新变与至天华阳光出线间隔，采用两回电缆敷设，线路长度分别为0.12km、0.05km。(地下电缆)

## 1.2 评价目的

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，为切实做好项目的环境保护工作，使输变电事业与环境保护协调发展，控制电磁环境污染、避害扬利、保障公众健康，南疆能源（集团）有限责任公司委托我单位承担建设项目的电磁环境影响评价工作，分析说明建设项目建设运行后电磁环境影响的情况。

## 1.3 评价依据

### 1.3.1 国家法律、法规及相关规范

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

- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018年12月29日修订并实施);
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令(2017)第682号,2017年6月21日修订,2017年10月1日起施行);
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(生态环境部令[2020]第16号,2021年1月1日);
- (5) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办[2012]131号,2012年10月26日起施行);
- (6) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018年9月21日修订并实施);
- (7) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(政府令192号,2015年7月1日实施)。

### 1.3.2 相关技术规范、导则

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

### 1.3.3 技术文件和技术资料

- (1) 《梨花镇输变电一期工程可行性研究报告》(新疆兵团电力规划设计研究院有限责任公司,2024年09月)。
- (2) 《关于梨花镇输变电一期工程核准的批复》(师市发改发[2024]332号,2024年9月29日)

## 1.4 评价因子、评价标准及评价等级

### 1.4.1 评价因子

建设项目为输电线路建设项目,运行过程中会对周围电磁环境产生影响,其主要污染因子为工频电场和工频磁场,因此,选择工频电场强度和工频磁感应强度做为本专题评价因子,详见表 1.4-1。

表 1.4-1 本工程电磁环境的主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
运行期	电磁环境	工频电场	KV/m	工频电场	KV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT

### 1.4.2 评价标准

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 工频电场强度、工频磁感应强度应满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)的要求。根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中的规定: 为控制电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值, 应满足下表 1.4-2 要求。

表 1.4-2 电磁环境控制限值

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

本工程电场强度的评价标准为 4000V/m,磁感应强度的评价标准为 100 $\mu$ T。架空输电线路线下的耕地、林地、草地、道路等场所, 频率 50Hz 的电场强度以 10KV/m 作为控制限值, 且应给出警示和防护指示标志。

### 1.4.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)评价工作等级划分原则, 确定建设项目评价工作等级, 详见表 1.4-3。

表 1.4-3 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
		变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
交流	110KV	输电线路	1.地下电缆备 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
		变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
交流	220KV	输电线路	1.地下电缆备 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

本工程变电站为户外式变电站, 电磁影响评价等级为二级; 220KV 输电线路边导线地面投影外两侧 15m 范围内无电磁环境敏感目标, 电磁环境影响评价等级为三级; 110KV 输电线路边导线地面投影外两侧 10m 范围内无电磁环境敏

感目标，电磁环境影响评价等级为三级。

最终确定本项目电磁影响评价等级为二级。

## 1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电压等级为 220-330KV 的输变电工程以变电站站界外 40m、架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 为电磁环境影响评价范围；电压等级为 110KV 的输变电工程以变电站站界外 30m、架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 为电磁环境影响评价范围；地下电缆以管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

本项目变电站评价范围为站界外 40m；220KV 输电线路评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 40m；110KV 输电线路评价范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 30m；1 条地下电缆的评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

## 1.6 评价方法

参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)，变电站采用类比监测进行影响评价。输电线路环境影响采用模式预测进行预测。

## 1.7 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度对周围环境的影响。

## 1.8 环境保护目标

### (1)电磁环境保护目标

本项目新建梨花镇变电站和 220KV 输电线路评价范围内无电磁环境保护目标；新建 110KV 输电线路接入阿拉尔经济技术开发区，架空线路评价范围内有一处正达混凝土工程公司厂房（距离边导线地面投影 12m），为无电磁环境保护目标。地下电缆评价范围内无电磁环境保护目标。

### (2)声环境保护目标

本项目新建 110KV 输电线路沿线两侧 50m 范围内有一处阿拉尔现代农业院士专家工作站（距离边导线地面投影 46m），为声环境保护目标。

## 2 电磁环境质量现状监测

本次委托新环监测检测研究院（有限公司）对拟建输电线路沿线电磁环境现状进行实测，监测时间为2024年12月16日，监测方法执行《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）、《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》（HJ681-2013）的有关规定。

### 2.1 监测因子

各监测点位处的工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 监测方法及布点

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

布点原则：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求，监测布点考虑行政区域、线路出线端，输电线路评价范围内有代表性目标近线路处共设置6个现状监测点，距地面1.5m处监测。具体点位布置见表2.2-1。

表 2.2-1 电磁监测点位一览表

编号	监测点位	坐标点
1#	新建 220KV 变电站中心点	N:40°38'05.371",E:81°12'11.024"
2#	220KV 输电线路	N:40°39'24.644",E:81°11'34.155"
3#	110KV 输电线路	N:40°37'26.521",E:81°12'36.426"
4#	正达搅拌站	N:40°37'10.434",E:81°12'44.846"
5#	创新变电站	N: 40°34'26.552",E: 81°13'09.767"
6#	华元变电站	N: 40°34'26.522",E: 81°13'20.913"

### 2.3 监测单位及监测时间

监测单位：新环监测检测研究院（有限公司）

监测时间：2024年12月16日

### 2.4 监测仪器、监测条件

监测仪器参数，见表2.4-1。

表 2.4-1 监测仪器

仪器名称	电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM600
仪器编号	XHJ-ZBJCSB-075
校准有效期	2025.1.12

监测条件：2024年12月16日，天气晴，温度15.3℃，相对湿度为39.2%。



## 2.5 监测结果

监测结果，见表 2.5-1。

表 2.5-1 电磁环境现状监测结果

监测点		测量高度 (m)	监测结果	
监测点位编号	监测点位置		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1#	新建 220KV 变电站中心点	1.5	8.74	0.2476
2#	220KV 输电线路	1.5	14.08	0.0707
3#	110KV 输电线路	1.5	1.88	0.0572
4#	正达搅拌站	1.5	13.89	0.1138
5#	创新变电站	1.5	5.9	0.1651
6#	华元变电站	1.5	12.5	0.7595

由监测结果可知，新建 220KV 变电站、变电站旁厂房正达搅拌站和 220KV、110KV 拟建线路、以及现有变电站监测点位工频电场强度最大值为 14.08V/m，工频磁感应强度最大值为 0.7595 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) (工频电场强度 $\leq$ 4000V/m；工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T)公众曝露控制限值要求。

## 3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)要求，变电站电磁环境影响预测应采用类比监测的方式，架空线路电磁环境影响一般采用模式预测的方式。

### 3.1 变电站电磁环境影响预测分析

#### 3.1.1 变电站类比可行性分析

本项目新建1座220KV变电站，在华元110KV变电站和创新110KV变电站扩建2个110KV出线间隔。变电站间隔扩建除增加配电装置和进出线外，变电站内其他电器设备不变，因此变电站间隔扩建后，引起站界工频电场和工频磁场增加的因素为配电装置和进出线。二者均位于变电站扩建出线侧，对非扩建侧站界电磁环境基本无影响。

新建220KV变电站电磁环境影响分析采用类比方式。按照类似工程的主变规模、电压等级、布置形式等原则，现以已运行的国网河北省电力有限公司保定供电分公司涞源泉峪220KV输变电工程中涞源泉峪220KV变电站电压、主变容量等级相同，作为类比对象，类比变电站与本项目变电站主要技术参数对照，见表 3-1。

表3-1 变电站主要技术指标对照表

主要指标	涿源泉峪 220KV 变电站	本项目 220KV 变电站
电压等级	220KV	220KV
主变规模	2×240MVA	2×240MVA
主变布置形式	户外	户外
220KV/110KV 配电装置	户外布置	户外布置
220KV/110KV 线路进出回数	3 回	6 回
占地面积	9180m <sup>2</sup>	21204m <sup>2</sup>
运行工况	正常运行	/
环境条件	气候干旱少雨，电磁评价范围内无其他产生电磁干扰的设备	气候干旱少雨，电磁评价范围内无其他产生电磁干扰的设备

由表 3-1 对比分析，选取的类比变电站与本项目变电站主变规模、布置方式、电压等一致，监测期间类比变电站运行正常，类比可行。

2020 年 9 月，承德市东岭环境监测有限公司对国网河北省电力有限公司保定供电分公司涿源泉峪 220kV 输变电工程进行了验收监测，本次评价引用其监测数据进行类比，监测期间运行负荷见下图

涿源泉峪 220kV 输变电工程监测期间运行负荷

序号	监测位置	监测日期	电压 (kV)		电流 (A)		有功功率 (kW)		无功功率 (kVar)	
			Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min
1	变电站	2020年09月16日	230.1	226.1	66.5	38.8	75.0	3.8	1.45	0
2	变电站	2020年09月10日	231.2	226.6	65.5	38.5	74.8	3.8	1.47	0
3	变电站—变电站外东围墙 220KV 出线处	2020年09月15日	231.8	226.8	65.8	38.1	74.9	3.8	1.51	27.2
4	变电站—变电站 220KV 出线处	2020年09月13日	232.1	226.1	66.2	38.9	75.2	4.0	1.51	19.6
5	变电站—变电站 220KV 出线处	2020年09月13日	228.4	221.2	64.2	38.8	74.0	3.8	1.51	28.1

### 3.1.2 变电站工频电场、工频磁场类比监测

#### (1) 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

#### (2) 监测方法、监测布点

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

监测布点：涿源泉峪 220kV 变电站在站址东、南、西、北围墙外 5m 处各设置 1 个监测点；在东墙围墙设置 1 个监测断面。

#### (3) 监测单位及监测时间

监测单位：承德市东岭环境监测有限公司

监测时间：2020年9月16日

#### (4) 监测结果

监测结果见表3-2。

表3-2 涿源泉峪220kV变电站工频电场、工频磁场测试结果(衰减)

序号	监测点位	距围墙距离(m)	220KV 侧工频电场强度(V/m)	220KV 侧工频磁感应强度( $\mu$ T)
1	升压站围墙东侧	5	18.7	0.084
2	升压站围墙南侧	5	65.5	0.172
3	升压站围墙西侧	5	9.38	0.032
4	升压站围墙北侧	5	85.9	0.383
5	东围墙外	5	18.8	0.085
		10	14.1	0.067
		15	9.89	0.050
		20	7.14	0.043
		25	5.84	0.040
		30	4.56	0.037
		35	3.88	0.033
		40	3.15	0.031
		45	2.71	0.027
		50	1.90	0.024

以类比结果中可能造成的最大影响为基准，本项目变电站建成投运后，变电站周围的工频电场强度不会高于 85.9V/m，工频磁感应强度不会高于 0.383 $\mu$ T，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定公众曝露控制限值：工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T。

### 3.1.3 变电站工频电场、工频磁场环境影响评价

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，类比工程与本项目变电站电压等级、主变布置形式等主要参数基本一致。类比分析可知，本项目变电站建成投运后，均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值：工频电场强度 $\leq$ 4000V/m，工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T。

## 3.2 110KV 架空线路电磁环境影响模式预测

### 3.2.1 计算方法

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

以上计算方法适用于线路无限长而且平行于地面，由于任何线路长度都是有

限的，并且有弧垂，因此需要做如下假设，设建设项目线路无限长，线路经过最大弧垂点平行于地面。这样计算出来的结果将比实际值大，对于衡量线路是否超标是完全适用的，并据此指引线路的设计方案将是保守和安全的。具体计算方法如下：

### ①工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中： $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

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

对于 110KV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV}$$

110KV 各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ KV}$$

$$U_B = (-33.4 + j66.7) \text{ KV}$$

$$U_C = (-33.4 - j66.7) \text{ KV}$$

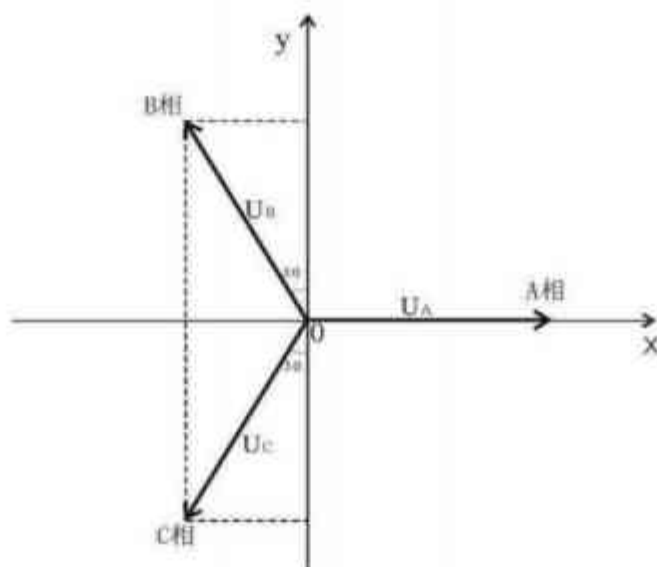


图 3.2-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在  $(x, y)$  点的电场强度分量  $E_x$  和  $E_y$  可表示为：

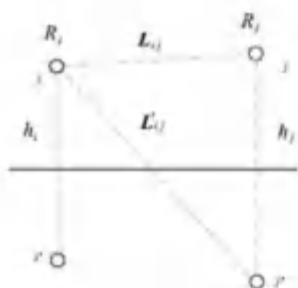


图 3.2-2 电位系数计算图

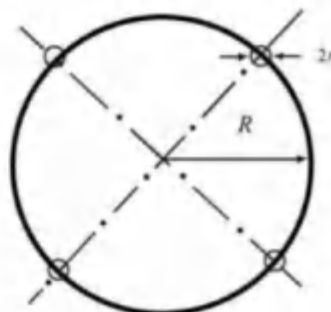


图 3.2-3 等效半径计算图

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

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

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

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线*i*及其镜像至计算点的距离， $m$ 。

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

$$\begin{aligned} \bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI} \end{aligned}$$

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

## ②工频磁感应强度预测

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

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

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

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\text{m}$ ；

$f$ ——频率， $\text{Hz}$ 。

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

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

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值， $\text{A}$ ；

$h$ ——导线与预测点的高差， $\text{m}$ ；

$L$ ——导线与预测点水平距离， $\text{m}$ 。

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

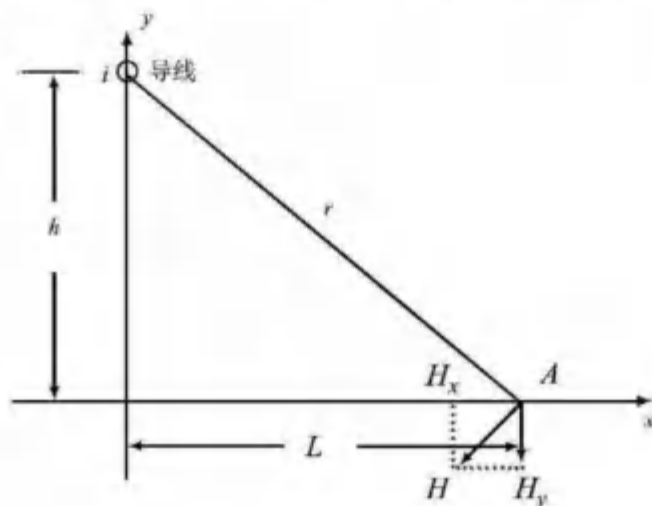


图 3.2-4 磁场向量图

### 3.2.2 计算所需参数

由于终端塔距离变电站较近,受变电站构架上带电导体及本项目终端塔侧其他进出线的工频电磁场影响,同时由终端塔接入变电站的导线相间距和高度等参数非理想固定值,从实际电磁环境特殊性及模型计算参数选择,终端塔区域作为非典型电磁环境,预测结果与实际相差较大,故本次评价不对终端塔进行预测。

导线对地距离越低、导线之间水平距离越大,其产生的工频电场强度越大,为不利塔型。综合比较各种塔型的参数,本次评价选择双回路塔 110-DD21S-SJ1 塔进行理论计算,绝缘子串按 1.80m 计,计算参数,见下表。

表 3.2-1 本项目 110KV 双回路线路段计算参数

线路	110KV 双回线路	杆塔中心投影点为坐标系的原点
采用塔型	110-DD21S-SJ1	
相序排列方式	正相序排列	
导线型号	JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线	
导线外径	23.9mm	
预测电压	115.5KV	
地线形式	采用两根 48 芯 OPGW 复合光缆	
分裂方式	双分裂	
运行电流	700A	
导线垂直间距	A 相-B 相: 4.1m C 相-B 相: 4.0m A 相-C 相: 8.1m	
相序	双回: 正相序(上中下: A-B-C)	
导线水平间距	A 相-a 相: 7.8m B 相-b 相: 9.0m C 相-c 相: 8.1m	
绝缘子串长度	1.80	
导线-地线垂直间距	4.0m(相对最近导线,直线塔考虑绝缘子串高度)	
呼称高	18m	
计算原点	线路走廊截面中心在地面投影的交点	

### 3.2.3 本项目线路工频电场强度、工频磁感应强度预测

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中 110KV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区(7m)和非居民区(6m),本次预测 110KV 架空线路导线对地高度为 7m 及 6m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁



感应强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系，以杆塔中心投影点为坐标系的原点O(0,0)，X为水平方向、Y为垂直方向，单位为m。

双回路线路计算结果详见表3.2-3及图3.2-1和图3.2-2；

表 3.2-3 双回路线路电磁环境预测值

距线路走廊中心距离	导线对地最小线高 7m		导线对地最小线高 6m	
	工频电场强度 KV/m	工频磁感应强度 $\mu$ T	工频电场强度 KV/m	工频磁感应强度 $\mu$ T
-40	0.018	11.821	0.015	11.786
-39	0.019	12.109	0.017	12.072
-38	0.021	12.412	0.019	12.371
-37	0.024	12.729	0.022	12.686
-36	0.028	13.063	0.025	13.016
-35	0.032	13.414	0.029	13.364
-34	0.037	13.784	0.034	13.729
-33	0.042	14.174	0.040	14.114
-32	0.049	14.586	0.046	14.521
-31	0.056	15.021	0.054	14.950
-30	0.065	15.481	0.062	15.405
-29	0.074	15.969	0.072	15.886
-28	0.086	16.487	0.083	16.396
-27	0.098	17.038	0.096	16.937
-26	0.113	17.624	0.110	17.514
-25	0.129	18.248	0.126	18.127
-24	0.147	18.915	0.145	18.781
-23	0.168	19.628	0.165	19.480
-22	0.192	20.391	0.188	20.228
-21	0.218	21.208	0.214	21.028
-20	0.248	22.086	0.243	21.887
-19	0.281	23.029	0.275	22.810
-18	0.318	24.043	0.311	23.802
-17	0.359	25.135	0.350	24.871
-16	0.404	26.311	0.394	26.024
-15	0.454	27.578	0.441	27.269
-14	0.508	28.942	0.492	28.616
-13	0.566	30.410	0.547	30.075
-12	0.628	31.988	0.604	31.657
-11	0.693	33.681	0.664	33.377
-10	0.759	35.491	0.725	35.250
-9	0.824	37.420	0.785	37.296
-8	0.888	39.466	0.843	39.532

-7	0.947	41.620	0.898	41.978
-6	1.001	43.860	0.947	44.638
-5	1.046	46.141	0.990	47.489
-4	1.082	48.382	1.026	50.450
-3	1.109	50.452	1.053	53.341
-2	1.128	52.162	1.072	55.861
-1	1.138	53.312	1.083	57.618
0	1.142	53.717	1.087	58.253
1	1.138	53.312	1.083	57.618
2	1.128	52.162	1.072	55.861
3	1.109	50.452	1.053	53.341
4	1.082	48.382	1.026	50.45
5	1.046	46.141	0.99	47.489
6	1.001	43.86	0.947	44.638
7	0.947	41.62	0.898	41.978
8	0.888	39.466	0.843	39.532
9	0.824	37.42	0.785	37.296
10	0.759	35.491	0.725	35.25
11	0.693	33.681	0.664	33.377
12	0.628	31.988	0.604	31.657
13	0.566	30.41	0.547	30.075
14	0.508	28.942	0.492	28.616
15	0.454	27.578	0.441	27.269
16	0.404	26.311	0.394	26.024
17	0.359	25.135	0.35	24.871
18	0.318	24.043	0.311	23.802
19	0.281	23.029	0.275	22.81
20	0.248	22.086	0.243	21.887
21	0.218	21.208	0.214	21.028
22	0.192	20.391	0.188	20.228
23	0.168	19.628	0.165	19.48
24	0.147	18.915	0.145	18.781
25	0.129	18.248	0.126	18.127
26	0.113	17.624	0.11	17.514
27	0.098	17.038	0.096	16.937
28	0.086	16.487	0.083	16.396
29	0.074	15.969	0.072	15.886
30	0.065	15.481	0.062	15.405
31	0.056	15.021	0.054	14.95
32	0.049	14.586	0.046	14.521
33	0.042	14.174	0.04	14.114
34	0.037	13.784	0.034	13.729
35	0.032	13.414	0.029	13.364

36	0.028	13.063	0.025	13.016
37	0.024	12.729	0.022	12.686
38	0.021	12.412	0.019	12.371
39	0.019	12.109	0.017	12.072
40	0.018	11.821	0.015	11.786
最大值	1.142	53.717	1.087	58.253
最大值处距线路走廊中心距离(m)	0	0	0	0

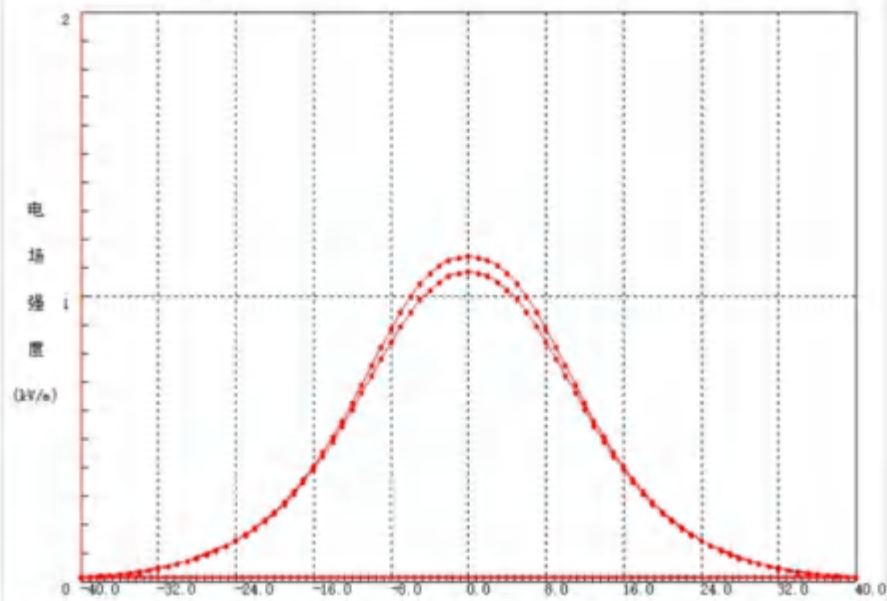


图 3.2-1 双回路线路工频电场强度预测分布曲线

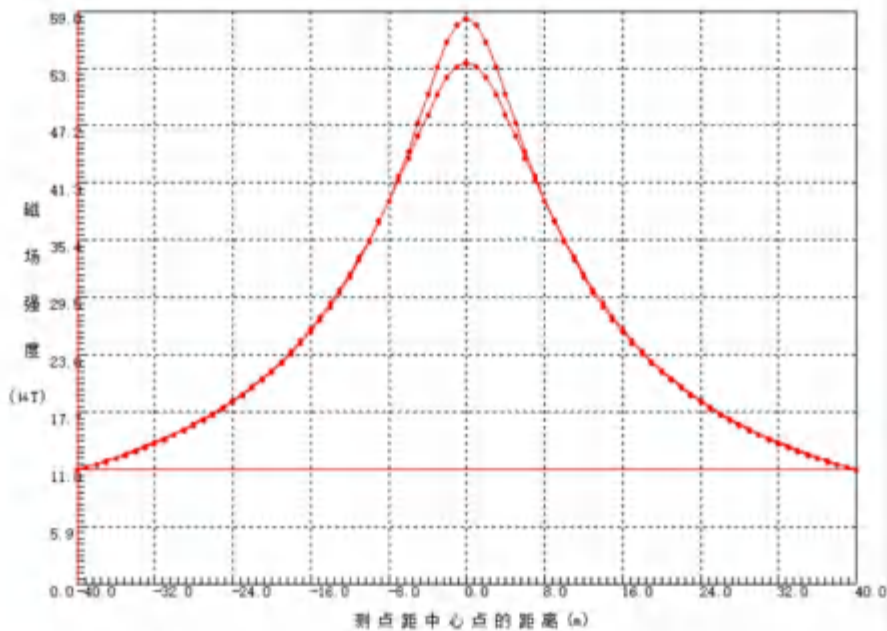


图 3.2-2 双回路线路工频磁感应强度预测分布曲线

### 3.2.4 计算结果分析

根据表 3.2-3，双回线路采用同相序电磁预测结果分析可知，当线高按 6.0m 预测(经过非居民区)，线路工频电场强度最大值为 1.087KV/m、工频磁感应强度最大值为 58.253 $\mu$ T，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时 $\leq 4000$ V/m 的控制限值要求，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

当计算线高按 7.0m 预测(经过居民区)，线路工频电场强度最大值为 1.142KV/m、工频磁感应强度最大值为 53.717 $\mu$ T，线路运行产生的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4000$ V/m 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

根据分析，本工程线路运行产生的工频电场强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4000$ V/m 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 控制限值。

### 3.3 220KV 架空线路电磁环境影响预测

#### 3.3.1 计算方法

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

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

##### ① 工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的m阶方阵(m为导线数目)。

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

对于220KV三相导线，各相导线对地电压为：

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

220KV各相导线对地电压分量为：

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

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

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

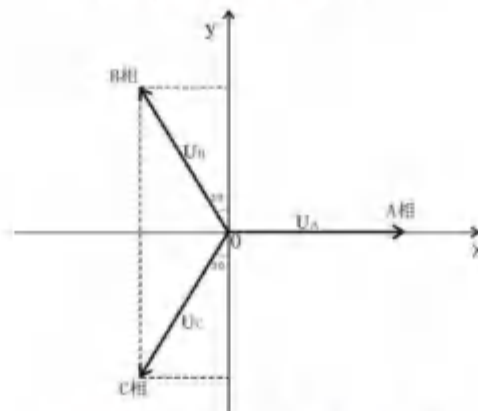


图 3.3-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；

$n$ ——次导线根数；

$r$ ——次导线半径，m。

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

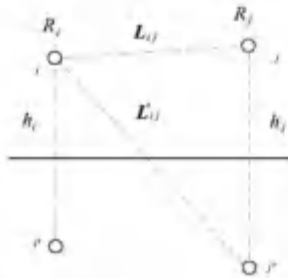


图 3.3-2 电位系数计算图

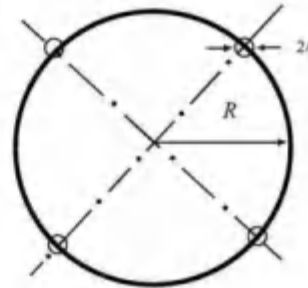


图 3.3-3 等效半径计算图

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

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

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

$m$ ——导线数目；

$L_i, L'_i$ ——分别为导线i及其镜像至计算点的距离，m。

对于三相交流线路，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂

直分量为:

$$\begin{aligned}\bar{E}_x &= \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} \\ &= E_{xR} + jE_{xI} \\ \bar{E}_y &= \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} \\ &= E_{yR} + jE_{yI}\end{aligned}$$

式中:  $E_{xR}$  ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{xI}$  ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量;

$E_{yR}$  ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量;

$E_{yI}$  ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为:

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

式中:

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

## ②工频磁感应强度预测

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

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

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

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

$f$  ——频率, Hz。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3-4，考虑导线*i*的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

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

式中：*I*——导线*i*中的电流值，A；

*h*——导线与预测点的高差，m；

*L*——导线与预测点水平距离，m。

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

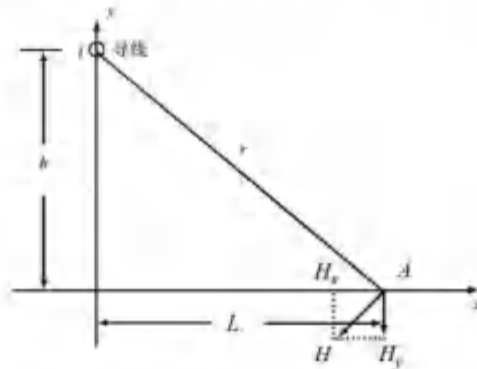


图 3.3-4 磁场向量图

### 3.3.2 计算所需参数

由于终端塔距离变电站较近，受变电站构架上带电导体及本项目终端塔侧其他进出线的工频电磁场影响，同时由终端塔接入变电站的导线相间距和高度等参数非理想固定值，从实际电磁环境特殊性及模型计算参数选择，终端塔区域作为非典型电磁环境，预测结果与实际相差较大，故本次评价不对终端塔进行预测。

综合比较各种塔型的参数，本次 220KV 单回线路评价选择 220-HC31D-J2 塔进行理论计算，绝缘子串按 2.5m 计。

计算参数详见表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目 220KV 单回路线路段计算参数

线路	220KV 单回线路	线路走廊截面与线路中心在地面投影的交点
采用塔型	220-HC31D-J2	
相序排列方式	三角排列	



导线型号	JL3/G1A-630/45
分裂数	双分裂
分裂导线间距	300mm
导线外径	33.8mm
地线型式及外径	两根 72 芯 OPGW 光缆。
预测电压(KV)	231
运行电流	1078
导线垂直间距	A 相-B 相: 5.8m C 相-B 相: 5.8m A 相-C 相: 0m
相序	A-B-C(左中右)
导线水平间距	A 相-B 相: 4.75m C 相-B 相: 4.75m A 相-C 相: 9.5m
导线-地线垂直间距	2.3m(相对 A、B、C 相)
绝缘子串长度	2.5
呼称高	30
计算原点	线路走廊截面中心在地面投影的交点

### 3.3.3 输电线路工频电场、工频磁场预测

根据《110KV~750KV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中, 220KV 架空线路要求导线对地面最小距离居民区(7.5m)和非居民区(6.5m), 本次预测 220KV 架空线路导线对地高度为 7.5m、6.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度。

在输电线路的截面上建立平面坐标系, 单回线路均以线路杆塔中心投影点(线路走廊中心)为坐标系的原点 O(0,0), X 为水平方向、Y 为垂直方向, 单位为 m。

单回路计算结果详见表 3.3-3 和图 3.3-5~图 3.3-6。

表 3.3-3 单回线路段电磁环境预测值(SDJ)

预测点与原点的水平距离(m)	导线对地高度 7.5m		导线对地高度 6.5m	
	E(kV/m)	B( $\mu$ T)	E(kV/m)	B( $\mu$ T)
-50	0.136	6.03	0.137	6.01
-49	0.144	6.16	0.145	6.13
-48	0.152	6.29	0.153	6.26
-47	0.161	6.42	0.162	6.39
-46	0.171	6.56	0.172	6.53

-45	0.181	6.71	0.182	6.68
-44	0.192	6.87	0.193	6.83
-43	0.204	7.03	0.205	6.99
-42	0.217	7.20	0.218	7.16
-41	0.231	7.38	0.232	7.34
-40	0.246	7.57	0.248	7.52
-39	0.262	7.76	0.264	7.71
-38	0.280	7.97	0.283	7.92
-37	0.300	8.19	0.302	8.13
-36	0.321	8.42	0.324	8.36
-35	0.344	8.67	0.347	8.60
-34	0.370	8.93	0.373	8.85
-33	0.398	9.21	0.401	9.12
-32	0.429	9.50	0.432	9.41
-31	0.462	9.81	0.466	9.71
-30	0.499	10.15	0.503	10.03
-29	0.540	10.50	0.544	10.38
-28	0.585	10.89	0.589	10.74
-27	0.635	11.30	0.639	11.14
-26	0.690	11.74	0.693	11.56
-25	0.751	12.21	0.754	12.01
-24	0.819	12.73	0.821	12.49
-23	0.894	13.28	0.894	13.01
-22	0.978	13.89	0.975	13.57
-21	1.071	14.54	1.064	14.18
-20	1.174	15.25	1.163	14.82
-19	1.289	16.02	1.270	15.52
-18	1.416	16.85	1.387	16.27
-17	1.557	17.76	1.515	17.06
-16	1.712	18.73	1.651	17.90
-15	1.881	19.76	1.796	18.78
-14	2.064	20.84	1.947	19.67
-13	2.257	21.95	2.101	20.57
-12	2.457	23.03	2.252	21.42
-11	2.655	24.03	2.394	22.19
-10	2.842	24.85	2.518	22.82
-9	3.004	25.41	2.615	23.25
-8	3.131	25.61	2.681	23.43
-7	3.214	25.42	2.711	23.35
-6	3.256	24.86	2.711	23.03
-5	3.265	24.03	2.687	22.53
-4	3.255	23.07	2.653	21.94
-3	3.240	22.14	2.618	21.36
-2	3.228	21.37	2.591	20.86
-1	3.221	20.87	2.574	20.54
0	3.219	20.69	2.568	20.42
1	3.221	20.87	2.574	20.54
2	3.228	21.37	2.591	20.86
3	3.240	22.14	2.618	21.36
4	3.255	23.07	2.653	21.94
5	3.265	24.03	2.687	22.53
6	3.256	24.86	2.711	23.03
7	3.214	25.42	2.711	23.35
8	3.131	25.61	2.681	23.43
9	3.004	25.41	2.615	23.25

10	2.842	24.85	2.518	22.82
11	2.655	24.03	2.394	22.19
12	2.457	23.03	2.252	21.42
13	2.257	21.95	2.101	20.57
14	2.064	20.84	1.947	19.67
15	1.881	19.76	1.796	18.78
16	1.712	18.73	1.651	17.90
17	1.557	17.76	1.515	17.06
18	1.416	16.85	1.387	16.27
19	1.289	16.02	1.270	15.52
20	1.174	15.25	1.163	14.82
21	1.071	14.54	1.064	14.18
22	0.978	13.89	0.975	13.57
23	0.894	13.28	0.894	13.01
24	0.819	12.73	0.821	12.49
25	0.751	12.21	0.754	12.01
26	0.690	11.74	0.693	11.56
27	0.635	11.30	0.639	11.14
28	0.585	10.89	0.589	10.74
29	0.540	10.50	0.544	10.38
30	0.499	10.15	0.503	10.03
31	0.462	9.81	0.466	9.71
32	0.429	9.50	0.432	9.41
33	0.398	9.21	0.401	9.12
34	0.370	8.93	0.373	8.85
35	0.344	8.67	0.347	8.60
36	0.321	8.42	0.324	8.36
37	0.300	8.19	0.302	8.13
38	0.280	7.97	0.283	7.92
39	0.262	7.76	0.264	7.71
40	0.246	7.57	0.248	7.52
41	0.231	7.38	0.232	7.34
42	0.217	7.20	0.218	7.16
43	0.204	7.03	0.205	6.99
44	0.192	6.87	0.193	6.83
45	0.181	6.71	0.182	6.68
46	0.171	6.56	0.172	6.53
47	0.161	6.42	0.162	6.39
48	0.152	6.29	0.153	6.26
49	0.144	6.16	0.145	6.13
50	0.136	6.03	0.137	6.01
最大值(kV/m)	3.265	25.61	2.711	23.43
最大值处距线路走廊 中心距离(m)	-5	8	-7	8

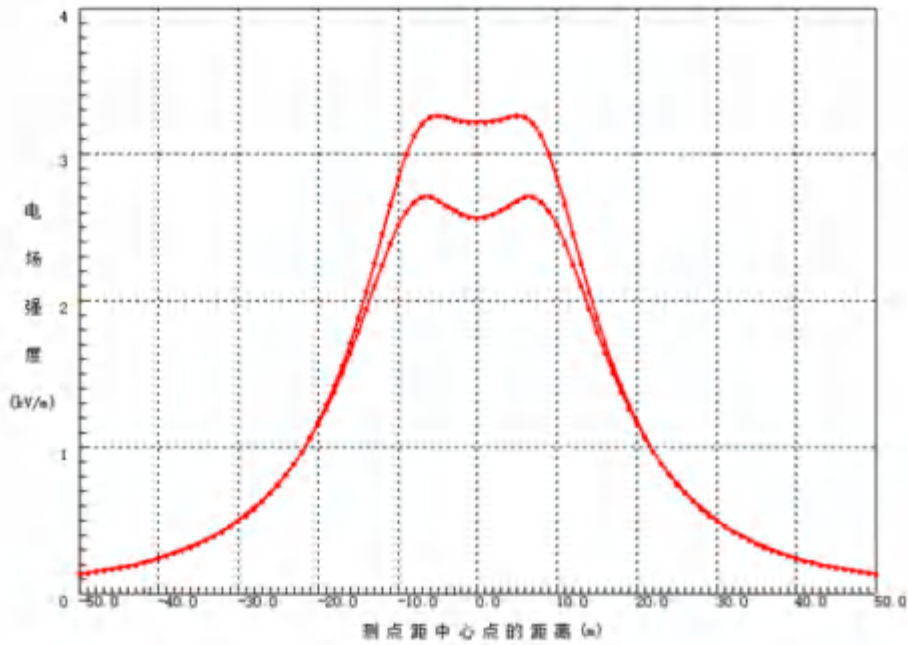


图 3.3-5 220kV 单回路线路工频电场强度预测分布曲线

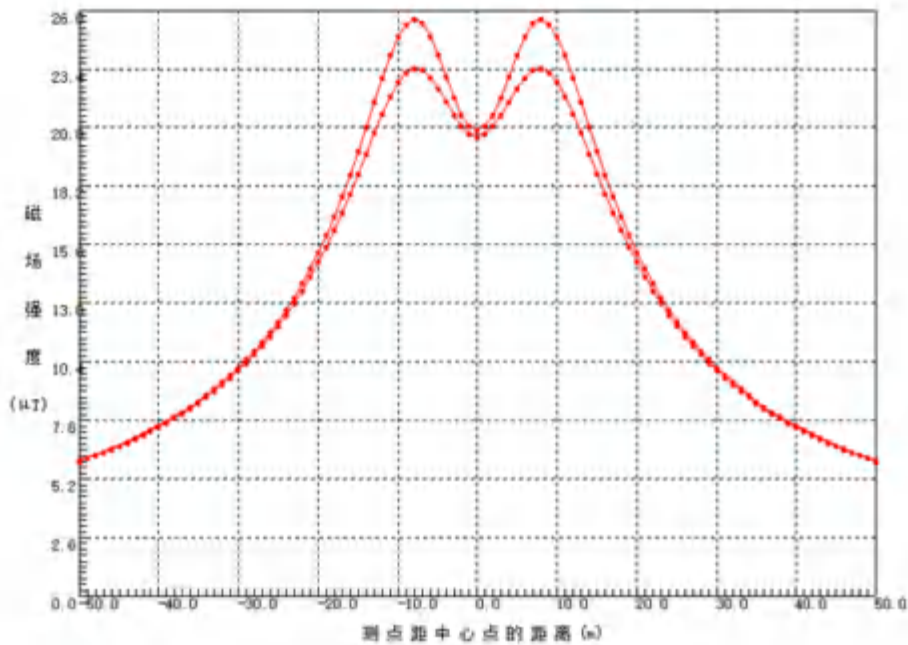


图 3.3-6 220kV 单回路线路工频磁感应强度预测分布曲线

### 3.3.4 计算结果分析

根据表 3-3、3-4 电磁预测结果分析可知，当对地高度按 6.5m 经过非居民区，220kV 单回线路工频电场强度最大值为 2.71kV/m、工频磁感应强度最大值为 23.43μT；线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中规定的频率 50Hz 的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

对地高度按 7.5m 经过居民区，220kV 单回线路工频电场强度最大值为 3.265kV/m、工频磁感应强度最大值为 25.61 $\mu\text{T}$ 。线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

## 4 电磁环境保护措施

(1) 线路选线合理，输电线路位于第一师 9 团、10 团境内，沿线无密集居民区，不占用基本农田。线路建成后，应加强输电线路防护距离宣传教育和督查工作，导线下方不得再建设房屋；

(2) 建设项目线路工频电场、工频磁场满足设计规范要求，线路与公路、通讯线、电力线时，严格按照有关规范要求留有足够净空距离，控制地面最大场强，使线路运行产生的电场强度对交叉跨越的对象无影响；

(3) 对员工进行电磁辐射基础知识培训，加强职工安全教育，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；

(4) 设立警示标志，禁止无关人员靠近带电架构；

(5) 优化设计，在满足经济和技术的条件下选用对电磁环境影响较小的设备，使其对电磁环境的影响满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)相关标准要求；

(6) 制定安全操作规程，加强电磁水平监测，详细的监测计划见运营期环境保护措施。

## 5 结论与建议

### (1) 变电站预测

根据类比测量结果进行分析，类比工程工频电场强度以及工频磁感应强度都远低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中控制限值要求，由类比分析可知，本项目变电站建成投运后，对变电站周围电磁环境产生的影响在可接受范围内，

均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定公众曝露控制限值：工频电场强度 $\leq 4\text{KV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。

### (2) 110KV 输电线路预测

根据预测结果分析可知，当双回线路经过非居民区(线高 6.0m)时，110KV 线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  控制限值，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(架空输电线路下的园地、草地、林地、道路等场所，其频率 50Hz)的电场强度 $\leq 10\text{KV/m}$  的控制限值。当双回线路经过居民区(线高 7.0m)时，110KV 线路运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  控制限值，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的电场强度 $\leq 4\text{KV/m}$  的控制限值。

### (3) 220 KV 输电线路预测

根据预测结果分析可知，当线路经过非居民区时，220kV 线路对地高度 6.5m 时，运行产生的工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  控制限值，线路运行产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定(架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz)的电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$  的控制限值。经过居民区时，220kV 线路的导线对地高度 7.5m 时，线路产生的工频电场强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$  要求，工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  控制限值。

### (4) 敏感目标

根据现状监测及预测结果分析可知，线路沿线敏感目标处的工频电场强度和工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时电场强度 $\leq 4\text{KV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值要求。

### (5) 结论

综上所述，本项目建成运行后产生的工频电场、工频磁场能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求限值，项目对周边的电磁环境影响较小。

# 委托书

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关规定，特委托贵公司开展梨花镇输变电一期工程环境影响评价工作。望接此委托后，按照国家相关法律法规尽快开展相关工作。

特此委托！

南疆能源（集团）有限责任公司

2024年12月02日



# 新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市 发展和改革委员会文件

师市发改发〔2024〕332号

## 关于梨花镇输变电一期工程核准的批复

南疆能源（集团）有限责任公司：

你公司送审《关于梨花镇输变电一期工程项目核准的请示》（司发〔2024〕128号）及有关材料收悉。为推动师市辖区内强网建设，满足师市供电需求，原则上同意你公司实施该项目。经研究，现就有关事项批复如下：

一、项目名称：梨花镇输变电一期工程

二、项目建设单位：南疆能源（集团）有限责任公司

三、项目建设地点：第一师阿拉尔市

四、项目建设内容及规模：

新建梨花镇变电站，主变容量：本期2×240兆伏安。新建高



压输电线路，线路长度为30千米，导线采用双分裂JL/GIA-630/45导线。新建配套中压输电线（共4条），线路总长5.3千米，导线采用JL/GIA-240/30-24/7及JL/GIA-300/40-24/7。

**五、项目总投资：**总投资23274万元，资金来源为企业自筹资金。

**六、项目建设期限：**2024年-2025年

**七、项目编码：**2409-660100-04-01-695959

**八、工程实施要保证安全稳定可靠。**工程设计、建设及运行要满足生态环保、自然资源等有关要求，采取有效措施，降低能耗，提升效率，确保工程质量和安全；严格遵守安全生产法律法规及安全相关标准规范，全面落实安全设施“三同时”要求，确保建设项目的安全设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

**九、如需对本项目核准文件内容进行调整，**请及时以书面形式向我委申请，并按照有关规定办理。

**十、本核准文件有效期为2年，**自发布之日起计算。若在核准文件有效期内未开工建设，应在核准文件有效期满30日前向我委申请延期。期间未开工建设或有重大变动事项应重新申请核准。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本核准文件自动失效。

请接此批复后，抓紧做好项目其他前期工作，严格执行项目管理制度，加强项目建设管理，确保项目按计划实施。

(此页无正文)

第一师阿拉尔市发改委  
2024年9月29日



中华人民共和国  
建设项目  
用地预审与选址意见书

用字第 659002202400219 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关  
日期



基 本 情 况	项目名称	新北镇输电一期工程
	项目代码	2409-600100-04-01-05000
	建设单位名称	新疆特变（集团）有限责任公司
	项目建设依据	普设信息单
	项目拟选位置	第一师阿拉尔市九团九连
	拟用地面积 (含各地类明细)	总用地面积: 2.1204公顷 (其中耕地: 1.7901公顷, 林地: 0.1149, 交通设施用地0.0006公顷, 其他土地0.0031公顷, 水利用地0.1017公顷)
拟建设规模	新建2*0.60千伏变电站工程、架空输电线路工程、配变及杆塔工程及配套设施	
附图及附件名称		
附图: 新北镇输电一期工程用地预审与选址意见书附图		

遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。
- 二、未经依法审核同意,本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定,与本书具有同等法律效力,附图指项目规划选址范围图,附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发起有效期三年,如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的,应当重新办理本书。



扫描全能王 创建



# 梨花镇输变电一期工程（变电站） ——用地预审与选址意见书附图



1:1500

X=1109908.068  
Y=27516814.182

X=1109908.238  
Y=27516808.894

X=1109902.287  
Y=27517009.152

X=11099026.241  
Y=27517011.485

X=11099021.628  
Y=27517029.227

X=11099036.171  
Y=27517031.709

X=11099011.767  
Y=27517022.303

X=11099099.718  
Y=27517000.229

X=11099012.751  
Y=27517044.723

X=11099073.061  
Y=27516899.983

用地总界址点坐标表

申请单位：南疆能源（集团）有限责任公司；  
 用地面积：2.2104公顷（约33.16亩）；  
 用地位置：第一师阿拉尔市九团九连；  
 用地性质：供电用地（1303）；  
 建设规模：新建2\*240千伏变电站工程、相关输电线路工程、配套光纤通信工程及相关配套设施。  
 注：1. 此图为2000国家大地坐标系；  
 2. 此次为面积及位置变更，原面积为2.1571公顷。



扫描全能王 创建



# 检测报告

项目名称: 梨花镇输变电一期工程环境影响报告  
表环境质量监测

委托单位: 新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司

检测类别: 环评检测

编制日期: 2024 年 12 月 17 日

新疆新环监测检测研究院 (有限公司)



## 报 告 说 明

- 1.客户在委托检测前,应说明测试的目的,由本院按有关规范进行采样、测试。
- 2.由客户自行采集送检的样品,本报告只对收到样品的检测结果负责。不对样品来源和因保存不当引起的结果偏差负责。
- 3.未经本院书面批准,不得以任何方式复制本报告,全文复制检测报告未重新加盖红色印章无效。
- 4.本报告不得私自转让、盗用、冒用、涂改、增删或以其他方式篡改。
- 5.本报告无检测报告专用章、骑缝章、批准人签字,均属无效。
- 6.本报告未经同意不得作为商业广告使用。
- 7.本报告中所附限值标准均由客户提供,仅供参考。
- 8.除客户特别申明并支付样品管理费,所有超过标准规定失效期的样品均不再做留样。
- 9.对本报告若有疑议,请在收到报告 15 个工作日内以书面形式向我院提出申诉,逾期不予受理,无法保存或复现样品不受理申诉。

新环监测检测研究院(有限公司)

联系地址:乌鲁木齐高新区(新市区)环园路南2巷90号综合楼1栋

邮政编码:830016

联系电话:0991-6631699

新疆新环监测检测研究院 (有限公司)

检测 报 告

委托方联系人	环评: 姜黎 建设: 赵玉龙
委托方电话	环评: 13999145488 建设: 15886833539
项目地址	第一师 9 团
采样人员	王建强、张以万
分析人员	/
检测依据及主要 仪器一览表	见附表 1
备注	/
编制人: <u>周文彬</u> 审核人: <u>姜黎</u> 签发人: <u>姜黎</u> 签发日期: 2024 年 12 月 17 日	

检测  
报告

## 电磁辐射检测概况

检测对象型号规格	/	检测对象类型	变电站、架空输电线路
温度: 15.3°C	相对湿度: 39.2%	检测日期	2024 年 12 月 16 日
检测基本情况	1# 新建 220kV 变电站中心点 N:40° 38' 05.371" ,E:81° 12' 11.024" 2# 220KV 输电线路 N:40° 39' 24.644" ,E:81° 11' 34.155" 3# 110KV 输电线路 N:40° 37' 26.521" ,E:81° 12' 36.426" 4# 正达搅拌站 N:40° 37' 10.434" ,E:81° 12' 44.846" 5# 创新变电站 N: 40° 34'26.552",E: 81° 13'09.767" 6# 华元变电站 N: 40° 34'26.522",E: 81° 13'20.913"		
检测结论	<p>经现场检测:</p> <p>(一) 工频电场 工频电场最大值为 14.08V/m, 所有检测点位的工频电场检测值均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值的要求: 在 0.025kHz~1.2kHz 频率范围内, 对应的电场强度值小于 4000V/m。</p> <p>(二) 工频磁场 工频磁场最大值为 0.7595<math>\mu</math>T, 所有检测点位的工频磁场检测值均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中规定的公众曝露控制限值的要求: 在 0.025kHz~1.2kHz 频率范围内, 对应的磁感应强度值小于 100 <math>\mu</math>T。</p>		

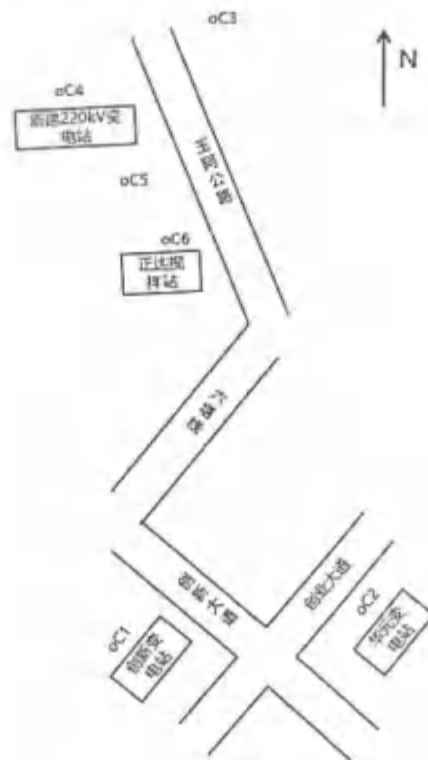


# 电磁辐射检测结果

工频电磁场强度检测结果汇总

序号	测点位置	检测结果							
	测点位置	高度	检测项目	1	2	3	4	5	平均值
C1-1-1	110 千伏创新变电站	1.5m	电场 (V/m)	6.84	6.48	5.61	5.45	5.11	5.90
			磁场 (μT)	0.1823	0.1816	0.1772	0.1462	0.1381	0.1651
C2-1-1	110 千伏华元变电站	1.5m	电场 (V/m)	14.04	13.99	12.03	11.46	11.00	12.50
			磁场 (μT)	0.8574	0.8522	0.7285	0.6810	0.6782	0.7595
C3-1-1	220KV 输电线路	1.5m	电场 (V/m)	15.28	14.74	14.23	13.58	12.55	14.08
			磁场 (μT)	0.0791	0.0764	0.0695	0.0648	0.0637	0.0707
C4-1-1	新建 220kV 变电站中心点	1.5m	电场 (V/m)	10.75	9.46	8.31	7.91	7.29	8.74
			磁场 (μT)	0.2754	0.2619	0.2483	0.2392	0.2133	0.2476
C5-1-1	110KV 输电线路	1.5m	电场 (V/m)	2.11	1.96	1.84	1.76	1.74	1.88
			磁场 (μT)	0.0613	0.0569	0.0569	0.0564	0.0543	0.0572
C6-1-1	正达搅拌站	1.5m	电场 (V/m)	14.57	14.04	13.70	13.67	13.47	13.89
			磁场 (μT)	0.1523	0.1063	0.1045	0.1036	0.1024	0.1138

备注: 为拟建项目, 测点示意图见下图。

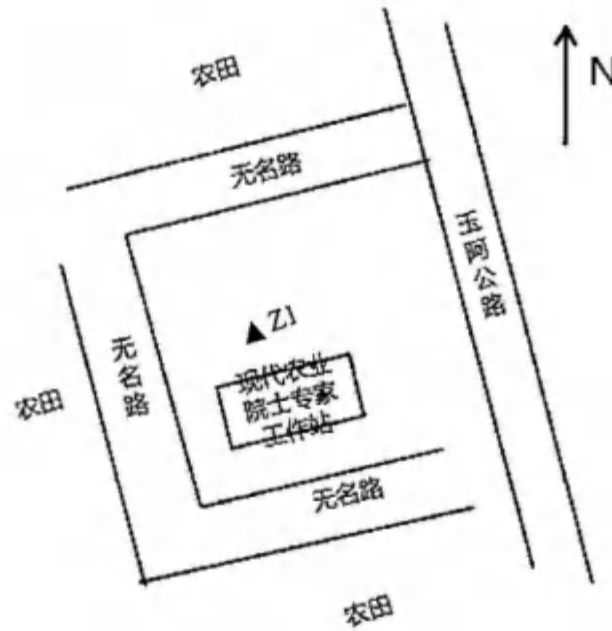


研究

# 噪声检测结果

所属功能区	二类区	监测日期	2024.12.16~12.17		测量前: 93.7dB(A) 测量后: 93.7dB(A)	
天气状况	晴	风速			1.3m/s	
测点编号	测点位置	主要声源	等效声级 dB(A)			
			监测时间	昼间	监测时间	夜间
Z1-1-1	现代农业院士专家 工作站 N:40°37'19.2" E:81°12'17.15"	环境噪声	13:05~13:15	55	00:01~00:11	48

备注: 测点示意图: 噪声监测点位



以下空白

附表 1: 检测依据及主要仪器一览表

检测项目	检测的标准(方法)名称及编号(含年号)	检出限	主要仪器设备名称、型号	主要仪器设备编号	检定/校准有效期
环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA5688	XHJ-ZBJCSB-209	2024/7/5
			声校准器 HS6020A	XHJ-ZBJCSB-286	2025/8/14
工频电场/磁场强度	交流输变电工程电磁 环境监测方法(试行) HJ 681-2013	/	电磁辐射分析仪 SEM600	XHJ-ZBJCSB-075	2025/1/12

——报告结束——

