建设项目环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程

建设单位（盖章）：阿拉尔汇南能源有限公司

编制日期：2024年6月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1717394503000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	27c5ux
建设项目名称	新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	阿拉尔汇南能源有限公司
统一社会信用代码	91659002MACYMXJQ34
法定代表人（签章）	张松 张松
主要负责人（签字）	郭飞 郭飞
直接负责的主管人员（签字）	许博其 许博其
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	新疆天辰环境技术有限公司
统一社会信用代码	91650109313303344D
三、编制人员情况	

1. 编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
阚瑞华	2016035650352013650101000177	BH018899	阚瑞华

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
池锦涛	建设项目基本情况、建设内容、生态环境现状、保护目标及评价标准、生态环境影响分析、主要生态环境保护措施、生态环境保护措施监督检查清单、结论	BH004559	池锦涛

升压站西侧

升压站东侧

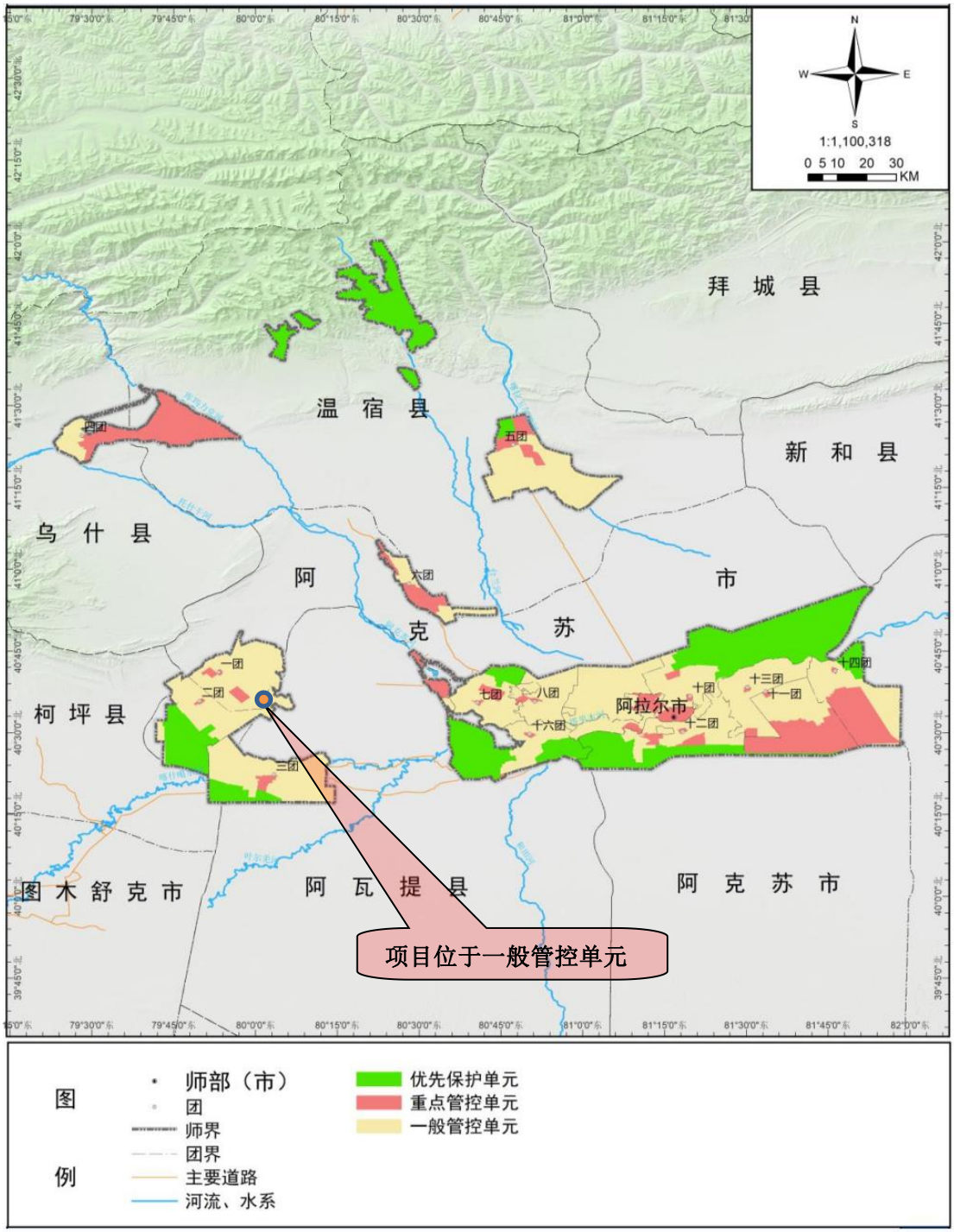
项目区南侧

项目区北侧

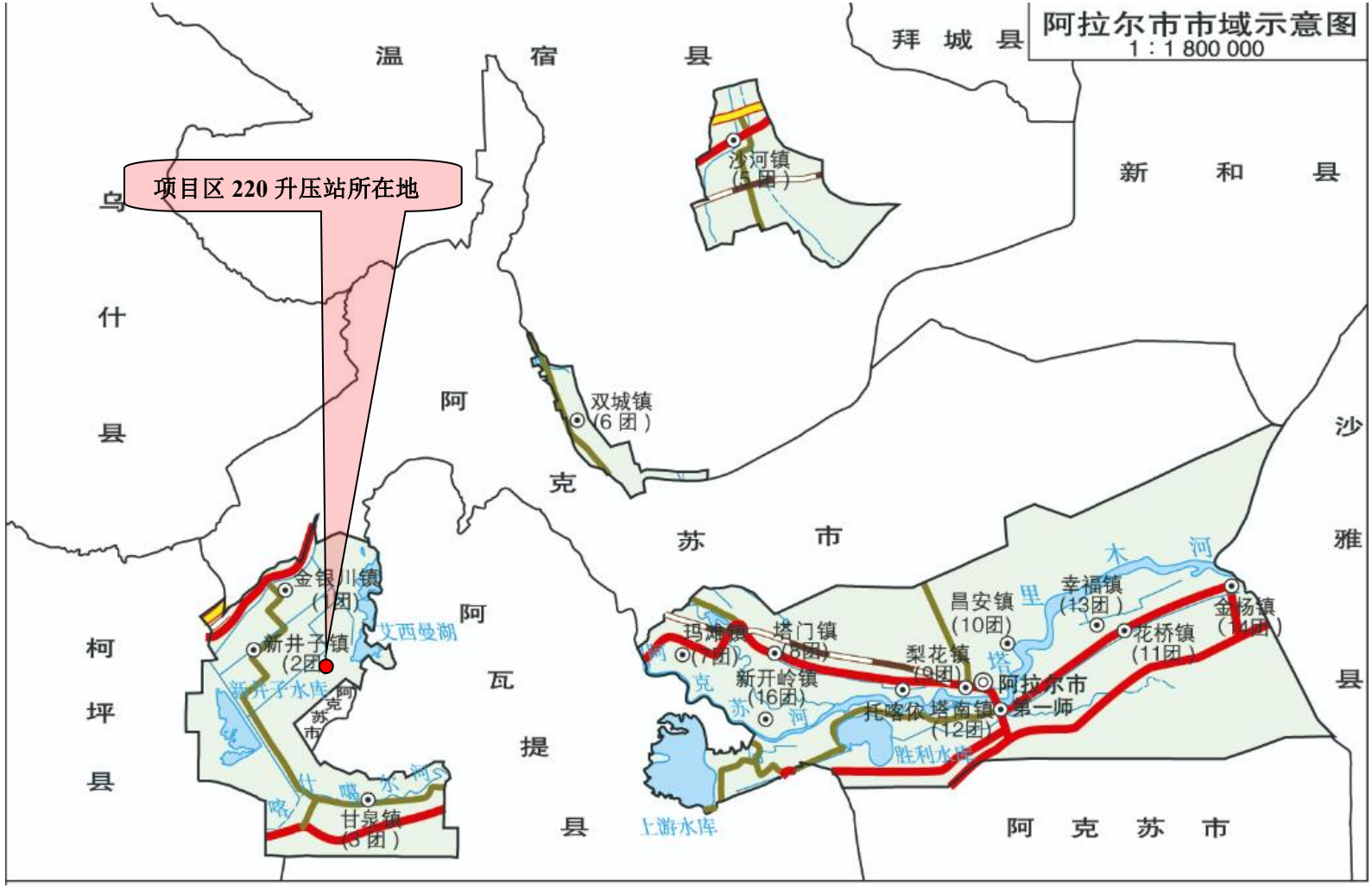
项目区现状

项目区现状

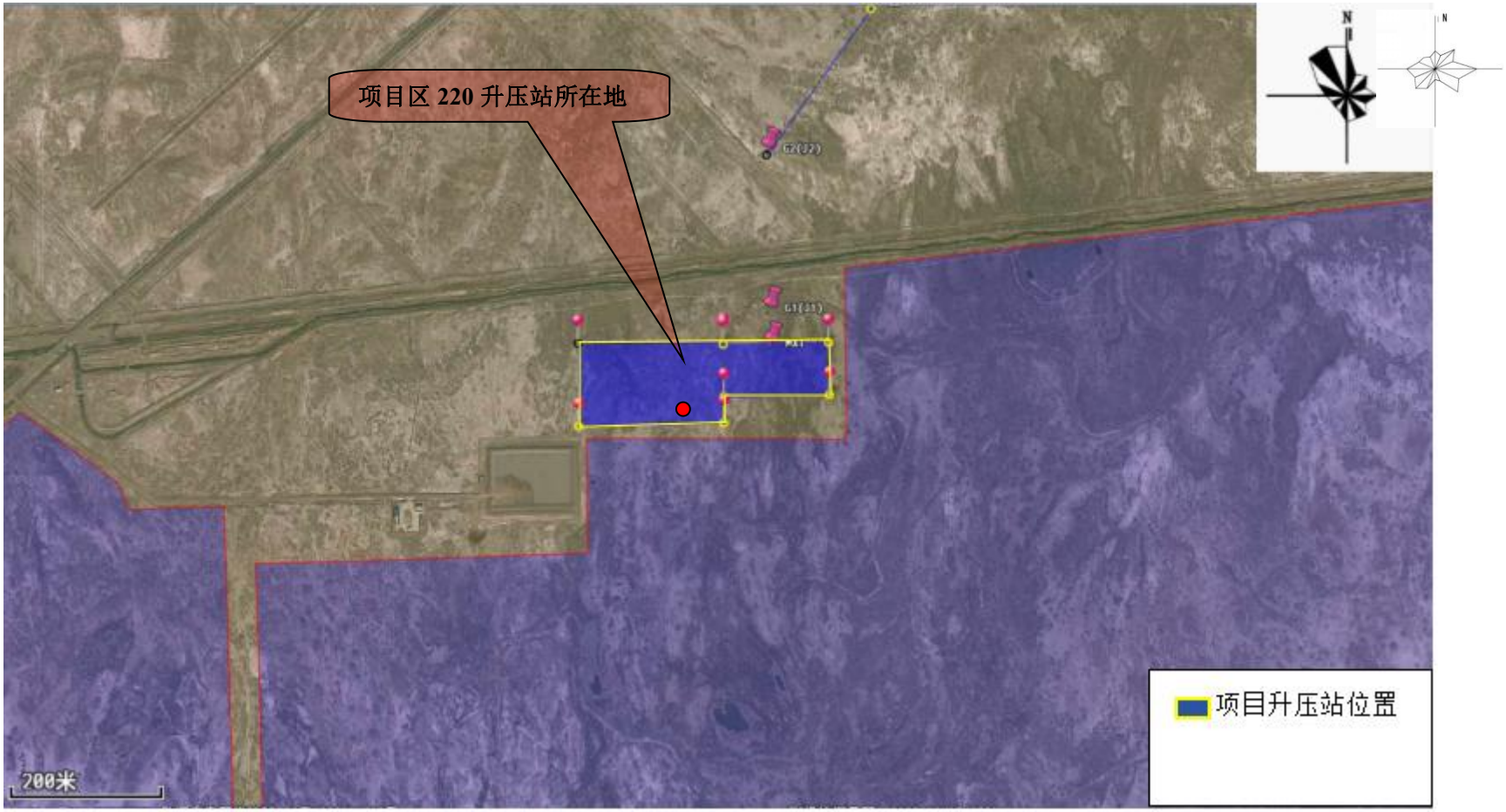
项目区现场照片



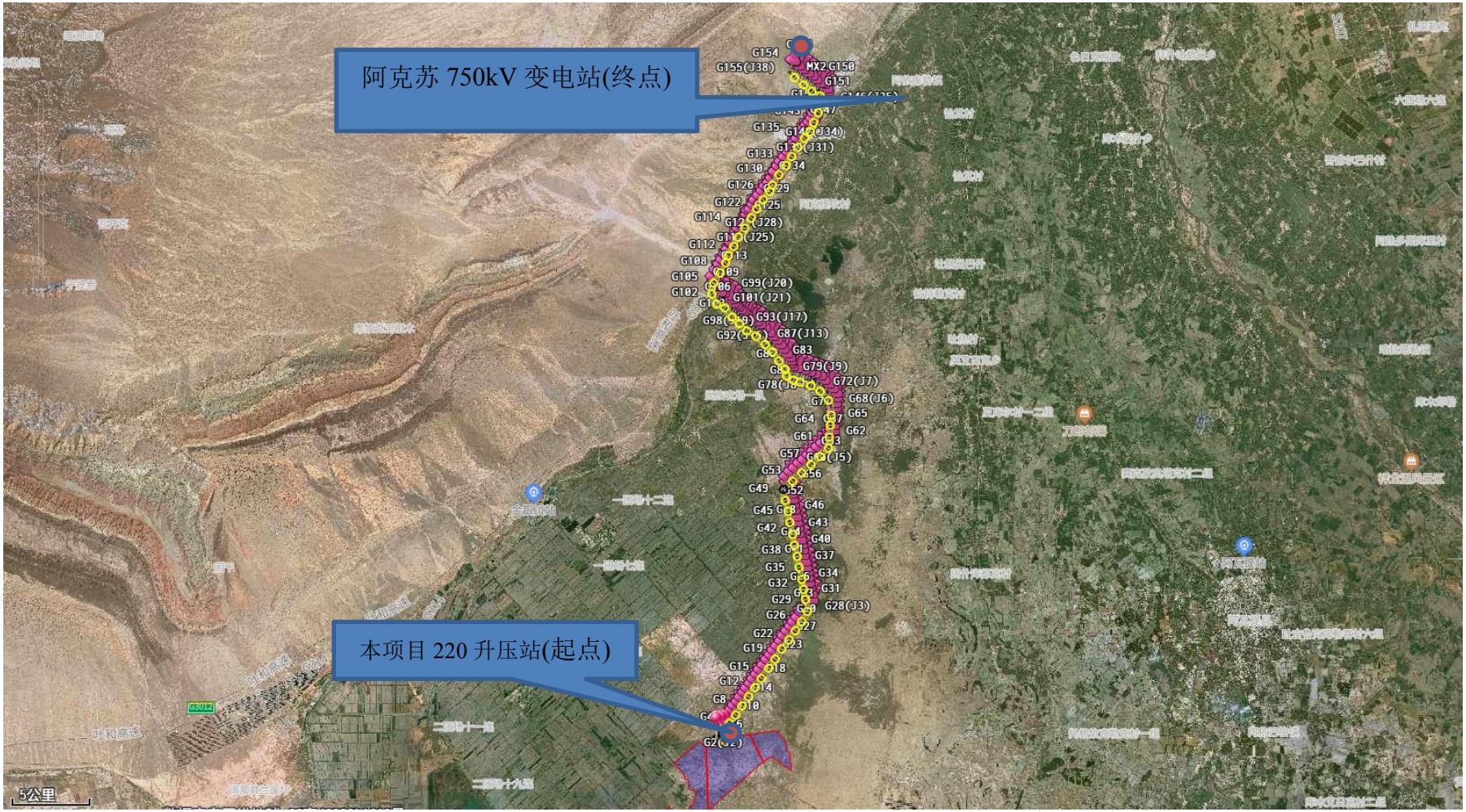
附图 1 第一师阿拉尔市“三线一单”环境管控单元分类图



附图 2 项目区地理位置示意图



附图 3 项目升压站卫星影像图



附图 4 项目升压站及线路走向卫星影像图

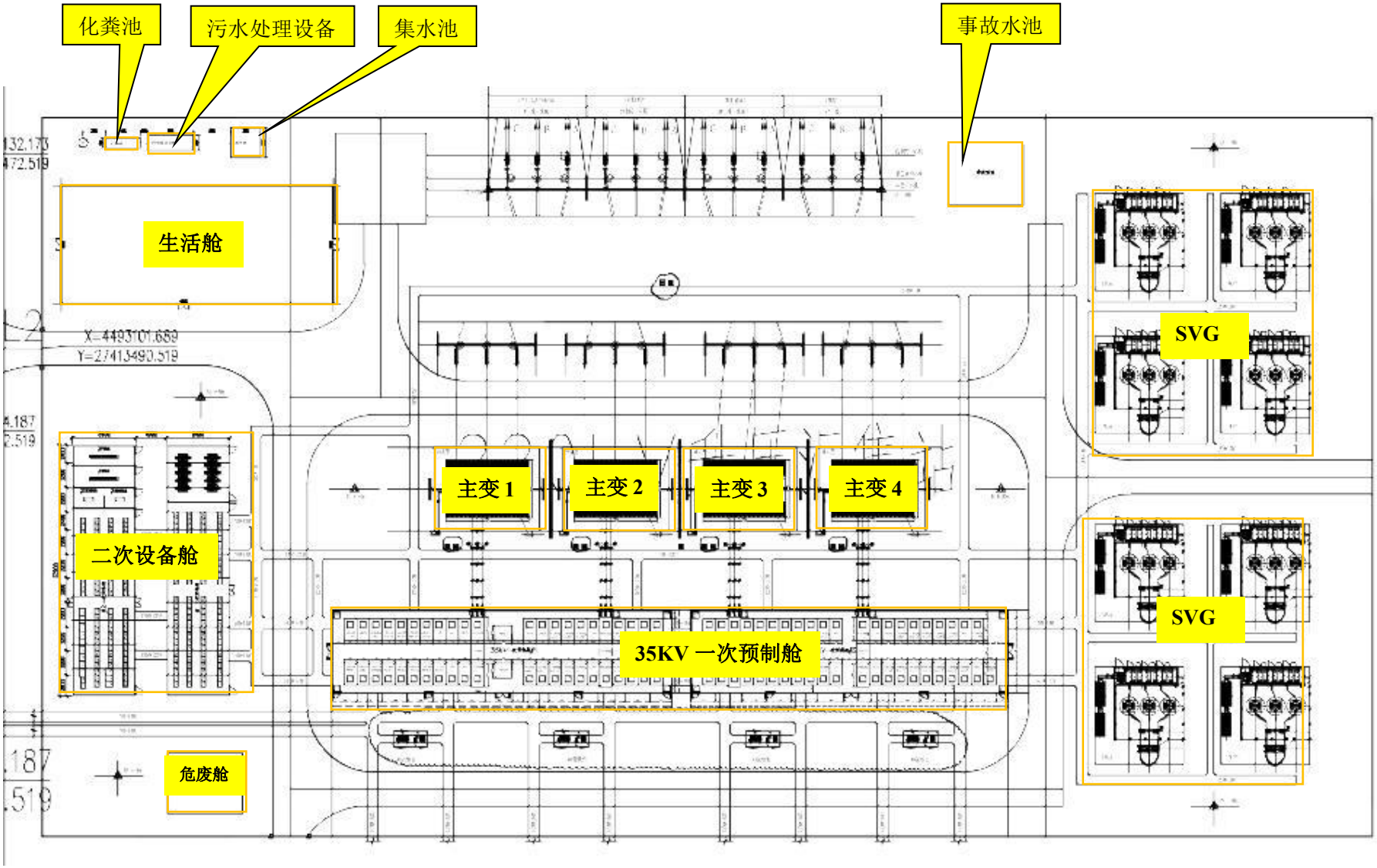
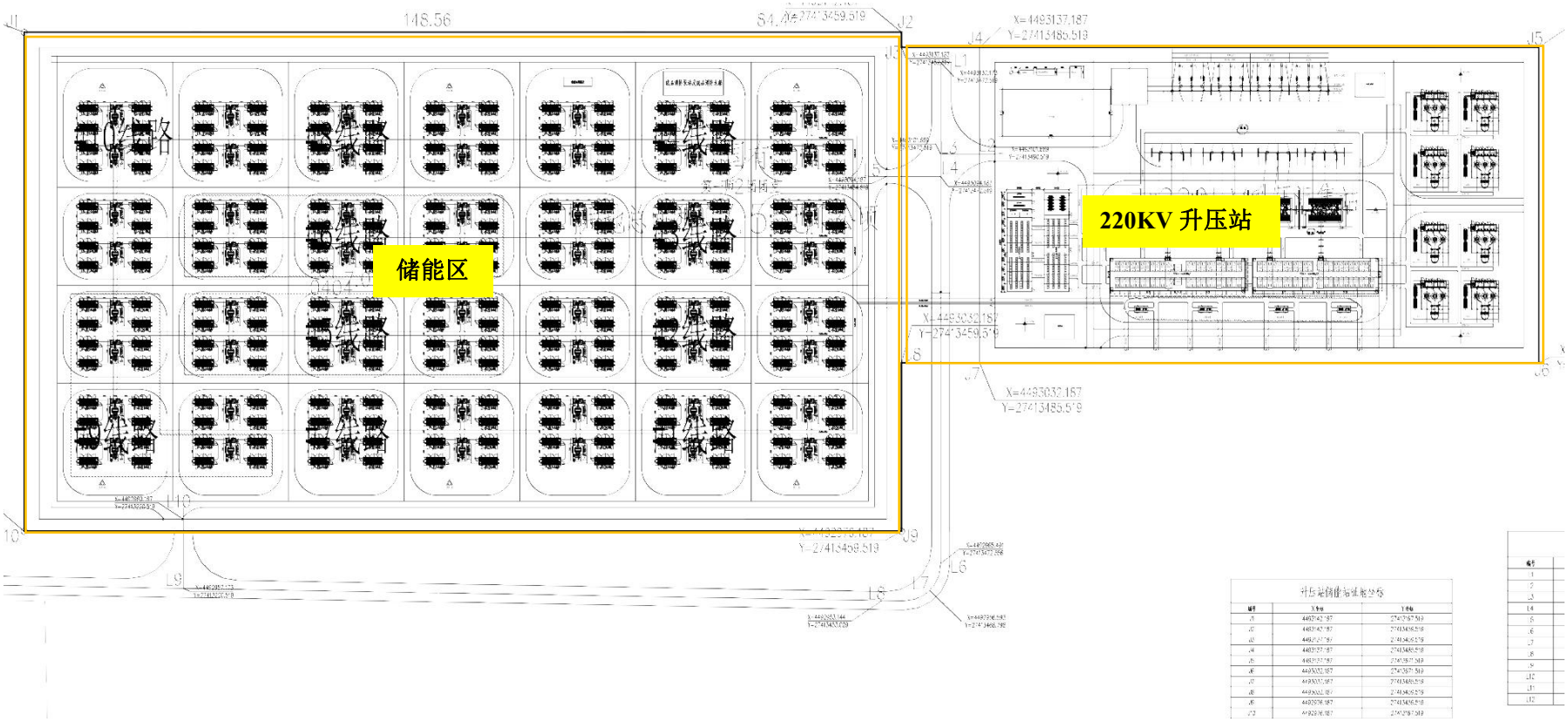
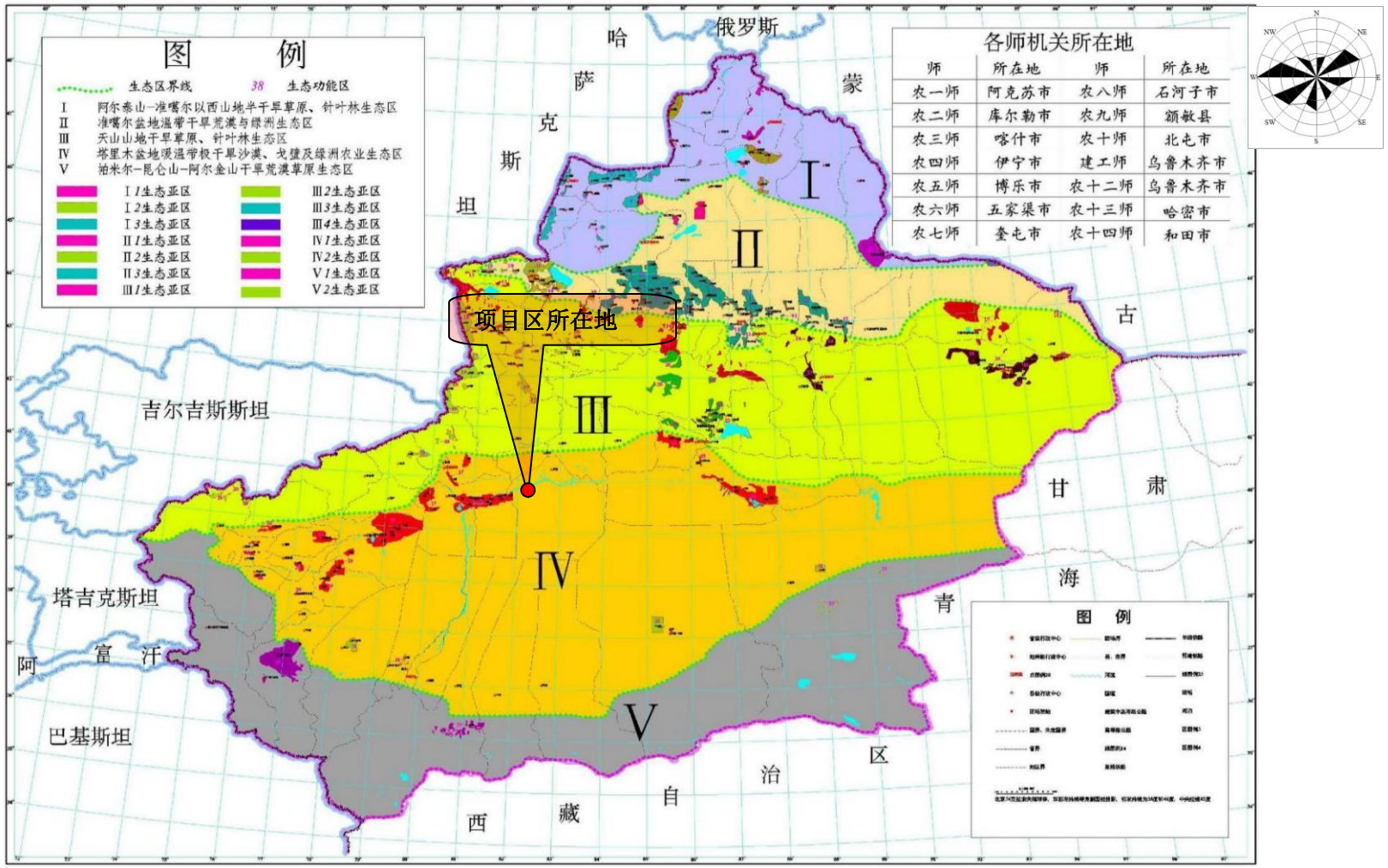


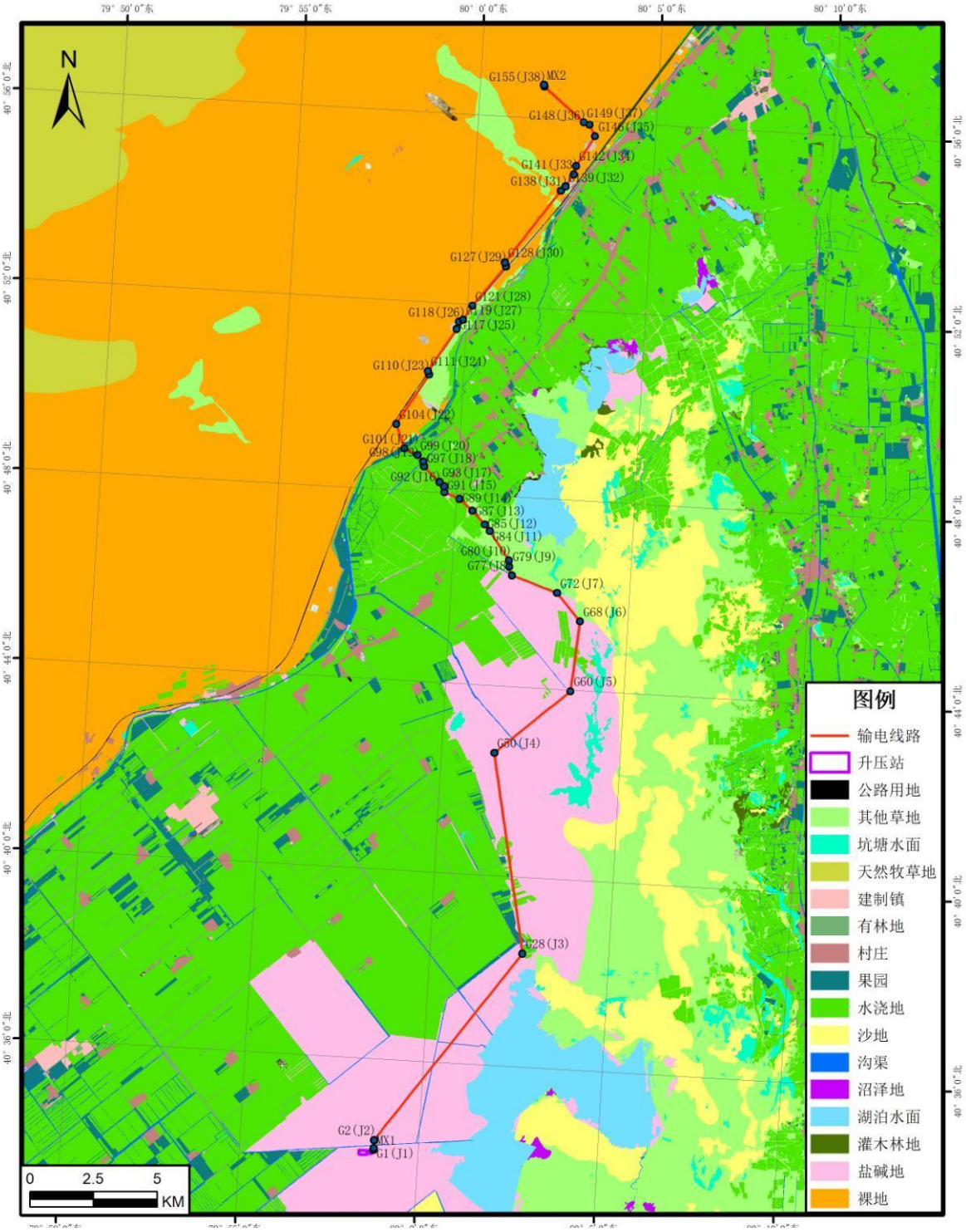
图 5 项目升压站内平面布置图



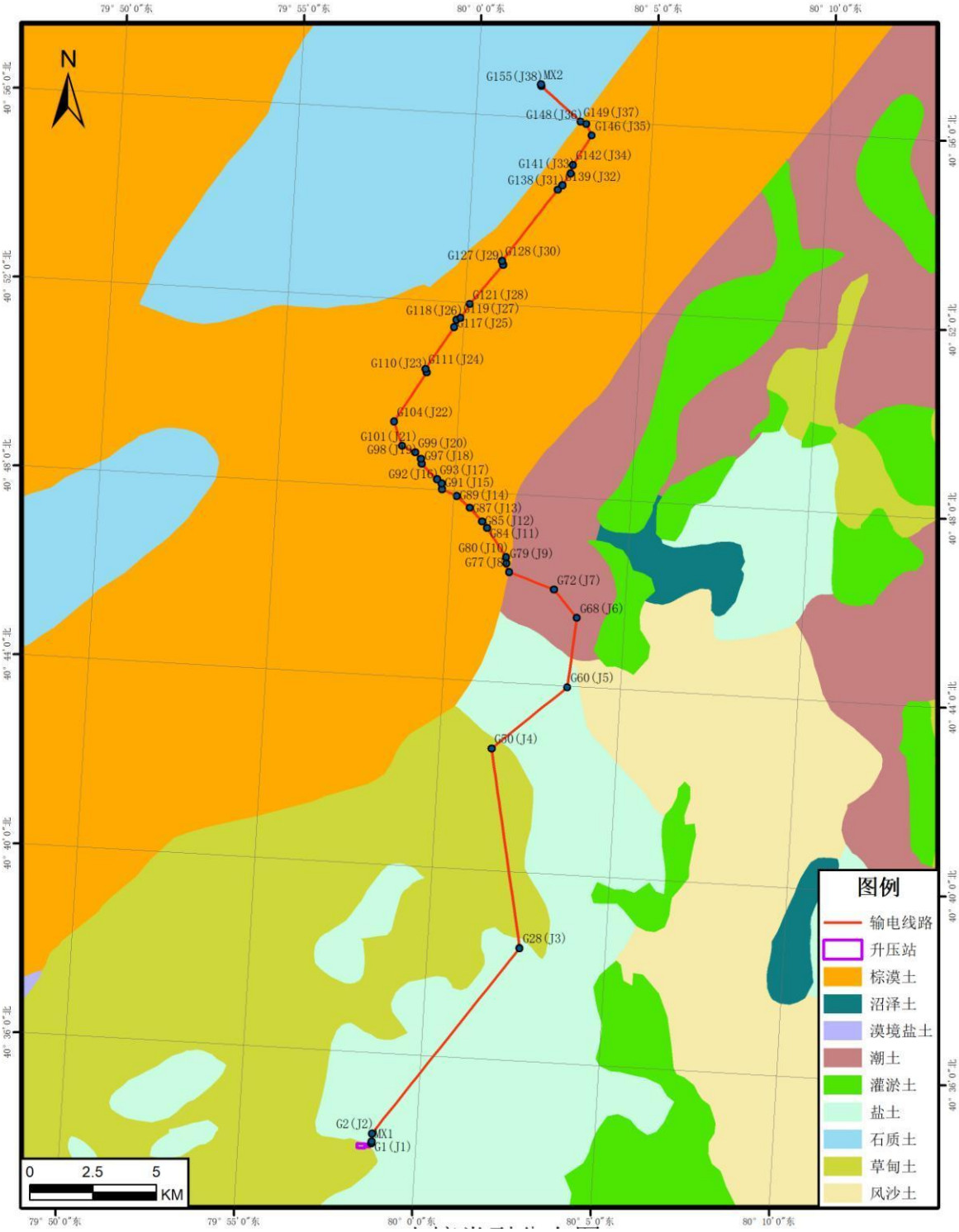
附图 6 项目升压站+储能区平面布置图



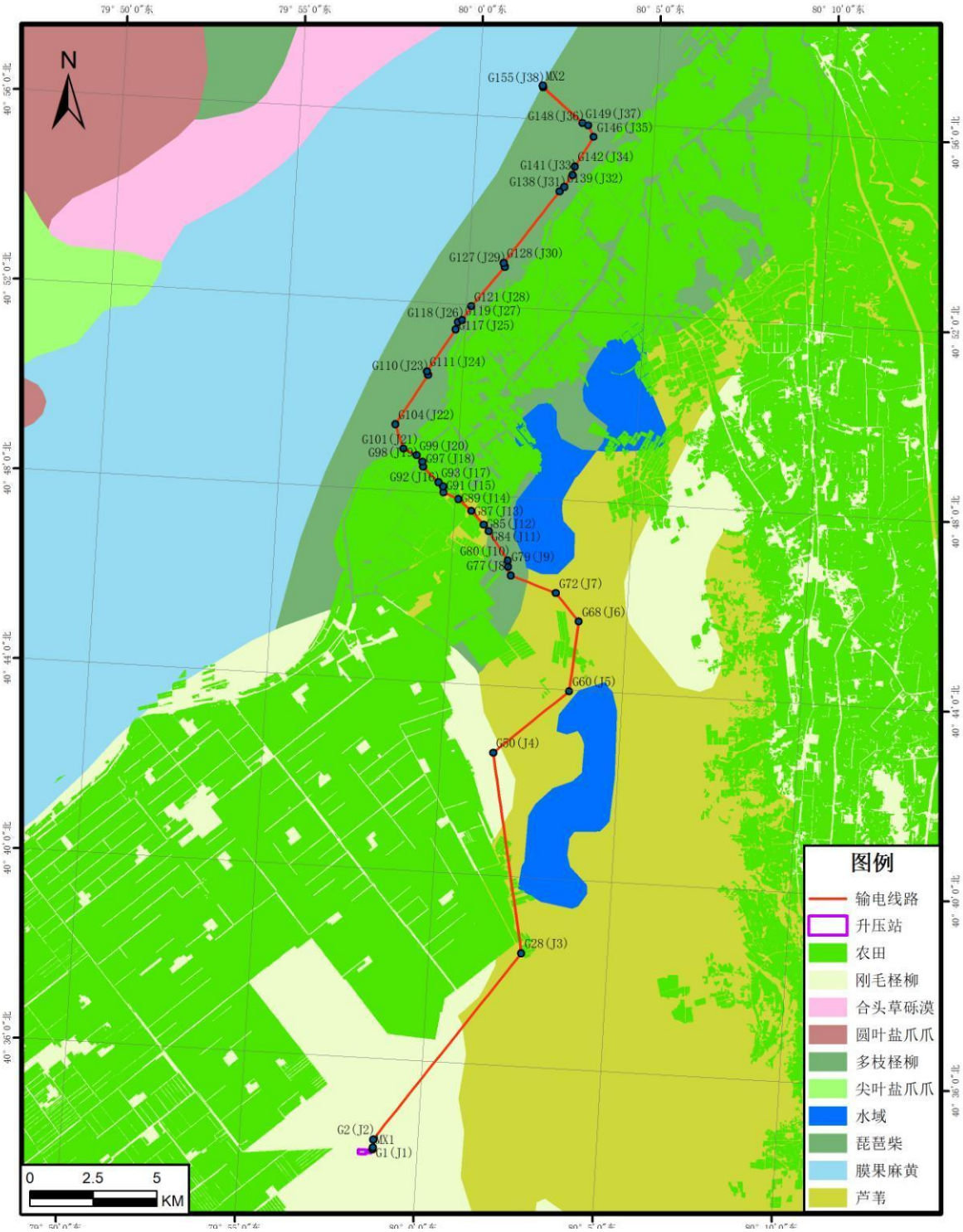
附图 7　项目区生态功能区划图



附图 8　项目区土地利用现状图


N
79° 50′0″东
79° 55′0″东
80° 0′0″东
80° 5′0″东
80° 10′0″东
40° 56′0″北
40° 52′0″北
40° 48′0″北
40° 44′0″北
40° 40′0″北
40° 36′0″北
G155(J38)MX2
G148(J36)
G149(J37)
G146(J35)
G142(J34)
G141(J33)
G138(J31)
G139(J32)
G127(J29)
G128(J30)
G121(J28)
G118(J26)
G119(J27)
G117(J25)
G110(J23)
G111(J24)
G104(J22)
G101(J21)
G99(J20)
G98(J19)
G97(J18)
G92(J16)
G93(J17)
G91(J15)
G89(J14)
G87(J13)
G85(J12)
G84(J11)
G80(J10)
G79(J9)
G77(J8)
G72(J7)
G68(J6)
G60(J5)
G30(J4)
G28(J3)
G2(J2)
MX1
G1(J1)
0 2.5 5
KM
图例
输电线路
升压站
棕漠土
沼泽土
漠境盐土
潮土
灌淤土
盐土
石质土
草甸土
风沙土

附图 9　　土壤类型图


N
图例
输电线路
升压站
农田
刚毛柽柳
合头草砾漠
圆叶盐爪爪
多枝柽柳
尖叶盐爪爪
水域
琵琶柴
膜果麻黄
芦苇
0 2.5 5
KM

附图 10　　植被类型图

目录

一、建设项目基本情况.....1

二、建设内容.....15

三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....35

四、生态环境影响分析.....46

五、主要生态环境保护措施.....63

六、生态环境保护措施监督检查清单.....83

七、结论.....85

电磁环境影响专题评价.....86

附件 1：委托书

附件 2：核准批复

附件 3：项目用地预审与选址意见书

附件 4：自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南

附件 5：检测报告

附件 6：类比检测报告（一）新疆天富能源股份有限公司欣旺 220 千伏输变电工程

附件 7：类比检测报告（二）220KV 合盛硅业监测报告

附件 8 （阿克苏）是否涉及交通工程的请示复函

附件 9 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及交通工程的请示复函

附件 10 （阿克苏市）是否涉及军事设施的请示复函

附件 11 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及军事设施的请示复函

附件 12 （阿克苏市）是否涉及生态保护红线、压覆矿的请示复函

附件 13 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及生态保护红线、压覆矿的请示复函

附件 14 （阿克苏市）是否涉及文物的请示复函

附件 15 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及文物的请示复函

附件 16 （阿克苏市）是否涉水请示复函

附件 17 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉水请示复函

附图 1 第一师阿拉尔市“三线一单”环境管控单元分类图

附图 2 项目区地理位置示意图

附图 3 项目升压站卫星影像图

附图 4 项目升压站及线路走向卫星影像图

附图 5 项目升压站内平面布置图

附图 6 项目升压站+储能区平面布置图

附图 7 项目区生态功能区划图

附图 8 项目区土地利用现状图

附图 9 土壤类型图

附图 10 植被类型图

一、建设项目基本情况

建设项目名称	新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）220kV 送出线路工程		
项目代码	2403-660100-04-01-517353		
建设单位联系人	许博其	联系方式	15509915600
建设地点	升压站：新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内 送出线路：新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团		
地理坐标	升压站中心坐标东经 79°58′43.739″，北纬 40°34′06.744″ 送出线路起点坐标东经 79°58'52.537"，北纬 40°34'09.464"； 送出线路终点坐标东经 80°01'55.715"，北纬 40°56'44.980"。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射-161、输变电工程-其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（hm^2)/长度（km)	总占地 25.526hm^2，永久占地面积 10.616hm^2，临时占地面积 14.91hm^2；线路长度 54.5km
建设性质	☑新建（迁建） □改建 □扩建 □技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	新疆生产建设兵团第一师发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	师市发改产业[2024]56 号
总投资（万元）	25300	环保投资（万元）	284
环保投资占比（%)	1.12	施工工期	4 个月
是否开工建设	☑否 □是：_____		
专项评价设置情况	设置电磁环境影响专题评价。 本项目升压站电压等级为220kv，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”B.2.1：“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。”		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		

<table>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>

1产业政策符合性

本项目为输变电工程。根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2021 年修订）中第一类 鼓励类中的第四项电力第 10 条，电网改造与建设，增量配电网建设，属于鼓励类，符合国家的产业政策。

本项目符合《西部地区鼓励类产业目录》中新疆维吾尔自治区（含新疆生产建设兵团）第 3.风力、光伏发电场建设及运营，太阳能发电系统制造，属于鼓励类，符合国家的产业政策。

2 相关规划符合性分析

2.1 项目与关于印发《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》的通知（新环环评发〔2024]93 号）的符合性分析

表 1-1 与印发《新疆维吾尔自治区重点行业生态环境准入条件(2024 年)》的通知符合性分析一览表

<table>
<tr><th>内容</th><th>具体要求</th><th>项目实际情况</th><th>是否符合</th></tr>
<tr><td>选址与空间布局</td><td>第一条：新建电力生产项目选址应符合国家和地方的主体功能区规划、环境保护规划、国土空间规划(或城市总体规划)、环功能区划及其他相关规划要求。严禁在国家政策允许的领域以外新(扩)建自备燃煤机组(《减污降碳协同增效实施方案》)</td><td>本项目属于为输变电项目，升压站拟建于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路拟建于新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，永久占地用地类型为其他草地，不占用基本农田；且本项目不涉及燃煤机组建设。符合空间布局约束。</td><td>符合</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

	第四条：风电、光伏发电项目应符合区域、产业规划要求，与项目所在地风能、光伏资源、环境等情况相适应，用地必须符合土地供应政策和土地使用标准，风电项目应重点关注对鸟类栖息、迁徙等影响，避免影响其正常活动。	本项目属于为输变电项目，根据第一师自然资源和规划局出具的本项目的《建设项目用地预审与选址意见书》（第65900220240043号）可知，占地类型为草地。同时本项目取得了新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市自然资源和规划局出具的《关于对新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等情况的说明》（附件13）及新疆维吾尔自治区阿克苏市自然资源局出具的《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的回复》（附件12）：核实了本项目的占地情况，核查确定本项目不涉及生态保护红线、耕地保护红线及已规划项目建设用地。	**符合**

2.2 项目与《新疆生产建设兵团主体功能区规划》符合性分析

依据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，本工程所在区域为兵团层面的重点开发区域。构建以阿拉尔市为中心，以第一师师部城区为节点，与阿克苏—阿拉尔—库车区域协调发展的空间开发格局。优化投资和人居环境，加快发展阿拉尔国家级经济技术开发区，引导产业、人口和公共资源向城区集聚。培育农业产业化龙头企业，建设南疆重要棉纺织基地，创造条件发展能源、建材、油气加工及黑色金属加工业。推进节水灌溉，加强生态防护林建设，禁止开垦草原，强化污染治理，保护塔里木河上游流域生态及其它生态敏感区。

本工程为输变电建设项目，主要用于解决阿拉尔市的配电问题。不涉及直接利用地表水或地下水；不涉及开垦草原；不涉及大规模、高强度的工业开发。

综上所述，本工程建设符合《新疆生产建设兵团主体功能区规划》中的发展方向要求。

2.3 项目与《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

依据《新疆生产建设兵团“十四五”生态环境保护规划》中“提升核与辐射安全监管水平”要求；本工程与要求符合性分析一览表见下表。

表 1-2 相关规划表

规划要求		工程情况
建立核与辐射安全监管体系	建立并完善兵团核与辐射环境监测网络，细化省控监测点位。提升辐射监测能力，完成辐射环境质量监测实验室建设。建立和完善“国家核技术利用辐射安全管理系统”的兵团数据库。建立辐射监督性监测能力，对重要设施进行监督性辐射环境监测。完善辐射执法装备和监管手段，加快核与辐射应急监测能力建设，提高辐射工作人员专业素质和技能，不断提高核与辐射安全监管及应急能力水平	前期对区域现状电磁辐射进行了检测，电场及磁场强度均未超标；试运营阶段要求进行验收检测
推进工业绿色转型升级	第一节推进工业绿色转型升级提出“持续推进区域和行业规划环境影响评价，严禁“三高”项目进兵团，严格落实钢铁、有色、煤炭、电力、石油化工、建材、印染等行业新、改、扩建项目的环境准入。”	本项目的建设可以满足阿拉尔市新增负荷用电需求，增强地区电网可靠性，为以后电网分区运行供电提供条件，符合规划要求。
开展核与辐射污染防治宣传教育	开展核安全文化宣传贯彻活动，加大核与辐射污染防治宣传力度，推广核与辐射文化产品，开展“全民国家安全教育日”核与辐射安全教育活动	本工程施工期要求对施工人员进行辐射安全教育

2.4 项目与《新疆生产建设兵团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《新疆生产建设兵团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》的内容：依托疆内丰富的风能、太阳能资源，结合行业发展需求，布局包含储能在内的风光储、多能互补项目，降低弃风、弃光发电率。积极引进有实力和技术的光伏、风力发电企业落户兵团。推动建筑屋顶、农田灌溉以及无电地区建设分布式光伏发电系统，探索核能发电项目。建设一批风电、太阳能项目，形成一定装机规模的新能源基地。

项目为升压站及配套项目输变电线路工程，符合《新疆生产建设兵团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》的要求。

3 项目与“三线一单”的符合性

3.1 与《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

根据关于印发《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新兵发【2021】16 号），按照生态保护红线、环境质量底

线、资源利用上线的管控要求，将兵团从生态环境保护角度划分为优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元。

根据项目建设地点与生态环境分区管控单元的核查，本项目位于一般管控单元，一般管控单元要求：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，开发建设应落实现行生态环境保护基本要求。本项目与分区管控的符合性分析见下表。

表 1-3 《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

内容	要求	符合性
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，保障和维护兵团生态安全的底线和生命线。	本项目升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路位于新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，项目不涉及生态红线保护区域，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、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
环境质量底线	水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，河流水质优良断面比例保持稳定，饮用水安全保障水平持续提升，地下水水质保持稳定。环境空气质量稳步提升，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。土壤环境质量保持稳定，受污染地块安全利用水平稳中求进，土壤环境风险得到进一步管控。	本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气污染，运营期生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理；事故状态下产生的变压器废油，排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置；废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间，收集后交由有资质单位处理；废磷酸铁锂电池由厂家回收利用，不在项目区储存。因此，本工程建成运行后对区域环境基本无影响。
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、兵团下达的总量和强度控制目标。	本工程为升压站建设及输变电线路建设项目，运营期无能源消耗。线路占地属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失量较小。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，可以满足资源利用要求。

综上所述本项目建设符合《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境

分区管控方案》中的要求。

3.2与《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（师市发[2021]12号）符合性分析

根据《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》（师市发[2021]12 号）本项目所属为文件中“第一师阿拉尔市环境管控单元中一般管控单元”：“2 团一般管控单元”。

表 1-4 《第一师阿拉尔市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析

内容	要求	符合性
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，保障和维护师市生态安全的底线和生命线。	本项目升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路位于新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，项目不涉及生态红线保护区域，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、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
环境质量底线	师市河流、湖库、水源地水质总体保持稳定，水生态环境状况持续好转，塔里木河阿拉尔断面和十四团断面水质保持亚类标准，上游水库、多浪水库、胜利水库各断面水质保持III类标准。环境空气质量稳步提升，重污染天数持续减少。土壤环境质量保持稳定，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率达到 93%以上，污染地块安全利用率达到 93%以上。	本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气污染，运营期生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理；事故状态下产生的变压器废油，排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置；废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间，收集后交由有资质单位处理；废磷酸铁锂电池由厂家回收利用，不在项目区储存。因此，本工程建成运行后对区域环境基本无影响。
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、能源消耗达到国家、兵团下达的总量和强度控制目标，地下水超采得到严格控制。加快低碳发展积极推动低碳试点建设，发挥低碳试点示范引领作用。	本工程为升压站建设及输变电线路建设项目，运营期无能源消耗。线路占地属于点状占地，占地面积较小，造成的自然资源损失量较小。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，可以满足资源利用要求。

综上所述本项目建设符合《新疆生产建设兵团“三线一单”生态环境分区管控方案》中的要求。

本项目与《第一师阿拉尔市生态环境准入清单》符合情况见下表。

对照上述文件，本项目与《第一师阿拉尔市生态环境准入清单》符合性分析见表1-5。

表1-5 “《第一师阿拉尔市生态环境准入清单》符合性分析

管控单元名称	管控要求		项目情况	符合性
第一师阿拉尔市	空间布局约束	（1）完善农田防护林。严格控制在优先保护类耕地集中的地方新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、铅酸蓄电池、危险废物处置、电子拆解、涉重金属等行业企业。	本项目为输变电项目，永久占地用地类型为其他草地，不占用基本农田。符合空间布局约束。	符合
	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）推动秸秆还田与离田收集，禁止焚烧秸秆。 （3）离团镇较远的连队，生活垃圾可就近采取无害化处置。	本项目为输变电项目，不涉及耕地、生活垃圾定期拉运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理。	符合
	环境风险防控	（1）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。 （2）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，疏通排碱渠排盐碱，同时也为农业种植排放的 COD、NH_3-N 等污染物找到出路。 （3）在全师各团开展生态公益林建设	本工程施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气污染，运营期生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理；事故状态下产生的变压器废油，排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置；废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间，收集后交由有资质单位处理；废磷酸铁锂电池由厂家回收利用，不在项目区储存。因此，本工程建成运行后对区域环境基本无影响。	符合

资源利用效率	（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。 （3）因地制宜在团场推广风能、太阳能利用。	本项目为光伏发电配套输变电建设项目，升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路位于新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，永久占地用地类型为其他草地，不占用基本农田。属于输变电工程项目。	符合

4 本工程与《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》符合性分析

依据《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》要求；本工程与要求符合性分析一览表见表 1-6。

表1-6　　本工程与自治区辐射污染防治办法要求符合性分析一览表

自治区人民政府令第 192 号	工程情况	相符性分析
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	本工程正在编制环境影响评价报告	符合
环境影响评价文件经批准后，因下列事项发生变动，重新办理建设项目审批手续的，应当一并重新编制环境影响评价文件： （一）建设项目的性质、规模、地点和采取的生产工艺； （二）防止污染、防止生态破坏的措施； （三）电磁辐射设备的功率、频率、电压和电流强度等。	环境影响评价文件经批准后，因下列事项发生变动，重新办理建设项目审批手续的，应当一并重新编制环境影响评价文件： （一）建设项目的性质、规模、地点和采取的生产工艺； （二）防止污染、防止生态破坏的措施； （三）电磁辐射设备的功率、频率、电压和电流强度等。	符合
电磁辐射建设项目或者电磁辐射设备与周围建筑物之间的防护距离，应当符合经批准的环境影响评价文件的要求。	本工程选址选线尽量避开敏感目标，设计满足防护距离要求	符合
与电磁辐射建设项目配套建设的电磁辐射防护设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时使用。	本工程严格按照“三同时”要求建设运行	符合
电磁辐射建设项目竣工后，建设单位应当向审批该建设项目环境影响评价文件的环境保护主管部门提出电磁辐射防护设施竣工验收申请；经验收合格后，方可投入运行	本工程竣工试运行后，先进行竣工环保验收，验收合格后投入正式运行	符合

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。	环保竣工验收阶段，要求建设单位每年对周围进行电磁辐射监测	符合

5、与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020 ）的符合性分析

表 1-7 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020 ）符合性分析一览表

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。	根据第一师自然资源和规划局出具的本项目的《建设项目用地预审与选址意见书》（第 65900220240043 号）可知，本项目升压站（含储能区）占地类型为草地。 根据《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南》的通知（文件详见附件 4）：高压铁塔图斑 220 千伏及以下的高压铁塔（塔基和线杆）用地无需办理建设用地手续。本项目为 220 千伏的高压铁塔（塔基和线杆），输变电线路永久占地为塔基占地，因此输变电线路用地无需办理建设用地手续。	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。	本工程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
		输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。	本工程选址已按终期规模设计，进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
		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。	本工程输电线路不涉及自然保护区、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。	本工程变电站选址不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，且评价范围内无环境敏感目标。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程评价范围内不涉及 0 类声环境功能区	符合

					输变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程变电站站址位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内，永久占地约10.616hm^2，本工程不占用基本农田、文物及压覆矿等；	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。	本工程输电线路不涉及集中林区。	符合
		2	设计	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，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。	本工程事故油池容积约68m^3，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。	符合
					输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
				电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程输电线路设计因地制合理选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等	符合
					架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程架空输电线路不经过环境敏感保护目标	符合
				声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	升压站选择低噪声主变，并从源头上采取隔声、减震、防振的降噪措施，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	符合
					户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	升压站主变布置在升压站中部偏东，选用低噪声变压器，且升压站的围墙能够起到隔音降噪效果，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	符合
					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	本工程升压站位于 2 类声环境功能区，设计阶段即采用低噪声设备，经预测站界可满足 GB12348 的限值要求。	符合

					当裕度。		
				生态环境保护	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。	已按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。	符合
					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。	工程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。	符合
					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态环境保护措施、设施等。	本工程输电线路不涉及自然保护区，塔基定位不涉及珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地	符合
				水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程升压站采取雨污分流措施，升压站生活污水经防渗化粪池及地埋式一体化污水处理设备处理后用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。	符合
		3	施工	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厂界环境噪声排放应满足GB 12523 中的要求。	本项目升压站施工过程经噪声预测符合国家相关标准。	符合
					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要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	本项目不在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内。	符合
				生态环境保护	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。	输电线路建设施工不占用农田、林地等。	符合
					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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合

					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，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合
					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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合
					施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本项目施工道路尽量利用已有施工道路进行，以减少临时工程对生态环境的影响	符合
					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。	施工结束后，施工单位及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复	符合
				水环境保护	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。	本项目不涉及饮用水水源保护区和其他水体保护区	符合
					施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	本项目评价范围内不涉及水体，施工期生活垃圾、固体废弃物均合理处置	符合
					变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本项目升压站依托光伏区施工生产生活区，其中现场临时厕所的化粪池进行了防渗处理。	符合
				大气环境保护	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，防止扬尘污染。	本项目施工单位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等施工措施防止扬尘污染	符合
					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。	施工单位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	符合
					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。	施工单位施工过程中，对裸露地面进行覆盖。	符合
					施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本项目施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物	符合

				就地焚烧	
			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。	本项目所在地不属城市规划区内	符合
		固体废物处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目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	符合
			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。	本项目输电线路塔基施工时不占用基本农田。	符合
4	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。		本项目升压站运行期间应做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。定期开展电磁、噪声监测工作。升压站生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。	符合

由上表可知，本工程建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址要求。

6、与《第一师阿拉尔市“十四五”能源发展规划》的符合性分析

《第一师阿拉尔市“十四五”能源发展规划》中提出：“十四五”期间，一师 1 电网仍应致力于提高有效供电能力、增加供电可靠性的电网建设。依托新增 220kV 变电站布点，解决 110kV 电网总体网架结构薄弱，电网供电可靠性低，运行风险大、单线、供电半径过长的问题；结合负荷增长解决单变、小截面线路、小容量主变的问题。

本项目为光伏发电项目配套工程，新建 1 座 220kV 升压站及送出线路，规划 1 回 220kV 出线接入阿克苏 750kV 变电站，项目的建设符合《第一师阿拉尔市“十四五”能源发展规划》。

7、用地规划符合性分析

根据第一师自然资源和规划局出具的本项目的《建设项目用地预审与选址意见书》（第 65900220240043 号）可知，本项目升压站用地面积 7.5551hm^2，占地类型为草地。

	根据《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南》的通知（文件详见附件 4）：高压铁塔图斑 220 千伏及以下的高压铁塔（塔基和线杆）用地无需办理建设用地手续。本项目为 110 千伏的高压铁塔（塔基和线杆），输变电线路永久占地为塔基占地，因此输变电线路用地无需办理建设用地手续。同时本项目取得了新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市自然资源和规划局出具的《关于对新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等情况的说明》（附件 13）及新疆维吾尔自治区阿克苏市自然资源局出具的《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的回复》（附件 12）：核实了本项目的占地情况，核查确定本项目不涉及生态保护红线、耕地保护红线及已规划项目建设用地。 线路沿线地形开阔，地势平坦，线路沿线范围内未发现诸如滑坡、岩溶、泥石流、采空区、危岩和崩塌、地面沉降、活动断裂、地震液化等不良地质作用所引起的地质灾害。项目用地不涉及永久基本农田、基本农田储备区、耕地储备库、生态红线，也不占用高标准农田、稳定耕地、未处于自然保护区、世界文化和自然遗产区、风景名胜区、森林公园、地质公园等敏感区内，符合用地规划和用途管制要求。

二、建设内容

地理位置

1.升压站工程：项目新建一座 220kV 升压站（含储能区），升压站（含储能区）位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路位于新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，升压站（含储能区）北侧、西侧为空地，南侧、东侧为光伏发电区。

2.线路工程：线路自新建 220kV 升压站北侧构架一回出线，止于阿克苏 750kV 变电站，采用单回路架设，线路长度为 54.5 千米。地理位置图，见附图 2；项目升压站卫星影像图见附图 3、项目送出线路卫星影像图见附图 4。

表2-1　拟建升压站（含储能区）及输电线路拐点坐标一览表

220KV 升压站（含储能区）拐点坐标		
拐点坐标	**E**	**N**
J1	79°58′28.598″	40°34′5.932″
J2	79°58′41.010″	40°34′6.042″
J3	79°58′41.013″	40°34′5.880″
J4	79°58′50.024″	40°34′5.960″
J5	79°58′50.075″	40°34′2.556″
J6	79°58′41.064″	40°34′0.759″
J7	79°58′41.090″	40°34′2.477″
J8	79°58′28.681″	40°34′0.5518″
输电线路拐点坐标		
拐点坐标	**E**	**N**
（起始点）J1(G1)	79°58'52.537"	40°34'09.464"
J3(G28)	80°02'43.715"	40°38'27.167"
J4(G50)	80°01'36.446"	40°42'38.591"
J5(G60)	80°03'38.801"	40°44'02.257"
J6(G68)	80°03'48.046"	40°45'31.091"
J22(G104)	79°58'19.340"	40°49'26.739"
J35(G146)	80°03'26.280"	40°55'45.621"
（终点）J38(G155)	80°01'55.715"	40°56'44.980"

项目组成及规模

1 项目建设背景及建设必要性

阿拉尔汇南能源有限公司在新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内，新建交流侧总容量为 1GW 的太阳能光伏阵列区及配套辅助工程。总占地面积 2065.55 万 m^2，光伏组件选用 650Wp 高效单晶双面双玻组件，采用固定支架安装方式。

阿拉尔汇南能源有限公司于2023年11月委托新疆天辰环境技术有限公司编制《新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）环境影响评价报告表》，并于2023年11月21日取得新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市生态环境局出具的《关于新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目(一期)环境影响报告表的批复》（师市环审[2023]89号）。该光伏区目前正在建设中。

为满足项目接入电网的需要，新建1座中核阿拉尔一期220kV升压站，有助于促进区域内光伏项目又好又快的开发建设，是合理划分区域内光伏项目上网送出格局的需要。是符合电力发展、基地规划、遵照国家相关产业政策、实现光伏可靠合理送出的最终需要。

综上所述，新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程的建设是必要的。

2 项目建设内容及规模

本项目主要建设内容：新建220kV升压站一座，规划4台240MVA主变，规划1回220kV出线接入阿克苏750kV变电站，导线采用4xJL3/G1A-400/35高导电率钢芯铝绞线，送出线路长约54.5km。其中，单回路段长约53.5km，同塔双回1.0km，电压等级220kV，单回路段全线架设双地线，地线采用两根24芯0PGW复合光缆。同塔双回架设1根48芯OPGW复合光缆。

项目建设内容见下表2-2。

表2-2　　项目工程组成一览表

工程组成	项目	内容
主体工程	220kV升压站	本项目新建1座220kV升压站，配置4台240MVA三相有载调压升压型双卷变压器。升压站围墙内总占地面积约为7.5551hm^2，其中包括升压站区2.0580hm^{2}及储能区5.4971hm^2；升压站区构筑物建筑面积为394m^2，站内主要建（构）筑物有35kv开关室、二次设备间、辅助用房、主变基础、GIS室、出线构架、SVG基础、水泵房及储能设备、生活区、事故油池及储能区等。
	输电线路	220kV升压站通过1回220kV线路接入阿克苏750kV变电站，新建线路选用JL3/G1A-400/35型导线，全线采用单回路角钢塔架空架设，线路长约54.5km。使用单回路铁塔共155基，其中新建单回路直线塔107基，单回路耐张塔40基，单回路终端塔1基，双回路终端2基，双回路直线塔5基。

			储能		储能区设置在220kV升压站围墙内西侧，占地5.4971hm^2；本项目1000MW项目配置电池储能系统总容量为150MW/300MWh，共设置46个储能单元，包括46个电池舱，46个变流升压一体机舱。本项目采用磷酸铁锂电芯，储能系统的物理连接逻辑为电芯—电池模组—电池簇，多组电池簇通过汇流箱汇流接入储能变流器直流侧。储能变流器将直流电逆变为交流电并经变压器升压至35kV。每6个储能单元通过1回电缆集电线路接入站内35kV开关柜。本工程共设8回35kV储能集电线路，采用双母线接线方式。	
			对侧变电站间隔扩建工程		220kV本期及终期出线1回，由变电站北侧出线。220kV光伏升压站出线间隔为1Y。建设1个220kV出线间隔。	
			配套光纤通信工程		在220kV升压站至阿克苏750kV变单回220kV线路上架设2根24芯OPGW光缆。	
			进站道路		进站道路由升压站周边既有道路引接，引接长度约2.4km，占地0.96hm^2，路基宽4m；进场道路可依托利用项目地附近的原有道路，道路路况良好，连接到场区主干道，交通运输条件较好。	
		辅助工程	站内道路		站内新建检修道路长度约700m，采用混凝土路面，路面宽度4.5m，转弯半径9m。	
			消防		220kV升压站消防给水系统为临时高压制。场内设一座地下综合泵房和一座消防水池（有效容积为216m^3），地下水泵房内设两台消防泵（互为备用）和一套消防增压稳压设备，消防水由附近乡镇供水管网拉运取水。	
		公用工程	供电		供电采用自发电。本项目为光伏发电项目配套的站，站区的电能依托光伏场区。	
			供水		施工用水、道路洒水取自附近乡镇供水管网拉运取水，存于蓄水池。运营期自附近乡镇供水管网拉运取水，存于蓄水池。	
			供暖		项目采用电采暖。	
			排水		施工期生产废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘；本工程运维人员生活污水经3m^{3}防渗化粪池及一体化污水处理设备（处理水量0.3m^3/h）处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。	
		环保工程	生态保护		限制施工作业范围，不超出项目占地范围，减少施工开挖面积和临时性占地，施工结束后恢复临时占地原有地貌；场区各个功能区，进行适当绿化工程。	
			废水		施工期废水设防渗沉淀池，可回用于施工区洒水降尘；项目运营期废水主要为人员生活污水，产生后经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。	
			噪声		选用低噪声设备，加强车辆运行管理。	
			废气		油烟经油烟净化设备处理后排放。	
			固体废物	危险废物	事故状态下产生的变压器废油，排入变压器68m^{3}事故油池后交由有相关资质单位处置；废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间，收集后交由有资质单位处理。	
				一般固废	运营期运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区100m处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理。废磷酸铁锂电池，由厂家回收利用，不在项目区储存。	

	水土保持措施	工程措施、施工临时措施相结合。
	电磁辐射	本项目 220kV 升压站为户外式升压站，设置 4×240MVA 主变压器。类比可知，电场强度及磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）中的推荐性限值，本项目产生的电磁辐射可控制在规定限值范围内；根据理论预测结果可知，本工程架空输电线路运行后，公众所受工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的控制限值。
	危废暂存间	建筑面积约 10m^2，位于项目区西北角
工程占地	升压站总征用地面积	7.5551hm^2
	220kV 升压站	占地面积 7.5551hm^2
	进站道路	进站道路由升压站周边既有道路引接，引接长度约 2.4km，占地 0.96hm^2，路基宽 4m。
	临时占地	临时占地面积 14.91hm^2，施工生产生活区依托光伏区建设施工生产生活区。
临时工程	废水治理	施工营地依托光伏区施工生产生活区，光伏区施工生产生活区内设置一处防渗污水收集池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。升压站施工人员生活污水依托光伏区建设生产生活区内环保厕所，送出线路施工生活污水依托租住农户处生活污水处理设施。
	废气治理	运输途中要加篷布、场地定期洒水
	固废治理	垃圾桶
土石方	挖方量	6.76 万 m^3
	填方量	9.56 万 m^3
	外借方	2.8 万 m^3

3 升压站

本工程为 220kV 光伏升压站。

（1）主变规模

本期容量：4×240MVA；

终期容量：4×240MVA；

（2）出线规模

本升压站按 220kV、35kV 两种电压等级出线。

220kV 出线：

本期及终期：1 回，至阿克苏变电站 1 回。

35kV 出线：

本期及终期：4 回，即 4 回光伏集电线路。

（3）无功补偿装置

根据上述无功损耗核算并考虑一定裕度，响应国网新疆电力公司对于

220kV 升压站无功补偿配置的要求，为稳定各种运行方式下升压站各侧电压水平、提高本升压站的运行可靠性，本期每台主变 35kV 侧各建设 2 组（-48~+48)Mvar 动态无功补偿装置（SVG)，满足（-96~+96)Mvar 连续可调，均应具有站内和区域协调控制能力，响应时间不大于 30ms。无功动态调整的响应速度应与风电场高、低压穿越能力相匹配，确保在调节过程风电场不因高、低电压脱网。

（4）储能

新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期 1GW）电源总装机为 100 万 kW，并配置 25 万 kW/100 万 kWh 储能电站（25%/4h），为满足项目接入电网的需要，新建 1 座中核阿拉尔一期 220kV 升压站，有助于促进区域内光伏项目又好又快的开发建设，是合理划分区域内光伏项目上网送出格局的需要。是符合电力发展、基地规划、遵照国家相关产业政策、实现光伏可靠合理送出的最终需要。储能区设置在 220kV 升压站围墙内西侧，占地 5.4971hm^2；

（5）电气设计

①主变压器：规划 4×240MVA 主变（1#、2#、3#、4#），初期一次建成，选用三相双卷铜芯有载调压升压型电力变压器；电压比 242±8×1.25%/36.5kV；接线组别：YN，d11；容量比：100/100。

②220kV 电气原则主接线按双母线接线设计，规划出线 4 回，本期建成双母线接线、1 回出线及 2 回出线间隔；

③35kV 侧按双受电断路器单母线分段接线设计，每台主变规划 2 段母线，共规划 8 段母线（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ、Ⅴ、Ⅵ、Ⅶ、Ⅷ）及 56 回出线。本期建成Ⅰ、Ⅲ、Ⅴ、Ⅶ段母线及每段母线 5 回出线（4 回至光伏，1 回至储能），Ⅱ、Ⅳ段母线及每段母线 8 回出线（6 回至光伏，2 回至储能），Ⅵ、Ⅷ段母线及每段母线 7 回出线（6 回至光伏，1 回至储能），共计建成 8 段母线及 50 回出线。

④每台主变 35kV 侧各规划建设 2 组（-48～+48）Mvar 动态无功补偿装置（SVG），实现（-96~+96）Mvar 连续可调，本期在每台主变 35kV 侧各装设 2 组±48Mvar 动态无功补偿装置均应具有站内和区域协调控制能力，响

应时间不大于 30ms。无功动态调整的响应速度应与光伏电站高、低压穿越能力相匹配，确保在调节过程光伏电站不因高、低电压脱网。

⑤本升压站 220kV 侧按直接接地设计，35kV 侧按经接地电阻接地设计。本期每台主变 35kV 侧各装设 1 组中性点经电阻接地设备，接地电阻为 70Ω，接地变容量为 630kVA。

4 输电线路

（1）路径方案

线路自本期光伏项目 220kV 升压站向南出线后至 J1 终端塔，J1 右转向东北方向行进跨越两条乡村柏油路后至 J2，J2 左转向北行进穿越 5km 农田及 3.5km 草地后至 J4,J4 向东平行柏油路行进至 J5,J5 左转向东北方向穿越农田、草地后沿阿拉尔一团规划农田区东侧行进至 J8，线路由此进入阿克苏行政区域。J8 右转钻越 220kv 阿多一、二线后至 J10,J10 左转向西北方向沿柏油路两侧穿越 6.3km 阿克苏市备用耕地、农田地段后至 J20，J20 右转跨越柏油路、苹果地、水渠后至 J21,J21 继续右转平行 G314 国道行进约 3.6km 后至 J22，J22 左转跨越 G314 国道、110kV 建沙线后至 J23，J23 右转向东北方向行进至 J24,J24 继续右转跨越 110kV 建沙线、阿阿铁路后至 J25，J25 左转平行 G314 国道向东北方向行进至 J26,J26 跨越通信线、地埋光缆、110kV 建沙线后至 J27,J27 右转平行 110kV 建沙线继续向东北方向行进约 7.5km 后至 J33，该段内跨越 35kV 线路 4 次、架空通信线 5 次、地埋光缆 8 次、地埋天然气管道 2 次。J33 左转跨越 10kV 阿金贯通线、南疆铁路、G3012 国道、110kV 林柯线后至 J34，J34 左转向西北方向至 J35 双回路终端塔，J35 继续向西北方向行进约 2.16km 后至 J36 终端塔，线路由此塔接入阿克苏 750kV 变电站自西向东第六回 220kV 间隔。J35 至 J36 段为同塔双回路架设，该段线路西侧为预留，东侧为本期光伏项目 220kV 线路。线路全线长约 52.22km，其中线路路径位于阿拉尔一团境内长度约 28km，阿克苏境内长约 24.22km。

（2）穿越工程

线路全线跨越通信线 17 次、10KV 线路 15 次、35KV 线路 4 次、110KV 线路 2 次、柏油路 15 次、阿阿铁路 1 次、南疆铁路 1 次，G314 国道 1 次、G3012 吐和高速 1 次，架空钻越 220KV 线路 1 处（2 单回）。

本项目送出线路铁路、公路及 110KV 线路沿线穿越工程具体情况见表 2-3。

表2-3　　送出线路铁路、公路及110KV线路沿线穿越工程一览表

跨越名称	本期线路跨越塔号（桩号）	跨越档档距（m）	被跨名称位置	交叉跨越角	40℃时线高至线路地线垂距（m）	70℃时线高至线路地线垂距（m）	本期跨越处两侧塔型	最小水平距离（m）
110kV 建沙线	G127-G128	163	101#-102#	58°，56	6.7	6.15	G127（220-J3-27m）	78m
							G128（220-J3-27m）	63m
110kV 林柯线	G147-G148	277	92#-93#	71°，45	6.6	5.95	G147（220-J1-30m）	153m
							G148（220-J3-30m）	92m
阿阿铁路	G118-G119	171	里程 K2+250 米处	59°，05	14.2	13.6	G118（220-J3-27m）	54.5
							G119（220-J3-27m）	50.8
南疆铁路	G146-G147	217	里程 K1015+540 米处	71°，45	18.5	12.1	G146（220-J3-27m）	110.5
							G147（220-J3-27m）	55.0
G3012 高速公路	G147-G148	277	里程 K903+330 米处	66°，09	23.1	22.35	G147（220-J1-30m）	59
							G148（220-J1-30m）	165
G314 国道	G110-G111	152	里程 K1066+728 米处	53°，34	15.3	14.6	G110（220-J3-21m）	63
							G111（220-J3-21m）	47

（2）杆塔

本工程全线使用杆塔为自立式铁塔。按照《110kV～750kV 架空输电线

路设计规范》(GB 50545 2010）对本工程铁塔进行设计，导线采用 4×JL3/G1A-400/35 型钢芯铝绞线。全线架设两根 24 芯 OPGW-150 光缆（三跨段采用 72 芯 OPGW-150 光缆）。全线新建铁塔 155 基；其中新建单回路直线塔 107 基，单回路耐张塔 40 基，单回路终端塔 1 基，双回路终端 2 基，双回路直线塔 5 基。

本项目送出线路杆塔类型参数具体情况见表 2-4。

表2-4　　塔杆参数一览表

序号	塔杆型号	数量	备注
1	220-2905-ZB1-24	14	单回路直线塔
2	220-2905-ZB1-27	11	单回路直线塔
3	220-2905-ZB1-30	11	单回路直线塔
4	220-2905-ZB1-33	2	单回路直线塔
5	220-2905-ZB2-24	10	单回路直线塔
6	220-2905-ZB2-27	44	单回路直线塔
7	220-2905-ZB2-30	7	单回路直线塔
8	220-2905-ZB2-33	5	单回路直线塔
9	220-2905-ZB2-36	1	单回路直线塔
10	220-2905-ZB3-30	2	单回路直线塔
11	220-2905-J1-24	6	单回路转角塔
12	220-2905-J1-27	8	单回路转角塔
13	220-2905-J2-24	4	单回路转角塔
14	220-2905-J2-27	2	单回路转角塔
15	220-2905-J3-24	10	双回路直线塔
16	220-2905-J3-27	3	单回路转角塔
17	220-2905-J3-30	1	单回路转角塔
18	220-2905-J4-21	4	单回路转角塔
19	220-2905-DJ-21	1	单回路终端塔
20	220-CYT-11.5	2	单回路钻越塔
21	220-2905-SDJ-21	2	双回路终端塔
22	220-2905-SZ2-27	5	双回路直线塔
合计		155	

（3）导线选型

工程导线采用 4×JL3/G1A-400/35 型钢芯高导电率铝绞线，采用四分裂导线。

（4）地线及光缆选型

一般线路地线型式的选择主要是按满足线路的机械、电气两方面的要求来决定的。在机械方面：即架空地线的安全系数宜大于导线安全系数，平均运行应力不得超过破坏应力的 25%；导线和架空地线距离应满足防雷要求；导线断线时，地线对杆塔应有足够的支持力。在电气方面：正常运行及事故

时，地线应满足热稳定要求；满足系统方面的要求。架空地线除具有防止雷电直击导线外，同时还具有提高对通信线的屏蔽效能、对长线路还可降低线路零序阻抗达到降低线路工频过电压水平。根据对沿线电信线路的了解，目前，Ⅰ、Ⅱ级电信线路均已改为光缆，不存在危险影响。

架空地线复合光缆（简称 OPGW)，是一种多功能的地线，除了是一条光缆架空线路，还具备基本的地线防雷功能，并能起到良导体屏蔽地线的作用。OPGW 具有如下优点，如：光纤通信传输容量大，损耗低，不受电磁干扰，利用电力线的走廊避免了地埋光缆，降低了工程造价，故 OPGW 在电力系统中被广泛应用。但是，在电力系统中发生接地短路时，有很大的故障电流将通过架空地线流回电厂或变电所的接电网，故障电流产生的温升如果超过 OPGW 的允许温度可导致光纤损坏，因此计算故障短路电流在 OPGW 及地线中的分布情况，并根据其允许温度正确选择 OPGW 是 OPGW 设计中需重点考虑的问题。根据系统计算，该线路最大单相接地短路电流在 750kV 联络变 220kV 出线段约为 43.05kA，导线短路时经过地线的返回电流若按并联电路考虑，按热稳定要求进行校验计算，全线采用 OPGW-150 光缆，能够满足要求。

（5）绝缘子选型

本工程全线采用复合绝缘子，其中直线塔采用 FXBW-220/210，结构高度为 2470mm，统一爬电比距为 50.4mm/kV。转角、耐张塔均采用 FXBW-220/300 复合绝缘子，结构高度为 2470mm，统一爬电比距为 50.4mm/kV，带双均压环。导线悬垂选用单联，重要交叉跨越处采用双联，导线耐张复合绝缘子均采用双联，全线跳线采用 FSP-220/1.6 防风偏复合绝缘子。全线复合绝缘子两端各加一个均压环。

（5）防雷和接地

①防雷设计

1）全线架设双地线作为防雷保护的主要措施；

2）单回路段地线对导线的保护角不宜大于 15°；双回路段地线对导线的保护角不宜大于 0°；

3）杆塔上两地线间的距离不超过导线与地线间垂直距离的 5 倍；

4）档距中央导线与地线间的净空距离（S)，在+15℃无风时，满足 S≥0.012L+1(L 为档距长度 m）的规定。

5）杆塔逐基装设接地装置。所有杆塔均应接地，在雷季干燥时，每基杆塔不连地线的工频接地电阻应满足规程要求。必要时采用加长埋设接地体等措施以尽量降低铁塔的接地电阻。

②接地设计

接地装置材料除同铁塔接触处采用 80×90 热镀锌扁铁外，接地引下线与接地体采用热镀锌Φ12 圆钢。所有杆塔均逐基接地，埋设接地装置。接地装置的型式采用方环加放射线水平体。装置本体材料采用热镀锌Φ12 圆钢，埋置深度为 0.6m。接地装置与铁塔四腿联接，且均采用螺栓联接。

5 施工组织

5.1 施工布置

4.1.1 施工生产生活区

本项目计划依托光伏区内设置的施工临建场地，占地面积 12000m^2，临建场地包括：施工生活区和施工生产区。

临建设施集中布置在站区附近较平坦的地方，生产、生活设施布置在一起，形成一个集中的施工、生活管理区。其中包括生活区、综合仓库、综合加工厂、施工机械停放场等，并设移动环保厕所及化粪池。

4.1.2 施工道路

（1）进站道路

站址北侧有通团公路古新线通过，进站道路由该路引接，需新建进站道路 2400m。采用混凝土路面结构。

（2）场内道路

站内道路宜尽量呈环形布置，采用 4.5m宽混凝土路面，道路转弯半径为 9m，长度约 700m。

5.2 工程挖填方

本项目总挖方量约 6.76 万 m^3，总填方量 9.56 万 m^3，外借土方 2.8 万 m^3，无外运土方（无弃方）。

其中外借土方主要包括用于建设施工便道的水稳料及构筑物构筑物所需要的砂石料，均来自商品料场，运距 35km，故外借土方 2.8 万 m^3 可行。

5.3 建设周期及进度安排

本项目计划于2024年8月开始建设，于2024年11月竣工，总工期4个月。

5.4 取料

根据主体施工组织设计，本项目建设过程所需要水泥、砂石料、钢筋、从阿拉尔市购买，通过公路运至施工现场，不设置专用料场。

5.5 弃渣场

主体工程施工组织设计对土石方进行了合理的调配，开挖方用于回填，不产生永久弃渣，本项目不设置永久弃渣场。

5.6 施工条件

5.6.1 施工用水

本项目施工用水由距离项目区北侧 100m的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场的自来水管网通过水车接水，并拉运至项目区使用。

5.6.2 施工用电

施工所用电低压 380V系统采用单母线接线，低压侧采用 380/220V中性点直接接地的三相四线制系统向所区内动力、检修、照明、采暖及微机综合自动化系统等用电负荷供电。

6 劳动定员

施工期：本项目施工人数为 160 人（升压站施工 30 人，送出线路施工 130 人），施工期 120 天；

运营期：工作人员 15 人，年工作 365 天。

6 工程占地

本工程总占地面积25.526hm^2,其中220kV升压站永久占地约7.5551hm^2，进站道路占地面积 0.96hm^2，220kV线路塔基永久占地 2.101hm^2；输变电线路临时占地 14.91hm^2，配套光纤通信工程随线路架设，不新增永久占地和临时占地。工程占地详情见下表。

表 2-4　永久用地一览表

<table>
<tr><th colspan="3">项目</th><th>占地面积（hm^2）</th><th>土地类型</th></tr>
<tr><td>升压站（含储能区）</td><td colspan="2">永久占地</td><td>7.5551</td><td rowspan="2">其他草地</td></tr>
<tr><td>进站道路</td><td colspan="2">永久占地</td><td>0.96</td></tr>
<tr><td rowspan="3">输变电线路</td><td colspan="2">永久占地（杆塔基础设施占地）</td><td>2.101</td><td>其他草地</td></tr>
<tr><td rowspan="2">临时占地</td><td>G15 牵张场</td><td>0.33</td><td rowspan="2">盐碱地、其他草地、水浇地、裸地</td></tr>
<tr><td>G41 牵张场</td><td>0.2</td></tr>
</table>

		G60 牵张场	0.2	
		G79 牵张场	0.2	
		G80 牵张场	0.13	
		G104 牵张场	0.13	
		G118 牵张场	0.13	
		G119 牵张场	0.13	
		G138 牵张场	0.13	
		G146 牵张场	0.13	
		G147 牵张场	0.13	
		G148 牵张场	0.13	
		G155 牵张场	0.13	
		塔基施工作业区	12.81	
施工生产生活区	临时占地		-	其他草地（依托光伏区建设施工生产生活区）
合计	永久占地		10.616	
	临时占地		14.91	
	总占地		25.526	

根据项目用地预审与选址意见书可知，项目升压站占地为其他草地。

根据《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南》的通知（文件详见附件 4）：高压铁塔图斑 220 千伏及以下的高压铁塔（塔基和线杆）用地无需办理建设用地手续。本项目为 220 千伏的高压铁塔（塔基和线杆），输变电线路永久占地为塔基占地，因此输变电线路用地无需办理建设用地手续。同时本项目取得了新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市自然资源和规划局出具的《关于对新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等情况的说明》（附件 13）及新疆维吾尔自治区阿克苏市自然资源局出具的《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的回复》（附件 12）：核实了本项目的占地情况，核查确定本项目不涉及生态保护红线、耕地保护红线及已规划项目建设用地。

总平面及现场布置	**1 总平面布置** 本项目分两部分：220kV升压站及输电线路。 （1）220kV升压站 本工程结合站址地形、地质、地下管线走廊、日照、交通以及环境保护、绿化，遵循通用设计模块化，最终选择升压站采用三列式布置格局。出于安防考虑，本工程在大门口处设置防冲撞阻拦装置。220kVGIS区位于站区北侧，出线向北；主变区位于站区中部；35kV配电室位于站区南侧。二次设备预制舱及生活舱位于站区西侧升压站入口处；升压站围墙内西边为储能区；SVG预制舱体位于站区最东侧。 进站道路由升压站周边既有道路引接，引接长度约2.4km，采用4m宽混凝土路面。站内道路宜尽量呈环形布置，采用4.0m宽混凝土路面，道路转弯半径为9m，长度约700m。升压站区采用实体砖围墙，高2.3m，升压站进站大门采用5m宽1.5m高的电动伸缩门。升压站内生产区与生活区之间采用高1.8m铁艺围栏隔开，生产区与生活区大门为5.0m宽1.8m高铁艺大门。升压站及储能区平面布置图见附图5、附图6。 （2）输电线路 线路自本期光伏项目 220kV 升压站向南出线后至 J1 终端塔，J1 右转向东北方向行进跨越两条乡村柏油路后至 J2，J2 左转向北行进穿越 5km 农田及 3.5km 草地后至，J4，J4 向东平行柏油路行进至，J5，J5 左转向东北方向穿越农田、草地后沿阿拉尔一团规划农田区东侧行进至 J8，线路由此进入阿克苏行政区域 J8 右转钻越 220kv 阿多一、二线后至 J10，J10 左转向西北方向沿柏油路两侧穿越 6.3km 阿克苏市备用耕地、农田地段后至 J20，J20 右转跨越柏油路、苹果地、水渠后至 J21，J21 继续右转平行 G314 国道行进约 3.6km 后至 J22，J22 左转跨越 G314 国道、110kV 建沙线后至 J23，J23 右转向东北方向行进至 J24，J24 继续右转跨越 110kV 建沙线、阿阿铁路后至 J25，J25 左转平行 G314 国道向东北方向行进至 J26，J26 跨越通信线、地埋光缆、110kV 建沙线后至 J27，J27 右转跨越 110kV 建沙线继续向东北方向行进约至 J33，该段内跨越 35kV 线路 4 次、架空通信线 5 次、地埋光缆 8 次、地埋天然气管道 2 次。J33 左转跨越 10kV 阿金贯通线、南疆铁路、G3012 国道、110kV

	林柯线后至 J34，J34 左转向西北方向至 J35 双回路终端塔，J35 继续向西北方向行进约 2.16km 后至 J36 终端塔，线路由此塔接入阿克苏 750kV 变电站自西向东第六回 220ky 间隔。J35 至 J36 段为同塔双回路架设，该段线路东侧为本期光伏项目 220kV 线路。 线路全线长约 54.5km，其中线路路径位于阿拉二团境内长度约 0.20km，位于阿拉尔一团境内长度约 27.80km，阿克苏境内长约 26.5km。 **2 施工现场布置** 升压站施工区依托在光伏区内的光伏区建设施工生产生活区。占地面积 12000m^2，临建场地包括：施工生活区和施工生产区。其中施工生产区包括：综合仓库、综合加工厂、施工机械停放场、砂石料堆放场。
施工方案	**1 施工工艺及时序** **1.1 拟建升压站施工工艺流程和方法** 升压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、施工清理及土地植被恢复等环节。 （1）施工准备 升压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 升压站施工完毕，需对升压站围墙外的建筑及生活垃圾清理，并对升压站围墙外场地平整，临时占地恢复原貌。本项目升压站施工工艺时序。主要施工工艺、时序见下图。

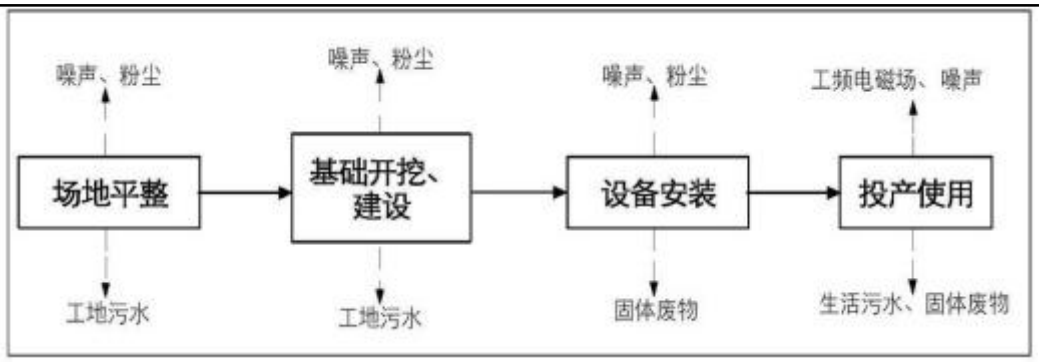


图 2-1 施工流程及产污节点图

1.2 输电线路施工期工艺流程和方法

架空输电线路施工主要为：

(1) 基坑开挖：基坑开挖前，先采用 GPS 卫星定位系统、全站仪及经纬仪进行复测，确定位置后采用机械及人工辅助开挖。基坑开挖前要先清理基面，保证基面的平整和高差的统一。

(2) 塔基施工：基坑开挖后进行钢筋绑扎，混凝土采用混凝土运输车运输，现场布料浇筑，振动棒进行振捣，最后进行混凝土养护及基坑回填。

(3) 铁塔安装：铁塔采用流动式起重机组立，预先将塔身组装成塔片或塔段，按吊装的顺序叠放，横担部分组装成整体，以提高起重机吊装的使用效率。

(4) 输电线及地线架设：设置牵张场，导线采用张力机、牵引机“一牵一”张力展放，导线连接采用液压机压接。地线安装采用人力展放或汽车牵引展放，各级引绳带张力逐级牵引，导引绳转换采用小张力机、小牵引机“一牵一”张力展放，地线连接采用液压机压接。

(5) 投入使用。

主要施工工艺、时序见下图。

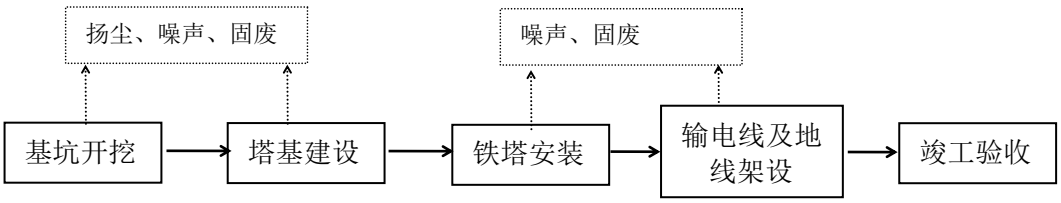


图 2-2 输电线路工程主要施工工艺及产污节点图

2.运营期工艺

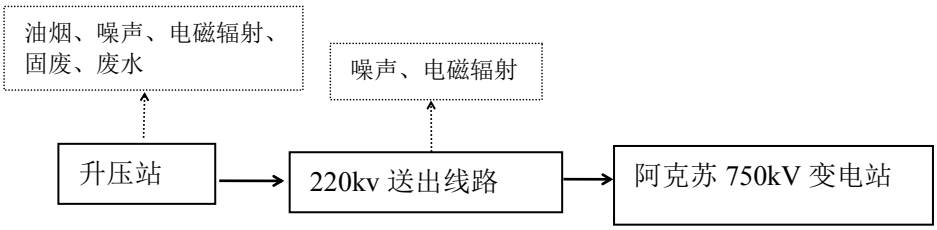


图 2-3 运营期主要产污节点图

3. 建设周期

本工程计划 2024 年 8 月开工建设，计划于 2024 年 11 月竣工，建设周期为 4 个月。

表 2-5　　工程进度安排

序号	工作阶段	2024 年			
		8 月	9 月	10 月	11 月
一、	升压站工程				
1	设备基础及电缆沟施工				
2	设备及电缆安装				
3	设备调试				
4	办公楼、辅助生产建筑建设				
5	室外工程				
二、	输电线路工程				
1	基础施工				
2	铁塔组立				
3	导线施工				
4	附件安装				
三、	竣工验收				

其他

1.升压站方案比选

出线条件：

站址一：

220kV 出线向北。本站址 220kV 出线及 35kV 集电线路接入均很方便。按最终规模考虑，出线走廊开阔、进出线方便，站址处于新疆兵团第一师阿拉尔一期 100 万 kW 光伏项目光伏场址区北侧中部，场内集电线路接入较短，220kV 送出线路约 50km，距离接入点阿克苏 750kV 变线路长度较短。

站址二：

220kV 出线向东。本站址 220kV 出线很方便，35kV 集电线路较长。按最终规模考虑，出线走廊开阔、进出线方便，站址处于新疆兵团第一师阿拉尔一期 100 万 kW 光伏区东侧，220kV 送出线路约 50km，距离接入点阿克苏 750kV 变线路长度较短。

站址三：

220kV 出线向西。本站址 35kV 汇集线接入很方便，220kV 出线较为不便。按最终规模考虑，出线走廊需占用部分光伏区位置，站址处于新疆兵团第一师阿拉尔一期 100 万 kW 光伏项目光伏场址区中部，220kV 送出线路约 54km，距离接入点阿克苏 750kV 变线路长度较长。

表 2-6　站址方案技术比较表

比选条件	站址方案		
	站址 I（推荐站址）	站址 II（比选）	站址 III（比选）
地理位置	经度 80°01'37.4693"，纬度 40°33'58.2359"	经度 80°01'37.4693"，纬度 40°33'58.2359"	经度 79°58'15.0806"，纬度 40°32'50.5078"
系统条件	位于光伏场区北侧中部，便于接入与送出。	位于光伏场区东侧，便于送出。	位于光伏场区中部，便于汇集线接入。
土地占用	国有未利用土地	国有未利用土地	国有未利用土地
出线条件	220kV 进出线向北。本站址 220kV 出线及 35kV 接入均很方便，按最终规模考虑，出线走廊开阔、进出线方便。	220kV 出线向东。本站址 220kV 出线很方便，35kV 集电线路较长，接入较为不便。按最终规模考虑，出线走廊开阔、高压侧进出线方便。	220kV 出线向西。本站址 35kV 接入很方便，220kV 出线较为不便。按最终规模考虑，出线走廊开阔、汇集线进线方便。
送出线路整体距离	220kV 送出线路约 50km，本期共 1 回。	220kV 送出线路约 50km，本期共 1 回。	220kV 送出线路约 54km，本期共 1 回。
进站道路	由西侧已建成道路引接	由光伏区检修道路引接	由光伏区检修道路引接
供水供热	管网、电采暖	管网、电采暖	管网、电采暖
防洪排水	围墙四周设置排水沟	围墙四周设置排水沟	围墙四周设置排水沟
土地用途	整体地势较为平坦，地势由西北向东南倾斜	整体地势较为平坦，地势由西北向东南倾斜。	整体地势较为平坦，地势由西北向东南倾斜，场区有数条冲沟横跨，
大件运输	由吐和高速 G3012 运至省道 S309 再由现有道路运至升压站光伏区检修道路运输	由吐和高速 G3012 运至省道 S309 再由现有道路运至升压站光伏区检修道路运输	由吐和高速 G3012 运至省道 S309 再由现有道路运至升压站光伏区检修道路运输

地基处理	均可作为构筑物基础的持力层	均可作为构筑物基础的持力层	均可作为构筑物基础的持力层
站用电源	采用 2×800kVA 站用变	采用 2×800kVA 站用变	采用 2×800kVA 站用变
运行管理及职工条件	附近无可依托的生活区	附近无可依托的生活区	附近无可依托的生活区
站址土方	填方量约为 18500.0m³，挖方量约为 2000.0m3	填方量约为 21500.0m³，挖方量约为 3500.0m3	填方量约为 21500.0m³，挖方量约为 6000.0m3
变电站综合投资	29053.88 万元	29053.88 万元	29733.88 万元

通过对以上三个站址方案进行技术经济比较，得出以下结论：三个站址均无拆迁，施工条件一般，土石方量相差不大，出线相同，征地难度不大。站址 I 的 220kV 位于光伏区北侧负荷中心，汇集线路较站址 II 较短，并且预留廊道位置对光伏区的整体布置影响最小，最终规划廊道较为便利，送出线路较站址III较短，不浪费土地资源；站址 II 偏离负荷中心，汇集线较长；站址III最终规划廊道将占用部分光伏区面积，光伏板布置受限，较为不便，并且会对光伏板有阴影遮挡，影响发电量，且送出线路最长。综上所述，故本工程推荐站址为站址 I。

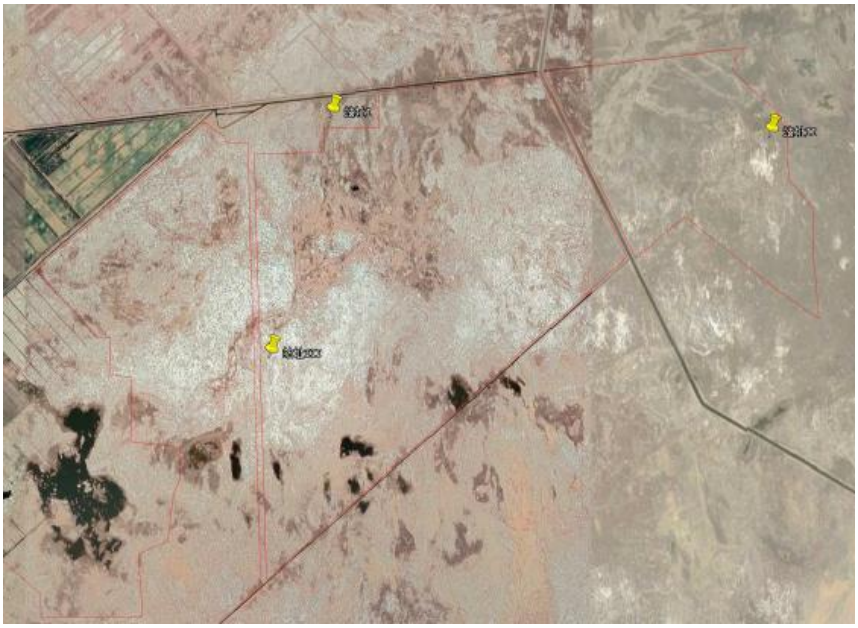


图 2-1　拟选站址分布图

2.线路方案比选

（1）方案一（推荐路径）：线路自本期光伏项目 220kV 升压站向南出线后至 J1 终端塔，J1 右转向东北方向行进跨越两条乡村柏油路后至 J2，J2 左转向北行进穿越 5km 农田及 3.5km 草地后至 J4,J4 向东平行柏油路行进至 J5,J5 左转向东北方向穿越农田、草地后沿阿拉尔一团规划农田区东侧行进至 J8，线路由此进入阿克苏行政区域。J8 右转钻越 220kv 阿多一、二线后至 J10,J10 左转向西北方向沿柏油路两侧穿越 6.3km 阿克苏市备用耕地、农田地段后至 J20，J20 右转跨越柏油路、苹果地、水渠后至 J21,J21 继续右转平行 G314 国道行进约 3.6km 后至 J22，J22 左转跨越 G314 国道、110kV 建沙线后至 J23，J23 右转向东北方向行进至 J24,J24 继续右转跨越 110kV 建沙线、阿阿铁路后至 J25，J25 左转平行 G314 国道向东北方向行进至 J26,J26 跨越通信线、地埋光缆、110kV 建沙线后至 J27,J27 右转平行 110kV 建沙线继续向东北方向行进约 7.5km 后至 J33，该段内跨越 35kV 线路 4 次、架空通信线 5 次、地埋光缆 8 次、地埋天然气管道 2 次。J33 左转跨越 10kV 阿金贯通线、南疆铁路、G3012 国道、110kV 林柯线后至 J34，J34 左转向西北方向至 J35 双回路终端塔，J35 继续向西北方向行进约 2.16km 后至 J36 终端塔，线路由此塔接入阿克苏 750kV 变电站自西向东第六回 220kV 间隔。J35 至 J36 段为同塔双回路架设，该段线路西侧为预留，东侧为本期光伏项目 220kV 线路。线路全线长约 54.5km，其中线路路径位于阿拉尔一团境内长度约 28km，阿克苏境内长约 26.5km。

（2）方案二（比选路径）：线路自本期光伏项目 220kV 升压站向南出线后至 J1 终端塔，J1 右转向东北方向行进跨越两条乡村柏油路后至 J2，J2 左转向北行进穿越 5km 农田及 3.5km 草地后至 J4,J4 向东平行柏油路行进至 J5,J5 左转向东北方向穿越农田、草地后沿阿拉尔一团规划农田区东侧行进至 J8，线路由此进入阿克苏行政区域。J8 右转钻越 220kv 阿多一、二线后至 J10,J10 左转向西北方向沿柏油路两侧穿越 6.3km 阿克苏市备用耕地、农田地段后至 J20，J20 右转继续向西北方向行进跨越 G314 国道、110kV 建沙线后至 J21，J21 右转跨越 10kV 阿金贯通线、南疆铁路、G3012 高速公路后至 J22,J22 右转向东北方向行进跨越地埋水管、110kV 林柯线后至 J23,J23 右转

继续向东北方向行进至 J25，J25 右转平行 220kV 阿多一、二线继续向东北方向行进 2.5km 后至 J26，J26、J27、J28 跨越规划西气东输管道后继续沿 220kV 阿多一、二线东侧行进 2.5km 后至 J29，J29 右转跨越 110kV 林柯线、G3012 高速公路后至 J30，J30 左转平行 G3012 国道东侧行进约 3.4km 后至 J33,J33 左转跨越 G3012 高速公路、110kV 林柯线后至 J34,J34 左转向西北方向平行 220kV 阿多一、二线北侧行进至 J35 双回路终端塔，J35 继续向西北方向行进约 2.16km 后至 J36 终端塔，线路由此塔接入阿克苏 750kV 变电站自西向东第六回 220kV 间隔。J35 至 J36 段为同塔双回路架设，该段线路东侧为本期光伏项目 220kV 线路，西侧为预留。线路全线长约 55.88km，其中线路路径位于阿拉尔一团境内长度约 28km，阿克苏境内长约 27.88km。

表 2-7　送出线路方案技术比较表

序号	方案内容	方案一	方案二
1	线路长度（公里）	54.5km	55.88km
2	林地(公里/%)	0/0%	0/0%
	农田(公里/%)	6.8/12.5%	6.8/12.5%
	草地(公里/%)	18/33.0%	18/33.0%
	其他(公里/%)	29.2/54.5%	29.7/54.07%
3	航空比距	1.27	1.28
4	转角次数	36	36
5	主要交叉跨越	62	55
	220kV 线路（钻越）	2	2
	110kV 线路	2	4
	35kV 线路	4	2
	10kV 线路	15	12
	通信线路（包含地埋光缆）	17	12
	铁路	2	1
	国道	1	1
	高速公路	1	3
	柏油路	15	15
	地埋供水管线	1	2
	地埋天然气管道	2	/
	规划天然气管道	/	1
6	交通运输条件	一般	一般
7	工程造价/环保投资（万元）	25300/284	28000/290

经过对比，方案二路径虽然较方案一路径交叉跨越次数较方案一少，但该方案路径方案跨越 G3012 高速公路次数较多，后期施工场地相对紧张，不利于施工时导线牵引放线，综合以上因素，推荐方案一为本工程最终路径方案。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	**1 与主体功能规划相符性** 本项目升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路自新建 220kV 升压站北侧构架一回出线，止于阿克苏 750kV 变电站，途径新疆维吾尔自治区阿克苏市 26.5km、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团 27.8km、二团 0.2km； **①与新疆生产建设兵团主体功能规划相符性** 根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，主体功能区按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和省级两个层面。 本工程升压站及部分送出线路行政区划属于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，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。 **②与新疆维吾尔自治区主体功能规划相符性** 根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆主体功能区按开发方式，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区三类；按层级，分为国家和自治区级两个层面。 本工程部分送出线路途径新疆维吾尔自治区阿克苏市 26.5km，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。 **2 生态现状调查与评价** ①兵团主体功能区划 根据《新疆生产建设兵团主体功能区规划》，本工程升压站及部分送出线路行政区划属于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团。 根据新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市自然资源和规划局出具的《关于对新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等情况的说明》：本项目土地使用性质大部分为其他草地，土地利用现状类型为水浇地、干渠、公路用地、沟渠、果园、坑塘水面、

农村道路、其他草地、乔木林地、沙地、盐碱地（附件 13）。评价范围内无风景名胜区、自然保护区、饮用水水源保护区、原始天然林等生态敏感区。本项目为太阳能光伏发电配套项目。项目符合国家产业政策。因此本项目的建设符合《新疆生产建设兵团主体功能区规划》。

根据《新疆生态功能区划》，本项目所在区域属于“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”。

项目所在区域生态功能区划详见表 3-1。

表 3-1　工程区生态功能区划表

生态功能分区单元	生态区	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	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	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
隶属行政区		农一师 1 团、2 团
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
适宜发展方向		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自治区生态功能区划

本工程部分送出线路途径新疆维吾尔自治区阿克苏市 26.5km。根据新疆维吾尔自治区阿克苏市自然资源局出具的《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目(一期)送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的回复》：该项目送出线路经过阿克苏市阿依库勒镇辖区，不占用耕地及永久基本农田，不涉及违法用地，不涉及新增建设用地，未压占生态保护红线（附件 12）。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，IV_1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区，56.阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区”。项目所在区域生态功

能区划详见表 3-2。

表 3-2　　工程区生态功能区划表

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	56.阿克苏河冲积平原绿洲农业生态功能区
隶属行政区		阿克苏市、温宿县、阿瓦提县、柯坪县
主要生态服务功能		农产品生产、元漠化控制、塔里木河水源补给
主要生态环境问题		水资源浪费、土壤盐渍化严重、盲目开荒、土壤环境质量下降向塔河输水减少、输出农排水增多
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		保护农田、保护河流水质、保护荒漠植被、保护土壤环境质量
主要保护措施		降低灌溉定额、大力开发地下水、完善防护林体系、减少向塔里木河的农排水、防治农药地膜污染、防治城市工业污染
适宜发展方向		发展优质高效农牧业和林果业，建设国家级优质棉基地和南疆粮食基地

本项目占地为其他草地，无国家及自治区级野生保护动物，无国家及自治区保护的珍稀、濒危物种分布。

（3）生态系统评价

①天然降水稀少

环境水分稀少是该生态系统的最基本环境特征。在气候上，评价区处于干旱地区，且降水随着季节不同分配不均匀。由于降水稀少和蒸散强烈，少量天然降水远不能满足中生植物生长发育所需要的水分，只有耐干旱和耐盐碱的沙生植物才能得以生存，由此形成内陆干旱荒漠生态景观。

②植被分布不均，生态服务功能受到限制

植被是环境因素综合作用的产物，是生态系统的核心。受自然条件的制约，评价区植被总体表现为低矮且分布不均匀。由低矮植被所形成的生物保护层不健全且功能微弱，使地表物质易受侵蚀和搬运具有潜在的灾害性影响。

③生态环境的结构脆弱，破坏后不易恢复

物种和生态系统类型是在长期发展进化的过程中，适应复杂条件和生存环境的产物，两者间已形成了相关的平衡关系。荒漠生态系统的植被低矮，

物种贫乏，异质性较差，系统平衡关系的相关性极容易受到破坏，且破坏后较难恢复，这就是干旱地区生态环境的脆弱性。植被破坏后，在自然状况下经历几十年都难以恢复到原来的植被状况，甚至永远不能逆转。无植被或少植被覆盖的地表，易受到侵蚀。

根据项目区的生态环境特征和工程特点，评价区生态系统为荒漠生态系统，生态单元划分如下表 3-2。

表 3-2　　生态环境现状调查

位置	占地	工程内容	土地利用类型	植被类型	土壤类型	现状照片
升压站工程	阿拉尔市二团境内，占地7.5551m^2	升压站	其他草地	刚毛柽柳	盐土及草甸土	
送出线路工程	途径阿拉尔市一团、二团，线路长度28km	线路沿线	大部分为盐碱地、裸地，少部分为水浇地	刚毛柽柳、芦苇、多枝柽柳	盐土、草甸土	
	途径阿克苏市，线路长度26.5km	线路沿线	水浇地、干渠、公路用地、沟渠、果园、坑塘水面、农村道路、其他草地、乔木林地、沙地、盐碱地	刚毛柽柳、芦苇、多枝柽柳及农田	盐土、草甸土、潮土、棕漠土及石质土	

本项目经现场调查项目所在区域，植物群落单一，植被稀疏发育，项目周边主要为荒地。经现场调查项目区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，无国家和地方各级人民政府批准设立的“自然保护区、森林公园、风景名胜区、文物古迹、地质遗址”等特殊的环境保护目标。

（4）土地利用现状调查

根据现场踏勘，本项目所在区域升压站土地利用现状类型为盐碱地；送出线路土地利用现状类型大部分为盐碱地、裸地，少部分为水浇地（见附图8），区域地势表现为西南高东北低，整体坡度4.0%～8.0%，场地地形较为平坦，地势起伏不大，区域土地利用现状详见附图8。

（5）植被现状调查

本项目升压站站址为其他草地，评价区分布主要为自然植被，现场勘察和收集区域资料，植被覆盖度为15%，植被类型详见附图10，区域主要植被名录见表3-3。

表3-3　区域主要植物名录

升压站区域		
序号	名称	学名
1	刚毛柽柳	Tamarix hispida Willd.
送出线路		
1	刚毛柽柳	Tamarix hispida Willd.
2	芦苇	PHRAGMITIS RHIZOMA
3	多枝柽柳	Tamarix ramosissima Ledeb
4	农田	ager

根据《国家重点保护野生植物名录》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录（第一批）》，评价区没有保护野生植物分布。

（6）野生动物现状调查

本项目新建220kv升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内，该区域动物区系组成简单，野生动物种类和数量均较少。

根据《国家重点保护野生动物名录（2021年版）》《新疆重点保护野生动物名录》（2021年07月28日发布），评价区没有国家和新疆保护野生动物分布。

项目评价范围内没有大型兽类动物分布，也没有国家级保护的动物，野生动物栖息地也不在该区域内。野生动物除爬行类、鼠类外，还有麻雀、乌鸦等小型野生动物。据调查，场区范围及周边野生动物为燕子、麻雀、啮齿类和小的爬行类。根据区域野生动物统计，境内常见的野生动物约7种，见表3-4。

表3-4　主要动物名录及分布

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

3 大气现状调查与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“只调查项目所在区域环境质量达标情况。”

（1）大气评价因子和评价标准筛选评价因子和评价标准表见表 3-5。

表 3-5　评价因子和评价标准表

污染物	平均时间	浓度限值（μg/m³）二级标准	标准来源
SO_2	年平均	60	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（含 2018 年修改单）二级标准
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
PM_{10}	年平均	70	
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	-	
$PM_{2.5}$	年平均	35	
	24 小时平均	70	
NO_2	年平均	40	
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
CO	年平均	-	
	24 小时平均	4000	
	1 小时平均	10000	
O_3	年平均	160	
	1 小时平均	200	

（2）区域空气环境质量达标判定

本项目位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内。项目基本污染物环境质量现状评价采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）中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发布的 2022 年阿克苏地区艺术中心城市点（距离本项目 70.3km，东经 80.2613°，北纬 41.1551°）空气质量数据，作为本项目环境空气现状评价基本污染物 SO_2、NO_2、

PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3 的数据来源。对区域环境空气质量现状进行分析，统计结果见下表。

表 3-6　阿克苏地区环境空气质量达标判定结果

监测因子	评价指标	现状浓度 μg/m³	标准值 μg/m³	占标率（%）	超标倍数	达标情况
SO_2	年平均值	6	60	10	/	达标
NO_2	年平均值	24	40	60	/	达标
PM_{10}	年平均值	94	70	134	0.34	不达标
$PM_{2.5}$	年平均值	41	35	117	0.17	不达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	2000	4000	50	/	达标
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	133	160	83	/	达标

注：监测数值中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 这四项为浓度均值，CO 为 24 小时平均浓度第 95 百分位数，O_3 为日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数；二级标准值中 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 这四项为年均值，CO 为 24 小时平均值，O_3 为日最大 8 小时平均值。

由上表可知：2022 年项目所在地 SO_2、NO_2年平均浓度及 CO、O_3 日平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（含 2018 年修改单）的二级标准要求；$PM_{2.5}$、PM_{10} 年浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）（含 2018 年修改单）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。项目所在区域属于不达标区。通过落实大气污染防治行动计划，采取综合措施，可降低粉尘排放，但自然原因引起的扬尘污染受气候干燥、降水少的现实情况限制，短期内不会有明显改善。

4 声环境现状

（1）监测方法及监测点位布设

依照《声环境质量标准》(GB3096-2008）和《环境监测技术规范》进行噪声监测，监测仪器使用 AWA6228 型多功能声级计，监测前用声校准仪进行校准，测量时传声器距地面 1.2m，传声器戴风罩，天气情况：晴、轻风。

根据本项目所在位置、所在区域声环境功能及当地气象、地形等因素，新疆天辰环境技术有限公司于 2024 年 4 月 19 日分别在拟建升压站 1#、2#、3#、4#拐点处各布设 1 个监测点、输电线路起点 J1、终点 J38 处布设 2 个监测点，共布设 6 个监测点，分昼、夜两时段监测。监测及分析方法按照《环境监测技术规范》中有关规定进行。

（2）评价标准

根据《声环境质量标准》(GB3096-2008）中适用区域划分规定，项目所在区域属 2 类标准适用区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008）中 2 类标准限值，即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

（3）监测数据及评价结果

项目区声环境质量现状监测结果，见表 3-7。

表 3-7　　评价区环境噪声现状及评价结果　　单位：dB(A)

测点位置	主要噪声源	昼间		夜间		评价结果
		结果 Leq	标准值	结果 Leq	标准值	
拟建输电线路 J1	生活	33	60	31	50	达标
拟建升压站北侧	生活	34	60	32	50	达标
拟建升压站东侧	生活	34	60	32	50	达标
拟建升压站南侧	生活	35	60	30	50	达标
拟建升压站西侧	生活	32	60	31	50	达标
拟建输电线路J38	工业	45	60	43	50	达标

由监测结果可知，评价区声环境质量现状监测值可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008）中2类标准限值。

5 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》(HJ610-2016)，本项目属于“E 电力，35 送（输）变电工程”，本项目地下水环境影响评价项目类别为 IV 类，无需进行地下水评价。

6 地表水环境现状调查及评价

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），项目区东北侧 1km 处为艾西曼湖，艾西曼湖为 IV 类水体，水环境功能为工业用水区及景观娱乐用水区。根据新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市水利局出具的《关于核查第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）情况的复函》，本项目不占用河道且不涉及师市水利工程（附件 17）；项目区用水由距离项目区北侧 100m 的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场的自来水管网通过水车接水，并拉运至项目区使用；运营期生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。因此不会对地表水产生影响。因此本次评价不进行地表水环境质量现状调查。

7 土壤环境现状调查及分析

	根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，附录A，本项目属于“其他行业”，土壤环境影响评价项目类别为Ⅳ类，故不开展土壤环境影响评价。 **8、电磁环境现状** 拟建220kV升压站北侧、西侧为空地，南侧、东侧为光伏发电区，具体监测情况见电磁环境影响专题评价。 由电磁环境影响专题评价结果可知，本项目 220kV 升压站、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT），表明本项目所在区域电磁环境质量现状良好。
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	本项目为新建项目，无与本项目有关的原有污染情况。
生态环境保护目	（1）生态环境敏感区 根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022）中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。 （2）电磁环境、声环境敏感目标 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，输变电类项目环境敏感区为：

标	①国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区； ②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。 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。现场踏勘，本项目输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 评价范围内无电磁环境敏感目标。 根据《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。现场踏勘，本项目场界外 50m 范围内无声环境保护目标。 （三）水环境保护目标 根据《环境影响评价技术导则地表 水环境》（HJ2.3-2018），水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。本项目不涉及水环境敏感目标。 （四）生态环境保护目标 本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011）中定义的特殊生态敏感区和重要生态敏感区。
评价标准	**1 环境质量标准** (1)《环境空气质量标准》(GB3095-2012）中的二级标准； (2)《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准限值；即昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)； （3）《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”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；磁感应强度控制限值为 100μT。 架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道

	路等场所，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。 （4）《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类水质标准要求； **2 污染物排放标准** (1)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)； (2)《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996）表 2 中无组织排放监测浓度限值； (3)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类区域噪声限值，即昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)； (4)《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）中的（电场强度≤4000V/m；磁感应强度≤100μT)。依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）表 1“公众暴露控制限值”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；磁感应强度控制限值为 100μT。 架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，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。 (5)《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）A 级标准。 （6）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)； （7）危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)； (8)《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）。
其他	结合本项目所在区域的环境特征及排污情况，本项目运营期无废水、废气排放，故不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1 项目占地影响分析** 本工程主要建设内容为新建 220kV 升压站一座，规划 4 台 240MVA 主变，规划 1 回 220kV 出线接入阿克苏 750kV 变电站，导线采用 4xJL3/G1A-400/35 高导电率钢芯铝绞线，送出线路长约 54.5km。升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路途径新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团。 根据项目用地现状图，项目所在区域土地现状利用类型为水浇地、干渠、公路用地、沟渠、果园、坑塘水面、农村道路、其他草地、乔木林地、沙地、盐碱地，本工程占用土地主要为永久用地和临时用地，永久用地主要为升压站（含储能区）、进站道路杆塔基础设施占地，临时用地主要为塔基施工作业区及牵张场，项目升压站及储能区建设依托光伏区建设施工生产生活区；输出线路工程不设置临时生活区。项目永久用地面积为 10.616hm^2（其他草地），临时用地中牵张场用地 2.1hm^2；塔基施工作业区用地 12.81hm^2。 本项目占用土地主要为杆塔基础用地及升压站（含储能区），施工过程中直接对地表按需求进行开挖，开挖面积较小，项目区地表植被覆盖度较低，工程布局无环境限制性因素，布局合理，在划定的施工范围内进行作业。 占地生态的影响主要来源于土方开挖对土壤及地表植被的影响。对土壤结构、肥力、物理性质产生破坏，但这种影响是短暂的，随着施工结束，各种弃料得到合理的处置，项目区植物措施的实施，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。 **2 环境空气影响分析** 本项目在施工过程中扬尘对环境不可避免地要产生一些不良影响。扬尘主要来源于建构筑物基础、箱变基础等土方挖掘和现场堆放、施工道路、管沟开挖后回填土的扬尘，施工运输道路的扬尘等。其产生的影响范围不大，施工结束影响即消失。 由于建筑粉尘降尘较快，只要加强管理，文明施工，施工时通过对进场道路和施工场地进行洒水抑尘，避免在大风天气进行土地开挖和回填作业。为最大限度的降低施工扬尘，要求在施工过程中贯彻文明施工的原则，加强施工管理；施工中的物料运输采用带篷布的汽车运输，以降低运输途中产生的二次扬尘。通过上述措施，

可将施工扬尘对周围环境的影响降到最小。

3 水环境影响分析

本项目施工期间产生的废污水主要来自于施工废水及施工人员生活污水。

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，施工人员租用附近农民住房，施工人数约 160 人，其中升压站施工 30 人，送出线路施工 130 人。升压站施工人员生活污水依托光伏区建设生产生活区内环保厕所，送出线路施工生活污水依托租住农户处生活污水处理设施。

施工废水主要是升压站及塔基基础养护废水，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水设防渗沉淀池，可回用于施工区洒水降尘，对周边环境影响较小。

4 噪声环境影响分析

施工期噪声主要为施工机械设备所产生的作业噪声，施工机械如推土机、载重汽车、挖掘机、混凝土搅拌车等。根据类比调查和有关资料：这些建筑施工机械的声源噪声强度大多在 85-105dB(A）左右，噪声随距离增加而衰减，距各种施工设备不同距离噪声预测结果见下表。

表 4-1　　距各种施工机械不同距离的噪声值　　单位：dB(A)

距离（m）施工设备	源强	10	20	40	80	160	320
装载机	90	70	64	58	52	46	40
运输车辆	85	65	59	53	47	41	35
混凝土泵	90	70	64	58	52	46	40

施工期噪声评价标准采用《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体标准限值，见下表。

表 4-2　建筑施工场界环境噪声排放标准（GB12523-2011）单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

由表 4-1、表 4-2 可知，施工噪声值昼间在距声源 40m 处即可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011）的要求。

本项目施工大部分安排在白天，同时，施工过程中需合理安排施工活动，减少施工噪声影响时间；选择低噪声施工设施，避免强噪声施工机械在同一区域内同时使用。故施工期噪声对周围环境较小。

5 固体废物对环境的影响

本项目每日平均施工人员约 160 人，施工期为 4 个月（120 天），生活垃圾按

0.2kg/人·d 计算，则施工期产生的垃圾总量约 3.84t。

施工前应对施工人员进行宣传和教育，要求施工中产生的生活垃圾，如饭盒，矿泉水瓶等应集中收集放置在施工营地垃圾收集箱，施工完毕后集中统一收集，最终由环卫部门统一送至生活垃圾填埋场处理。

6 生态环境影响分析

6.1 土地利用的影响

本项目施工过程中的基础开挖对土地造成扰动影响，堆填土石方等工程可能引起水土流失。基础开挖占地等临时占地，将破坏原有地表形态，引起水土流失量增加。要求在电缆沟开挖过程中尽量减少对周围土地的扰动，临时弃土合理堆放，电缆沟覆土后恢复原有地貌，尽量减少水土流失量。

①依托光伏区施工营地，占地面积 2500m^2，施工结束后施工临时建筑及施工期环保设施全部拆除，经采取恢复保护措施使其恢复至原有土地利用功能。因此，本项目施工期对土地利用功能影响不大。

②施工道路

经现场踏勘，线路途经区域大部分为盐碱地、其他草地、水浇地、裸地，输电线路塔位地形条件较简单，根据不同地形条件及道路情况，可通过采用填平、拓展、碾平、压实等手段对原有道路进行利用，以达到满足机械进场进行机械化施工的道路要求。由于本工程单条线路路径较短，线路途经处地形平坦，可利用现有道路进行施工。

输电线路设计时，一方面优化塔基选型及塔位布置，减少塔基区永久占地；另外一方面尽量靠近现有道路架设线路，最大限度减少施工便道等临时用地。施工结束后，除塔基四个支撑脚永久占地外，对作业区、牵张场、施工临时道路等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏，考虑对进场道路与施工道路进行一次性规划，施工道路不再单独临时征用土地；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用；光伏组件及电气设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。

6.2 植被影响分析

本工程上压站站址微地貌表现为盐碱地，地表零星分布有少量植被；线路沿线占地大部分为盐碱地、裸地，少部分为水浇地，线路沿线长有少量植被，植被层一旦受到破坏，很难自然恢复。

本工程升压站及线路塔基占地均为永久占地；施工临时占地尽量利用植被少的空旷地，少占有植被的土地，不得不占用时，应保存好表土层，施工结束后将表层土附最上面，并做植被恢复。

永久占地占用的植被不能恢复，对工程中的临时占地，结合当地条件，减少不必要的临时占地、减少对土壤的扰动、保护现有植被、完工后撒播草籽等措施，尽量减少生物量损失。综上所述，工程施工过程中对植被损坏的数量有限，因此施工对沿线植被有一定影响，但影响有限。

6.3 野生动物影响分析

施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其有一定辐射范围。预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，迁往附近同类环境，动物迁徙能力强，且同类生境易于在附近找寻，故物种种群与数量不会受到明显影响。根据当地居民反映，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物；同时根据调查，该区没有珍贵动物，也不是候鸟的栖息地和迁徙通道。因此，施工期对野生动物的影响很小。

6.4 水土流失影响分析

本项目水土流失的影响主要是施工期升压站、管理区、储能区及集电线路建设等场地开挖带来的对地表自然植被、土地的扰动和破坏，改变了原有的相对稳定性，破坏地表植被和现有的水土保持设施，增大地表裸露面积，造成该区大面积的地表扰动，使其抗蚀能力和水土保持功能减弱或丧失。如果不及时采取有效的水土保持综合防治措施，在风季极易引发一定的水土流失。

升压站、管理区及储能区等土建工程修建会对地表进行填挖，形成裸露地表，会造成水土流失。基础开挖会对一定范围内的地表造成扰动，地表植被遭到破坏，产生大量的弃渣土石方，如防护措施不当，会有利于风蚀吹扬，成为工程建设对水土流失产生影响的重要因素之一。但是由于土建工程施工时间短，在加强施工期弃

渣土方管理的前提下，可有效防止水土流失。

6.5 土壤环境影响分析

本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、工程基础开挖。

（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，主要是杆塔基础开挖施工等，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。

（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。对土壤、植被、野生动物等各生态要素产生不同程度的影响。

6.6 防沙治沙影响分析

项目区位于沙漠化区域，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，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。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，可能导致土壤的蓄水保肥能力降低，影响区域植被生长，造成土壤逐渐沙化。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。

运营期生态环境影响分析	**1 生态环境影响分析** 本工程升压站及架空线路塔基永久占地占用的土地资源将改变其原有的地貌和生态功能，本工程站址位于人类活动较为频繁区域，无大型野生动物活动。本工程建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在升压站永久占地、杆塔及输电线路的架设。由于输电线路杆塔占地面积较小，对原有自然背景的景观元素影响较小。本工程运营期利用已有道路作为巡检道路，运行期巡检便道不需要另行修建，运行期巡检对生态环境影响很小。 本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，升压站站址及输电线路沿线不涉及生态保护红线。 **2 大气环境影响分析** 本项目为输变电项目，升压站和输电线路在运行期，无工艺废气产生，废气主要为食堂油烟。 本项目运营期劳动定员 15 人，年生产天数约 365d。按人均食用油日用量约 30g/人•d 计，本项目餐饮食用油消耗量为 164.25kg/a。油烟挥发按 3%计，则油烟产生量为 4.92kg/a。食堂属于小型餐饮场所，安装抽油烟机和油烟净化器，油烟处理效率以 60%计，净化处理后油烟排放量为 1.967kg/a。 油烟废气排放量小，且为间断排放，通过屋顶排放到大气环境，通过大气的稀释扩散，对周围环境影响不大。 **3 水环境影响分析** 运行期间，本工程线路无废水产生。本项目建成投运后，废水主要包括升压站职工生活污水。工程建成后运行人员 15 人，生活用水量年耗水量约 547.5m^3/a（1.5m^3/d），生活污水产生量按日用水量的 80%计，生活污水排放量约 438m^3/a（1.2m^3/d）。生活污水含有污染物主要为 CODcr、BOD_5、SS、氨氮等。 本项目为输变电项目，属于输变电线路配套生活设施的 500m^3/d（不含）以下规模的生活污水处理设施，项目生活污水由地埋式一体化污水处理设施（1m^3/h）处理后用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌；冬季 11 月至 3 月中储水于 80m^3 的储水池内，于夏季用于周边荒漠植物的灌溉；本项目污水执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）表 2 中 A 级标准。

4 声环境影响分析

4.1升压站声环境影响分析

运营期升压站（含储能区）噪声有主变压器噪声、储能区逆变器噪声等；主要为升压站内主变压器噪声。根据类比调查和有关资料：主变的声源噪声强度大多在70dB(A)左右。

升压站（含储能区）运行产生的噪声来源主要为变压器，根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定，本次对升压站的声环境影响进行预测。

(1)计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的工业噪声预测模式，采用EIAProN2021环境噪声模拟软件，预测升压站主要噪声源的噪声贡献值，并按3分贝的等声级线间隔绘制地面1.2米高度处的等声级线图，然后与环境标准对比进行评价。

(2)计算条件

①预测时段

升压站一般为24小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对升压站运行期的噪声进行预测。

②衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了站内建筑物的遮挡屏蔽效应，不考虑围墙遮挡屏蔽效应。

(3)预测软件及参数

本次升压站噪声预测采用EIAProN2021环境噪声模拟软件，该软件通过了国家环境保护总局环境评估中心鉴定。

根据对本项目运行期的噪声源分析，升压站运行期间的噪声主要是变压器产生，本项目新建4台主变，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70分贝；主变压器为户外布置，一年四季持续运行。工程运行后噪声预测结果，见表4-5、附图10。

表 4-5　　本期噪声预测结果　　单位：分贝

序号	预测点	预测值
1	拟建220千伏升压站北侧站界	43.5
2	拟建220千伏升压站南侧站界	45.5

3	拟建220千伏升压站西侧站界	40
4	拟建220千伏升压站东侧站界	42

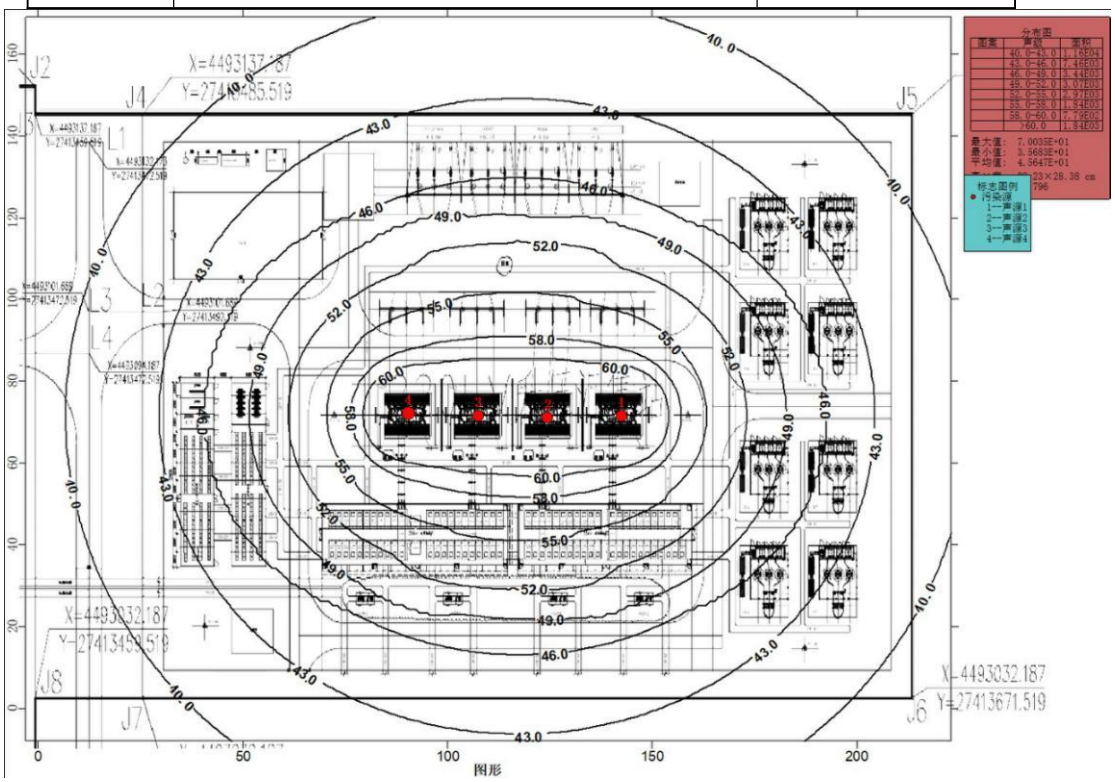


图4-1　噪声预测等值线图

根据预测结果可知，升压站正常运行状态下，升压站围墙外1米处的厂界贡献值在40分贝～45.5分贝，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准：昼间噪声限值60分贝，夜间噪声限值50分贝的要求。

4.2输电线路声环境影响分析

4.2.1类比可行性

本项目 2 新建 20kV 升压站通过 1 回 220kV 线路接入阿克苏 750kV 变电站，新建线路选用 JL3/G1A-400/35 型导线，全线采用单回路角钢塔架空架设，线路长约 54.5km。其中，单回路段长约 53.5km，同塔双回 1.0km，电压等级 220kV，单回路段全线架设双地线，地线采用两根 24 芯 0PGW 复合光缆。同塔双回架设 1 根 48 芯 OPGW 复合光缆。使用单回路铁塔共 155 基，其中新建单回路直线塔 107 基，单回路耐张塔 40 基，单回路终端塔 1 基，双回路终端 2 基，双回路直线塔 5 基。

本项目送出线路自新建 220kV 升压站北侧构架一回出线，止于阿克苏 750kV 变电站，途径新疆维吾尔自治区阿克苏市 26.5km、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团 27.8km、二团 0.2km；项目送出线路土地利用类型为水浇地、干渠、公路用地、

沟渠、果园、坑塘水面、农村道路、其他草地、乔木林地、沙地、盐碱地，项目用地不涉及永久基本农田、基本农田储备区、耕地储备库、生态红线，也不占用高标准农田、稳定耕地、未处于自然保护区、世界文化和自然遗产区、风景名胜区、森林公园、地质公园等敏感区内，符合用地规划和用途管制要求。

1）双回路 220kV 线路类比预测

本次评价架空线路采用已运行的《新疆天富能源股份有限公司欣旺 220 千伏输变电工程》中的 220kV 河欣 I 线（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 4-4。

表4-4　主要技术指标对照表

主要指标	220kV 河欣 I 线	本项目新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架设方式	架空	架空
对地距离	14.3	28.5
回路	双回路架设	双回路架设
环境条件	周围较空旷	周围较空旷
运行工况	220kV 河欣线 I 线运行电压：Ua135.14kV、Ub135.14kV、Uc135.56kV、Ux135.33kV 运行电流：Ia287.27A、Ib262.68A、Ic268.49A	/

类比对象河欣 I 线 220kV 输电线路电压等级、架线形式、线路回数与本次工程基本相似，故本次环评将河欣 I 线 220kV 输电线路作为线路类比对象是可行的。

监测单位及监测仪器：监测单位为新疆鼎耀工程咨询有限公司；监测仪器：AWA6228+多功能声级计。

测量时间及工况：测量时间为 2020 年 10 月 7 日，测量时天气多云，线路正常运行。

噪声测试结果，见表 4-5。

表4-5　河欣 I 线 220kV 输电线路产生的噪声监测结果

监测点位	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
河欣线 21-22 号杆塔中心	46	34

由表 4-2 可知：本工程双回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 2 类标准。

2）单回路 220kV 线路类比预测

本次评价单回架空线路采用已运行的《新疆天富能源股份有限公司欣旺 220 千

伏输变电工程》220kV 腾旺 I 线（单回路）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 4-6。

表4-6　主要技术指标对照表

主要指标	220kV 腾旺 I 线	本项目新建 220kV 线路
电压等级	220kV	220kV
架设方式	架空	架空
对地距离	24.8	38.7
回路	单回路架设	单回路架设
环境条件	周围较空旷	周围较空旷
运行工况	220kV 腾旺 I 线运行电压：Ua134.49kV、Ub134.24kV、Uc134.51kV、Ux134.23kV 运行电流：Ia52.85A、Ib45.25A、Ic45.35A	/

类比对象腾旺 I 线 220kV 输电线路电压等级、架线形式、线路回数与本次工程基本相似，故本次环评将腾旺 I 线 220kV 输电线路作为线路类比对象是可行的。

监测单位及监测仪器：监测单位为新疆鼎耀工程咨询有限公司；监测仪器：AWA6228+多功能声级计。

测量时间及工况：测量时间为 2020 年 10 月 7 日，测量时天气多云，线路正常运行。

噪声测试结果，见表 4-7。

表4-7　腾旺I线220kV输电线路产生的噪声监测结果

监测点位	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
腾旺线 02-03 号杆塔中心	46	34

由表 4-4 可知：本工程双回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 2 类标准。类比监测报告见附件 6。

5 固体废弃物影响分析与防治措施

项目运行期固体废弃物主要为废磷酸铁锂电池、废变压器油、废铅酸蓄电池、生活垃圾。

5.1 一般固废

（1）生活垃圾

生活垃圾产生量按0.5kg/（天 人）计算，升压站劳动定员为15人，则生活垃圾产生量为2.73t/a，运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区100m处的新

疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理。根据《固体废物分类与代码目录》中“生活垃圾”，类别代码SW61，代码为900-001-S61。

（2）废磷酸铁锂电池

本项目储能装置采用综合性能优越的磷酸铁锂电池。磷酸铁锂电池正极材料电化学性能比较稳定，这决定了它具有着平稳的充放电平台，因此，在充放电过程中电池的结构不会发生变化，不会燃烧爆炸，并且即使在短路、过充、挤压、针刺等特殊条件下，仍然是非常安全的。

本项目运营期间会产生少量的废磷酸铁锂电池（$LiFePO_4$）。磷酸铁锂电池使用磷酸铁锂（$LiFePO_4$）作为正极材料，碳作为负极材料的锂离子电池，不含铅、汞、镉等重金属。

根据《固体废物分类与代码目录》中“可再生废物”，类别代码SW17，代码为900-012-S17。因此本项目的产生废磷酸铁锂电池（LiFePO4），属于一般工业固体废物，在8-10年后电池寿命到期更换前事先联系厂家，由厂家回收利用，不在项目区储存。

5.2 危险固废

220kV 箱变的电抗器、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变压器油，一般只有检修及事故情况下才会产生油污染。变压器事故状态下，产生的油水混合物通过事故排油管道排入事故油池。根据初步设计资料，本项目设 1 座 220kV 变电站，安装 4 台 240MVA 主变，单台主变充油量约 50m^3。根据《电力设备典型消防规程》DL5027-2015 的要求，在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50～80mm，坑底设有排油管，能将油水混合物排入事故油池中。单台主变含油量约 50m^3，事故油池有效容积约为 68m^3，满足可容纳单台主变一次全部排油量的标准要求，委托有资质单位处理。

根据《国家危险废物名录》(2021 年），变压器事故排油废矿物油（HW08）属于危险废物（900-220-08)，其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）的要求，项目在每台箱变下方建设可储存设备全部泄油量的事故油池。当设备发生事故或者检修时，排放的废油全部经箱变周边的挡油坎流入事故油池，产生的废油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。

根据初步设计方案，本项目危废暂存间的面积为 10m²。

升压站一体化电源系统使用的蓄电池为铅酸蓄电池，升压站内蓄电池使用寿命一般为 8-10 年，更换一次产生量约 1.6t，根据《国家危险废物名录（2021 年）》可知废铅酸蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31（废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液）。待蓄电池到寿命周期时，更换的废铅酸蓄电池暂存于站内设置的危废暂存间，后续交由有相关资质单位进行回收处置。

本项目固体废物产排污情况见表 4-8。

表 4-8　本项目固体废物产生及属性判定表

名称	产生量	属性	形态	废物类别	代码	处理方式
生活垃圾	2.73t/a	一般固废	固态	SW61	900-001-S61	由环卫部门运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理
废磷酸铁锂电池	0.02t/a		固态	SW17	900-012-S17	由厂家回收利用
废变压器油	44t/a	危险固废	液态	HW08	900-220-08	变压器废油，排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置
废铅酸蓄电池	1.6t/8a	危险固废	固态	HW31	900-052-31	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处理

7 电磁环境影响分析

根据类比分析可知，本工程升压站投入运行后，围墙外工频电场强度、工频磁感应强度分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的控制限值要求。

根据理论预测结果可知，本工程架空输电线路运行后，公众所受工频电场强度、工频磁场强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4kV/m、100μT 的控制限制。

具体见电磁环境影响专题评价专题。

8 环境风险分析

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《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018），本项目涉及的风险物

质主要为变压器油，本期建成 4 台 240 兆伏安主变，变压器总含油量约 176t，本项目主要事故类型为变压器油泄漏及火灾、爆炸事故，以及由此引发的环境污染事故。因此，与临界量(2500t)的比值 Q 为 0.070 小于 1，对比《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T 169-2018)表 1，本项目为轻度危害，环境低度敏感区，环境风险潜势为Ⅰ。可知项目环境风险评价工作等级为简单分析。

（1）火灾、爆炸事故影响分析

变压器油泄露发生火灾、爆炸事故后对环境空气影响的主要污染物为一氧化碳和非甲烷总烃。一氧化碳可在血中与血红蛋白结合从而造成组织缺氧。轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力。中度中毒者除上述症状外，还有脉快、烦躁、步态不稳、意识模糊，还有昏迷。重度患者昏迷不醒、瞳孔缩小、肌张力增加，频繁抽搐、大小便失禁等。深度中毒可致死。非甲烷总烃是指存在于环境中除甲烷以外 C1～C12 碳氢化合物的总称，包括烯烃、芳香烃、炔烃和含氧烃等。其中一些饱和脂肪烃能够对外围神经系统造成永久性损伤，非甲烷总烃的存在有助于形成光化学烟雾。由于变压器油量较小，以及事故发生时及时疏散周围人员并采取其他相关应急处置措施，因此废气对周围环境的影响较小。

（2）变压器油泄漏影响分析

变压器油发生泄漏，可能会对周边大气、地下水、土壤产生影响。厂区设有事故油池，在变压器发生泄漏时，废变压器油可于事故油池内暂存；并设有监控实时监控变压器状态，且有专人巡检一旦发生泄漏可及时发现及时处理，废变压器油交由具有相关资质的厂家处理。

泄漏物处置主要方法有：

①稀释与覆盖。为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。或利用干砂和石灰进行覆盖。

②清理。用消防水冲洗泄漏物料，排入事故油池。

③发生消防灾害后，水处理人员立即关闭消防污染外泄切断闸门（雨水管道闸门）；

④将消防污染废水采用强排的方式由消防污染外泄切断口或各收集沟强排入环境隔油池；

⑤消防灭火人员到达现场后，应向事发部门或消防部门了解火灾、爆炸事件的基本概况，包括涉及的危险化学品名称、企业的原材料、中间产品、最终产品等信息。

⑥当灾害风险降低或可控情况下，及时将未受威胁的化学品转移到安全地方，切断或缩小染污源；

⑦判断可能的污染物及其排放途径，用沙包或阀门在雨水管道或污水管道拦截废水或危险废物。

应急作业流程图如下：火灾发生→向应急指挥部报告→启动应急预案→关闭雨水总闸门并打开隔油池闸门，抢险救援组进行灭火→用沙包拦截雨水总排口和厂区门口→室内消防废水通过导流沟排入事故油池，或者用移动应急泵将雨水管道中废水强排入事故油池。事故废水由有资质单位处理处置。

9. **服务期满后影响分析**

本项目服务期满后，将对升压站、塔基及各类设施进行全部拆除，主要污染物为固体废物。废变压器及蓄电池等设备交由有资质单位处理，钢材等可回收利用的外售给物资回收公司，所有建（构）筑物及其基础由拆迁公司拆除、清理。严格按照资源化、减量化、无害化方式处置。设施拆除过程中应尽量减小对地表的扰动，保留原有植物；拆除完毕后，应及时掘除硬化地面基础，对场地进行适当整理，适当选取乡土物种进行补种补植等措施，确保无环境遗留问题。

选址选线环境合理性分析

根据第一师自然资源和规划局出具的本项目的《建设项目用地预审与选址意见书》（第 65900220240043 号）可知，本项目升压站用地面积 7.5551hm^2，占地类型为草地。

根据《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南》的通知（文件详见附件 4）：高压铁塔图斑 220 千伏及以下的高压铁塔（塔基和线杆）用地无需办理建设用地手续。本项目为 220 千伏的高压铁塔（塔基和线杆），输变电线路永久占地为塔基占地，因此输变电线路用地无需办理建设用地手续。

线路沿线地形开阔，地势平坦，线路沿线范围内未发现诸如滑坡、岩溶、泥石流、采空区、危岩和崩塌、地面沉降、活动断裂、地震液化等不良地质作用所引起的地质灾害。

本项目未占用河道，也未在河道内建设，未建设于具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，也未妨碍行洪通畅。项目用地不涉及永久基本农田、基本农田储备区、耕地储备库、生态红线，也不占用高标准农田、稳定耕地、未处于自然保护区、世界文化和自然遗产区、风景名胜区、森林公园、地质公园等敏感区内，不涉及军事设施、国家安全、净空保护敏感区域、不涉及石油化工、易燃易爆厂区、穿越输油输气和高压走廊，项目所在地无保护植被分布，土地利用现状大部分为盐碱地、裸地，少部分为水浇地，故本工程的选址合理。

本次评价根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020）中选址选线、设计等相关技术要求，对比分析相关符合性，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析见下表。

表 4-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析一览表

序号	输变电建设项目环境保护技术要求		项目实际情况
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。	本工程所在区域无规划环境影响评价，已取得第一师自然资源和规划局用地预审和选址意见书。
		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。	本工程线路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。
		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。	本工程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。

				户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程升压站不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。输电线路沿线产生的电磁影响经预测可达标排放。
				原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程线路不位于 0 类区域。
				输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程占地主要涉及盐碱地、其他草地、水浇地、裸地。本项目为架空线路，由于工程属于点状占地，占地面积较小，工程建设期较短，工程使用乔木林地后，虽然短期内会对生态环境产生一些影响，但通过生态恢复，将维系项目区域植被林资源的总量不减少、质量不降低，生态环境不断改善。 因此，本项目建设不会对项目区的生物多样性造成破坏，植被减少是相对的、暂时的，且不会造成明显的下降。
		2	总体要求	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程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。
				变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，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。	本工程设置事故油池。
			电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本工程设计阶段即选取适宜的杆塔、并进行线路比选等，以减少电磁环境影响。
				架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程占地大部分为盐碱地、裸地，少部分为水浇地，线路选线时尽可能避让了城镇及环境敏感点，本工程涉及敏感目标经预测，敏感目标处电磁环境可达标。
			生态环境保护	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。	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。
				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。	本工程提出了临时占地恢复措施，施工结束后开展生态恢复工作。
				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态环境保护措施、设施等。	本工程评价范围内不涉及自然保护区。
			声环	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	本工程选择低噪声设备，并从源头上采取隔声、减振、防振的降噪措施，

			境保护	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。	经预测站界可满足GB12348的限值要求。
				户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本工程建设前期进行了总平面优化，不涉及高噪声运行设备，经预测站界可满足GB12348的限值要求。
				变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本工程位于2类声环境功能区，不涉及高噪声源设备，不会对站界产生明显噪声影响。
			水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1 施工期废气防治措施** 施工期的大气污染主要来源于材料运输和堆放、车辆行驶、土石方挖掘等产生的扬尘，以及施工机械和机动车辆排出的尾气。 **(1)** 施工扬尘施工期土方开挖、堆积清运、道路修建及交通运输等均会产生扬尘，同时混凝土灌装过程也会使场地局部环境空气中颗粒物浓度增加，影响下风向空气质量。 项目施工期较短，随着施工期结束，影响也随之结束。为了最大限度减小施工扬尘对环境的影响，根据国务院关于印发《大气污染防治行动计划》的通知对扬尘污染防治的规定，项目施工期采取以下措施： （1）施工作业应符合技术操作规程，落实扬尘污染防治措施：施工单位应有专人负责逸散性材料、垃圾、渣土、裸地等密闭、覆盖、洒水作业和车辆清洗作业，并记录扬尘抑制措施的实施情况； （2）施工现场设置稳固整齐的围挡，高度不低于 1.8m； （3）施工现场工程材料、砂土、土方或废弃物等易产生扬尘的物质应当密闭处理，若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘； （4）进出工地的物料、渣土、运输车辆，装载的物料、垃圾、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗用苫布遮盖或者采用密闭车斗。若车斗用苫布遮盖，应到实密闭，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土、垃圾等不露出，车辆应当按照批准的路线和时间进行物料、渣土、垃圾的运输； （5）施工期间工地内建筑上层具有粉尘逸散性的工程材料、渣土或废弃物禁止从高空直接抛撒。工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的防尘网或防尘布； （6）施工期间土方、建筑等易产生扬尘应采用洒水湿式施工方式，天气预报 4 级风以上天气停止产生扬尘的施工作业； （7）施工期间，对于工地内裸露地面，应地表压实处理并洒水； （8）施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，并按照当地人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

（9）将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁在堆场范围外的地方堆放，减少破坏原地貌、植被的面积。

2 施工期噪声防治措施

施工期的噪声具有阶段性、临时性和不固定性等特点。

本项目升压站北侧、西侧为空地，南侧、东侧为光伏发电区，因此，施工噪声主要对现场施工人员产生影响。本项目采取的噪声污染防治措施如下所示：

（1）合理布置施工现场，以减轻施工噪声的影响。

（2）积极采取各种噪声控制措施，如尽量采用低噪施工设备，以液压工具代替气压工具，严禁使用冲击式打桩机，选用静压式打桩机。对于高噪声设备应搭建隔声棚。

（3）施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

（4）对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

（5）优化施工车辆行车路线。

施工期环境噪声影响是短期的，随着施工期的结束而消失，受人为和自然条件的影响较大，因此应加强对施工现场管理，并采取有效的防护措施，则项目施工期噪声对环境影响较小。

3 水环境防治措施

施工期生产废水和生活污水若不妥善处理将会造成一定的环境污染，因此建议施工期废水做好以下防治措施：

（1）工程施工期间，施工单位应严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》，对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排，乱流污染道路、环境。

（2）施工营地依托光伏区施工生产生活区，设置一处防渗污水收集池，将易于收集的施工及清洗废水等进行收集沉淀后取上部较清洁废水用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。升压站施工人员生活污水依托光伏区建设生产生活区内环保厕所，送出线路施工生活污水依托租住农户处生活污水处理设施。

4 固体废弃物污染防治措施

（1）设置生活垃圾箱，固定地堆放，分类收集，定期运往当地环卫部门指定的垃圾堆放点。

（2）地基处理，开挖产生的土石方及其它建筑类垃圾，要尽可能回填于工业场地内部地基处理。

（3）施工期建筑垃圾与生活垃圾应分类堆放，可再生利用分收集后出售，分别处置，严禁乱堆乱倒。

（4）包装袋由施工单位统一回收，综合利用；

（5）生活垃圾及时清理并集中存放，定期由环卫部门送至生活垃圾填埋场处置；

本项目施工期各固体废弃物均得到了合理处置，不会造成周边环境的污染。

5 生态环境保护措施

5.1 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）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。

（3）生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

5.2 工程措施及水土保持措施

（1）整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。强化生态环境保护意识，对施工人员进行环境保护知识教育。

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

（3）采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放。在施工过程中，对物料、堆土、弃渣等应就近选择平坦地段集中堆放，并设置土工布围栏，以免造成水土流失。

（4）施工期间，应划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识，在保证施工顺利进行的前提下，严格控制施工人员、施工机械、临时

生活区的范围，严禁随意扩大扰动范围。

（5）尽量减少大型机械施工，基坑开挖后，尽快浇筑混凝土，并及时回填，其表层进行碾压，缩短裸露时间，减少扬尘发生。基坑开挖严禁大爆破，以减少粉尘及振动对周围环境的影响。

（6）施工便道有固定路线，不要随意向两边拓展，或单另开道，按照规定路线行驶，不得随意碾压或者侵占戈壁。控制施工便道的宽度，同时尽量减少施工破坏面。

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

（8）施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。

通过落实上述措施，本项目对周边生态环境影响和项目建设所带来的水土流失可得到有效减缓。

5.3 植物保护措施

①合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于4m，人力施工便道宽度不得大于1m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

②材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。

③施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，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。

④塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，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，施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治，宜林宜草地段采取土地整治种草恢复植被。

⑦在塔基基础及杆塔等施工完毕后，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；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。项目施工完毕后应及时对周边植被进行恢复。

⑧为了保护农田、林地、水浇地，在拟建塔基位于农田、林地、水浇地时，应进一步优化塔形设计、减少占地面积，且占用农田、林地、水浇地要以边角用地为主。合理安排工期。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。在施工中应保存表层的土壤，分层堆放，用于劣质地或者其他耕地的土壤改良。施工结束后，及时恢复原地貌。

⑨尽量避让农田，草地，土地类型涉及林地、农田、草地的，应在施工前及时与相关部门对接办理相应补偿手续及土地征占手续。

5.4 生态影响减缓措施

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

1）优化场内道路的布设，场内道路应尽量利用已有简易道路进行建设，从而减少土地的占用，场内施工道路，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

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

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

4）针对输电线路施工时，涉及到的荒地、草地、农田等，将分散堆放的表

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

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

将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。确定的堆场面积范围，严禁将堆放在堆场范围外的地方，减少破坏原地貌、植被的面积。

5）升压站占地类型为其他草地，植被覆盖率低，严格控制临时占地，控制在永久占地红线范围之内，不新增占地，以减少对原地貌、植被的破坏。

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

7）施工前应制订详细的植被恢复方案，施工结束后，进行表层覆土并恢复原有使用功能。

8）塔基施工时应将塔基开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存，回填时应按照原土层的顺序回填，缩短植被恢复时间和增加恢复效果，塔杆基础占用农田、林地区域采取占补平衡，表土单另保存、回填。

9）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。

10）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。

11）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。

12）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。

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。

14）植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物进行恢复，杜绝采用外来物种。

15）施工过程中严格按照施工划定范围进行作业，加强管理。将分散堆放的表土集中堆放在指定区域，并对表土进行遮盖，防止大风天气产生扬尘。

5.5 土地利用影响减缓措施

施工活动严格控制在征地范围内，尽可能减少对周围土地的破坏，施工道路利用现有道路，施工道路不再单独临时征用土地；施工道路应有固定路线，不要随意向两边拓展或单另开道，减少对土地的破坏、占用；设备必须严格按设计规划指定位置来放置，各施工机械和设备不得随意堆放，以便能有效的控制占地面积，更好的保护原地貌。

项目施工期对土壤的影响主要是占压造成土壤破坏和对土壤表层的剥离，由于挖方堆放、土层扰乱以及对土壤肥力和性质的破坏，使占地区土壤失去其原有植物生长能力。因此在土石方开挖、回填过程中，应对表层土实行分层堆放和分层回填，此外施工时必须对固体废物实施管理措施，进行统一回收和处置，不得随意抛撒。具体如下：

（1）沙地、盐碱地影响减缓措施

①林业治沙:适当地实施林业种植和造林可以有效地抵御沙漠扩张的趋势，促进土壤保持和水源保护，同时还可以改善环境质量，增加生态多样性。

②沙漠化土地恢复: 采用绿化种植等措施，提高土地效益，有效地防治荒漠化。

（2）干渠影响减缓措施

①种植抗旱性和适应性强的植物，如黄肢蒿、盐茅等，可以有效防止植被的退化。这些植物具有较强的适应性和生命力，能够在恶劣的环境下生长，并为沟渠提供根系保护，防止水土流失。

②沟渠附近建设蓄水池和植物护堤等，为各类植物提供生长的机会同时，可以进行适时的浇水和施肥管理，促进植物的生长发育，加速生态系统的恢复。

③加强沟渠周边环境保护，保护沟渠周边的湿地、森林等自然景观，不进行过度开发和破坏。同时，可以展开植树造林活动，增加植被覆盖度，形成天然屏障，减少外来物种的入侵。

④加强沟渠管理和维护，及时清理沟渠中的杂草和垃圾，保持河床畅通。定期进行水质监测，确保沟渠的水质达标，并采取相应的治理措施，如进行生物修复、水草修复等。

（3）水浇地影响减缓措施

①定期养护:对已经种植的植被进行定期养护，包括浇水、施肥修剪等工作，确保植被的健康生长:

②病虫害防治:对植被进行病虫害的防治工作，及时发现并处理病虫害，保证植被的生长质量。

③监测评估:建立植被恢复的监测评估体系，定期对植被恢复效果进行评估，及时调整管理措施。

（4）公路用地影响减缓措施

①土地清理:在施工结束后，首要工作是清理施工过程中产生的垃圾、废弃物及建筑设施保持用地的整洁和美观。

②土地复原:恢复地表的平整度和绿化覆盖，保持其自然状态。尽量使用当地的土壤和植物进行绿化，确保绿化效果良好。

③水土保护:针对可能产生的水土流失和土壤侵蚀问题，应及时采取措施加以防范和修复以保护土地资源和周边环境。

④基础设施拆除:对于临时建设的基础设施，如临时建筑、设备等，应进行撤除，确保用地空间的恢复和自然状态的保持。

⑤安全设施拆除:对于施工期间设置的安全设施，如隔离栏、标识牌等，应及时撤除，并对相关路段进行检查和修复，确保交通安全。

（5）乔木林地影响减缓措施

①施工期间辅助材料及施工机械的堆放，施工临时设施的搭建，施工运输车辆的进出，均会对景观环境产生不利影响。为减轻施工期对景观环境的影响，

施工区域应统一规划，合理设置各种辅助材料、施工机械、弃土的堆放场地；

②施工车辆进出时间应合理规划，派专人管理，做到进出有序不影响城市交通；放置盆栽植物进行环境美化，使整个施工场地辅助材料堆放井然有序；

③施工人员生活环境得到改善施工围挡色调统一，充分体现文明施工的良好形象。通过以上措施的采取，施工期对景观环境的影响将减轻。

6 施工期生态环境保护措施及预期效果

本项目施工期主要生态环境保护措施及预期效果详见表 5-1。

表 5-1　　施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>生态保护措施要求</th><th>实施部位</th><th>实施时间</th><th>责任主体</th><th>实施保障</th><th>实施效果</th></tr>
<tr><td>1</td><td>应在施工前及时办理土地征用手续。</td><td rowspan="6">项目施工场所、区域</td><td>开工前</td><td>建设单位</td><td rowspan="9">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</td><td>取得征地手续</td></tr>
<tr><td>2</td><td>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。</td><td rowspan="3">全部施工期</td><td rowspan="3">施工单位</td><td>划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围</td></tr>
<tr><td>3</td><td>分层开挖分层回填，同时采取拦护等措施。</td><td rowspan="3">减少土壤养分的流失，恢复土壤肥力和土壤理化性质，使土壤受影响程度最低</td></tr>
<tr><td>4</td><td>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。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>占地范围内土地清理平整，及时清理施工现场，恢复地貌。</td><td>施工后期</td><td>建设单位</td></tr>
<tr><td>6</td><td>加强宣传教育，设置环保宣传牌。</td><td>全部施工期</td><td></td><td>避免发生施工人员随意惊吓、捕猎、宰杀野生动物，踩踏、破坏植被的现象</td></tr>
<tr><td>7</td><td>本项目依托的光伏区施工生产生活区设置的一处防渗污水收集池及临时沉沙池。</td><td>项目施工场所、区域</td><td>全部施工期</td><td>施工单位</td><td>无废水外排</td></tr>
<tr><td>8</td><td>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。</td><td>项目施工场所、区域</td><td>全部施工期</td><td>施工单位</td><td>对周边大气环境影响较小</td></tr>
<tr><td>9</td><td>生活垃圾及时清理并集中存放，定期由环卫部门送至生活垃圾填埋场处置；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。</td><td>项目施工场所、区域</td><td>全部施工期</td><td>施工单位</td><td>固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复</td></tr>
</table>

运营期生态环境保护措施	**1 废水防治措施** 项目施工期先建设防渗化粪池及地埋式一体化污水处理设施，生活污水经地埋式一体化污水处理设施后用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。 **2 噪声防治措施** **(1)**升压站噪声主要来源于变压器，由主变本体噪声和风扇噪声组成。主变本体噪声为低频噪声，风扇噪声为机械噪声。订货时对主变压器设备噪声指标要求控制到 70dB（A）以下，减小主变压器设备对运行环境影响。对主控楼内生产运行人员较为集中的地方，如二次设备室内，从建筑上考虑采用吸音材料，合理布置站区，并在升压站四周设置 2.3m 高实体围墙以减少噪声对人员的影响。建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的噪声。 **(2)**升压站内储能区噪声主要来源于逆变器。逆变器噪声为低频噪声。订货时选手低噪声逆变设备，减小主变压器设备对运行环境影响。对运行人员较为集中的地方，通过合理布置站区，远离人员集中区，并在升压站四周设置 2.3m 高实体围墙以减少噪声对人员的影响。建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的噪声。 **(3)**对于流动声源（运输车辆），单独控制声源技术难度较大，可行的措施是强化行驶管理制度。要求驾驶员加强环保意识，尽可能减少鸣笛次数，特别是行驶车辆经过居住点等敏感区域时，更应注意减少交通噪声影响。 **(4)**优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。输电线路正常运行下，两侧随距离延伸，噪声逐渐衰减，线路运行时声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准，本工程投运后噪声不会对周围环境产生不良影响。 **3 废气防治措施** 本项目为输变电项目，升压站和输电线路在运行期，无工艺废气产生，废气主要为食堂油烟。油烟经油烟净化器净化处理后排放，油烟废气排放量小，且为间断排放，通过屋顶排放到大气环境，通过大气的稀释扩散，对周围环境影响不大。 **4 固体废物防治措施** 本项目营运期产生的固体废物主要是人员生活垃圾、废磷酸铁锂电池、废矿物油。

（1）废磷酸铁锂电池，属于一般工业固体废物，在 8-10 年后电池寿命到期更换前事先联系厂家，由厂家回收利用，不在项目区储存。

（2）运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区100m处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理。

（3）项目运行过程中产生废变压器油，根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码[900-220-08]。事故状态下产生的变压器废油，排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置；废铅酸蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31 暂存于危废暂存间，收集后交由有资质单位处理。

对于危险废物临时贮存容器，要求严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023）要求进行设计、施工。事故油池基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数≤10^{-7}cm/s)，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数≤10^{-10}cm/s。

危废暂存间建设要求：

①暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物不相容，防渗系数要求≤10^{-10}cm/s。

②暂存间要有足够地面承载能力，并能确保雨水不会流至贮存设施内，贮存设施应封闭，以防风、防雨、防晒。

③暂存间内要有安全照明设施和安全防护设施。

④暂存间内危废堆放处必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间隔断。

⑥对贮存设施及危险废物进行定期检查。

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从事危险废物贮存的单位，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没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必须定期对所贮存的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。

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，根据国务院令第 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》（部令[2021]第 23 号）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，做好危险废物电子转移联单工作。

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）、《危险废物转移管理办法》（部令[2021]第 23 号）的标准要求，对周围环境影响较小。

5 生态环境保护措施

（1）在塔基基础及杆塔等施工完毕后，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；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复；

（2）施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。对于不具备人工恢复条件的塔位段，施工结束后应压实整平，待自然恢复。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。

通过落实上述措施，本工程运行期对周边生态环境影响可得到有效减缓。

6.防风防沙措施

项目区位于沙漠化区域，为防止项目施工过程中加剧项目区所在地沙漠化，根据《中华人民共和国防沙治沙法》的相关规定，施工期在防沙、治沙方面应采取以下措施：

施工期间划定施工区域，强化施工管理，增强施工人员的环境保护意识；在施工作业结束后，及时清理施工迹地和堆料场中的各类垃圾，不能回填的挖方平整施工迹地，并压紧夯实。因地制宜地做好施工场地的恢复工作，并采取水土保持措施，防治新增水土流失。尽量利用挖出的土方用作其它地方的填方，基本做到挖填方平衡，减少弃土量，避免弃土的水土流失问题；施工完毕后及时进行土地平整，迹地恢复。施工期间施工单位要严格按照当地生态环境部门提出的要求进行管理与控制，杜绝施工期对环境造成污染。

7 电磁环境保护措施

（1）本工程线路工频电磁场强满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）相关要求，线路穿越公路、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；本工程输电线路设计阶段已避让居民集中区域，尽量降低输电线路运行期的电磁环境影响。

（2）架空输电线路线下的耕地、牧草地、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

（3）工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽。制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；

（4）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；

（5）设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构；

（6）建立环境风险事故应急响应机制，降低风险事故概率。

通过落实上述措施，本工程运行期升压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。

8 环境风险措施

本项目的事故风险可能为废变压器油外泄污染环境意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭储油坑，同时设计导流槽及事故油池，根据初步设计资料，本项目设 1 座 220kV 变电站，安装 4 台 240MVA 主变，单台主变充油量约 50m^3。根据《电力设备典型消防规程》DL5027-2015 的要求，在主变压器底部设有贮油坑，容积为主变压器油量的 20%，贮油坑的四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设厚度为 250mm 的卵石，卵石粒径为 50～80mm，坑底设有排油管，能将油水混合物排入事故油池中。单台主变含油量约 50m^3，事故油池有效容积约为 68m^3，满足可容纳单台主变一次全部排油量的标准要求，委托有资质单位处理。按照《电力设备典型消防规程》（DL5027-1993）的规定，变压器采用推车式灭火器。

根据相关设计资料，事故油池根据主变压器全部油量的 100%确定，贮油坑尺寸大于主变压器外廓线各 1m，满足相应要求。运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油流入事故油池，委托有资质单位处理，不外排。

采用移动式灭火器、沙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。

制定的具体措施如下：

（1）应制订环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

（2）建立报警系统：针对本项目主要风险源箱式变压器存在的风险，应建立报警系统，建议箱式变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

（3）防止进入水环境：为防止箱变事故漏油情况下，事故油通过站内管道系统排至事故油池。

（4）在消防措施方面，设一套消防报警装置。

（5）将制定严格的检修操作规程。箱变内设置污油排蓄系统，箱式变压器下铺设一卵石层，下设有事故油池。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油

水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

（6）光伏电站制定环境风险应急预案

考虑到变压器事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效的做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。变压器事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容：

A.健全的应急组织指挥系统。

建立一套健全的应急组织指挥系统。

B.加强箱变、事故油池的日常维护和管理。

对于箱变、事故油池的日常维护和管理，指定责任人，定期维护。

C.完善应急反应设施、设备的配备。防止事故漏油进入水环境的风险防范措施须落实，按照“三同时”的要求进行环保验收。

D.指定专门的应急防治人员，加强应急处理训练。运行期间，组织一次应急处理训练，投入正常运行后，定期训练。

表 5-2　　建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）220kV 送出线路工程
建设地点	新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内
地理坐标	升压站中心坐标东经 79°58′43.739″，北纬 40°34′06.744″ 送出线路起点坐标东经 79°58'52.537"，北纬 40°34'09.464"； 送出线路终点坐标东经 80°01'55.715"，北纬 40°56'44.980"。
主要危险物质及分布	项目主要危险物质为变压器油（矿物油），本项目变压器油（矿物油）最大存量为 176t，临界值为 2500t。
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，事故风险可能有变压器油外泄污染环境意外事故。针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭事故油池，事故油池设计有效容积按油量的 100%设计，事故油池按照要求进行了严格的防渗漏处理。因此，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
风险防范要求	1、针对变压器箱体贮有变压器油，项目在变压器下方设封闭事故油池，事故油池设计有效容积按油量的 100%设计，事故油池按照要求进行了严格的防渗漏处理。 2、运营期正常情况下，变压器无漏油产生，事故时排出的油经事故油池统一收集，交由有资质单位回收处理，不外排。 3、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，光伏组件损坏事故预案，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，接地器事故预案等事故预案。

填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：

根据导则中环境风险潜势划分相关规定，本项目涉及的危险物质 Q 值<1，项目环境风险潜势为 I，且环境风险较小，通过采取评价提出的风险防范措施后，可将环境风险降至最低，风险可控。

9 运营期环境保护措施及预期效果

运营期主要环境保护措施及预期效果详见表 5-3。

表 5-3　　运营期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	（1）施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。 (2) 建立设备及车辆定期维护、保养的管理制度，以建设运行期间噪声影响。 （3）固体废物防治措施：运营期废磷酸铁锂电池由厂家回收利用，不在项目区储存；运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理。 （4）废变压器油产生后流入事故油池中，收集的废铅酸蓄电池交由有危险废物处理资质的单位进行规范处置。 (5) 生态恢复措施：运营期需严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外原生植被的碾压扰动。	升压站（含储能区）	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。	建设项目对周边生态环境影响可得到有效减缓。
2	建设项目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

10.环境监测

建议建设单位委托第三方开展污染源监测，监测内容包括噪声，监测因子、布点、频次等详见下表。

表 5-4　环境监测计划一览表

项目	监测内容	监测因子、监测点位	监测频率
施工	施工期噪声	等效声级，Leq dB(A)，施工厂界四周	施工期抽查

期	施工期大气	TSP，施工场地上、下风向		
运营期	工频电场	工频电场强度，kV/m，厂界围墙外 5m 及断面、线路附近环境保护目标；	环保竣工验收监测一次，建设单位应根据实际工程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	
	工频磁场	工频磁感应强度，μT，厂界围墙外 5m 及断面、线路附近环境保护目标；		
	噪声	等效声级，Leq dB(A)，厂界围墙外 1m、线路附近环境保护目标		
	生态	生态系统及其生物因子、非生物因子		

其他

1 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。工程“三同时”及环保措施竣工验收见下表。

表 5-5　　工程项目竣工环境保护验收一览表

类别	治理对象	治理设施及工艺	验收标准	完成时间
废水	生产废水、生活污水	施工期生产废水经临时沉淀池处理后，用于施工现场泼洒抑尘；本工程运维人员生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。	执行《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）表 2 中 A 级标准	与主体工程同时完成
废气	油烟	油烟净化设备	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	
固废	废磷酸铁锂电池	由厂家回收利用，不在项目区储存。	妥善处置，不得私自拆解	
	生活垃圾	由环卫部门运至距离项目区 100m 处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理	妥善处置	
	变压器废油、	事故油池、危废暂存间	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	

	废铅酸蓄电池			
噪声	升压站	检查设备保持良好运行状态	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）中 2 类标准。	
	线路	优化导线特性	线路运行时沿线声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008）中的 2 类标准	
电磁辐射	升压站、线路	检查设备保持良好运行状态	《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中规定公众曝露控制限值	
生态环境	水土流失	工程措施、临时措施等	扰动土地整治率 95%，水土流失总治理度 95%。	自然恢复期 1 年
	临时占地	土地平整、砾石压盖	临时占地生态环境基本恢复。	与主体工程同时完成
	保护动植物	动植物保护宣传牌	警示人员，增强动物保护意识。	与主体工程同时完成

环保投资

环保措施投资估算

建设项目环保投资合计为 284 万元，占项目总投资 25300 万元的 1.12%，本项目环保投资分析估算见下表。

表5-6　项目环保措施及投资一览表

	序号	投资项目		建设内容	经费（万元）
运营期	1	噪声	设备噪声	减震垫、消音器、吸声材料	40
	2	固废	危险废物	危废暂存间及委托拉运、回收	33
			一般固废	生活垃圾收集设施、外运	2
	3	废水	生活污水	地埋式一体化污水处理设施	5
	4	漏油风险防范	/	事故油池、灭火器	60
	5	废气	油烟	油烟净化设备	1
	6	生态保护恢复	绿化	工程建成后，对临时占地区和工程永久占地区裸露地表恢复原有地貌、植被自然修复，管理区绿化	50
施工期	7	废气	扬尘	施工场地围挡、防尘措施（如防风网等）、洒水降尘	10
	8	废水	污水	施工期沉淀池	3
	9	生态	生态	施工结束后的场地平整、恢复等	70
	10	固废	生活垃圾、建筑垃圾	生活垃圾及时清理并集中存放，定期由环卫部门送至生活垃圾填埋场处置；施工土方回填、平整及迹地恢复；建筑垃圾由建设单位外运至市政部门指定的垃圾堆	3

				放场。	
其他	11	环境监理、竣工环保验收等			7
合　　计				/	284

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	严格控制施工范围，施工临时占地进行地表恢复	避免因本工程建设造成区域植被破坏，水土流失。	在塔基基础及杆塔等施工完毕后，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；施工结束后，及时清理施工现场，按照相关技术要求进行临时占地的植被恢复和重建，尽可能早地恢复遭受破坏地段的自然生境。	生态环境水平不降低
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期废水设防渗沉淀池，可回用于洒水降尘，升压站施工人员生活污水依托光伏区建设生产生活区内环保厕所，送出线路施工生活污水依托租住农户处生活污水处理设施。	综合利用不外排	本工程运维人员生活污水经防渗化粪池及一体化污水处理设施处理后，用于周边荒漠植被的灌溉，冬储夏灌。	《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）A 级标准
地下水及土壤环境	施工废水循环使用，不外排	场地恢复	防渗化粪池及地埋式一体化污水处理设施底部和四周均采用一般防渗，产生危废暂存于危废暂存间，定期交由有危废处置资质单位处置。	污水处理设施及底部、危废暂存间均采取防渗措施，防渗系数小于 1×10^{-7}cm/s。
声环境	合理布置施工现场。施工单位应采取合理安排施工机械操作时间 优化施工车辆行车路线。	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	优化导线特性，加强运行管理，保证噪声影响符合国家要求。	升压站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准；线路运行时沿线声环境符合《声环境质量标准》(GB3096-2008）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。裸露地面应采用覆盖防尘布或防尘网，定时定量洒水。车辆应加盖篷布或采取密闭运输方式。使用环保焊条、隐弧焊技术。机械、车辆使用标准柴油，加强机械、车辆维护保养等。	/	油烟经净化器处理后排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
固体废物	工程挖填方平衡，挖方全部回填，生活垃圾集中统一运至就近的转运站，最终送生活垃圾填埋场处理	不外排	运维人员的少量生活垃圾由环卫部门运至距离项目区100m处的新疆兵团农一师沙井子镇填埋场处理；事故状态下产生的变压器废油，排入变压器事故油池后交由有相关资质单位处置；废铅酸蓄电池暂存于危废暂存间，收集后交由有资质单位处理；废磷酸铁锂电池由厂家回收利用，不在项目区储存。	《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	/	/	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；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。	升压站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz的电场、磁场公众曝露控制限值。
环境风险	/	/	箱变下方设置一座事故池，收集后的废变压器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	/	/	升压站及线路沿线进行电磁环境、声环境监测。	委托有资质的单位开展监测或自行监测，监测记录完整
其他	开工建设前，必须提前7个工作日向社会公示施工方案和交通组织方案；施工期进行现场公示牌公示、公告	/	/	/

七、结论

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

新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目

（一期）220kV 送出线路工程

电磁环境影响专题评价

评价单位：新疆天辰环境技术有限公司

建设单位：阿拉尔汇南能源有限公司

1 工程概况

新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程升压站位于新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市二团境内；送出线路位于新疆维吾尔自治区阿克苏市、新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市一团、二团，升压站（含储能区）北侧、西侧为空地，南侧、东侧为光伏发电区。

本项目新建220kV升压站工程、配套220kV线路工程、间隔扩建工程及相关的光纤通信工程等。新建220kV升压站围墙内总占地面积7.5551hm^2，配置4台240MVA三相有载调压升压型双卷变压器。站内主要建（构）筑物有35kv开关室、二次设备间、辅助用房、主变基础、GIS室、出线构架、SVG基础、水泵房及储能设备、生活区及事故油池等。220kV升压站通过1回220kV线路接入阿克苏750kV变电站，全线采用单回路角钢塔架空架设，线路长约54.5km。使用单回路铁塔共155基，其中新建单回路直线塔107基，单回路耐张塔40基，单回路终端塔1基，双回路终端2基，双回路直线塔5基。本项目建设规模见表1-1。

表 1-1　项目建设规模一览表

工程组成	项目	内容
主体工程	220kV 升压站	本项目新建 1 座 220kV 升压站，配置 4 台 240MVA 三相有载调压升压型双卷变压器。升压站围墙内总占地面积约为 7.5551hm^2，构筑物建筑面积为 394m^2，站内主要建（构）筑物有 35kv 开关室、二次设备间、辅助用房、主变基础、GIS 室、出线构架、SVG 基础、水泵房及储能设备、生活区及事故油池等。
	输电线路	220kV 升压站通过 1 回 220kV 线路接入阿克苏 750kV 变电站，新建线路选用 JL3/G1A-400/35 型导线，全线采用单回路角钢塔架空架设，线路长约 54.5km。使用单回路铁塔共 155 基，其中新建单回路直线塔 107 基，单回路耐张塔 40 基，单回路终端塔 1 基，双回路终端 2 基，双回路直线塔 5 基。
	储能	本项目 1000MW 项目配置电池储能系统总容量为 150MW/300MWh，共设置 46 个储能单元，包括 46 个电池舱，46 个变流升压一体机舱。本项目采用磷酸铁锂电芯，储能系统的物理连接逻辑为电芯—电池模组—电池簇，多组电池簇通过汇流箱汇流接入储能变流器直流侧。储能变流器将直流电逆变为交流电并经变压器升压至 35kV。每 6 个储能单元通过 1 回电缆集电线路接入站内 35kV 开关柜。本工程共设 8 回 35kV 储能集电线路，采用双母线接线方式。
	对侧变电站间隔扩建工程	220kV 本期及终期出线 1 回，由变电站北侧出线。220kV 光伏升压站出线间隔为 1Y。建设 1 个 220kV 出线间隔。

	配套光纤通信工程	在 220kV 升压站至阿克苏 750kV 变单回 220kV 线路上架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆。
	进站道路	进站道路由升压站周边既有道路引接，引接长度约 2.4km，占地 0.96hm^2，路基宽 4m；进场道路可依托利用项目地附近的原有道路，道路路况良好，连接到场区主干道，交通运输条件较好。
辅助工程	站内道路	站内新建检修道路长度约 700m，采用混凝土路面，路面宽度 4.5m，转弯半径 9m。
	消防	220kV 升压站消防给水系统为临时高压制。场内设一座地下综合泵房和一座消防水池（有效容积为 216m^3），地下水泵房内设两台消防泵（互为备用）和一套消防增压稳压设备，消防水由附近乡镇供水管网拉运取水。

2 编制依据

2.1 环境保护法规、条例

（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日修正并实施）；

（3）《中华人民共和国电力法》（2015年4月24日修订并实施）；

（4）《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）；

（5）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（部令第16号，2021年版）；

（6）《中华人民共和国电力设施保护条例》（国务院第239号令，2011年1月8日起第二次修订，2011年1月8日起施行）；

（7）《电力设施保护条例实施细则（修订本）》（2011年6月30日起施行）；

（8）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号，2012年7月3日起施行）；

（9）《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）（2021年12月30日实施）；

（10）《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）；

（11）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（2017年1月1日实施）。

（12）《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）。

（13）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，

环办环评[2020]33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发。

2.2 相关的标准和技术的导则

（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）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（4）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（ HJ1113-2020）；

（6）《输变电工程电磁环境监测技术规范》(DL/T334-2010)。

2.3 相关技术文件

《新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程可行性研究报告》（中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司，2024.4）。

3 环境影响评价工作等级、评价范围及评价因子

3.1评价因子

本工程为电压等级220kV的输变电类项目，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场作为本专题评价因子。

3.2评价工作等级

本工程为110kV电压等级的输变电类项目，根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020）评价工作等级划分原则，对照下表，确定本工程的电磁环境影响评价等级为二级。

表 3-1　　电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	220kV	变电站	户内式、地下式	三级	/	/
			户外式	二级	主变器在户外	二级
		输电线路	1.地下电缆 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	二级	/	/

			空线			

3.2评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电压等级为220kV的输变电工程以升压站站界外30m为电磁环境影响评价范围；电压等级为220kV输变电工程以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。

环境影响评价范围见表3-2。

表 3-2 环境影响评价范围

分类	电压等级	环境要素	评价范围	
交流	220kV	电磁环境	变电站	站界外 30m
			架空线路	边导线地面投影外两侧各 30m

3.3评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率0.025kHz~1.2kHz的公众暴露控制限值的规定，确定电磁环境影响评价标准如下：

表 3-3 电磁环境控制限值

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

架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，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。

4 环境敏感保护目标

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》，输变电类项目环境敏感目标为：

（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区；

（三）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。

根据对工程所在区域的现场踏勘，本工程不涉及上述环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020），输变电类项目电磁环境敏感目标为需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据现场踏勘，本工程评价范围内未见电磁环境保护目标。

5 电磁环境影响源分析

由电磁学的基本原理可知，带电导体中的电荷在其周围产生电场，运动的电荷产生磁场。工频电场和磁场是一种以看不见摸不着的特殊形式存在的物质。静止电荷在其周围空间产生电场，运动电荷（也就是电流）在其周围空间产生电场外同时还产生磁场。带电或运行中的输变电设施周围存在的电场和磁场正是由其导体上载有的电荷所产生的。因此电场和磁场总是伴随着电能的传递而存在，与电能的传递是不可分割的。工频电场由输电线路或带电设备的电荷（电压）产生，随电压的变化而变化。升压站设备集中、连接线复杂，电场分布受带电导体、绝缘体和接地体的相互影响。

升压站运行期的主要电磁污染因子有：工频电场、工频磁场。220kV升压站内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。在升压站内各种带电电气设备包括电力变压器、高低压电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的电场，继而产生一定的电磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。

6 电磁环境质量现状

拟建220kV升压站及周围所在区域均为其他草地，在本项目站址中心布设1个监测点；输电线路J1-J2中间点、J4-J5中间点、J22-J23中间点、J37-J38中间点处各布设1个监测点，共布设4个监测点。监测时间为2024年4月19日，测量期间气象情况如表3（监测报告见附件5）。

表 6-1　测量期间气象情况一览表

气象情况	日期	2024 年 4 月 19 日
		昼间
	天气	晴
	风速（m/s）	1.7

（1）测量方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）及《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）。

（2）测量仪器

工频电场强度、工频磁感应强度测量仪器说明见表6工频电场、磁场测量仪器情况。

表 6-2　　检测仪器及仪器型号

检测项目	检测仪器及仪器型号
电场强度	SEM-600/LF-06 电场探头、激光测距仪 419D
工频磁场强度 （磁感应强度）	SEM-600/LF-06 电磁探头、激光测距仪 419D

（3）测量布点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的要求并结合本项目实际情况，拟建220kV升压站及周围所在区域均为其他草地，在本项目站址中心布设1个监测点。输电线路J1-J2中间点、J4-J5中间点、J22-J23中间点、J37-J38中间点处各布设1个监测点，共布设4个监测点。

监测点位见下图。

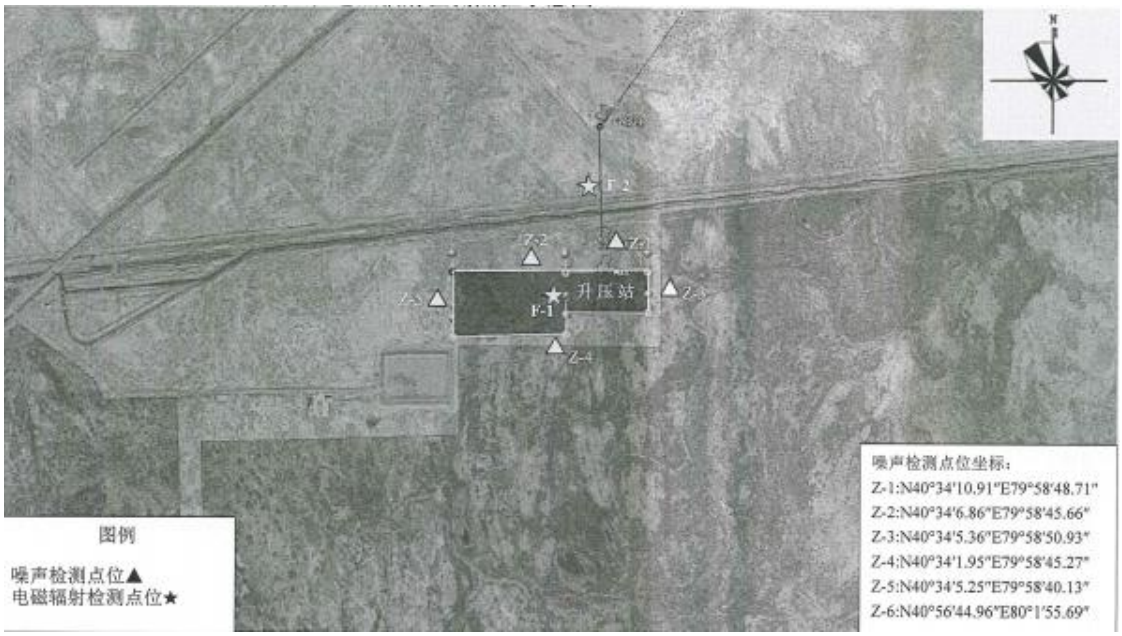


图 6-1　本项目升压站及输电线路现状监测布点示意图

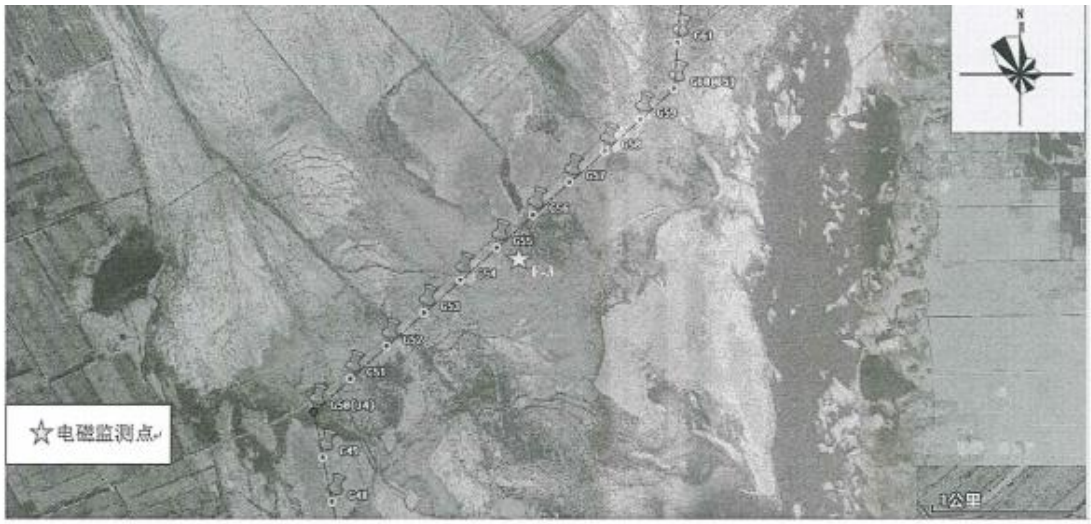


图 6-2　升压站及 J4-J5 电磁辐射监测点位示意图

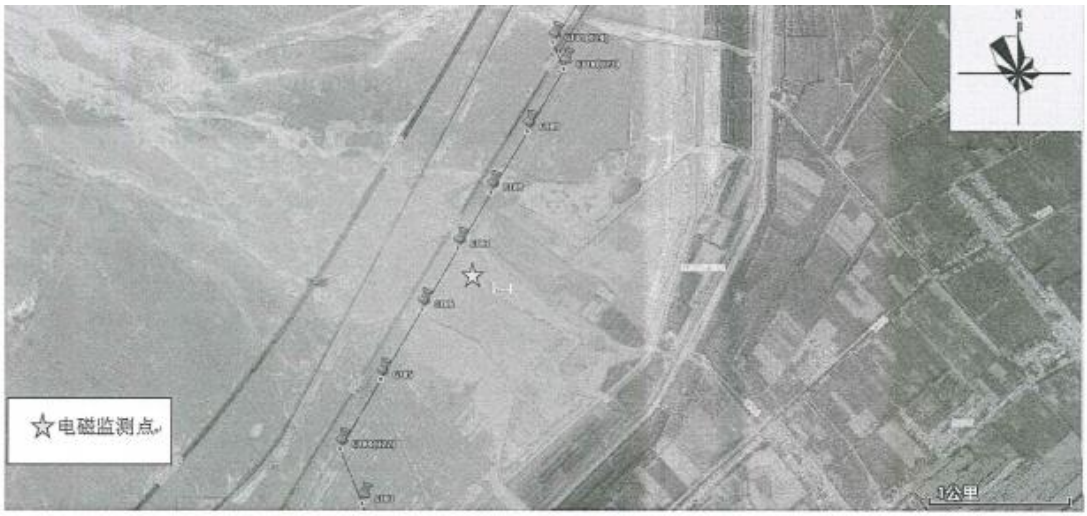


图 6-3　升压站及 J22-J23 电磁辐射监测点位示意图

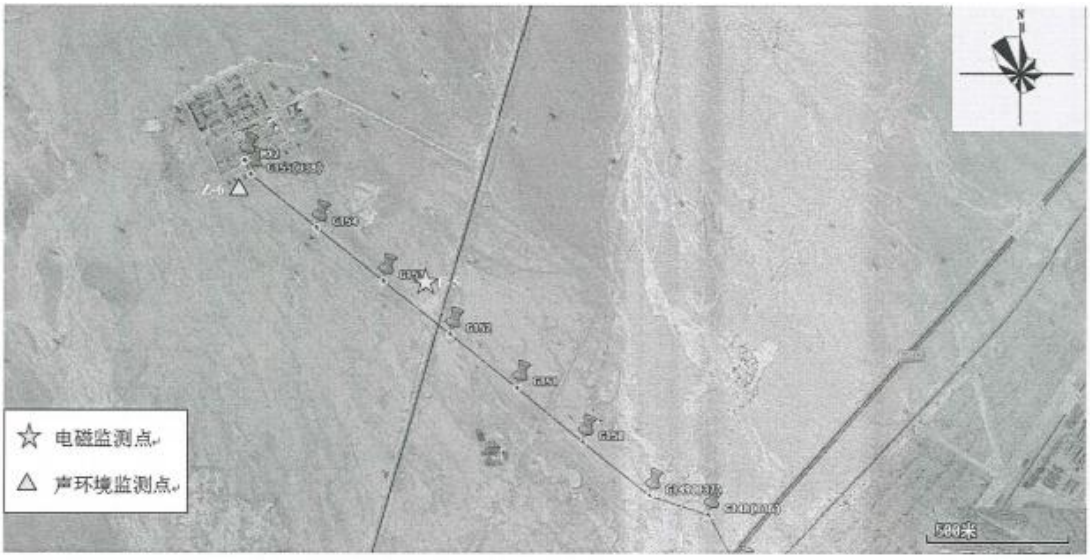


图 6-4　升压站及 J37-J38 电磁辐射监测点位示意图

（4）测量结果

本项目各测量点的工频电场强度、工频磁感应强度现状测量结果见下表。

表 6-3　　项目升压站工频电场强度、工频磁感应强度现状测量结果

序号	监测点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	工频电场强度（V/m）标准限值	工频磁感应强度（μT）标准限值
1#	拟建升压站中心	0.05	0.0082	工频电场强度：<4000V/m	工频磁感应强度：<100μT
2#	输电线路 J1-J2 中间点	0.11	0.0075		
3#	输电线路 J4-J5 中间点	1.96	0.0068		
4#	输电线路 J22-J23 中间点	0.21	0.0070		
5#	输电线路 J37-J38 中间点	91.52	0.6400		

由表6-3可知，本项目220kV升压站、输电线路工频电场强度、工频磁感应强度监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT），表明本项目所在区域电磁环境质量现状良好。

7 电磁环境影响预测及分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020）要求；对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式，输电线路为地下电缆时，可采用类比监测的方式。

对于变电站、换流站、开关站、串补站，其评价范围内临近各侧站界的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，站界电磁环境现状可实测，也可利用已有的最近3年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。电磁环境影响预测应采用类比监测的方式。

7.1 升压站电磁环境影响预测

本工程升压站的电磁环境影响评价等级均为二级。根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）要求，升压站电磁环境影响采用类比监测进行预测分析。

（1）类比可行性分析

工频电场强度主要取决于电压等级及敏感点与源的距离，并与环境湿度、植

被及地理地形因子等屏蔽条件相关;工频磁感应强度主要取决于电流及敏感点与源的距离。

变电站电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有相同的变电站型式、完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同变电站型式、主变压器数量和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁感应强度产生源。

对于变电站围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性;同样对于变电站围墙外的工频磁感应强度，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易实现，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁感应强度的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁感应强度场远小于 100μT 的限值标准，故本工程主要针对工频电场选取类比对象。

按照类似工程的建设规模、电压等级、容量、布置形式和周围电磁环境等原则，现以目前已运行的 220kV 合盛硅业变电站作类比。

类比升压站与本工程拟建升压站主要技术参数对照见表 7-1。

表 7-1　　主要技术指标对照表

主要指标	220kV 合盛硅业变电站	本项目 220kV 站
电压等级	220kV	220kV
占地面积	18194m^2	75551m^2
主变位置	东南侧	东北侧
主变规模	4×240MVA	4×240MVA
布置方式	户外布置	户外布置
环境条件	气候干旱	气候干旱少雨

在同等电压等级，典型设计的各类站，相互间即具有一定可比性，从表 5 分析可知，类比升压站和本工程站的电压等级、布置方式、环境条件、基本一致，类比结果保守可信。因此，类比站主变工频场、磁感应强度磁场的监测结果用于本工程分析是合理的，类比可行。

（2）类比监测

类比升压站的监测单位、监测数据及其他相关内容如下：

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：220kV 升压站四周围墙外 5m 处共布置 10 个测点。

③监测单位及监测时间

监测单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

监测时间：2022 年 5 月 20 日

④监测仪器、监测条件

监测仪器参数见表 7-2，平面布置图见图 7-1。

表 7-2　监测仪器参数表

序号	监测项目	设备名称	设备编号	有效日期
1	工频电场强度	EHP-50F 和 NBM-550	000WX61028 和 G-0742	2022 年 3 月 8 日-2023 年 3 月 7 日
	工频磁感应强度			

监测条件：天气晴、相对湿度 22-35%、温度 18-31℃、风速 2.4m/s。

图 7-1　220kV 合盛硅业变电站平面布置及监测布点图

（5）类比分析监测结果

类比项目监测结果见表 7-3。

表 7-3　类比变电站工频电场场强、工频磁场测试结果

序号	测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）

1#	220kV 电业变东侧（偏南）围墙外 5m 处	74.74	0.9404
2#	220kV 电业变东侧（偏北）围墙外 5m 处	88.10	1.846
3#	220kV 电业变北侧（偏东）围墙外 5m 处	651.9	11.73
4#	220kV 电业变北侧（中部）围墙外 5m 处	219.4	11.92
5#	220kV 电业变北侧（偏西）围墙外 5m 处	322.0	10.31
6#	220kV 电业变西侧（偏北）围墙外 5m 处	40.54	6.004
7#	220kV 电业变西侧（偏南）围墙外 5m 处	280.2	3.234
8#	220kV 电业变南侧（偏西）围墙外 5m 处	361.2	3.768
9#	220kV 电业变南侧（中部）围墙外 5m 处	628.4	4.507
10#	220kV 电业变南侧（偏东）围墙外 5m 处	545.8	2.929

监测结果表明，220kV 合盛硅业变电站厂界四周的电场强度为 40.54V/m～651.9V/m，磁感应强度 0.9404μT～11.92μT，远小于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014）中相应限值：电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT。

本工程升压站建成投运后，对升压站周围环境产生的影响在可接受范围，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≤4000V/m，工频磁感应强度≤100μT。本项目产生的电磁辐射对环境影响较小。

7.2 输电线路电磁环境影响预测分析

本工程线路的电磁环境影响评价等级为二级。根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）要求，架空线路电磁环境影响采用模式预测（理论计算）方式进行预测分析。

7.2.1架空线路电磁环境影响模式预测

（1）基础参数

本项目选用对输电线路电磁环境最不利条件进行预测，选用最不利塔型进行预测计算。导线对地距离越低、导线之间水平距离越大，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度越大，为不利塔型。以下为本工程使用塔型主要参数表。

表 7-4　　本项目塔型主要参数表

线路类型	220kV 单回
导线型号	4×JL3/G1A-400/35
预测塔型	ZB1、ZB2、ZB3、SDJ
分裂数	4
分裂间距	450
导线外径	26.8
导线排列方式	水平
地线外径	16.6

电压等级	220
载流量	2650
导线计算高度(ZB1)h	ZB1-24(全高 28.5m)、ZB1-27(全高 31.5m)、ZB1-30(全高 34.5m)、ZB1-33(全高 37.5m)
导线计算高度(ZB2)h	ZB2-24(全高 28.5m)、ZB2-27(全高 31.5m)、ZB2-30(全高 34.5m)、ZB2-33(全高 37.5m)、ZB2-36(全高 40.5m)
导线计算高度(ZB3)h	ZB3-30(全高 35m)
导线计算高度(220-SDJ)h	SDJ-21(全高 38.7m)
垂直相间距(220-SDJ)（m）	6.9m

综合比较各种塔型的参数，本次选取 220kV 架空线路最不利塔型的 220-ZB2-24 与回路塔型 220-ZB2-24 进行理论计算，计算参数详见表 7-4、7-5。

①塔型 220-ZB2-24

表 7-5　　本项目 220kV 单回路线路段计算参数

线路	220kV 单回架空线路
导线型号	JL3/G1A-400/35
预测塔型	220-ZB2-24
分裂数	4
分裂间距	450
导线外径	26.8mm
导线排列方式	水平排列
地线外径	16.6 ㎜
电压等级	220kV
载流量	2650A
导线计算高度 h	19.5m
垂直相间距（m）	6.9m
相序	A 相，横坐标：-8.7m；纵坐标：15m； B 相，横坐标：0m；横坐标：15.6m； C 相，横坐标：8.7m；横坐标：15m；

距线路走廊中心距离：0m。

线路类型：交流，回路数量：1。

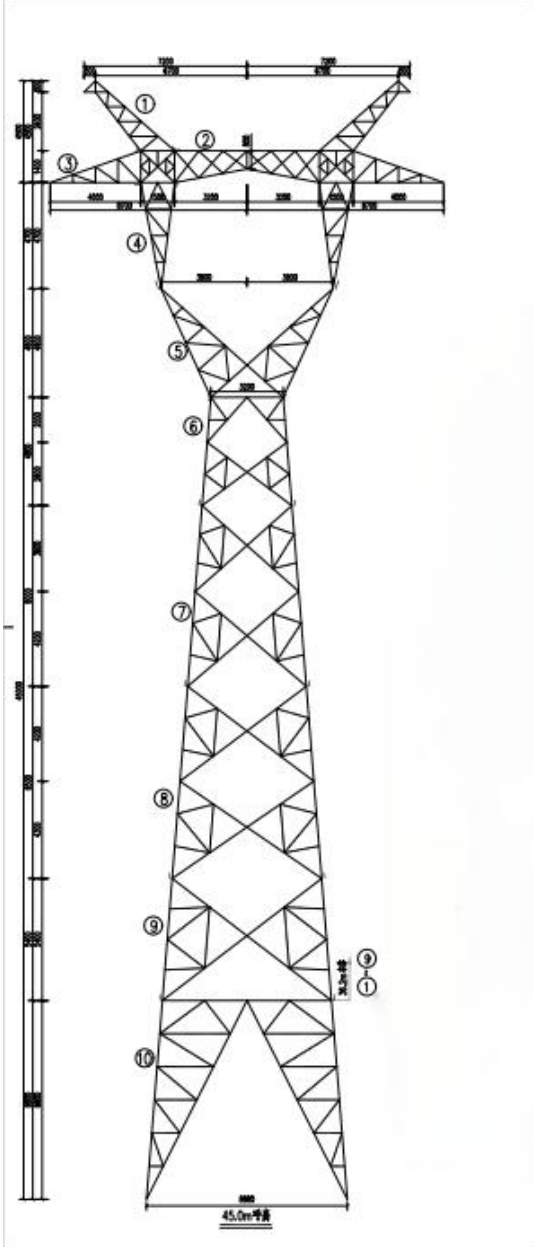
回路 1 参数如下：

分裂数:4，分裂间距:450mm，子导线外径:26.8mm，子导线起始角度:0 度，电压等级:220kV，计算电压倍数:1.05，输送功率:959MW。

A 相，横坐标：-8.7m；纵坐标：15m；

B 相，横坐标：0m；横坐标：15.6m；

C 相，横坐标：8.7m；横坐标：15m；



杆塔一览图

②塔型 220-2705-SDJ（双回路）

表 7-6　　本项目 220kV 双回路线路段计算参数

线路		220kV 单回架空线路
导线型号		JL3/G1A-400/35
预测塔型		220-2705-SDJ
回路 1	分裂数	4
	分裂间距	450
	导线外径	26.8mm
	导线排列方式	水平排列
	地线外径	16.6 ㎜
	电压等级	220kV

	载流量	2650A
	导线计算高度 h	21m
	垂直相间距（m）	6.9m
	相序	A 相，横坐标：-6.2m；纵坐标：28.2m； B 相，横坐标：-8m；横坐标：21.3m； C 相，横坐标：-7m；横坐标：15m；
回路 2	分裂数	4
	分裂间距	450
	导线外径	26.8mm
	导线排列方式	水平排列
	地线外径	16.6 ㎜
	电压等级	220kV
	载流量	2650A
	导线计算高度 h	21m
	垂直相间距（m）	6.9m
	相序	A 相，横坐标：4.8m；纵坐标：28.2m； B 相，横坐标：6.6m；横坐标：21.3m； C 相，横坐标：5.6m；横坐标：15m；

距线路走廊中心距离：0m。

线路类型：交流，回路数量：2。

回路 1 参数如下：

分裂数:4，分裂间距:450mm，子导线外径:26.8mm，子导线起始角度:0 度，电压等级:220kV，计算电压倍数:1.05，输送功率:959MW。

A 相，横坐标：-6.2m；纵坐标：28.2m；

B 相，横坐标：-8m；横坐标：21.3m；

C 相，横坐标：-7m；横坐标：15m；

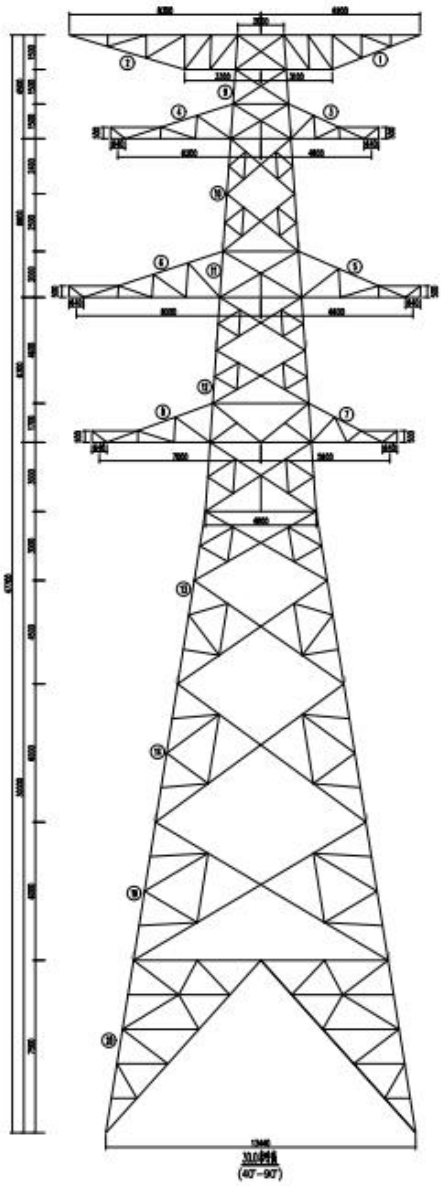
回路 2 参数如下：

分裂数:4，分裂间距:450mm，子导线外径:26.8mm，子导线起始角度:0 度，电压等级:220kV，计算电压倍数:1.05，输送功率:959MW。

A 相，横坐标：4.8m；纵坐标：28.2m；

B 相，横坐标：6.6m；横坐标：21.3m；

C 相，横坐标：5.6m；横坐标：15m；



杆塔一览图

（2）计算方法

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

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

（1）工频电场强度预测

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

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

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

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

110kV各相导线对地电压分量为：

U_A=（133.4+j0）kV

U_B=（-66.7+j115.5）kV

U_C=（-66.7-j115.5）kV

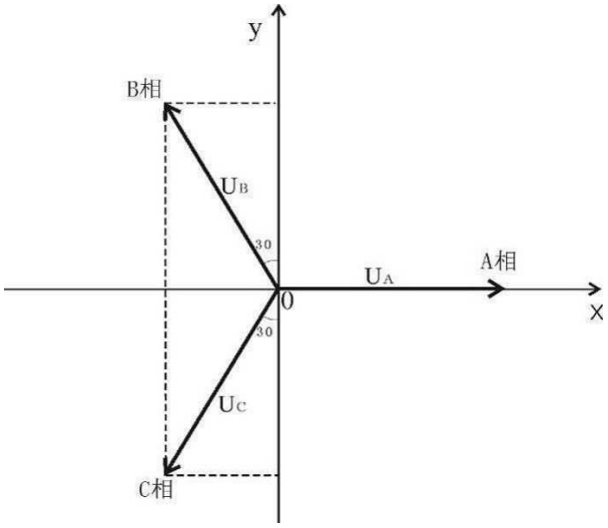


图 7.2-1　对地电压计算图

〔λ〕矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用i，j，… 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：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（C2）}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（C3）}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \text{（C4）}$$

式中：ε_0——真空介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9} F/m$；

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〔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Ex和Ey可表示为：

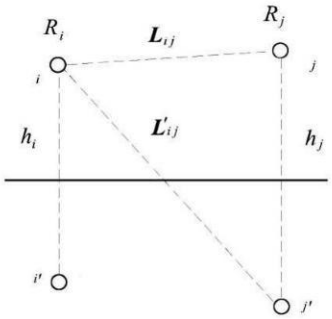


图 7.2-2 电位系数计算图

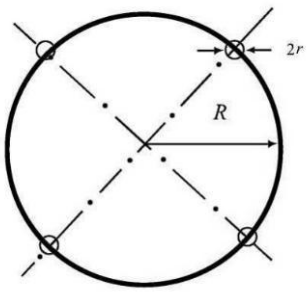


图 7.2-3　等效半径计算图

$$E_x = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L_i')^2}\right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m} Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L_i')^2}\right)$$

式中：x_i， y_i——导线i的坐标（i=1、2、…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：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y}$$

$$= \overline{E_x} + \overline{E_y}$$

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：

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

式中：ρ——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

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：

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

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。

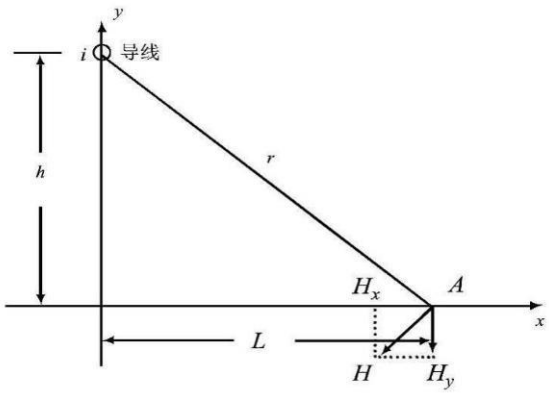


图 7.2-4　磁场向量图

7.2.2计算所需参数

根据设计部门的提供的资料，选择 220kV 输电线路的典型塔型作为本次预

测的对象。本项目送电线路理论计算采用保守预测的方式，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，220kV 导线经过居民区对地距离需要达到 7.0m，经过非居民区时需达到 6.0m。根据设计资料及现场调查，本项目线路不经过居民区，因此本次 220kV 双回线路预测选取的最低对地高度为 6.0m。

居民区非居民区计算：

距线路走廊中心距离：-50 至 50m，步长：1m，离地高度：1.5m。

7.2.3 工频电场、工频磁场预测

7.2.3.1 塔型 220-ZB2-24 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 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、6m，计算点离地面 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，以线路走廊中心在地面投影为坐标系的原点 O（0，0），X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

工频电场强度预测结果，见图 7.2-5；结果数据，见表 7-7。

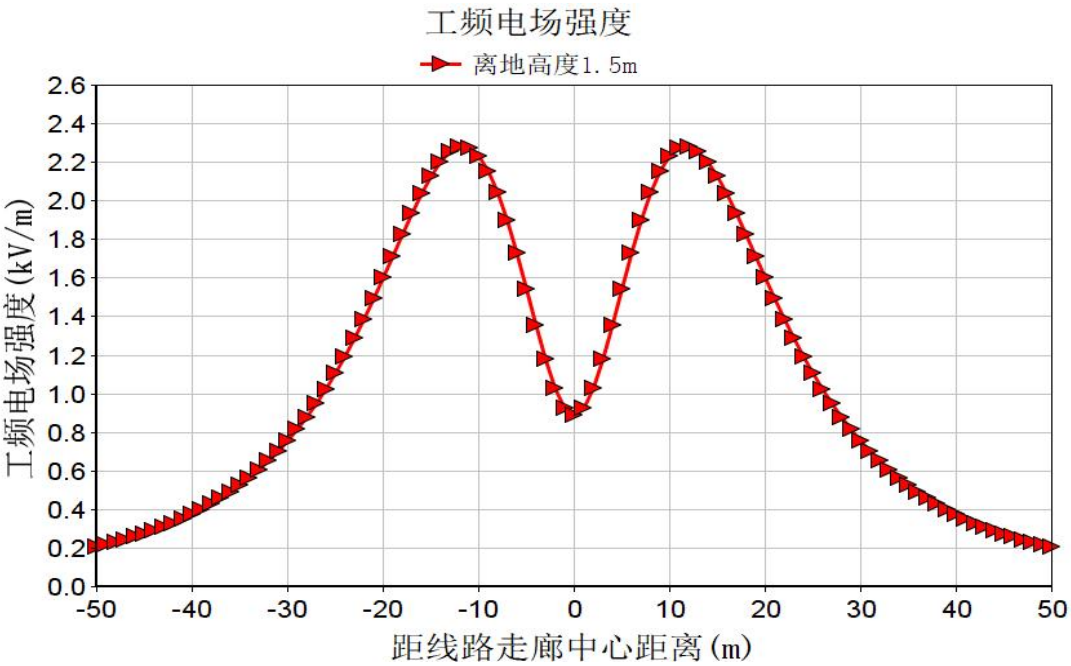


图 7.2-5 工频电场强度图

表 7-7　　工频电场强度表　　单位：kV/m

距线路走廊中心距离（m）	工频电场强度(kV/m)
	离地高度 1.5m

-50	0.206
-49	0.217
-48	0.230
-47	0.244
-46	0.258
-45	0.274
-44	0.291
-43	0.309
-42	0.329
-41	0.351
-40	0.374
-39	0.400
-38	0.427
-37	0.457
-36	0.489
-35	0.525
-34	0.563
-33	0.605
-32	0.651
-31	0.701
-30	0.755
-29	0.815
-28	0.879
-27	0.949
-26	1.024
-25	1.106
-24	1.194
-23	1.288
-22	1.388
-21	1.492
-20	1.601
-19	1.713
-18	1.824
-17	1.933
-16	2.035
-15	2.126
-14	2.201
-13	2.255
-12	2.281
-11	2.274
-10	2.233
-9	2.155
-8	2.042

-7	1.897
-6	1.728
-5	1.543
-4	1.355
-3	1.178
-2	1.027
-1	0.924
0	0.886
1	0.924
2	1.027
3	1.178
4	1.355
5	1.543
6	1.728
7	1.897
8	2.042
9	2.155
10	2.233
11	2.274
12	2.281
13	2.255
14	2.201
15	2.126
16	2.035
17	1.933
18	1.824
19	1.713
20	1.601
21	1.492
22	1.388
23	1.288
24	1.194
25	1.106
26	1.024
27	0.949
28	0.879
29	0.815
30	0.755
31	0.701
32	0.651
33	0.605
34	0.563
35	0.525

36	0.489
37	0.457
38	0.427
39	0.400
40	0.374
41	0.351
42	0.329
43	0.309
44	0.291
45	0.274
46	0.258
47	0.244
48	0.230
49	0.206
50	0.206
最大值（kV/m)	2.281

工频磁感应强度，见图 7.2-6；结果数据，见表 7-8。

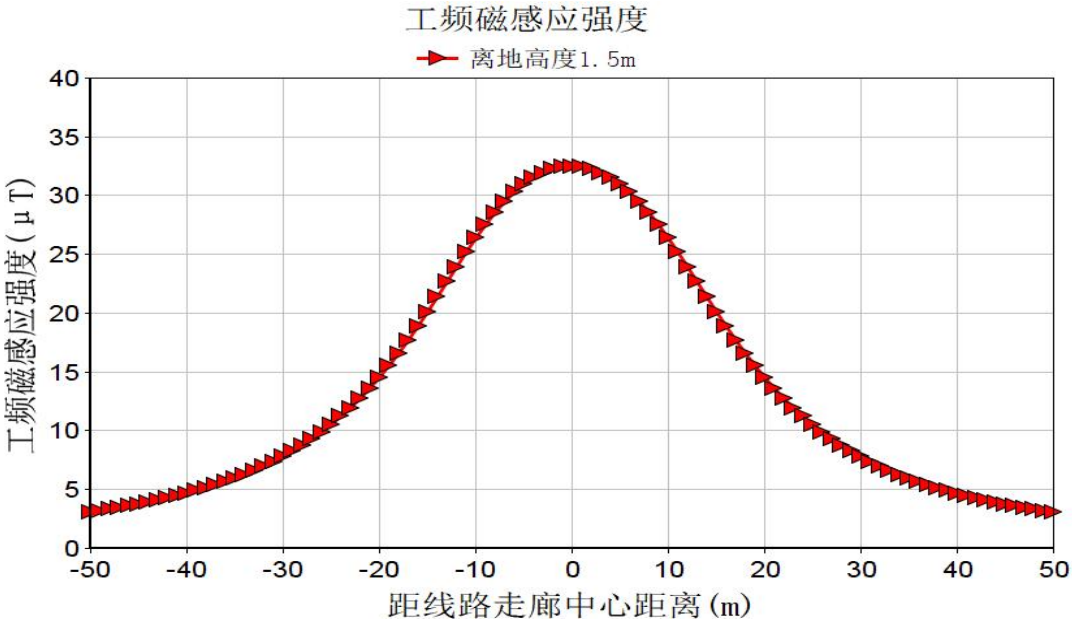


图 7.2-6 工频磁感应强度图

表 7-8　　工频磁感应强度表　　单位：μT

距线路走廊中心距离（m)	工频磁感应强度(μT)
	离地高度 1.5m
-50	3.064
-49	3.185
-48	3.312
-47	3.447
-46	3.590
-45	3.743

-44	3.904
-43	4.076
-42	4.260
-41	4.455
-40	4.664
-39	4.887
-38	5.126
-37	5.381
-36	5.656
-35	5.950
-34	6.267
-33	6.608
-32	6.976
-31	7.372
-30	7.800
-29	8.262
-28	8.762
-27	9.304
-26	9.889
-25	10.523
-24	11.210
-23	11.952
-22	12.753
-21	13.616
-20	14.544
-19	15.538
-18	16.596
-17	17.717
-16	18.894
-15	20.118
-14	21.376
-13	22.652
-12	23.926
-11	25.176
-10	26.376
-9	27.505
-8	28.542
-7	29.471
-6	30.279
-5	30.961
-4	31.515
-3	31.941
-2	32.243

-1	32.422
0	32.481
1	32.422
2	32.243
3	31.941
4	31.515
5	30.961
6	30.279
7	29.471
8	28.542
9	27.505
10	26.376
11	25.176
12	23.926
13	22.652
14	21.376
15	20.118
16	18.894
17	17.717
18	16.596
19	15.538
20	14.544
21	13.616
22	12.753
23	11.952
24	11.210
25	10.523
26	9.889
27	9.304
28	8.762
29	8.262
30	7.800
31	7.372
32	6.976
33	6.608
34	6.267
35	5.950
36	5.656
37	5.381
38	5.126
39	4.887
40	4.664
41	4.455

42	4.260
43	4.076
44	3.904
45	3.743
46	3.590
47	3.447
48	3.312
49	3.064
50	3.064

7.2.3.2 塔型 220-2705-SDJ（双回路）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 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、6m，计算点离地面 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，以线路走廊中心在地面投影为坐标系的原点 O（0，0），X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

工频电场强度预测结果，见图 7.2-7；结果数据，见表 7-9。

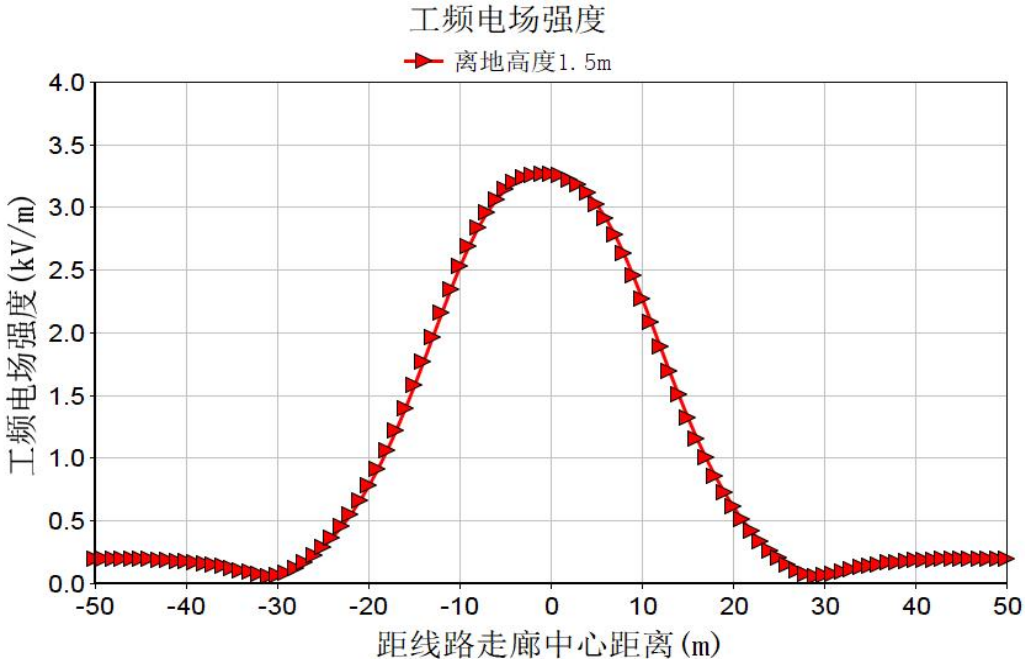


图 7.2-7 工频电场强度图

表 7-9　　工频电场强度表　　单位：kV/m

距线路走廊中心距离（m）	工频电场强度(kV/m)
	离地高度 1.5m
-50	0.194
-49	0.195
-48	0.195

-47	0.195
-46	0.195
-45	0.194
-44	0.192
-43	0.189
-42	0.185
-41	0.181
-40	0.175
-39	0.168
-38	0.159
-37	0.149
-36	0.137
-35	0.123
-34	0.107
-33	0.089
-32	0.072
-31	0.059
-30	0.062
-29	0.084
-28	0.121
-27	0.168
-26	0.224
-25	0.290
-24	0.366
-23	0.452
-22	0.549
-21	0.658
-20	0.779
-19	0.914
-18	1.062
-17	1.222
-16	1.395
-15	1.578
-14	1.768
-13	1.963
-12	2.158
-11	2.348
-10	2.527
-9	2.692
-8	2.838
-7	2.962
-6	3.063
-5	3.141

-4	3.198
-3	3.237
-2	3.260
-1	3.269
0	3.267
1	3.252
2	3.223
3	3.177
4	3.112
5	3.026
6	2.915
7	2.782
8	2.629
9	2.457
10	2.273
11	2.080
12	1.885
13	1.691
14	1.504
15	1.325
16	1.157
17	1.001
18	0.859
19	0.729
20	0.613
21	0.508
22	0.416
23	0.334
24	0.263
25	0.201
26	0.148
27	0.104
28	0.073
29	0.058
30	0.063
31	0.079
32	0.096
33	0.113
34	0.128
35	0.142
36	0.153
37	0.163
38	0.171

39	0.177
40	0.183
41	0.187
42	0.190
43	0.193
44	0.194
45	0.195
46	0.195
47	0.195
48	0.195
50	0.193
最大值（kV/m)	3.269

工频磁感应强度，见图 7.2-8；结果数据，见表 7-10。

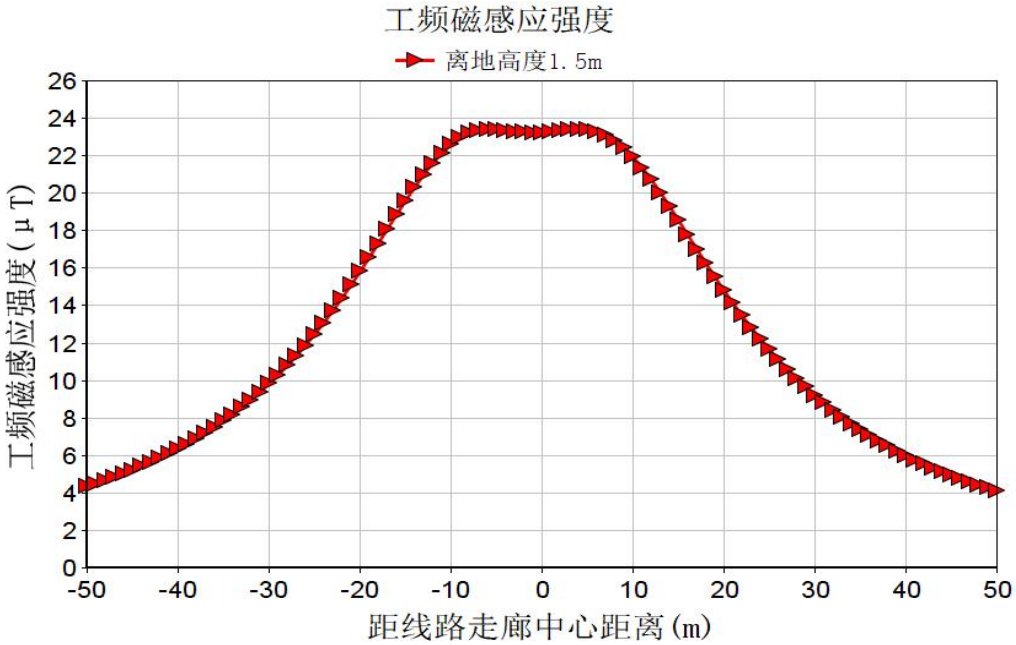


图 7.2-8 工频磁感应强度图

表 7-10　　工频磁感应强度表　　单位：μT

距线路走廊中心距离（m)	工频磁感应强度(μT)
	离地高度 1.5m
-50	4.343
-49	4.500
-48	4.664
-47	4.838
-46	5.020
-45	5.213
-44	5.415
-43	5.629
-42	5.855

-41	6.093
-40	6.345
-39	6.611
-38	6.893
-37	7.190
-36	7.506
-35	7.839
-34	8.193
-33	8.567
-32	8.963
-31	9.383
-30	9.827
-29	10.298
-28	10.795
-27	11.321
-26	11.876
-25	12.461
-24	13.075
-23	13.719
-22	14.393
-21	15.093
-20	15.818
-19	16.563
-18	17.322
-17	18.088
-16	18.852
-15	19.600
-14	20.320
-13	20.996
-12	21.611
-11	22.150
-10	22.599
-9	22.950
-8	23.198
-7	23.348
-6	23.412
-5	23.409
-4	23.365
-3	23.304
-2	23.252
-1	23.225
0	23.232
1	23.271

2	23.329
3	23.386
4	23.417
5	23.395
6	23.299
7	23.111
8	22.822
9	22.431
10	21.944
11	21.373
12	20.732
13	20.036
14	19.303
15	18.547
16	17.782
17	17.017
18	16.263
19	15.525
20	14.810
21	14.120
22	13.458
23	12.826
24	12.223
25	11.650
26	11.107
27	10.593
28	10.106
29	9.647
30	9.212
31	8.802
32	8.415
33	8.049
34	7.703
35	7.377
36	7.069
37	6.778
38	6.503
39	6.243
40	5.996
41	5.763
42	5.542
43	5.333
44	5.134

45	4.946
46	4.767
47	4.597
48	4.436
50	4.136

7.2.4电磁场云图

7.2.4.1 塔型 220-ZB2-24 电磁场云图

（1）计算参数

电磁场云图计算参数：

X 求解范围：-50 至 50m，步长：1m。

Y 求解范围：0 至 20m，步长：10m。

（2）工频电场强度

工频电场强度空间分布如图 7.2-9 所示，结果数据如表 7-11 所示。

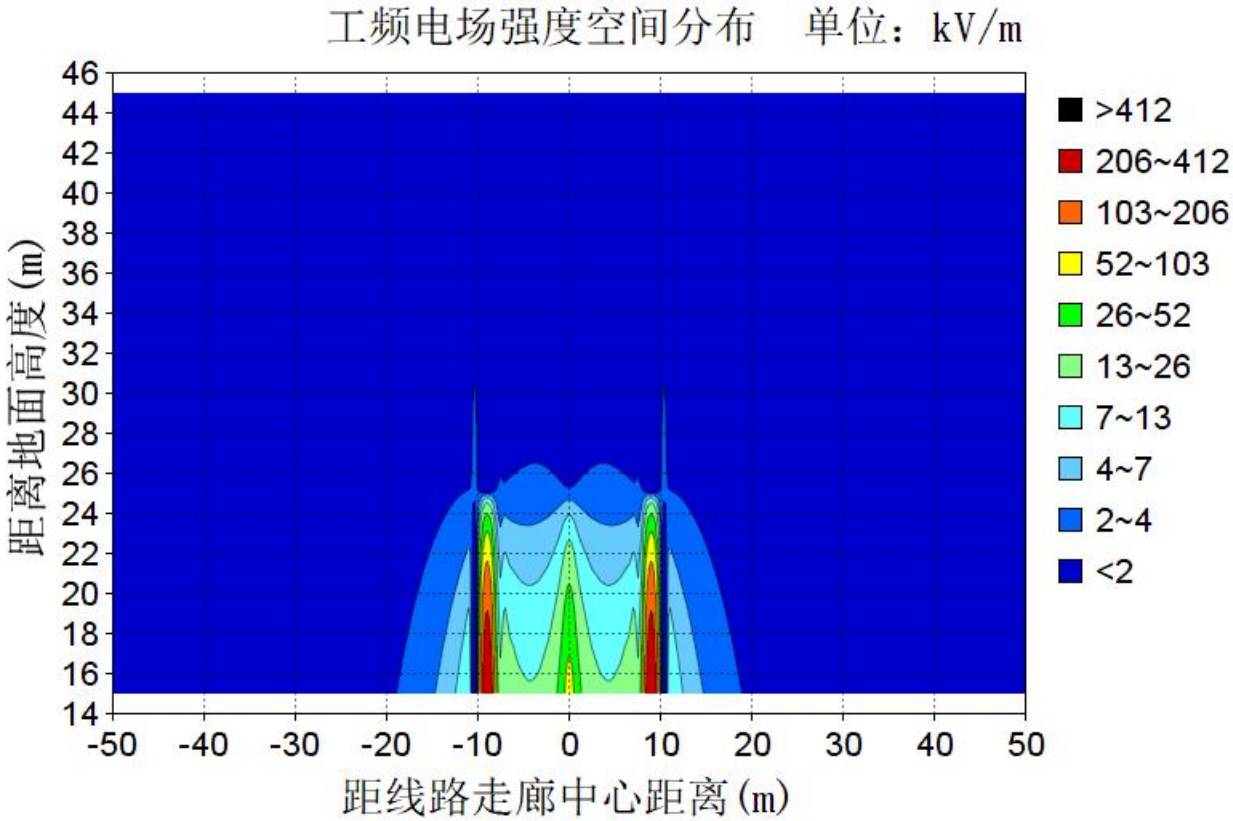


图 7.2-9　工频电场强度空间分布　单位：kV/m

表 7-11　工频电场强度空间分布数据表　单位：kV/m

Y/X	-50m	-44m	-38m	-32m	-26m	-20m	-14m	-8m	-2m	4m	10m	16m	22m	28m	34m	40m	46m
15	0.1	0.2	0.3	0.5	0.9	1.7	4.6	53.	19.	13.	23.	3.	1.	0.	0.	0.	0.

m	9	6	8	7	3	4	5	50	70	91	47	12	38	78	49	33	23
25 m	0.16	0.21	0.29	0.42	0.64	1.01	1.68	2.48	2.89	2.81	2.24	1.42	0.86	0.55	0.37	0.26	0.19
35 m	0.12	0.16	0.21	0.28	0.37	0.49	0.64	0.77	0.84	0.82	0.73	0.59	0.45	0.34	0.25	0.19	0.15
45 m	0.09	0.12	0.14	0.18	0.22	0.26	0.30	0.34	0.36	0.35	0.33	0.29	0.24	0.20	0.16	0.13	0.11

注：X 代表距离线路走廊中心距离 (m)，Y 代表距离地面高度 (m)。

（2）工频磁感应强度

工频磁感应强度空间分布如图 7.2-10 所示，结果数据如表 7-12 所示。

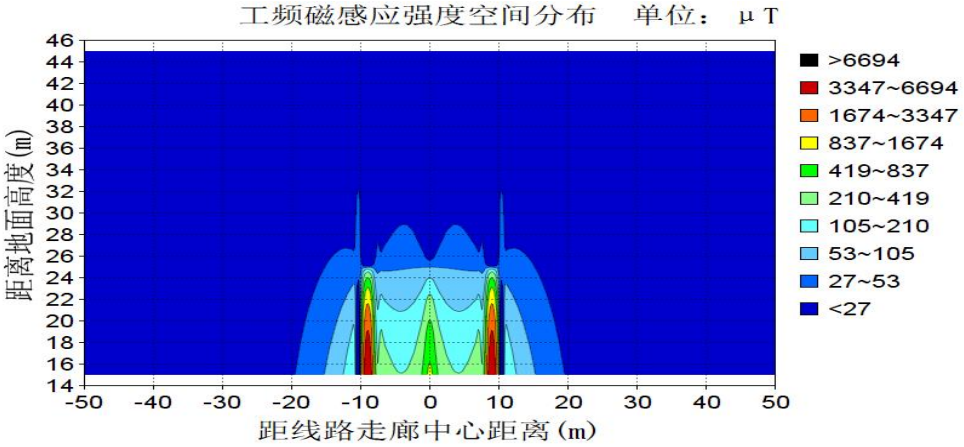


图 7.2-10 工频磁感应强度空间分布　单位：μT

表 7-12　工频磁感应强度空间分布数据表　单位：kV/m

Y/X	**-50m**	**-44m**	**-38m**	**-32m**	**-26m**	**-20m**	**-14m**	**-8m**	**-2m**	**4m**	**10m**	**16m**	**22m**	**28m**	**34m**	**40m**	**46m**
15m	3.31	4.32	5.89	8.53	13.56	25.40	70.55	840.00	290.21	213.34	369.09	46.44	20.07	11.46	7.48	5.28	3.94
25m	3.18	4.09	5.46	7.62	11.28	17.94	29.89	44.70	52.00	50.61	40.16	25.22	15.25	9.82	6.78	4.93	3.75
35m	2.82	3.52	4.47	5.81	7.66	10.15	13.13	15.89	17.42	17.10	15.06	12.11	9.25	6.98	5.31	4.12	3.26
45m	2.39	2.86	3.46	4.20	5.09	6.09	7.09	7.91	8.33	8.25	7.67	6.77	5.75	4.78	3.94	3.25	2.69

注：X 代表距离线路走廊中心距离 (m)，Y 代表距离地面高度 (m)。

7.2.4.1 塔型 220-2705-SDJ（双回路）电磁场云图

（1）计算参数

电磁场云图计算参数：

X 求解范围：-50 至 50m，步长：1m。

Y 求解范围：0 至 20m，步长：10m。

（2）工频电场强度

工频电场强度空间分布如图 7.2-11 所示，结果数据如表 7-13 所示。

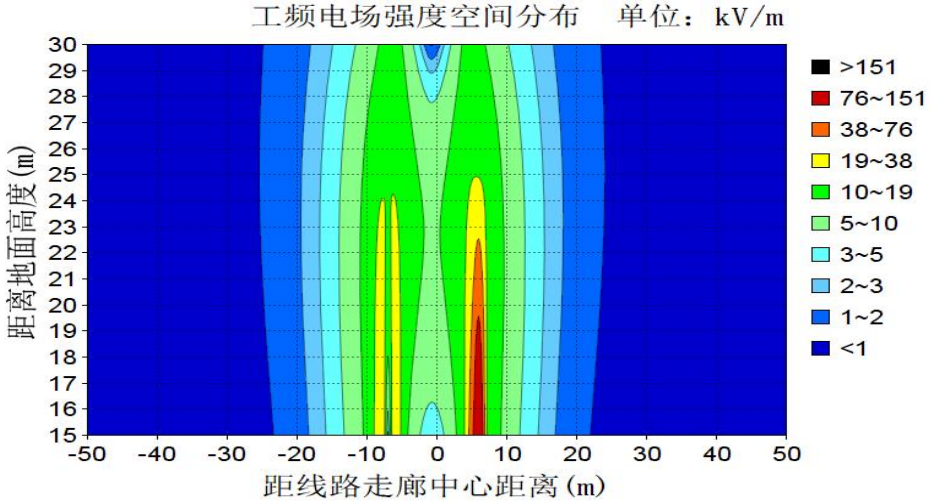


图 7.2-11　工频电场强度空间分布　单位：kV/m

表 7-13　工频电场强度空间分布数据表　单位：kV/m

Y/X	-50m	-44m	-38m	-32m	-26m	-20m	-14m	-8m	-2m	4m	10m	16m	22m	28m	34m	40m	46m
15m	0.22	0.26	0.32	0.44	0.74	1.56	4.29	37.02	4.34	20.09	7.84	2.32	1.00	0.53	0.36	0.28	0.24
25m	0.25	0.31	0.40	0.58	0.95	1.84	4.78	17.38	9.28	16.58	8.41	2.66	1.23	0.70	0.46	0.34	0.27
30m	0.25	0.31	0.41	0.58	0.91	1.61	3.42	10.80	2.22	11.60	5.22	2.16	1.14	0.70	0.47	0.35	0.27

注：X 代表距离线路走廊中心距离 (m)，Y 代表距离地面高度 (m)。

（2）工频磁感应强度

工频磁感应强度空间分布如图 7.2-12 所示，结果数据如表 7-14 所示。

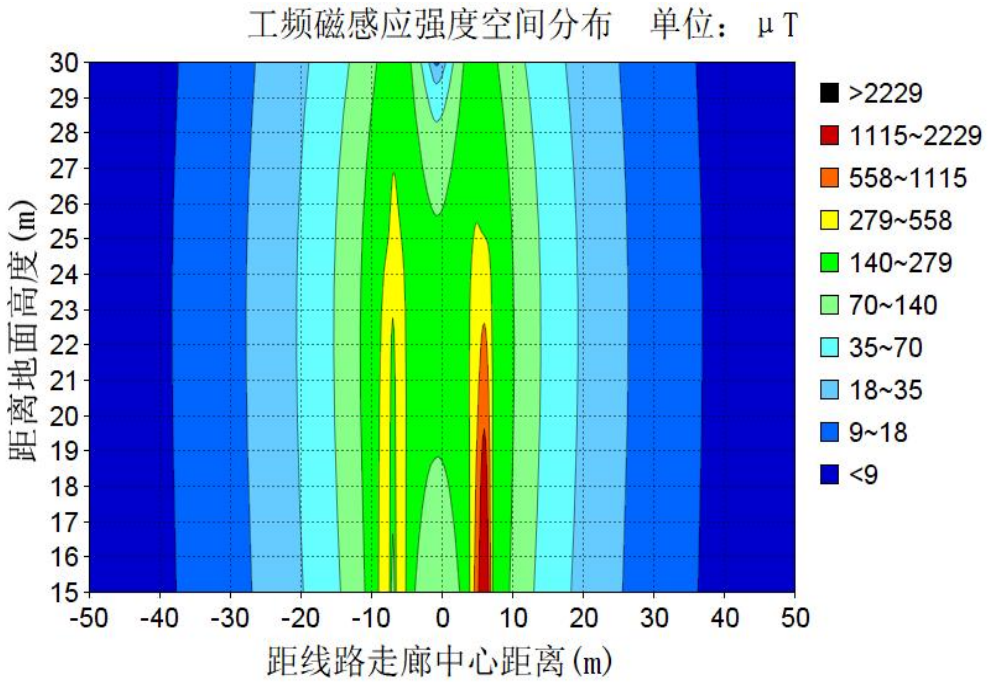


图 7.2-12 工频磁感应强度空间分布　单位：μT

表 7-14　工频磁感应强度空间分布数据表　单位：kV/m

Y/X	-50m	-44m	-38m	-32m	-26m	-20m	-14m	-8m	-2m	4m	10m	16m	22m	28m	34m	40m	46m
15m	5.03	6.54	8.84	12.61	19.43	33.81	74.73	552.87	80.55	305.46	125.62	45.68	24.23	15.03	10.23	7.41	5.61
25m	5.12	6.68	9.10	13.12	20.59	36.91	84.38	268.11	161.28	267.34	138.11	50.71	25.97	15.75	10.57	7.59	5.72
30m	4.99	6.47	8.71	12.32	18.68	31.33	62.22	187.15	38.11	201.14	92.37	41.03	23.02	14.61	10.05	7.32	5.57

注：X 代表距离线路走廊中心距离 (m)，Y 代表距离地面高度 (m)。

7.2.5 居民区非居民区工频电磁场预测

（1）计算参数

居民区非居民区计算参数：

X 求解范围：-50 至 50m，步长：1m，离地高度：1.5m。

（2）工频电场强度

居民区非居民区工频电场强度如图 7.2-9 所示，结果数据如表 7-15 所示。

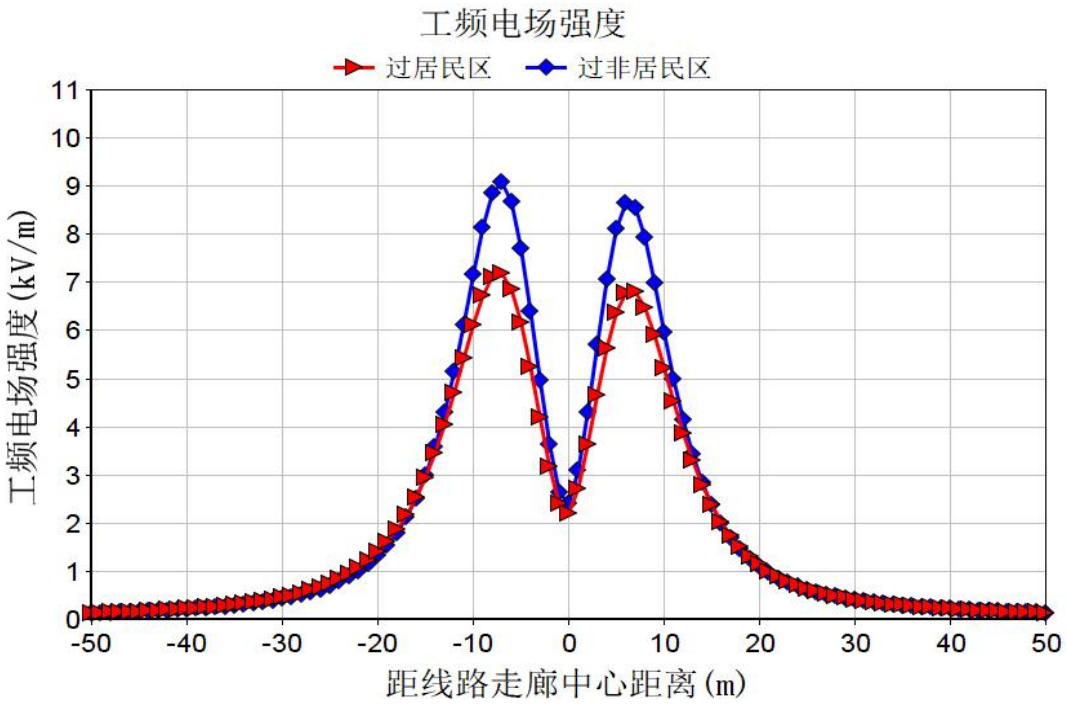


图 7.2-9　　居民区非居民区工频电场强度图

表 7-15　居民区非居民区工频电场强度表

距线路走廊中心距离(m)	工频电场强度(kV/m)	
	过居民区	过非居民区
-50	0.130	0.126
-49	0.136	0.132
-48	0.143	0.138
-47	0.150	0.144
-46	0.157	0.151
-45	0.165	0.159
-44	0.174	0.167
-43	0.184	0.176
-42	0.194	0.185
-41	0.205	0.196
-40	0.218	0.207
-39	0.232	0.220
-38	0.247	0.234
-37	0.264	0.249
-36	0.282	0.266
-35	0.303	0.285
-34	0.327	0.306
-33	0.353	0.330
-32	0.383	0.357
-31	0.416	0.388
-30	0.454	0.423

-29	0.498	0.463
-28	0.548	0.509
-27	0.605	0.563
-26	0.672	0.625
-25	0.750	0.698
-24	0.840	0.784
-23	0.947	0.886
-22	1.073	1.007
-21	1.221	1.153
-20	1.398	1.329
-19	1.609	1.542
-18	1.862	1.803
-17	2.163	2.121
-16	2.524	2.513
-15	2.954	2.994
-14	3.459	3.583
-13	4.045	4.297
-12	4.705	5.145
-11	5.413	6.116
-10	6.116	7.153
-9	6.723	8.132
-8	7.115	8.849
-7	7.180	9.072
-6	6.857	8.672
-5	6.176	7.710
-4	5.241	6.398
-3	4.189	4.973
-2	3.170	3.639
-1	2.395	2.639
0	2.200	2.398
1	2.717	3.089
2	3.636	4.303
3	4.668	5.700
4	5.632	7.051
5	6.377	8.112
6	6.783	8.648
7	6.801	8.555
8	6.473	7.927
9	5.906	6.990
10	5.224	5.963
11	4.525	4.990
12	3.871	4.138
13	3.290	3.424

14	2.792	2.842
15	2.373	2.372
16	2.024	1.995
17	1.736	1.692
18	1.499	1.449
19	1.303	1.252
20	1.140	1.092
21	1.005	0.960
22	0.891	0.852
23	0.796	0.761
24	0.715	0.685
25	0.646	0.620
26	0.587	0.564
27	0.536	0.517
28	0.492	0.475
29	0.453	0.439
30	0.419	0.407
31	0.389	0.378
32	0.362	0.353
33	0.338	0.330
34	0.316	0.309
35	0.297	0.291
36	0.279	0.274
37	0.263	0.259
38	0.248	0.245
39	0.235	0.232
40	0.223	0.220
41	0.211	0.209
42	0.201	0.199
43	0.191	0.189
44	0.182	0.181
45	0.174	0.173
46	0.166	0.165
47	0.159	0.158
48	0.152	0.151
50	0.140	0.139

（3）工频磁感应强度

居民区非居民区工频磁感应强度如图 7.2-10 所示，结果数据如表 7-16 所示。

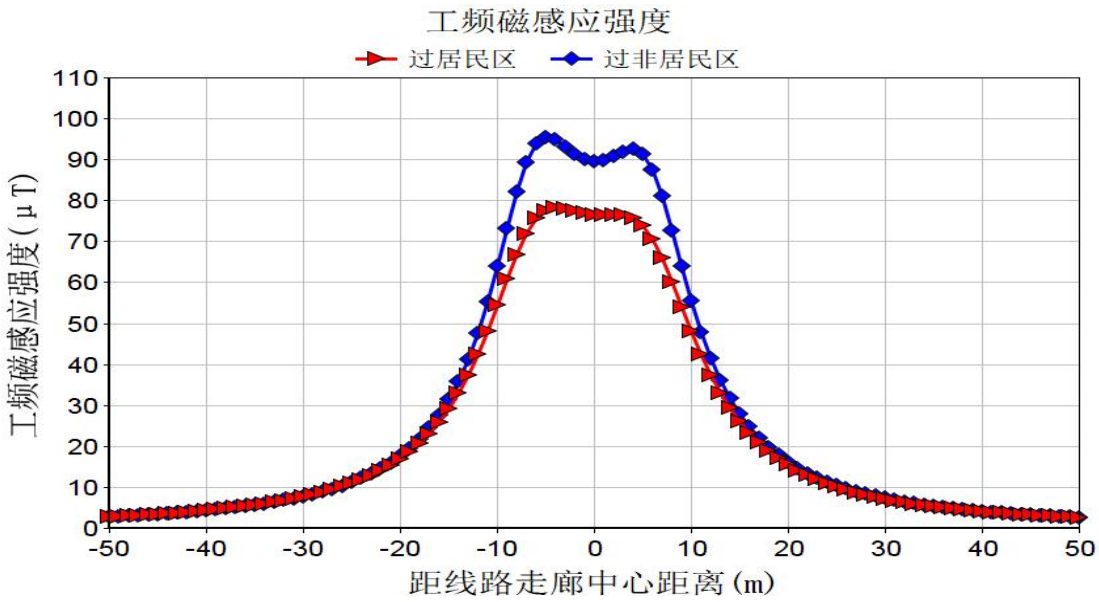


图 7.2-10　居民区非居民区工频磁感应强度图

表 7-16　居民区非居民区工频磁感应强度表

距线路走廊中心距离(m)	工频磁感应强度(μT)	
	过居民区	过非居民区
-50	2.734	2.749
-49	2.847	2.864
-48	2.967	2.986
-47	3.095	3.115
-46	3.232	3.254
-45	3.377	3.401
-44	3.533	3.559
-43	3.700	3.729
-42	3.879	3.910
-41	4.071	4.106
-40	4.277	4.316
-39	4.500	4.543
-38	4.741	4.788
-37	5.001	5.054
-36	5.283	5.342
-35	5.590	5.656
-34	5.924	5.998
-33	6.288	6.373
-32	6.688	6.783
-31	7.126	7.235
-30	7.608	7.733
-29	8.141	8.284
-28	8.731	8.896
-27	9.386	9.579

-26	10.118	10.343
-25	10.937	11.202
-24	11.858	12.171
-23	12.898	13.272
-22	14.077	14.528
-21	15.421	15.968
-20	16.959	17.631
-19	18.729	19.562
-18	20.775	21.819
-17	23.150	24.477
-16	25.919	27.625
-15	29.153	31.378
-14	32.931	35.872
-13	37.329	41.261
-12	42.397	47.698
-11	48.121	55.277
-10	54.365	63.917
-9	60.800	73.185
-8	66.891	82.127
-7	71.994	89.400
-6	75.605	93.893
-5	77.595	95.435
-4	78.236	94.808
-3	78.023	93.139
-2	77.452	91.364
-1	76.890	90.073
0	76.542	89.554
1	76.450	89.860
2	76.488	90.817
3	76.365	91.961
4	75.637	92.479
5	73.816	91.292
6	70.563	87.502
7	65.891	81.013
8	60.194	72.700
9	54.058	63.832
10	48.016	55.405
11	42.416	47.925
12	37.420	41.524
13	33.060	36.139
14	29.300	31.636
15	26.072	27.867
16	23.303	24.701

17	20.923	22.025
18	18.870	19.750
19	17.092	17.803
20	15.546	16.125
21	14.193	14.671
22	13.006	13.402
23	11.958	12.290
24	11.030	11.310
25	10.204	10.442
26	9.467	9.670
27	8.805	8.980
28	8.210	8.361
29	7.672	7.804
30	7.185	7.300
31	6.743	6.844
32	6.340	6.429
33	5.972	6.050
34	5.634	5.704
35	5.325	5.387
36	5.040	5.095
37	4.777	4.827
38	4.534	4.579
39	4.309	4.350
40	4.101	4.137
41	3.907	3.940
42	3.727	3.756
43	3.558	3.586
44	3.401	3.426
45	3.254	3.277
46	3.116	3.137
47	2.987	3.006
48	2.866	2.883
50	2.644	2.659

7.2.6 计算结果分析

根据预测结果分析可知：当线高为6m经过非居民区时，单回路塔型220-ZB2-24线路运行产生的工频电场强度最大值为9.072kV/m，工频磁感应强度最大值为95.435μT；双回路塔型220-2705-SDJ线路运行产生的工频电场强度最大值为3.269kV/m，工频磁感应强度最大值为23.417μT；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：架空输电线路线下

的牧草地、道路等场所，其频率50Hz的电场强度≤10kV/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≤100μT控制限值。本工程沿线无敏感目标。

8 电磁环境保护措施

（1）沿线无居民集中区。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。

（2）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可听噪声水平。

（3）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。

（4）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。

（5）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。

（6）本项目线路工频电场、工频磁场强度满足设计规范要求，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。

（7）制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测。

9 电磁环境影响评价结论

（1）升压站电磁环境影响预测

根据类比监测方式预测结果进行分析，本工程建设完成投运后，对升压站周围的环境产生的影响在可以接受的范围，升压站电磁环境影响能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）中频率为50Hz时的电场强度≤4000V/m、磁感应强度≤100μT 的限值要求。

（2）输电线路电磁环境影响预测

根据预测结果分析可知，当线路经过居民区或非居民区时，线路运行产生的工频电场强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014）中规定（架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz）的电场强度≤10kV/m的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度均能满

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≤100μT控制限值。

综上所述，本工程建成运行后产生的电磁场对评价范围内的电磁环境影响值能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求，项目对周边的电磁环境影响较小。

附件一：环评委托书

环评委托书

新疆天辰环境技术有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定，特委托贵单位承担 新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）220kV 送出线路工程的环境影响评价工作，委托贵单位编制本项目的环境影响报告表。

阿拉尔汇南能源有限公司

2024 年 3 月 1 日

附件2：核准批复

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〕56号

关于新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程核准的批复

阿拉尔汇南能源有限公司：

你公司送审的《关于新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220kV送出线路工程核准的请示》（阿拉尔汇南发〔2024〕19号）及有关材料收悉。为保证2GW光伏基地项目（一期）项目顺利开发和可靠送出，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：新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220KV送出线路工程

二、项目建设单位：阿拉尔汇南能源有限公司

三、项目建设地点：第一师阿拉尔市二团

四、项目建设内容及规模：新建220kV升压站一座，规划4台240MVA主变，规划1回220kV出线接入阿克苏750kV变电站，导线采用4×JL3/G1A-400/35高导电率钢芯铝绞线，送出线路长约54.5km。其中，单回路段长约53.5km，同塔双回1.0km，电压等级220kV,单回路段全线架设双地线，地线采用两根24芯OPGW复合光缆。同塔双回架设1根48芯OPGW复合光缆。

五、项目总投资：总投资2.53亿元，资金来源为企业自筹资金。

六、项目建设期限：2024年

七、项目编码：2403-660100-04-01-517353

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。

第一师阿拉尔市发展和改革委员会

2024年3月15日

抄送：师市相关领导，师市相关部门。

第一师阿拉尔市发展和改革委员会　　2024年3月15日印发

附件

招标方案核准意见

项目名称：新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）220KV送出线路工程

	招标范围		招标组织形式		招标方式		不采用招标方式
	全部招标	部分招标	自行招标	委托招标	公开招标	邀请招标	
勘察	√			√	√		
设计	√			√	√		
建筑工程	√			√	√		
安装工程							
监理	√			√	√		
主要设备	√			√	√		
重要材料	√			√	√		
其他	√			√	√		

审批部门核准意见说明：

核准

审批部门盖章：

2021年3月15日

注：审批部门在空格注明“核准”或者“不予核准”。

附件 3：项目用地预审与选址意见书

中华人民共和国

建设项目
用地预审与选址意见书

用字第 [illegible] 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 2024年[illegible]月[illegible]日

日　期

基本情况	项目名称	[illegible]第一师阿拉尔20MW光伏基地项目（一期）
	项目代码	2305-000015-04-01-178137
	建设单位名称	阿拉尔汇南能源有限公司
	项目建设依据	关于新疆马团第一师阿拉尔20MW光伏基地项目（一期）有关情况的说明
	项目拟选位置	第一师阿拉尔市二团拟建建设地点
	拟用地面积（含各地类明细）	总用地面积：7.5551公顷（草地7.5551公顷）
	拟建设规模	新建光伏发电系统空间总容量为10MW，光伏组件暂按选用[illegible]光伏组件进行选型，采用固定支架安装方式，同步建设20MW/100MWh储能设施。
附图及附件名称		附图：新疆兵团第一师[illegible]项目用地预审与选址意见书附图

遵守事项

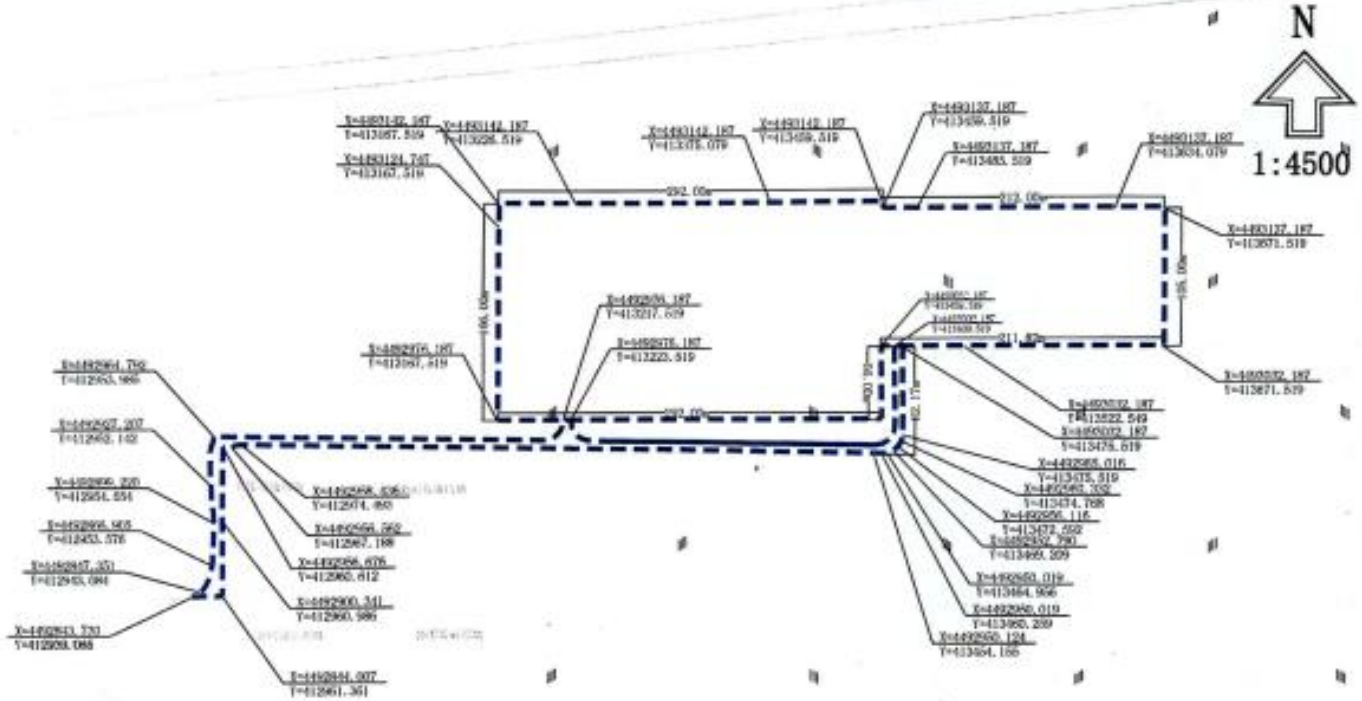
一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭据。

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。

新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地建设项目（一期）变更
---用地预审和选址意见书附图(升压站)



建设单位：阿拉尔汇南能源有限公司；
用地位置：第一师阿拉尔市二团垃圾填埋场东侧；
用地面积：7.5551公顷(约113.33亩)；
用地性质：公用设施用地；
建设规模：新建太阳能光伏发电系统交流侧总容量为1GW。光伏组件暂按选用650Wp高效单晶双面双玻组件，采用固定支架安装方式，同步建设250MW/1000MWh储能设施；
此图采用CGCS2000坐标系。

出图单位及日期	阿拉尔市规划技术服务中心 2021.12

附件 4：自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南

新疆维吾尔自治区自然资源厅

关于印发《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南（试行）》的通知

厅有关直属单位，机关有关局处室：

为进一步做好我区季度国土变更调查与卫片执法工作，细化责任份分工，规范图斑审核、判定工作，特制定《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南（试行）》，现印发你们，并就贯彻落实事宜通知如下：

一、加强统筹配合，做好业务指导。厅自然资源调查监测处、执法局要做好牵头组织等相关工作，并将《指南》发各地自然资源主管部门。参与自治区审核确认工作的有关单位和厅机关有关局处室要进一步加强对基层自然资源主管部门和第三方的业务指导，适时开展对第三方的业务培训，并督促各地按时完成图斑数据成果上报和审核等相关工作。同时，要按照审核分工提供或协调部相关司局和事业单位提供审核工作所需的相关数据库，助力审核工作。

二、切实履行职责，积极落实整改。为扎实开展好我区季度国土变更调查与卫片执法图斑审核工作，有效提升审核认定效率、质量，厅有关直属单位和机关有关局处室要按照职责分工扎实做好自治区审核确认工作。在审核确认工作结束时，未对第三方技

术审查通过图斑进行形式性审核确认的，将视为对第三方技术性审查结果无异议。相关图斑数据成果上报自然资源部后，经部审查需进行整改的，由负责审核确认的单位和局处室督促当地自然资源主管部门在规定时限内进行整改。

三、做好指导服务，严守廉政要求。有关直属单位和机关有关局处室要在开展自治区审核确认工作时，对不通过的图斑数据提出存在问题和需要补正的具体意见，指导各地提高图斑核查、判定、整改等工作质量和效率。对在三级联审联报和图斑实地核查工作中存在“吃、拿、卡、要”等违反廉政规定的行为，一经发现，直接将问题线索移交纪检部门严肃查处。

附件：自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南（试行）

2021年6月3日

附件

自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南（试行）

为进一步做好我区季度国土变更调查与卫片执法工作，按照《关于开展2021年国土变更调查与卫片执法工作的通知》（新自然资函〔2021〕57号）要求，细化责任份分工，规范图斑审核、判定工作，特制定《自治区季度变更调查与卫片执法工作分工及图斑核查、判定指南（试行）》如下：

一、工作流程及责任分工

（一）县级自然资源主管部门开展调查和填报工作。县级自然资源主管部门收到自治区下发的季度变更调查与卫片执法图斑后，按照《自治区季度变更调查与卫片执法图斑核查、判定指南（试行）》（以下简称《指南》），逐图斑开展实地调查、内业填报（含图斑判定）和数据成果上报等工作。

（二）地州级自然资源主管部门开展实质性审查工作。地州级自然资源主管部门要对县级上报的图斑信息进行实质性审查检查，对重要区域、重点图斑进行实地核实，并对数据成果的真实性、有效性负责。

（三）第三方开展技术性审查工作。第三方要严格按照《指南》的要求，对地州级自然资源主管部门呈报的图斑数据和举证资料等进行审核，通过套合各类管理信息和相关数据库进行技术性审查。

制用地用海分类指南（试行）》非建设用地地类的佐证材料（无永久性构筑物或建筑物）。

成果运用：根据审核认定的意见，不需要办理建设用地手续并通过审核的图斑，在卫片内业审核中按其他用地类-伪变化图斑认定；在国土变更调查工作中按**原地类**认定。

6.景观平台图斑

责任审核处室：国土空间用途管制处

审查职责：审核是否属于新增建设用地

审核要点：旅游项目中的为观景提供便利的观光台、栈道等非永久性附属设施，不涉及占用永久基本农田，不破坏生态、景观环境和不影响地质安全。

举证资料：1.符合卫片举证要求的现场照片，需反映图斑全貌。2.业主单位提供的不破坏生态、景观环境和不影响地质安全的说明材料。

成果运用：根据审核认定的意见，不需要办理建设用地手续并通过审核的图斑，在卫片内业审核中按其他用地类-伪变化图斑认定；在国土变更调查工作中按**原地类**认定。

8.高压铁塔图斑

责任审核处室：国土空间用途管制处

审查职责：审核是否属于新增建设用地

审核要点：220千伏及以下的高压铁塔(塔基和线杆)用地无需办理建设用地手续。

举证资料：1.符合卫片举证要求的现场照片。2.立项文件(证明高压千伏级别)。

附件 5：检测报告

TCHB 新疆天辰环境技术有限公司
Xinjiang Tianchen Environmental Technology Co. Ltd.

CMA
243112050300

检 测 报 告

报告编号： HJ2404099

项目名称：	新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）220kV 送出线路
委托单位：	阿拉尔汇南能源有限公司
检测类别：	噪声、电磁辐射

新疆天辰环境技术有限公司

2024 年 4 月 24 日

检 测 报 告

项目名称		新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）220kV 送出线路		
项目地址		第一师阿拉尔 2 团		
委托单位	名称	阿拉尔汇南能源有限公司		
	地址	/		
	联系人	刘戴维	联系电话	15099190068
委托性质		委托检测	检测类别	噪声、电磁辐射
采样人员		李飞、厚向阳	分析人员	/
检测项目		1、噪声：环境噪声； 2、电磁辐射：电场强度、工频磁场强度。		
检测方法		见第 8 页		
所用主要仪器		见第 8 页		
检测结果		本次检测结果见第 2-3 页。 （检测专用章） 签发日期：2024 年 4 月 24 日		
备注		本次报告的检测结果仅对当时工况负责。		

签发：　　审核：　　编制：

检 测 报 告

一、噪声检测结果

项目编号	HJ2404099							
检测日期	2024.4.19-2024.4.20				功能区类别	2 类		
校准仪器型号 AWA6021A	测量前：93.9dB				测量后：94.0dB			
检测气象条件	昼间	天气状况：晴	风速：1.7m/s		风向：西北			
	夜间	天气状况：晴	风速：1.6m/s		风向：西北			
测点位置	噪声值 dB(A)							
	测试编号	主要噪声源	昼间		测试编号	主要噪声源	夜间	
			时间	结果 Leq			时间	结果 Leq
拟建输电线路 J1	Z-1-1-1	生活	12:11-12:21	33	Z-1-1-2	生活	00:23-00:33	31
拟建升压站北侧	Z-2-1-1	生活	12:25-12:35	34	Z-2-1-2	生活	00:39-00:49	32
拟建升压站东侧	Z-3-1-1	生活	12:38-12:48	34	Z-3-1-2	生活	00:54-01:04	32
拟建升压站南侧	Z-4-1-1	生活	12:52-13:02	35	Z-4-1-2	生活	01:09-01:19	30
拟建升压站西侧	Z-5-1-1	生活	13:07-13:17	32	Z-5-1-2	生活	01:23-01:33	31
拟建输电线路 J38	Z-6-1-1	工业	14:57-15:07	45	Z-6-1-2	工业	02:44-02:54	43

备注：环境噪声检测点位示意图见第 4 页附图 1 和第 7 页附图 4。
以下空白。

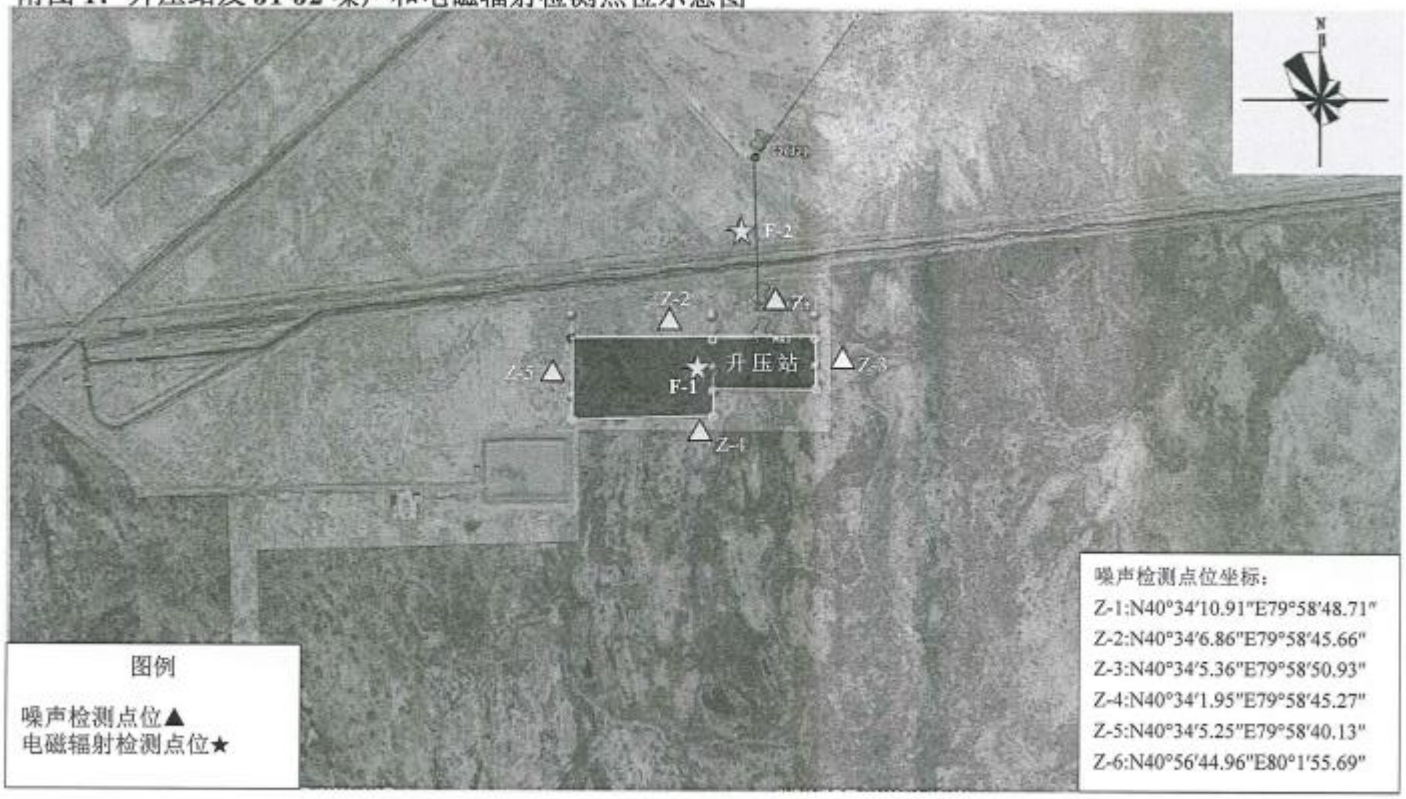
检 测 报 告

二、电磁辐射检测结果

项目编号		HJ2404099	检测日期	2024.4.19
测点编号	检测点位	检测结果		
		电场强度(单位：V/m)	工频磁场强度(单位：μT)	
F-1-1-1	拟建升压站中心	0.05	0.0082	
F-2-1-1	拟建输电线路 J1-J2 中间点	0.11	0.0075	
F-3-1-1	拟建输电线路 J4-J5 中间点	1.96	0.0068	
F-4-1-1	拟建输电线路 J22-J23 中间点	0.21	0.0070	
F-5-1-1	拟建输电线路 J37-J38 中间点	91.52	0.6400	

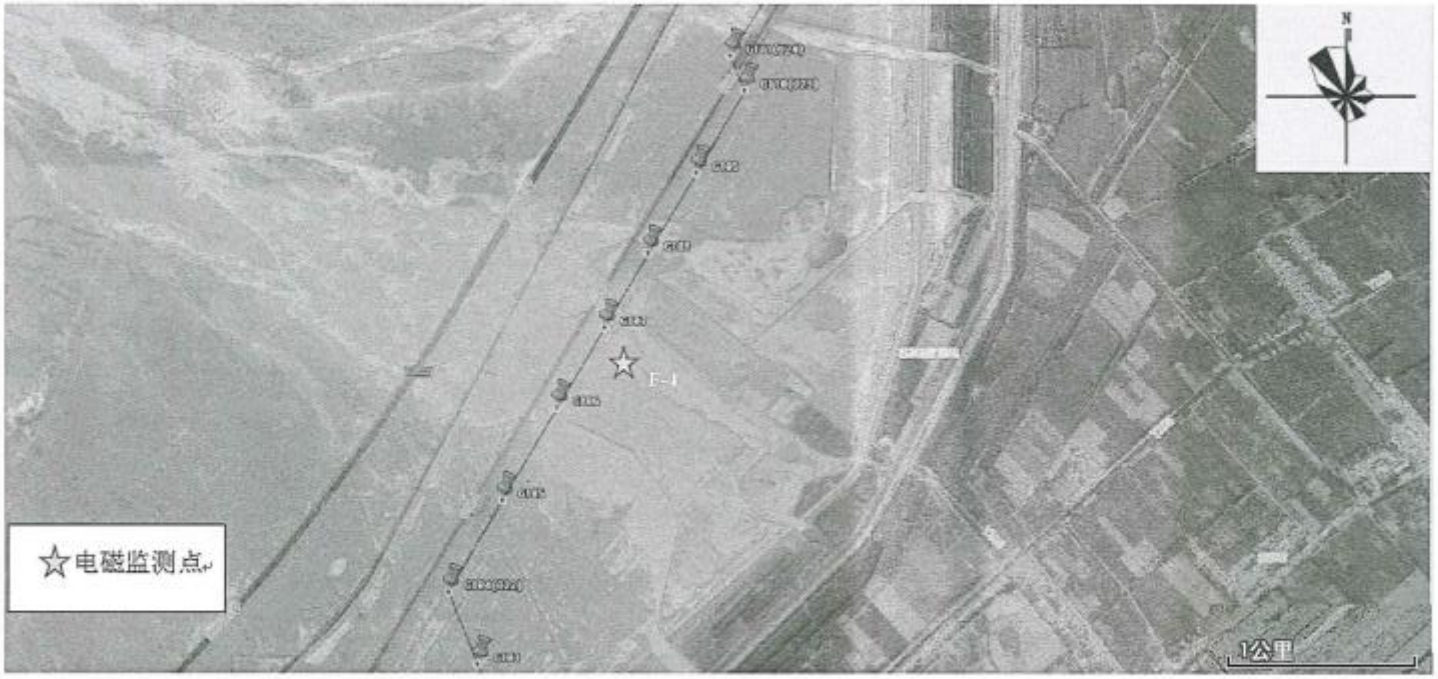
备注：电磁辐射检测点位示意图见第 4-7 页附图。
以下空白。

附图 1：升压站及 J1-J2 噪声和电磁辐射检测点位示意图

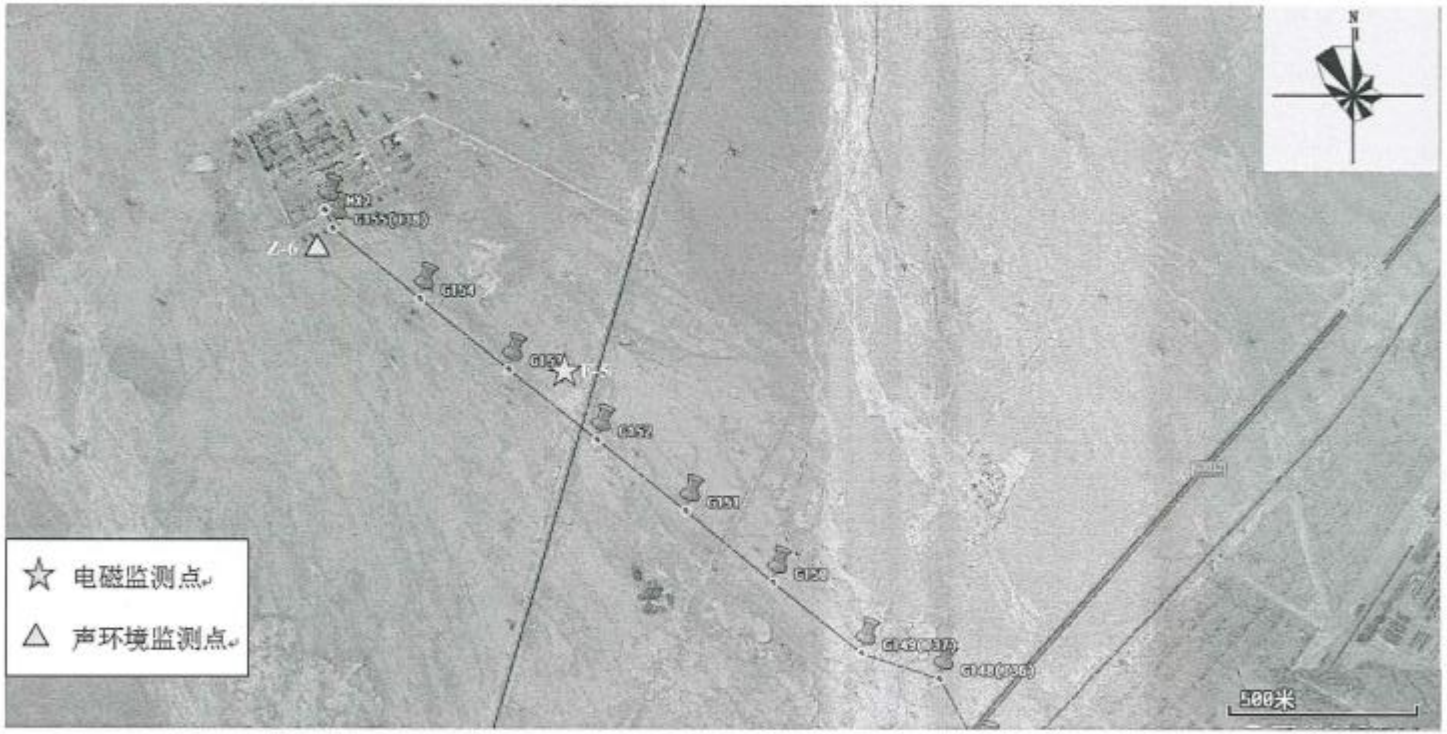


附图 2：升压站及 J4-J5 电磁辐射检测点位示意图

附图 3：升压站及 J22-J23 电磁辐射检测点位示意图



附图 4：升压站及 J37-J38 噪声和电磁辐射检测点位示意图



检 测 报 告

附表 1 检测项目、检测方法、检测仪器、方法检出限

检测项目		检测方法	检测仪器	方法检出限
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》GB 3096-2008	多功能声级计 AWA6228+、手持式气象站 JD-SQ5	/
电磁辐射	电场强度	《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》HJ/T 10.2-1996	电磁辐射分析仪 SEM-600/RF-06	/
	工频磁场强度	《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 SEM-600/RF-06	/
备注	“方法检出限”指本报告所采用方法在给定的置信度内可从待测样品中定性检出待测物质的最低浓度或最小量。			

**********报告结束**********

说　　明

1、检测报告未加盖CMA、检验检测专用章和骑缝章无效。

2、检测报告无编制、审核、签发人签名无效。

3、未经本检测机构书面同意，不得涂改、增删、部分复制检测报告（全文复制除外）。

4、由客户送样委托的检测，检测的数据结果仅对接收的样品负责，不对样品的来源负责。

5、若委托单位对本次检测报告有异议，请在收到正式报告后七个工作日内向本机构提出，逾期不予受理，无法保存、复现的样品不予受理。

6、若有特殊情况，需在报告备注栏中加以说明。

附件 6：类比检测报告（一）新疆天富能源股份有限公司欣旺 220 千伏输变电工程

183103100002

监测报告编号：W/DYZX/H-2020097

监测报告

项目名称：新疆天富能源股份有限公司欣旺220千伏输变电工程

委托单位：新疆绿环共创环保科技有限公司

监测类别：委托监测

新疆鼎耀工程咨询有限公司

二〇二〇年十一月二十日

报告编号：W/DYZX/H-2020097　　第 1 页　共 9 页

工频电磁场强度监测报告

监测项目	工频电场 工频磁场	监测日期	2020 年 10 月 07 日	时　　段	08:30～22:00
天气条件	多云	温度℃	0～15	相对湿度(%)	23～62
监测依据 方法标准	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）				
监测仪器	LF-01 和 SEM-600		仪器厂家	森馥	
仪器编号	G-0720 和 M-1007				
频率范围	1Hz～400kHz				
测量范围	电场强度：0.01V/m～100kV/ m；磁感应强度：1nT～10mT				
校准单位	北京市计量检测科学研究院		证书编号	DA20S-BN000118	
校准有效期	2020 年 08 月 19 日～2021 年 08 月 18 日				
监测类别	委托监测				
监测地点	石河子				

监测结果：电场强度、磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位描述	距地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1	欣旺 220kV 变电站北侧围墙外 5m	1.5	881.99	0.1527
2	欣旺 220kV 变电站北侧围墙外 5m	1.5	169.57	0.1541
3	欣旺 220kV 变电站东侧围墙外 5m	1.5	129.51	0.1541
4	欣旺 220kV 变电站东侧围墙外 5m	1.5	29.24	0.0101
5	欣旺 220kV 变电站南侧围墙外 5m	1.5	629.42	0.1709
6	欣旺 220kV 变电站南侧围墙外 5m	1.5	1090.7	0.5500
7	欣旺 220kV 变电站西侧围墙外 5m	1.5	35.72	0.0319
8	欣旺 220kV 变电站西侧围墙外 5m	1.5	677.21	1.3423
9	21-22 号杆塔中心对地投影点（对地距离 14.3 米）（河欣线）	1.5	831.49	1.3129

备　注：1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

	电场强度、磁感应强度现状监测结果				
	序号	监测点位描述	距地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
监测结果	11	边导线对地投影点 0m 处	1.5	783.17	1.0364
	12	边导线对地投影点外 1m	1.5	774.81	1.0336
	13	边导线对地投影点外 2m	1.5	745.91	0.9548
	14	边导线对地投影点外 3m	1.5	722.14	0.9201
	15	边导线对地投影点外 4m	1.5	699.90	0.8874
	16	边导线对地投影点外 5m	1.5	593.98	0.7460
	17	边导线对地投影点外 10m	1.5	443.06	0.6500
	18	边导线对地投影点外 15m	1.5	341.95	0.6022
	19	边导线对地投影点外 20m	1.5	265.32	0.5527
	20	边导线对地投影点外 25m	1.5	226.12	0.4837
	21	边导线对地投影点外 30m	1.5	123.18	0.4208
	22	边导线对地投影点外 35m	1.5	72.30	0.3659
	23	边导线对地投影点外 40m	1.5	51.40	0.0984
	24	边导线对地投影点外 45m	1.5	23.15	0.0274
	25	边导线对地投影点外 50m	1.5	15.38	0.0113
	26	24-25 号杆塔中心对地投影点（对地距离 10.3 米）（天欣线）	1.5	1786.5	2.2344
	27	边导线对地投影点 0m 处	1.5	1803.8	2.3103
	28	边导线对地投影点外 1m	1.5	1743.3	2.1238
	29	边导线对地投影点外 2m	1.5	1680.4	2.0315
	30	边导线对地投影点外 3m	1.5	1614.6	1.8432
	31	边导线对地投影点外 4m	1.5	1536.4	1.7008
	32	边导线对地投影点外 5m	1.5	1427.8	1.5110
	33	边导线对地投影点外 10m	1.5	1021.0	0.9897
	34	边导线对地投影点外 15m	1.5	654.24	0.6283
备　注	1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				

检验检测专用章

	电场强度、磁感应强度现状监测结果				
	序号	监测点位描述	距地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
监测结果	35	边导线对地投影点外 20m	1.5	343.56	0.5307
	36	边导线对地投影点外 25m	1.5	291.26	0.4126
	37	边导线对地投影点外 30m	1.5	188.40	0.2135
	38	边导线对地投影点外 35m	1.5	102.76	0.1201
	39	边导线对地投影点外 40m	1.5	83.11	0.0798
	40	边导线对地投影点外 45m	1.5	65.45	0.0515
	41	边导线对地投影点外 50m	1.5	30.87	0.0411
	42	02-03 号杆塔中心边导线对地投影点 0m 处（对地距离 25.3m）（腾旺Ⅰ）	1.5	640.51	0.2045
	43	边导线对地投影点外 1m	1.5	606.19	0.2163
	44	边导线对地投影点外 2m	1.5	598.32	0.2023
	45	边导线对地投影点外 3m	1.5	575.49	0.2126
	46	边导线对地投影点外 4m	1.5	567.31	0.2058
	47	边导线对地投影点外 5m	1.5	454.81	0.2283
	48	边导线对地投影点外 10m	1.5	315.88	0.1071
	49	边导线对地投影点外 15m	1.5	249.74	0.0974
	50	边导线对地投影点外 20m	1.5	205.99	0.0862
	51	边导线对地投影点外 25m	1.5	173.98	0.0648
	52	边导线对地投影点外 30m	1.5	105.49	0.0326
	53	边导线对地投影点外 35m	1.5	82.31	0.0130
	54	边导线对地投影点外 40m	1.5	50.17	0.0090
	55	边导线对地投影点外 45m	1.5	30.09	0.0069
	56	边导线对地投影点外 50m	1.5	15.44	0.0031
	57	02-03 号杆塔中心边导线对地投影点 0m 处（对地距离 24.8m）（腾旺Ⅱ）	1.5	646.37	0.2406
备　注	1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				

检验检测专用章

监测结果	电场强度、磁感应强度现状监测结果				
	序号	监测点位描述	距地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
	58	边导线对地投影点外 1m	1.5	542.67	0.2327
	59	边导线对地投影点外 2m	1.5	515.45	0.2265
	60	边导线对地投影点外 3m	1.5	506.13	0.2136
	61	边导线对地投影点外 4m	1.5	479.34	0.2058
	62	边导线对地投影点外 5m	1.5	362.48	0.1757
	63	边导线对地投影点外 10m	1.5	203.31	0.1103
	64	边导线对地投影点外 15m	1.5	164.55	0.0929
	65	边导线对地投影点外 20m	1.5	132.63	0.0711
	66	边导线对地投影点外 25m	1.5	93.69	0.0515
	67	边导线对地投影点外 30m	1.5	72.74	0.0320
	68	边导线对地投影点外 35m	1.5	65.31	0.0206
	69	边导线对地投影点外 40m	1.5	30.66	0.0093
	70	边导线对地投影点外 45m	1.5	25.01	0.0063
	71	边导线对地投影点外 50m	1.5	9.81	0.0031
	（以下空白）				
备　注	1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。2.腾旺Ⅰ线为新建南热电厂-绿洲变单回 220kV 线路π入欣旺变。3.腾旺Ⅱ线与河欣线为天河电厂-南热电厂单回 220kV 线路π入欣旺变。4.天欣线为新建天富电厂-欣旺变 220kV 线路。				

报告编号：W/DYZX/H-2020097　　第5页　共9页

噪声监测报告

监测项目	等效A声级 dB（A）	监测日期	2020年10月07日	天气条件	多云
相对湿度（%）	23～62	温度℃	0～15	风　速	昼间：2.3m/s 夜间：1.6m/s
监测依据方法标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）				
监测仪器	仪器名称	多功能声级计			
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	仪器型号	AWA6228+	
	测量范围	28～133dB（A）	频率范围	20Hz～10kHz	
	校准单位	北京市计量检测科学研究院	校准证书编号	RB20H-AB005197	
	检定有效期	2020年08月19日 ～ 2021年08月18日			
声校准仪器	仪器名称	声校准器			
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	仪器型号	AWA6021A	
	检定单位	北京市计量检测科学研究院	检定证书编号	RB20H-AB005196	
	检定有效期	2020年08月19日 ～ 2021年08月18日			
监测类别	委托监测				
监测地点	石河子				

现场校准结果	测量日期	校准声级 dB（A）		说明
		测量前	测量后	
	2020年10月07日	93.8	93.8	测量前后校准声级差值小于0.5dB（A），测量数据有效

噪声现状监测结果

监测结果	序号	监测点位描述	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	备注
	1	欣旺220kV变电站北侧围墙外1m	46	35	/
	2	欣旺220kV变电站北侧围墙外1m	46	35	/
	3	欣旺220kV变电站东侧围墙外1m	46	35	/
	4	欣旺220kV变电站东侧围墙外1m	45	36	/
	5	欣旺220kV变电站南侧围墙外1m	46	39	/
	6	欣旺220kV变电站南侧围墙外1m	53	34	/
	7	欣旺220kV变电站西侧围墙外1m	46	37	/
	8	欣旺220kV变电站西侧围墙外1m	46	35	/
	9	河欣线21-22号杆塔中心	46	34	/
	10	天欣线24-25号杆塔中心	46	37	/
	11	腾旺Ⅰ线02-03号杆塔中心	46	34	/
	12	腾旺Ⅱ线02-03号杆塔中心	43	35	/
备　注	1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				

检验检测专用章

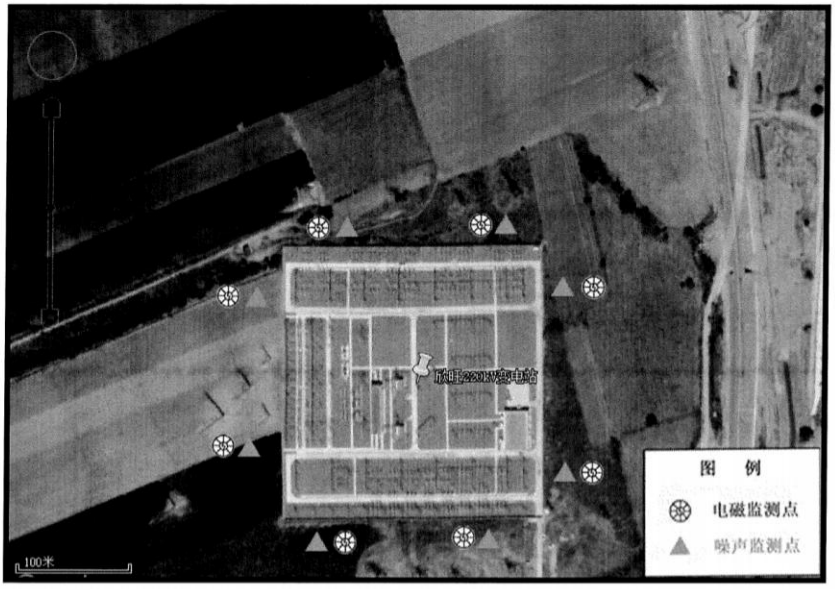


图 1　　欣旺 220kV 变电站工频电磁场强度、噪声监测点位示意图

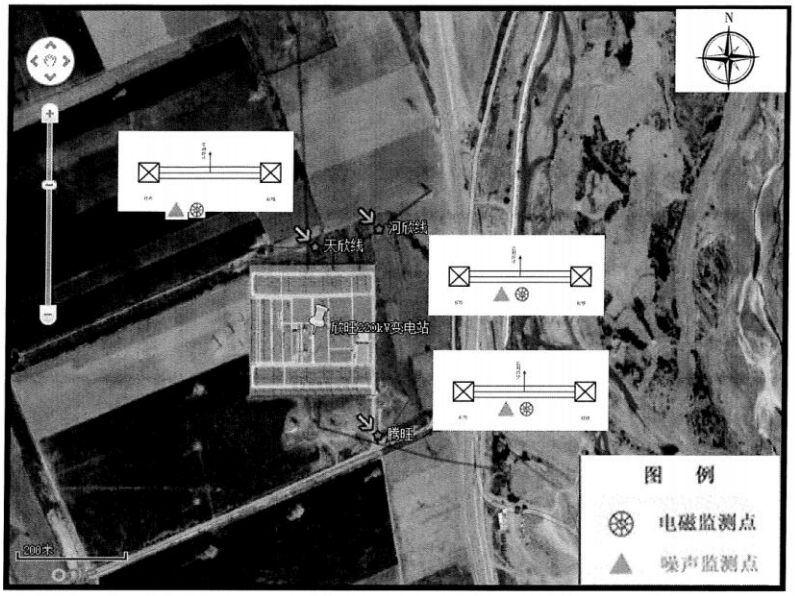


图 2　腾旺 I 线、河欣线、天欣线工频电磁场强度、噪声监测点位示意图

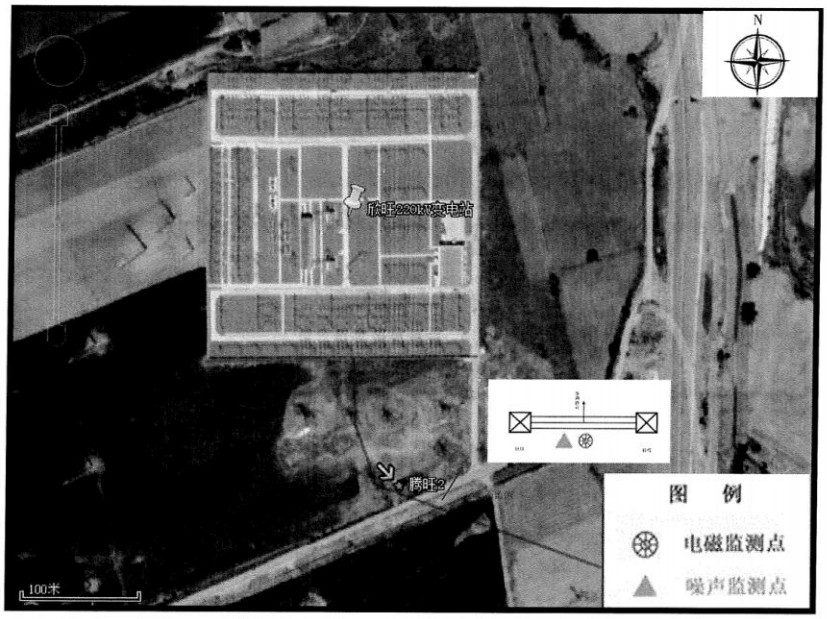


图 3 腾旺Ⅱ线工频电磁场强度、噪声监测点位示意图

附件 7：类比检测报告（二）220KV 合盛硅业监测报告

183103100002

监测报告编号：W/DYZX/H-2022036

监测报告

项目名称：220kV 合盛硅业变电站

委托单位：新疆盛聚力能源有限公司

监测类别：委托监测

新疆鼎耀工程咨询有限公司

二〇二二年五月二十三日

扫描全能王 创建

声　明

新疆鼎耀工程咨询有限公司遵守国家有关法律法规和标准规范，在为新疆盛聚力能源有限公司提供环境因素监测服务过程中，坚持客观、真实、公正的原则，并对出具的《监测报告》承担法律责任。

新疆鼎耀工程咨询有限公司

2022 年 05 月 23 日

职责	姓名	资质证书编号	签字
报告编写人	谭炯	DYZX-2017006	谭炯
报告审核人	王新宇	DYZX-2017010	王新宇
报告签发人	龙勇	DYZX-2017001	龙勇

扫描全能王 创建

说 明

1. 监测报告未加盖“CMA 计量认证专用章”和“新疆鼎耀工程咨询有限公司检测检验专用章”无效。

2. 监测报告未加盖骑缝章无效。

3. 监测报告不得局部复制，复制报告未重新加盖公章无效。

4. 监测报告无编写、审核、授权签字人签字无效。

5. 监测报告涂改无效。

6. 本报告的监测结果及我公司名称，未经同意不得用于广告、评优及商品宣传。

7. 对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向我公司提出，逾期不予受理。

8. 监测结果只对本次被检样品负责。

法人代表：林军

公司名称：新疆鼎耀工程咨询有限公司

地　　址：新疆乌鲁木齐市天山区人民路 446 号南门国际城 D2 栋 4 层 1 号

邮　　编：830000

电子信箱：xjdyzx@163.com

扫描全能王 创建

报告编号：W/DYZX/H-2022036　　第 1 页　共 4 页

工频电磁场强度监测报告

监测项目	工频电场 工频磁场	监测日期	2022 年 05 月 20 日	时　段	8:30～22:00
天气条件	晴	温度（℃）	18～31	相对湿度(%)	22～35
监测依据方法标准	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）				
监测仪器	EHP-50F 和 NBM-550		仪器厂家	德国纳达	
仪器编号	000WX61028 和 G-0742				
频率范围	1Hz～400kHz				
测量范围	电场强度：0.005V/m～100kV/ m；磁感应强度：0.3nT～10mT				
校准单位	中国计量科学研究院		证书编号	XDdj2022-00841	
校准有效期	2022 年 03 月 08 日～2023 年 03 月 07 日				
监测类别	委托监测				
监测地点	鄯善石材工业园				

监测结果

电场强度、磁感应强度现状监测结果

序号	监测点位描述	距地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1	220kV 电业变东侧(偏南)围墙外5m处	1.5	74.74	0.9404
2	220kV 电业变东侧(偏北)围墙外5m处	1.5	88.10	1.846
3	220kV 电业变北侧(偏东)围墙外5m处	1.5	651.9	11.73
4	220kV 电业变北侧(中部)围墙外5m处	1.5	219.4	11.92
5	220kV 电业变北侧(偏西)围墙外5m处	1.5	322.0	10.31
6	220kV 电业变西侧(偏北)围墙外5m处	1.5	40.54	6.004
7	220kV 电业变西侧(偏南)围墙外5m处	1.5	280.2	3.234
8	220kV 电业变南侧(偏西)围墙外5m处	1.5	361.2	3.768
9	220kV 电业变南侧(中部)围墙外5m处	1.5	628.4	4.507
10	220kV 电业变南侧(偏东)围墙外5m处	1.5	545.8	2.929

（以下空白）

备　注：1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。

扫描全能王 创建

报告编号：W/DYZX/H-2022036　　第 2 页　共 4 页

噪声监测报告

监测项目	等效A声级 dB（A）	监测日期	2022年05月20日	天气条件	晴
相对湿度（%）	22～35	温度（℃）	18～31	风　速	昼间：2.4m/s 夜间：2.0m/s
监测依据 方法标准	《声环境质量标准》（GB 3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）				

监测仪器	仪器名称	多功能声级计		
	生产厂家	杭州爱华仪器有限公司	仪器型号	AWA5688
	测量范围	30～133dB（A）	频率范围	20Hz～12.5kHz
	校准单位	深圳天溯计量检测股份有限公司	校准证书编号	Z20217-F003554
	检定有效期	2021年06月01日 ～ 2022年05月31日		
声校准仪器	仪器名称	声校准器		
	生产厂家	广州兰泰仪器有限公司	仪器型号	ND9A
	检定单位	中国计量科学研究院	检定证书编号	LSsx2022-01389
	检定有效期	2022年03月04日 ～ 2023年03月03日		
监测类别	委托监测			
监测地点	鄯善石材工业园			

现场校准结果	测量日期	校准声级 dB（A）		说明
		测量前	测量后	
	2022年05月20日	93.8	93.8	测量前后校准声级差值小于0.5dB（A），测量数据有效

噪声现状监测结果（测点距地面1.2m）

监测结果	序号	监测点位描述	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）	备注
	1	220kV电业变东侧(偏南)围墙外1m处	44	39	/
	2	220kV电业变东侧(偏北)围墙外1m处	45	38	/
	3	220kV电业变北侧(偏东)围墙外1m处	45	37	/
	4	220kV电业变北侧(中部)围墙外1m处	45	38	/
	5	220kV电业变北侧(偏西)围墙外1m处	45	38	/
	6	220kV电业变西侧(偏北)围墙外1m处	53	46	/
	7	220kV电业变西侧(偏南)围墙外1m处	57	47	/
	8	220kV电业变南侧(偏西)围墙外1m处	49	42	/
	9	220kV电业变南侧(中部)围墙外1m处	50	42	/
	10	220kV电业变南侧(偏东)围墙外1m处	48	40	/
	（以下空白）				
备　注	1.本报告仅对本次监测点位及监测结果负责。				

扫描全能王 创建

图 1　　工频电磁场强度、噪声监测点位示意图

扫描全能王 创建

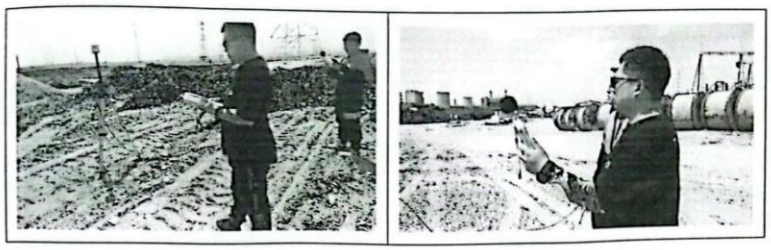


图 2　本工程监测实景图

扫描全能王 创建

附件 8 （阿克苏）是否涉及交通工程的请示复函

新疆维吾尔自治区阿克苏市交通运输局

关于新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基项目（一期）送出线路是否涉及交通工程情况的回复

阿拉尔汇南能源有限公司：

根据《关于新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基项目（一期）送出线路是否涉及交通工程情况的请示》，经核查，该项目送出线路杆塔选址位置与附近道路的预留间距满足道路安全距离要求“国道不少于 20 米、省道不少于 15 米、县道不少于 10 米、乡道不少于 5 米”。但因附近道路多为农民运输农副产品道路，线路跨越道路时要考虑其净高要求。另根据《公路法》规定，在公路用地范围内架设、埋设管线、电缆等设施的，应当在我局备案。

阿克苏市交通运输局

2023 年 12 月 13 日

附件 9 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及交通工程的请示复函

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市交通运输局

关于对《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔市2GW光伏基地项目（一期)送出线路是否涉及交通工程情况的请示》的回复

阿拉尔汇南能源有限公司：

《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔市 2GW 光伏基地项目（一期)送出线路是否涉及交通工程情况的请示》已收悉，我局组织相关人员对阿拉尔汇南能源有限公司输电线路与交通工程交叉情况进行核查，经核实输电线路与 X423 一二线、Y601 二养线、X422 一二线、X368 一阿线、X119 三一线均存在交叉情况，与 X422 一二线存在伴行情况（伴行长度约 3.7 公里）。

请阿拉尔汇南能源公司按照国家有关电力设施跨越公路的相关技术标准，合理设置输电线路架空高度及高压塔杆设置位置，确保输电线路建成后，不影响交通设施安全运行。同时在输电线路建设实施前，按照《公路法》《公路安全保护条例》到行政服务中心交通运输局窗口办理行政许可手续。

特此回复。

附件：输电线路与公路位置示意图

师市交通运输局

2024 年 1 月 3 日

输电线路与公路位置示意图

附件 10 （阿克苏市）是否涉及军事设施的请示复函

جۇڭگو خەلق ئازاتلىق ئارمىيىسى شىنجاڭ ئاقسۇ شەھەرلىك خەلق قوراللىق بۆلۈمى

中国人民解放军 新疆阿克苏市人民武装部

关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路的回函

阿拉尔汇南能源有限公司：

你单位提交的《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及军事设施的请示》已收悉，根据贵单位提供的精确坐标和卫星影像图，我单位组织专业技术人员进行核查，核查结果如下：

经我单位上图核查，该项目阿克苏市内场址区域不占用我部权属军事设施，对我部军事设施无影响。

新疆阿克苏市人民武装部

2023 年 12 月 14 日

人民武装部

第　　页

附件 11 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及军事设施的请示复函

中国人民解放军新疆生产建设兵团第一师人民武装部

秘密★1 年　　师武〔2024〕4 号

关于《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及军事设施的请示》的批复

阿拉尔汇南能源有限公司：

根据你公司阿拉尔汇南能源发〔2023〕27 号《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及军事设施的请示》有关内容，经我部认真核查该项目线路选址坐标，该项目线路选址不存在侵占军事设施情况，该项目选址内不涉及军事设施。

第一师人民武装部

2024 年 1 月 3 日

附件 12 （阿克苏市）是否涉及生态保护红线、压覆矿的请示复函

新疆维吾尔自治区 阿克苏市自然资源局

关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的回复

阿拉尔汇南能源有限公司：

根据《中华人民共和国城乡规划法》和《建设项目用地预审管理办法》（国土资源部令第 68 号）要求，我局受理了你单位《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的请示》，并对该项目用地和规划选址进行了初步审查，现提出意见如下：

该项目送出线路经过阿克苏市阿依库勒镇辖区，不占用耕地及永久基本农田，不涉及违法用地，不涉及新增建设用地，未压占生态保护红线。三调地类为其他草地、裸土地和农村道路，须征求林草部门的意见。

该项目线路穿过“十四五”规划的阿克苏市西部砂石土集中开采区，其中两个塔基压占了规划区，但未压占已有矿权。该项目线路经过我市规划的光伏项目用地和西气东输天然气管道项目用地，你单位须与以上项目单位协商沟通并确认最佳路径方案。

该意见自核发起有效期为一年。项目逾期未开工，建设单

位应在有效期满 30 日前提出申请，经审查同意可延长一年。意见仅作为前期申报项目使用，不得作为动工依据。项目方案确定后应及时将工程坐标报我局备案。

阿克苏市自然资源局

2023 年 12 月 22 日

附件 13 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及生态保护红线、压覆矿的请示复函

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市自然资源和规划局

关于对新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等情况的说明

阿拉尔汇南能源有限公司：

贵单位《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及生态保护红线、压覆矿等的请示》已收悉，经我单位认真核查，现状地质勘查工作条件下，该项目拟用地范围及评估区范围未压覆已查明的重要矿产资源（油、气除外）。经过在新疆维吾尔自治区地质灾害易发区查询系统中查询，该项目用地范围位于地质灾害不易发区，可不开展地质灾害危险性评估工作。该项目送出线路路径未涉及生态保护红线、耕地保护红线、已规划项目建设用地情况。经核查，该项目涉及地类为：水浇地、干渠、公路用地、沟渠、果园、坑塘水面、农村道路、其他草地、乔木林地、沙地、盐碱地。

特此说明。

师市自然资源和规划局

2023 年 12 月 27 日

地址：新疆阿拉尔市幸福路南 466 号　　传真：0997-4619755

附件 14 （阿克苏市）是否涉及文物的请示复函

关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及文物情况的请示的复函

阿拉尔汇南能源有限公司：

你公司出具的《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及文物情况的请示》我局已收悉，针对该项目的送出线路路径方案，我局意见如下：

一、原则上同意该项目送出线路路径。

二、经有关科室核查，该项目施工范围内目前不存在文物古迹。如在施工中发现文物古迹，请及时向我单位或阿克苏地区文物管理部门汇报。

三、此复函不作为征地手续办理依据。在实施中严格按相关政策做好补偿及用地报批工作。

阿克苏市文化体育电播电视和旅游局

2023 年 12 月 13 日

附件 15 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉及文物的请示复函

新疆兵团第一师阿拉尔市文化体育广电和旅游局

关于《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及文物情况的请示》的复函

阿拉尔汇南能源有限公司：

贵单位《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔2GW光伏基地项目（一期）选址内是否涉及文物情况的请示》（阿拉尔汇南发[2023]30号）文件，我局已收悉，经核查，我局意见如下：

一、截至目前，该项目选址与师市辖区一团、二团已公布地上不可移动文物点不重叠，地下文物不详，原则上同意其项目送出线路路径。

二、为确保地下文物安全，在施工过程中如发现地下文物，请立即停止施工并保护现场，立即报告文物部门，待相关文物保护工作结束后，方可继续施工。

本意见只作为该项目送出线路路径的初审意见。

师市文化体育广电和旅游局

2024年1月2日

地址：新疆阿拉尔市军垦大道1215号 第一师阿拉尔市文化体育广电和旅游局
联系电话：0997-4696061 传真号：0997-4696061

附件 16 （阿克苏市）是否涉水请示复函

新疆维吾尔自治区 阿克苏市水利局

关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路涉及水利工程情况的回函

阿拉尔汇南能源有限公司：

你单位报来《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及水利工程情况的请示》（阿拉尔汇南发[2023]23 号）收悉，根据提供的图资料，经落图现场查看后，依据相关法律法规，现做如下回复：

1、我单位对拟建设线路路径走向方案，原则上无意见。

2、线路跨越胜利渠，须征求兵团第一师水利部门的意见。

3、线路路径走向位于印干山山洪防治区，施工时，要充分考虑到工程防洪问题，做好防护措施。如遭遇山洪损失，自行负责。

4、根据水土保持法律法规，拟建设的线路工程需办理完水土保持手续后方可开建。

阿克苏市水利局

2023 年 12 月 13 日

附件 17 （兵团第一师阿拉尔市）是否涉水请示复函

新疆生产建设兵团第一师阿拉尔市水利局

师市水复函〔2024〕2 号

关于新建兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）涉水相关问题的复函

阿拉尔汇南能源有限责任公司：

贵单位《关于核查新疆兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）是否涉及河湖、水利工程等情况的请示》《关于核查新建兵团第一师阿拉尔 2GW 光伏基地项目（一期）送出线路是否涉及水利工程情况的请示》收悉，经现场核查，该光伏建设项目位于二团总排南侧，基地建设不影响水利工程运行。送出线路需跨二团总排，请严格遵守《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》，建设送出线路时铁塔需距离二团总排 45 米以外。

特此函复。

第一师阿拉尔市水利局

2024 年 1 月 4 日

（联系人及电话：陈军 17709973691）

地址：新疆阿拉尔市幸福南路698号　　联系电话:0997-4660352