



南京国环科技股份有限公司

NANJING GUOHUAN TECHNOLOGY CO LTD

疆电（南疆）送电川渝特高压配套火 电 750 千伏送出工程

（送审稿）

环境影响报告书

建设单位：国网新疆电力有限公司建设分公司

编制单位：南京国环科技股份有限公司

二〇二五年六月



编制单位和编制人员情况表

项目编号	do9dza		
建设项目名称	疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电750千伏送出工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网新疆电力有限公司建设分公司		
统一社会信用代码	91650102MA77WXB78E		
法定代表人（签章）	陈守军		
主要负责人（签字）	袁政		
直接负责的主管人员（签字）	袁政		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	南京国环科技股份有限公司		
统一社会信用代码	91320100339348292G		
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
伍艳梅	20230503565000000008	BH020462	伍艳梅
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
王翔	建设项目概况与分析、环境现状调查与评价、施工期环境影响评价、运行期环境影响评价、环境保护设施、措施分析与论证	BH049886	王翔
伍艳梅	前言、总则、环境管理与监测计划、环境影响评价结论	BH020462	伍艳梅

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 项目建设规模	2
1.3 建设项目特点	2
1.4 环境影响评价工作过程	3
1.5 分析判定情况	4
1.6 关注的主要环境问题	5
1.7 主要评价结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.2 评价因子与评价标准	10
2.3 评价工作等级	11
2.4 评价范围	13
2.5 环境保护目标	14
2.6 评价重点	15
3 建设项目概况与分析	17
3.1 项目概况	17
3.2 与政策法规等相符性分析	28
3.3 环境影响因素识别	47
3.4 生态影响途径分析	49
3.5 初步设计环境保护措施	50
4 环境现状调查与评价	53
4.1 区域概况	53
4.2 自然环境	53
4.3 电磁环境现状评价	56
4.4 声环境现状评价	58
4.5 生态环境现状调查与评价	59
4.6 地表水环境现状评价	64
5 施工期环境影响评价	65

5.1 生态环境影响预测与评价	65
5.2 声环境影响分析	68
5.3 施工扬尘环境影响分析	69
5.4 固体废物环境影响分析	69
5.5 施工期地表水环境影响分析	70
6 运行期环境影响评价	71
6.1 电磁环境影响预测与评价	71
6.2 声环境影响预测与评价	107
6.3 地表水环境影响分析	113
6.4 固体废物环境影响分析	113
6.5 环境风险分析	113
7 环境保护设施、措施分析与论证	114
7.1 环境保护措施分析	114
7.2 措施的经济、技术可行性分析	124
7.3 环境保护设施、措施及投资估算	124
8 环境管理与监测计划	126
8.1 环境管理	126
8.2 环境监测	128
9 环境影响评价结论	131
9.1 项目概况	131
9.2 环境质量现状	131
9.3 工程与法规政策及相关规划相符性	132
9.4 主要环境影响	132
9.5 环境保护措施	134
9.6 环境保护措施经济、技术论证	137
9.7 公众意见采纳情况	137
9.8 总结论与建议	137

附件：

附件 1：项目环评委托书；

附件 2：建设项目用地预审与选址意见书；

附件 3：现有工程环保手续；

附件 4：巴州生态环境局出具的环评执行标准回函；

附件 5：本项目环境监测报告；

附件 6：类比项目监测报告；

附件 7：审批基础信息表。

1 前言

1.1 项目建设必要性

(1) 满足若羌-四川特高压直流工程配套火电送出需要

2023 年 12 月 29 日，疆电外送直流四通道取得《国家“十四五”电力发展规划中期评估和滚动调整意见》批复。该工程的落地实施，对推进自治区资源优势转化，加快南疆地区沙戈荒基地开发步伐，推动全疆经济社会发展，保障川渝地区电力可靠供应，助力新时代国家“三基地一通道”建设，服务国家能源保供和转型大局具有重要意义。若羌直流配套火电 396 万 kW，风电 400 万 kW、光伏 850 万 kW、储能 250 万 kW，配套火电通过 3 回线路接入换流站，配套新能源通过罗布庄、塔西 2 座 750 千伏汇集站汇集送出。为满足若羌-四川特高压直流工程火电配出需要，需新建火电厂至若羌换流站 750 千伏线路工程。

(2) 是落实国家能源电力发展战略的体现，有助于新疆优势新能源开发与外送，促进当地优势能源资源转化

2021 年 3 月，国家发展改革委、能源局发布《关于推进电力源网荷储一体化和多能互补发展的指导意见》（发改能源规〔2021〕280 号），提出对于增量基地化开发外送项目，基于电网输送能力，合理发挥新能源地域互补优势，优先汇集近区新能源电力，优化配套储能规模，可再生能源电量比例原则上不低于 50%等指导意见。若羌综合能源基地具有非常优质的新能源发电和煤电开发利用条件，适合“风光火（储）一体化”的多能互补开发外送模式。根据国家能源局批复意见，若羌至四川特高压直流输电工程配套电源要按照风光火储一体化方式规划、建设和运营，配套建设 396 万 kW 支撑性煤电，布局在若羌区域，本工程的建设，将为若羌区域的电源发展提供良好的送出条件，有利于当地的能源资源优势转化。

(3) 提高直流通道送电可靠性和新疆电网送电能力，有利于新能源的送出及直流的稳定运行

南疆电厂位于若羌换流站推荐站址的东南侧约 12km 处。配套火电容量 396 万 kW，考虑线路经济输送能力及发热极限，检修或故障状态仅剩 1 回 750kV 输电线路时可保证送出全部容量，但由于配套火电是直流唯一可靠电源，电厂的可

靠送出关系到新能源的送出及直流的稳定运行，电厂送出线路一检一跳时，配套火电需要全部切除，对直流可靠送电影响较大。因此，为提高配套火电对直流系统的支撑能力，本工程的建设是十分必要的。

1.2 项目建设规模

（1）工程地理位置

疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电 750 千伏送出工程位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县。线路起点位于若羌 750kV 火电厂，地理坐标：E88°31'33.822"，N38°58'0.600"；终点位于若羌±800kV 换流站，地理坐标：E88°25'40.839"，N39°0'8.077"。

（2）若羌火电厂-若羌±800kV 换流站线路工程

本工程线路起自拟建的若羌 750kV 火电厂，止于新建的若羌±800kV 换流站，新建线路折单长度 38.4km，其中单回路架设 38.2km，同塔双回路架设 2×0.1km；

导线：采用 6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线；

地线：每回路均为一根采用 24 芯 OPGW-150 光缆，一根采用 JLB40-150 铝包钢绞线，“三跨”段采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。

本工程动态总投资 15008 万元，其中环境保护投资 140 万元，环境保护投资占总投资比例 0.93%。

本工程计划于 2026 年 11 月建成投运。

1.3 建设项目特点

结合本工程建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

（1）本工程为新建工程。

（2）本工程属于 750kV 超高压交流输变电工程。

（3）施工期的主要环境影响为对生态环境影响及施工产生的噪声、扬尘、固体废物、废水环境影响。

（4）运行期无大气污染物、工业废水、工业固体废物产生，主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

（5）本次评价的输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），输电线

路评价范围内不涉及电磁环境敏感目标、声环境保护目标及生态保护目标，运行期线路沿线电磁环境、声环境均能满足相关限值要求。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于“十五、核与辐射”中“161 输变电工程”项的“500kV 及以上的；涉及环境敏感区的 330kV 及以上的”，应编制环境影响报告书。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》的相关规定，2025 年 3 月，国网新疆电力有限公司建设分公司委托南京国环科技股份有限公司承担该工程环境影响评价工作。接受委托后，评价单位收集了工程可研报告及图纸等技术资料，对现场进行了踏勘，确定了本工程的评价因子、评价范围、评价重点等，在工程分析和环境现状调查的基础上针对工程建设对环境的影响进行了分析、预测和评价，提出了本工程的环境保护措施。按照技术导则等有关规范的要求，编制完成了《疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电 750 千伏送出工程环境影响报告书（送审稿）》。

环境影响评价一般分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段，具体工作程序，见图 1.4-1。

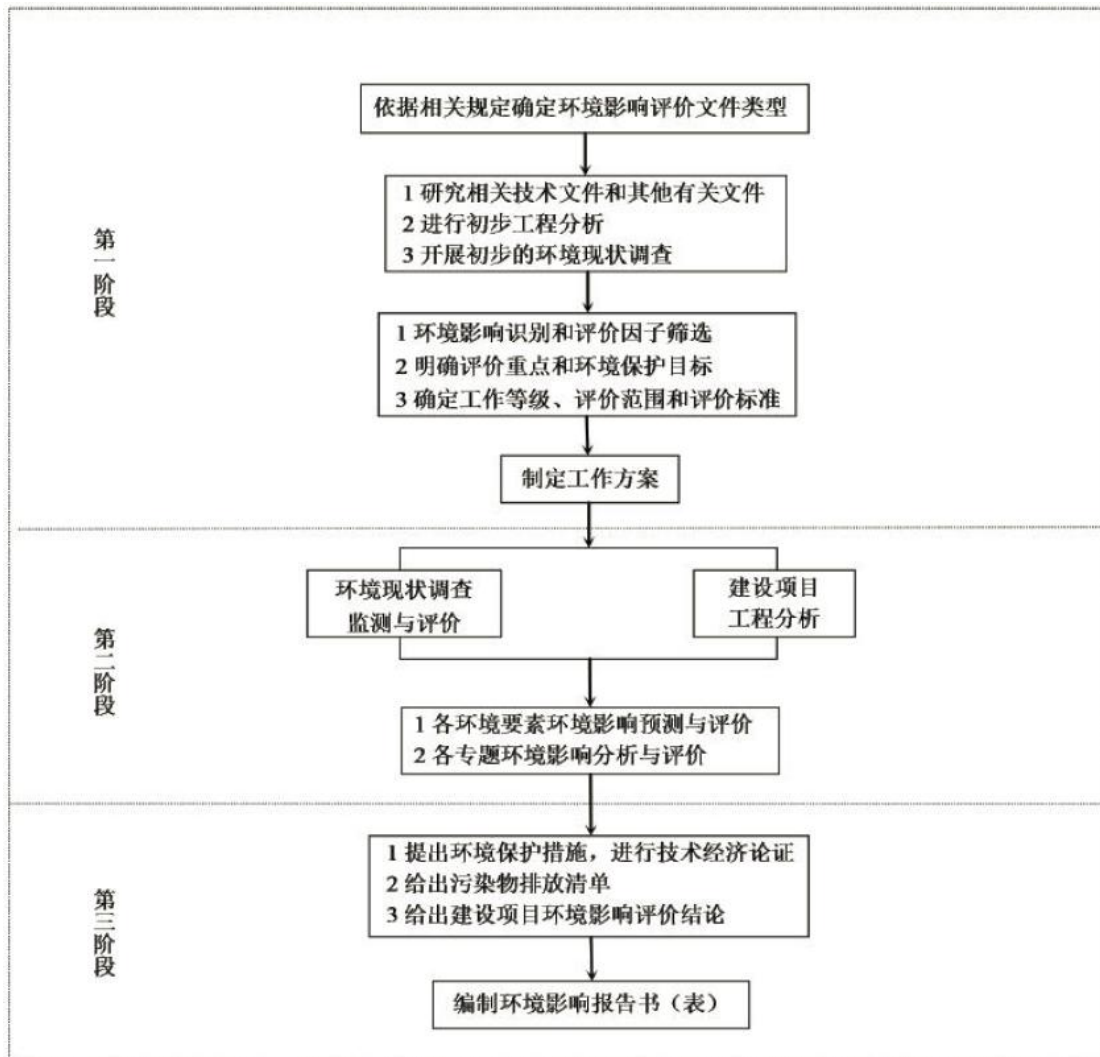


图 1.4-1 环境影响评价工作程序图

1.5 分析判定情况

（1）与产业政策的相符性分析

本工程为输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年版）》中“鼓励类”项目（第四项电力第 2 条，电网改造与建设），符合国家产业政策。

（2）与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》相符性分析

本项目建设可以进一步完善 750 千伏主网架结构，增强 750 千伏重要断面输送能力，提升全疆能源资源优化配置能力。符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》相关要求。

（3）与新疆生态环境保护“十四五”规划相符性分析

本工程为新建输变电工程，属于清洁能源（电力）输送项目，是绿色低碳生活方式的支撑性工程。本项目运行期间不排放废气、废水、固废等污染物，不会引起生态环境质量恶化。本项目施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

（4）与生态环境分区管控政策的相符性分析

本工程满足《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》中的一般管控单元相关要求，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，本工程建成后工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求，项目建设符合生态环境分区管控要求。

（5）与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程为新建输变电工程，不涉及环境敏感区及0类声环境功能区。本项目在设计、施工和运行期均采取了一系列环境保护措施，从电磁环境防护、声环境保护、水环境保护、施工期扬尘污染控制、固废处置、生态保护等方面降低工程的环境影响。因此，本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

1.6 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题为：

- （1）施工期产生施工噪声、扬尘、废水、固体废物对周围环境的影响；
- （2）工程施工对环境的影响（如植被破坏、土地占用、水土流失等）；
- （3）运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

1.7 主要评价结论

本项目属国家发改委《产业结构调整指导目录（2024年本）》中鼓励类项目。工程建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划，当地公众支持本工程建设。工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响。在严格执行本报告书提出的各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使

本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。因此，从环保角度分析，本项目的建设是合理可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订实施）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起实施）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 30 日）；
- (8) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日施行）；
- (11) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日第二次修订并施行）；
- (12) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十八次会议第二次修订）；

2.1.2 部委规章及规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2024 年版）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令，自 2024 年 2 月 1 日起实施）；
- (2) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南》（试行）（环办〔2013〕103 号）；
- (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《国家危险废物名录（2025 版）》（部令第 36 号，2025 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告

2021 年第 3 号)；

(6) 《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局 农业农村部公告(2021 年第 15 号))；

(13) 《电力设施保护条例实施细则》(2017 年 11 月 2 日修订并施行)；

(14) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评〔2016〕150 号)；

(15) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》(环规财〔2018〕86 号)；

(16) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(厅字〔2019〕48 号)。

(17) 《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行)。

2.1.3 地方性法规及规划

(1) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2018 年 9 月 21 日)；

(2) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，2018 年 9 月 21 日，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正；

(3) 《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》(2019 年 1 月 1 日)；

(4) 《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》(新水水保〔2019〕4 号)；

(5) 《新疆维吾尔自治区水环境功能区划》(新政函〔2002〕194 号)；

(6) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录(修订)》，2022 年 9 月 18 日；

(7) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护字〔2022〕8 号)；

(8) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(新政发〔2023〕63 号，2023 年 12 月 29 日)；

(9) 《新疆生态功能区划》(新政函〔2005〕96 号)；

(10) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》(2012 年 12 月 27 日)；

(11) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》(2021 年 12 月 24 日)；

(12) 《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》；

- (13) 《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新疆维吾尔自治区发展和改革委员会，2022年3月）；
- (14) 《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》；
- (15) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法（2024年11月28日修订）；
- (16) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）；
- (17) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）；
- (18) 《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年版）》；
- (19) 《关于做好危险废物安全处置工作的通知》（新环防发〔2011〕389号）；
- (20) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府，2015年7月1日实施）；
- (21) 《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》。

2.1.4 评价导则及规范

- (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 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (8) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (9) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

2.1.5 其他文件

- (1) 项目环评委托书；

(2) 《新疆疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电 750 千伏送出工程可行性研究报告》，湖北省电力规划设计研究院有限公司，2025 年 3 月。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据输变电工程的特点，结合本工程环境敏感点分布及环境现状，对工程的环境影响因素进行识别及筛选，评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程主要环境影响评价因子表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
运行期	电磁环境	工频电场	V/m	工频电场	V/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB (A)

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价因子筛选结果详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
野生动、植物	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响：施工噪声对野生动物行为产生干扰、施工临时占地对野生动植物生境造成破坏	短期，可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	直接生态影响：施工活动对野生动物行为产生干扰、施工临时占地造成植被覆盖度降低，生产力下降，生物量减少，从而对生态系统功能产生一定影响	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响：施工活动对野生动物行为产生干扰、施工临时占地造成植被覆盖度降低，生产力下降，生物	短期，可逆	弱

		量减少, 从而对生态系统功能产生一定影响		
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响: 施工活动对物种丰富度、均匀度、优势度等产生一定影响	短期, 可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响: 自然景观产生的影响	长期, 不可逆	弱

2.2.2 评价标准

本次环境影响评价执行标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 环境影响评价执行标准表

类别	评价项目	评价标准			
环境质量标准	声环境	根据《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中规定, 本项目输电线路执行 2 类声环境质量标准 (昼间 60dB (A), 夜间 50dB (A))			
	工频电场、工频磁场	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)	工频电场强度	公众曝露控制限值: 4kV/m	
				架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m	
			工频磁场强度	100μT (频率为 50Hz 时公众曝露控制限值)	
污染物排放标准	噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	项目	昼间	夜间
			施工	70dB (A)	55dB (A)

注: 本项目线路所在区域无声环境功能区划, 参照新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局对《关于疆电(南疆)送电川渝特高压直流输电工程(巴州段)环境影响评价执行标准的答复》(见附件 4) 以及环评报告, 若羌换流站执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 3 类标准, 线路工程沿线执行《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 2 类标准, 故本项目线路执行 2 类声环境质量标准。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 关于电磁环境影响评价工作等级判定的相关要求, 确定本工程电磁环境影响评价工作等级如下:

750 千伏架空输电线路边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标, 其电磁环境影响评价工作等级为二级。

表 2.3-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本项目	
					条件	工作等级
交流	500kV 以上	输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧	二级	20m 范围内无电磁	二级

			各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线		环境敏感目标的架空线	
			边导线地面投影外两侧 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	/	/

2.3.2 声环境

本项目线路所在区域无声环境功能区划，参照新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局对《关于疆电（南疆）送电川渝特高压直流输电工程（巴州段）环境影响评价执行标准的答复》（见附件 4）以及环评报告，若羌换流站执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，线路工程沿线执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准，故本项目线路执行 2 类声环境质量标准。项目评价范围内无声环境敏感目标，故确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；线性工程可分段确定评价等级。见表 2.3-2。

表 2.3-2 生态环境影响评价工作等级确定表

序号	评价等级确定原则	建设项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	评价范围不涉及自然公园
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	线路终点距离北侧的塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区最近约 790m，本项目生态评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域，评价范围内不涉及生态保护红线
4	根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文要素影响型建设项目
5	根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	根据 HJ 610、HJ 964 本项目均属于 IV 类项目，不属于影响地下水水位或土壤的工程
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩	本项目总占地面积 258350m ² ，永久占地

	建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	26660m ² ，临时占地231690m ² ，小于20km ² 。
7	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	本项目评价等级为三级

综上，本工程生态评价工作等级为三级。

2.3.4 地表水环境

本项目正常运行时，无生产工艺废水产生，周边无地表水，暂不分析地表水环境评价工作等级。

2.3.5 地下水环境

根据建设项目对地下水环境影响的程度，结合《建设项目环境影响评价分类管理名录》，将建设项目分为四类。其中I类、II类、III类建设项目的地下水环境影响评价应按照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）开展工作；本工程为IV类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

2.3.6 环境空气

本工程施工期间的施工扬尘对周围的大气环境影响很小，运营期无废气污染物排放，本次对大气环境影响评价以分析说明为主。

2.3.7 土壤环境

本工程为输变电项目，参照《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中“附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”，本工程行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”项目。因此，本工程土壤环境影响评价项目类别为IV类，可不开展土壤环境影响评价。

2.3.8 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）相关要求，输变电项目环境风险主要是对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。本项目仅为输电线路工程，不涉及变压器、高压电抗器、换流器等设备，故环境风险较小。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）有关内容及规定，确定本项目的环境影响评价范围。本工程环境影响评价范围见图 2.4-1。

2.4.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于电磁环境影响评价范围的相关要求，确定本工程电磁环境影响评价范围如下：

边导线地面投影外两侧各 50m 范围。

2.4.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定确定本项目声环境评价范围如下：

边导线地面投影两侧各 50m 范围。

2.4.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于生态环境影响评价范围的规定确定本项目生态环境评价范围如下：

边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域。

2.5 环境保护目标

2.5.1 电磁环境及声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括：住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、规范、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据设计单位提供，本项目并行线路中心线间距 100m，电磁环境、声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 50m 范围，根据现场勘查，本项目输变电线路沿线电磁环境、声环境影响评价范围内无电磁环境和声环境保护目标。

2.5.2 生态环境保护目标

（1）生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域：①法定生态保护区：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；②重要生境：包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

建设项目在选择 750kV 输电线路路径时，为了保证工程质量，又确保工程对环境的影响程度最小，对沿线与环境有关的地方政府、建设、资源等部门进行了资料收集、调查研究和路径、站址选择协调工作，并根据有关部门的意见对输电线路路径进行了优化。

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，建设项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水保护区、生态保护红线等生态敏感区。

（2）重要物种

①野生植物

根据《国家重点保护野生植物名录（2021 版）》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号），输电线路途经区域不涉及国家级及自治区级重点保护野生植物。

②野生动物

根据《国家重点保护野生动物名录（2021 版）》和《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（新政发〔2022〕75 号），评价区不涉及国家级及自治区级重点保护野生动物。

（3）其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间

本项目不涉及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间。

2.5.3 水环境敏感目标

本项目评价范围内不涉及地表水、地下水环境敏感目标。

2.6 评价重点

（1）通过对本工程施工期、运行期的环境影响分析和评价，分析施工期对

环境的影响程度，预测分析运行期对周围环境的影响程度，并提出减缓或降低不利环境影响的措施。

（2）在对本工程施工期及运行期产生的环境影响进行分析和预测的基础上，针对施工中采取的环境保护措施，对本工程所存在的环境问题进行分析，提出需采取的环境保护措施，以使本工程所产生的不利环境影响减小到最低程度，并提出环境管理与监测计划，作为本工程影响区域的环境管理及环境规划的依据。

（3）本工程预测评价的重点是运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

工程一般特性表见表 3.1-1。

表 3.1-1 疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电 750 千伏送出工程一般特性表

项目名称	疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电 750 千伏送出工程	
建设单位	国网新疆电力有限公司建设分公司	
可研单位	湖北省电力规划设计研究院有限公司	
建设性质	新建	
项目组成	新建线路折单长度 38.4km, 其中单回路架设 38.2km, 同塔双回路架设 2×0.1km (若羌换流站侧终端塔采用双回路角钢塔)	
建设地点	新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县	
起止位置	线路起点位于若羌 750kV 火电厂, 地理坐标: E88°31'33.822", N38°58'0.600"; 终点位于若羌±800kV 换流站, 地理坐标: E88°25'40.839", N39°0'8.077"。	
主体工程	电压等级	750kV
	单回电流 (A)	1863
	线路路径长度 (km)	折单长度 38.4km (3×12.8km)
	架设方式	3 条单回路并行架设 38.2km, 同塔双回线路并行架设 0.2km, 均采用架空
	并行线路中心线间距	100m
	导线型号	采用 6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线
	导线分裂数	6
	杆塔数量	86 基
	杆塔型式	直线塔 54 基, 耐张塔 32 基
	塔基施工场地	塔基施工场地 86 处。
	跨越情况	本项目跨越点共计 72 处, 跨越 220kV 线路 6 回、110kV 线路 18 回、35kV 线路 6 回、10kV 线路 3 回、国道 3 回、高速 3 回、普通铁路 6 回、架空通信线 6 回、地埋光缆 21 回, 预计设 42 处施工场地。
	基础形式	板式基础 46 基, 裹体灌注桩基础 34 基, 承台裹体灌注桩基础 2 基, 挖孔桩基础 4 基

	地线规格	每回路均为一根采用 24 芯 OPGW-150 光缆，一根采用 JLB40-150 铝包钢绞线，“三跨”段采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。
	导线对地线高范围	36~72m
	地形	平地 100%
临时工程设置情况	施工临时道路	施工临时道路 17.3km，其中新建 4.9km 戈壁土路（3.5m 宽），12.4km 路床整形（3.5m 宽）。
	牵张场、张力场	本项目共设置牵引场 7 个、张力场 7 个。
	塔基施工场地	塔基施工场地 86 座。
	施工营地和材料站	本项目拟建 1 处施工营地、材料站，位于终点若羌±800kV 换流站附近。
占地面积	本项目总占地面积 258350m ² ，永久占地 26660m ² ，临时占地 231690m ² 。	
建设时间	计划 2025 年开始建设，2026 年底正式建成投产。	
投资	15008 万元（动态总投资），其中环保投资 140 万元，占总投资的 0.93%。	

3.1.2 若羌火电厂-若羌±800kV 换流站 750 千伏线路工程

3.1.2.1 地理位置

本工程全线位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县。线路起点位于若羌 750kV 火电厂，地理坐标：E88°31'33.822"，N38°58'0.600"；终点位于若羌±800kV 换流站，地理坐标：E88°25'40.839"，N39°0'8.077"。地理位置图见图 3.1-1。

3.1.2.2 工程规模

本工程线路起自拟建的若羌 750kV 火电厂，止于拟建的若羌±800kV 换流站，新建线路折单长度 38.4km（3×12.8km），其中单回路架设 38.2km，同塔双回路架设 2×0.1km；

导线：采用 6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线；

地线：每回路均为一根采用 24 芯 OPGW-150 光缆，一根采用 JLB40-150 铝包钢绞线，“三跨”段采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。

3.1.2.4 线路路径

线路从拟建若羌火电厂 750kV 间隔向西出线，3 回线路均采用并行单回路终端塔向西出线。线路向西走线约 1.2km 后，3 线路向北至密集电力廊道南侧后，

向北跨越 7 条电力线路廊道（依次为：110 千伏立新布南风一线、110kV 中广核布南风一二线、110kV 中核布南风一二线、220kV 塔东泽二线、220kV 塔东泽一线、110 千伏塔东米牵一线、110 千伏塔东米牵二线），线路向西北走线跨越格库铁路以及在建罗若铁路，继续西北走线，跨越 G0612 西和高速以及 G315 国道后，3 回平行线路左转西，线路平行 G315 国道走线约 4.4km，在若羌换流站南侧跨越换流站进站道路，线路右转往北，跨越 6 条地埋光缆以及 110kV 塔东六一线后接入若羌换流站。

新建线路长度为 3×12.8km，航空线距离为 9.7km，曲折系数 1.32；线路途经巴州若羌县境内。线路路径示意图见图 3.1-2。

3.1.2.5 线路交叉跨越情况

本工程新建线路沿线主要交叉跨越见表 3.1-2。

表 3.1-2 新建线路沿线主要交叉跨越一览表

交叉跨越名称		单位	次数
铁路	电气化铁路	次	6
公路	高速	次	3
	国道	次	3
电力线	10kV 电力线	回	3
	35kV 电力线	回	6
	110kV 电力线	回	18
	220kV 电力线	回	6
弱电线路	架空通信线	次	6
	地埋光缆	次	21
合计			72

3.1.2.6 导线及地线

（1）导线型号及参数

本工程新建 750kV 线路导线采用 6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 400mm。导线主要参数见表 3.1-3。本项目导线相序及地线布置示意图见图 3.1-3。

表 3.1-3 导线主要参数一览表

导线形式		钢芯高导电率铝绞线
		JL3/G1A-400/50
分裂根数		6
结构	芯线（钢、铝包钢、铝合金）	7/3.07
	外绞线（铝、铝合金）	54/3.07

截面积 S (mm ²)	芯线 (钢、铝包钢、铝合金)	51.82
	外绞线 (铝、铝合金)	400.0
总截面 (mm ²)		452.0
单重 W (kg/km)		1510.5
外径 D (mm)		27.6
综合弹性系数 (MPa)		70500
综合线膨胀系数 (10-6/°C)		19.4
20°C直流电阻		0.0706
计算拉断力 T (N)		123000
40-200°C允许短路电流容量 (kA ² .s)		/

(2) 地线

每回路均为一根采用 24 芯 OPGW-150 光缆，一根采用 JLB40-150 铝包钢绞线，“三跨”段采用 2 根 72 芯 OPGW-150 光缆。地线主要技术参数如表 3.1-4。

表 3.1-4 地线主要特性表

导线型式		地线	
		OPGW-17-150-4	JLB40-150
分裂根数		/	/
结构	芯线 (钢、铝包钢、铝合金)	1/3.4/20AS+ 4/3.3/20AS+ 12/3.3/20AS,光单元 2/3.2	根数 19/单线直径 3.15 绞线直径 15.8
	外绞线 (铝、铝合金)		
截面积 S (mm ²)	芯线 (钢、铝包钢、铝合金)	/	56.27
	外绞线 (铝、铝合金)		91.8
总截面 (mm ²)		≈150	148.07
单重 W (kg/km)		≤998	699.4
外径 D (mm)		16.6	15.8
综合弹性系数 (MPa)		/	103600
综合线膨胀系数 (10-6/°C)		/	15.5
20°C直流电阻		≤0.64	≤0.2963
计算拉断力 T (N)		≥172000	100700
40-200°C允许短路电流容量 (kA ² .s)		≥110	/

3.1.2.7 杆塔及基础

(1) 杆塔

本项目新建杆塔 86 基，单回直线塔 54 基，单回耐张塔 30 基，双回耐张塔 2 基。铁塔共有 9 个塔型，直线塔包括 750-PD22D-ZB1、750-PD22D-ZB2、750-PD22D-ZBK 三个塔型（平丘、海拔高度≤1000m）、耐张塔包括 750-PD22D-J1（0~20）、750-PD22D-J2（20~40）、750-PD22D-J3（40~60）、750-PD22D-J4（60~90）、750-PD22D-DJ（0~90）、750-PC22S-DJC（0~90）五个塔型（平丘、

海拔高度≤1000m），其型式及主要参数见表 3.1-5，使用数量见表 3.1-6。杆塔型式示意图见图 3.1-4。

表 3.1-5 本项目线路铁塔型式及主要参数表

序号	塔型代号	呼称高	水平档距	垂直档距	使用角度	kV
		(m)	(m)	(m)		
1	750-PD22D-ZB1	36~46	480	600	0°	0.8
		50~54	450			
2	750-PD22D-ZB2	36~52	550	750	0°	0.7
		56~60	520			
3	750-PD22D-ZBK	63~72	550	750	0°	0.8
4	750-PD22D-J1	27~48	500	800	0° ~20°	
5	750-PD22D-J2	27~42	500	800	20° ~40°	
6	750-PD22D-J3	27~42	500	800	40° ~60°	
7	750-PD22D-J4	27~42	500	800	60° ~90°	
8	750-PD22D-DJ	27~42	500	800	0° ~90°	
9	750-SDJ (0-40)	30~42	400	600	0° ~40°	

表 3.1-6 本项目线路铁塔型式及数量

塔型 呼高 (m)	36	39	42	44	46	48	50	52	66	72	合计
750-PD22D-DJ	3										3
750-PD22D-J1		9	5								14
750-PD22D-J2			2								2
750-PD22D-J3	1	1	2								4
750-PD22D-J4	4	2	1								7
750-PD22D-ZB1			3		18		10				31
750-PD22D-ZB2				2		8		7			17
750-PD22D-ZBK									3	3	6
750-SDJ (0-40)	2										2
总计	10	12	13	2	18	8	10	7	3	3	86

(2) 基础形式

根据沿线地质和水文状况，按照安全可靠、技术先进、经济适用、因地制宜的原则选定常采用的基础型式如下：直柱板式基础、单桩灌注桩基础、承台灌注桩基础。基础数量统计见表 3.1-7。本项目基础形式见图 3.1-5。

表 3.1-7 基础数量统计

基础型式	使用数量 (基)	所占比例 (%)
直柱板式基础 (B)	46	53.5
单桩灌注桩基础 (GZ)	34	39.5
承台灌注桩基础 (GZCT)	2	2.3

挖孔基础（WZ）	4	4.7
合计（基）	86	100

3.1.2.8 导线对地距离及交叉距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545—2010）的要求，本输电线路导线对地距离和主要交叉跨越距离如表 3.1-8、表 3.1-9。

表 3.1-8 导线对地面及建筑物、树木的最小距离

序号	场所	垂直距离（m）	净空距离（m）
1	居民区	19.5	
2	非居民区	15.5	
3	交通困难区	11.0	
4	步行可达山坡		11.0
5	步行不可达山坡		8.5
6	建筑物	11.5	11.0
7	树木	8.5	8.5
8	果树、经济林木	8.5	8.5

表 3.1-9 导线对各种设施及障碍物的最小距离

序号	被跨越物名称		最小距离（m）
1	标准铁路	轨顶	19.5
2	电气化铁路	轨顶	21.5
3	铁路	至承力索或接触线	7（10）
4	公路	路面	19.5
5	通航河流	至五年一遇洪水位	11.5
		至最高航行水位桅顶	8.0
6	不通航河流	百年一遇洪水位	8
		冬季至冰面	15.5
7	弱电线	至被跨越物	12.0
8	电力线	至被跨越物	7（12）

3.1.3 工程占地及施工土石方

3.1.3.1 工程占地

本项目占地包括永久占地和临时占地，永久占地为输电线路工程的塔基区；临时占地包括输电线路工程的塔基施工场地区、牵张场地区、跨越施工场地区、施工道路区等。

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），本项目评价范围内土地利用类型为主要为其他草地、灌木林地、采矿用地、公路用地和铁路用地，其中，塔基占用其他草地、灌木林地，其余均为跨越。

本项目总占地面积 258350m²，其中永久占地 26660m²，临时占地 231690m²。地貌类型为平原区。

本项目占地面积汇总见表 3.1-10。

表 3.1-10 占地面积一览表

占地内容	占地性质	占地类型			备注
		其他草地	灌木林地	合计	
塔基	永久占地	25110	1550	26660	根据设计提供，单座塔基永久占地平均约 310m ² ，本项目共 86 基塔。
塔基施工场地	临时占地	104490	6450	110940	根据设计提供，单座塔基临时占地平均约 1290m ² (扣除塔基永久占地)， 本项目共 86 基塔。
牵引场		19800	0	19800	共 9 处，单场尺寸：40m×55m=2200m ²
张力场		21600	0	21600	共 9 处，单场尺寸：40m×60m=2400m ²
施工道路		58450	2100	60550	长 17.3km，路宽 3.5m
施工营地及材料站		0	2000	2000	线路沿线设置施工营地 1 处，单处占地面积 2000m ²
跨越点施工场地		16800	0	16800	跨越点 72 处，预计设 42 处施工场地，每处面积 400m ²
工程永久占地		25110	1550	26660	-
工程临时占地		221140	10550	231690	-
工程占地合计		246250	12100	258350	-

3.1.3.1 土石方平衡

本项目塔基基础挖方 1.42 万 m³，基坑回填 1.26 万 m³，平整回填 0.16 万 m³，弃方 0m³。

3.1.4 施工工艺和方法

3.1.4.1 施工组织

（1）塔基施工场地

塔基施工场地主要用于基础开挖临时堆土、施工临时堆料及立塔过程中的锚坑用地等。一般情况下，塔基施工场地在塔基两侧或一侧，750kV 输电线路塔基

分直线塔和耐张塔，本工程共设置 86 座塔基施工场地，塔基施工场地占地面积共计 110940m²。

（2）牵张场

本工程牵引场建议按照 5-6km 设置一处，牵引场规模按照 40m×55m 考虑，张力场规模按照 40m×60m 考虑，后期初设施工图阶段，根据现场和路径的实际情况，合理选择牵张场位置和大小。初选牵引场 9 个，张力场 9 个，共计占地 41400m²。

（3）临时跨越场地

输电线路跨越铁路、国道、高速公路、35kV 以上电力线路等设施需要搭设跨越架。通过调查同类输电工程，750kV 线路单处跨越施工场地临时占地面积约 400m²。本项目共设置 42 处跨越施工场地，跨越场总占地面积 16800m²。

（4）施工营地及材料站

本工程在输电线路沿线设置材料站 1 处，位于线路终点换流站位置，满足标准化材料站设置的要求，占地面积 2000m²。

（5）施工道路

除利用线路沿线的现有道路外，本工程还需修筑简易施工道路，用于连接塔基和塔基周边已有道路，解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。经初步设计，本工程约需修筑施工简易道路（机械运输）17.3km，其中新建 4.9km 戈壁土路，12.4km 路床整形。输电线路为多个不连续的点组成的线性工程，且施工机械通常是施工完一基塔再去施工下一基塔，因此施工道路宽度按 3.5m 计，施工道路的错车道可依托塔基施工场地，不需考虑错车宽度，施工道路采用机械填平、拓展、碾平压实以满足施工要求。施工道路选择平坦开阔区域布设，减少因施工临时道路布设造成的水土流失。本工程施工道路占地共计 60550m²。

施工临时工程分布见图 3.1-6。

3.1.4.2 施工工艺流程和方法

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立及架线等环节。

（1）施工准备

①材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现

有道路。

②牵张场建设

牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求。

(2) 基础施工

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

基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇注基础，同时做好基面及基坑的排水工作。基础拆模后，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

基坑开挖及基础施工工艺见图 3.1-7、图 3.1-8。

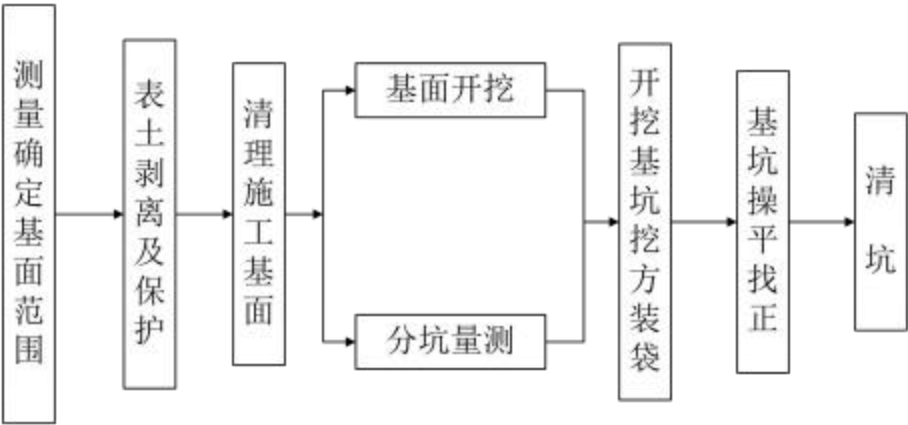


图 3.1-7 基坑开挖施工工艺流程图

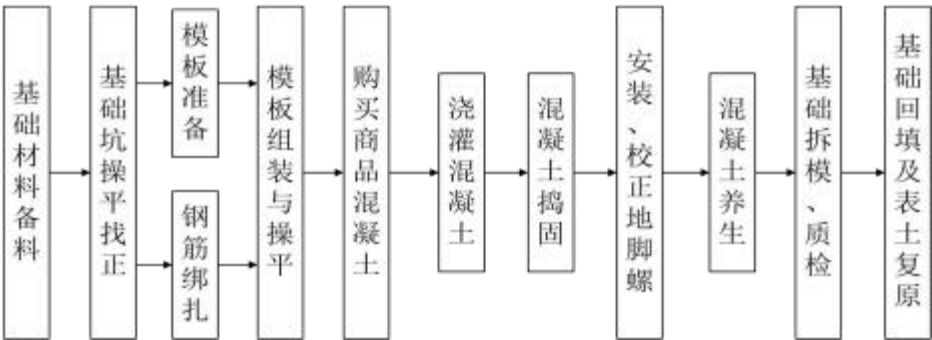


图 3.1-8 基础施工工艺流程图

(3) 铁塔组立

根据铁塔结构特点，采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立，见图 3.1-9。

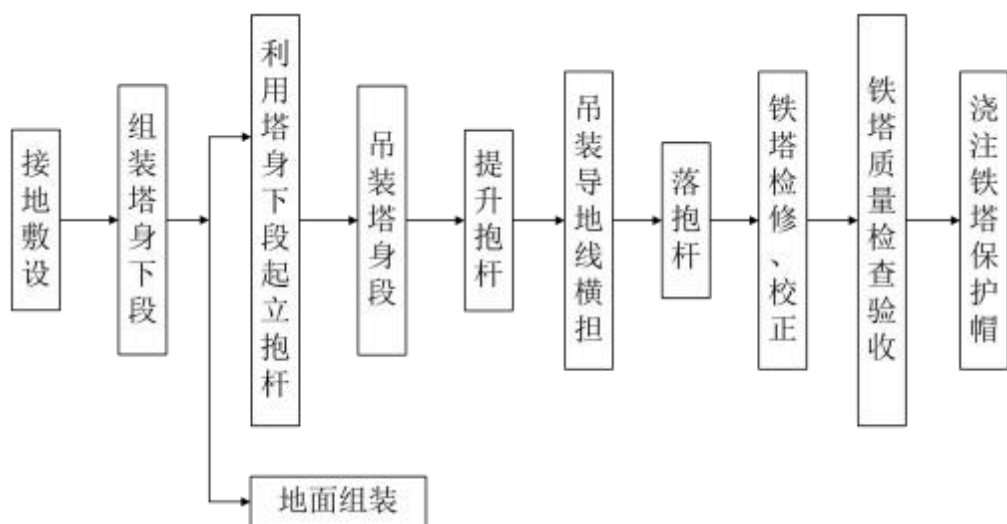


图 3.1-9 铁塔组立接地施工工艺流程图

(4) 架线及附件安装

本线路工程设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段。紧线完毕后进行附件、线夹、防震金具、间隔棒等安装。

架线施工工艺流程详见图 3.1-10。

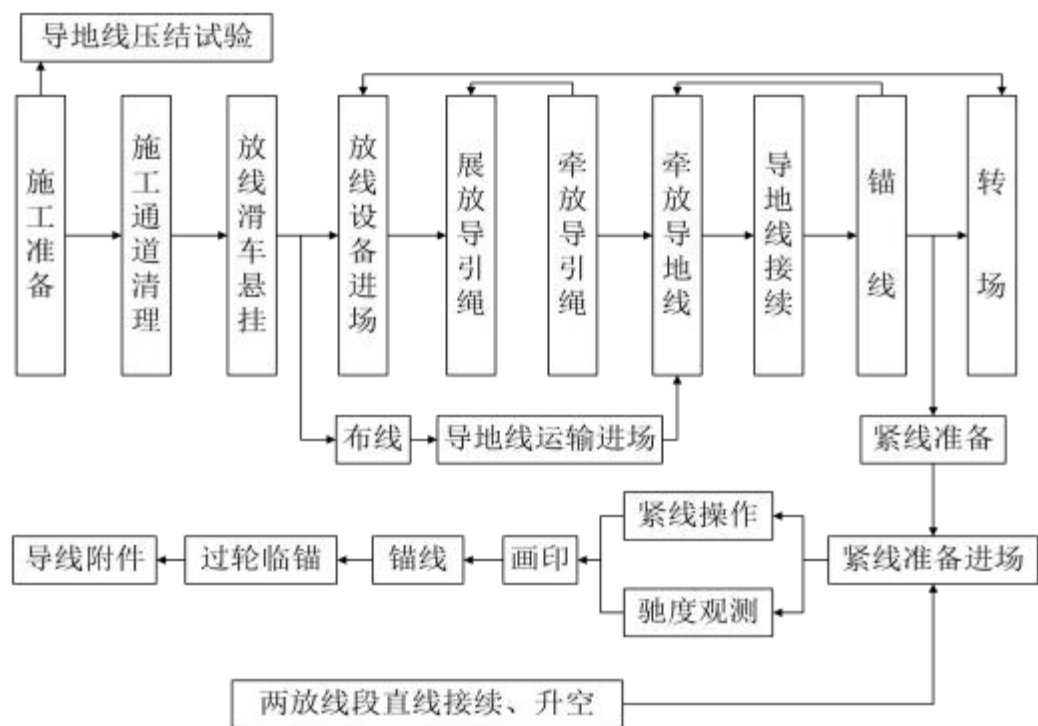


图 3.1-10 架线施工流程图

3.1.5 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标，详见表 3.1-11。

表 3.1-11 本项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	投资总额（万元）
1	项目投资	15008
2	环保投资	140
4	动工时间	2025 年 9 月
5	建设周期	15 个月

3.1.6 已有项目情况

本项目线路起点为若羌 750kV 火电厂，终点为若羌±800kV 换流站。

（1）若羌 750kV 火电厂

三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地 6×66 万千瓦煤电项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县，中心地理坐标为：东经 88°31'44.86"，北纬 38°58'15.31"，项目拟建设 6×660MW 大型燃煤空冷机组及其配套工程，同步建设脱硝、除尘、脱硫装置，经净化后的烟气通过 210m 烟囱方案排放，锅炉烟气污染物达到超低排放水平；工程各项废污水全部回收利用，不外排；灰渣、脱石优先全部综合利用，利用不畅时暂存于配套建设的贮灰场。

若羌 750kV 火电厂建设规模为 6 台主变压器，容量为 780MVA；6 台高压厂用工作变压器，容量为 68/40-40MVA；1 台 750kV 降压变压器，容量为 180MVA；2 台高压启备变压器，容量为 68/40-40 MVA。户外 750kV GIS 配电装置，750kV 出线间隔 3 回，向西接入若羌换流站。

新疆维吾尔自治区生态环境厅于 2024 年 9 月 26 日出具了《关于三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地 6×66 万千瓦煤电项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2024〕208 号）。目前该项目正在建设中。

（2）若羌±800kV 换流站

若羌±800kV 换流站目前在可行性研究阶段。

换流站交流侧 750kV 配电装置电气主接线采用 1 个半断路器接线，母线不分段。750kV 配串方案远期全站按 7 个完整串规划，2 组站用降压变压器和 1 组幅相校正器作为 1 个元件直接经单断路器接入母线中，全部一次建成，安装 24 台断路器。

750kV 线路向西方向出线，自南向北依次为配套火电Ⅰ线，配套火电Ⅱ线，配套火电Ⅲ线，若羌Ⅰ线，若羌Ⅱ线，若羌Ⅲ线，罗布Ⅰ线，罗布Ⅱ线，塔西Ⅰ线，塔

西Ⅱ线，750kV 共出线 10 回。其中本期占用西起第 1、2、3 回出线间隔，分别为若羌火电厂Ⅰ线，若羌火电厂Ⅱ线，若羌火电厂Ⅲ线共三个间隔。750kV 配套火电线路间隔在若羌换流站本体工程中计列。

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 与产业政策的相符性分析

本工程属于国家发展和改革委员会令 2023 年第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目（第四项电力、第 2 条电力基础设施建设—电网改造与建设），符合国家产业政策。

3.2.2 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022〕173 号）中提到：““十四五”期间，进一步完善 750 千伏主网架结构，全面提升 750 千伏重要断面输送能力。2025 年，形成“内供七环网，外送六通道”的主网架格局。”本项目建设可以进一步完善 750 千伏主网架结构，加强 750 千伏重要断面输送能力，提升全疆能源资源优化配置能力。符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》相关要求。

3.2.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区划》，本工程建设区域属于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县，工程评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不属于禁止开发区。鉴于本工程属点式间隔开发，工程建设与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》确定的发展方向及开发管制原则相符。本工程建设区域属于国家级重点生态功能区。本项目与新疆维吾尔自治区主体功能区划关系见图 3.2-1。

3.2.4 与《新疆生态功能区划》的相符性分析

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于V 帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区—V3 阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区—76. 阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区，本项目在新疆生态环境功能区划图中的位置详见图 3.2-2，其生态功能见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目所属生态功能区具体情况

生态功能分区单元			隶属 行政区	主要生态 服务功能	主要生态 环境问题	主要生态 敏感因子、 敏感程度	主要保护 目标	主要保 护措施	适宜发 展方向
生态 区	生态 亚区	生态 功能区							
V 帕 米尔 —昆 仑山 —阿 尔金 山荒 漠干 旱草 原生 态区	V3 阿 尔金 山荒 漠草 原生 物多 样性 保护 生态 亚区	76. 阿 尔金 山荒 漠草 原及 野骆 驼保 护生 态功 能区	若羌 县、 且末 县	土壤保 持、生 物多 样性 维护	草地退 化、 水土流 失、 洪水危 害	生物多 样性 及其 生境 高度 敏感 ，土 壤侵 蚀高 度敏 感	保护荒 漠草 原和 野 骆驼	保护区 退牧、 禁止 偷猎、 禁止 乱采 玉石 矿、 加强 保护 区管 理	保护野 生动物 栖息 地，维 持自然 生态平 衡

本项目为输变电项目，属于基础建设类项目，项目建成后能够为若羌县区域内电网配套工程提供保障，不会产生新的生态环境问题。因此，本项目符合《新疆生态功能区划》。

3.2.5 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性

2021 年 12 月，自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划提出：按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。本工程为输变电项目，属于清洁能源（电力）输送项目，是绿色低碳生活方式的

支撑性工程。本项目运行期间不排放废气、废水等污染物，各固废均得到妥善处理，不会引起生态环境质量恶化。本项目施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本项目建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

3.2.6 与《巴音郭楞蒙古自治州生态环境“十四五”规划》符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》，到2025年，大气、水、土壤、生态环境质量持续改善。加强治沙、防尘、减污、降碳，做好轻、中度污染天气的应急处置工作，空气质量有所提升，碳排放强度得到有效控制；以水生态保护为核心的水环境、水生态、水资源统筹推进格局初步形成；土壤风险管控和安全利用水平逐步提高，固体废物与化学品环境风险防控能力明显增强，环境风险有效控制；生态系统稳定性和生态状况稳步提升；科学、独立、权威、高效的生态环境监测体系基本建成，监测预报预警、信息化能力、质量管理和保障水平进一步提升；经济发展与生态环境保护进一步融合，生态环境治理能力稳步提升，美丽巴州建设取得积极成效。

本项目为电力基础设施建设项目，运营期采取了相应的环保措施后电磁环境满足标准要求，项目建设符合《巴音郭楞蒙古自治州生态环境保护“十四五”规划》要求。

3.2.7 与《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》提出：“指导划定基础设施廊道控制线。构建巴州“两横三纵”基础设施廊道，形成畅通疆内疆外、连接南北疆的综合运输廊道和能源通道。交通线路、油气管道、水利工程、电力管线等各类基础设施，应统筹归并布局于廊道内，廊道的具体线位、宽度由下层次国土空间规划划定。基础设施廊道瓶颈的规划建设活动须充分征求该区域内涉及的相关管理部门意见后，方可批准规划及启动项目建设。”“加快千万千瓦大型风光电新能源基地建设。推动库尔勒市、若羌、且末、和静、轮台、和硕、

焉耆、尉犁、博湖等县市建设风光电场区。加快若羌千万千瓦级新能源基地和库尉轮铁、北四县新能源基地建设。推动若羌区域新能源高速发展，为“疆电外送”第四通道、第五通道提供新能源保障。”

本项目建成后可完善若羌县电网，推动若羌区域新能源高速发展，符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

3.2.8 与生态环境分区管控相符性分析

对照《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）、《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》，本项目与新疆维吾尔自治区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线符合性分析见表 3.2-2。本项目与新疆维吾尔自治区、七大片区生态环境准入清单符合性分析见表 3.2-3。本项目位于巴音郭楞蒙古自治州若羌县一般管控单元，见图 3.2-3。与巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单符合性分析见表 3.2-4。

表 3.2-2 本项目与新疆维吾尔自治区管控符合性分析一览表

文件名称	环境管理政策有关要求		本项目情况	相符性
《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》 (新环环评发(2024)157号)	生态保护红线	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本项目位于新疆巴音郭楞蒙古自治州若羌县,评价范围内不涉及生态保护红线。	符合
	环境质量底线	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本项目运营期无废气废水排放，不会影响区域环境质量。	符合
	资源利用上线	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等4个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本项目属于输变电线路工程，不涉及资源消耗。	符合
	生态环境准入清单	自治区共划定1777个环境管控单元，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。优先保护单元925个。重点管控单元713个。一般管控单元139个，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域。	本项目建设地点位于新疆巴音郭楞蒙古自治州若羌县,属于一般管控单元。	符合

表 3.2-3 本项目与新疆维吾尔自治区、七大片区生态环境准入清单符合性分析一览表

文件名称	管控纬度		管控要求	本项目情况	相符性
《新疆维吾尔自治区生	自治区总	空间布局约束	(A1.1-3) 禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、	本项目为输变电线路工程,属于电力基础设施项目,不属于养殖业。	符合

态环境分区 管控动态更 新成果》（新 环环评发 （2024）157 号）	体管 控要 求		法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。		
			〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜區、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。	本项目为输变电路工程，属于电力基础设施项目，不属于煤炭、石油、天然气开发行业。	符合
			〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为： （一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源； （二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土； （三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物； （四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为； （五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本项目不属于破坏湿地及其生态功能的行为。	符合
			〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本项目为输变电路项目，不涉及变电站，运营期无废水产生。	符合
			〔A1.1-7〕①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理，实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	本项目为输变电路项目，不涉及变电站运营期无废水、废气产生。	符合
			〔A1.4-3〕石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项	本项目不属于石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重	符合

		目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs“绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。	点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目。	
		〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	本项目不属于自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。	符合
		〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本项目为输变电路项目，运营期无水资源消耗。	符合
		〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本项目不涉及占用永久基本农田。	符合
		〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	本项目不涉及土壤污染地块。	符合
		〔A1.2-4〕严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	本项目未占用湿地。	符合
		〔A1.2-5〕严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	本项目未占用自然保护地。	符合

			(A1.3-1) 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。	本项目不在水源涵养区、饮用水水源保护区内。	符合
			(A1.4-1) 一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本项目建设符合国家、自治区主体功能区规划、自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	符合
		污染物排放管控	(A2.1-1) 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本项目符合生态环境分区管控、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。	符合
			(A2.1-2) 以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本项目不涉及石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销。	符合
			(A2.2-3) 强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	本项目运营期无废气、废水排放。	符合
			(A2.2-4) 强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本项目运营期无水资源消耗。	符合
			(A2.2-7) 强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污	本项目不涉及化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、	符合

			染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	危险废物处置场、垃圾填埋场等。	
		环境风险防控	〔A3.1-1〕建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	本项目运营期无废气排放。	符合
		资源利用要求	〔A4.3-4〕鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	不涉及锅炉、炉窑。	符合
			〔A4.3-6〕深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型，加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	不涉及碳排放。	符合
			〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共生伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到 2025 年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到 99%以上。	本项目为线路工程，不涉及变电站，运营期无固废产生。	符合
《新疆维吾尔自治区七大湾区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环评发〔2021〕162	总体要求	空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类，符合国家产业政策。本项目的建设，将有效加强地区电网的调峰能力，进一步提高新能源的消纳水平。本项目不涉及水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围。	符合
		污染物	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低	项目不属于火电、钢铁、石化等行	符合

号)		排放管 控	排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	业，不涉及挥发性有机物排放，不涉及燃煤锅炉、工业炉窑，不涉及园区，不涉及农业农村污染防治，不涉及土壤污染，不涉及使用化肥农药、农膜。	
		环境风 险防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目不涉及危险化学品生产。项目运营期无废水排放。	符合
		资源利 用效率 要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目不涉及使用煤炭等化石能源，项目不涉及碳排放，不涉及水资源的利用开发。	符合

表 3.2-4 本项目与巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单符合性分析一览表

环境管控 单元编码	环境管控 单元名称	环境管控 单元类别	管控要求		本项目	相符性
ZH652824 30001	若羌县一 般管控区	一般管控 单元	空间 布局 约束	1.建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 2.对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依	1.本项目不占用基本农田。项目占用其他草地和灌木林地，环评要求建设单位须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 2.本项目不属于露天矿山项目。 3.本项目不涉及占用永久基本	符合

			法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。 3.永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建设项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 4.严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5.禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 6.禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。 7.金属和非金属矿山采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。	农田。 4.本项目不属于畜禽养殖项目。 5.本项目不涉及有毒有害物质。 6.本项目会产生建筑垃圾和生活垃圾，均会妥善处理，不属于危险废物。 7.本项目不属于金属和非金属矿山采选项目。	
		污染物排放管控	1.强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。 2.严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 3.加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。 4.对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	1.本项目不属于畜禽养殖项目。 2.本项目不涉及使用农药。 3.本项目不属于种植业。 4.本项目不涉及污染地下水。 5.本项目不涉及重金属。 6.本项目不涉及农村厕所革命、农村生活污水治理、农药使用和农膜回收、秸秆综合利用等。 7.本项目不属于矿山采选项目。	符合

			5.严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 6.因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。 7.矿山采选污染物排放执行相应行业标准。稳步推进废水循环利用技术改造升级。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于 99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。		
		环境 风险 防控	1.加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。 2.对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。	1.本项目不属于矿山、油田等矿产资源开采项目。 2.本项目不属于尾矿库项目。 3.本项目不涉及污染土壤。	符合

				3.依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。 4.定期对企业及周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级生态环境、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。		
			资源 利用 效率	1.全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 2.减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。 3.推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。 4.废石综合回用、尾矿砂利用率参考《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关文件要求。	1.本项目不涉及秸秆综合利用。 2.本项目不涉及农药使用。 3.本项目不涉及渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术。 4. 本项目不涉及废石综合回用、尾矿砂利用。	符合

根据表 3.2-2、表 3.2-3、表 3.2-4 分析结果，本项目建设符合生态环境分区管控要求。

3.2.9 《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析见表 3.2-5。

表3.2-5 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析一览表

序号	要求	本项目	相符性
1	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程不涉及生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区，选址选线符合相关法律法规及管理要求。	符合
2	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。	本项目进出线规划时考虑了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域分布情况，避让了上述区域，并采取措施减少了电磁环境和声环境影响。	符合
3	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及新建变电站。	符合
4	输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境。	本项目输电线路未经过集中林区，不涉及林木砍伐。	符合
5	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。	本项目占地不涉及自然保护区。	符合
6	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目对产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果及本次环评提出的要求，本项目电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
7	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。	根据电磁环境影响预测结果，本项目选择的输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置方式等，均可以使工程的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
8	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。	本工程已提出增加导线对地高度的要求。	符合
9	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程不涉及变电站工程。	符合

10		330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程不涉及330kV及以上电压等级的输电线路交叉。	符合
11		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。	本项目环评按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
12		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。	本项目施工临时占地将进行恢复。	符合
13		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。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合
14		输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本环评要求在项目施工过程中应落实施工设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求，并按照审批部门的文件做好施工期的环境保护要求。	符合
15		施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本环评要求在项目施工过程中，项目施工期应做好施工机械合理摆放，定期对施工机械进行保养，禁止出现油料跑、冒、滴、漏。施工结束后，及时恢复施工迹地。	符合
16		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。	本项目施工期间废水、固体废物均能得到合理处置。	符合
17	施工	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。	项目加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，洒水降尘防止扬尘污染；施工单位应当对施工开挖后的裸露地面进行覆盖；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废物废弃物就地焚烧。	符合
18		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。	施工期产生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门清运，禁止随地堆放。本项目无弃方产生，施工产生的土方用于塔坑回填及就近摊平，建筑垃圾明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放，并安排专人专车及时或定期清运，建筑垃圾运至指定场所处理。施工结束后，临时场地不许堆放固体废物，对临时场地按之前地	符合

			貌进行恢复。	
--	--	--	--------	--

综上所述，本工程评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，线路选址也不在《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的0类声环境功能区，电磁环境评价范围内没有以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），站址选择合理可行。

本工程在设计、施工和运行期均采取了一系列环境保护措施，从电磁环境保护、声环境保护、水环境保护、施工期环境空气污染控制、固废处置、生态保护等方面降低工程的环境影响。

综上，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

3.2.10 与新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法符合性分析

本项目与新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法的符合性分析见表3.2-6。

表3.2-6 项目与新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国防沙治沙法》办法的符合性分析一览表

序号	办法内容	本项目	符合性
1	防沙治沙工作应当坚持预防为主、保护优先、因地制宜、突出重点、分区施策、以水定绿、科学防治、合理利用的原则,统筹推进山水林田湖草沙系统治理,实现生态效益、经济效益和社会效益相统一。建立健全党委领导、政府负责、部门协同、兵地联动、社会参与的防沙治沙工作机制。	本项目以预防为主，保护优先、因地制宜，分区施策、科学防治，合理利用、统筹推进，综合效益为原则开展防沙治沙措施，具体见7.1.2 施工期环境保护措施章节。	符合
2	在沙化土地范围内从事开发建设活动的,应当依法进行环境影响评价和水资源论证。	本项目严格按照要求进行环境影响评价和水资源论证。	符合
3	沙化土地所在地区的县级以上人民政府应当依法将沙化土地上具有特殊生态和景观价值的沙漠、戈壁、雅丹、古迹，以及典型自然人	本项目区域属于沙化土地中的戈壁，不属于具有特殊生态和景观价值的沙漠、戈壁、雅丹、古迹，以及典型自然人文景观、沙	符合

	文景观、沙生植被、珍稀濒危野生动物集中分布的区域逐步纳入自然保护地体系,加强保护和科学管理。	生植被、珍稀濒危野生动物集中分布的区域。	
4	沙化土地治理应当坚持统筹森林、草原、湿地、荒漠生态系统保护,以沙漠、戈壁边缘及绿洲、流域、山系等为防治单元,实施固定半固定沙漠提升工程;对规划重点治理的沙化土地,因地制宜采取工程和生物相结合的措施,科学配置林草植物类型和密度,提升生态系统质量和稳定性。	本项目区域属于沙化土地中的戈壁,项目已进行水土保持方案编制,本环评也相应提出已提出防沙治沙措施。	符合

3.2.11 工程选址、选线的环境可行性分析

3.2.11.1 线路路径选择原则

针对本工程线路的具体特点,特制定了以下选线原则:

(1) 根据电力系统规划要求,综合考虑线路长度、地形地貌、地质、水文气象、冰区、交通、林木、矿产、地震地磁台站、油气管线和其他障碍设施,以及交叉跨越、施工、运行及地方政府意见等因素,进行多方案比较,使路径走向安全可靠,经济合理。

(2) 充分征求沿线各地方政府的意见,避开机场、军事设施、城镇规划、大型工矿企业及重要通信设施,减少线路工程建设对地方经济发展的影响。

(3) 在经济合理的前提下尽量避开移动沙漠、恶劣地质区、已有的各种矿产采空区、开采区、规划开采区及险恶地形、水网、不良地质地段,尽量避让林木密集覆盖区。

(4) 合理利用现有国道、省道、县道及乡村公路,改善交通条件,方便施工和运行。

(5) 在路径选择中,应尽量避开城镇规划区和工业区、人口密集区,尽量减少房屋拆迁,减少对生态环境、群众生产、生活的影响,充分体现以人为本、保护环境意识。

(6) 减少交叉跨越已建送电线路,特别是高电压等级的送电线路,以降低施工过程中的停电损失,提高运行的安全可靠。路径选择应充分考虑到特高压、

500kV、220kV 电力线的规划，既保证工程线路的经济合理，同时应兼顾同期或远期其他线路路径的走向。

(7) 综合协调本线路与公路、铁路及油气管线及其它设施之间的关系，统筹考虑线路路径方案。

(8) 尽量利用省、市分界地区，城镇、乡镇之间结合部，利用率较低的土地。

(9) 在路径选择中，考虑到房屋拆迁费用高，且经常影响施工工期、易引起纠纷等现实情况，对房屋特别是相对比较集中的房屋，一般应尽量避免。若条件许可，应尽量远离居民住宅。对局部地段房屋较多且需要拆迁的地方，应充分进行技术经济比较，在投资相同或相近的条件下，做到尽量少拆房屋以减少施工中的麻烦。

(11) 针对本工程跨越铁路、高速公路、国道及电力线较多的特点，应尽量选择好交叉跨越点，在保证线路运行安全可靠的前提下，力求减少工程投资；对标准轨距铁路、高速公路等重要设施时，应注意跨越点的选择，为施工、运行创造条件，并且采用独立耐张段跨越。

(12) 尽量避让国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线、饮用水水源保护区等环境敏感区，若因自然地理条件等因素限制确实无法避让环境敏感区，必须避让环境敏感区的核心保护范围，尽量选择生态价值较低的区域经过，同时优化设计方案，尽可能减少穿越环境敏感区的输电线路长度和塔基数量，减缓工程建设造成的生态影响。

3.2.11.2 比选方案

根据上述原则及沿线路径的实际情况，通过现场踏勘和收资调查并结合路径协议要求，本工程拟定了南、北两个路径方案，其中南方案作为比选方案。

1) 南方案（比选方案）

线路从拟建若羌火电厂 750kV 间隔向西出线，3 回线路均采用单回路终端塔向西出线。线路向西走线约 1.2 公里后，线路向北至密集电力廊道南侧后，平行已有 110kV、220kV 线路走线约 6.2km 至换流站南侧，线路右转依次跨越 7 条电路线路、格库铁路/罗若铁路、G0612 西和高速、G315 国道、地理光缆、110kV 塔东六一线后至线路终端塔，右转接入若羌换流站。

2) 北方案（推荐方案）

线路从拟建若羌火电厂 750kV 间隔向西出线，3 回线路均采用单回路终端塔向西出线。线路向西走线约 1.2 公里后，3 线路向北至密集电力廊道南侧后，向北跨越 7 条电力线路廊道，线路向西北走线跨越格库铁路以及在建罗若铁路，继续西北走线，跨越 G0612 西和高速以及 G315 国道后，3 回平行线路左转西，线路平行 G315 国道走线约 4.4 公里，在若羌换流站南侧跨越换流站进站道路，线路右转往北，跨越 6 条地埋光缆以及 110kV 塔东六一线后右转接入若羌换流站。

两个路径方案对比情况见表 3.2-7，两个路径方案路径图详见图 3.2-4。

表 3.2-7 线路路径方案比选情况表

路径方案 比选项目	南方案	北方案	比选结果
路径长度 (km)	3×12.8	3×12.8	相当
航空距离 (km)	9.7	9.7	相当
曲折系数	1.32	1.32	相当
地形比例 (平地%)	100	100	相当
交叉跨越 (次数)	72	72	相当
海拔 (m)	800~1000	800~1000	相当
电磁环境影响评价范围内敏感对象	无	无	相当
声环境影响评价范围内敏感对象	无	无	相当
敏感区	不涉及	不涉及	相当
优点	线路不跨越换流站进站道路	1、不同耐张段跨越国道、高速、铁路，后期实施容易协调。 2、避免重复迁改 110kV 米牵二线、220kV 塔东泽一线。 3、本期 3 回 750 线路与 ±800kV 特高压直流线路基本平行，高压电力廊道归并，有利于土地集约化。	/
缺点	1、配套 3 回 750kV 线路需一档跨越西和高速以及格库铁路、罗若铁路，架线施工需同时对接高速主管部门及铁路主管部门，建设窗口期难以协调。 2、配套 3 回 750kV 线路需要跨越 7 条电力线路，其中 110kV 米牵一二线、	线路跨越换流站进站道路	北方案优

	220kV 塔东泽一二线不能同时停电，需要迁改米牵二线以及塔东泽一线，北方案可利用特高压直流线路迁改方案。 3、配套 750kV III 回线路需要跨越一个砂石料矿，后期协调困难，不利于项目的顺利推进。 4、配套 3 回 750kV 线路离若羌规划新城近，最近距离不足 500m，随着若羌新城的建设与发展，后期不利于线路的安全运行。		
综合投资（万元）	15192（迁改 110kV 米牵二线、220kV 塔东泽一线）	14792	北方案
结论	不推荐	推荐	北方案

本工程为电力输送项目，南、北两个路径方案均不涉及环境敏感区，线路长度、交叉跨越等情况一致，但南方案需迁改米牵二线以及塔东泽一线，北方案可利用特高压直流线路迁改方案，北方案距离塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区约 790m，后期施工需要合理控制施工作业带范围，而南方案配套的 750kV III 回线路需要跨越一个砂石料矿，且距离规划新城较近，后期可能会对城市规划发展、人员生活造成影响，综合考虑，南方案投资较高，在施工期控制好作业范围的条件下，推荐北方案。与可研推荐方案一致。

综上所述，建设项目选址、选线对环境的影响是可接受的。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 施工期

施工期的主要环境影响因素有：施工期噪声、施工期废气、施工期废水、施工期固体废物及生态影响等。

（1）施工期噪声

施工期噪声主要来自推土机、挖掘机、搅拌机等施工机械运行噪声及车辆运输对周围环境产生不良影响，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），选用适中的噪声源源强值。施工机械的噪声源强见表 3.3-1。

表3.3-1 施工机械噪声源强

声源名称	声压级（距声源5m，单位dB(A)）	声源名称	噪声级dB(A)
搅拌机	86	推土机	86
挖掘机	86	起重机	86
打桩机	100	切割机	90

（2）施工期废气

土建施工中基础开挖、土石方堆放、回填、清运及建筑材料运输、装卸、堆放过程，可能造成扬尘影响，污染物主要为 TSP；由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放；扬尘使该区块及周围附近地区大气中总悬浮颗粒（TSP）浓度增大，粉尘排放量大小直接与施工期现场条件、管理水平、机械化程度、施工季节及当地气候等诸多因素有关，因此较难进行定量分析。

另外，各种施工车辆排放的废气可能对环境造成影响。施工期配备挖掘机、起重机等设备大多以柴油作为燃料，各设备在运行过程中会产生燃油废气，排放的主要污染物为 SO₂、NO₂、CO、烟尘等，因其产生量较小，本评价不作定量分析。

（3）施工期废污水

施工期的废水主要包括施工人员的生活污水和施工废水。

①生活污水

本项目平均施工人员约 30 人，施工期 15 个月，施工人员生活用水量以 0.1m³/d·人计，则生活用水量为 1350m³。排污系数按 80%计，则生活污水总排放量为 1080m³，经类比调查，主要污染物浓度为 COD 350mg/L、BOD₅ 200mg/L、NH₃-N 30mg/L，施工期生活污水主要污染物产生量分别为 COD 0.38t、BOD₅ 0.22t、NH₃-N 0.03t，施工场地设置移动式环保厕所和临时防渗收集池用于解决施工人员生活排污，定期由施工单位采用吸污车拉运至当地污水处理厂处理，不外排。

②施工废水

施工废水包括混凝土废水、泥浆废水以及混凝土保养时排放的废水，随工程进度不同产生情况不同，也与操作人员的经验、素质等因素有关，产生量与排放量较难估算，主要污染因子为 SS，最高可达 10%左右，一般平均浓度约为 2000mg/L。本次环评要求在施工现场设置简易的防渗沉淀池沉淀处理后回用，

不外排。

(4) 施工期固体废物

施工期固体废物对环境的影响主要包括施工弃土、施工建筑垃圾及施工人员生活垃圾。

①生活垃圾

本工程施工人员约为 30 人，根据类比调查，工地生活垃圾按 $0.1\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，本工程施工人员产生的生活垃圾约为 $3\text{kg}/\text{d}$ ，生活垃圾由施工人员每天带回驻地，由驻地环卫部门统一处理。

②施工期弃土、建筑垃圾

根据水土保持方案，本项目塔基基础挖方 1.42万 m^3 ，基坑回填 1.26万 m^3 ，平整回填 0.16万 m^3 ，弃方 0m^3 。

建筑垃圾由施工单位及时清运至指定场所处理。

3.3.2 运行期

运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声等。

(1) 工频电场、工频磁场

线路运行时产生工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

输电线路运行噪声主要来源于恶劣天气条件下，导线、金具产生的电晕放电噪声。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

(1) 输电线路塔基进行挖方、填方、浇筑杆塔基础等活动，对塔基附近的原生地貌和植被造成一定程度的破坏，可能形成裸露疏松的表土，塔基周边的土壤可能随之流失，这样塔基基础就暴露在外面，对铁塔的稳定性也带来不利影响，危害工程安全运行。

(2) 杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时施工用地；为了施工和运行检修方便会新修部分临时道路，以及工程土建施工产生弃渣的临时堆放

也会占用一定的场地；同时，进行张力牵引放线并紧线，需要建设牵张场地。这些临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分植被遭到短期破坏。

（3）施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、迁徙、繁育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等，可能会导致野生动物的临时迁徙，对野生动物产生一定影响。夜间运输车辆的灯光会对一些鸟类和夜间活动的兽类产生干扰，影响其正常的活动。

通过以上分析可以看出，工程施工过程中有可能导致土地生产力的下降和局部的水土流失，可能会对工程所在地的区域生态环境带来不同程度的影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

工程建成运行后，施工活动已基本结束，塔基、临时占用的土地通过一系列生态保护措施恢复其原有的功能，此时建设施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。可能造成生态影响主要包括工程永久占地对植被的影响，立塔和输电导线对兽类、鸟类活动的影响等。运行期对生态的影响途径主要是线路巡检维护过程中，车辆对地表植被的碾压。

3.5 初步设计环境保护措施

（1）线路路径选择中的环境保护措施

在输电线路路径选择阶段，充分听取沿线政府、规划、自然资源、林业、环保等相关部门的意见，优化路径，尽量减少工程建设对环境的影响。

（2）电磁环境影响控制措施

①在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装形式等，以减小线路的电磁环境影响。

②远离居民类敏感目标，确保线路在居民点处产生的电磁影响满足相应标准要求。

③对沿线邻近的通信设施采取相应的工程防护措施，对于沿线重要的通信线路，当电磁影响超过容许值时，采用安装电缆保安器的措施处理。

④线路与公路、铁路、通讯线、电力线等交叉跨越时，严格按照规范要求留足够净空距离。

（3）噪声控制措施

在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等，以减小线路的声环境影响。

（4）生态环境保护措施

①进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，强化施工人员的保护意识，并落实到自身的实际行动中。在施工过程中，必须加强对参与施工人员的严格管理，杜绝人为破坏天然植被行为。尤其在秋季施工时，必须注意生产和生活用火的安全，避免火灾的发生和蔓延，对一定区域内的天然植被造成毁灭性的破坏。

②在选择材料堆放场、牵张场、临时施工道路等临时占地时，应注意对植被生长良好地段的避让。材料堆放场应尽量使用既有场地，牵张场应尽量选择路边无植被地段或地表植被稀疏地段。

③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 3.5m，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，施工便道尽量避开灌木植株多的区域。

④线路施工过程中，对于植被发育良好的塔位地带，施工前对开挖区的表层土进行剥离，单独堆放，待施工结束后进行回铺。对植被发育欠佳且具备人工恢复条件的塔位段，塔基区扰动后，播撒当地适宜草籽（怪柳、膜果麻黄、白刺等）恢复植被。

⑤对施工过程中占用的各类临时用地，在施工结束后，应及时恢复原有地貌，并压实整平。及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。

⑥线路经过其他区域，有条件进行植被恢复时，需进行表土剥离，单独集中堆放，并采取洒水等养护措施，保护原生种质资源库。

⑦基础施工应在塔基范围内铺设彩条布，在铁塔塔材堆放区、组装区、牵张场、起吊区、工器具堆放区等区域铺设彩条布以及枕木，最大限度降低对地表植被的破坏。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

若羌县地处巴音郭楞蒙古自治州东南部，塔克拉玛干沙漠东南缘，东经 $86^{\circ}45' \sim 93^{\circ}45'$ ，北纬 $36^{\circ} \sim 41^{\circ}23'$ 。西接且末，北邻尉犁县及鄯善县和哈密市，东与甘肃省、青海省交界，南与西藏自治区接壤，行政面积 20.23 万 km^2 ，是全国辖区总面积最大的县。

本项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县，本项目地理位置图见图 3.1-1。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

若羌县地势南高北低，由西南向东北倾斜，海拔 768~6900m。南部为山区，属羌塘高原东北部，海拔 1500~4500m；中部冲积为冲积扇绿洲平原，海拔 880~1500m，为农业种植区和主要人口居住区；北部为平原沙漠区，海拔 763~1000m，由四个部分组成：西面为塔克拉玛干沙漠的东部，东南面为库木塔格沙漠，东北面为库鲁克塔格山部分山体和南麓山前冲积扇戈壁沙滩地，中部为罗布泊干涸湖床和湖滨盐碱地。

本项目位于若羌县城东南侧，沿线地形地貌主要为山前冲洪积倾斜平原，地势起伏较小，平坦、开阔，总地势表现为东南高西北低，海拔高程在 870~980m 之间，地表植被稀少，呈荒漠戈壁景观。

4.2.2 地层岩性

沿线地层主要为第四系上更新统至全新统冲洪积（Q3-4al+pl）粉细砂、中粗砂、圆砾和卵石。

（1-1）粉细砂：黄褐色，稍湿，稍密，主要矿物成分为石英等，混有砾石、卵石等，夹薄层粉土。覆于表层，层厚一般 2.00~4.00m。主要分布于线路 AB 段。

(1-2) 粉细砂：黄褐色，稍湿~饱和，中密，主要矿物成分为石英等，混有砾石、卵石等，夹薄层粉土。层顶埋深一般 3.00~4.00m，层厚 2.00~4.80m。局部分布于线路 AB 段。

(2) 圆砾：灰褐色，稍湿，稍密，粒径一般 2~50mm，局部为卵石，最大粒径 500mm，母岩成分为石英岩、片岩，磨圆度一般、分选性差，多呈亚圆状，夹薄层粉土和粉细砂。覆于表层，层厚一般 2.00~4.00m。主要分布于线路 BD 段。

(3-1) 中粗砂：黄褐色，稍湿~饱和，中密，主要矿物成分为石英等，混有砾石、卵石等，夹薄层粉土。层顶埋深一般 2.00~8.00m，层厚 2.00~8.00m。主要分布于线路 AC 段。

(3-2) 中粗砂：黄褐色，饱和，密实，主要矿物成分为石英等，混有砾石、卵石等，夹薄层粉土。主要分布于线路 AB 段，层顶埋深一般 8.00~10.00m，层厚 2.00~9.00m。

(4) 圆砾：灰褐色，稍湿~饱和，中密~密实，粒径一般 2~50mm，局部为卵石，最大粒径 500mm，母岩成分为石英岩、片岩，磨圆度一般、分选性差，多呈亚圆状，夹薄层粉土和粉细砂。线路 AC 段层顶埋深一般 6.50~13.50m，层厚 4.00~8.00m，局部大于 10m；线路 CD 段层顶埋深一般 2.00~4.00m，揭露厚度 16.00~18.00m。

(5) 粉细砂：灰褐色，密实，饱和，主要矿物成分为石英等，混有卵石等，局部夹薄层粉土、砾石。层顶埋深一般 10.00~18.00m，揭露厚度 7.00~15.00m，局部分布于线路 AC 段。

(6) 卵石：灰褐色，湿~饱和，中密，母岩成分为片岩，石英岩等，粒径一般 20~100mm，分选性较差，磨圆度一般，呈亚圆状~圆状，充填物主要以中粗砂、粉土及砾石为主，局部存在弱胶结~中等胶结，混少量漂石，最大粒径可达 500mm。层顶埋深一般 8.00~14.00m，揭露厚度 4.00~12.50m，局部分布。

4.2.3 水文条件

根据现场踏勘，本工程线路不涉及中大型河流、水库、湖泊与分蓄洪区，沿线主要涉及的水文情势为多条由暴雨洪水或雪融型洪水长期冲刷形成的宽度不等的季节性河流与冲沟，此类河沟平时干涸，汛期暴雨形成的山洪顺势倾泻而下，

形成向两侧漫流的行洪区域。同时，由于坡降大，水流急，土质松散地段会受到水流的冲刷，局部地段冲刷较为严重。

工程沿线整体地势南高北低，沿途要跨越数条小型冲沟，冲沟分布较为零散，根据现场踏勘及洪水调查，冲沟为季节性洪沟。若塔位立于沟内应考虑冲沟影响及冲刷，最大冲刷按 1.0m 考虑。局部塔位位于冲沟边缘的，需考虑塔基外围修建有效的防洪堤抵御山洪威胁。待下阶段塔位确定后，根据断面实测资料进行洪水计算，为设计提供设计数据。

另外根据巴音郭楞蒙古自治州水利局回函要求，线路工程位于洪泛区，需开展洪水影响评价工作。

4.2.4 气象与气候

若羌县气象站统计资料见表 4.2-1。

表 4.2-1 若羌气象站气象特征值成果表

序号	项目	单位	特征值
1	多年平均气温	°C	11.8
2	多年平均气压	hpa	914.2
3	多年平均水汽压	hpa	5.8
4	多年平均风速	m/s	2.6
5	多年平均相对湿度	%	39
6	多年平均降水量	mm	27.4
7	多年平均雷暴日数	d	5.6
8	多年平均沙尘暴日数	d	14.3
9	历年极端最高气温	°C	43.9
10	历年极端最低气温	°C	-22.6
11	历年定时最大风速	m/s	25.3
12	历年最大积雪深度	cm	18
13	历年最大冻土深度	cm	96
14	最大一日降水量	mm	52.5
15	累年最大降水量	mm	117.0
16	全年主导风向	/	NE

4.2.5 矿产资源

经调查，路径沿线未发现压覆矿物，若路径方案成立，以《压覆矿产评估报告》及当地国土资源的相关取证资料为准。

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

各监测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

4.3.2 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）监测要求，结合现场踏勘结果，本项目新建线路折单长度 38.4km，其中单回路架设 38.2km，同塔双回路架设 2×0.1km（若羌换流站侧终端塔采用双回路角钢塔），线路沿线无电磁环境敏感目标，环境条件基本一致，因此线路沿线均匀布点，共布设 4 个电磁环境监测点，符合导则要求。

本工程电磁环境现状监测布点具体见表 4.3-1，监测布点见图 4.3-1。

表 4.3-1 工频电场、工频磁场现状监测点一览表

编号	监测点名称	监测点坐标	监测因子
E1	输电线路起点	E88°31'32.625", N38°58'2.012"	工频电场、工频磁场
E2	输电线路沿线1	E88°30'10.434", N38°59'19.012"	
E3	输电线路沿线2	E88°28'2.685", N39°0'19.483"	
E4	输电线路终点	E88°25'36.591", N39°0'9.368"	

4.3.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.3.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测仪器

电磁环境现状监测仪器一览表见表 4.3-2。

表 4.3-2 电磁环境现状监测仪器一览表

检测因子	仪器名称	型号	仪器编号	校准证书编号	检定有效期	测量范围
电场强度	宽频电磁辐射	NBM-550 &EHP-50F	H-0402+10 0WY70716	25SJ2503 0688-1921	2025.02.18- 2026.02.17	电场： 0.01V/m-100kV/m

磁感应强度	分析仪					磁场：1nT-10mT
-------	-----	--	--	--	--	-------------

(3) 监测单位、时间及监测条件

监测单位、监测时间及监测时环境天气状况见表 4.3-3。

表 4.3-3 监测情况表

监测单位	监测时间		气象参数				
			天气	风向	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
新疆天熙环保科技有限公司	2025年4月9日	昼间	晴	东风	20~34.3	18.7~19.0	4.0

4.3.5 监测结果

本工程线路工频电场、工频磁感应强度环境现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 工频电磁场强度环境现状监测结果

点位编号	项目名称	监测点位置	测试高度(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
E1	新建750kV输电线路	输电线路起点	1.5	3.266	0.0109
E2		输电线路沿线1	1.5	2.534	0.0095
E3		输电线路沿线2	1.5	7.103	0.0103
E4		输电线路终点	1.5	2.840	0.0064

4.3.6 评价及结论

(1) 工频电场强度

输电线路沿线监测点的工频电场强度监测结果为 2.534V/m~7.103V/m，满足 10kV/m 作为架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值。

(2) 工频磁感应强度

沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0064μT~0.0109μT，满足 100μT 公众暴露控制限值。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2 监测点位及布点方法

根据本项目工程特点并考虑监测可操作性等原则，项目声环境现状共布设 4 个监测点。监测点位布置见表 4.4-1。监测点位布置见图 4.3-1。

表 4.4-1 声环境现状监测点位布设情况

编号	监测点名称	监测点坐标	监测因子
N1	输电线路起点	E88°31'32.625", N38°58'2.012"	连续等效 A 声级
N2	输电线路沿线1	E88°30'10.434", N38°59'19.012"	
N3	输电线路沿线2	E88°28'2.685", N39°0'19.483"	
N4	输电线路终点	E88°25'36.591", N39°0'9.368"	

4.4.3 监测频次

连续监测 1 天，昼间和夜间各监测一次。

4.4.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的监测方法进行。

（2）监测仪器

声环境现状监测仪器一览表见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境现状监测仪器一览表

序号	仪器设备名称	仪器型号	仪器编号	校准证书编号	有效日期
1	多功能声级计	AWA6228 +	00300018	24030609423	2024.08.19-2025.08.18
2	声压级测量范围	低量程：20-142dBA		本项目应用低量程	

（3）监测单位、时间及监测条件

监测单位、监测时间及监测时环境天气状况见表 4.4-3。

表 4.4-3 监测情况表

监测单位	监测时间	天气状况
新疆天熙环保科技有限公司	2025年4月9日 ~10日	昼间：晴；风向：东风；风速：3.8~4.0m/s；温度：20~34.3℃；相对湿度：18.7%~19% 夜间：晴；风向：东风；风速：3.8~4.0m/s；温度：20~34.3℃；相对湿度：18.7%~19%

4.4.5 监测结果

本工程噪声现状监测结果见 4.4-4。

表 4.4-4 声环境现状监测结果

点位 编号	项目名 称	监测点位置	监测结果dB（A）		标准	是否达标
			昼间	夜间		
N1	新建 750kV 输电线路	输电线路起点	40	35	昼间60dB（A），夜 间50dB（A）	达标
N2		输电线路沿线1	44	36		达标
N3		输电线路沿线2	40	38		达标
N4		输电线路终点	34	40		达标

注：输电线路终点（N4）夜间监测噪声大于昼间噪声是由于当天监测时风大，沙尘暴天气。

4.4.6 评价及结论

由表 4.4-3 可知，输电线路沿线昼间噪声现状监测值在 34~44dB（A）之间，夜间在 35~40dB（A）之间，昼间、夜间环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）2 类排放标准限值要求。

4.5 生态环境现状调查与评价

4.5.1 土地利用现状

本次土地利用现状调查的主要技术方法采用遥感数据分析和解释，即以高分辨率遥感影像为基础，采用图形叠加法对评价范围内的生态环境现状进行分析，并参照《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），以确定评价范围内的土地利用类型，将成果绘制成土地利用现状图。评价范围土地利用类型见表 4.5-1，土地利用分布见图 4.5-1。

表 4.5-1 评价区土地利用类型统计表

土地利用类型	面积 (hm ²)	占评价区面积比例 (%)	分布区域
灌木林地	65.72	6.33	生态评价范围内分布
其他草地	957.87	92.22	
采矿用地	7.51	0.72	
公路用地	6.35	0.61	
铁路用地	1.19	0.11	
合计	1038.64	100	

4.5.2 动物资源现状

本工程评价区内无大型野生哺乳动物存在,无国家级和自治区级重点保护野生动物,该区域尚未被证明属候鸟迁徙主要通道,仅有耐旱荒漠种的小型动物。

4.5.3 植被及主要植物现状

若羌县植被以干旱荒漠、原始天然植被为主,总覆盖率 0.12%。野外调查记录植物共 299 种, 分属 43 科, 141 属, 最大的是黎科、豆科、禾木和菊科。植物区系的主要成分是中亚区系成分(蒙新成分), 最常见的有盐角草、盐地碱蓬、盐生凤毛菊、罗布麻等。亚洲中部成分在境内也有一定比例, 如黑刺、泡泡刺、大白刺、膜果麻黄、尖叶爪爪等, 伴生植物有白沙蒿、沙生针茅、锁阳等。气候特点决定了植物在长期的进化过程, 形成了不同于其他地区的六大生态特点, 即旱生形态, 根系发达、抗风沙性强、具有泌盐功能、植物矮小、耐严寒、耐低温。

本项目所在区域植被的建群种与优势种是荒漠植被。由于地理条件的限制, 项目区荒漠植物种类十分贫乏, 群落稀疏, 植被类型简单, 绝大部分地段为无植被的裸地。

通过收集资料及 Arcgis 叠图分析, 本项目评价范围内植被类型主要为膜果麻黄荒漠、多枝桤柳荒漠和无植被区。项目植被类型面积分布情况见表 4.5-2。植被类型图见图 4.5-2。

表 4.5-2 植被类型统计表

植被类型	面积 (hm ²)	占比 (%)	分布区域
多枝桤柳荒漠	65.72	6.33	生态评价范围内分布
膜果麻黄荒漠	957.87	92.22	
无植被区	15.05	1.45	
合计	1038.64	100	

根据《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护字〔2022〕8 号)和《新

疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63号）中，项目评价范围内无国家级和自治区级重点保护野生植物。

4.5.4 土壤类型现状

本次通过遥感解译与现场调查相结合的方法，对评价区土壤类型进行调查。评价区土壤类型主要为棕漠土、内陆盐土。评价区土地利用类型统计表见表 4.5-3。土壤类型图见图 4.5-3。

表 4.5-3 评价区土壤类型统计表

土壤类型	面积（hm ² ）	占评价区面积比例（%）	分布区域
内陆盐土	322.86	31.08	生态评价范围内分布
棕漠土	715.78	68.92	
合计	1038.64	100	

4.5.5 土地沙化现状

根据《新疆第六次沙化监测报告》，新疆国土总面积为 16648.97 万公顷，本次沙化监测区面积为 15689.13 万公顷，沙化监测区分布在 14 个地州市，88 个县市（区）、10 个自治区直辖市共 98 个行政区域。监测结果显示：沙化土地面积 7468.21 万公顷，占监测区总面积 47.60%，具有明显沙化趋势的土地面积 437.96 万公顷，占监测区总面积 2.79%，非沙化土地面积 7782.95 万公顷，占监测区总面积 49.61%。其中巴音郭楞蒙古自治州为 2492.12 万公顷，占新疆沙化土地面积 33.37%；在巴音郭楞蒙古自治州中沙化土地面积较大的县市有且末县和若羌县。若羌县沙化土地面积为 1035.13 万公顷，占全州沙化土地面积的 41.54%；且末县沙化土地面积为 854.41 万公顷，占全州沙化土地面积的 34.28%；其它 7 个县市沙化土地面积 602.59 万公顷，占 24.18%。

沙化土地按监测区分布情况中，具有明显沙化趋势面积为 437.96 万公顷，其中占比较大的地州有喀什地区、阿克苏地区和巴音郭楞蒙古自治州，这三个地州具有明显沙化趋势总面积 260.93 万公顷，占具有明显沙化趋势面积的 59.58%，其他 11 个地州、市具有明显沙化趋势面积 177.03 万公顷，占具有明显沙化趋势总面积的 40.42%。其中巴音郭楞蒙古自治州为 69.19 万公顷，占新疆具有明显沙化趋势面积 15.80%；阿克苏地区为 83.75 万公顷，占新疆具有明显沙化趋势 19.12%；喀什地区为 107.99 万公顷，占具有明显沙化趋势面积 24.66%。

项目所处区域为巴音郭楞蒙古自治州若羌县，属于沙化土地类型中的戈壁，根据现场调查结果，工程所在沙地地表覆盖植被主要为怪柳和骆驼刺等，植被覆盖率低，地表结皮类型主要为盐碱结皮，盐碱结皮能够增加表层土壤的水分含量，增强地表的抗风蚀能力，从而有效降低地表风蚀量。

巴音郭楞蒙古自治州沙化土地面积统计情况见表 4.5-4，土地沙化现状详见图 4.5-4。

表 4.5-4 项目涉及区域沙化土地动态变化情况 （单位：公顷）

统计单位	监测总面积	沙化土地面积												具有明显沙化趋势的土地	其他土地类型面积
		小计	流动沙地（丘）	半固定沙地（丘）			固定沙地（丘）			沙化耕地	非生物治沙工程地	风蚀残丘（劣地）	戈壁		
				计	人工半固定沙地	天然半固定沙地	计	人工固定沙地	天然固定沙地						
巴音郭楞蒙古自治州	47139 429.11	24921 249.82	132469 44.29	29435 82.70	137443.6 8	2806139. 02	12152 62.99	59955.9 8	1155307. 01	52527. 49	431.91	203988 .95	72585 11.49	691894 .65	21526 284.64
若羌县	19868 521.75	10351 255.80	436895 7.76	46335 0.56	6144.02	457206.5 4	25576 7.18	9790.97	245976.2 1	536.16	428.18	200200 .11	50620 15.85	190127 .79	93271 38.16

4.5.6 水土流失现状

根据新疆维吾尔自治区水利厅《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水办水保〔2019〕4号），项目区不属于新疆维吾尔自治区水土流失重点治理区和预防区。本项目所在区域水土流失主要以风蚀为主，水蚀只在偶尔发生的暴雨时产生。现场调查表明，本项目所在区域在风力作用下将发生严重水土流失，特别是开发建设过程中，原本由砾石沙土形成的覆盖物戈壁层，经过机械碾压挖掘等人为活动破坏，变为疏松细土，容易产生风蚀现象。本项目所在区域现状土地利用类型为其他草地和灌木林地，水土流失主要表现为以风力侵蚀为主的特点，属于中度风力、轻度水力侵蚀区。

4.6 地表水环境现状评价

本项目不涉及跨越地表水，暂不进行地表水现状评价。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响预测与评价

5.1.1 对土地利用的影响分析

本项目的生态影响评价范围是：输电线路边导线两侧 300m 范围的带状区域。

工程建设过程中，输电线路杆塔建设，会带来永久与临时占地，从而使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。本项目建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面：

（1）输电线路塔基施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近的原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土，周边的土壤也可能随之流失；同时施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地的植物生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

（2）杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线并紧线，需要租用牵张场地；为施工和运行检修方便，会新修部分临时道路，工程土建施工弃渣的临时堆放也会占用一定的场地。这些临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

（3）施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边小型野生动物觅食、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。夜间运输车辆的灯光可能会对一些鸟类和兽类产生干扰，影响其正常的活动。

对土地利用的影响分析项目建设临时和永久地占用一定面积的土地，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。

本项目输电线路施工占地包括永久占地和临时占地，永久占地为塔基占地，临时占地包括：塔基施工临时占地、牵张场、施工道路占地、跨越施工场地占地等。工程占地性质以临时占地为主，较为分散，输电线路不存在集中大量占用土地的情况，对生态环境的影响较小，对当地土地利用几乎无影响。

线路在施工时，应根据当地地形合理选择塔基位置。塔基选择时，应充分利

用现有道路，尽量减少修建临时施工便道，将塔基设置在地表植被较少地区。

线路塔基建设需临时征用土地，被占用的土地植被暂时被清除，根据塔基占用土地类型及周围生态环境和输电线路路径地区的具体情况，选取适当的恢复措施，对临时征用的土地进行恢复，以减少对土地占用的影响。被永久占用的土地原有植被受到破坏，临时占用土地的植被部分会受到影响，但施工结束后及时给予恢复。

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，塔基选择时，应充分利用现有道路及已建线路的检修道路，尽量减少修建临时施工便道。施工时，严格落实水土保持方案报告书提出的各项水土流失防治措施，以减少水土流失。施工结束后，除塔基四个支撑脚占地外，其余均采取土地整治，并积极恢复原有地貌。采取上述措施后，本项目不会明显改变项目沿线土地利用结构，对项目沿线土地利用影响轻微，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。就整体而言，线路施工占地、塔基开挖和弃土堆放占地，只要处理得当，对环境的影响较小，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

5.1.2 对植被的影响分析

（1）对其他草地的影响

本工程输电线路沿线植被主要为荒漠草本植被，如膜果麻黄、多枝怪柳等，无高大乔木植物。输电线路沿线 81 基塔基及 9 处牵张场、临时道路占用草地，估算其他草地永久占地 25110m^2 ，临时占地 221140m^2 。项目建设过程中施工人员、机械进入草地，使草地环境中人类活动频率大幅度增加。线路塔基和施工临时占地可能会占用部分荒漠草本植被，导致小尺度范围植被破坏，造成草丛少量生产力及生物量的永久性损失，临时占地也可能会带来短期的扰动。但是，草丛各优势种适应性强，生长快，恢复力强，在工程结束后，该类植被会迅速恢复，影响较小。

（2）对灌木林地的影响

本工程线路沿线有 5 基塔杆占用灌木林地，估算灌木林地永久占地 1550m^2 ，临时占地 10550m^2 。施工期间施工人员和车辆应在规定范围内作业，施工前按要求进行补偿，施工结束后及时恢复，严禁随意砍伐周边林木，对灌木林影响较小。

项目开发建设过程中,对林地的影响主要表现在人类和机械对树木的碾压和砍伐,使得树木生境发生较大变化。对于临时占用林地的区域,项目完工后及时进行地貌恢复,可以弥补因项目建设造成的林地面积和林地资源的减少。

5.1.3 对动物的影响分析

(1) 对爬行动物影响

在输电线路施工范围内,爬行类动物种类不多,不涉及国家重点保护爬行动物。施工可能对这些动物的分布产生影响,迫使其离开栖息地,减少其活动强度和范围,但这种影响是暂时、局部、可逆的,随着施工活动的结束而结束。

(2) 对哺乳类动物的影响

工程沿线分布的动物主要为当地常见动物,主要包括野兔、鼠、蛇等,这些动物大多是广泛分布物种,适应范围广,迁移能力强,不会因施工作业而使其物种种群数量大幅下降。现场踏勘期间,未在评价范围内发现受保护野生动物。同时,这些动物大多生性机警,易受惊扰,施工噪声及人为干扰会使这些动物迅速离开施工现场,受影响程度会比较小。

(3) 对鸟类的影响

线路塔基永久占地施工、临时施工道路、牵张场的建设和施工人员活动都会对施工扰动区域鸟类的生境造成干扰和破坏,造成鸟类领地范围的改变和领地竞争,迫使部分鸟类迁离原栖息地,但同时也为部分人居型鸟类提供了适宜的生存空间,进而影响区域鸟类的种群结构。但由于输变电工程为点状的线性工程,施工扰动区域面积很小且分散,因此输变电工程施工期施工扰动对鸟类栖息地的影响较小。具体表现为:施工开始后,灌丛区、草原区的施工占地区域内大多数个体能够逃离施工区域。猛禽鸟类飞翔能力强、大多在高空飞行,施工使它们觅食地面积缩小;一般小型鸟类种群数量较大,个体小,繁殖力强,种群受干扰后的恢复能力较强,它们在施工期可以迅速离开现场,施工结束后影响可较快消失。

鸟类迁徙主要沿着山脊和河流飞行,一般飞行高度在 500m 左右,大大高于本工程输电线路的高度,只有在有雨雾的天气条件下才会降低飞行高度,此时本工程输电线路可能会对它们的飞行有影响。从国内已建成的输电线路的情况来看,线路建成后不会改变鸟类的迁徙通道,不会影响鸟类的生活习性。并且鸟类的视觉非常灵敏,一般不会碰撞输电线路和铁塔。

5.1.4 沙地生态环境影响

根据《新疆第六次沙化监测报告》，项目所处区域为巴音郭楞蒙古自治州若羌县，属于沙化土地类型中的戈壁。线路终点距离北侧的塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区最近约 790m，若施工期未采取相应的防护措施，遇大风天气，有可能造成土地沙化和沙尘等生态危害。施工期土石方开挖、回填土料、塔基施工、施工便道及牵张场施工等各类施工活动，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，导致的植被破坏形成沙地，加剧土地沙漠化的不利影响；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表基本为裸地，当防治措施不当，如工程土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及临时堆土遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

5.1.5 土壤影响分析

施工期对土壤的影响主要表现在土石方开挖和施工机械的碾压，本项目所在区域主要为棕漠土、内陆盐土，地表土较松软，施工过程中机械设备扰动，将改变土壤的坚实度、通透性，对土壤的机械物理性质有所影响。

5.2 声环境影响分析

（1）噪声源强

施工噪声是施工期对环境的主要声污染源。施工期需动用施工机械工具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。主要施工机具噪声水平见表 3.3-1。

（2）施工期噪声影响预测

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad (5-1)$$

式中：L₁、L₂—与声源相距 r₁、r₂ 处的施工噪声级，dB(A)。

噪声预测值按能量叠加方法计算得到的声级。

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eqi}} \right]$$

式中：Leq ——预测点的噪声预测值，dB

Leqi——声源产生的噪声贡献值，dB；

由此公式计算各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 5.2-1。

表5.2-1 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械 类型	噪声预测值（dB（A））						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
搅拌机	80	74	68	66	60	56	54
推土机	80	74	68	66	60	56	54
挖掘机	80	74	68	66	60	56	54
起重机	80	74	68	66	60	56	54
打桩机	95	89	83	81	75	71	69
切割机	80	74	68	66	60	56	54
各机械噪声叠加	84	78	72	70	64	60	58

根据计算，离声源 200m 之外均可衰减至 70dB（A）以下。声环境影响主要由施工机械噪声引起，夜间禁止施工，昼间施工时也应尽量合理安排，缩短高噪声设备的使用时间，在合理进行施工组织后声环境影响可以控制在满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。此外，因线路噪声评价范围内无噪声敏感点分布，故其建设对周围声环境影响很小。

本项目施工阶段的影响相对较小，一般不会构成噪声污染。施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

5.3 施工扬尘环境影响分析

在输电线路施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖、车辆运输、临时施工道路修建等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的TSP明显增加。由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在2个月内，影响区域较小，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

5.4 固体废物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工场地产生的建筑垃圾（主要指场地平整、开挖、道路

修筑、材料运输、基础工程等，工程施工期间产生的废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材等）以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。

施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，本项目在施工期要坚持对施工垃圾的及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放，使施工垃圾对环境的影响减至最低。

输电线路施工中固体废物主要有施工中剩余的少量建筑材料等。本项目输电线路位于平地或坡度很小地区的塔位，本项目无弃方。

有表土的地段，施工过程中的土方临时保护，表土分离单独存放，并进行苫盖。该防护措施可有效地防止施工过程中因刮风而引起的扬尘，同时可有效地保护剥离的表土。

5.5 施工期地表水环境影响分析

由于输电线路单塔开挖工程量小，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小；输电线路的施工具有局地占地面积小、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，产生的生活污水量较小。项目区周围无地表水体，不涉及涉水工程，故施工废污水对当地水环境影响很小。

综上，工程大部分施工污水会被自然蒸发，因此施工期排水不会对地表水、地下水造成不良影响，通过严格实施各项污染防治措施后，本工程施工对当地水环境影响较小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

对线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度采用模式预测的方式。

6.1.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.2 预测模式

本项目输电线路的工频电场、工频磁感应的理论计算参照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的附录 C、D 的计算模式进行。本次评价结合线路架设方式，对线路进行计算。

（1）高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线等效电荷的计算：

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：

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

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 750kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{750 \times 1.05}{\sqrt{3}}$$

$$=454.7\text{kV}$$

各相导线对地电压分量为：

$$U_A = (454.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-227.4 + j393.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-227.4 - j393.8) \text{ kV}$$

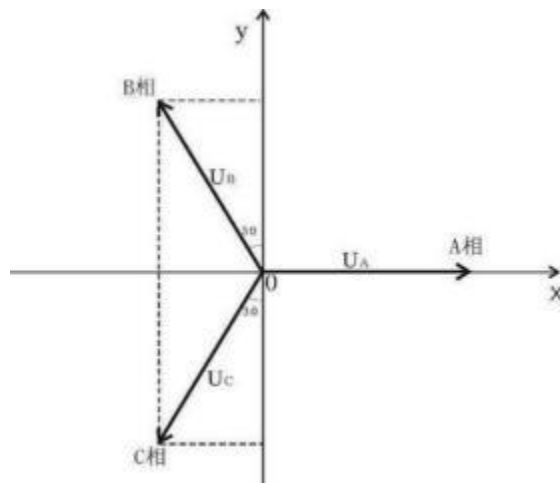


图 6.1-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出 $[Q]$ 矩阵。

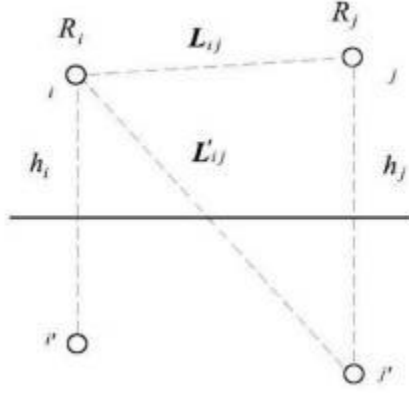


图 6.1-2 电位系数计算图

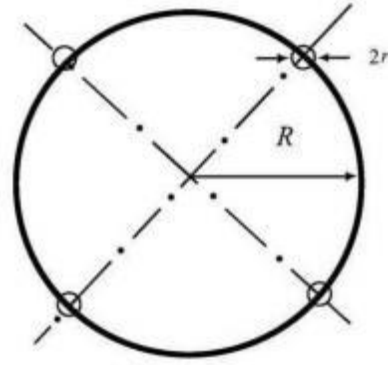


图 6.1-3 等效半径计算图

②计算由等效电荷产生的电场：

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷有最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

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

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

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：

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

式中：

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

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

在地面处（ $y=0$ ）电场强度的水平分量：

$$E_x=0$$

（2）高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算（附录 D）

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 ：

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

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

f ——频率，Hz。

在一般情况下，可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。不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值，A；

h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流的相角，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。

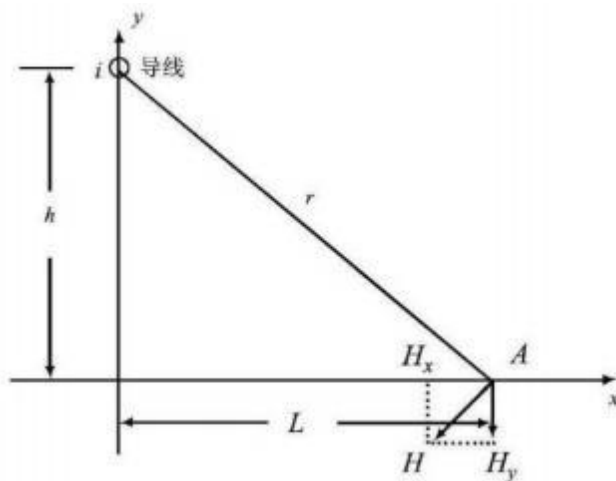


图 6.1-4 磁场向量图

本项目为三相输电，考虑到空间某点的磁场是由三相电流分别产生，所产生的三个矢量除大小和方向不同外，三个矢量间相角相差 120° 。合成后是一旋转矢量。旋转矢量的轨迹为一椭圆，一般可用椭圆的长轴来表示综合磁感应强度的最大值。

6.1.3 计算参数的选取

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中 750kV 架空线路要求导线对地面最小距离为居民区（19.5m）和非居民区（15.5m），本次预测 750kV 架空线路导线对地高度为 19.5m 及 15.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度，补充预测刚好符合 10kV/m 控制限值以及 4kV/m、100 μ T 公众暴露限值对应线高，地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

因输电线路运行产生的工频电场、工频磁场及噪声主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况（电压、电流）等因素决定。导线型式、导线对地高度和线路运行工况等相同时，对于工频电场强度和工频磁感应强度而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。

鉴于线路沿线采用多种塔型，直线塔运用最多，同时线路沿线均在平原区，故本工程塔型铁塔按不同冰区、风速规划系列中选取单回路导线相间距最大塔型（750-PG22D-ZB2）按照经过居民区、非居民区导线对地最低高度 19.5m、15.5m 进行电磁预测。双回路选择终端塔 750-SDJ（0-40）进行计算。

预测电压为标称电压 750kV 的 1.05 倍，即 787.5kV。

预测选取的典型塔型见图 6.1-5。

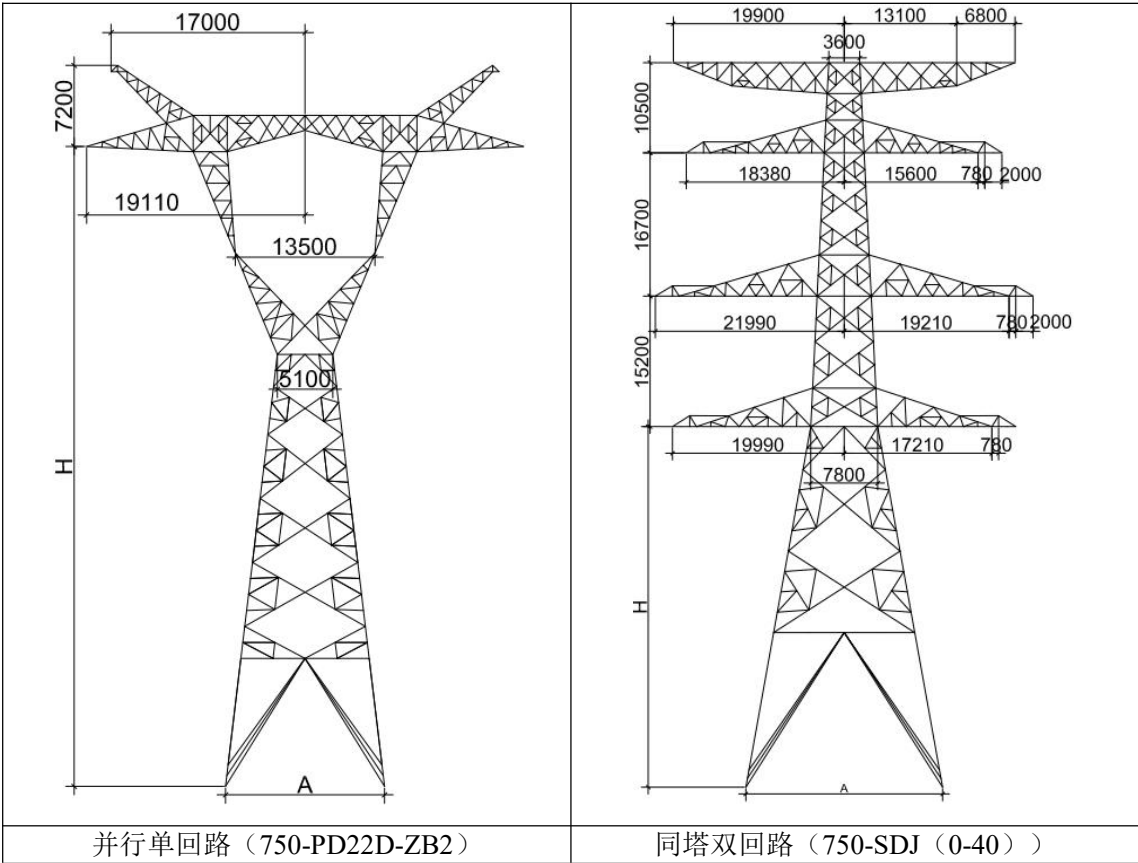


图 6.1-5 预测选取的典型塔型图

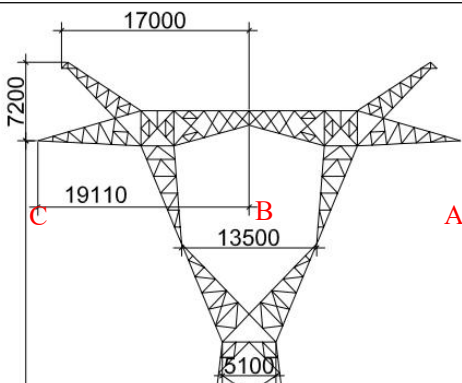
（1）单回路线路参数选取

本项目单回路输电线路选择 750-PD22D-ZB2 塔型进行计算，此塔型为本项目单回路导线相间距最大塔型，属于本项目塔型中工频电磁场影响最不利塔型。

单回输电线路电磁理论预测计算参数见表 6.1-1。

表 6.1-1 本工程输电线路电磁理论计算基础参数（单回路线路计算参数）

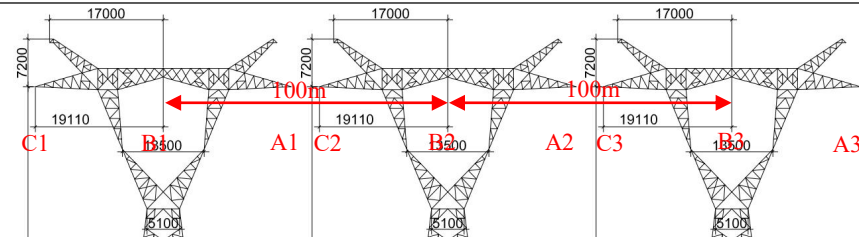
预测情景	750kV 单回路
导线型式	JL3/G1A-400/50

塔型			
子导线外径		27.6mm	
分裂型式		6 分裂	
分裂间距		400mm	
地线型式		OPGW-17-150-4	
相序排列方式		水平排列, CBA	
输送功率		单回输送功率 2300MW	
输送电流		单回输送电流 1863A	
预测电压		787.5kV	
计算原点 $O(0, 0)$		线路走廊中心	
计算距离		-70~70	
预测塔型		导线相间距最大塔型 (750-PD22D-ZB2)	
坐标		X	Y
非居民区 15.5m	A 相	19.11	15.5
	B 相	0	15.5
	C 相	-19.11	15.5
居民区 19.5m	A 相	19.11	19.5
	B 相	0	19.5
	C 相	-19.11	19.5

(2) 并行单回路线路参数选取

本项目并行单回路输电线路选择 750-PD22D-ZB2 塔型进行计算, 此塔型为本项目并行单回路导线相间距最大塔型, 属于本项目塔型中工频电磁场影响最不利塔型。

表 6.1-2 本工程输电线路电磁理论计算基础参数 (并行单回路线路计算参数)

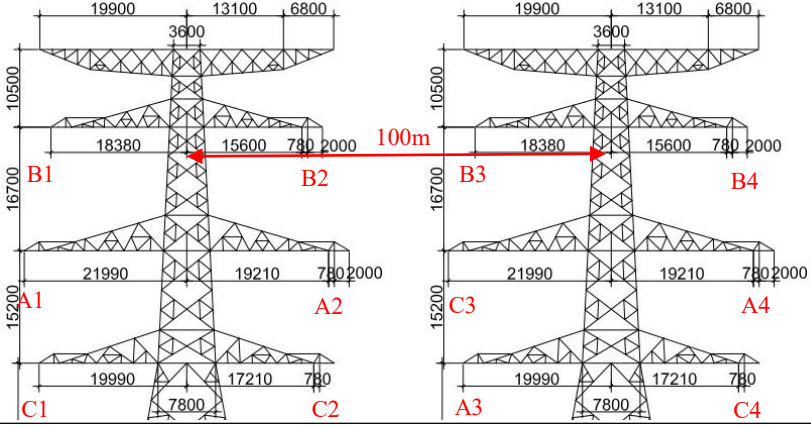
预测情景	750kV 并行单回路		
导线型式	JL3/G1A-400/50		
塔型			
子导线外径	27.6mm		
分裂型式	6 分裂		
分裂间距	400mm		
地线型式	OPGW-17-150-4		

相序排列方式	水平排列，CBA-CBA-CBA	
输送功率	单回输送功率 2300MW	
输送电流	单回输送电流 1863A	
预测电压	787.5kV	
计算原点 $O(0,0)$	线路走廊中心	
计算距离	-170~170	
预测塔型	导线相间距最大塔型（750-PD22D-ZB2）	
坐标	X	Y
非居民区 15.5m	A1 相	-80.89
	B1 相	-100
	C1 相	-119.11
	A2 相	19.11
	B2 相	0
	C2 相	-19.11
	A3 相	-119.11
	B3 相	-100
	C3 相	-80.89
居民区 19.5m	A1 相	-80.89
	B1 相	-100
	C1 相	-119.11
	A2 相	19.11
	B2 相	0
	C2 相	-19.11
	A3 相	-119.11
	B3 相	-100
	C3 相	-80.89

(3) 同塔双回线路参数选取

本项目同塔双回输电线路选择 750-SDJ（0-40）塔型进行计算，此塔型为本项目同塔双回导线相间距最大塔型，属于本项目塔型中工频电磁场影响最不利塔型。

表 6.1-3 本工程输电线路电磁理论计算基础参数（并行同塔双回路线路计算参数）

预测情景	750kV 并行同塔双回路	
导线型式	JL3/G1A-400/50	
塔型		
子导线外径	27.6mm	

分裂型式	6 分裂	
分裂间距	400mm	
地线型式	OPGW-17-150-4	
输送功率	单回输送功率 2300MW	
输送电流	单回输送电流 1863A	
预测电压	787.5kV	
计算原点 $O(0, 0)$	线路走廊中心	
计算距离	-130~130	
预测塔型	导线相间距最大塔型（750-SDJ（0-40））	
坐标	X	Y
非居民区 15.5m	A1 相	-71.99
	B1 相	-68.38
	C1 相	-69.99
	A2 相	-28.01
	B2 相	-31.62
	C2 相	-32.01
	A3 相	30.01
	B3 相	31.62
	C3 相	28.01
	A4 相	71.99
	B4 相	68.38
	C4 相	67.99
居民区 19.5m	A1 相	-71.99
	B1 相	-68.38
	C1 相	-69.99
	A2 相	-28.01
	B2 相	-31.62
	C2 相	-32.01
	A3 相	30.01
	B3 相	31.62
	C3 相	28.01
	A4 相	71.99
	B4 相	68.38
	C4 相	67.99

6.1.4 预测结果

6.1.4.1 单回路线路预测结果

对本工程单回路线路按照经过居民区、非居民区时导线对地最低高度 19.5m、15.5m 要求进行电磁预测，工频电场强度计算结果见表 6.1-4 及图 6.1-6。

表 6.1-4 并行单回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

到线路走廊中心的距离 (m)	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μ T)			
	线高 15.5m	线高 16.9m	线高 19.5m	线高 29.8m	线高 15.5m	线高 16.9m	线高 19.5m	线高 29.8m
-70	0.7158	0.7561	0.8222	0.9747	2.6212	2.5952	2.5423	2.2894
-69	0.7482	0.7898	0.8575	1.0099	2.7003	2.6727	2.6164	2.3487

-68	0.7826	0.8254	0.8949	1.0466	2.7832	2.7537	2.6938	2.4102
-67	0.8191	0.8632	0.9344	1.0849	2.8699	2.8385	2.7746	2.4740
-66	0.8580	0.9034	0.9761	1.1249	2.9607	2.9271	2.8591	2.5401
-65	0.8992	0.9460	1.0204	1.1666	3.0559	3.0200	2.9474	2.6087
-64	0.9432	0.9913	1.0672	1.2102	3.1558	3.1174	3.0397	2.6798
-63	0.9900	1.0395	1.1169	1.2557	3.2606	3.2194	3.1363	2.7536
-62	1.0400	1.0907	1.1695	1.3031	3.3707	3.3265	3.2376	2.8302
-61	1.0933	1.1454	1.2254	1.3526	3.4865	3.4390	3.3436	2.9098
-60	1.1502	1.2036	1.2847	1.4043	3.6083	3.5573	3.4548	2.9923
-59	1.2111	1.2658	1.3478	1.4581	3.7366	3.6816	3.5715	3.0780
-58	1.2763	1.3322	1.4148	1.5142	3.8718	3.8125	3.6940	3.1670
-57	1.3462	1.4031	1.4861	1.5727	4.0144	3.9504	3.8227	3.2595
-56	1.4211	1.4790	1.5620	1.6337	4.1650	4.0957	3.9579	3.3554
-55	1.5016	1.5603	1.6428	1.6971	4.3241	4.2491	4.1001	3.4551
-54	1.5880	1.6473	1.7288	1.7630	4.4924	4.4110	4.2498	3.5586
-53	1.6810	1.7407	1.8205	1.8316	4.6706	4.5820	4.4075	3.6662
-52	1.7812	1.8409	1.9183	1.9027	4.8594	4.7630	4.5735	3.7778
-51	1.8891	1.9484	2.0226	1.9765	5.0596	4.9545	4.7486	3.8937
-50	2.0055	2.0640	2.1338	2.0530	5.2722	5.1574	4.9333	4.0140
-49	2.1313	2.1884	2.2524	2.1321	5.4982	5.3725	5.1282	4.1388
-48	2.2671	2.3221	2.3790	2.2138	5.7385	5.6007	5.3340	4.2683
-47	2.4141	2.4660	2.5140	2.2980	5.9944	5.8430	5.5514	4.4026
-46	2.5731	2.6210	2.6579	2.3846	6.2671	6.1004	5.7811	4.5418
-45	2.7453	2.7880	2.8114	2.4735	6.5581	6.3742	6.0239	4.6860
-44	2.9319	2.9678	2.9749	2.5645	6.8687	6.6655	6.2806	4.8353
-43	3.1342	3.1614	3.1490	2.6573	7.2007	6.9757	6.5521	4.9897
-42	3.3535	3.3699	3.3340	2.7518	7.5557	7.3060	6.8392	5.1493
-41	3.5912	3.5943	3.5304	2.8474	7.9357	7.6580	7.1427	5.3140
-40	3.8489	3.8355	3.7386	2.9439	8.3426	8.0332	7.4636	5.4840
-39	4.1279	4.0945	3.9587	3.0406	8.7784	8.4331	7.8027	5.6590
-38	4.4297	4.3721	4.1908	3.1372	9.2455	8.8593	8.1607	5.8390
-37	4.7558	4.6689	4.4346	3.2328	9.7460	9.3134	8.5383	6.0238
-36	5.1072	4.9854	4.6897	3.3269	10.2823	9.7968	8.9361	6.2132
-35	5.4847	5.3215	4.9553	3.4185	10.8564	10.3109	9.3546	6.4071
-34	5.8889	5.6768	5.2300	3.5068	11.4705	10.8568	9.7940	6.6049
-33	6.3193	6.0501	5.5121	3.5908	12.1262	11.4354	10.2540	6.8064
-32	6.7747	6.4395	5.7993	3.6694	12.8249	12.0469	10.7344	7.0111
-31	7.2527	6.8418	6.0884	3.7417	13.5671	12.6912	11.2342	7.2185
-30	7.7491	7.2528	6.3757	3.8064	14.3524	13.3671	11.7519	7.4279
-29	8.2581	7.6668	6.6566	3.8624	15.1791	14.0725	12.2857	7.6388
-28	8.7713	8.0764	6.9257	3.9085	16.0438	14.8042	12.8329	7.8504
-27	9.2778	8.4725	7.1769	3.9437	16.9412	15.5575	13.3903	8.0619
-26	9.7643	8.8444	7.4036	3.9668	17.8638	16.3262	13.9537	8.2725
-25	10.2147	9.1803	7.5987	3.9771	18.8015	17.1027	14.5187	8.4813
-24	10.6112	9.4671	7.7553	3.9737	19.7417	17.8780	15.0800	8.6875
-23	10.9347	9.6919	7.8665	3.9559	20.6700	18.6419	15.6323	8.8903
-22	11.1668	9.8424	7.9267	3.9235	21.5705	19.3836	16.1698	9.0887
-21	11.2913	9.9084	7.9313	3.8763	22.4271	20.0925	16.6871	9.2819
-20	11.2960	9.8826	7.8776	3.8145	23.2246	20.7585	17.1791	9.4690
-19	11.1752	9.7624	7.7656	3.7385	23.9506	21.3734	17.6415	9.6495
-18	10.9302	9.5498	7.5974	3.6493	24.5960	21.9309	18.0708	9.8225
-17	10.5708	9.2528	7.3786	3.5480	25.1565	22.4276	18.4648	9.9875

-16	10.1154	8.8850	7.1175	3.4359	25.6324	22.8628	18.8222	10.1440
-15	9.5901	8.4656	6.8255	3.3150	26.0284	23.2385	19.1433	10.2916
-14	9.0285	8.0193	6.5168	3.1872	26.3527	23.5589	19.4290	10.4298
-13	8.4703	7.5751	6.2077	3.0550	26.6160	23.8301	19.6812	10.5585
-12	7.9597	7.1649	5.9162	2.9206	26.8299	24.0589	19.9026	10.6775
-11	7.5421	6.8214	5.6602	2.7869	27.0060	24.2524	20.0959	10.7867
-10	7.2579	6.5735	5.4557	2.6563	27.1548	24.4173	20.2641	10.8861
-9	7.1346	6.4413	5.3142	2.5314	27.2851	24.5595	20.4100	10.9756
-8	7.1778	6.4299	5.2405	2.4146	27.4033	24.6839	20.5361	11.0554
-7	7.3689	6.5285	5.2313	2.3079	27.5136	24.7936	20.6444	11.1254
-6	7.6699	6.7117	5.2757	2.2133	27.6174	24.8907	20.7367	11.1859
-5	8.0328	6.9461	5.3573	2.1320	27.7143	24.9758	20.8139	11.2368
-4	8.4081	7.1959	5.4573	2.0648	27.8015	25.0484	20.8768	11.2783
-3	8.7509	7.4280	5.5572	2.0125	27.8756	25.1073	20.9258	11.3105
-2	9.0237	7.6146	5.6409	1.9751	27.9324	25.1509	20.9607	11.3334
-1	9.1989	7.7350	5.6962	1.9526	27.9682	25.1778	20.9818	11.3471
0	9.2592	7.7766	5.7155	1.9452	27.9804	25.1869	20.9888	11.3517
1	9.1989	7.7350	5.6962	1.9526	27.9682	25.1778	20.9818	11.3471
2	9.0237	7.6146	5.6409	1.9751	27.9324	25.1509	20.9607	11.3334
3	8.7509	7.4280	5.5572	2.0125	27.8756	25.1073	20.9258	11.3105
4	8.4081	7.1959	5.4573	2.0648	27.8015	25.0484	20.8768	11.2783
5	8.0328	6.9461	5.3573	2.1320	27.7143	24.9758	20.8139	11.2368
6	7.6699	6.7117	5.2757	2.2133	27.6174	24.8907	20.7367	11.1859
7	7.3689	6.5285	5.2313	2.3079	27.5136	24.7936	20.6444	11.1254
8	7.1778	6.4299	5.2405	2.4146	27.4033	24.6839	20.5361	11.0554
9	7.1346	6.4413	5.3142	2.5314	27.2851	24.5595	20.4100	10.9756
10	7.2579	6.5735	5.4557	2.6563	27.1548	24.4173	20.2641	10.8861
11	7.5421	6.8214	5.6602	2.7869	27.0060	24.2524	20.0959	10.7867
12	7.9597	7.1649	5.9162	2.9206	26.8299	24.0589	19.9026	10.6775
13	8.4703	7.5751	6.2077	3.0550	26.6160	23.8301	19.6812	10.5585
14	9.0285	8.0193	6.5168	3.1872	26.3527	23.5589	19.4290	10.4298
15	9.5901	8.4656	6.8255	3.3150	26.0284	23.2385	19.1433	10.2916
16	10.1154	8.8850	7.1175	3.4359	25.6324	22.8628	18.8222	10.1440
17	10.5708	9.2528	7.3786	3.5480	25.1565	22.4276	18.4648	9.9875
18	10.9302	9.5498	7.5974	3.6493	24.5960	21.9309	18.0708	9.8225
19	11.1752	9.7624	7.7656	3.7385	23.9506	21.3734	17.6415	9.6495
20	11.2960	9.8826	7.8776	3.8145	23.2246	20.7585	17.1791	9.4690
21	11.2913	9.9084	7.9313	3.8763	22.4271	20.0925	16.6871	9.2819
22	11.1668	9.8424	7.9267	3.9235	21.5705	19.3836	16.1698	9.0887
23	10.9347	9.6919	7.8665	3.9559	20.6700	18.6419	15.6323	8.8903
24	10.6112	9.4671	7.7553	3.9737	19.7417	17.8780	15.0800	8.6875
25	10.2147	9.1803	7.5987	3.9771	18.8015	17.1027	14.5187	8.4813
26	9.7643	8.8444	7.4036	3.9668	17.8638	16.3262	13.9537	8.2725
27	9.2778	8.4725	7.1769	3.9437	16.9412	15.5575	13.3903	8.0619
28	8.7713	8.0764	6.9257	3.9085	16.0438	14.8042	12.8329	7.8504
29	8.2581	7.6668	6.6566	3.8624	15.1791	14.0725	12.2857	7.6388
30	7.7491	7.2528	6.3757	3.8064	14.3524	13.3671	11.7519	7.4279
31	7.2527	6.8418	6.0884	3.7417	13.5671	12.6912	11.2342	7.2185
32	6.7747	6.4395	5.7993	3.6694	12.8249	12.0469	10.7344	7.0111
33	6.3193	6.0501	5.5121	3.5908	12.1262	11.4354	10.2540	6.8064
34	5.8889	5.6768	5.2300	3.5068	11.4705	10.8568	9.7940	6.6049
35	5.4847	5.3215	4.9553	3.4185	10.8564	10.3109	9.3546	6.4071

36	5.1072	4.9854	4.6897	3.3269	10.2823	9.7968	8.9361	6.2132
37	4.7558	4.6689	4.4346	3.2328	9.7460	9.3134	8.5383	6.0238
38	4.4297	4.3721	4.1908	3.1372	9.2455	8.8593	8.1607	5.8390
39	4.1279	4.0945	3.9587	3.0406	8.7784	8.4331	7.8027	5.6590
40	3.8489	3.8355	3.7386	2.9439	8.3426	8.0332	7.4636	5.4840
41	3.5912	3.5943	3.5304	2.8474	7.9357	7.6580	7.1427	5.3140
42	3.3535	3.3699	3.3340	2.7518	7.5557	7.3060	6.8392	5.1493
43	3.1342	3.1614	3.1490	2.6573	7.2007	6.9757	6.5521	4.9897
44	2.9319	2.9678	2.9749	2.5645	6.8687	6.6655	6.2806	4.8353
45	2.7453	2.7880	2.8114	2.4735	6.5581	6.3742	6.0239	4.6860
46	2.5731	2.6210	2.6579	2.3846	6.2671	6.1004	5.7811	4.5418
47	2.4141	2.4660	2.5140	2.2980	5.9944	5.8430	5.5514	4.4026
48	2.2671	2.3221	2.3790	2.2138	5.7385	5.6007	5.3340	4.2683
49	2.1313	2.1884	2.2524	2.1321	5.4982	5.3725	5.1282	4.1388
50	2.0055	2.0640	2.1338	2.0530	5.2722	5.1574	4.9333	4.0140
51	1.8891	1.9484	2.0226	1.9765	5.0596	4.9545	4.7486	3.8937
52	1.7812	1.8409	1.9183	1.9027	4.8594	4.7630	4.5735	3.7778
53	1.6810	1.7407	1.8205	1.8316	4.6706	4.5820	4.4075	3.6662
54	1.5880	1.6473	1.7288	1.7630	4.4924	4.4110	4.2498	3.5586
55	1.5016	1.5603	1.6428	1.6971	4.3241	4.2491	4.1001	3.4551
56	1.4211	1.4790	1.5620	1.6337	4.1650	4.0957	3.9579	3.3554
57	1.3462	1.4031	1.4861	1.5727	4.0144	3.9504	3.8227	3.2595
58	1.2763	1.3322	1.4148	1.5142	3.8718	3.8125	3.6940	3.1670
59	1.2111	1.2658	1.3478	1.4581	3.7366	3.6816	3.5715	3.0780
60	1.1502	1.2036	1.2847	1.4043	3.6083	3.5573	3.4548	2.9923
61	1.0933	1.1454	1.2254	1.3526	3.4865	3.4390	3.3436	2.9098
62	1.0400	1.0907	1.1695	1.3031	3.3707	3.3265	3.2376	2.8302
63	0.9900	1.0395	1.1169	1.2557	3.2606	3.2194	3.1363	2.7536
64	0.9432	0.9913	1.0672	1.2102	3.1558	3.1174	3.0397	2.6798
65	0.8992	0.9460	1.0204	1.1666	3.0559	3.0200	2.9474	2.6087
66	0.8580	0.9034	0.9761	1.1249	2.9607	2.9271	2.8591	2.5401
67	0.8191	0.8632	0.9344	1.0849	2.8699	2.8385	2.7746	2.4740
68	0.7826	0.8254	0.8949	1.0466	2.7832	2.7537	2.6938	2.4102
69	0.7482	0.7898	0.8575	1.0099	2.7003	2.6727	2.6164	2.3487
70	0.7158	0.7561	0.8222	0.9747	2.6212	2.5952	2.5423	2.2894
最大值	11.296	9.9084	7.9313	3.9771	27.9804	25.1869	20.9888	11.3517
边导线位置的 值 (19.11m, 按 20m 选取)	11.2960	9.8826	7.8776	3.8145	23.2246	20.7585	17.1791	9.4690
边导线地面投影外 两侧各 50m 范围的值 (69.11m, 按 70m 选取)	0.7158	0.7561	0.8222	0.9747	2.6212	2.5952	2.5423	2.2894
标准限值	10	10	4	4	100	100	100	100

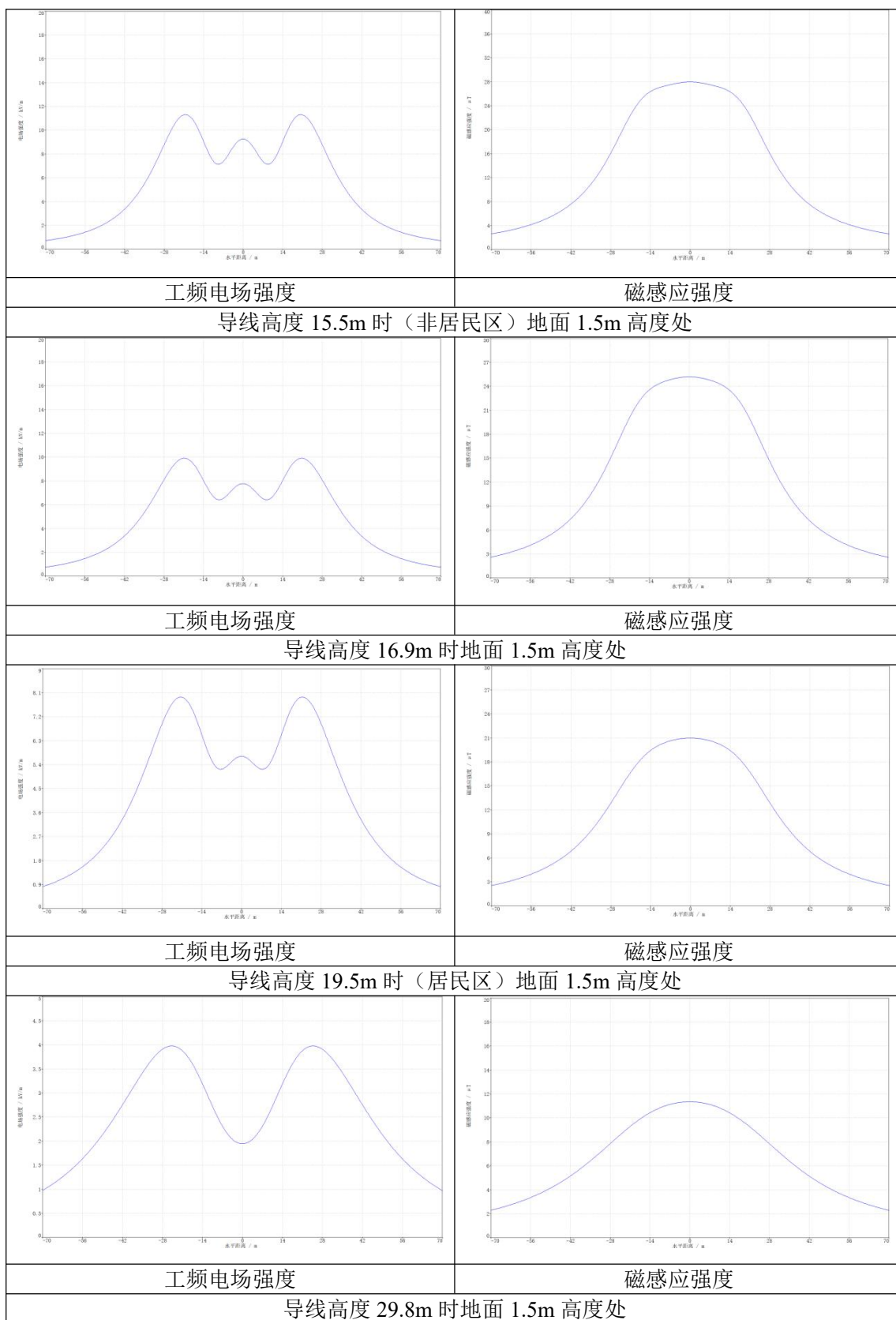


图 6.1-6 并行单回路线路工频电场强度、磁感应强度分布图（750-PD22D-ZB2 塔型）

（2）控制线下工频电场强度小于 10kV/m 所需最低线高

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），线路经过耕地、园地、牧草

地、畜禽饲养地、道路等场所时，需控制地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m。经预测，为使线下地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m 控制限值，相间距最大塔型导线最小对地高度需达到 16.9m。相应线高工频电场强度、预测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 控制工频电场强度小于 10kV/m 对应线高的工频电场强度预测结果

计算直线塔型	相间距最大塔型（750-PD22D-ZB2）
10kV/m 对于最低线高，m	16.9
最大值，kV/m	9.9084
最大值点位置与边导线距离，m	0.89

（4）10kV 等值线

本次评价对线下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，以最保守角度选择，相间距最大塔型，并行线路距离 100m 进行预测。详见表 6.1-6 及图 6.1-7。

表 6.1-6 相间距最大塔型工频电场强度 10kV/m 等值线预测结果

导线对地最小线高(m)	地面 1.5m 高度处		
	满足 10kV/m 最小距离		
	距塔杆中心（m）		距边导线（m）
15.5	-25.5	25.5	6.39
15.6	-25.3	25.3	6.19
15.7	-25.2	25.2	6.09
15.8	-24.8	24.8	5.69
15.9	-24.7	24.7	5.59
16	-24.6	24.6	5.49
16.1	-24.4	24.4	5.29
16.2	-24.2	24.2	5.09
16.3	-23.8	23.8	4.69
16.4	-23.4	23.4	4.29
16.5	-23.2	23.2	4.09
16.6	-22.7	22.7	3.59
16.7	-22.3	22.3	3.19

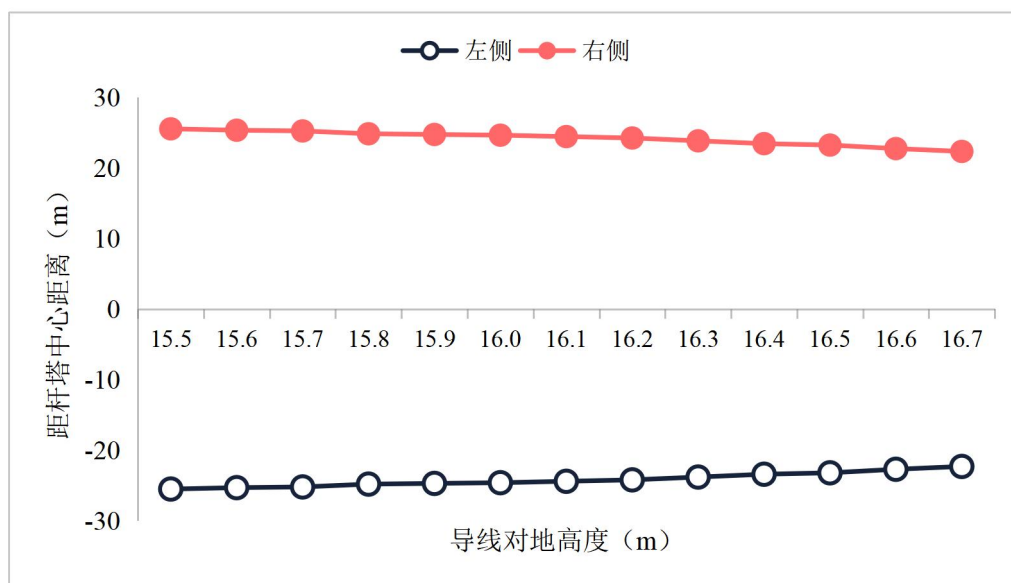


图 6.1-7 工频电场强度 10kV/m 预测结果分布图

(5) 4kV/m 等值线

本次评价对线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，以最保守角度选择，相间距最大塔型，并行线路距离 100m 进行预测。详见表 6.1-7 及图 6.1-8。

表 6.1-7 相间距最大塔型工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

导线对地最小线高 (m)	地面 1.5m 高度处		
	满足 4kV/m 最小距离		
	距塔杆中心 (m)		距边导线 (m)
19	-38.9	38.9	19.79
20	-38.7	38.7	19.59
21	-38.3	38.3	19.19
22	-37.5	37.5	18.39
23	-36.6	36.6	17.49
24	-35.7	35.7	16.59
25	-34.7	34.7	15.59
26	-33.3	33.3	14.19
27	-31.7	31.7	12.59
28	-29.4	29.4	10.29

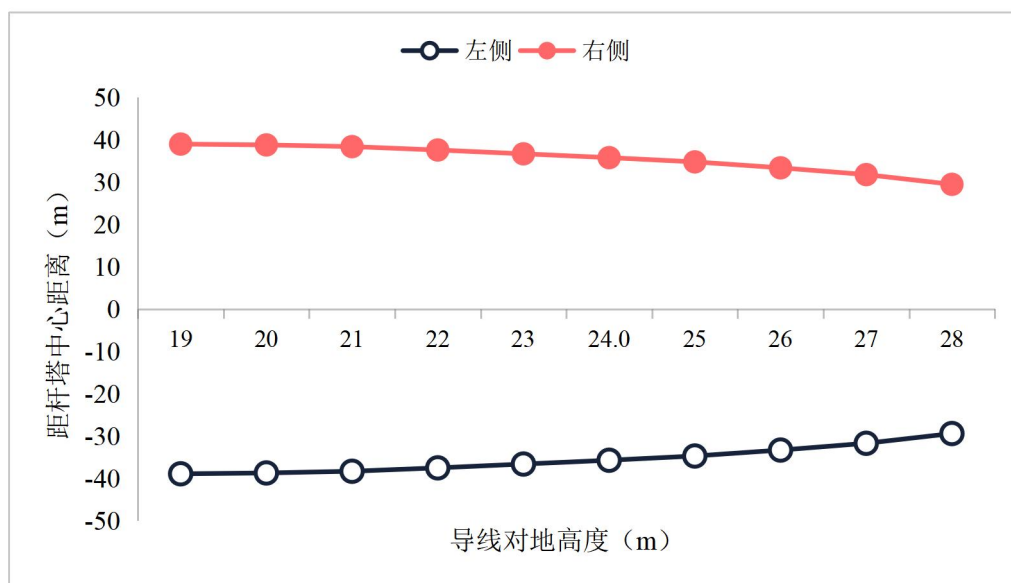


图 6.1-8 工频电场强度 4kV/m 预测结果分布图

6.1.4.2 并行单回路线路预测结果

对本工程并行单回路线路按照经过居民区、非居民区时导线对地最低高度 19.5m、15.5m 要求进行电磁预测，工频电场强度计算结果见表 6.1-8 及图 6.1-9。

表 6.1-8 并行单回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

到线路走廊 中心的距离 (m)	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μ T)			
	线高 15.5m	线高 19.5m	线高 22.9m	线高 32.2m	线高 15.5m	线高 19.5m	线高 22.9m	线高 32.2m
-170	0.6838	0.8607	0.9889	1.2208	0.9314	0.8998	0.8694	0.7774
-169	0.7159	0.8985	1.0296	1.2617	0.9656	0.9315	0.8987	0.8001
-168	0.7501	0.9385	1.0726	1.3041	1.0019	0.9650	0.9296	0.8239
-167	0.7866	0.9810	1.1179	1.3483	1.0404	1.0005	0.9623	0.8488
-166	0.8256	1.0261	1.1658	1.3941	1.0813	1.0380	0.9968	0.8749
-165	0.8672	1.0739	1.2164	1.4418	1.1248	1.0779	1.0333	0.9022
-164	0.9117	1.1248	1.2698	1.4913	1.1711	1.1202	1.0719	0.9309
-163	0.9593	1.1789	1.3263	1.5426	1.2204	1.1651	1.1128	0.9610
-162	1.0104	1.2365	1.3860	1.5959	1.2731	1.2128	1.1561	0.9926
-161	1.0651	1.2978	1.4492	1.6511	1.3292	1.2636	1.2020	1.0258
-160	1.1239	1.3631	1.5160	1.7084	1.3892	1.3176	1.2507	1.0606
-159	1.1870	1.4327	1.5866	1.7676	1.4534	1.3752	1.3024	1.0971
-158	1.2549	1.5069	1.6615	1.8288	1.5221	1.4366	1.3573	1.1355
-157	1.3281	1.5862	1.7406	1.8920	1.5958	1.5020	1.4156	1.1758
-156	1.4069	1.6707	1.8244	1.9572	1.6748	1.5720	1.4777	1.2182
-155	1.4920	1.7611	1.9131	2.0243	1.7596	1.6467	1.5437	1.2627
-154	1.5838	1.8576	2.0069	2.0933	1.8508	1.7266	1.6139	1.3095
-153	1.6831	1.9608	2.1061	2.1641	1.9490	1.8122	1.6887	1.3586
-152	1.7906	2.0710	2.2110	2.2366	2.0548	1.9038	1.7684	1.4103
-151	1.9069	2.1890	2.3219	2.3106	2.1690	2.0021	1.8535	1.4645
-150	2.0331	2.3150	2.4390	2.3860	2.2923	2.1075	1.9441	1.5216
-149	2.1700	2.4498	2.5625	2.4625	2.4256	2.2207	2.0409	1.5815
-148	2.3186	2.5939	2.6927	2.5399	2.5700	2.3424	2.1442	1.6444

-147	2.4801	2.7479	2.8298	2.6178	2.7265	2.4732	2.2545	1.7104
-146	2.6557	2.9123	2.9738	2.6958	2.8963	2.6140	2.3724	1.7797
-145	2.8467	3.0876	3.1249	2.7735	3.0809	2.7655	2.4984	1.8525
-144	3.0545	3.2745	3.2829	2.8503	3.2817	2.9288	2.6330	1.9288
-143	3.2806	3.4734	3.4478	2.9257	3.5004	3.1048	2.7768	2.0087
-142	3.5265	3.6846	3.6192	2.9989	3.7389	3.2946	2.9306	2.0924
-141	3.7940	3.9083	3.7967	3.0691	3.9992	3.4993	3.0949	2.1801
-140	4.0847	4.1448	3.9797	3.1356	4.2837	3.7202	3.2704	2.2717
-139	4.4002	4.3937	4.1672	3.1972	4.5949	3.9585	3.4579	2.3674
-138	4.7420	4.6546	4.3580	3.2529	4.9355	4.2155	3.6579	2.4673
-137	5.1114	4.9266	4.5505	3.3015	5.3086	4.4927	3.8712	2.5714
-136	5.5093	5.2083	4.7428	3.3418	5.7173	4.7915	4.0984	2.6797
-135	5.9363	5.4976	4.9324	3.3723	6.1653	5.1133	4.3402	2.7922
-134	6.3918	5.7919	5.1165	3.3916	6.6561	5.4595	4.5972	2.9090
-133	6.8745	6.0875	5.2915	3.3982	7.1935	5.8313	4.8696	3.0300
-132	7.3812	6.3797	5.4533	3.3905	7.7814	6.2300	5.1581	3.1550
-131	7.9071	6.6626	5.5973	3.3670	8.4232	6.6564	5.4626	3.2840
-130	8.4448	6.9291	5.7183	3.3259	9.1224	7.1113	5.7834	3.4167
-129	8.9838	7.1708	5.8103	3.2660	9.8816	7.5950	6.1201	3.5529
-128	9.5103	7.3779	5.8672	3.1856	10.7026	8.1072	6.4725	3.6924
-127	10.0063	7.5395	5.8822	3.0835	11.5856	8.6473	6.8398	3.8349
-126	10.4499	7.6434	5.8487	2.9586	12.5294	9.2140	7.2211	3.9799
-125	10.8152	7.6770	5.7599	2.8101	13.5304	9.8052	7.6152	4.1271
-124	11.0732	7.6275	5.6096	2.6375	14.5828	10.4183	8.0205	4.2760
-123	11.1933	7.4827	5.3922	2.4408	15.6782	11.0500	8.4353	4.4261
-122	11.1453	7.2316	5.1034	2.2205	16.8060	11.6964	8.8576	4.5769
-121	10.9018	6.8657	4.7405	1.9778	17.9539	12.3532	9.2851	4.7277
-120	10.4419	6.3798	4.3033	1.7150	19.1086	13.0157	9.7155	4.8780
-119	9.7534	5.7735	3.7948	1.4360	20.2570	13.6793	10.1463	5.0271
-118	8.8367	5.0531	3.2234	1.1486	21.3876	14.3394	10.5751	5.1743
-117	7.7082	4.2360	2.6080	0.8688	22.4910	14.9918	10.9993	5.3190
-116	6.4079	3.3618	1.9922	0.6385	23.5608	15.6325	11.4165	5.4605
-115	5.0226	2.5279	1.4917	0.5567	24.5938	16.2582	11.8244	5.5981
-114	3.7622	1.9929	1.3699	0.6960	25.5893	16.8660	12.2208	5.7311
-113	3.1490	2.1723	1.7811	0.9709	26.5489	17.4531	12.6034	5.8589
-112	3.7734	3.0248	2.5061	1.2973	27.4747	18.0173	12.9703	5.9807
-111	5.3256	4.1914	3.3562	1.6398	28.3691	18.5563	13.3193	6.0959
-110	7.2753	5.4787	4.2504	1.9825	29.2331	19.0674	13.6484	6.2039
-109	9.3750	6.8004	5.1476	2.3157	30.0656	19.5481	13.9556	6.3042
-108	11.5074	8.1056	6.0202	2.6320	30.8626	19.9952	14.2389	6.3961
-107	13.5958	9.3555	6.8460	2.9256	31.6170	20.4051	14.4962	6.4792
-106	15.5761	10.5167	7.6055	3.1910	32.3184	20.7740	14.7255	6.5530
-105	17.3879	11.5588	8.2810	3.4238	32.9535	21.0977	14.9250	6.6171
-104	18.9726	12.4542	8.8568	3.6198	33.5070	21.3720	15.0927	6.6711
-103	20.2749	13.1785	9.3196	3.7758	33.9626	21.5928	15.2271	6.7149
-102	21.2452	13.7114	9.6583	3.8889	34.3052	21.7565	15.3268	6.7480
-101	21.8444	14.0375	9.8647	3.9572	34.5219	21.8604	15.3907	6.7705
-100	22.0471	14.1472	9.9339	3.9795	34.6043	21.9026	15.4183	6.7823
-99	21.8443	14.0373	9.8641	3.9554	34.5494	21.8825	15.4093	6.7832
-98	21.2450	13.7109	9.6570	3.8854	34.3600	21.8007	15.3639	6.7735
-97	20.2745	13.1778	9.3177	3.7705	34.0444	21.6589	15.2829	6.7533
-96	18.9722	12.4532	8.8542	3.6127	33.6149	21.4600	15.1672	6.7228

-95	17.3874	11.5574	8.2776	3.4148	33.0867	21.2073	15.0182	6.6823
-94	15.5756	10.5149	7.6012	3.1802	32.4760	20.9049	14.8375	6.6322
-93	13.5952	9.3532	6.8408	2.9128	31.7981	20.5571	14.6271	6.5728
-92	11.5068	8.1028	6.0139	2.6174	31.0661	20.1681	14.3889	6.5048
-91	9.3743	6.7971	5.1401	2.2993	30.2905	19.7416	14.1249	6.4287
-90	7.2746	5.4747	4.2418	1.9647	29.4783	19.2813	13.8372	6.3450
-89	5.3250	4.1870	3.3468	1.6213	28.6336	18.7902	13.5278	6.2544
-88	3.7735	3.0210	2.4968	1.2795	27.7573	18.2712	13.1989	6.1575
-87	3.1511	2.1721	1.7751	0.9575	26.8484	17.7267	12.8526	6.0551
-86	3.7670	2.0010	1.3747	0.6961	25.9047	17.1591	12.4908	5.9480
-85	5.0299	2.5434	1.5114	0.5851	24.9238	16.5708	12.1158	5.8369
-84	6.4179	3.3826	2.0215	0.6920	23.9042	15.9644	11.7299	5.7225
-83	7.7217	4.2618	2.6440	0.9336	22.8466	15.3431	11.3355	5.6057
-82	8.8545	5.0843	3.2658	1.2201	21.7542	14.7103	10.9349	5.4873
-81	9.7764	5.8108	3.8437	1.5138	20.6337	14.0701	10.5307	5.3682
-80	10.4710	6.4240	4.3595	1.7992	19.4946	13.4269	10.1257	5.2490
-79	10.9382	6.9176	4.8047	2.0692	18.3489	12.7856	9.7224	5.1307
-78	11.1899	7.2921	5.1763	2.3198	17.2103	12.1510	9.3236	5.0139
-77	11.2471	7.5527	5.4748	2.5488	16.0923	11.5282	8.9320	4.8996
-76	11.1372	7.7080	5.7027	2.7548	15.0081	10.9220	8.5500	4.7883
-75	10.8903	7.7690	5.8644	2.9376	13.9690	10.3365	8.1800	4.6809
-74	10.5371	7.7478	5.9657	3.0971	12.9840	9.7757	7.8241	4.5779
-73	10.1065	7.6574	6.0127	3.2339	12.0598	9.2427	7.4843	4.4801
-72	9.6245	7.5105	6.0122	3.3488	11.2005	8.7402	7.1621	4.3879
-71	9.1130	7.3191	5.9711	3.4431	10.4085	8.2699	6.8590	4.3020
-70	8.5900	7.0944	5.8962	3.5180	9.6840	7.8332	6.5761	4.2227
-69	8.0697	6.8463	5.7937	3.5751	9.0261	7.4310	6.3142	4.1505
-68	7.5625	6.5834	5.6697	3.6160	8.4332	7.0635	6.0739	4.0857
-67	7.0760	6.3128	5.5296	3.6423	7.9025	6.7306	5.8556	4.0286
-66	6.6154	6.0408	5.3783	3.6558	7.4315	6.4321	5.6596	3.9795
-65	6.1840	5.7722	5.2199	3.6581	7.0170	6.1674	5.4858	3.9385
-64	5.7836	5.5110	5.0583	3.6509	6.6561	5.9356	5.3342	3.9058
-63	5.4149	5.2602	4.8967	3.6358	6.3459	5.7360	5.2045	3.8814
-62	5.0779	5.0221	4.7377	3.6142	6.0834	5.5674	5.0963	3.8653
-61	4.7721	4.7987	4.5836	3.5876	5.8660	5.4287	5.0092	3.8575
-60	4.4968	4.5911	4.4364	3.5573	5.6912	5.3189	4.9426	3.8579
-59	4.2509	4.4004	4.2976	3.5246	5.5563	5.2368	4.8959	3.8665
-58	4.0336	4.2273	4.1686	3.4906	5.4590	5.1812	4.8686	3.8831
-57	3.8439	4.0722	4.0505	3.4564	5.3972	5.1508	4.8599	3.9075
-56	3.6807	3.9356	3.9442	3.4228	5.3688	5.1446	4.8691	3.9397
-55	3.5434	3.8175	3.8504	3.3907	5.3717	5.1615	4.8957	3.9794
-54	3.4311	3.7183	3.7698	3.3609	5.4043	5.2003	4.9389	4.0265
-53	3.3433	3.6379	3.7027	3.3340	5.4649	5.2603	4.9983	4.0807
-52	3.2794	3.5765	3.6496	3.3105	5.5523	5.3406	5.0732	4.1419
-51	3.2391	3.5340	3.6108	3.2910	5.6653	5.4404	5.1632	4.2100
-50	3.2219	3.5104	3.5864	3.2757	5.8031	5.5593	5.2679	4.2847
-49	3.2276	3.5057	3.5765	3.2649	5.9651	5.6968	5.3870	4.3658
-48	3.2560	3.5197	3.5812	3.2588	6.1509	5.8525	5.5202	4.4533
-47	3.3071	3.5524	3.6004	3.2575	6.3605	6.0263	5.6673	4.5470
-46	3.3806	3.6036	3.6339	3.2610	6.5941	6.2183	5.8282	4.6466
-45	3.4769	3.6731	3.6814	3.2692	6.8520	6.4284	6.0028	4.7521
-44	3.5960	3.7608	3.7428	3.2819	7.1350	6.6568	6.1911	4.8633

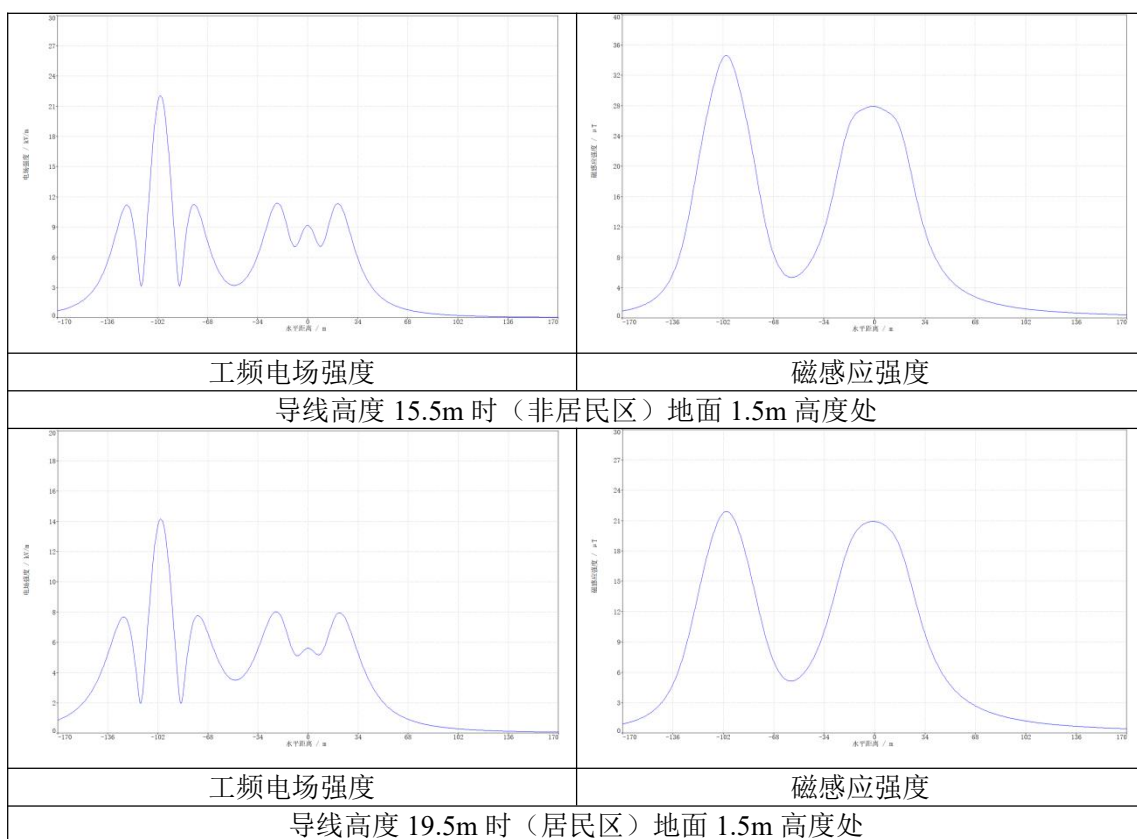
-43	3.7384	3.8664	3.8176	3.2989	7.4440	6.9039	6.3931	4.9800
-42	3.9044	3.9897	3.9052	3.3198	7.7800	7.1701	6.6088	5.1021
-41	4.0948	4.1305	4.0053	3.3442	8.1445	7.4557	6.8383	5.2293
-40	4.3103	4.2885	4.1170	3.3716	8.5390	7.7613	7.0817	5.3616
-39	4.5516	4.4632	4.2397	3.4014	8.9652	8.0874	7.3390	5.4985
-38	4.8196	4.6541	4.3723	3.4330	9.4249	8.4345	7.6101	5.6400
-37	5.1152	4.8606	4.5138	3.4656	9.9203	8.8029	7.8950	5.7858
-36	5.4390	5.0816	4.6629	3.4986	10.4531	9.1931	8.1936	5.9355
-35	5.7915	5.3160	4.8182	3.5310	11.0256	9.6052	8.5054	6.0888
-34	6.1726	5.5621	4.9779	3.5620	11.6394	10.0394	8.8302	6.2454
-33	6.5819	5.8177	5.1399	3.5906	12.2962	10.4952	9.1672	6.4048
-32	7.0176	6.0804	5.3020	3.6160	12.9971	10.9720	9.5157	6.5667
-31	7.4773	6.3467	5.4615	3.6371	13.7425	11.4689	9.8747	6.7305
-30	7.9565	6.6126	5.6155	3.6529	14.5318	11.9842	10.2427	6.8957
-29	8.4492	6.8733	5.7608	3.6626	15.3632	12.5159	10.6183	7.0618
-28	8.9469	7.1234	5.8940	3.6650	16.2333	13.0611	10.9997	7.2282
-27	9.4387	7.3565	6.0115	3.6595	17.1363	13.6163	11.3846	7.3943
-26	9.9111	7.5660	6.1095	3.6451	18.0647	14.1775	11.7708	7.5594
-25	10.3481	7.7447	6.1844	3.6211	19.0080	14.7399	12.1556	7.7229
-24	10.7315	7.8854	6.2329	3.5869	19.9535	15.2982	12.5363	7.8841
-23	11.0426	7.9814	6.2519	3.5422	20.8864	15.8468	12.9102	8.0425
-22	11.2628	8.0268	6.2391	3.4865	21.7906	16.3798	13.2744	8.1973
-21	11.3757	8.0170	6.1927	3.4197	22.6497	16.8917	13.6263	8.3480
-20	11.3693	7.9493	6.1123	3.3421	23.4482	17.3774	13.9634	8.4940
-19	11.2375	7.8233	5.9982	3.2538	24.1735	17.8324	14.2834	8.6347
-18	10.9816	7.6412	5.8523	3.1553	24.8164	18.2532	14.5846	8.7697
-17	10.6112	7.4082	5.6777	3.0475	25.3723	18.6375	14.8655	8.8985
-16	10.1443	7.1327	5.4790	2.9313	25.8417	18.9842	15.1253	9.0207
-15	9.6068	6.8258	5.2621	2.8078	26.2292	19.2935	15.3634	9.1361
-14	9.0320	6.5017	5.0340	2.6785	26.5431	19.5663	15.5799	9.2442
-13	8.4595	6.1768	4.8031	2.5449	26.7941	19.8048	15.7750	9.3450
-12	7.9334	5.8691	4.5781	2.4087	26.9940	20.0116	15.9494	9.4382
-11	7.4996	5.5970	4.3681	2.2719	27.1544	20.1896	16.1041	9.5238
-10	7.1997	5.3772	4.1816	2.1364	27.2861	20.3419	16.2400	9.6017
-9	7.0625	5.2222	4.0255	2.0046	27.3979	20.4715	16.3583	9.6718
-8	7.0950	5.1376	3.9042	1.8785	27.4965	20.5811	16.4601	9.7342
-7	7.2792	5.1206	3.8191	1.7607	27.5862	20.6728	16.5465	9.7889
-6	7.5769	5.1604	3.7679	1.6536	27.6689	20.7486	16.6184	9.8359
-5	7.9394	5.2403	3.7453	1.5597	27.7441	20.8098	16.6768	9.8752
-4	8.3163	5.3410	3.7438	1.4813	27.8098	20.8572	16.7223	9.9070
-3	8.6618	5.4434	3.7553	1.4208	27.8627	20.8914	16.7556	9.9312
-2	8.9381	5.5307	3.7718	1.3800	27.8993	20.9128	16.7771	9.9480
-1	9.1169	5.5905	3.7872	1.3601	27.9162	20.9214	16.7871	9.9572
0	9.1810	5.6148	3.7973	1.3617	27.9114	20.9175	16.7858	9.9590
1	9.1244	5.6009	3.8007	1.3841	27.8843	20.9010	16.7734	9.9534
2	8.9529	5.5513	3.7985	1.4264	27.8360	20.8722	16.7497	9.9402
3	8.6838	5.4738	3.7944	1.4867	27.7694	20.8312	16.7148	9.9196
4	8.3452	5.3806	3.7943	1.5631	27.6881	20.7779	16.6683	9.8914
5	7.9745	5.2880	3.8054	1.6532	27.5961	20.7122	16.6098	9.8557
6	7.6171	5.2145	3.8355	1.7550	27.4970	20.6338	16.5389	9.8123
7	7.3227	5.1789	3.8915	1.8663	27.3931	20.5418	16.4549	9.7612
8	7.1394	5.1975	3.9785	1.9849	27.2846	20.4350	16.3570	9.7023

9	7.1050	5.2808	4.0987	2.1090	27.1699	20.3116	16.2442	9.6356
10	7.2374	5.4316	4.2510	2.2365	27.0444	20.1694	16.1154	9.5611
11	7.5302	5.6448	4.4312	2.3656	26.9016	20.0057	15.9696	9.4787
12	7.9554	5.9084	4.6330	2.4943	26.7324	19.8176	15.8057	9.3885
13	8.4722	6.2064	4.8483	2.6211	26.5261	19.6019	15.6226	9.2906
14	9.0353	6.5208	5.0685	2.7440	26.2708	19.3557	15.4193	9.1850
15	9.6006	6.8340	5.2849	2.8617	25.9548	19.0763	15.1954	9.0719
16	10.1286	7.1295	5.4897	2.9725	25.5673	18.7617	14.9503	8.9516
17	10.5861	7.3934	5.6757	3.0753	25.0998	18.4107	14.6841	8.8242
18	10.9470	7.6145	5.8372	3.1689	24.5476	18.0231	14.3973	8.6901
19	11.1932	7.7844	5.9695	3.2524	23.9102	17.5999	14.0907	8.5498
20	11.3149	7.8980	6.0696	3.3249	23.1918	17.1435	13.7658	8.4036
21	11.3109	7.9528	6.1356	3.3861	22.4014	16.6571	13.4242	8.2520
22	11.1871	7.9493	6.1669	3.4355	21.5513	16.1450	13.0682	8.0955
23	10.9557	7.8901	6.1642	3.4731	20.6567	15.6124	12.7001	7.9348
24	10.6327	7.7796	6.1289	3.4989	19.7336	15.0646	12.3225	7.7705
25	10.2369	7.6238	6.0635	3.5131	18.7980	14.5074	11.9383	7.6030
26	9.7870	7.4294	5.9707	3.5162	17.8643	13.9461	11.5500	7.4332
27	9.3010	7.2033	5.8540	3.5086	16.9452	13.3859	11.1604	7.2615
28	8.7948	6.9526	5.7168	3.4909	16.0506	12.8315	10.7718	7.0887
29	8.2821	6.6841	5.5626	3.4639	15.1882	12.2868	10.3867	6.9153
30	7.7734	6.4036	5.3950	3.4283	14.3635	11.7552	10.0069	6.7418
31	7.2773	6.1167	5.2172	3.3850	13.5798	11.2393	9.6343	6.5690
32	6.7995	5.8280	5.0322	3.3348	12.8389	10.7412	9.2703	6.3972
33	6.3443	5.5411	4.8428	3.2785	12.1412	10.2622	8.9161	6.2269
34	5.9140	5.2592	4.6513	3.2169	11.4862	9.8033	8.5725	6.0585
35	5.5099	4.9847	4.4597	3.1509	10.8727	9.3649	8.2404	5.8925
36	5.1324	4.7193	4.2699	3.0812	10.2990	8.9472	7.9201	5.7291
37	4.7809	4.4643	4.0830	3.0086	9.7630	8.5499	7.6119	5.5687
38	4.4548	4.2206	3.9004	2.9336	9.2625	8.1728	7.3160	5.4115
39	4.1529	3.9885	3.7229	2.8569	8.7955	7.8152	7.0324	5.2578
40	3.8737	3.7684	3.5511	2.7791	8.3595	7.4764	6.7608	5.1076
41	3.6159	3.5602	3.3855	2.7007	7.9526	7.1557	6.5011	4.9611
42	3.3780	3.3637	3.2264	2.6220	7.5724	6.8523	6.2530	4.8184
43	3.1585	3.1786	3.0741	2.5436	7.2172	6.5652	6.0162	4.6795
44	2.9560	3.0044	2.9284	2.4658	6.8850	6.2937	5.7903	4.5446
45	2.7692	2.8408	2.7896	2.3888	6.5740	6.0370	5.5748	4.4137
46	2.5967	2.6871	2.6574	2.3130	6.2828	5.7941	5.3693	4.2866
47	2.4374	2.5430	2.5317	2.2384	6.0097	5.5642	5.1735	4.1635
48	2.2902	2.4078	2.4124	2.1654	5.7535	5.3467	4.9869	4.0442
49	2.1541	2.2810	2.2991	2.0940	5.5128	5.1408	4.8090	3.9288
50	2.0281	2.1621	2.1918	2.0244	5.2866	4.9457	4.6394	3.8171
51	1.9114	2.0507	2.0901	1.9566	5.0736	4.7608	4.4778	3.7090
52	1.8032	1.9462	1.9938	1.8907	4.8730	4.5855	4.3236	3.6046
53	1.7028	1.8482	1.9026	1.8268	4.6839	4.4192	4.1766	3.5036
54	1.6095	1.7562	1.8163	1.7648	4.5054	4.2614	4.0364	3.4061
55	1.5228	1.6699	1.7346	1.7048	4.3368	4.1114	3.9026	3.3119
56	1.4420	1.5889	1.6573	1.6469	4.1773	3.9690	3.7749	3.2209
57	1.3668	1.5128	1.5842	1.5908	4.0264	3.8335	3.6529	3.1331
58	1.2967	1.4412	1.5149	1.5368	3.8835	3.7046	3.5364	3.0482
59	1.2312	1.3739	1.4494	1.4846	3.7480	3.5819	3.4250	2.9663
60	1.1700	1.3106	1.3873	1.4344	3.6194	3.4650	3.3186	2.8872

61	1.1128	1.2510	1.3285	1.3859	3.4973	3.3535	3.2167	2.8108
62	1.0593	1.1948	1.2728	1.3393	3.3812	3.2472	3.1193	2.7370
63	1.0091	1.1419	1.2200	1.2944	3.2708	3.1458	3.0260	2.6658
64	0.9620	1.0920	1.1700	1.2512	3.1657	3.0489	2.9367	2.5970
65	0.9178	1.0449	1.1225	1.2096	3.0656	2.9564	2.8510	2.5306
66	0.8763	1.0004	1.0775	1.1696	2.9701	2.8679	2.7690	2.4664
67	0.8372	0.9584	1.0348	1.1312	2.8791	2.7832	2.6903	2.4045
68	0.8005	0.9187	0.9942	1.0942	2.7921	2.7022	2.6148	2.3446
69	0.7659	0.8811	0.9557	1.0586	2.7090	2.6246	2.5423	2.2867
70	0.7332	0.8455	0.9190	1.0245	2.6296	2.5503	2.4727	2.2307
71	0.7024	0.8118	0.8842	0.9916	2.5537	2.4790	2.4059	2.1766
72	0.6733	0.7798	0.8511	0.9600	2.4810	2.4107	2.3416	2.1244
73	0.6459	0.7495	0.8196	0.9297	2.4113	2.3450	2.2798	2.0738
74	0.6199	0.7208	0.7896	0.9005	2.3446	2.2820	2.2204	2.0249
75	0.5953	0.6935	0.7610	0.8724	2.2805	2.2215	2.1632	1.9775
76	0.5720	0.6675	0.7338	0.8454	2.2191	2.1633	2.1081	1.9318
77	0.5499	0.6429	0.7078	0.8195	2.1602	2.1074	2.0551	1.8874
78	0.5289	0.6194	0.6831	0.7945	2.1035	2.0536	2.0040	1.8445
79	0.5091	0.5971	0.6595	0.7705	2.0491	2.0018	1.9548	1.8030
80	0.4902	0.5759	0.6369	0.7474	1.9967	1.9519	1.9073	1.7627
81	0.4722	0.5556	0.6154	0.7252	1.9464	1.9039	1.8615	1.7238
82	0.4552	0.5363	0.5948	0.7038	1.8979	1.8575	1.8172	1.6860
83	0.4389	0.5179	0.5752	0.6832	1.8512	1.8129	1.7746	1.6494
84	0.4235	0.5004	0.5564	0.6634	1.8063	1.7698	1.7333	1.6139
85	0.4088	0.4836	0.5384	0.6443	1.7629	1.7282	1.6935	1.5795
86	0.3947	0.4676	0.5212	0.6259	1.7211	1.6881	1.6550	1.5461
87	0.3813	0.4523	0.5047	0.6082	1.6808	1.6494	1.6178	1.5137
88	0.3686	0.4377	0.4889	0.5911	1.6419	1.6119	1.5818	1.4823
89	0.3564	0.4237	0.4738	0.5747	1.6043	1.5757	1.5470	1.4519
90	0.3447	0.4103	0.4593	0.5589	1.5680	1.5408	1.5133	1.4223
91	0.3336	0.3975	0.4454	0.5436	1.5329	1.5069	1.4807	1.3935
92	0.3229	0.3852	0.4320	0.5289	1.4990	1.4742	1.4491	1.3656
93	0.3127	0.3734	0.4192	0.5147	1.4662	1.4425	1.4185	1.3385
94	0.3030	0.3621	0.4069	0.5009	1.4345	1.4118	1.3889	1.3122
95	0.2936	0.3513	0.3951	0.4877	1.4038	1.3821	1.3602	1.2866
96	0.2847	0.3409	0.3838	0.4750	1.3741	1.3533	1.3323	1.2617
97	0.2761	0.3310	0.3729	0.4626	1.3453	1.3254	1.3053	1.2375
98	0.2679	0.3214	0.3624	0.4507	1.3174	1.2984	1.2791	1.2140
99	0.2600	0.3122	0.3523	0.4392	1.2904	1.2721	1.2536	1.1911
100	0.2524	0.3034	0.3426	0.4281	1.2642	1.2467	1.2289	1.1689
101	0.2451	0.2949	0.3333	0.4174	1.2388	1.2220	1.2049	1.1472
102	0.2381	0.2867	0.3243	0.4071	1.2141	1.1980	1.1816	1.1262
103	0.2314	0.2789	0.3156	0.3970	1.1902	1.1748	1.1590	1.1056
104	0.2249	0.2713	0.3073	0.3873	1.1670	1.1522	1.1370	1.0857
105	0.2187	0.2640	0.2992	0.3780	1.1445	1.1302	1.1157	1.0662
106	0.2128	0.2570	0.2915	0.3689	1.1226	1.1089	1.0949	1.0472
107	0.2070	0.2502	0.2840	0.3601	1.1013	1.0881	1.0747	1.0288
108	0.2015	0.2437	0.2768	0.3516	1.0807	1.0680	1.0550	1.0108
109	0.1961	0.2374	0.2698	0.3434	1.0606	1.0483	1.0359	0.9933
110	0.1910	0.2314	0.2631	0.3355	1.0410	1.0293	1.0173	0.9762
111	0.1860	0.2255	0.2566	0.3277	1.0220	1.0107	0.9991	0.9595
112	0.1812	0.2199	0.2503	0.3203	1.0036	0.9927	0.9815	0.9432

113	0.1766	0.2144	0.2442	0.3130	0.9856	0.9751	0.9643	0.9274
114	0.1722	0.2092	0.2384	0.3060	0.9681	0.9580	0.9476	0.9119
115	0.1679	0.2041	0.2327	0.2992	0.9511	0.9413	0.9313	0.8968
116	0.1637	0.1992	0.2272	0.2927	0.9345	0.9250	0.9154	0.8821
117	0.1597	0.1944	0.2219	0.2863	0.9183	0.9092	0.8999	0.8677
118	0.1559	0.1898	0.2168	0.2801	0.9026	0.8938	0.8848	0.8537
119	0.1521	0.1854	0.2119	0.2741	0.8872	0.8788	0.8700	0.8400
120	0.1485	0.1811	0.2070	0.2682	0.8723	0.8641	0.8557	0.8266
121	0.1450	0.1769	0.2024	0.2626	0.8577	0.8498	0.8417	0.8136
122	0.1416	0.1729	0.1979	0.2571	0.8435	0.8359	0.8280	0.8008
123	0.1383	0.1690	0.1935	0.2517	0.8297	0.8223	0.8146	0.7883
124	0.1352	0.1652	0.1893	0.2465	0.8161	0.8090	0.8016	0.7761
125	0.1321	0.1616	0.1852	0.2415	0.8029	0.7960	0.7889	0.7642
126	0.1291	0.1580	0.1812	0.2366	0.7901	0.7834	0.7765	0.7526
127	0.1263	0.1546	0.1774	0.2319	0.7775	0.7710	0.7644	0.7412
128	0.1235	0.1513	0.1736	0.2272	0.7652	0.7590	0.7525	0.7301
129	0.1208	0.1480	0.1700	0.2228	0.7533	0.7472	0.7409	0.7192
130	0.1181	0.1449	0.1665	0.2184	0.7416	0.7357	0.7296	0.7085
131	0.1156	0.1419	0.1630	0.2141	0.7302	0.7244	0.7186	0.6981
132	0.1131	0.1389	0.1597	0.2100	0.7190	0.7135	0.7078	0.6879
133	0.1107	0.1361	0.1565	0.2060	0.7081	0.7027	0.6972	0.6779
134	0.1084	0.1333	0.1534	0.2021	0.6974	0.6922	0.6869	0.6682
135	0.1062	0.1306	0.1503	0.1983	0.6870	0.6820	0.6768	0.6586
136	0.1040	0.1280	0.1473	0.1946	0.6768	0.6719	0.6669	0.6493
137	0.1019	0.1254	0.1445	0.1910	0.6668	0.6621	0.6572	0.6401
138	0.0998	0.1229	0.1417	0.1875	0.6571	0.6525	0.6477	0.6311
139	0.0978	0.1205	0.1390	0.1840	0.6476	0.6431	0.6385	0.6223
140	0.0959	0.1182	0.1363	0.1807	0.6382	0.6339	0.6294	0.6137
141	0.0940	0.1159	0.1337	0.1775	0.6291	0.6249	0.6205	0.6053
142	0.0921	0.1137	0.1312	0.1743	0.6202	0.6161	0.6119	0.5970
143	0.0903	0.1116	0.1288	0.1712	0.6114	0.6075	0.6034	0.5889
144	0.0886	0.1095	0.1264	0.1682	0.6029	0.5990	0.5950	0.5810
145	0.0869	0.1074	0.1241	0.1653	0.5945	0.5908	0.5869	0.5732
146	0.0853	0.1054	0.1219	0.1624	0.5863	0.5827	0.5789	0.5656
147	0.0837	0.1035	0.1197	0.1597	0.5783	0.5747	0.5710	0.5581
148	0.0821	0.1016	0.1175	0.1569	0.5704	0.5669	0.5634	0.5508
149	0.0806	0.0998	0.1155	0.1543	0.5627	0.5593	0.5558	0.5436
150	0.0791	0.0980	0.1134	0.1517	0.5551	0.5519	0.5485	0.5366
151	0.0777	0.0963	0.1115	0.1492	0.5477	0.5445	0.5413	0.5297
152	0.0763	0.0946	0.1095	0.1467	0.5405	0.5374	0.5342	0.5229
153	0.0749	0.0929	0.1077	0.1443	0.5334	0.5303	0.5272	0.5162
154	0.0736	0.0913	0.1058	0.1420	0.5264	0.5235	0.5204	0.5097
155	0.0723	0.0898	0.1040	0.1397	0.5196	0.5167	0.5137	0.5033
156	0.0710	0.0882	0.1023	0.1375	0.5129	0.5101	0.5072	0.4970
157	0.0698	0.0867	0.1006	0.1353	0.5063	0.5036	0.5007	0.4908
158	0.0686	0.0853	0.0989	0.1331	0.4998	0.4972	0.4944	0.4848
159	0.0674	0.0839	0.0973	0.1310	0.4935	0.4909	0.4882	0.4788
160	0.0663	0.0825	0.0957	0.1290	0.4873	0.4848	0.4822	0.4730
161	0.0651	0.0811	0.0942	0.1270	0.4812	0.4788	0.4762	0.4672
162	0.0641	0.0798	0.0927	0.1251	0.4752	0.4728	0.4704	0.4616
163	0.0630	0.0785	0.0912	0.1232	0.4694	0.4670	0.4646	0.4561
164	0.0620	0.0772	0.0898	0.1213	0.4636	0.4613	0.4590	0.4506

165	0.0609	0.0760	0.0884	0.1195	0.4580	0.4557	0.4534	0.4453
166	0.0600	0.0748	0.0870	0.1177	0.4524	0.4502	0.4480	0.4401
167	0.0590	0.0736	0.0857	0.1160	0.4470	0.4448	0.4427	0.4349
168	0.0580	0.0725	0.0844	0.1143	0.4416	0.4395	0.4374	0.4298
169	0.0571	0.0714	0.0831	0.1126	0.4364	0.4343	0.4322	0.4249
170	0.0562	0.0703	0.0818	0.1110	0.4312	0.4292	0.4272	0.4200
最大值	22.0471	14.1472	9.9339	3.9795	34.6043	21.9026	15.4183	6.7832
边导线位置 的值 (119.11m, 按 120m 选 取)	10.4419	6.3798	4.3033	1.7150	19.1086	13.0157	9.7155	4.8780
边导线地面 投影外两侧 各 50m 范围 的值 (169.11m, 按 170m 选 取)	0.6838	0.8607	0.9889	1.2208	0.9314	0.8998	0.8694	0.7774
标准限值	10	4	10	4	10	4	10	4



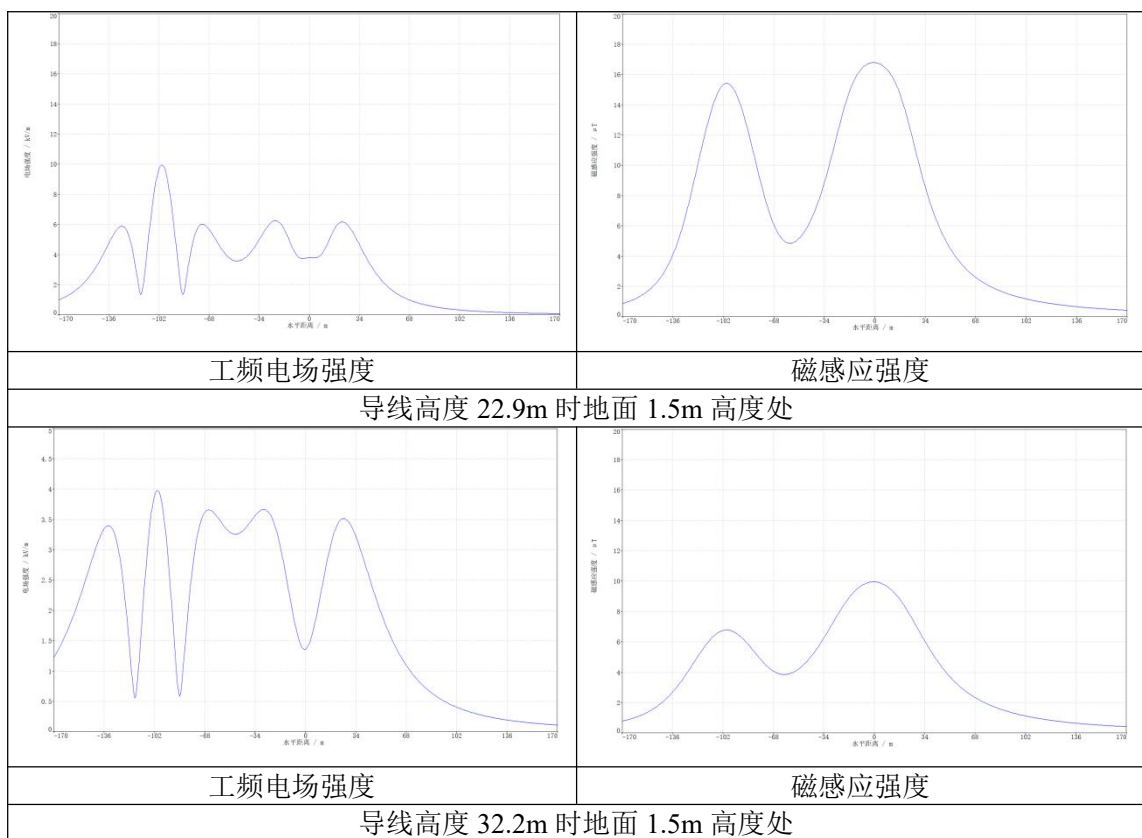


图 6.1-9 并行单回路线路工频电场强度、磁感应强度分布图（750-PD22D-ZB2 塔型）

（2）控制线下工频电场强度小于 10kV/m 所需最低线高

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，需控制地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m。经预测，为使线下地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m 控制限值，相间距最大塔型导线最小对地高度需达到 22.9m。相应线高工频电场强度、预测结果见表 6.1-9。

表 6.1-9 控制工频电场强度小于 10kV/m 对应线高的工频电场强度预测结果

计算直线塔型	相间距最大塔型（750-PD22D-ZB2）
10kV/m 对于最低线高，m	22.9
最大值，kV/m	9.9339
最大值点位置与边导线距离，m	19.11

（4）10kV 等值线

本次评价对线下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，以最保守角度选择，相间距最大塔型，并行线路距离 100m 进行预测。详见表 6.1-10 及图 6.1-10。

表 6.1-10 相间距最大塔型工频电场强度 10kV/m 等值线预测结果

地面 1.5m 高度处	
导线对地最小线高（m）	满足 10kV/m 最小距离

	距塔杆中心 (m)		距边导线 (m)	
15.5	-91.3	-108.8	27.81	10.31
16.0	-91.4	-108.7	27.71	10.41
16.5	-91.7	-108.3	27.41	10.81
17.0	-91.8	-108.2	27.31	10.91
17.5	-92.3	-107.7	26.81	11.41
18.0	-92.4	-107.6	26.71	11.51
18.5	-92.7	-107.2	26.41	11.91
19.0	-93.3	-106.8	25.81	12.31
19.5	-93.6	-106.3	25.51	12.81
20.0	-93.8	-106.1	25.31	13.01
20.5	-94.4	-105.6	24.71	13.51
21.0	-94.6	-104.7	24.51	14.41
21.5	-95.6	-104.3	23.51	14.81
22.0	-96.7	-103.3	22.41	15.81
22.5	-97.8	-102.1	21.31	17.01

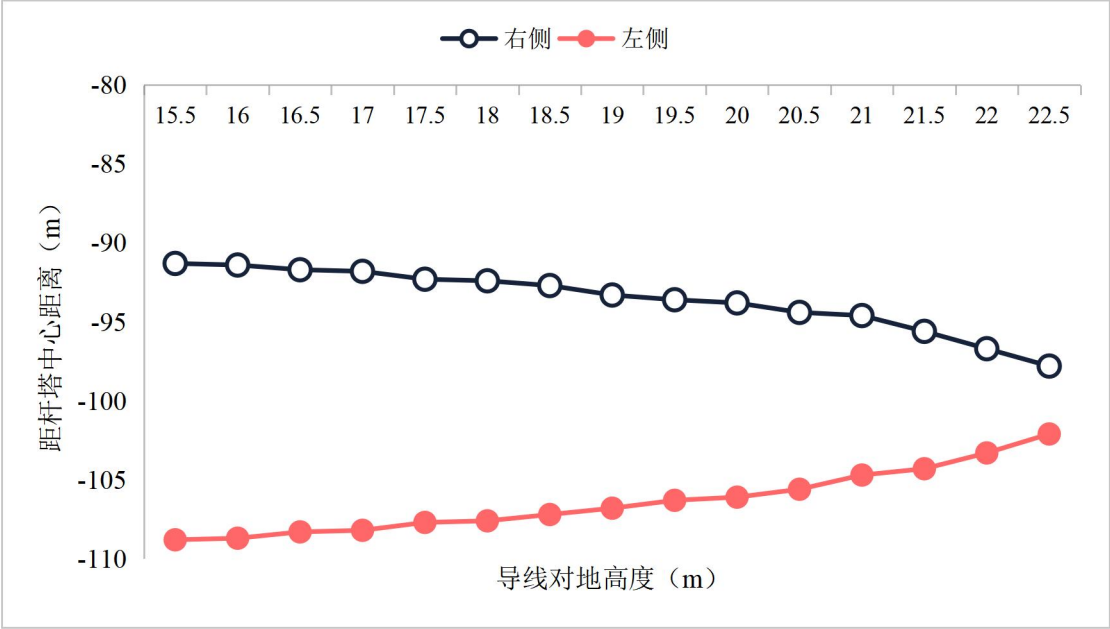


图 6.1-10 工频电场强度 10kV/m 预测结果分布图

(5) 4kV/m 等值线

本次评价对线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，以最保守角度选择，相间距最大塔型，并行线路距离 100m 进行预测。详见表 6.1-11 及图 6.1-11。

表 6.1-11 相间距最大塔型工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

导线对地最小线高 (m)	地面 1.5m 高度处			
	满足 4kV/m 最小距离			
	距塔杆中心 (m)		距边导线 (m)	
23	-89.6	-110.2	29.51	8.91
24	-90.2	-109.8	28.91	9.31
25	-90.7	-109.4	28.41	9.71
26	-91.1	-108.8	28.01	10.31

27	-91.6	-108.3	27.51	10.81
28	-92.6	-107.7	26.51	11.41
29	-93.3	-106.8	25.81	12.31
30	-94.3	-105.3	24.81	13.81
31	-95.3	-104.2	23.81	14.91
32	-98.4	-101.6	20.71	17.51

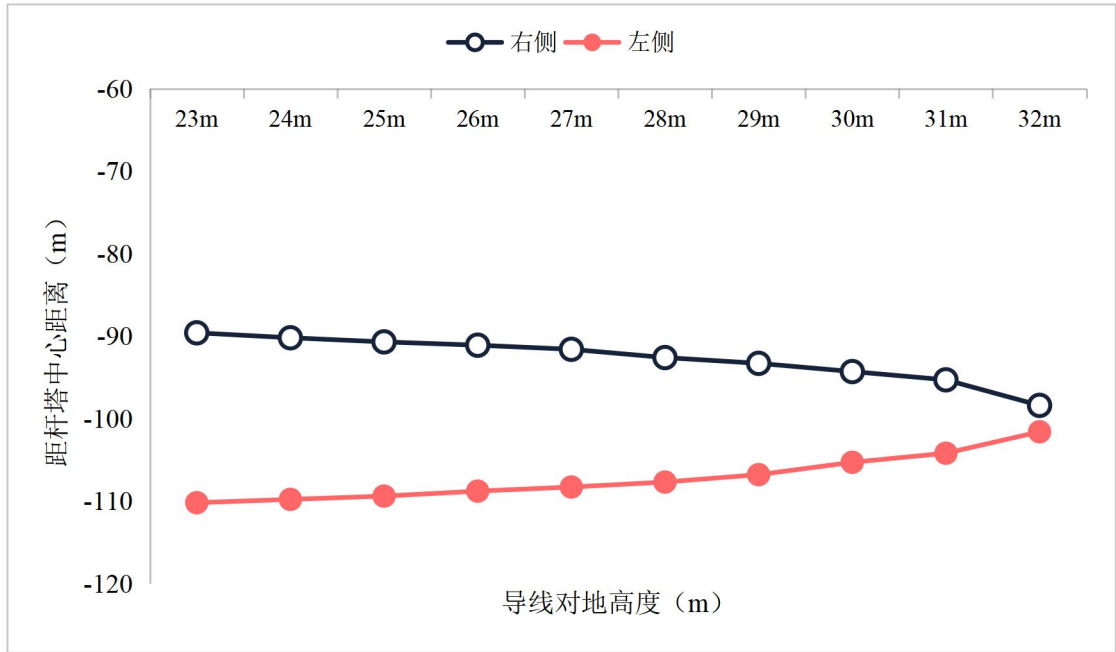


图 6.1-11 工频电场强度 4kV/m 预测结果分布图

6.1.4.3 并行同塔双回路线路预测结果

对本工程终端塔双回路线路按照经过居民区、非居民区时导线对地最低高度 19.5m、15.5m 要求进行电磁预测，工频电场强度计算结果见表 6.1-12 及图 6.1-12。

表 6.1-12 并行同塔双回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

到线路走廊 中心的距离 (m)	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μT)			
	线高 15.5m	线高 16.6m	线高 19.5m	线高 34.9m	线高 15.5m	线高 16.6m	线高 19.5m	线高 34.9m
-130	0.7283	0.6911	0.5952	0.1763	3.5388	3.4998	3.3951	2.8341
-129	0.7302	0.6915	0.5920	0.1616	3.6163	3.5754	3.4658	2.8810
-128	0.7316	0.6914	0.5881	0.1462	3.6964	3.6535	3.5386	2.9288
-127	0.7324	0.6906	0.5833	0.1299	3.7792	3.7342	3.6137	2.9777
-126	0.7326	0.6891	0.5777	0.1129	3.8648	3.8175	3.6912	3.0276
-125	0.7321	0.6868	0.5712	0.0953	3.9534	3.9037	3.7711	3.0785
-124	0.7308	0.6837	0.5636	0.0777	4.0450	3.9927	3.8535	3.1304
-123	0.7287	0.6796	0.5550	0.0612	4.1398	4.0848	3.9385	3.1833
-122	0.7256	0.6746	0.5452	0.0488	4.2380	4.1801	4.0263	3.2373
-121	0.7216	0.6685	0.5341	0.0462	4.3397	4.2787	4.1169	3.2924
-120	0.7166	0.6612	0.5217	0.0568	4.4450	4.3808	4.2105	3.3485

-119	0.7103	0.6527	0.5079	0.0768	4.5542	4.4865	4.3072	3.4057
-118	0.7028	0.6429	0.4926	0.1022	4.6674	4.5959	4.4070	3.4639
-117	0.6940	0.6316	0.4757	0.1310	4.7848	4.7094	4.5102	3.5232
-116	0.6837	0.6187	0.4572	0.1626	4.9066	4.8269	4.6168	3.5836
-115	0.6718	0.6043	0.4370	0.1965	5.0331	4.9488	4.7271	3.6451
-114	0.6584	0.5882	0.4151	0.2328	5.1644	5.0753	4.8410	3.7076
-113	0.6432	0.5703	0.3917	0.2713	5.3008	5.2064	4.9589	3.7712
-112	0.6262	0.5506	0.3668	0.3121	5.4426	5.3426	5.0807	3.8358
-111	0.6074	0.5292	0.3410	0.3553	5.5900	5.4839	5.2068	3.9013
-110	0.5869	0.5061	0.3148	0.4009	5.7432	5.6306	5.3372	3.9679
-109	0.5647	0.4818	0.2896	0.4490	5.9026	5.7831	5.4721	4.0354
-108	0.5411	0.4565	0.2674	0.4996	6.0685	5.9415	5.6116	4.1038
-107	0.5166	0.4312	0.2514	0.5529	6.2413	6.1061	5.7560	4.1730
-106	0.4919	0.4072	0.2457	0.6090	6.4212	6.2772	5.9054	4.2431
-105	0.4684	0.3865	0.2546	0.6678	6.6086	6.4552	6.0599	4.3139
-104	0.4480	0.3723	0.2807	0.7294	6.8040	6.6403	6.2198	4.3853
-103	0.4336	0.3684	0.3240	0.7940	7.0076	6.8328	6.3852	4.4573
-102	0.4288	0.3790	0.3828	0.8616	7.2199	7.0331	6.5561	4.5298
-101	0.4379	0.4076	0.4556	0.9322	7.4414	7.2415	6.7329	4.6027
-100	0.4648	0.4557	0.5410	1.0058	7.6724	7.4584	6.9156	4.6758
-99	0.5120	0.5236	0.6385	1.0825	7.9135	7.6840	7.1042	4.7491
-98	0.5808	0.6105	0.7479	1.1622	8.1650	7.9187	7.2989	4.8223
-97	0.6710	0.7157	0.8694	1.2450	8.4275	8.1628	7.4997	4.8954
-96	0.7824	0.8390	1.0035	1.3308	8.7014	8.4167	7.7066	4.9681
-95	0.9148	0.9804	1.1507	1.4195	8.9870	8.6804	7.9196	5.0403
-94	1.0687	1.1405	1.3117	1.5110	9.2849	8.9544	8.1384	5.1117
-93	1.2448	1.3203	1.4872	1.6053	9.5953	9.2386	8.3629	5.1821
-92	1.4442	1.5208	1.6781	1.7020	9.9185	9.5331	8.5928	5.2513
-91	1.6685	1.7434	1.8850	1.8011	10.2547	9.8379	8.8276	5.3191
-90	1.9195	1.9895	2.1086	1.9024	10.6040	10.1526	9.0666	5.3851
-89	2.1992	2.2607	2.3496	2.0054	10.9660	10.4770	9.3092	5.4491
-88	2.5094	2.5585	2.6084	2.1100	11.3405	10.8102	9.5543	5.5108
-87	2.8522	2.8842	2.8851	2.2157	11.7266	11.1512	9.8007	5.5699
-86	3.2295	3.2388	3.1797	2.3222	12.1232	11.4986	10.0468	5.6261
-85	3.6427	3.6231	3.4917	2.4291	12.5286	11.8505	10.2908	5.6790
-84	4.0927	4.0372	3.8199	2.5358	12.9403	12.2044	10.5305	5.7283
-83	4.5795	4.4801	4.1629	2.6419	13.3551	12.5572	10.7633	5.7738
-82	5.1020	4.9502	4.5182	2.7468	13.7689	12.9047	10.9862	5.8151
-81	5.6575	5.4442	4.8829	2.8501	14.1761	13.2421	11.1957	5.8520
-80	6.2412	5.9573	5.2528	2.9511	14.5702	13.5635	11.3880	5.8842
-79	6.8460	6.4830	5.6233	3.0492	14.9428	13.8619	11.5589	5.9114
-78	7.4620	7.0124	5.9885	3.1441	15.2845	14.1296	11.7039	5.9334
-77	8.0765	7.5350	6.3420	3.2351	15.5840	14.3577	11.8183	5.9501
-76	8.6739	8.0381	6.6769	3.3217	15.8292	14.5368	11.8976	5.9614
-75	9.2360	8.5077	6.9857	3.4035	16.0072	14.6574	11.9371	5.9673
-74	9.7432	8.9291	7.2613	3.4801	16.1052	14.7103	11.9329	5.9676
-73	10.1758	9.2877	7.4968	3.5511	16.1114	14.6873	11.8817	5.9625
-72	10.5155	9.5705	7.6864	3.6164	16.0164	14.5819	11.7811	5.9521
-71	10.7475	9.7669	7.8256	3.6757	15.8137	14.3901	11.6300	5.9367

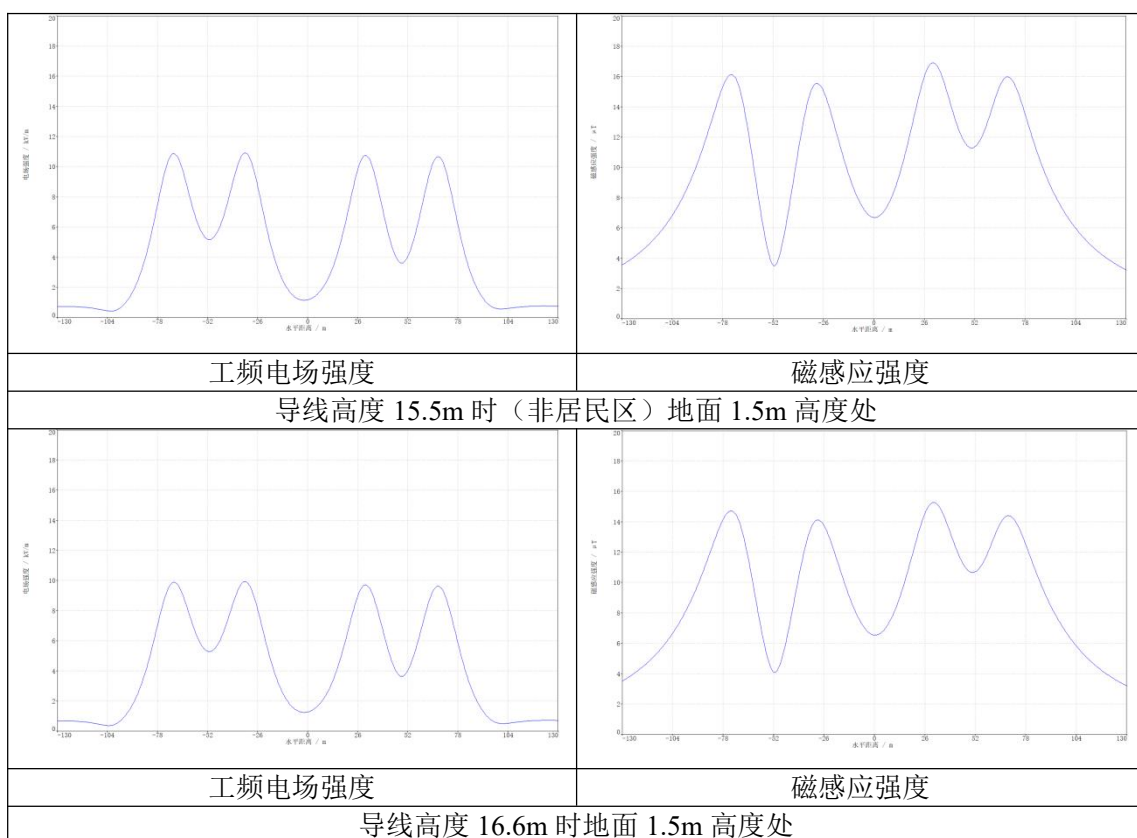
-70	10.8619	9.8703	7.9116	3.7289	15.5011	14.1108	11.4283	5.9164
-69	10.8556	9.8785	7.9435	3.7760	15.0811	13.7460	11.1777	5.8916
-68	10.7320	9.7940	7.9228	3.8172	14.5604	13.3009	10.8810	5.8628
-67	10.5011	9.6238	7.8526	3.8526	13.9497	12.7834	10.5424	5.8303
-66	10.1783	9.3790	7.7380	3.8825	13.2627	12.2036	10.1672	5.7948
-65	9.7822	9.0733	7.5854	3.9072	12.5147	11.5729	9.7615	5.7569
-64	9.3334	8.7217	7.4022	3.9271	11.7212	10.9035	9.3321	5.7170
-63	8.8524	8.3401	7.1964	3.9427	10.8976	10.2074	8.8863	5.6760
-62	8.3584	7.9432	6.9761	3.9545	10.0578	9.4964	8.4314	5.6345
-61	7.8682	7.5450	6.7492	3.9629	9.2145	8.7815	7.9752	5.5931
-60	7.3961	7.1574	6.5231	3.9687	8.3789	8.0732	7.5256	5.5525
-59	6.9536	6.7905	6.3044	3.9722	7.5614	7.3818	7.0903	5.5135
-58	6.5495	6.4525	6.0990	3.9740	6.7721	6.7176	6.6778	5.4766
-57	6.1905	6.1498	5.9120	3.9746	6.0219	6.0921	6.2966	5.4424
-56	5.8815	5.8875	5.7475	3.9746	5.3246	5.5187	5.9556	5.4114
-55	5.6258	5.6692	5.6089	3.9742	4.6985	5.0139	5.6639	5.3842
-54	5.4256	5.4975	5.4990	3.9739	4.1694	4.5976	5.4306	5.3610
-53	5.2824	5.3744	5.4197	3.9739	3.7711	4.2924	5.2637	5.3422
-52	5.1972	5.3009	5.3723	3.9744	3.5420	4.1198	5.1696	5.3278
-51	5.1703	5.2779	5.3577	3.9756	3.5105	4.0941	5.1516	5.3182
-50	5.2020	5.3054	5.3760	3.9775	3.6791	4.2162	5.2100	5.3131
-49	5.2921	5.3834	5.4272	3.9800	4.0219	4.4730	5.3411	5.3125
-48	5.4401	5.5110	5.5102	3.9831	4.5001	4.8429	5.5387	5.3162
-47	5.6451	5.6870	5.6237	3.9865	5.0773	5.3025	5.7946	5.3238
-46	5.9055	5.9096	5.7658	3.9900	5.7256	5.8308	6.0998	5.3350
-45	6.2191	6.1760	5.9336	3.9932	6.4257	6.4108	6.4451	5.3492
-44	6.5823	6.4825	6.1237	3.9958	7.1636	7.0289	6.8215	5.3660
-43	6.9902	6.8240	6.3320	3.9972	7.9287	7.6741	7.2208	5.3848
-42	7.4361	7.1940	6.5533	3.9970	8.7122	8.3366	7.6351	5.4049
-41	7.9110	7.5842	6.7818	3.9947	9.5053	9.0076	8.0567	5.4256
-40	8.4032	7.9844	7.0108	3.9897	10.2987	9.6777	8.4785	5.4463
-39	8.8985	8.3825	7.2328	3.9816	11.0821	10.3375	8.8932	5.4664
-38	9.3800	8.7650	7.4400	3.9697	11.8435	10.9766	9.2940	5.4851
-37	9.8286	9.1167	7.6244	3.9537	12.5695	11.5840	9.6738	5.5019
-36	10.2238	9.4222	7.7781	3.9331	13.2458	12.1484	10.0261	5.5161
-35	10.5452	9.6663	7.8936	3.9076	13.8572	12.6584	10.3447	5.5273
-34	10.7742	9.8355	7.9647	3.8767	14.3896	13.1033	10.6241	5.5349
-33	10.8957	9.9190	7.9864	3.8404	14.8301	13.4739	10.8597	5.5385
-32	10.9000	9.9098	7.9556	3.7985	15.1689	13.7631	11.0480	5.5377
-31	10.7837	9.8058	7.8712	3.7508	15.4002	13.9664	11.1865	5.5323
-30	10.5505	9.6091	7.7341	3.6976	15.5223	14.0826	11.2743	5.5222
-29	10.2102	9.3269	7.5473	3.6388	15.5381	14.1133	11.3119	5.5070
-28	9.7780	8.9698	7.3153	3.5748	15.4544	14.0631	11.3008	5.4869
-27	9.2723	8.5510	7.0443	3.5058	15.2813	13.9388	11.2439	5.4619
-26	8.7132	8.0852	6.7410	3.4322	15.0306	13.7491	11.1447	5.4319
-25	8.1205	7.5875	6.4131	3.3546	14.7154	13.5031	11.0078	5.3973
-24	7.5123	7.0720	6.0678	3.2733	14.3485	13.2108	10.8377	5.3583
-23	6.9046	6.5514	5.7124	3.1891	13.9422	12.8815	10.6394	5.3150
-22	6.3102	6.0365	5.3534	3.1025	13.5078	12.5243	10.4178	5.2680

-21	5.7390	5.5361	4.9966	3.0141	13.0549	12.1470	10.1777	5.2175
-20	5.1982	5.0570	4.6471	2.9246	12.5919	11.7570	9.9235	5.1640
-19	4.6927	4.6041	4.3089	2.8347	12.1258	11.3603	9.6593	5.1079
-18	4.2251	4.1805	3.9851	2.7450	11.6624	10.9622	9.3891	5.0497
-17	3.7965	3.7881	3.6783	2.6562	11.2062	10.5671	9.1161	4.9899
-16	3.4071	3.4278	3.3902	2.5689	10.7611	10.1788	8.8434	4.9290
-15	3.0557	3.0996	3.1220	2.4838	10.3301	9.8002	8.5738	4.8675
-14	2.7410	2.8028	2.8744	2.4014	9.9156	9.4341	8.3096	4.8060
-13	2.4611	2.5365	2.6476	2.3224	9.5197	9.0826	8.0531	4.7449
-12	2.2139	2.2993	2.4418	2.2474	9.1440	8.7475	7.8061	4.6847
-11	1.9975	2.0899	2.2567	2.1767	8.7900	8.4307	7.5706	4.6260
-10	1.8097	1.9069	2.0922	2.1111	8.4592	8.1336	7.3480	4.5692
-9	1.6487	1.7490	1.9478	2.0509	8.1526	7.8576	7.1400	4.5148
-8	1.5128	1.6148	1.8233	1.9966	7.8717	7.6041	6.9480	4.4632
-7	1.4003	1.5031	1.7182	1.9486	7.6175	7.3744	6.7733	4.4148
-6	1.3099	1.4130	1.6322	1.9072	7.3913	7.1698	6.6172	4.3700
-5	1.2402	1.3433	1.5650	1.8728	7.1945	6.9916	6.4809	4.3291
-4	1.1903	1.2934	1.5161	1.8455	7.0282	6.8410	6.3655	4.2925
-3	1.1592	1.2623	1.4852	1.8257	6.8936	6.7192	6.2720	4.2604
-2	1.1462	1.2494	1.4720	1.8133	6.7919	6.6273	6.2013	4.2330
-1	1.1507	1.2543	1.4761	1.8084	6.7241	6.5661	6.1542	4.2105
0	1.1723	1.2766	1.4972	1.8109	6.6910	6.5365	6.1312	4.1930
1	1.2109	1.3159	1.5348	1.8207	6.6934	6.5390	6.1327	4.1806
2	1.2667	1.3724	1.5889	1.8376	6.7315	6.5740	6.1589	4.1732
3	1.3401	1.4462	1.6591	1.8614	6.8056	6.6415	6.2097	4.1710
4	1.4317	1.5378	1.7457	1.8916	6.9155	6.7414	6.2850	4.1736
5	1.5425	1.6479	1.8485	1.9278	7.0611	6.8733	6.3842	4.1811
6	1.6735	1.7772	1.9679	1.9698	7.2418	7.0367	6.5069	4.1931
7	1.8262	1.9268	2.1042	2.0169	7.4570	7.2310	6.6522	4.2095
8	2.0020	2.0980	2.2578	2.0687	7.7060	7.4553	6.8192	4.2300
9	2.2028	2.2920	2.4290	2.1246	7.9881	7.7087	7.0069	4.2542
10	2.4304	2.5103	2.6182	2.1842	8.3026	7.9904	7.2143	4.2818
11	2.6866	2.7541	2.8258	2.2468	8.6485	8.2991	7.4399	4.3123
12	2.9735	3.0249	3.0519	2.3118	9.0249	8.6339	7.6825	4.3454
13	3.2931	3.3238	3.2964	2.3786	9.4309	8.9933	7.9404	4.3805
14	3.6469	3.6517	3.5591	2.4466	9.8653	9.3759	8.2120	4.4173
15	4.0363	4.0092	3.8391	2.5152	10.3266	9.7800	8.4954	4.4552
16	4.4621	4.3961	4.1353	2.5836	10.8128	10.2033	8.7883	4.4937
17	4.9242	4.8116	4.4458	2.6512	11.3216	10.6433	9.0884	4.5324
18	5.4212	5.2535	4.7680	2.7173	11.8496	11.0966	9.3929	4.5707
19	5.9502	5.7185	5.0987	2.7812	12.3929	11.5593	9.6985	4.6083
20	6.5064	6.2016	5.4336	2.8422	12.9459	12.0264	10.0019	4.6446
21	7.0824	6.6960	5.7677	2.8996	13.5019	12.4920	10.2991	4.6792
22	7.6682	7.1927	6.0950	2.9527	14.0528	12.9493	10.5859	4.7116
23	8.2509	7.6809	6.4088	3.0011	14.5886	13.3902	10.8578	4.7416
24	8.8146	8.1478	6.7018	3.0440	15.0979	13.8058	11.1100	4.7688
25	9.3411	8.5791	6.9665	3.0810	15.5682	14.1866	11.3380	4.7928
26	9.8105	8.9597	7.1953	3.1116	15.9861	14.5229	11.5371	4.8134
27	10.2028	9.2749	7.3812	3.1355	16.3385	14.8054	11.7033	4.8305

28	10.4995	9.5114	7.5180	3.1525	16.6134	15.0257	11.8330	4.8438
29	10.6855	9.6583	7.6009	3.1624	16.8014	15.1773	11.9236	4.8534
30	10.7507	9.7088	7.6270	3.1652	16.8960	15.2560	11.9736	4.8592
31	10.6916	9.6601	7.5951	3.1609	16.8953	15.2604	11.9825	4.8612
32	10.5113	9.5147	7.5064	3.1499	16.8014	15.1923	11.9512	4.8596
33	10.2195	9.2792	7.3638	3.1324	16.6208	15.0561	11.8818	4.8545
34	9.8309	8.9642	7.1723	3.1090	16.3636	14.8588	11.7772	4.8461
35	9.3641	8.5832	6.9382	3.0803	16.0422	14.6093	11.6416	4.8348
36	8.8391	8.1511	6.6689	3.0469	15.6704	14.3176	11.4797	4.8208
37	8.2762	7.6833	6.3725	3.0097	15.2625	13.9943	11.2965	4.8046
38	7.6943	7.1949	6.0574	2.9696	14.8323	13.6499	11.0974	4.7866
39	7.1104	6.6997	5.7321	2.9276	14.3925	13.2944	10.8879	4.7672
40	6.5390	6.2104	5.4048	2.8848	13.9546	12.9370	10.6732	4.7469
41	5.9926	5.7380	5.0835	2.8423	13.5285	12.5862	10.4585	4.7261
42	5.4816	5.2925	4.7759	2.8012	13.1228	12.2492	10.2484	4.7054
43	5.0151	4.8830	4.4895	2.7626	12.7448	11.9327	10.0474	4.6853
44	4.6016	4.5178	4.2318	2.7275	12.4006	11.6421	9.8595	4.6663
45	4.2494	4.2055	4.0097	2.6969	12.0957	11.3824	9.6882	4.6487
46	3.9669	3.9542	3.8302	2.6718	11.8343	11.1578	9.5368	4.6331
47	3.7623	3.7718	3.6995	2.6527	11.6203	10.9718	9.4080	4.6198
48	3.6427	3.6650	3.6225	2.6402	11.4568	10.8274	9.3041	4.6092
49	3.6126	3.6377	3.6022	2.6346	11.3463	10.7269	9.2270	4.6015
50	3.6729	3.6909	3.6392	2.6359	11.2905	10.6719	9.1780	4.5971
51	3.8201	3.8217	3.7317	2.6441	11.2905	10.6635	9.1579	4.5959
52	4.0480	4.0243	3.8756	2.6586	11.3466	10.7019	9.1671	4.5982
53	4.3485	4.2913	4.0654	2.6791	11.4583	10.7866	9.2051	4.6040
54	4.7131	4.6145	4.2946	2.7046	11.6240	10.9162	9.2711	4.6132
55	5.1339	4.9860	4.5562	2.7343	11.8413	11.0884	9.3634	4.6256
56	5.6030	5.3977	4.8432	2.7671	12.1065	11.2999	9.4797	4.6411
57	6.1125	5.8414	5.1486	2.8020	12.4148	11.5463	9.6173	4.6594
58	6.6537	6.3087	5.4649	2.8378	12.7600	11.8222	9.7727	4.6801
59	7.2165	6.7898	5.7847	2.8735	13.1346	12.1213	9.9417	4.7030
60	7.7890	7.2740	6.1003	2.9078	13.5294	12.4358	10.1197	4.7276
61	8.3567	7.7488	6.4034	2.9396	13.9337	12.7571	10.3018	4.7534
62	8.9028	8.2007	6.6860	2.9681	14.3356	13.0757	10.4827	4.7800
63	9.4086	8.6146	6.9396	2.9923	14.7217	13.3811	10.6568	4.8069
64	9.8541	8.9754	7.1564	3.0112	15.0780	13.6630	10.8188	4.8335
65	10.2191	9.2683	7.3291	3.0244	15.3906	13.9110	10.9635	4.8595
66	10.4857	9.4800	7.4514	3.0310	15.6465	14.1155	11.0861	4.8842
67	10.6391	9.6002	7.5187	3.0307	15.8345	14.2685	11.1827	4.9074
68	10.6700	9.6224	7.5280	3.0231	15.9466	14.3640	11.2500	4.9285
69	10.5755	9.5445	7.4785	3.0080	15.9784	14.3985	11.2860	4.9472
70	10.3596	9.3694	7.3715	2.9854	15.9293	14.3713	11.2896	4.9631
71	10.0326	9.1043	7.2100	2.9551	15.8028	14.2840	11.2608	4.9760
72	9.6100	8.7604	6.9991	2.9174	15.6055	14.1408	11.2007	4.9856
73	9.1108	8.3512	6.7450	2.8726	15.3463	13.9476	11.1110	4.9917
74	8.5551	7.8918	6.4551	2.8208	15.0358	13.7114	10.9943	4.9941
75	7.9632	7.3974	6.1368	2.7627	14.6847	13.4397	10.8536	4.9929
76	7.3535	6.8825	5.7979	2.6986	14.3035	13.1402	10.6922	4.9878

77	6.7421	6.3601	5.4459	2.6291	13.9019	12.8201	10.5134	4.9790
78	6.1421	5.8411	5.0874	2.5548	13.4882	12.4858	10.3206	4.9664
79	5.5636	5.3346	4.7284	2.4763	13.0695	12.1432	10.1167	4.9501
80	5.0139	4.8473	4.3740	2.3942	12.6513	11.7969	9.9047	4.9302
81	4.4979	4.3843	4.0283	2.3091	12.2381	11.4509	9.6870	4.9069
82	4.0185	3.9489	3.6947	2.2217	11.8331	11.1083	9.4659	4.8802
83	3.5768	3.5430	3.3755	2.1325	11.4389	10.7714	9.2434	4.8504
84	3.1728	3.1673	3.0725	2.0420	11.0569	10.4421	9.0209	4.8176
85	2.8056	2.8219	2.7867	1.9510	10.6882	10.1216	8.7997	4.7821
86	2.4738	2.5060	2.5189	1.8597	10.3334	9.8107	8.5811	4.7439
87	2.1755	2.2187	2.2690	1.7687	9.9926	9.5099	8.3656	4.7034
88	1.9086	1.9586	2.0370	1.6784	9.6658	9.2196	8.1542	4.6606
89	1.6713	1.7241	1.8225	1.5892	9.3528	8.9398	7.9471	4.6159
90	1.4615	1.5140	1.6250	1.5014	9.0531	8.6704	7.7448	4.5695
91	1.2774	1.3267	1.4437	1.4152	8.7663	8.4112	7.5475	4.5214
92	1.1177	1.1609	1.2781	1.3310	8.4919	8.1620	7.3553	4.4719
93	0.9809	1.0156	1.1274	1.2488	8.2293	7.9225	7.1684	4.4212
94	0.8660	0.8900	0.9910	1.1690	7.9780	7.6923	6.9868	4.3694
95	0.7721	0.7833	0.8684	1.0916	7.7375	7.4711	6.8105	4.3167
96	0.6983	0.6951	0.7591	1.0167	7.5071	7.2585	6.6394	4.2632
97	0.6434	0.6249	0.6631	0.9445	7.2865	7.0541	6.4735	4.2092
98	0.6058	0.5722	0.5802	0.8749	7.0750	6.8576	6.3125	4.1546
99	0.5832	0.5357	0.5107	0.8080	6.8722	6.6687	6.1566	4.0997
100	0.5730	0.5140	0.4548	0.7438	6.6777	6.4869	6.0054	4.0446
101	0.5725	0.5045	0.4128	0.6823	6.4910	6.3121	5.8590	3.9893
102	0.5789	0.5048	0.3845	0.6235	6.3117	6.1437	5.7171	3.9340
103	0.5900	0.5122	0.3690	0.5674	6.1395	5.9817	5.5796	3.8788
104	0.6039	0.5243	0.3646	0.5139	5.9740	5.8255	5.4464	3.8237
105	0.6194	0.5395	0.3691	0.4630	5.8149	5.6751	5.3173	3.7688
106	0.6354	0.5561	0.3800	0.4147	5.6619	5.5302	5.1923	3.7142
107	0.6512	0.5734	0.3951	0.3690	5.5146	5.3904	5.0712	3.6599
108	0.6665	0.5905	0.4126	0.3258	5.3727	5.2556	4.9538	3.6060
109	0.6808	0.6069	0.4313	0.2851	5.2362	5.1256	4.8400	3.5525
110	0.6941	0.6225	0.4503	0.2469	5.1045	5.0001	4.7298	3.4996
111	0.7061	0.6369	0.4689	0.2115	4.9777	4.8790	4.6229	3.4471
112	0.7169	0.6502	0.4868	0.1788	4.8554	4.7620	4.5193	3.3952
113	0.7265	0.6622	0.5037	0.1494	4.7374	4.6490	4.4188	3.3440
114	0.7349	0.6729	0.5195	0.1238	4.6235	4.5398	4.3214	3.2933
115	0.7421	0.6824	0.5341	0.1032	4.5136	4.4342	4.2269	3.2433
116	0.7482	0.6908	0.5475	0.0891	4.4074	4.3322	4.1353	3.1939
117	0.7532	0.6980	0.5596	0.0832	4.3049	4.2335	4.0464	3.1452
118	0.7572	0.7041	0.5706	0.0855	4.2058	4.1381	3.9602	3.0972
119	0.7602	0.7092	0.5804	0.0944	4.1101	4.0457	3.8765	3.0499
120	0.7624	0.7133	0.5892	0.1071	4.0175	3.9563	3.7952	3.0033
121	0.7637	0.7166	0.5969	0.1219	3.9279	3.8697	3.7164	2.9574
122	0.7643	0.7190	0.6036	0.1374	3.8412	3.7859	3.6398	2.9123
123	0.7642	0.7206	0.6094	0.1531	3.7574	3.7047	3.5655	2.8678
124	0.7635	0.7215	0.6143	0.1684	3.6762	3.6260	3.4933	2.8241
125	0.7621	0.7218	0.6185	0.1832	3.5975	3.5498	3.4231	2.7811

126	0.7602	0.7214	0.6218	0.1974	3.5214	3.4758	3.3550	2.7388
127	0.7578	0.7205	0.6245	0.2109	3.4476	3.4041	3.2888	2.6973
128	0.7550	0.7190	0.6265	0.2237	3.3761	3.3346	3.2244	2.6565
129	0.7517	0.7171	0.6279	0.2357	3.3067	3.2672	3.1618	2.6163
130	0.7480	0.7148	0.6287	0.2471	3.2395	3.2017	3.1010	2.5769
最大值	10.9000	9.9190	7.9864	3.9972	16.8960	15.2604	11.9825	5.9676
边导线位置的 值 (71.99m, 按 72m 选取)	10.5155	9.5705	7.6864	3.6164	16.0164	14.5819	11.7811	5.9521
边导线地面 投影外两侧 各 50m 范围 的值 (121.99m, 按 122m 选 取)	0.7643	0.7190	0.6036	0.1374	3.8412	3.7859	3.6398	2.9123
标准限值	10	10	4	4	10	10	4	4



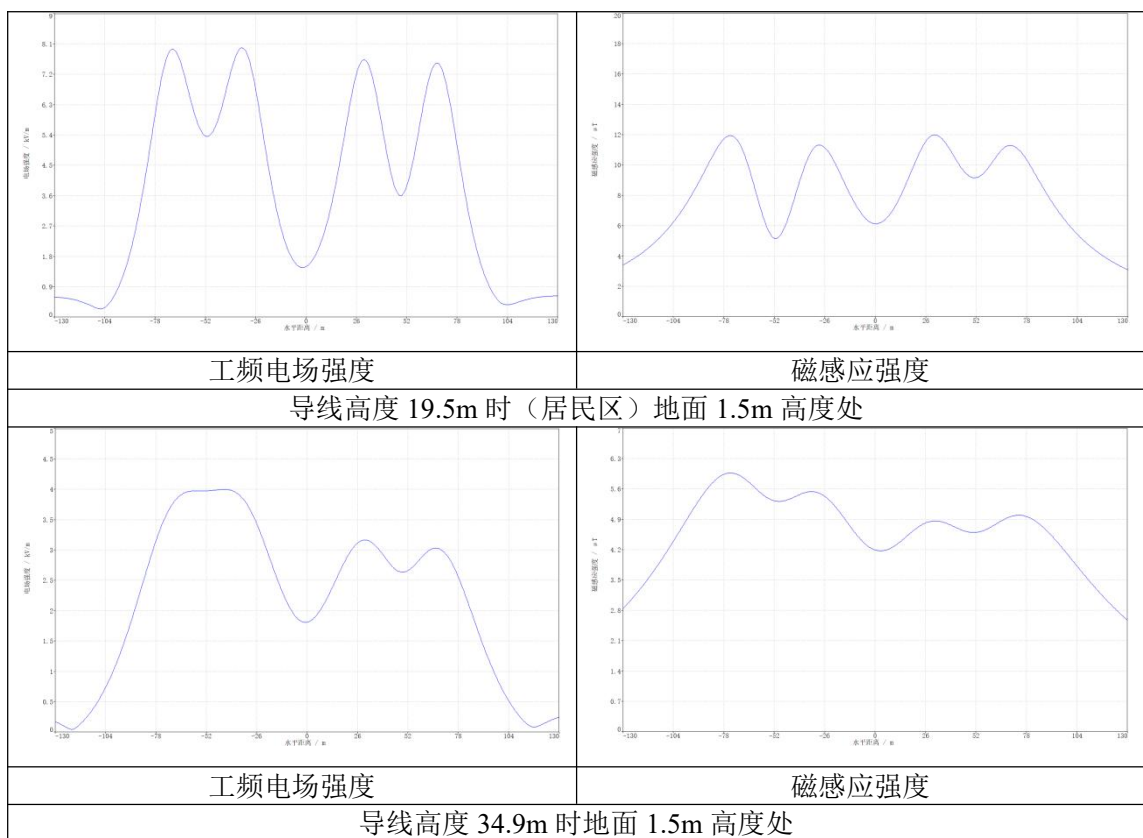


图 6.1-12 同塔双回线路工频电场强度、磁感应强度分布图（750-SDJ（0-40）塔型）

（2）控制线下工频电场强度小于 10kV/m 所需最低线高

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，需控制地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m。经预测，为使线下地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m 控制限值，相间距最大塔型导线最小对地高度需达到 16.6m。相应线高工频电场强度、预测结果见表 6.1-13。

表 6.1-13 控制工频电场强度小于 10kV/m 对应线高的工频电场强度预测结果

计算直线塔型	相间距最大塔型（750-SDJ（0-40））
10kV/m 对于最低线高，m	16.6
最大值，kV/m	9.9190
最大值点位置与边导线距离，m	38.99

（4）10kV 等值线

本次评价对线下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，以最保守角度选择，相间距最大塔型，并行线路距离 100m 进行预测。详见表 6.1-14 及图 6.1-13。

表 6.1-14 相间距最大塔型工频电场强度 10kV/m 等值线预测结果

地面 1.5m 高度处	
导线对地最小线高（m）	满足 10kV/m 最小距离

	距塔杆中心 (m)		距边导线 (m)	
15.5	-28.4	-36.8	43.59	35.19
15.7	-28.8	-36.2	43.19	35.79
15.9	-29.3	-35.7	42.69	36.29
16.1	-29.7	-35.3	42.29	36.69
16.3	-30.7	-34.4	41.29	37.59
16.5	-32.2	-33.1	39.79	38.89

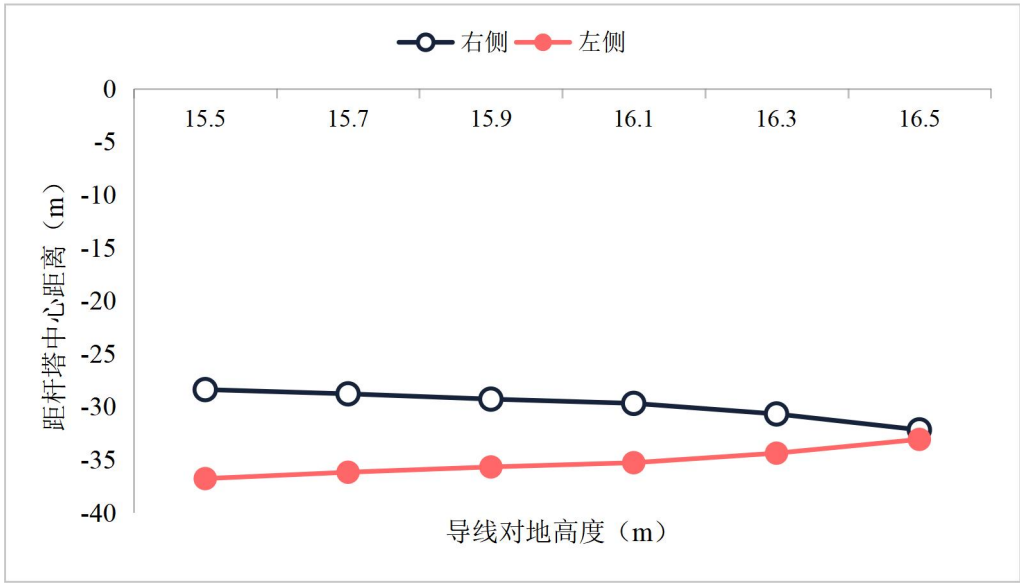


图 6.1-13 工频电场强度 10kV/m 预测结果分布图

(5) 4kV/m 等值线

本次评价对线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，以最保守角度选择，相间距最大塔型，并行线路距离 100m 进行预测。详见表 6.1-15 及图 6.1-14。

表 6.1-15 相间距最大塔型工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

地面 1.5m 高度处				
导线对地最小线高 (m)	满足 4kV/m 最小距离			
	距塔杆中心 (m)		距边导线 (m)	
19.5	-18.2	-83.4	53.79	11.41
20	-18.3	-83.3	53.69	11.31
21	-18.6	-82.7	53.39	10.71
22	-18.7	-82.6	53.29	10.61
23	-19.3	-82.3	52.69	10.31
24	-19.6	-81.4	52.39	9.41
25	-20.4	-80.7	51.59	8.71
26	-21.2	-80.3	50.79	8.31
27	-22.0	-79.3	49.99	7.31
28	-22.6	-78.2	49.39	6.21
29	-23.9	-77.4	48.09	5.41
30	-22.2	-75.7	49.79	3.71
31	-26.6	-74.3	45.39	2.31
32	-28.4	-72.5	43.59	0.51

33	-30.6	-70.2	41.39	1.79
34	-33.8	-66.3	38.19	5.69

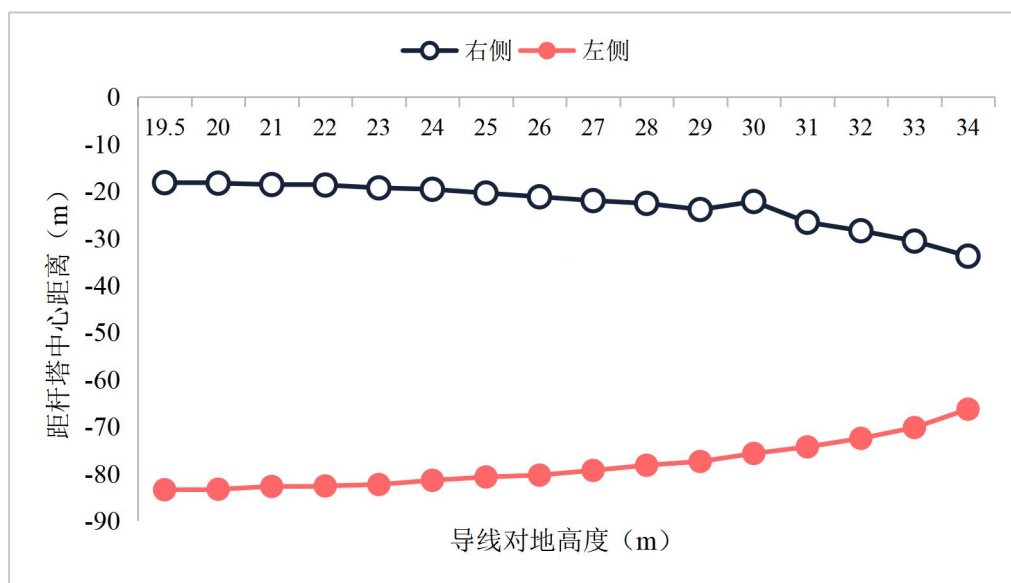


图 6.1-14 工频电场强度 4kV/m 预测结果分布图

6.1.4.4 预测结果及评价

(1) 单回线路计算结果评价

当线路经过非居民区，按设计规定最低线高 15.5m 挂线时，预测最大工频电场强度为 11.2960V/m，不符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 10\text{kV/m}$ 控制限值。

将最低线高抬升至 16.9m 时，预测最大工频电场强度为 9.9084kV/m，符合 $\leq 10\text{kV/m}$ 控制限值。

当线路经过居民区，按设计规定最低线高 19.5m 挂线时，预测最大工频电场强度为 7.9313V/m，不符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 4\text{kV/m}$ 公众暴露控制限值；预测最大工频磁感应强度为 20.9888 μT ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众暴露控制限值。

将最低线高抬升至 29.8m 时，预测最大工频电场强度为 3.9771kV/m，最大工频磁感应强度为 11.3517 μT ，符合 $\leq 4\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众暴露控制限值。

(2) 并行单回线路计算结果评价

当线路经过非居民区，按设计规定最低线高 15.5m 挂线时，预测最大工频电场强度为 22.0471V/m，不符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 10\text{kV/m}$ 控制限值。

将最低线高抬升至 22.9m 时，预测最大工频电场强度为 9.9339kV/m，符合 $\leq 10\text{kV/m}$ 控制限值。

当线路经过居民区，按设计规定最低线高 19.5m 挂线时，预测最大工频电场强度为 14.1472V/m，不符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 4\text{kV/m}$ 公众曝露控制限值；预测最大工频磁感应强度为 21.9026 μT ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

将最低线高抬升至 32.2m 时，预测最大工频电场强度为 3.9795kV/m，最大工频磁感应强度为 6.7832 μT ，符合 $\leq 4\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

（3）同塔双回线路计算结果评价

当线路经过非居民区，按设计规定最低线高 15.5m 挂线时，预测最大工频电场强度为 10.9000V/m，不符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 10\text{kV/m}$ 控制限值。

将最低线高抬升至 16.6m 时，预测最大工频电场强度为 9.9190kV/m，符合 $\leq 10\text{kV/m}$ 控制限值。

当线路经过居民区，按设计规定最低线高 19.5m 挂线时，预测最大工频电场强度为 7.9864V/m，不符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 4\text{kV/m}$ 公众曝露控制限值；预测最大工频磁感应强度为 11.9825 μT ，符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

将最低线高抬升至 34.9m 时，预测最大工频电场强度为 3.9972kV/m，最大工频磁感应强度为 5.9676 μT ，符合 $\leq 4\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

6.1.5 电磁环境敏感目标影响预测与评价

本项目 750 千伏架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 范围内无电磁环境敏感目标。

6.1.6 交叉跨越影响分析

6.1.6.1 重要跨越电磁环境影响分析

本项目输电线路跨越电气化铁路 6 次、高速 3 次、国道 3 次、220 千伏供电线路 6 次、110kV 电力线 18 次、35kV 电力线 6 次、10kV 电力线 3 次、架空线路 6 次、地理光缆 21 次。

根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），750kV 线路跨越等级公路时导线与地面距离大于 19.5m，本项目单回输电线路跨越公路时最低线高按 22.9m 设计，根据预测计算 22.9m 导线高度情况下工频电场强度最大值为 9.9339kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路下耕地、园地、牧草地、禽畜养殖地、养殖水面、道路电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

线路重要交叉跨越处导线高度在满足设计规程情况下，不会影响公路、铁路运营，且公路、铁路交叉跨越处无人群聚集场所，因此线路电磁场影响很小。

6.1.6.2 线路交叉和并行线路环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），多条 330kV 及以上电压等级的高架输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或类比监测的方法，从跨越净空距离、跨越方式、并行线路间距、环境敏感特性等方面，对电磁环境影响评价因子进行分析。并行线路中心线间距小于 100m 时，应重点分析其对电磁环境敏感目标的综合影响，并给出对应的环境保护措施。

本项目未穿（跨）越 330kV 及以上电压等级的架高输电线路，线路交叉对环境的电磁场影响很小。本项目并行线路中心线间距为 100m，线路沿线和并行线路中间无电磁环境敏感目标。

6.1.7 电磁环境影响评价结论

（1）由预测分析可知，导线最小对地高度抬高后，产生的工频电场强度小于 4kV/m，工频磁感应强度小于 100 μ T。

（2）本项目输电线路电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 线路类比评价

6.2.1.1 选择类比对象

本工程选取 750kV 彩渠 II 线、750kV 渠蒋 II 线作为新建单回并行线路声环境影响的类比对象，并行同塔双回线路类比亚格一线、亚格 II 线。类比对象与本工程线路电压等级、架设方式、相序排列方式、导线分裂数、导线型号均相同。因此，本环评选择该类比对象分析 750kV 单回并行线路、并行同塔双回线路下

方噪声分布规律，是合理可行的。

本工程拟建单回并行线路、并行同塔双回线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6.2-1。

表6.2-1 线路与类比对象的可比性分析情况表

项目	本工程 750kV 单回并行线路	750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线（单回并行）	本工程 750kV 同塔双回线路	750kV 乌格一线、乌格Ⅱ线（同塔双回）
电压等级（kV）	750	750	750	750
架线方式	单回路并行	单回路并行	同塔双回	同塔双回
并行线路中心线间距（m）	约 100	99	约 100	99
导线排列型式	水平排列	水平排列	水平排列	水平排列
子导线外径（mm）	27.6	27.6	27.6	27.6
导线型式	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	6 分裂钢芯高导电率铝绞线
导线对地最低高度	15.5m、19.5m	19.5m	15.5m、19.5m	22m
周围环境	农村地区，平坦开阔			
所在区域	巴音郭楞蒙古自治州若羌县	昌吉回族自治区	巴音郭楞蒙古自治州若羌县	乌鲁木齐

类比对象与建设项目线路的电压等级、导线型号、子导线外径、子导线分裂数、架线型式、环境条件、工程地区均相同，类比工程架线高度低于本工程，故类比对象的选择是合理的。

6.2.1.2 类比监测方法及仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测。

监测单位：新疆德能辐射环境科技有限公司。

监测仪器：监测使用的仪器及相关参数情况见表 6.2-2、表 6.2-3。

表 6.2-2 监测仪器参数（单回路并行线路）

仪器设备名称及型号	量程范围	校准机构及证书	有效期至
多功能声级计 AWA5688	28~133dB(A)	JV 字 24000477 号 新疆维吾尔自治区计量测试研究院	2024.06.05~2025.06.04
声校准器 AWA6022A	94dBA±02	检定字第 202404000522 号 中国测试技术研究院	2024.04.03~2025.04.02

表 6.2-3 监测仪器参数（同塔双回线路）

序号	设备名称	设备型号	制造单位	设备编号	检定证书编号	检定日期
1	多功能声级计	AWA6228+	杭州爱华仪器有限公司	00307877	24SJ24031188-1993	2024.3.1
				00300018	LNDC-240405171011	2024.5.17
				10342305	240420007772	2024.12.13
				00316499	LNDC-240430039453	2024.4.30
				10339889	LNDC-240923041067	2024.9.23
2	声校准器	AWA6221B		2009287	LNCD-240702040108	2024.7.2
		AWA6022A		2012437	24030607367	2024.7.5
		AWA6021A		2010870	LNDC-240405171015	2024.5.17
				2010689	LNDC-240430039456	2024.4.30
				1020398	240420008322	2024.12.18

6.2.1.3 类比监测时间及运行工况

（1）环境条件

类比线路监测时的环境条件见表 6.2-4、表 6.2-5。

表 6.2-4 单回并行线路类比监测环境一览表

时间		天气	相对湿度%	温度℃	风速 m/s
2024.6.26	昼间	晴	19.0~28.1	32.1~38.6	2.6~3.5
	夜间	晴	20.1~21.2	28.9~29.7	2.4~2.9

表 6.2-5 同塔双回线路类比监测环境一览表

日期	天气	风向	平均风速（m/s）
2024.12.31	阴	东北	1.6

（2）工况负荷

验收监测期间相关工程运行工况见表 6.2-6、表 6.2-7。

表 6.2-6 单回路并行线路类比监测期间线路运行工况

线路名称	电压（kV）	电流（A）	有功（MW）	无功（Mvar）
750kV 彩渠Ⅱ线	770.42~780.70	8.651~1407.91	228.22~1892.03	40.177~261.84
750kV 渠蒋Ⅱ线	769.94~779.95	31.892~869.31	1074.74~1217.7	43.817~192.66

表 6.2-7 同塔双回线路类比监测期间线路运行工况

名称	日期	电压（kV）		电流（A）		有功（MW）		无功（Mvar）	
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
乌格一线	2024.12.31	773.50	785.74	105.22	321.14	-98.34	384.56	-173.67	-138.15
乌格Ⅱ线	2024.12.31	772.75	782.34	120.04	333.54	-96.87	385.03	-171.87	-138.14

6.2.1.4 监测布点

以输电线路弧垂最低位置档距对应两铁塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，监测间距为 5m，测至边导线弧垂正下方地面投影处，再每间距 5m 设置 1 个监测点，测至边导线外 50m 处。测量离地 1.2m 处的昼间

及夜间噪声。

6.2.1.5 监测结果

单回并行线路噪声类比监测结果见表 6.2-8。同塔双回线路噪声类比监测结果见表 6.2-9。

表6.2-8 750kV彩渠Ⅱ线和750kV渠蒋Ⅱ线单回并行线路类比监测结果

单回并行线路衰减断面		监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
750kV 彩渠Ⅱ线 005#~006#塔、750kV 渠蒋Ⅱ线 005#~006#塔之间单回并行线路衰减断面，线高均为 26m	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点处	37	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 5m 处	37	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 10m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 15m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 20m 处	37	35
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 25m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 30m 处	37	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 35m 处	37	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 40m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 45m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点南侧 50m 处	37	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	35	36
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	37	35
	蒋渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点处	37	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	35	35
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 20m 处 (蒋渠Ⅱ线北侧边导线对地投影点处)	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 25m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 30m 处	37	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 35m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 40m 处	37	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 45m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 50m 处	36	36
	蒋渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 55m 处	35	36

单回并行线路衰减断面		监测结果 dB (A)	
		昼间	夜间
	蒋渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 60m 处	37	35
	蒋渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 65m 处	36	35
	蒋渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 70m 处	37	36
	蒋渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 75m 处	36	36
	蒋渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 80m 处 (彩渠 II 线南侧边导线对地投影点处)	35	35
	彩渠 II 线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	37	36
	彩渠 II 线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	36	36
	彩渠 II 线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36
	彩渠 II 线中相导线对地投影点处	36	36
	彩渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	37	36
	彩渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	36	36
	彩渠 II 线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	37	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影点处	37	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 5m 处	35	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 10m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 15m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 20m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 25m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 30m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 35m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 40m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 45m 处	36	36
	彩渠 II 线北侧边导线对地投影外北侧 50m 处	37	35

表 6.2-9 750kV 乌格一线、乌格 II 线同塔双回线路类比监测结果

序号	测量点位	监测结果 (dB (A))	
		昼间	夜间
1	乌格 II 线边导线外 50m	50	41
2	乌格 II 线边导线外 45m	50	43
3	乌格 II 线边导线外 40m	47	45
4	乌格 II 线边导线外 35m	46	44
5	乌格 II 线边导线外 30m	46	42
6	乌格 II 线边导线外 25m	46	43
7	乌格 II 线边导线外 20m	43	44
8	乌格 II 线边导线外 15m	43	45
9	乌格 II 线边导线外 10m	43	45

10	乌格 II 线边导线外 5m	43	43
11	乌格 II 线边导线投影	43	42
12	乌格 II 线边导线内 5m	44	44
13	乌格 II 线边导线内 10m	44	42
14	乌格一线、乌格 II 线边导线内 15m（监测原点）	44	43
15	乌格一线边导线内 10m	43	40
16	乌格一线边导线内 5m	45	44
17	乌格一线边导线投影	44	44
18	乌格一线边导线外 5m	45	42
19	乌格一线边导线外 10m	45	45
20	乌格一线边导线外 15m	44	44
21	乌格一线边导线外 20m	44	43
22	乌格一线边导线外 25m	43	42
23	乌格一线边导线外 30m	44	45
24	乌格一线边导线外 35m	43	42
25	乌格一线边导线外 40m	44	44
26	乌格一线边导线外 45m	43	43
27	乌格一线边导线外 50m	38	40

由类比监测结果可知 750kV 彩渠 II 线和 750kV 渠蒋 II 线单回并行线路衰减断面上测得的昼间噪声值范围为 35~37dB（A），夜间噪声值范围为 35~36dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值要求。

乌格一线昼间噪声为 50dB（A）~52dB（A），夜间噪声为 44dB（A）~50dB（A），乌格一线、乌格 II 线同塔双回线路昼间噪声为 38dB（A）~50dB（A），夜间噪声为 40dB（A）~45dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

通过类比监测可知，本项目投运后评价范围内声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

6.2.2 声环境影响评价结论

本项目 750kV 输电线路建成运行后，线路附近声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB（A），夜间 50dB（A））。

6.2.3 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 6.2-10。

表 6.2-10 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
评价等级	评价等级	一级□	二级☑	三级□
与范围	评价范围	200m□	大于 200m□	小于 200m☑
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□

评价标准	评价标准	国家标准 ☒		地方标准 ☐		国外标准 ☐	
现状评价	环境功能区	0 类区 ☐	1 类区 ☐	2 类区 ☒	3 类区 ☐	4a 类区 ☐	4b 类区 ☐
	评价年度	初期 ☒		近期 ☒		中期 ☐	
	现状调查方法	现场实测法 ☒		现场实测加模型计算法 ☐		收集资料 ☐	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 ☐		已有资料 ☒		研究成果 ☐	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 ☐		其他 ☐			
	预测范围	200 m ☐		大于 200 m ☐		小于 200 m ☐	
	预测因子	等效连续 A 声级 ☐		最大 A 声级 ☐		计权等效连续感觉噪声级 ☐	
	厂界噪声贡献值	达标 ☐		不达标 ☐			
	声环境保护目标处噪声值	达标 ☐		不达标 ☐			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 ☐ 固定位置监测 ☐ 自动监测 ☐ 手动监测 ☒ 无监测 ☐					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数 (/)		无监测 ☐
评价结论	环境影响	可行 ☒ 不可行 ☐					

注: “☐” 为勾选项, 可 $\sqrt{\quad}$; “()” 为内容填写项。

6.3 地表水环境影响分析

本项目输电线路运营期无废污水产生, 故对水环境无影响。

6.4 固体废物环境影响分析

本项目输电线路正常运营期无固体废物产生, 对环境无影响。

6.5 环境风险分析

本项目输电线路正常运营期间无固体废物产生, 不会对沿线环境造成影响。

本项目不涉及变电工程, 无环境风险物质, 输电线路主要环境风险为电流过载时导致噪声、工频电场强度、工频磁感应强度增加。

本环评要求运营单位加强线路运营管理, 合理配置线路负荷, 避免出现线路过载状况发生。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护措施分析

本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

7.1.1 设计阶段的环境保护措施

(1) 电磁、噪声环境影响控制措施

①尽量远离居民类敏感目标，确保居民点处的工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度不大于 100 μ T。

②合理地选择分裂子导线的线径、分裂根数、分裂间距、并合理地控制导线对地的距离，保证线路的电磁环境满足相关规定，减少因电磁场产生的环境问题。

③线路经过牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，并行单回路导线最小对地高度需抬高至 22.9m、同塔双回导线最小对地高度需抬高至 16.6m，确保输电线路下工频电场强度满足小于 10kV/m 限值要求；为满足线下 1.5m 高度全部区域工频电场强度满足 4kV/m 控制限值要求，并行单回路线路离地最小高度不低于 32.2m、同塔双回路线路离地最小高度不低于 34.9m，后期根据具体塔型进一步优化线路对地高度。

④对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(2) 生态环境保护措施

①设计时，应继续优化线路路径及塔位，尽量选择植被稀疏处及生态价值较低的土地立塔，最大限度减轻植被破坏，降低生态影响。

②进一步优化塔型及基础设计，减少线路走廊宽度，减少永久占地。

7.1.2 施工期环境保护措施

(1) 电磁、声污染防治措施

①优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁、声环境影响。

②严格按照设计及本环评报告中规定的导线线高及间距进行线路架设。

（2）水污染防治措施

①加强施工管理，做到文明施工。施工营地设置移动式环保厕所、防渗收集池，污水定期收集后交由当地环卫处置，防止生活污水外排。

②施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。基础钻孔或挖孔的渣不能随意堆弃，应运到指定地点堆放。

③尽可能采用商品混凝土，如在施工现场拌和混凝土，应对砂、石料冲洗废水的处置和循环使用，严禁滥排。

④合理安排工期，避免雨季施工。

⑤塔基施工用电使用的自备小型柴油发电机底座下应铺设毛毡或橡胶垫，防止遗漏的柴油污染土壤及地下水。

（3）大气污染防治措施

①塔基基础开挖过程中，应定时及时洒水使施工区域保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应定时及时洒水。

②施工临时堆土应集中、合理堆放，遇干燥天气时应对其进行遮盖。

③施工材料及建筑垃圾在运输时用布覆盖。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。

④车辆及时冲洗，限制车速，对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

（4）固体废物污染防治措施

在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的施工余土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放。施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其他措施妥善处置；生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，及时运至环卫部门指定的地点安全处置；建筑垃圾由施工单位及时清运至指定场所处理。施工结束后对场地进行清理整平，结合周边的土地利用现状及时恢复原有土地功能。

（5）生态保护措施

1）总体措施

①生态保护意识教育

根据《中华人民共和国野生动物保护法》《中华人民共和国野生植物保护条例》等法律法规，加强对施工人员的环境保护意识教育，要求文明施工，不得滥采滥挖滥伐，不得捡拾鸟卵、捕捉野生动物及其幼体等。

②划定施工范围

根据工程施工位点，划定施工范围，禁止随意扩展施工范围。

③施工组织方式优化

本次施工全程采用机械化施工，提高施工精度，降低安全风险。同时提高可靠性，缩短施工工期，减少施工期生活污水、生产废水及建筑垃圾的产生，减少对环境的扰动，同时提高施工标准化，保持施工现场整洁，降低施工器械（旋挖钻机）振动和噪声污染影响。合理安排工期，避免大风及暴雨天气施工，提高施工效率，缩短施工时间，减少生态影响；可根据天气情况及时调整施工工序，工序布设紧凑合理，避免因工序安排不当而造成的大面积地表裸露，将水土流失控制在最低程度。

④加强施工人员管理

加强施工人员管理，禁止施工人员打猎、捡拾鸟卵。

⑤定期清理污染物

施工时，污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准，定期安排人员收集垃圾和废污水，禁止排放废污水、扔垃圾等。

⑥加强植被恢复措施

工程施工应当尽量减少破坏植被；临时占地施工结束后应恢复原地貌和植被。

2) 植物保护措施

①进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，强化施工人员的保护意识，并落实到自身的实际行动中。在施工过程中，必须加强对参与施工人员的管理，杜绝人为破坏天然植被行为。尤其在秋季施工时，必须注意生产和生活用火的安全，避免火灾的发生和蔓延，对一定区域内的天然植被造成毁灭性的破坏。

②在选择材料堆放场、牵张场、临时施工道路等临时占地时，应注意对植被生长良好地段的避让。牵张场应尽量选择路边无植被地段或地表植被稀疏地段。

③合理规划、设计施工便道及场地，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。

④在草地、灌木林地区域施工时，严格控制施工区域，严禁随意碾压草地、灌木林地，对施工区域表土进行单独剥离、单独存放，最终用于施工场地恢复，占用草地、灌木林地应按相关规定办理占地手续并进行补偿。

⑤对施工过程中占用的各类临时用地，在施工结束后，应及时恢复原有地貌，并压实整平。及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃于施工区域的天然植被中，既造成环境污染，又对植被的正常生长发育产生不良影响。

⑥基础施工应在塔基范围内铺设彩条布，在铁塔塔材堆放区、组装区、牵张场、起吊区、工器具堆放区等区域铺设彩条布以及枕木，最大限度降低对地表植被的破坏。

⑦合理选择施工便道，尽可能利用已有道路，减少施工便道的修筑。施工便道采用彩旗绳围挡，严格控制施工区域，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。

3) 动物保护措施

①在施工人员进入施工现场前，应开展野生动物保护法的相关宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护野生动物的重要性和必要性，强化施工人员对野生动物的保护意识，并落实到自身的实际行动中。

②在施工过程中，必须对参与施工的人员管理，绝对禁止对施工区附近野生动物的违法捕杀。对明知故犯者，必须予以追究。

③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、野生动物的可利用生境和草地生产能力，减缓建设过程对野生动物的不利影响。

④应努力加快施工速度，缩短施工周期，尽可能减少施工过程对动物的不利影响。

4) 其他草地生态保护措施

①荒漠草地地势相对平坦，植被稀疏，输电线路施工期应尽量减少对地表植被的破坏，除不得不砍伐的灌木及铲除的植被外，不允许以其他任何理由砍伐及铲除植被，减少对生态环境的破坏。

②塔基及施工占地采取的措施有工程措施、植物措施和临时措施。工程措施包括土地整治和植被恢复。土地整治：施工结束后及时对开挖动土区域进行坑凹回填整平，施工结束后可播撒适生草籽恢复植被。临时措施包括临时拦挡及苫盖。临时拦挡及苫盖：塔基施工场地区临时堆土量较多，且含水量少不易粘结，因此建设期间采用填土草袋进行拦挡，并以防尘网进行苫盖，防尘网边缘采用填土草袋进行压实。

③牵张场施工期间应设置简易临时堆土场，用填土草袋拦挡四周，并做好防尘网苫盖措施，施工结束后用于覆盖扰动的区域。

④跨越施工场地施工结束后及时对扰动区域进行平整，令其自然恢复或对扰动的区域恢复原地貌。施工道路工程完结后对扰动的区域进行疏通整平。

⑤施工后及时清理现场，将余土和施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。

⑥输电线路牵张场临时进场道路在施工结束后如无使用要求，根据局地条件进行平整并撒播草籽恢复植被，恢复原有生态环境。架线施工的临时用坑，在架线施工结束后及时平整并恢复植被。

⑦塔基基座土建工程施工完成后，应对塔基土建工程施工面进行土地平整并恢复植被。

5) 灌木林地生态保护措施

①项目施工时应采取避让灌木林地的措施，线路选址选线尽量避让树木，减少树木的砍伐。

②严格划定车辆行驶路线及临时道路开拓路线，严格规定各类工作人员的活动范围，使之限于在各工区范围内活动。

③施工过程中，加强施工人员的管理，禁止施工人员对林木滥砍滥伐，严格限制人员的活动范围，减少对沿线的生态环境的破坏。

④建设单位办理项目使用林地可行性评价报告审批手续和征地手续，向林业主管部门缴纳森林植被恢复费。植被恢复费用由建设单位按规定向林业主管部门缴纳，具体补种及植被恢复由林业主管部门负责实施。

6) 防沙治沙措施

本项目区位于沙地，按照《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年11月14日修订）有关规定以及《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新

环环评发〔2020〕138号)文件,在沙化土地范围内从事开发建设活动的,必须事先就该项目可能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价,依法提交环境影响报告;环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

A.制定方案的原则:

①预防为主,保护优先:加强对沙化土地的监测和预警,及时采取预防措施,防止沙化土地进一步扩大。

②因地制宜,分区施策:根据若羌县不同区域的自然条件和沙化程度,制定针对性的防沙治沙措施。

③科学防治,合理利用:依靠科学技术,提高防沙治沙的科学性和有效性,同时注重沙区资源的合理开发和利用。

④统筹推进,综合效益:将防沙治沙与生态保护、经济发展、民生改善相结合,实现生态效益、经济效益和社会效益的有机统一。

B.防沙治沙分阶段治理措施

①塔基及施工场地区

施工前设置彩条旗围栏限界,施工过程中采取洒水降尘措施,并设置泥浆沉淀池,对临时堆土顶部及四周采取密目网苫盖措施,施工结束后对扰动的场地坑凹回填,进行平整、并设置草方格沙障。

a.工程措施

※草方格沙障

主体设计于沙地区域塔基区及周边扰动强度较高区域设计均布设草方格沙障措施,内部小方格规格为 $1\text{m}\times 1\text{m}$,出露高度约 $0.18\text{m}\sim 0.20\text{m}$ 左右,沙埋部分不少于 20cm ,草方格沙障可起到良好的防风固沙水土保持效果,应界定为水土保持措施。主体设计的草方格沙障布设面积共计 3000m^2 。

※土地平整

工程完工后,对扰动的场地坑凹回填,进行平整,用于自然恢复。

经统计,塔基及施工场地区土地平整面积共计 11.09hm^2 (扣除塔基硬化区域面积)。

b.临时措施

※泥浆沉淀池

输电线路部分地段需采用灌注桩基础,灌注桩基础施工时会产生钻渣泥浆,

主体设计考虑在施工过程中采取泥浆沉淀池措施对塔基基础产生的钻渣进行沉淀处理。泥浆沉淀池采用半挖半填方式，每个泥浆沉淀池地下部分尺寸为 10m（长）×10m（宽）×2m（深），泥浆沉淀池可起到良好的水土保持效果。

※彩条旗限界

施工前在场地边界设置彩条旗围栏限定施工场地，可控制机械及人员扰动施工场地以外的区域。单个塔基平均设置彩旗绳围栏 60m。

经统计，塔基及施工场地区彩条旗限界总长度共计约 5160m。

※密目网苫盖

输电线路塔基区开挖的土方需临时堆置在塔基临时施工场地内，待完工后再进行回填，施工临时堆土期间需对所有新建塔位临时堆土顶部及四周全面苫盖密目网，密目网边缘用重物压实。输电线路塔基平均每基新建塔位苫盖密目网面积约 500m²。

经统计，塔基及施工场地区密目网苫盖面积共计约 43000m²。

※洒水降尘

为有效防尘降尘，施工期间需对输电线路塔基及施工场地扰动区域采取洒水降尘措施，施工洒水高峰期按 90 天计算，经统计，塔基及施工场地区洒水降尘量共计约 5030m³。

②牵张场地区

施工前设置彩条旗围栏限界，施工过程中采取洒水降尘措施，施工结束后对扰动的场地坑凹回填，进行平整。

a.工程措施

※土地平整

工程完工后，对扰动的场地坑凹回填，进行平整，用于自然恢复。

经统计，牵张场地区土地平整面积共计 4.14hm²。

b.临时措施

※彩条旗限界

输电线路牵张场地区施工前在场地边界三面设置彩条旗限界限定施工场地，可控制机械及人员扰动施工场地以外的区域。单个牵张场平均设置彩条旗限界约 195m。

经统计，牵张场地区彩条旗限界总长度共计约 2340m。

※洒水降尘

为有效防尘降尘,施工期间需对输电线路牵张场扰动区域采取洒水降尘措施,施工洒水高峰期按 30 天计算,经统计,塔基及施工场地区洒水降尘量共计约 432m³。

③跨越场地区

施工前设置彩条旗围栏限界,施工结束后对扰动的场地坑凹回填,进行平整。

a.工程措施

※土地平整

工程完工后,对扰动的场地坑凹回填,进行平整,用于自然恢复。

经统计,跨越场地区土地平整面积共计 1.68hm²。

b.临时措施

※彩条旗限界

输电线路跨越场地区施工前在场地边界三面设置彩条旗限界限定施工场地,可控制机械及人员扰动施工场地以外的区域。单个跨越场平均设置彩条旗限界约 60m。

④施工道路区

输电线路施工道路施工期间需在两侧布设彩条旗限界措施,并定期洒水降尘。施工结束后全面实施土地平整措施恢复迹地。

a.工程措施

※土地平整

工程完工后,对扰动的场地坑凹回填,进行平整,用于自然恢复。

经统计,施工道路区土地平整面积共计 6.06hm²。

b.临时措施

※彩条旗限界

输电线路施工道路区施工前在道路两侧设置彩条旗限界限定车辆通行扰动范围。

经统计,跨越场地区彩条旗限界总长度共计约 34600m。

※洒水降尘

为有效防尘降尘,施工期间需对输电线路施工道路扰动区域采取洒水降尘措施,施工洒水高峰期按 120 天计算,经统计,塔基及施工场地区洒水降尘量共计

约 5030m³。

D.实施计划（2025-2026 年）

根据上述防沙治沙目标，以 2025-2026 年为期限提出防沙治沙分阶段治理措施及实施计划，具体见下表：

表 7-1 生态保护措施进度安排表

防治区	措施类型	2025 年				2026 年										
		9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月
主体工程进度																
塔基及施工场地地区	草方格沙障															
	土地平整															
	泥浆沉淀池															
	彩条旗限界															
	密目网苫盖															
	洒水降尘															
牵张场地区	土地平整															
	彩条旗限界															
	洒水降尘															
跨越场地区	土地平整															
	彩条旗限界															
施工道路区	土地平整															
	彩条旗限界															
	洒水降尘															

针对施工机械及运输车辆，提出如下措施：施工期间应划定施工活动范围，严格控制和管理运输车辆及重型机械的运行线路和范围，不得离开运输道路及随意行驶，由专人负责，以防破坏土壤和植被，加剧土地荒漠化。尽量避开沙丘，减缓对沙丘活化的影响。土地临时使用过程中发现土地沙化或者沙化程度加重的，应当及时报告当地人民政府。

线路终点距离北侧的塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区最近约 790m，本项目生态评价范围为300m，超出评价范围，项目拟建1处施工营地、材

料站，位于终点若羌±800kV换流站附近，应尽量避免设置在靠近生态红线区的方向，同时施工期间应严格控制施工范围，终点处设置北侧距离生态红线区的标识标牌予以警示，避免因本项目而造成土地沙漠化。

7) 土壤保护措施

施工期间，尽量减少对土壤的扰动，避免大范围的开挖和填埋。施工结束后，及时对施工区域进行平整和覆土，确保土壤结构不被破坏。对于被扰动的土壤，采取植被恢复措施，防止水土流失。牵张场为防止机械油品泄漏，可铺设防泄漏布（防化布）阻隔油品渗透到地面。

(6) 施工管理和宣传教育

①加强对施工人员的环境教育工作，提高其环保意识。

②建设单位应做好公众沟通工作，通过现场解释、分发宣传手册或者树立宣传教育栏等方式，向公众解释输变电工程特点以及与环境有关的内容，并认真解答公众的问题，解除公众的疑惑。

7.1.3 运行期环境保护措施

(1) 电磁环境、声污染防治措施

①加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理；

②在架空线路附近及杆塔处设立警示和防护指示标志，严禁在带电架构下方长时间停留，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(2) 生态保护措施

1) 植物保护措施

①强化对线路设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐，避免因此导致的沿线自然植被和生态系统的破坏。

②对施工便道、临时堆土场、牵张场地进行土地整治、生态恢复，加强维护，实时跟踪，了解生态恢复效果，以便及时采取后续措施。

2) 动物保护措施

①加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，应在专业人员的指导下进行妥善安置。

②线路巡线时，了解猛禽类鸟类对塔身的利用状况，为后续输变电工程鸟类保护设计提供经验资料。日常线路巡视、检修，塔基维护等作业时，应减少对鸟类的干扰。

（3）运行期环境管理措施

①加强对当地群众进行有关输电线路和设备方面的宣传工作，做好公众沟通工作。

②设立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

③依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

④加强对线路巡检人员的环境教育工作，提高其环保意识；巡检过程中应关注环保问题。

7.2 措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主，在工程建设的同时保护好环境的原则，本期工程所采取的环保措施主要针对工程设计、施工和运行阶段，即在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘和固废的影响，以保持当地良好的生态环境，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。

输电线路通过优化路径和导线设计，提高导线加工工艺水平，控制导线对地高度等措施，尽量减小其电磁、声环境影响。同时采取一系列生态保护措施，最大程度降低工程建设对当地生态环境的影响。

施工期各项环境保护措施是可行的，责任主体主要为施工单位，同时建设单位应加强环保宣传教育，设置环保宣传牌，完成期限为整个施工期。运行期各项环境保护措施是可行的，责任主体主要为建设单位，完成期限为整个运行期，建设单位应通过建立环境管理机构，配备专职环保管理人员，制定相应环境管理条例、质量管理、环境监理制度等来保障各项环保措施的实施。

综上，本工程采取的各项环境保护措施具有技术、经济可行性。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资约为 15008 万元，其中环保投资费用为 140 万元，占工程总投资 0.93%。本工程环保投资概算见表 7.3-1。

表 7.3-1 环保投资估算表

类型	项目	投资额(万元)	小计(万元)
施工期环境保护	洒水降尘	5	55
	彩条布铺垫、彩条旗围栏、堆土苫盖、警示标识等	15	
	植被恢复及生态恢复措施费	15	
	防沙治沙	20	
运营期环境保护	电磁警示标志	5	5
环境管理与监测	环境影响评价费用	15	80
	环境管理、监理费	30	
	环境保护竣工验收费用	15	
	环境监测费用（电磁、噪声及生态）	20	
合计		140	

8 环境管理与监测计划

本期工程的建设将会不同程度地对工程所在地附近的自然环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理、执行环境监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环境保护措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、运行主管单位应在各自管理机构内配备专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 设计、施工招标阶段的环境管理

(1) 主体工程设计单位应在下阶段设计中，将环评报告中提出的措施纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工时序，合理安排环保措施的实施进度。

(2) 设计单位应遵循有关环保法规，严格按有关规程和法规进行设计。设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，按设计文件执行并同时做好记录。

(3) 建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

8.1.3 施工期环境管理

(1) 承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

(2) 应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

(3) 环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证环境保护措施的全面落实。

- (4) 设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。
- (5) 采用低噪声的施工设备。
- (6) 施工场地要设置围栏，防止扬尘污染。
- (7) 监督施工弃土和弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。

8.1.4 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应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。本建设项目投入运行后，建设单位应及时进行环境保护验收工作。编制验收报告，主要内容应包括：

- (1) 建设期、运行期环境保护措施落实情况。
- (2) 工程运行中的工频电场、工频磁感应强度、噪声对环境的影响情况。
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

本工程“三同时”环保验收主要内容详见表 8.1-1。

表 8.1-1 本工程“三同时”环保验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关批复文件	项目是否取得相关部门核准，相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全	需要取得相关部门核准、相关批复文件，环境保护档案应齐全
2	与法规、规划的相符性	是否按照规定办理了相关手续	需要取得相关部门的手续
3	电磁环境	导线高度是否满足环评要求，线下道路是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
4	声环境	线路下的噪声能否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区类别标准。	线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。
5	固废	施工期弃土、生活垃圾、建筑垃圾的处置情况	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关要求
6	生态环境	调查是否设置施工营地、取弃土场、材料堆放场等，是否设立标识标牌，临时占地是否恢复原状。	临时占地全部恢复，对外环境影响较小
7	是否存在潜在生态环境影响	是否存在对自然植被、动物、区域生态系统的完整性的可能影响。	--

8.1.5 运行期环境管理与职能

根据项目所在区域的环境特点，将在运行主管单位设立环境管理部门机构，配备相应专业的管理人员，专职管理人员以不少于 2 人为宜。

其环境管理职能：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划。
- (2) 建立工频电场、磁场环境监测，以及生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门报告。
- (3) 检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。
- (4) 保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。
- (5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

8.1.6 环保管理培训

本工程施工期及运行期应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，提高人们的环保意识，加强公众的环境保护意识。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求，本工程的环境影响和环境管理要求制定环境监测计划，以监督有关的环境保护措施能够得到落实，具体监测计划见表 8.2-1。

表 8.2-1 环境监测计划

污染因子/ 监测因子	环境保护措施	监测点位	频率	备注
工频电场、 工频磁场	控制导线对地高度，塔杆处悬挂警示标识。	线路沿线。	验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。	/
噪声	控制导线对地高度，塔杆处悬挂警示标识。	线路沿线。	验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进	/

			行必要的监测。	
生态环境	合理规划、设计施工便道及场地，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留作检修道路的施工便道予以土地整治，及时采取土地平整及植被恢复。	各类占地。	验收阶段对各类临时占地迹地恢复情况进行核查。	水土保持监测按照本项目水土保持方案中的监测计划开展工作

8.2.2 监测点位布设

本工程运行期监测项目为：等效连续 A 声级、工频电场强度和工频磁感应强度。

监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点应均匀分布在边相导线两侧的横断面方向上。对于挂线方式以杆塔对称排列的输电线路，只需在杆塔一侧的横断面方向上布置监测点。监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。

断面监测路径选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横断面方向上，以并行线路中心为测试原点，沿垂直于线路方向向两侧展开，测点距地面 1.5m 高，测点间距为 5m，顺序测至距离边导线对地投影点外 50m 处止，在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。除在线路横断面监测外，也可在线路其他位置监测，应记录监测点的相对位置关系以及周围的环境情况。

8.2.3 监测技术要求

（1）监测方法

噪声监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

（2）监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合工程竣工环境保护验收，根据国网新疆电力有限公司的规定进行常规监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

（3）质量保证

在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的

质控措施，做到数据的准确可靠。

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

(1) 新建若羌 750kV 火电厂至若羌±800kV 换流站 750 千伏线路，线路长度 38.4km (3×12.8km)；

(2) 占地面积：总占地面积 258350m²，永久占地 26660m²，临时占地 231690m²；

(3) 工程投资：动态总投资 15008 万元。

9.2 环境质量现状

(1) 声环境

输电线路沿线昼间噪声在 34dB (A) ~44dB (A) 之间，夜间噪声在 34dB (A) ~40dB (A) 之间，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

(2) 工频电场

新建若羌 750kV 火电厂至若羌±800kV 换流站 750 千伏线路沿线监测点的工频电场强度监测结果为 2.534V/m~7.103V/m，满足 10kV/m 作为架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值。

(3) 工频磁感应强度

新建若羌 750kV 火电厂至若羌±800kV 换流站 750 千伏线路沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0064μT~0.0109μT，满足 100μT 公众曝露控制限值。

(4) 生态环境

本次生态影响评价范围内生态环境整体状况一般，植被类型为膜果麻黄荒漠、多枝柽柳荒漠和无植被区，植被覆盖水平低、主要植物种类少；动物资源较少，现场未见明显野生动物活动迹象；土地利用类型以其他草地和灌木林地为主；土壤类型为棕漠土和内陆盐土。

9.3 工程与法规政策及相关规划相符性

（1）与产业政策相符性

750kV 超高压输变电工程是国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的“第一类鼓励类”中的“电网建设与改造”鼓励类项目，符合国家产业政策。

（2）与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》相符性

本工程建设区域属于巴音郭楞蒙古自治州若羌县，工程评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。所在地区属于国家级重点生态功能区，项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》。

（3）与《新疆生态功能区划》

本项目所在区域属于V 帕米尔—昆仑山—阿尔金山荒漠干旱草原生态区—V3 阿尔金山荒漠草原生物多样性保护生态亚区—76. 阿尔金山荒漠草原及野骆驼保护生态功能区，项目建设与《新疆生态功能区划》的生态功能定位不冲突。

（4）与生态环境分区管控相符性分析

生态环境分区将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线落实到不同的环境管控单元，并建立生态环境准入清单的环境分区管控体系。本项目新建线路属于巴音郭楞蒙古自治州若羌县一般管控单元。本工程建设与生态环境分区管控要求是相符的。

9.4 主要环境影响

9.4.1 电磁环境影响

（1）单回线路

当线路经过非居民区将最低线高抬升至 16.9m，工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $\leq 10\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

当线路经过居民区将最低线高抬升至 29.8m，工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $\leq 4\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限

值。

(2) 并行单回线路

当线路经过非居民区将最低线高抬升至 22.9m，工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $\leq 10\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

当线路经过居民区将最低线高抬升至 32.2m，工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $\leq 4\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

(3) 同塔双回线路

当线路经过非居民区将最低线高抬升至 16.6m，工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $\leq 10\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 控制限值。

当线路经过居民区将最低线高抬升至 34.9m，工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 $\leq 4\text{kV/m}$ 、 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

9.4.2 声环境影响

本工程 750kV 输电线路建成运行后产生的噪声贡献值对线路沿线的声环境影响较小，线路运行后能够满足本工程线路区域 3 类声环境评价标准要求。

9.4.3 地表水环境影响

运营期无废污水产生，故本项目输电线路运营期对水环境无影响。

9.4.4 固体废物环境影响

输电线路运行期无一般固体废物产生，对环境无影响。

9.4.5 生态环境影响

本项目永久占地共 26660m²，施工临时占地 231690m²，占地将导致植被的损失，造成植被的破坏，但这些植物均为常见的种类。同时占地将动物生境的扰动，造成部分动物生境的损失，影响保护区部分动植物的正常生活和生长。

工程建设对评价区陆生植物的影响主要来源于施工期工程占地、施工扰动等因素。工程占地主要为其他草地及灌木林地，占地面积小，在有效地实施保护措施后，工程对植物多样性的影响较小。工程建设对工程影响区动物的影响主要表现在两方面：一方面，工程占地、施工机械和施工人员活动直接侵占工程影响区野生动物生境或对其个体造成直接伤害；另一方面，工程施工将对生态环境造成一定程度的污染，从而间接地影响到该区域野生动物的栖息。工程局部建设时间较短，且工程周围有相似生境较多，在采取相关保护措施后，严格控制工程施工和运营期的影响范围，工程对动物的影响可以控制在比较低的水平。本工程的建设对评价区自然系统生物量影响较小，对评价区自然生态系统的恢复稳定性、异质性和阻抗稳定性几乎不产生影响。

本工程属于国家基础设施，输电线路不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，也不会排放污染物。在施工和运行过程中将采取积极有效的生态影响防护措施，从生态环境影响角度而言，本工程是可行的。

9.5 环境保护措施

9.5.1 设计阶段环境保护措施

（1）电磁环境、声环境保护措施

合理地选择分裂子导线的线径、分裂根数、分裂间距、并合理地控制导线对地的距离，保证线路的电磁环境满足相关规定，减少因电磁场产生的环境问题。线路经过牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时，并行单回路导线、同塔双回线路最小对地高度需抬高至 22.9m、16.6m；后期根据具体塔型进一步优化线路对地高度，确保线路评价范围内敏感点满足 4000V/m 工频电场强度要求。

（2）其他保护措施

①设计时，应继续优化线路路径及塔位，尽量选择植被稀疏处及生态价值较低的土地立塔，最大限度减轻植被破坏，降低生态影响。

②进一步优化塔型及基础设计，减少线路走廊宽度，减少永久占地。

9.5.2 施工期环境保护措施

（1）废污水

加强施工管理，做到文明施工。施工营地设置移动式环保厕所，废污水定期收集后交由当地环卫处置，防止生活污水外排。施工现场设置简易的防渗沉淀池沉淀处理后回用，不外排。

（2）噪声

①优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁、声环境影响。

②严格按照设计及本环评报告中规定的导线线高及间距进行线路架设。

（3）大气环境

①塔基基础开挖过程中，应定时及时洒水使施工区域保持一定的湿度；对施工场地内松散、干涸的表土，也应定时及时洒水。

②施工临时堆土应集中、合理堆放，遇干燥天气时应对其进行遮盖。

③施工材料及建筑垃圾在运输时用布覆盖。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。

④车辆及时冲洗，限制车速，对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

（4）固体废弃物

生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放，禁止随地堆放。

本项目无弃方产生，施工产生的土方用于塔坑回填及就近摊平。

建筑垃圾由施工单位及时清运至指定场所处理。

施工结束后，临时场地不许堆放固体废物，对临时场地按之前地貌进行恢复。

（5）环境管理

成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

（6）生态环境

1) 工程措施

①加大土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，尽量做到挖填平衡；

②合理组织工程施工，施工区域相对集中，减少施工用地；

③施工开挖面及时平整，将视需要采取不同的治理措施，临时堆土安全堆放；

④项目建设过程中，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两

排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

2) 植被保护措施

①合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，减少雨季施工。规范施工方式：施工过程中，应合理组织，选择科学的施工方式，减少临时占地面积。施工时应在工期安排上合理有序，先设置拦挡措施，后进行工程建设；施工工序布设紧凑合理，避免因工序不当而造成大面积地表裸露。

②在施工边界设置防护网，严格控制施工作业的范围，施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，固定机械与车辆行驶路线；施工材料有序堆放，减少对周围生态的破坏；严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖。

③施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃。

3) 野生动物保护措施

①施工期采用影响小的施工方法和设备，减少高噪和高强振动设备的使用，并尽量避免多种高噪声机械设备同时作业；施工过程中运输车辆严禁鸣笛；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强；对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。

②开工后要抓紧时间完成，迅速撤离，减少施工噪声和人员活动对野生动物的惊扰。

9.5.3 运行期环境保护措施

(1) 电磁环境、声环境保护措施

①加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

②在架空线路附近及杆塔处设立警示和防护指示标志，严禁在带电架构下方长时间停留，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(2) 运行管理和宣传教育

①加强对当地群众进行有关输电线路和设备方面的宣传工作,做好公众沟通工作。

②设立各种警告、防护标识,避免意外事故发生。

③依法进行运行期的环境管理和环境监测工作。

④加强对线路巡检人员的环境教育工作,提高其环保意识;巡检过程中应关注环保问题。

9.6 环境保护措施经济、技术论证

本期工程所采取的措施技术可行,经济合理,可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程总投资约为 15008 万元,其中环保投资费用为 140 万元,占工程总投资 0.93%。

9.7 公众意见采纳情况

根据中华人民共和国生态环境部令第 4 号《环境影响评价公众参与办法》的要求,建设单位于 2025 年 3 月 13 日在国网新疆电力有限公司网站(<http://www.xj.sgcc.com.cn/>)采用网络形式进行了第一次公示(首次公示)。

在环境影响报告书初稿(征求意见稿)完成后于 2025 年 5 月 16 日在新疆电力有限公司网站(<http://www.xj.sgcc.com.cn/>)采用网络形式进行了第二次公示(征求意见稿公示),并在巴音郭楞日报发布了两次报纸公示,同时在本工程所在地进行了现场张贴。

在公示期间,均未收到区域公众关于项目的意见。

9.8 总结与建议

9.8.1 总结论

本项目在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求,分别采取一系列环境保护措施来减小工程的环境影响,在严格执行设计中已有、本环评新增的环境保护措施后,可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内,使建设项目建设对环境的影响满足国家相关标准要求。

从环境保护的角度看,本项目的建设是可行的。

9.8.2 建议

落实本报告书所制定的环境保护措施，提出建议如下：

（1）建设单位做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。

（2）根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，及时纳入现有环境风险应急体系，适时更新，定期演练。

委 托 书

南京国环科技股份有限公司：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托贵公司进行疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电 750 千伏送出工程的环境影响评价工作。

特此委托！

国网新疆电力有限公司建设分公司

2025年3月12日



جوڭخۇا خەلق جۇمھۇرىيىتى قۇرۇلۇش تۈزۈمىگە بىر ئىشلىتىش ئالدىن ئىشلىتىش ۋە ئۆزۈن ئالدىن ئىشلىتىش

中华人民共和国

建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 652800202500004 号

«جوڭخۇا خەلق جۇمھۇرىيىتىنىڭ يەر باشقۇرۇش قانۇنى» «جوڭخۇا خەلق جۇمھۇرىيىتىنىڭ شەھەر - يېزا يەر قانۇنى» ۋە دۆلەتنىڭ مۇناسىۋەتلىك بەلگىلىمىگە ئاساسەن قاراپ چىقىپ، مەزكۇر قۇرۇلۇش تۈزۈمى رى زېمىن بوشلۇقى ئىشلىتىش ئورنىنى باشقۇرۇش تەلىپىگە ئۇيغۇن كەلگەنلىكى ئۈچۈن، بۇ پىكرنامە تەكشۈرۈپ تارقىتىپ بېرىلدى.

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，本建设用地符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关 巴州自然资源局
日期 2025年3月25日

NO: 652800202500004

基本情况	项目名称	疆电（南疆）送电川渝特高压配套火电750千伏送出工程
	项目代码	2409-652824-04-01-847956
	建设单位名称	国网新疆电力有限公司巴州供电公司
	项目建设依据	国家能源局综合司关于商请办理《“十四五”电力发展规划中期滚动调整意见》有关重点工程用地相关手续的函
	项目拟选位置	巴州若羌县
	拟用地面积（含各地类明细）	总面积 2.4684 公顷，其中其中农用地 1.0095 公顷（草地 1.0095 公顷），未利用地 1.4589 公顷（裸岩石砾地 1.4589 公顷）。
	拟建设规模	建设内容：新建线路路径长度为 3×12.8 公里，按三个单回线路架设（换流站侧终端塔为双回路），线路起自新建的若羌县 750 千伏火电厂，止于新建的若羌换流站。
附图及附件名称		
附： 注：1、项目建设规模以审定建筑方案为准 2、在项目初步设计阶段，要从严控制用地规模，节约集约用地 3、项目位于地质灾害易发区的或压覆重要矿产资源的，应当依法依规办理相关手续。		

رەقايە قىلىشقا تېگىشلىك ئىشلار
1. بۇ پىكرنامە تەييارلىغۇچى ئورگاننىڭ باشقۇرۇش دائىرىسىگە كىرىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاش ۋە ئۆزۈن ئالدىن ئىشلىتىش ھەققىدە تەكشۈرۈشنىڭ قانۇنىي ئىسپاتىنى كەلتۈرۈپ چىقىش.
2. قانۇن بويىچە تەكشۈرۈش ۋە مەۋجۇت بولغان ھەرقانداق مەۋجۇت قۇرۇلۇشنىڭ تەكشۈرۈشكە بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاش.
3. بۇ پىكرنامە تەييارلىغۇچى ئورگاننىڭ ھەرقانداق مەۋجۇت قۇرۇلۇشنىڭ تەكشۈرۈشكە بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاش.
4. بۇ پىكرنامە تەييارلىغۇچى ئورگاننىڭ ھەرقانداق مەۋجۇت قۇرۇلۇشنىڭ تەكشۈرۈشكە بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاش.
5. بۇ پىكرنامە تەييارلىغۇچى ئورگاننىڭ ھەرقانداق مەۋجۇت قۇرۇلۇشنىڭ تەكشۈرۈشكە بولىدىغانلىقىنى ئىسپاتلاش.

遵守事项

- 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依据。
- 未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 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。
- 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。



当前位置： 首页 / 政府信息公开 / 生态环境厅公文公告 / 文件 / 环境影响评价批复 / 批复项目

名称：关于三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地6×66万千瓦煤电项目环境影响报告书的批复

索引号：MH1502192/2024-00607

发布机构：环境影响评价与排放管理处

文号：新环审〔2024〕208号

有效性：

发布时间：2024-09-26 18:01

关于三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地6×66万千瓦煤电项目环境影响报告书的批复

三峡巴州若羌能源有限公司：

你公司《关于〈三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地6×66万千瓦煤电项目环境影响报告书〉的报批申请》及相关附件收悉。经研究，批复如下：

一、三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地6×66万千瓦煤电项目位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州若羌县，中心地理坐标为：东经88°31′44.86″，北纬38°58′15.31″，贮灰场位于厂址南侧，距电厂厂址约1.3千米，中心地理坐标为：东经88°32′24.44″，北纬38°56′59.60″。本项目建设性质为新建，主要建设内容：1.主体工程，新建汽机房、煤仓间、锅炉房、烟气净化系统、引风机房、烟囱等。2.公辅工程，新建取水及供水工程、锅炉补给水处理系统、凝结水精处理系统、还原剂储存制备系统、点火助燃系统、启动锅炉、主机冷却、辅机循环水冷却系统、除灰渣系统、750千伏配电装置区、原料贮存、灰场及灰渣运输、厂区绿化、道路、办公生活区等。4.环保工程包括废气、废水、噪声、固体废物污染治理工程和环境风险防范工程。本项目总投资1552446万元，其中环保投资158697万元，约占总投资的10.22%。

二、根据中国电力工程顾问集团西北电力设计院编制的《三峡南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地6×66万千瓦煤电项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）的评价结论，自治区环境工程评估中心关于《报告书》的技术评估意见（新环评估〔2024〕177号），自治区排污权交易储备中心关于《报告书》主要污染物排放控制审查意见（新环排权审〔2024〕53号），本项目符合巴音郭楞蒙古自治州“三线单”生态环境分区管控要求，符合《国家发展改革委、国家能源局关于印发〈“十四五”电力发展规划中期滚动调整意见〉的通知》（发改能源〔2023〕1688号）《国家发展改革委、国家能源局关于新疆南疆塔克拉玛干沙漠新能源基地实施方案的复函》（发改基础〔2024〕907号）《国家能源局关于做好疆电（南疆）基地送电川渝工程（配套）电源规划建设工作的通知》（国能发电力〔2024〕78号）等文件精神，自治区发展改革委已对该项目出具核准批复（新发改批复〔2024〕210号）。在严格落实《报告书》提出的各项环境保护措施后，该项目所产生的不利环境影响可以得到缓解和控制，我厅同意按照《报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、工艺和拟采取的各项环境保护措施进行建设。

三、在项目设计、建设、运营和环境管理中要认真落实《报告书》提出的各项环保要求，严格执行环境保护“三同时”制度，确保污染物稳定达标排放，并达到以下要求：

（一）严格落实各项生态保护措施。加强施工期环境管理，严格控制施工作业范围，制定科学的施工计划，落实施工期各项生态保护措施，最大限度减少项目建设特别是灰场对生态环境的影响。灰渣及脱硫石膏通过密封运输车运往灰场，灰场作业时采取洒水降尘措施，大风天气，停止灰场作业。

（二）严格落实大气污染防治措施。运营期锅炉烟气采用石灰石-石膏湿法+低低温双室五电场静电除尘器（配高频电源）+低氮燃烧器及SCR脱硝处理，通过210米高烟囱排放，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放均须满足《关于印发〈全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案〉的通知》（环发〔2015〕164号）中提出的排放限值要求，汞及其化合物排放浓度须符合《燃煤电厂烟气汞污染物排放标准》（DB65/T3909-2016）。转运站、碎煤机房、煤仓间、石灰石仓、灰库产生的粉尘采用旋风除尘器或布袋除尘器处理，分别通过15米、15米、45米、30米、30.5米高排气筒排放，颗粒物排放须满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表2排放限值。

(三) 严格落实水污染防治措施。本项目运营期锅炉补给水处理系统废水、高悬浮物废水、制氢站冷却水、冲洗汽车及地面污水等回用于脱硫系统用水。脱硫废水采用“低温多效闪蒸浓缩+高温旁路干燥”措施处理，凝结水回用于脱硫系统工艺用水，其余脱硫废水经处理后回用于灰场喷洒抑尘。含煤废水经处理后回用于输煤系统地面冲洗。

(四) 强化厂区分区防渗措施。严格按照标准规范要求防渗设计、施工、验收；采取分区防渗，强化事故水池、酸洗废水池、工业废水处理站、脱硫废水零排放车间、事故油池、危废库等重点污染防治区防渗，定期排查风险，杜绝跑、冒、滴、漏事故发生，避免污染土壤及地下水；定期对厂区下游区域地下水和厂区周围土壤进行监测，发现异常应及时采取相应措施。

(五) 落实声环境保护措施。采用隔声、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类声环境功能区环境噪声排放限值要求。

(六) 加强固体废物的分类管理。本项目产生的危险废物须交由具有相应危废处置资质的单位处置，其收集、贮存、运输须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物转移管理办法》等要求。一般固体废物中灰渣、脱硫石膏优先综合利用，不能综合利用的部分与石子煤一并送灰场分区碾压分区暂存。

(七) 严格落实碳排放控制措施。你公司应严格按照《火电企业温室气体排放核算与报告指南》的规定与要求，落实温室气体排放核算及制定并实施年度温室气体排放监测计划，加强对温室气体的监测和排放控制。

(八) 加强项目环境风险防范。严格落实《报告书》提出的各项环境风险防范措施。制定完善的环保规章制度，做好环境应急预案编制、评估和备案等工作，并加强应急演练。加强日常监督检查，严格操作规程，做好运行记录，发现隐患及时处理，确保环境风险可控。

(九) 开展工程环境监理，在施工招标文件、施工合同和工程监理合同文件中明确环保条款和责任。编制和报备施工期环境监理实施方案，定期提交监理报告，并将环境监理情况纳入项目竣工环保验收范围。

(十) 项目建成后3~5年内，应开展环境影响后评价，重点关注项目建设的大气、地下水及土壤环境影响，根据后评价结果，及时补充、完善相关环保措施。

四、项目运行排放污染物前，要按照相关规定申领排污许可证，在排污许可证中载明批准的《报告书》中各项环境保护措施、污染物排放清单等的执行情况及其他有关内容，并按证排污。项目运行期必须严格执行区域污染物排放总量控制要求，确保项目实施后各类污染物排放总量控制在核定的指标内且稳定达标排放。

五、在工程施工和运营过程中，应建立畅通的公众参与平台，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环保要求。定期发布企业环境信息，并主动接受社会监督。

六、你公司应落实生态环境保护主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员职责和制度，加强生态环境管理，推动各项生态环境保护措施落实。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后，须按规定开展竣工环境保护验收，验收合格后，方可正式投入运行。如项目发生重大变动，环评文件须报有审批权的生态环境部门重新审批。自环评文件批准之日起满5年，工程方决定开工建设，环评文件应当报我厅重新审核。

七、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局若羌县分局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》(环执法〔2021〕70号)要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。自治区生态环境保护综合行政执法局要加强“三同时”及自主验收工作的监督指导。

八、你公司应在收到本批复后20个工作日内，将批准后的《报告书》分送巴音郭楞蒙古自治州生态环境局、巴音郭楞蒙古自治州生态环境局若羌县分局，并按规定接受各级生态环境主管部门的监督检查。

2024年9月26日

新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局

关于疆电（南疆）送电川渝特高压直流输电工程（巴州段）环境影响评价执行标准的答复

中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司：

你公司《关于疆电（南疆）送电川渝特高压直流输电工程（巴州段）环境影响评价执行标准的请示》收悉。经研究，现答复如下：

一、根据你公司提供的资料，我局原则同意该项目按照以下标准开展环境影响评价工作。

（一）环境质量标准

1.地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水域标准。

2.声环境：项目所在地声环境功能区为Ⅲ类。换流站外区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准；输电线路经过居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公区执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准，经过居住、商业、工业混杂区执行2类标准，经过工业区附近时执行3类标准，经过交通干线两侧时执行4类标准。

（二）污染物排放标准

1.水污染物：施工期执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。运行期输电线路不产生废水；

换流站生活污水经污水处理装置处理后储存在回用水池内，回用或定期清运，不外排；阀外冷却水排至站外蒸发池，不外排。

2.噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。换流站厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

3.固废：一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

（三）电磁环境影响评价标准：执行《直流输电工程合成电场限值及其监测方法》（GB39220-2020）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限制要求。

二、以上均为建议执行标准，最终执行标准以有审批权限的生态环境部门的环境影响评价批复为准。





223112050020

检测报告

报告编号: TX2025-195

项目名称: 疆电(南疆)送电川渝特高压配套火电
750 千伏送出工程

项目类别: 环境质量现状

委托单位: 南京国环科技股份有限公司新疆分公司

检测内容: 辐射、噪声

新疆天熙环保科技有限公司



新疆天熙环保科技有限公司

检测 报 告

一、基础信息

被测单位	/		
检测地址	新疆巴音郭楞蒙古自治州若羌县		
联系人	孙锐航	联系电话	18160223740

二、样品类别、采样点位

样品类别	采样点位
辐射/环境噪声	1# 输电线路起点 E 88°31'32.625" N 38°58'02.012"
	2# 输电线路沿线1 E 88°30'10.434" N 38°59'19.012"
	3# 输电线路沿线2 E 88°28'02.685" N 39°00'19.483"
	4# 输电线路终点 E 88°25'36.591" N 39°00'09.368"

三、样品状态

样品类型	样品编号	样品状态
辐射	1#-4#	/
环境噪声	1#-4#	/

四、检测内容、方法、检出限及仪器信息

样品类别	检测因子	方法	检出限	仪器名称/型号	仪器编号
辐射	电场强度	交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行) HJ 681-2013	/	宽频电磁辐射分析仪 /NBM-550&EHP-50F	H-0402+100WY 70716
	磁感应强度		/		
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB 3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	10339889

五、备注

合同编号: TX2025-015

新疆天熙环保科技有限公司
辐射检测结果报告

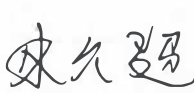
检测编号：TXDFS2025-195

检测类别	辐射	检测日期	2025.04.09	
样品编号	测量点位置	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1#	输电线路起点	1.5	3.266	0.0109
2#	输电线路沿线1	1.5	2.534	0.0095
3#	输电线路沿线2	1.5	7.103	0.0103
4#	输电线路终点	1.5	2.840	0.0064
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
/	/	/	/	/
备 注	测点位置示意图见附表			

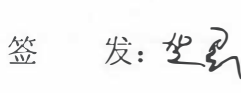
新疆天熙环保科技有限公司
噪声检测结果报告

检测编号		TXZS2025-195	样品类别	环境噪声		
检测日期	样品编号	测点位置	主要声源	检测时段	检测值 dB(A)	
					L _{eq}	L _{max}
2025.04.09-04.10	1#	输电线路起点	/	昼间	40	/
				夜间	35	/
	2#	输电线路沿线1	/	昼间	44	/
				夜间	36	/
	3#	输电线路沿线2	/	昼间	40	/
				夜间	38	/
	4#	输电线路终点	/	昼间	34	/
				夜间	40	/
/	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
工 况：/						
备 注：地理坐标、测点位置示意图、天气状况、风速及风向见附表						

*** 报 告 结 束 ***

编制： 

审核： 

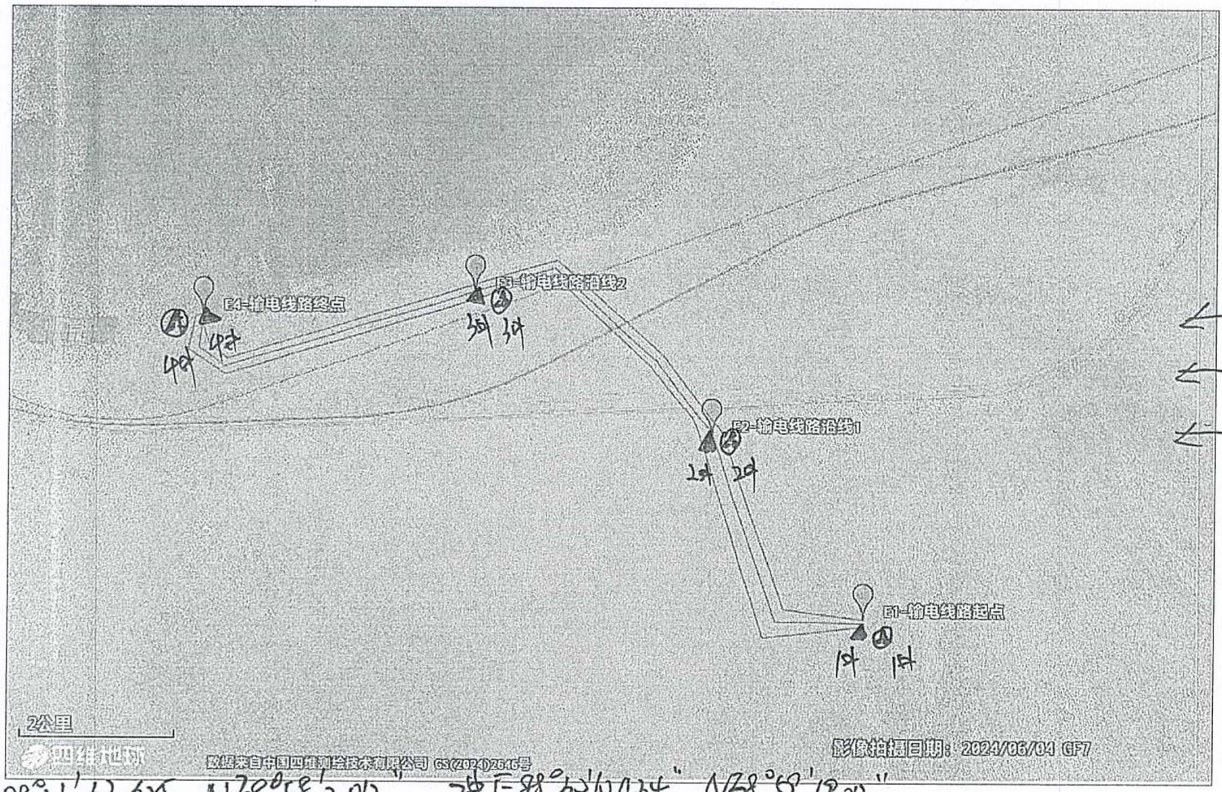
签 发： 

签发日期： 2025.04.23

原始记录附表

第 1 页 共 1 页

检测编号: TX2025-195



项目区位置中心地理坐标: 1# $28^{\circ}31'32.625''$ N $38^{\circ}58'2.02''$ 2# $28^{\circ}30'10.434''$ N $38^{\circ}59'19.02''$
3# $28^{\circ}28'16.085''$ N $39^{\circ}00'19.485''$ 4# $28^{\circ}25'26.591''$ N $39^{\circ}00'29.168''$

日期: 2025.4.9 天气: 晴 风向: 东风 风速: 4.0 m/s	日期: 2025.4.10 天气: 晴 风向: 东风 风速: 3.8 m/s	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /
备注: ▲ ----- 噪声	△ ----- 敏感噪声	○ ----- 环境空气、无组织废气	□ ----- 土壤	☼ ----- 辐射		

采样人: 孙明 张箭

审核人: 孙明

附件:

TX2025-195 气象条件

测点位置	项目区中心
天气情况	晴
环境温度 (℃)	20.0-34.3
环境压力 (kPa)	90.8-91.3
环境湿度 (%)	18.7-19.0



新疆智检汇安环保科技有限公司
检测报告

ZJHA2024059



检测类别:	委托检测
项目名称:	甘泉堡（含乌彩双线改接至五家渠）750千伏输变电工程竣工环境保护验收监测项目
委托单位:	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
报告日期:	2024年9月23日



检测报告说明

- 1.报告的组成包括封面、说明、正文及签字;
- 2.报告未加盖"新疆智检汇环保科技有限公司检测专用章"无效;多页报告未盖骑缝章无效;报告签发人签字位置未盖章无效;
- 3.报告无编制、审核、签发者签名无效;报告涂改无效;部分复印无效;
- 4.抽(采)样按《抽(采)样管理程序》执行;抽(采)样过程中存在可能影响检测结果解释的环境条件及采(抽)样方法偏离标准或规范等情况时,应在报告中提供上述偏离情况的信息;
- 5.对委托方自行抽(采)样送检的样品,其样品及样品信息均由委托方提供,我公司不对样品及样品信息的真实性及完整性负责,本报告仅对送检样品负责;
- 6.未加盖CMA资质认定标志的报告,不具有对社会的证明作用;
- 7.委托方如对报告有异议,请在收到报告后15天内以书面形式向本机构提出,逾期不予受理。

检验检测机构名称:新疆智检汇环保科技有限公司

检验检测机构地址:新疆乌鲁木齐市天津北路455号银城大厦B-1405

邮政编号:830011

投诉电话:(0991) 5090688

业务电话:(0991) 5090688

新疆智检汇安环保科技有限公司
检 测 报 告

一、检测概况

委托单位	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司
受检单位名称	/
受检单位地址	/
样品编号	/
检测目的	☐ 本底检测 ☐ 现状检测 ☒ 验收检测 ☐ 年度检测 ☐ 其他
检测项目	工频电场强度、工频磁场强度、环境噪声、工业企业厂界噪声
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）HJ 681-2013 《输变电工程电磁环境监测技术规范》DL/T 334-2021 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》HJ 705-2020 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 《声环境质量标准》GB 3096-2008 《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》HJ 706-2014
评价依据	《电磁环境控制限值》GB8702-2014 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008 《声环境质量标准》GB 3096-2008
检测日期	见下表
天气情况	见下表
检测人员	黄德杰、郭海南
备注	检测方案及检测期间项目运行情况均由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司提供

二、检测仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	检定/校准证书	检定/校准有效期
场强仪	NBM550/ EHP-50F	H-0139/100WY61221	校准字第202405000174号 /202405009689号	2024.05.11~2025.05.10/ 2024.05.17~2025.05.16
多功能声 级计	AWA5688	00308799	JV 字 24000477号	2024.06.05~2025.06.04
声校准器	AWA6022A	2021547	检定字第202404000522号	2024.04.03~2025.04.02
风速风向仪	PLC-16025	ZD10055	011628240611001	2024.06.11~2025.06.10
数字温湿 度计	TES 1360A	231203326	RM 字 24233920号	2024.05.31~2025.05.30

序号	点位描述	测量高度 (m)	噪声监测值 单位: dB (A)		备注
			昼间	夜间	
32	渠蒋 I 线西侧边导线 对地投影点外西侧 45m 处	1.2	38	36	
33	渠蒋 I 线西侧边导线 对地投影点外西侧 50m 处	1.2	38	36	
2#输电线路沿线及断面监测点: 750kV 彩渠 II 线005#塔~006#塔和750kV 渠蒋 II 线005#塔~006#塔并行断面 时间:2024年6月26日12:20~15:00 、2024年6月26日22:40~23:30 天气情况: 昼:晴、气温32.1~38.6℃、湿度19.0~28.1%RH、风速2.6~3.5m/s 夜:晴、气温28.9~29.7℃、湿度20.1~21.2%RH、风速2.4~2.9m/s					
序号	点位描述	测量高度 (m)	噪声监测值 单位: dB (A)		备注
			昼间	夜间	
1	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点	1.2	37	36	
2	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧5m处	1.2	37	36	
3	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧10m处	1.2	36	36	
4	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧15m处	1.2	36	36	
5	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧20m处	1.2	37	35	
6	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧25m处	1.2	36	36	
7	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧30m处	1.2	37	36	
8	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧35m处	1.2	37	36	
9	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧40m处	1.2	36	36	
10	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧45m处	1.2	36	36	
11	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外南侧50m处	1.2	37	36	
12	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外北侧5m处	1.2	35	36	
13	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外北侧10m处	1.2	37	35	
14	渠蒋 II 线南侧边导线 对地投影点外北侧15m处	1.2	36	36	
15	渠蒋 II 线中相导线 对地投影点处	1.2	37	36	
16	渠蒋 II 线中相导线 对地投影点外北侧5m处	1.2	36	36	

序号	点位描述	测量高度 (m)	噪声监测值 单位: dB (A)		备注
			昼间	夜间	
17	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧10m处	1.2	35	35	
18	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧15m处	1.2	36	36	
19	渠蒋II线中相导线对地投影点外北侧 20m处(渠蒋II线北侧边导线对地投 影点处)	1.2	36	36	
20	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧25m处	1.2	36	36	
21	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧30m处	1.2	37	36	
22	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧35m处	1.2	36	36	
23	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧40m处	1.2	37	36	
24	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧45m处	1.2	36	36	
25	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧50m处	1.2	36	36	
26	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧55m处	1.2	35	36	
27	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧60m处	1.2	37	35	
28	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧65m处	1.2	36	35	
29	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧70m处	1.2	37	36	
30	渠蒋II线中相导线 对地投影点外北侧75m处	1.2	36	36	
31	渠蒋II线中相导线对地投影点外北侧 80m处(彩渠II线南侧边导线对地投影点 处)	1.2	35	35	
32	彩渠II线南侧边导线 对地投影点外北侧5m处	1.2	37	36	
33	彩渠II线南侧边导线 对地投影点外北侧10m处	1.2	36	36	
34	彩渠II线南侧边导线 对地投影点外北侧15m处	1.2	36	36	
35	彩渠II线中相导线 对地投影点处	1.2	36	36	
36	彩渠II线中相导线 对地投影点外北侧5m处	1.2	37	36	
37	彩渠II线中相导线 对地投影点外北侧10m处	1.2	36	36	
38	彩渠II线中相导线 对地投影点外北侧15m处	1.2	37	36	
39	彩渠II线北侧边导线 对地投影点处	1.2	37	36	
40	彩渠II线北侧边导线 对地投影点外5m处	1.2	35	36	

序号	点位描述	测量高度 (m)	噪声监测 单位：dB (A)		备注
			昼间	夜间	
41	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外10m处	1.2	36	36	
42	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外15m处	1.2	36	36	
43	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外20m处	1.2	36	36	
44	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外25m处	1.2	36	36	
45	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外30m处	1.2	36	36	
46	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外35m处	1.2	36	36	
47	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外40m处	1.2	36	36	
48	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外45m处	1.2	36	36	
49	彩渠Ⅱ线北侧边导线 对地投影点外50m处	1.2	37	35	
3#输电线路沿线及断面监测点：750kV 彩渠Ⅱ线017#塔~018#塔断面 时间:2024年6月26日15:20~16:00 、2024年6月25日22:00~22:30 天气情况： 昼：晴、气温38.8~40.1℃、湿度17.1~18.1%RH、风速3.0~3.7m/s 夜：晴、气温29.1~29.6℃、湿度22.6~23.1%RH、风速2.2~2.5m/s					
序号	点位描述	测量高度 (m)	噪声监测值 单位：dB (A)		备注
			昼间	夜间	
1	彩渠Ⅱ线中相导线 对地投影点处	1.2	38	37	
2	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点	1.2	38	36	
3	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧5m处	1.2	38	36	
4	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧10m处	1.2	38	36	
5	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧15m处	1.2	38	37	
6	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧20m处	1.2	37	36	
7	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧25m处	1.2	38	36	
8	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧30m处	1.2	38	37	
9	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧35m处	1.2	38	35	
10	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧40m处	1.2	37	36	
11	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧45m处	1.2	38	36	
12	彩渠Ⅱ线南侧边导线 对地投影点外南侧50m处	1.2	38	36	

六、附件

1、现场监测照片



3、检定证书

E:00406117

NIMTT 中国测试技术研究院



校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 校准字第 202405000174 号

Certificate No.

防伪码
9b5b73bc-7b13c-2
7e40bc477c9b13c-0

仅用于甘泉堡(含乌彩双线)改接至五

客(家) 750 千伏输变电工程竣工环境保护

联验收监测项目检测报告使用

Contact Information

器具名称 宽基场强计(电场)

InstrumentName

型号/规格 NBM-550 & LHP-50F

Model

器具编号 H-0139 & 100W Y61221

Serial No.

制造单位 NARDA

Manufacturer



扫码验真

1003772809

授权签字人

Approved by

余晓斌

签发日期

Issue Date

2024 年 05 月 11 日

Year

Month

Day

地址: 中国·四川·成都玉双路 10 号

Address: No 10 Yushuang Road Chengdu, Sichuan, China

邮编: 610021

Post Code

网址: www.nimtt.cn

Web

电话: 028-84404337

Telephone

传真: 028-84404149

Fax

邮箱: kfzx@nimtt.com

E-mail

第 1 页 共 1 页

Page of



新疆维吾尔自治区计量测试研究院
Xinjiang Uygur Autonomous Region Research Institute Of Measurement & Testing



检定证书
Verification Certificate

证书编号: JV 字 24000477 号
Certificate No.

送检单位
Applicant

计测器具
Name of Instrument

型号 / 规格
Type Specification

出厂编号
Serial No.

制造单位
Manufacturer

检定依据
Verification Regulation

检定结论
Conclusion

仅用于甘泉堡(含乌彩双线改接至五家渠)750千伏输变电工程竣工环境保护验收监测项目检测报告使用

AWA5688

00308799

杭州爱华仪器有限公司

JJG188-2017 声级计检定规程

符合2级

(检定专用章)
Stamp

批准人
Approved by
中国辉

核验员
Checked by
中国辉

检定员
Verified by
马淑娜

接收日期
Receipt Date

2024 年 05 月 22 日
Year Month Day

发布日期
Issue Date

2024 年 06 月 06 日
Year Month Day

检定日期
Date Of Verification

2024 年 06 月 05 日
Year Month Day

有效期至
Valid until

2025 年 06 月 04 日
Year Month Day

计量检定机构授权证书号: 国法计(2022) 01018号
Authorization Certificate No.

地址: 新疆乌鲁木齐市河北东路188号
Address

传真: 0991-3191699
Fax

电话: 0991-3838387
Telephone

邮编: 830011
Post Code

电子邮件: XJ-JLY@163.com
Email

2405220054 2

广东中准检测有限公司

GUANGDONG ZHUNZHUN TESTING CO.,LTD.

ILAC-MRA

CNAS

中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0239

校准证书

CALIBRATION CERTIFICATE

证书编号: 011628240611001

第 1 页 共 3 页

用于甘泉堡（含乌彩双线改接至五家渠）750 千伏输变电工程竣工环境保护验收监测项目检测报告使用

客户名称
Name of Customer

新疆智汇环保科技有限公司

客户地址
Address of Customer

乌鲁木齐市新市区天津北路455号银城大厦B座1405室

计量器具名称
Name of Instrument

风速风向仪

规格/型号
Type/Specification

PL0-16025

制造单位
Manufacturer

北京朋利驰科技有限公司

出厂编号
Serial No.

ZD10055

管理编号
Regulation Number

证书专用章
(Stamp)

批准人
Approved by

职务
Post

工程师

委托日期
Received Date

2024 年 06 月 11 日

Year Month Date

校准日期
Calibration Date

2024 年 06 月 11 日

Year Month Date

签发日期
Issue Date

2024 年 06 月 12 日

Year Month Date

核验员
Checked by

王庭鹏

校准员
Calibrated by

李玉龙

地址: 深圳市南山区西丽沙河西路5298号百旺研发大厦1楼1110室
Add: Xili Shabeyi Road No 5298 Banwang R&D Centre Building1
11 Floor 1110, Nanshan District, Shenzhen, Guangdong, China
邮编(Post): 518057

电话 (Tel): 0755-26718332
E-mail: ad@zztest.com.cn
传真 (Fax): 0755-26544550
网址 (Web): http://www.zztest.com.cn



新疆维吾尔自治区

计量测试研究院

Xinjiang Uygur Autonomous Region Research Institute Of Measurement & Testing



校准证书

Calibration Certificate

证书编号 RM 字 24233920 号

Certificate No.

委托方

新疆智汇安环保科技有限公司

委托方联系人

盛收

接收信息

盛收监测项目检测报告使用

地址

大厦B座1405室

器具名称

数字温湿度计

型号/规格

TES 1360A

编号

231203326

制造单位

MADE IN TAIWAN

批准

Authorized by

校准

Calibrated by

接收日期

Receipt Date

2024

年

05

月

22

日

Year

Month

Day

校准日期

Calibration Date

2024

年

05

月

31

日

Year

Month

Day

证书发布日期

Issue Date

2024

年

06

月

03

日

Year

Month

Day

职务

Position

所长

核验

Inspected by

薛文艳

地址

新疆乌鲁木齐市河北东路188号

Address

电话

0991 3838387

Telephone

传真

0991-3191699

Fax

邮编

830011

Post Code

电子邮箱

XJ-JL.Y@163.com

Email

2405220054 - 1



223112050020

检测报告

报告编号: TX2024-1648

项目名称: 昌吉准东宜化(其亚)“两个联营”项目

电厂 750 千伏送出工程(噪声补充类比监测)

项目类别: 环境质量现状

委托单位: 国网新疆电力有限公司

检测内容: 噪声

新疆天熙环保科技有限公司



新疆天熙环保科技有限公司
检测报告

一、基础信息

被测单位	国网新疆电力有限公司		
检测地址	新疆乌鲁木齐市米东区三道坝中路140乡道旁		
联系人	董召	联系电话	13469986296

二、样品类别、采样点位

样品类别	采样点位
环境噪声	1#-27# 乌格 I 线(单回线路) 米东区 E87°39'59.481" N44°02'17.645" 28#-54# 乌格 II 线、乌格 I 线(同塔双回线) 米东区 E87°42'21.375" N44°01'11.910"

三、样品状态

样品类型	样品编号	样品状态
环境噪声	1#-54#	/

四、检测内容、方法及检出限

样品类别	检测因子	方法	检出限	仪器名称/型号	仪器编号
噪声	环境噪声	声环境质量标准 GB3096-2008	/	多功能声级计 AWA6228+	00320788、 00300018、 10342305、 00316499、 10339889

五、备注

合同编号: /

以下空白

新疆天熙环保科技有限公司 噪声检测结果报告

检测编号		TXZS2024-1648	样品类别	环境噪声		
检测日期	点位编号	测点位置	主要声源	检测时段	检测值 dB(A)	
					L _{eq}	L _{max}
2024.12.31	36#	乌格 II 线边导线外 10m	/	昼间	43	/
				夜间	45	/
	37#	乌格 II 线边导线外 5m	/	昼间	43	/
				夜间	43	/
	38#	乌格 II 线边导线投影	/	昼间	43	/
				夜间	42	/
	39#	乌格 II 线边导线内 5m	/	昼间	44	/
				夜间	44	/
2024.12.31	40#	乌格 II 线边导线内 10m	/	昼间	44	/
				夜间	42	/
	41#	乌格 I 线、乌格 II 线边导线内 15m（监测原点）	/	昼间	44	/
				夜间	43	/
	42#	乌格 I 线边导线内 10m	/	昼间	43	/
				夜间	40	/
	43#	乌格 I 线边导线内 5m	/	昼间	45	/
				夜间	44	/
工况：/						
备 注：地理坐标、测点位置示意图、天气状况、风速及风向见附表						

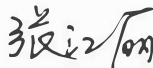
新疆天熙环保科技有限公司
噪声检测结果报告

检测编号		TXZS2024-1648	样品类别	环境噪声		
检测日期	点位编号	测点位置	主要声源	检测时段	检测值 dB(A)	
					L _{eq}	L _{max}
2024.12.31	52#	乌格 I 线边导线外 40m	/	昼间	44	/
				夜间	44	/
	53#	乌格 I 线边导线外 45m	/	昼间	43	/
				夜间	43	/
	54#	乌格 I 线边导线外 50m	/	昼间	38	/
				夜间	40	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
/	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
	/	/	/	/	/	/
				/	/	/
工况：/						
备 注：地理坐标、测点位置示意图、天气状况、风速及风向见附表						

*** 报 告 结 束 ***

编制： 

审核： 

签 发： 

签发日期： 2025.1.5

原始记录附表

第 1 页 共 2 页

检测编号: TX 2024-1648

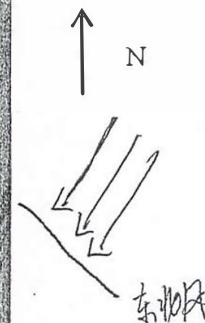
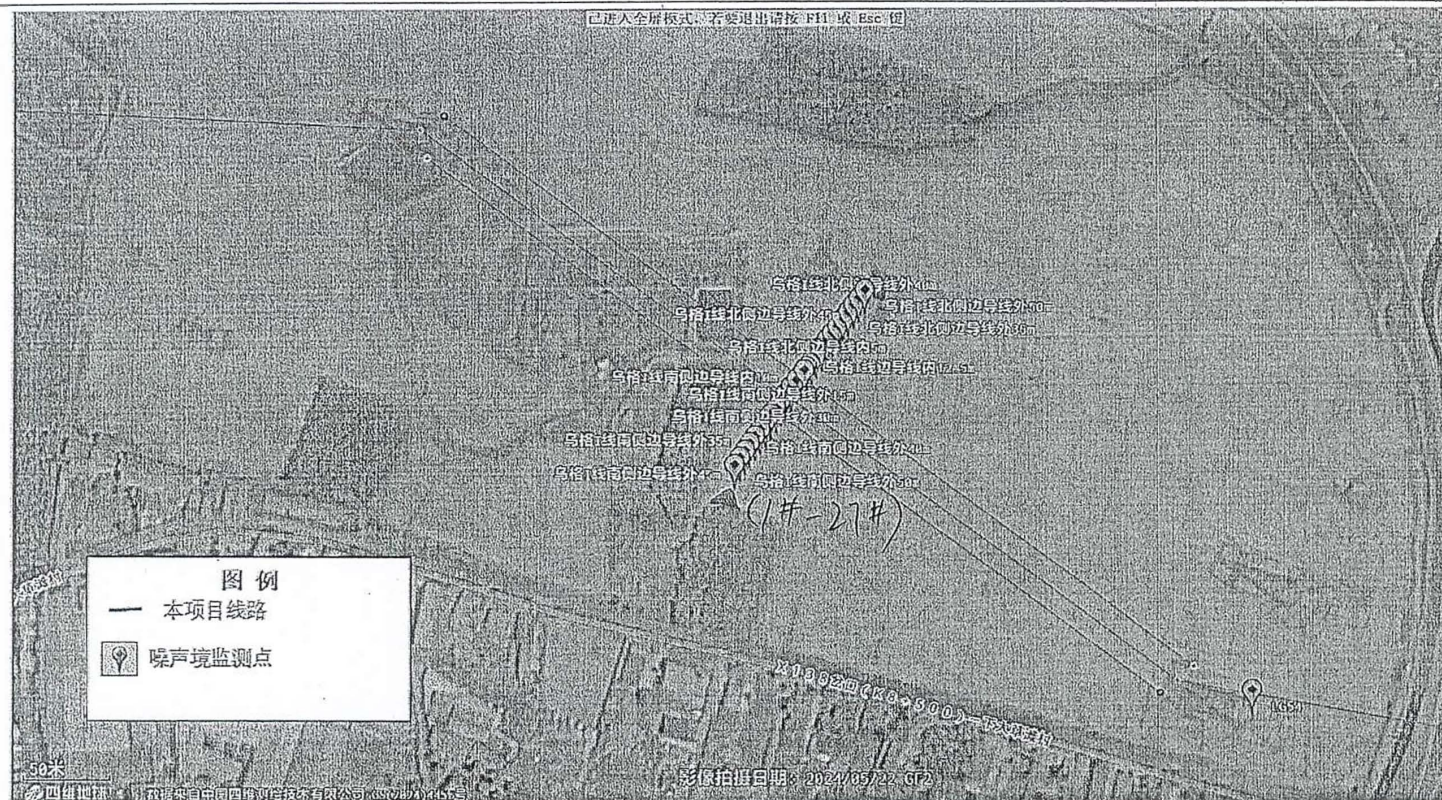
乌格1#线

乌格1#线边导线外12.5m

E: 87°39'59.481"

N: 44°02'17.645"

项目区位置中心地理坐标:



日期: 2024.12.31

天气: 阴

风向: 东北风

风速: 1.6

日期:

天气:

风向:

风速:

日期:

天气:

风向:

风速:

日期:

天气:

风向:

风速:

日期:

天气:

风向:

风速:

日期:

天气:

风向:

风速:

日期:

天气:

风向:

风速:

备注: ▲ 噪声

△ 敏感噪声

○ 环境空气、无组织废气

□ 土壤

⊙ 辐射

采样人: 孙建

审核人: 孙建

原始记录附表

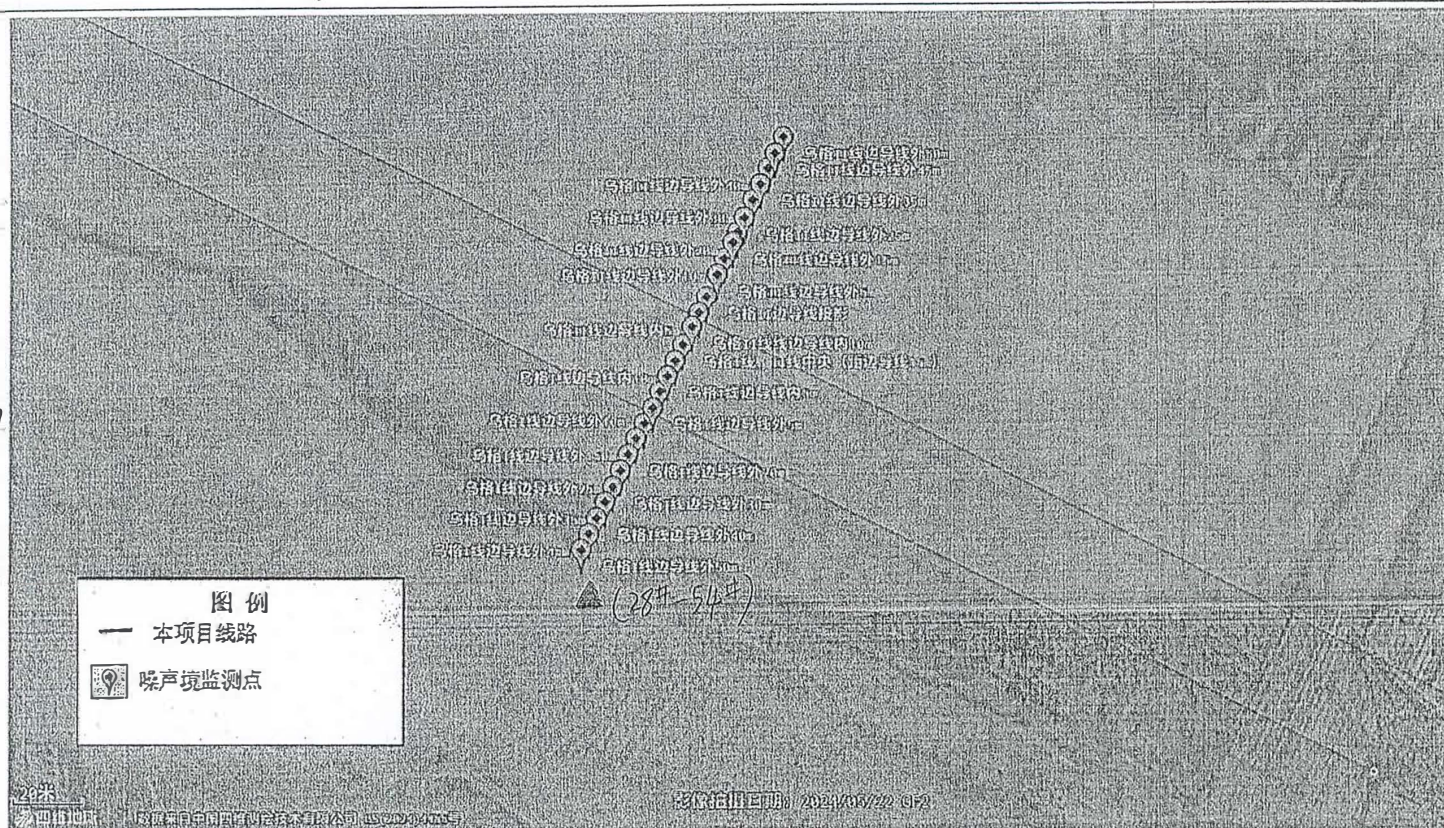
第 2 页 共 2 页

检测编号: TX2024-1648

乌格亚路,
乌格1路、乌格亚路边缘线内
15m

E: $87^{\circ}42'21.375''$
N: $44^{\circ}01'11.910''$

项目区位置中心地理坐标:



日期: 2024.12.31 天气: 阴弱 风向: 东北风 风速: 1.6	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /	日期: / 天气: / 风向: / 风速: /
备注: ▲——噪声	△——敏感噪声	○——环境空气、无组织废气	□——土壤	⊕——辐射		

采样人: 孙光柳

审核人: 孙

项目经办人(签字):

表證

[illegible]

[illegible]