



南京国环科技股份有限公司  
NANJING GUOHUAN TECHNOLOGY CO LTD

# 昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目 电厂 750 千伏送出工程 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

评价单位：南京国环科技股份有限公司

2024 年 12 月 乌鲁木齐

# 目 录

<b>1 前言</b>	<b>1</b>
1.1 建设项目必要性	1
1.2 项目概况	1
1.3 项目建设特点	1
1.4 评价工作过程	2
1.5 关注的主要环境问题	2
1.6 分析判定相关情况	2
1.7 主要评价结论	3
<b>2 总则</b>	<b>4</b>
2.1 编制依据	4
2.2 评价因子及评价标准	7
2.3 评价工作等级	9
2.4 评价范围	11
2.5 环境敏感区及环境保护目标	11
2.6 评价工作重点	13
<b>3 建设项目概况与分析</b>	<b>14</b>
3.1 项目概况	14
3.2 工程与产业政策、规划相符性	26
3.3 环境影响因素分析	45
3.4 生态环境影响途径分析	46
3.5 环境保护措施	47
<b>4 环境现状调查与评价</b>	<b>48</b>
4.1 自然环境概况	48
4.2 电磁环境现状评价	49
4.3 声环境现状评价	51
4.4 地表水环境现状评价	52
4.5 生态环境现状调查	52
<b>5 施工期环境影响分析</b>	<b>56</b>
5.1 生态影响分析	56
5.2 声环境影响分析	58
5.3 施工扬尘影响分析	59
5.4 污水排放影响分析	59
5.5 固体废物环境影响分析	59
<b>6 运行期环境影响预测与评价</b>	<b>61</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价	61
6.2 声环境影响预测与评价	91
6.3 生态影响分析	95
6.4 水环境影响分析	97
6.5 固体废物环境影响分析	97
6.6 环境风险分析	97
<b>7 环境保护措施及其技术、经济论证</b>	<b>98</b>
7.1 污染控制措施及生态保护措施分析	98

7.2 环保措施的经济、技术可行性分析.....	103
7.3 环保投资估算.....	103
<b>8 环境管理与监测计划.....</b>	<b>104</b>
8.1 环境管理.....	104
8.2 环境监测计划.....	106
<b>9 结论.....</b>	<b>108</b>
9.1 项目概况.....	108
9.2 项目与产业政策、相关规划的符合性分析.....	108
9.3 环境质量现状.....	109
9.4 环境影响预测及评价结论.....	110
9.5 环境管理及监测计划.....	111
9.6 公众参与.....	111
9.7 环境措施及其的可靠性和合理性.....	111
9.8 环境影响评价综合结论.....	112

# 1 前言

## 1.1 建设项目必要性

本项目满足昌吉准东宜化（其亚）火电配出需要，有利于资源合理利用，实现能源资源更大范围优化配置。准东地区煤炭资源丰富，同时准东经济技术开发区作为国家“三基地一通道”能源战略中的“国家大型煤炭煤电煤化工”“丝绸之路经济带”能源核心区、“西气东输”“疆电外送”重要基地，是拉动昌吉乃至自治区经济的“增长极”。为满足昌吉准东宜化（其亚）火电配出需要，需新建火电厂至五彩湾北 750kV 线路工程。

本项目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。国家能源局批复新疆新增 4000MW 煤电指标，规划在准东地区新建 2×660MW 煤电机组，需相应建设电源送出工程。本工程的建设，将为准东地区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。

本项目提高新疆电网送电能力，有利于提高电网的可靠性和稳定运行。新疆东环网东电西送断面包含将军庙～五彩湾北双回、五彩湾～五家渠双回、天山换流站～鄯善双回共 6 回 750kV 线路，该断面东电西送极限提升至 11000MW 以上。电厂的可靠送出关系到火电的送出及电网的稳定运行，本工程建设后，相关电网的供电能力和供电可靠性将大幅提升，因此，本工程的建设是十分必要的。

## 1.2 项目概况

新建输电线路 5.3km，其中同塔双回线路 2.7km，单回线路 2.6km，新建塔基 12 基。

## 1.3 项目建设特点

结合本项目建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

- (1) 本项目属于 750kV 超高压交流输变电工程；
- (2) 项目位于准东经济技术开发区，不涉及生态环境敏感目标，也是项目特点；
- (3) 运行期无大气污染物、工业固体废弃物产生；运行期的主要环境影响为

工频电场、工频磁场、噪声。

## 1.4 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《建设项目环境影响评价分类管理名录》《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求，2024 年 6 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（以下简称“我公司”）开展本项目环境影响评价工作。我公司接受环评任务后，成立该工程的环评小组，对工程认真分析研究，进行现场踏勘，收集相关资料，并由我公司委托新疆天熙环保科技有限公司对本项目所在地区的环境质量现状进行监测。在此基础上，我公司对本项目施工期和运行期产生的环境影响进行了分析评价，分析了项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，提出了环境污染防治的对策与建议，从环境保护的角度论证了本项目的环境可行性。根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。2024 年 11 月，我公司最终编制完成了《昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂 750 千伏送出工程环境影响报告书》，现上报生态环境主管部门审查。

## 1.5 关注的主要环境问题

本项目环评关注的主要环境问题包括：施工期产生的噪声、扬尘、废污水、固体废物等对施工场所周围环境影响，工程施工对生态环境的影响（如植被破坏、土地占用、水土流失等）；运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响等。

## 1.6 分析判定相关情况

### （1）与地方城乡规划的相符性分析

本项目在输电线路选址选线阶段，已充分征求所涉地区自然资源局、林业和草原局及有关单位意见，未穿越居民集中区、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，尽可能减少占地影响。本项目已取得相关部门对选址选线的原则性同意意见，与工程沿线区域的城乡规划不冲突。

### (2) 与产业政策的相符性

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令）中鼓励类项目（第四项电力、第 2 条电力基础设施建设中的“电网改造与建设，增量配电网建设”），符合国家产业政策。

### (3) 与电网规划的相符性

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》，本项目为新疆维吾尔自治区“十四五”电力建设重点项目，符合新疆电网规划。

### (4) 与主体功能区划的相符性

本项目输电线路所经区域不属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》禁止开发区，与主体功能区划原则相符。

### (5) “三线一单”符合性

本项目满足《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《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》《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》的相关要求。

## 1.7 主要评价结论

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，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，本环评在对其进行论证的基础上，结合本项目的特点又增加了相应的环境保护措施。在严格执行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，使本项目建设对环境的影响满足国家相关标准要求。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 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日起修订版实施）；
- (3) 《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）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起修订版施行）；
- (8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并实施）；
- (10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020年1月1日起修订版施行）；
- (11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019年4月23日起修正版施行）；
- (12) 《中华人民共和国水法》（2016年7月2日修订，2016年9月1日起实施）；
- (13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018年8月31日审议通过，2019年1月1日起施行）；
- (14) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令第687号，2017年10月7日修订，2017年10月23日起施行）；
- (15) 《电力设施保护条例》（国务院第239号令，2011年1月8日起第二次修订，2011年1月8日起施行）；
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号（2017年10月1日起施行）；

(17) 《土地复垦条例》，国务院令第 592 号（2011 年 3 月 5 日起施行）；

(18) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2017 年 2 月印发）；

(19) 《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》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年 11 月印发）。

## 2.1.2 部门规章

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令）；

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 2020 年第 16 号）；

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

(4) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）；

(5) 《全国生态功能区划（修编版）》原国家环保部，中国科学院，2015 年第 61 号公告；

(6) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）；

(7) 关于印发《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的通知（环发〔2015〕162 号），2015 年 12 月 10 日起实施；

(8) 《自然资源部国家林业和草原局关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期有关工作的函》自然资函〔2020〕71 号，2020 年 2 月 10 日；

(9) 《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

(10) 《生态保护红线生态环境监督办法（试行）》国环规生态〔2022〕2 号，2022 年 12 月 27 日；

(11) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（2020 年 11 月 25 日）；

(12) 《危险废物转移管理办法》（部令 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；

(13) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 5 日起施行）；

- (14) 《国家重点保护野生植物名录》（2021年8月7日起施行）；
- (15) 《关于进一步深化环境影响评价改革的通知》（环环评〔2024〕65号）。

### 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，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；
- (2) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国野生动物保护法》办法（第二次修正），新疆维吾尔自治区人大常委会公告，2021年6月22日发布；
- (3) 《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；
- (4) 《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；
- (5) 《新疆生态功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，2005年8月；
- (6) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）；
- (8) 《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）；
- (9) 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，新疆维吾尔自治区发改委，2012年12月；
- (10) 《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；
- (11) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63号）；
- (12) 《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号）；
- (13) 《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》（新政发〔2022〕75号）；
- (14) 《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（2021年版）》新疆维吾尔自治区生态环境厅；
- (15) 《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》（2024年7月）。

## 2.1.4 评价规范及导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

## 2.1.5 其他

- (1) 项目委托书；
- (2) 新疆昌吉准东宜化(其亚)两个联营 750 千伏送出工程可行性研究报告；
- (3) 本项目环境现状监测报告；
- (4) 引用的类比监测报告。

## 2.2 评价因子及评价标准

### 2.2.1 评价因子

本项目主要环境影响评价因子，见表 2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要环境影响评价因子

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)
	水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>
	生态环境	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	/	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	/
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	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)
	水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>

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，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	项目内容及影响方式	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、施工临时占地及永久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、施工临时占地及永久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

本项目位于准东经济开发区境内，周边无声环境保护目标，本项目环境影响评价采用的评价标准见表 2.2-3。

**表 2.2-3 环境影响评价标准**

环境要素	区域	评价标准	控制限值	
电磁环境	输电线路沿线	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	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、道路等场所电场强度控制限值：10kV/m
			工频磁感应强度	公众曝露控制限值：100μT
声环境	输电线路沿线	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准	昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）	
	交通干线两侧一定距离内	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）	
	施工场界	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）	

## 2.3 评价工作等级

### (1) 电磁环境

本项目为 750kV 交流输变电工程，不涉及变电站，线路为架空线路，边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标（其亚施工临建房），根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，对照表 2.3-1，确定本项目属于“边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线”，最终确定本项目电磁环境评价工作等级为一级。

表 2.3-1 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
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220~330kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	500kV 及以上	变电站	户内式、地下式	二级
			户外式	一级
输电线路		1.地下电缆 2.边导线地面投影外两侧各 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	二级	
		边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	一级	
直流	±400kV 及以上	-	-	一级
	其他	-	-	二级

### (2) 声环境

本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园区，声环境功能区划为 3 类区，周围受影响人口数量变化不大，因此，按《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)规定，声环境影响评价等级确定为三级。

### (3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）中评价等级确定原

则，评定本项目评价等级，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	本项目不涉及生态保护红线。
4	根据 HJ2.3 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 HJ610、HJ964 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 HJ610 要求，本项目不开展地下水环境影响评价；根据 HJ964 要求，本项目不开展土壤环境影响评价；本项目不涉及地下水水位或土壤影响。
6	当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目占地面积 0.081km <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup> 。
7	上述以外的情况，评价等级为三级	本项目不属于上述情况，评价等级为三级。

本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园，不涉及生态保护红线，不属于水文要素影响型建设项目，不涉及地下水水位或土壤影响，占地规模不大于 20km<sup>2</sup>，故本项目生态评价等级为三级。

#### （4）水环境

##### ①地表水环境评价工作等级

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地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A 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；本项目为输变电工程，为 IV 类建设项目，不开展地下水环境影响评价。

#### （5）土壤环境

本项目为输变电工程，对照《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”，本项目行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”项目。因此，本项目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。

#### (6) 环境风险

本项目电磁环境影响造成的环境风险不适用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，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

### (1) 工频电场、工频磁场

边导线地面投影外两侧各 50m 范围。

### (2) 噪声

边导线地面投影两侧各 50m 范围。

### (3) 生态环境

边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域。

本项目评价范围示意图，见图 2.4-1。

## 2.5 环境敏感区及环境保护目标

### 2.5.1 生态保护目标

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域、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) 法定生态保护区域：依据法律法规、政策等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。

本项目在选择 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、站址进行了优化，避开了相关的环境敏感点，如城镇开发区、自然保护区、水源保护区等。

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，本项目评价范围内不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水保护区等环境敏感区域。

### 2.5.1.1 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。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。

本项目电磁环境敏感目标详见表 2.5-1。

**表 2.5-1 本项目电磁环境敏感目标一览表**

敏感点名称	导线对地线高(m)	房屋结构	房屋高度(m)	房屋层数	相对位置	户数	功能	人数	环境影响因子	所在线路回路
施工项目部临建房	28	彩板房	3.0	一层	边导线两侧投影外6m	38	居住	150人	E、B	同塔双回
其亚电厂	61	彩板房	7.8	一层	导线下方	/	工厂	150	E、B	同塔双回
其亚废弃煤场	33	金属网	8	露天	导线下方	/	加工	5	E、B	同塔双回

该施工项目部临建房为其亚新疆集团有限公司在建电厂施工项目部，根据《关于<国网昌吉供电公司关于五彩湾北-兵准电厂 $\pi$ 接入宜化（其亚）电厂 750kV 线路工程征求意见的函>的复函》，其亚新疆集团有限公司督促其施工项目部临建房在本项目验收前拆除，拆除范围为导线投影内及投影外 6m，拆除后临建房距离本项目导线水平最近距离为 6m。本项目线路跨越其亚电厂，导线周围主要有 1 座煤棚，工作人员较少。其亚废弃煤场目前主要作为临时加工区域，工作人员较少。

本项目与电磁环境敏感目标位置关系见图 2.5-1。

### 2.5.1.2 声环境保护目标

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、法规、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。

本项目声环境保护目标详见表 2.5-2。

**表 2.5-2 本项目声环境保护目标一览表**

所处行政区	敏感点名称	导线对地线高(m)	房屋结构	房屋高度(m)	房屋层数	相对位置	户数	功能	人数	声功能区
准东经济技术开发区	施工项目部临建房	28	彩板房	3.0	一层	边导线两侧投影外6m	38	工人临时住宿	150人	3类

本项目与声环境保护目标位置关系见图 2.5-1。

### 2.5.1.3 生态环境敏感目标

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、政策等规划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。

本项目位于准东经济技术开发区，不涉及上述区域，故评价范围内无生态环境敏感目标。

## 2.6 评价工作重点

本次评价以工程分析和对工程所在地的自然环境、生态环境现状调查分析为基础，评价重点为施工期对生态环境的影响，其中包括对土地、植被、动物的影响；运行期为工频电场、工频磁场及噪声影响预测。

### 3 建设项目概况与分析

#### 3.1 项目概况

##### 3.1.1 项目概况汇总

本项目概况汇总见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程概况

项目组成	新建输电线路 5.3km，新建塔基 12 基。	
地理位置	昌吉回族自治州准东经济技术开发区境内	
起止位置	线路起点位于昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂西北侧围墙外 N2 塔杆，坐标为 E89°01'27.091"，N44°51'17.860"；终点位于五彩湾北-兵准电厂 750kV 线路 $\pi$ 接点（L#59 和 L#60 铁塔），坐标为 E88°59'59.344"，N44°52'42.851"。	
主体工程	电压等级（kV）	750
	单回电流（A）	1770
	线路路径长度（km）	5.3
	涉及行政区	准东经济技术开发区
	导线型号	钢芯高导电率铝绞线 6×JL3/G1A-400/50
	导线分裂数	6
	杆塔数量	12 基
	杆塔型式	单回路耐张塔、双回路直线塔、双回路耐张塔、双回路终端塔
	跨越情况	220kV 及以下电力线及通信线 5 次，公路 4 次
	塔基类型	板式基础 3 基，挖孔基础 9 基
	光纤通信工程	新建 OPGW 光缆线路 4.65km。
导线对地线高范围	19.3~74.1m	
临时工程设置情况	设 14 处跨越场、6 处牵张场、12 处塔基施工区	
工程总占地面积（m <sup>2</sup> ）	83450（永久占地 7483，临时占地 75967）	
总投资（万元）	4745	
环保投资（万元）	95	
预计投运时间	2025 年 12 月	

##### 3.1.2 地理位置

本工程全线位于昌吉回族自治州准东经济技术开发区境内。线路起点位于昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂西北侧围墙外 N2 塔杆，坐标为 E89°01'27.091"，N44°51'17.860"；终点位于五彩湾北-兵准电厂 750kV 线路  $\pi$  接点（L#59 和 L#60 铁塔），坐标为 E88°59'59.344"，N44°52'42.851"。

地理位置图见图 3.1-1。

### 3.1.3 环境比选

根据宜化（其亚）电厂和五彩湾北-兵准电厂线路相对位置，本工程规划了东方案和西方案两个路径方案。

#### （1）西线路方案（推荐）

西方案采用同塔双回线路和两条单回线路混合架设方式，新建输电线路 5.3km，其中同塔双回线路 2.7km，单回线路 2.6km，新建塔基 12 基。

路径沿线海拔在 500m~550m 之间。沿线有 S11 五大高速公路、G216 国道可供利用，其他可利用大车路较少，交通条件一般。

西方案线路自昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂向西同塔双回线路出线，随后在其亚围墙内侧线路右转向西北方向前进，先后跨越新疆其亚硅业有限公司年产 10 万吨高纯晶硅项目 220 千伏供电线路和 220kV 彩北亚二线，之后线路右转向北前进，跨越 110kV 虹山线后，线路平行 110kV 虹山线沿其西侧平行向北前进，跨越已停用的其亚煤场后继续向北，途经其亚晶硅项目临建房区域，之后继续向北跨越 110kV 电厂线，随后同塔双回线路打开为两条单回线路，东侧单回线路继续向北先后跨越 G216 国道，避让 G216 国道北侧吉木萨尔五彩湾火烧山基站，跨越 35kV 水源线两次，之后跨越 S11 五大高速公路接入五彩湾北-兵准电厂线路 L#59 铁塔；西侧单回线路继续向北先后跨越 G216 国道，S11 五大高速公路接入五彩湾北-兵准电厂线路  $\pi$  接点（L#59 和 L#60 铁塔）。

#### （2）东线路方案

东方案新建线路采用同塔双回线路和两条单回线路混合架设方式，新建输电线路 17.4km，其中同塔双回线路长度 2.4km，单回线路长度 15km。航空直线距离约 5.6km，曲折系数 1.76。线路地形比例平地占 85%，丘陵占 15%，路径沿线海拔在 500m~600m 之间。沿线有 S11 五大高速公路、G216 国道、环城北路可供利用，交通条件较好。设计基本风速 33m/s（10m 高 50 年一遇 10min 平均最大值），设计覆冰为 10mm。导线截面采用  $6\times 400\text{mm}^2$ 。

东方案线路自昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂南侧围墙内侧构架向南同塔双回线路出线，跨越其亚南侧围墙出其亚厂区，随后跨越其亚 220kV 供电线路、220kV 彩北亚二线，之后线路左转向东，经兖矿规划的危化品仓库西北侧（兖矿同意调整规划危化品仓库至安全距离外）同塔双回线路打开为两条单回线路，至兵准单回线路左转跨越 220kV 彩北亚二线，之后沿 220kV 彩北亚二

线北侧向东前进，直至跨越 220kV 彩北亚一线、220kV 彩北火二线、220kV 彩北火一线、神华所属铁栏杆围护空地后，线路左转向北；至五彩湾北单回线路沿 220kV 彩北亚二线南侧向东前进，直至跨越 220kV 彩北亚二线、220kV 彩北亚一线、220kV 彩北火二线、220kV 彩北火一线、神华所属铁栏杆围护空地后，线路左转向北。随后两条单回线路行至环城北路南侧后线路左转向西，跨越其亚多晶硅板房后，再次跨越 220kV 彩北火一线、220kV 彩北火二线和 220kV 彩北亚一线，之后线路小角度右转向西北方向前进，在进入其亚高位水池建设用地之前两条单回线路合为一条同塔双回线路，进入其亚高位水池建设用地边界线内 15 米，在其建设用地范围内行进 0.6km 后，进入其亚一号门北侧停车场。之后两条单回线路打开为两条单回线路，右转跨越 220kV 彩北亚一线和环城北路，随后线路左转向西北方向前进，先后跨越 G216 国道、110kV 虹山线和 S11 五大高速公路，之后接入五彩湾北-兵准电厂 750kV 线路  $\pi$  接点（L#59 和 L#60 铁塔）。

### （3）环境比选情况

本项目线路环境比选情况见表 3.1-2。

**表 3.1-2 线路环境比选一览表**

序号	环境比选内容	西方案	东方案	环境比选结果
1	线路长度	新建输电线路 5.3km，其中同塔双回线路 2.7km，单回线路 2.6km。	新建输电线路 17.4km，其中同塔双回线路长度 2.4km，单回线路长度 15km。	西方案线路较短，影响较小
2	架设方式	架空线路	架空线路	一致
3	占地面积	83450m <sup>2</sup>	265900m <sup>2</sup>	西方案线路占地较少，影响较小
4	环境保护目标影响	线路拟穿越其亚临建房区域，影响人数约 500 人	线路拟穿越其亚项目临建房区域，影响人数约 900 人	2 套方案均有环境敏感目标，西方案敏感目标较少，影响较小
5	重要物种	不涉及	不涉及	一致
6	生态敏感区	不涉及	不涉及	一致
7	0 类声环境功能区	不涉及	不涉及	一致
8	生态破坏	占地 83450m <sup>2</sup> ，塔基 12 基	占地 265900m <sup>2</sup> ，塔基 43 基	西方案对生态影响较小
9	施工扬尘	工程量较小，施工周期短	工程量较大，施工周期长	西方案施工扬尘较少
10	后期运行的踩踏	沿线现有道路较多	沿线现有便道较少	西方案后期运行对生态环境影响更小

本项目线路环境比选情况见图 3.1-2。

#### (4) 环境比选结果

西方案路径长度较短，占地面积较少，环境保护目标影响较小，生态破坏较小，施工扬尘较少，后期运行的踩踏影响较少，从生态环境保护的角度综合比选后，推荐西线路方案，与工程推荐方案一致。

### 3.1.4 线路路径

采用同塔双回线路和两条单回线路混合架设方式，新建输电线路 5.3km，其中同塔双回线路 2.7km，单回线路 2.6km，新建塔基 12 基。航空直线距离约 3.5km，曲折系数 1.20。线路地形比例平地占 100%。

路径沿线海拔在 500m~550m 之间。沿线有 S11 五大高速公路、G216 国道可供利用，其自昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂向西同塔双回线路出线，随后在其亚围墙内侧线路右转向西北方向前进，先后跨越新疆其亚硅业有限公司年产 10 万吨高纯晶硅项目 220 千伏供电线路和 220kV 彩北亚二线，之后线路右转向北前进，跨越 110kV 虹山线后，线路平行 110kV 虹山线沿其西侧平行向北前进，跨越已停用的其亚煤场后继续向北，途经其亚晶硅项目临建房区域，之后继续向北跨越 110kV 电厂线，随后同塔双回线路打开为两条单回线路，东侧单回线路继续向北先后跨越 G216 国道，避让 G216 国道北侧吉木萨尔五彩湾火烧山基站，跨越 35kV 水源线两次，之后跨越 S11 五大高速公路接入五彩湾北-兵准电厂线路 L#59 铁塔；西侧单回线路继续向北先后跨越 G216 国道，S11 五大高速公路接入五彩湾北-兵准电厂线路 $\pi$ 接点（L#59 和 L#60 铁塔）。

本项目线路路径图见图 3.1-3。

本工程线路经过地区的主要交叉跨越见表 3.1-3。

表 3.1-3 主要交叉跨越表

序号	交叉跨越内容	跨越次数	跨越方式
1	新疆其亚硅业有限公司年产 10 万吨高纯晶硅项目 220 千伏供电线路	1 次	架空跨越
2	220kV 彩北亚二线	1 次	架空跨越
3	110kV 虹山线	1 次	架空跨越
4	110kV 电厂线	1 次	架空跨越
5	35kV 水源线	1 次	架空跨越
6	G216 国道	2 次	架空跨越
7	S11 五大高速公路	2 次	架空跨越
8	其亚单晶硅项目临建房区域	1 次	架空跨越
9	其亚废弃煤场	1 次	架空跨越

### 3.1.5 线路林木砍伐量

本工程线路沿线现状为草场，主要植被为零星骆驼刺和梭梭等灌木。

本工程不涉及档间林木砍伐，仅在塔位处对零星红柳和骆驼刺等灌木进行清理。

### 3.1.6 导线和地线

#### (1) 导线

本项目输电线路综合所经区域气象条件及导线机械特性，线路导线选用6×JL3/G1A-400/50 钢芯铝绞线。本项目导线机械电气特性表见表 3.1-4。

表 3.1-4 导线机械电气特性表

项目	参数
导线名称	钢芯高导电率铝绞线
导线型号	JL3/G1A-400/50
分裂根数	6
导线外径 (mm)	27.6
总截面积 (mm <sup>2</sup> )	452

#### (2) 地线

本工程线路架设双地线，两根地线均为 OPGW 光纤复合地线，综合考虑地线起晕的直径，系统短路电流和工程气象条件等因素，本工程采用 OPGW-17-150-4。

### 3.1.7 塔杆和基础

#### (1) 塔杆

本项目输电线路均位于平原区，杆塔型式见表 3.1-5。

表 3.1-5 输电线路使用的杆塔型式

回路数	塔型	基数 (基)
单回路	耐张塔	5
双回路	直线塔	4
	耐张塔	3
小计		12

本项目杆塔型式见图 3.1-4。

#### (2) 基础

主体设计根据输电线路沿线的地质条件、水文情况及各型铁塔基础作用力的特点，同时按照降低土石方量、尽量采用原状土基础的原则选择基础型式，线路位于山丘区的铁塔根据地形坡度采用不等高基础结构设计。

板式基础底板大、埋深浅、底板较薄，易开挖成形，混凝土量能适当降低，但钢筋量增加较多。它施工方便，特别是对于软、流塑粘性土、粉土及粉细砂等基坑不易成型的塔位。

挖孔基础在基坑施工可成型的情况下，开挖基坑时减少扰动原状土，避免大开挖后再填土。基础承受上拔荷载时，原状土的力学性能得以充分发挥。这种基础型式具有较高的经济效益。

本项目线路使用的基础型式见表 3.1-6。

**表 3.1-6 基础型式一览表**

序号	基础类型	数量（基）
1	板式基础	3
2	挖孔基础	9
合计		12

### 3.1.8 导线对地和交叉跨越距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中的规定，750kV 输电线路导线对地距离和交叉跨越距离见表 3.1-7、表 3.1-8。

**表 3.1-7 导线对地面及建筑物、树木的最小距离**

序号	场所	垂直/净空距离
1	居民区	19.5m
2	非居民区*	15.5m 农业耕作区（13.7m，非农业耕作区）
3	交通困难地区	11.0m
4	树木	8.5m

注：居民区指工业企业地区、港口、码头、火车站、城镇等人口密集区。非居民区指除居民区之外的区域。

**表 3.1-8 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	公路	至路面	19.5
2	弱电线	至被跨越物	12.0
3	电力线	至被跨越物	7(12)

注：表中括号中数据为对杆顶的最小距离。

### 3.1.9 光纤通信工程

#### (1) 通信方案

开断五彩湾北变至兵准电厂东侧线路， $\pi$ 入宜化（其亚）电厂。其中，开断五彩湾北变-兵准电厂的 1 根 24 芯 OPGW 光缆、开断五彩湾北变-兵准电厂 1 根 48 芯 OPGW 光缆中的 24 芯。

随开断点-宜化（其亚）电厂 2 条新建单回线路（开断点侧）架设 4 根 24 芯 OPGW 光缆，新建同塔双回线路（其亚电厂侧）架设 2 根 48 芯 OPGW 光缆。开断点处其中 2 根 24 芯 OPGW 光缆与五彩湾北变方向的 2 根 24 芯 OPGW 光缆接续，另外 2 根 24 芯 OPGW 光缆与兵准电厂方向的 2 根 24 芯 OPGW 光缆接续。最终形成五彩湾北变-宜化（其亚）电厂-兵准电厂的 1 条 48 芯光缆通道。

本项目光缆网络图见图 3.1-4。

### （2）线路建设内容

本工程新建同塔双回线路长度  $2 \times 1.5\text{km}$ ，新建光缆长度约为  $2 \times 1.62\text{km}$ （1.08 倍裕度）；新建 2 条单回线路长度  $2 \times 2.8\text{km}$ ，新建光缆长度约为  $2 \times 3.03\text{km}$ （1.08 倍裕度）。最终宜化（其亚）电厂-五彩湾北 30.4km、宜化（其亚）电厂-兵准电厂 31.9km。

宜化（其亚）电厂导引光缆在其本体工程中考虑，兵准电厂导引光缆已在兵准电厂本体工程中考虑，五彩湾北变导引光缆已在五彩湾北 750kV 输变电工程中考虑。

### 3.1.10 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），本项目土地类型主要为其他草地、裸岩石砾地、工业用地和公路用地，其中，塔基占用其他草地、裸岩石砾地，其余均为跨越。

本项目总占地面积  $83450\text{m}^2$ ，其中永久占地  $7483\text{m}^2$ ，临时占地  $75967\text{m}^2$ 。地貌类型为平原区。

本项目占地面积汇总，见表 3.1-9。

**表 3.1-9 占地面积一览表**

占地内容	占地性质	占地面积（ $\text{m}^2$ ）				备注
		其他草地	工业用地	裸岩石砾地	合计	
塔基	永久占地	2315	528	4640	7483	共 12 个，正方形结构，边长 22m~34m
塔基施工场（扣除塔基永久占地）	临时占地	5419	2597	20301	28317	共 12 个，正方形结构，边长 45m~60m

地)						
牵张场		2400	1365	10635	14400	共 6 个, 单场尺寸: 40m×60m=2400m <sup>2</sup>
跨越施工场		7000	796	6204	14000	共 14 个, 每个 1000m <sup>2</sup>
施工道路		3100	1780	14370	19250	长 5.5km, 路宽 3.5m
合计		19934	6878	54188	83450	

### 3.1.11 施工工艺和方法

#### 3.1.11.1 施工组织

##### (1) 塔基施工场地

本工程共设置 12 座塔基施工场地, 塔基施工场地占地面积共计 28317m<sup>2</sup>。

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每处塔基都有 1 处施工临时占地作为施工场地, 其中一部分场地用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等, 剩余部分为施工作业区。

##### (2) 牵张场

本项目根据沿线实际情况共设置 6 座牵张场, 每座占地面积 2400m<sup>2</sup>, 牵张场总占地面积 14400m<sup>2</sup>。

为满足施工放线需要, 输电线路沿线需设置牵张场地, 牵张场应满足牵引机、张力机直接运达到位, 地形应平坦, 能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。经现场实地踏勘, 本项目线路为避开居民区、城镇规划区等区域, 平原区多位于较为空旷区域, 为满足牵引机、张力机工作。

##### (3) 临时跨越场地

本项目共设置 14 处跨越施工场地, 每处占地 1000m<sup>2</sup>, 跨越场总占地面积 14000m<sup>2</sup>。

输电线路跨越铁路、省道、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 1000m<sup>2</sup>, 每处跨越施工场地由被跨越物两侧各 500m<sup>2</sup> 的施工作业点组成, 交叉跨越角尽量接近 90°, 以减少临时占地的面积。

##### (4) 材料站

根据沿线的交通情况, 一般租用已有库房或场地作为材料站, 具体地点由施工单位选定, 便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。根据主体资料, 本项目材料堆放在施工场地的空闲区域内, 不需租用材料站。

### （5）施工营地

线路塔基及牵张场较分散，且单个塔基施工周期短，经查阅资料及现场踏勘，本项目临时施工生活采用租用施工人员的方式解决。局部人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场地内搭设临时工棚。根据可研资料，本工程输电线路不需租用施工营地。

### （6）施工道路

本工程线路沿线地貌成因类型主要为山前冲洪积平原，地貌类型为平地，地势平坦开阔，略有起伏，地表几乎无植被，呈戈壁景观；线路沿线局部经过人工改造，原始地貌已发生改变，但总体较为平坦。地层以角砾为主，局部夹薄层砂土薄层，部分区域强风化基岩埋深较浅。

本项目尽量利用现有道路，已有土路扩宽 2.8km，新修施工道路 2.7km，宽 3.5m，临时占地面积共计 19250m<sup>2</sup>，采用推土机推平，压路机压实，无需额外采购修路材料，道路施工不涉及林木砍伐。

施工道路布置图见图 3.1-7。

### （7）施工能力供应

①施工用电：塔基施工工期较短，施工过程中可采用自备小型柴油发电机提供施工电源。

②施工用水：每个塔基施工用水量较少，施工过程中一般都根据塔基周边水源情况确定取水方案，通常采用水车就近拉水来满足施工用水。

③通讯：通信设施均依托项目所在区域附近已有的通信设施，通常采用无线电通信方式。

④材料供应：建筑材料和牵引张拉设备等可以利用周边现有运输道路、施工道路等运输到项目现场，满足工程需要。

#### 3.1.11.2 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 3.1-8、图 3.1-9。

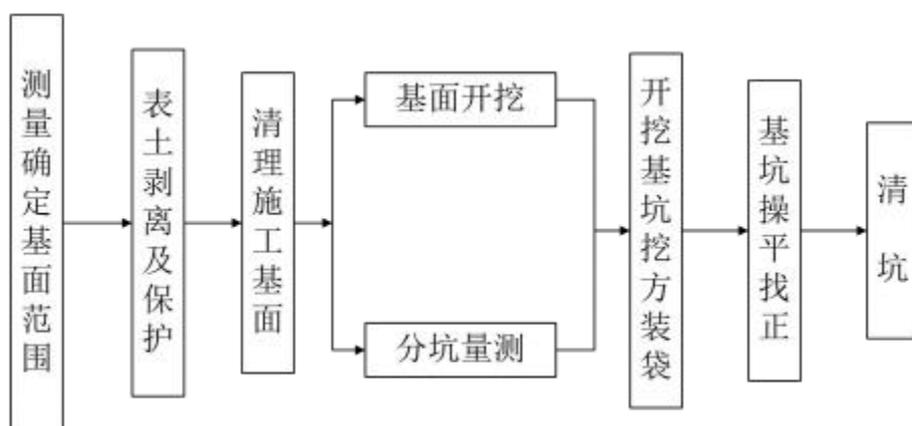


图 3.1-8 基坑开挖施工工艺流程图

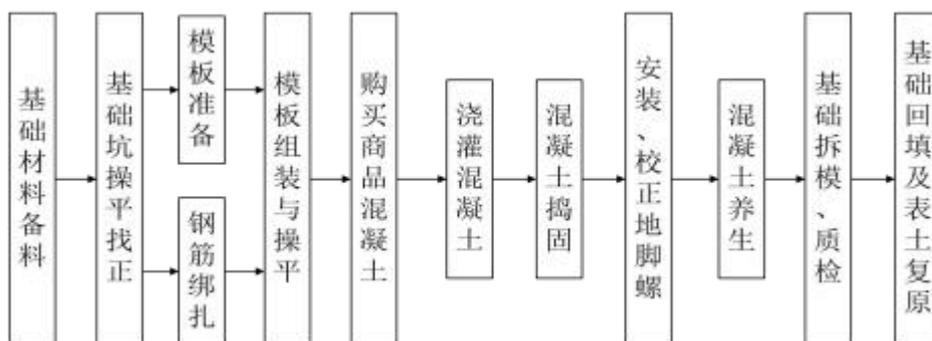


图 3.1-9 基础施工工艺流程图

### (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 3.1-10。

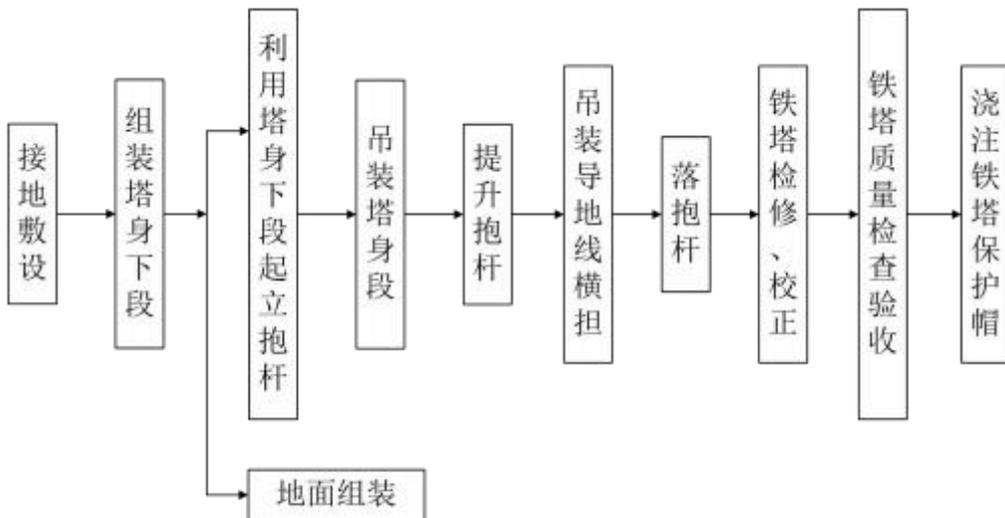


图 3.1-10 铁塔组立接地施工工艺流程图

#### (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 3.1-11。

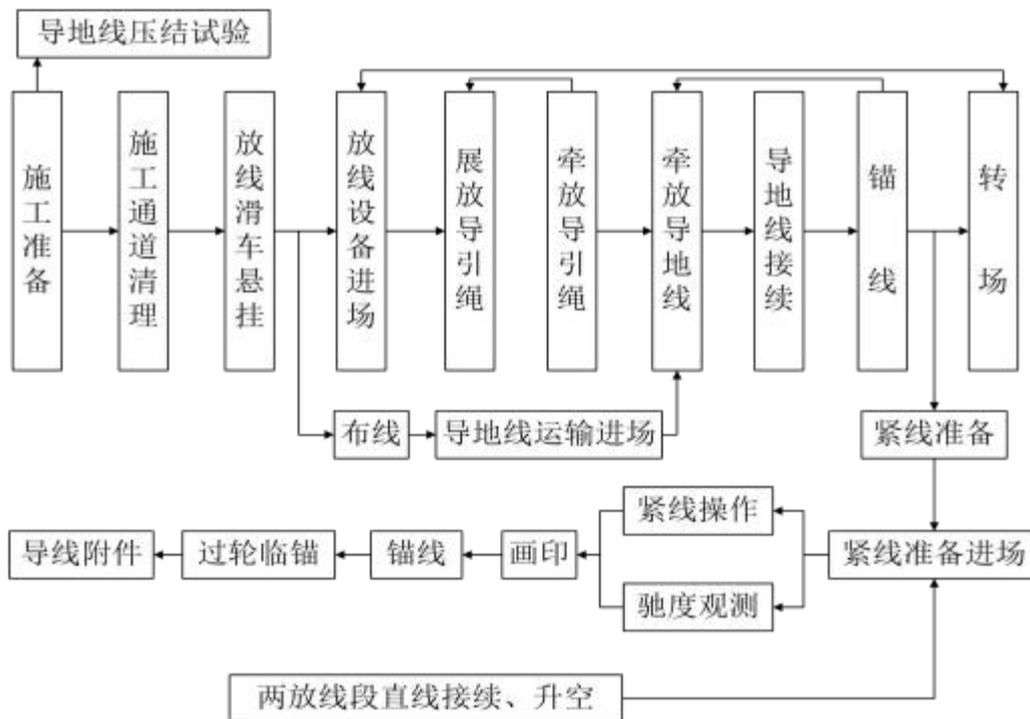


图 3.1-11 架线施工流程图

### 3.1.12 主要经济技术指标

本项目主要经济技术指标，详见表 3.1-10。

**表 3.1-10 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	4745
2	环保投资	95
4	动工时间	2025 年 4 月
5	建设周期	10 个月

### 3.1.13 土石方平衡

#### （1）塔基及塔基施工场地地区

本工程新建杆塔基，其中 4 基杆塔采用板式基础，9 基杆塔采用挖孔基础。

本项目塔基土石方开挖填筑活动主要集中在基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，塔基施工时将产生多余土方用于塔基护坡及堆高，严禁随意倾倒。本项目以挖孔基础为主，余土量较小，因此，塔基挖方可就近堆放在塔基区，不考虑外运。

塔基施工场地位于塔基周边地势平坦，无需进行场平，故不产生土石方量。

#### （2）牵张场地区

牵张场占地区一般选择地形平缓的区域，同时采用铺垫彩条布进行防护，产生土石方量较少。

#### （3）跨越施工场地地区

跨越施工场地依地形搭建跨越架，跨越施工场地不涉及少量土石方挖填。

#### （4）施工道路区

施工道路不涉及大开挖，且单个塔基工期较短，车辆对施工道路的扰动有限，完工后对施工道路进行整平后恢复迹地。

经统计，本工程基础土石方总挖方 5573m<sup>3</sup>，总填方 5573m<sup>3</sup>，无借方。本项目土石方平衡一览表，见表 3.1-11。

**表 3.1-11 本项目土石方平衡表**

施工项目	开挖量（m <sup>3</sup> ）	回填量（m <sup>3</sup> ）	借方（m <sup>3</sup> ）
塔基及施工场地	5269	5269	0
牵张场	53	53	0
施工道路	251	251	0
合计	5573	5573	0

### 3.1.14 供排水及供电

#### （1）供水

本项目施工期用水从周边购买拉运。运营期无水资源消耗。

## (2) 排水

本项目施工期施工人员租用施工人员，生活污水排入市政管网。运营期无废水排放。

## (3) 供电

本项目施工用电采用临时发电机供电。

### 3.1.15 相关工程建设情况及环保手续履行情况

本项目线路起点位于昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂，终点位于五彩湾北-兵准电厂 750kV 线路。

#### (1) 五彩湾北-兵准电厂 750kV 输变电工程

五彩湾北~乌北 750 千伏输电线路工程为五彩湾北 750 千伏输变电工程的子工程，该工程新建五彩湾北 750 千伏变电站至乌彩 1 线、2 线输电线路，线路途经昌吉回族自治州准东经济开发区、吉木萨尔县、阜康市，线路长度约 347 千米，其中并行单回路架设 261.0 千米，双回路架设 86.0 千米，共新建杆塔 749 基。

新疆维吾尔自治区生态环境厅于 2024 年 3 月 29 日出具了《关于五彩湾北 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2024〕72 号）。目前该项目正在建设中。

#### (2) 昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂

昌吉准东宜化（其亚）“两个联营”项目电厂项目名称为新疆昌东 2×66 万千瓦煤电项目，该项目新建 66 万千瓦超超临界间接空冷燃煤发电机组、煤仓间、锅炉房、烟气净化系统、引风机房、烟囱等。

新疆维吾尔自治区生态环境厅于 2024 年 3 月 19 日出具了《关于新疆昌东 2×66 万千瓦煤电项目环境影响报告书的批复》（新环审〔2024〕59 号）。目前该项目正在建设中。

## 3.2 工程与产业政策、规划相符性

### 3.2.1 工程与产业政策的相符性分析

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展和改革委员会第 7 号令）中鼓励类项目（第四项电力、第 2 条电力基础设施建设中的“电网改造与建设，增量配电网建设”），符合国家产业政策。

### 3.2.2 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》的相符性分析

《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》（以新发改能源〔2022〕173号文件）提出：“十四五”期间，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，支撑新能源大规模开发和电力外送，服务兵团向南发展，提升全疆能源资源优化配置能力。实施五彩湾北750kV等输变电工程，满足准东“飞地园区”新增用户接入需求。

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《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》的相符性分析

《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》提出：加快准东至华东“疆电外送”配套电源项目建设，提升准东至华东(皖南)+1100千伏特高压直流输电工程送电能力。规划建设准东区域第二条“疆电外送”通道，争取“疆电外送”第四通道落户准东。

本项目属于煤电项目送出工程，位于准东经济技术开发区范围内，项目建设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，本项目的建设符合《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035年）》要求。

### 3.2.4 与《新疆准东经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》的相符性分析

《新疆准东经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》提出：结合现有产业发展基础，以推进空间上生产要素优化整合、产业价值链的空间布局优化为重点，重点突破五彩湾、大井、西黑山矿区，兼顾将军庙、老君庙矿区：优先发展西部片区，逐步向东部片区拓展，加快形成“一带、两区、多园”产业空间布局，“两区”：指的是西部产业分区和东部产业分区，重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气和新型建材等产业。西部产业分区布局在五彩湾、大井矿区的无煤带内，东部产业分区布局在将军庙、西黑山、

老君庙三个矿区的无煤带内。

本项目位于“两区”中西部产业分区的火烧山产业园区，属于煤电送出工程，符合《新疆准东经济技术开发区国土空间规划（2021-2035年）》要求。

### 3.2.5 与《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035年)环境影响报告书》的相符性分析

新疆准东经济技术开发区管委会委托生态环境部环境发展中心开展《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035年)》(以下简称《报告书》)环境影响评价工作，2023年12月1日通过生态环境部技术审查。

《报告书》在全面落实国家、区域发展战略、新疆维吾尔自治区高质量发展和生态环境高水平保护相关要求基础上，坚持生态优先、高效集约，以改善生态环境质量为核心，衔接各级国土空间规划和生态环境分区管控方案，进一步优化布局、产业定位和发展规模，提出规划优化调整建议和减缓不良环境的对策措施，进一步助力准东开发区落实战略定位，优化国土开发保护格局，促进减污降碳协同增效、产业强基增效和转型升级，稳步提升区域生态环境质量，助力实现美丽新疆建设目标。

报告书提出：构建“6+4+5+2”高度融合、协同互补的产业体系，其中六大关键核心主导产业为煤电、煤炭、新能源、煤化工、煤制燃料、冶金新材料。

本项目属于新疆准东经济技术开发区培育的煤电送出工程，项目所在的火烧山产业园属于重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油和新兴建材等产业的西部产业分区。

综上所述，本项目符合《新疆准东经济技术开发区国土空间专项规划(2021-2035年)环境影响报告书》相关要求。

### 3.2.6 与《全国主体功能区规划》的相符性分析

《全国主体功能区规划》于2010年12月21日正式由国务院印发并实施，该规划是我国国土空间开发的战略性、基础性和约束性规划。

《全国主体功能区规划》将我国国土空间分为以下主体功能区：按开发方式，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按层级，分为国家和省级两个层面。

规划中新疆的重点开发区域为天山北坡地区：该区域位于全国“两横三纵”城市化战略格局中陆桥通道横轴的西端，包括新疆天山以北、准噶尔盆地南缘的带状区域以及伊犁河谷的部分地区（含新疆生产建设兵团部分师市和团场）。该区域的功能定位是：我国面向中亚、西亚地区对外开放的陆路交通枢纽和重要门户，全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。构建以乌鲁木齐—昌吉为中心，以石河子、奎屯—乌苏—独山子三角地带和伊犁河谷为重点的空间开发格局。推进乌昌一体化建设，提升贸易枢纽功能和制造业功能，建设西北地区重要的国际商贸中心、制造业中心、出口商品加工基地。发展壮大石河子、克拉玛依、奎屯、博乐、伊宁、五家渠、阜康等节点城市。强化向西对外开放大通道功能，扩大交通通道综合能力。发展旱作节水农业和设施农业，培育特色农牧产业，发展集约化、标准化高效养殖，推进农业发展方式转变。保护天山北坡山地水源涵养区，加强伊犁草原森林生态建设，建设艾比湖流域防治沙尘与湿地保护功能区、克拉玛依—玛纳斯湖—艾里克湖沙漠西部防护区、玛纳斯—木垒沙漠东南部防护区以及供水沿线等“三区一线”生态防护体系。

限制开发区域（新疆境内）：农产品主产区，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的农产品主产区，包括“七区二十三带”为主体的农产品主产区的甘肃新疆主产区（优质专用小麦产业带，优质棉花产业带）；重点生态功能区，限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的重点生态功能区，包括阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、阿尔金草原荒漠化防治生态功能区。

国家禁止开发区域（新疆境内）：新疆艾比湖湿地国家级自然保护区，新疆塔里木胡杨国家级自然保护区，新疆阿尔金山国家级自然保护区，新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区，新疆巴音布鲁克国家级自然保护区，新疆托木尔峰国家级自然保护区，新疆西天山国家级自然保护区，新疆甘家湖梭梭林国家级自然保护区，新疆哈纳斯国家级自然保护区，新疆照壁山国家森林公园，新疆天池国家森林公园，新疆那拉提国家森林公园，新疆巩乃斯国家森林公园，新疆贾登峪国家森林公园，新疆金湖杨国家森林公园，新疆巩留恰西国家森林公园，新疆哈密天山国家森林公园，新疆哈日图热格国家森林公园，新疆白哈巴国家森林公园，

新疆奇台南山国家森林公园，新疆唐布拉国家森林公园，新疆科桑溶洞国家森林公园，新疆乌苏佛山国家森林公园，新疆哈巴河白桦国家森林公园，新疆阿尔泰山温泉国家森林公园，新疆夏塔古道国家森林公园，新疆布尔津喀纳斯湖国家地质公园，新疆奇台硅化木—恐龙国家地质公园，新疆富蕴可可托海国家地质公园。

根据全国主体功能区规划，本项目建设区域位于重点开发区，不属于国家禁止开发区域。

### 3.2.7 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析

根据主体功能区开发的理念，结合新疆独特的自然地理状况和新时期发展的需要，新疆国土空间划分为重点开发、限制开发和禁止开发区域；按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区。

新疆的主体功能区划中，重点开发区域和限制开发区域覆盖国土全域，而禁止开发区域镶嵌于重点开发区域或者限制开发区域内。

#### (1) 重点开发区域

新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，涉及 23 个县市，总面积 65293.42km<sup>2</sup>。自治区层面重点开发区域主要指内点状分布的承载绿洲经济发展的县市城关镇和重要工业园区，涉及 36 个县市，总面积 3800.38km<sup>2</sup>，占全区总面积的 0.23%。新疆重点开发区域范围，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 新疆重点开发区域范围

等级	区域	覆盖范围	面积 (km <sup>2</sup> )
国家级	天山北坡地区	乌鲁木齐市、克拉玛依市、石河子市、奎屯市、昌吉市、乌苏市、阜康市、五家渠市、博乐市、伊宁市、哈密市（城区）、吐鲁番市（城区）、鄯善县（鄯善镇）、托克逊县（托克逊镇）、奇台县（奇台镇）、吉木萨尔县（吉木萨尔镇）、呼图壁县（呼图壁镇）、玛纳斯县（玛纳斯镇）、沙湾县（三道河子镇）、精河县（精河镇）、伊宁县（吉里于孜镇）、察布查尔锡伯自治县（察布查尔镇）、霍城县（水定镇、清水河镇部分、霍尔果斯口岸）	65293.42
自治区级	点状开发城镇	库尔勒市（城区）、尉犁县（尉犁镇）、轮台县（轮台镇）、库车县（库车镇）、拜城县（拜城镇）、新和县（新和镇）、沙雅县（沙雅镇）、阿克苏市（城区）、温宿县（温宿镇）、阿拉尔市（城区）、喀什市、阿图什市（城区）、疏附县（托克扎克镇）、疏勒县（疏勒镇）、和田市、和田县（巴格其镇）、巩留县（巩留镇）、尼勒克县（尼勒克镇）、新源县（新源镇）、昭苏县（昭苏镇）、特克斯县（特克斯镇）、乌什县（乌什镇）、柯坪县（柯坪镇）、焉耆回族自治县（焉耆镇）、和静县（和静镇）、和硕县（特吾里克镇）、	3800.38

	博湖县（博湖镇）、温泉县（博格达尔镇）、塔城市（城区）、额敏县（额敏镇）、托里县（托里镇）、裕民县（哈拉布拉镇）、和布克赛尔蒙古自治县（和布克赛尔镇）、巴里坤哈萨克自治县（巴里坤镇）、伊吾县（伊吾镇）、木垒哈萨克自治县（木垒镇）	
--	--	--

### （2）限制开发区域

新疆限制开发区域主要分为：农产品主产区和重点生态功能区。

新疆国家级农产品主产区包括天山北坡主产区和天山南坡主产区，共涉及 23 个县市，总面积 414265.55km<sup>2</sup>。其中天山北坡主产区涉及 13 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主；天山南坡主产区涉及 10 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇和重要工业园区是自治区级的重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。

新疆重点生态功能区包括：国家级重点生态功能区，阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区；自治区级重点生态功能区，天山西部森林草原生态功能区、天山南坡西段荒漠草原生态功能区、天山南坡中段山地草原生态功能区、夏尔西里山地森林生态功能区、塔额盆地湿地草原生态功能区、准噶尔西部荒漠草原生态功能区、准噶尔东部荒漠草原生态功能区、塔里木盆地西北部荒漠生态功能区、中昆仑山高寒荒漠草原生态功能区。

### （3）禁止开发区域

新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域，国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。新疆国家层面禁止开发区域共 44 处，面积为 138902.9km<sup>2</sup>，占全区面积的 8.34%。自治区层面禁止开发区域，自治区级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域。新疆自治区级禁止开发区域共 63 处，总面积为 94789.47km<sup>2</sup>，占全区总面积的 5.69%，木垒哈萨克自治县境内有大龙王森林公园。

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，本项目建设区域位于国家级重点开发区域，本项目符合重点开发区域要求。

本项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》位置关系见图 3.2-1。

### 3.2.8 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据新疆维吾尔自治区人民政府印发的《新疆生态环境保护“十四五”规划》目标，“十四五”时期，生态文明建设实现新进步，美丽新疆建设取得明显进展，生态环境保护主要目标：

——生产生活方式绿色转型成效显著。国土空间开发保护格局得到优化，能源开发利用效率大幅提升，能耗和水资源消耗、建设用地、碳排放强度得到有效控制，简约适度、绿色低碳的生活方式加快形成。

——生态环境质量持续改善。主要污染物排放总量持续减少，空气质量稳步改善，重污染天气明显减少，水环境质量保持总体优良，水资源合理开发利用，巩固城市黑臭水体治理成效，城乡人居环境明显改善。

——生态系统质量稳步提升。生态安全屏障更加牢固，生物多样性得到有效保护，生物安全管理水平显著提高，生态系统服务功能不断增强。

——环境安全得到有效保障。土壤污染风险管控和安全利用水平巩固提升，固体废物与化学物质环境风险防控能力明显增强，核安全监管持续加强，环境风险得到有效管控。

——现代环境治理体系进一步健全。生态文明制度改革深入推进，生态环境治理能力突出短板加快补齐，生态环境治理效能得到新提升。

本项目为输变电建设项目，运行期间不排放废气、废水等污染物，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。因此本项目建设是符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求的。

### 3.2.9 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》，项目区域属于Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区，Ⅱ4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区，24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区。工程所在区生态功能区的主要生态服务功能、生态敏感因子、主要生态环境问题和主要保护目标见表 3.2-2。

本项目与新疆生态功能区划位置关系见图 3.2-2。

表 3.2-2 生态功能区主要特征

生态功	生态区	Ⅱ准噶尔盆地温带干旱荒漠与绿洲生态功能区
-----	-----	----------------------

能分区 单元	生态亚区	II4 准噶尔盆地东部灌木荒漠野生动物保护生态亚区
	生态功能区	24. 将军戈壁硅化木及卡拉麦里有蹄类动物保护生态功能区
隶属行政区		富蕴县、青河县、吉木萨尔县、奇台县、木垒哈萨克自治县
主要生态服务功能		生物多样性和景观多样性维护、煤炭资源
主要生态环境问题		硅化木风化与偷盗破坏、野生动物生境破碎化、风蚀危害、煤炭自燃及开发造成生态破坏与环境污染
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化、土壤盐渍化高度敏感
主要保护目标		保护硅化木林、保护野生动物、保护魔鬼城自然景观、保护煤炭资源、保护砾幕
主要保护措施		减少人类干扰、加强保护区管理、煤炭灭火、规范开采
适宜发展方向		加强保护区管理，促进自然遗产与生物多样性的保护

### 3.2.10 工程选址、选线的环境可行性分析

本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条(一)中列出的环境敏感区：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，也不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，避让了集中居住区；已取得项目所在地自然资源部门原则同意项目选址选线的文件。本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)，与其符合性分析详见表 3.2-11。因此，建设项目选址、选线对环境的影响是可接受的。

### 3.2.11 “三线一单”相符性分析

本项目不涉及生态保护红线，本项目与生态保护红线位置关系见图 3.2-3。

对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》(新政发〔2021〕18号)《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》(2024年7月)，本项目与新疆维吾尔自治区、昌吉回族自治州生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线主要目标符合性分析，详见表 3.2-3。本项目与新疆维吾尔自治区、昌吉州生态环境准入清单符合性分析，见表 3.2-4。

本项目与昌吉回族自治州环境管控单元分类图，见图 3.2-4。

表 3.2-3 本项目与新疆维吾尔自治区、昌吉州“三线一单”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“三线一单”	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。	本项目位于新疆准东经济技术开发区火烧山产业园区内，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 1323 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 465 个。重点管控单元 699 个。一般管控单元 159 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准东经济技术开发区火烧山产业园区内，属于重点管控单元，本项目与自治区重点管控单元管控要求符合性分析情况见表 1-3-2	符合
昌吉州“三线一单”	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，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格管控。生态功能保持稳定，生物多样性水平稳步提升，生态空间保护体系基本建立。	本项目位于新疆准东经济技术开发区火烧山产业园区内，评价范围内不涉及生态保护红线。本项目与生态保护红线位置关系见图 3.2-3。	符合
	环境质量底线	全州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；全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定，地下水污染风险得到有效控制，地下水超采得到严格控制；全州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、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳	本项目属于输变电线路工程，运营期不涉及资源消耗。	符合

		试点示范和引领作用。		
生态环境准入清单		昌吉州共划定 119 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。其中优先保护单元 31 个；重点管控单元 81 个，面积占比 33.63%，主要包括各县市城镇建成区、工业园区和工业聚集区等；一般管控单元 7 个，面积占比 41.32%，主要包括优先保护单元和重点管控单元之外的其它区域。	本项目建设地点位于新疆准东经济技术开发区火烧山产业园区内，属于重点管控单元，本项目与自治区重点管控单元管控要求符合性分析情况见表 1-3-2	符合

表 3.2-4 本项目与新疆维吾尔自治区、昌吉州生态环境准入清单符合性分析一览表

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“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号）	自治区总体管控要求	空间布局约束	<p><b>【A1.1-1】</b> 禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建。</p>	<p>本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类项目。不属于《自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案》禁止建设项目。</p>	符合
			<p><b>【A1.2-1】</b> 严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标；一般控制区域内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。</p>	<p>本项目不涉及新建煤电、热电联产项目。</p>	符合
			<p><b>【A1.3-1】</b> 列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。</p>	<p>本项目建设单位不属于列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业；不属于环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业。</p>	符合

		<p><b>【A1.3-2】</b>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。</p>	<p>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，不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。</p>	符合
		<p><b>【A1.4-1】</b>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、城乡总体规划、土地利用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。</p>	<p>本项目符合国家、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、城乡总体规划、土地利用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。</p>	符合
		<p><b>【A1.4-2】</b>重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p>	<p>本项目布局在重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p>	符合
		<p><b>【A1.4-3】</b>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。</p>	<p>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。</p>	符合
	污染物排放管控	<p><b>【A2.1-1】</b>国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。</p>	<p>本项目不属于新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业；不涉及燃煤锅炉。</p>	符合
		<p><b>【A2.1-2】</b>PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建未落实 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目；</p>	<p>本项目不涉及 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物排放。</p>	符合
		<p><b>【A2.1-3】</b>新疆县市平均排水管网收集率目标需达到 90% 以上；其中城市达到 95% 以上；县城达到 85% 以上，重点镇达到 75% 以上。城镇平均污水处理率目标需达到 85% 以上。其中：城市污水处理率达到 90% 左右，县城污水处理率达到 80% 左右，重点镇污水处理率达到 70% 左右。</p> <p><b>【A2.1-4】</b>加强生活垃圾堆放点整治，2020 年前全区 70% 左右的乡镇、行政村生活垃圾得到治理。城镇生活垃圾无害化处理率≥75%，其中：设市城市生活垃圾无害化处理率≥90%，县城生活垃圾无害化处理率≥60%，重</p>	<p>本项目不涉及排水管网建设，不涉及城镇污水处理。</p>	符合

			<p>点镇生活垃圾无害化处理率≥30%。</p> <p><b>【A2.1-5】</b>到 2020 年底，全区所有城镇（城市、县城）和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 90%左右，县城污水处理率达到 80%左右。</p>		
			<p><b>【A2.1-6】</b>严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。</p>	本项目不涉及 VOCs 排放。	符合
			<p><b>【A2.3-1】</b>伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水IV类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75%以上。所有县级以上城市以及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求。</p>	本项目涉及城镇污水处理。	符合
		环境 风险 防控	<p><b>【A3.1-1】</b>禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。</p>	本项目不属于危险化学品生产项目。	符合
			<p><b>【A3.1-2】</b>到 2020 年底前，掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。全区受污染耕地安全利用率 2020 年达到 98%以上，2030 年保持 98%；污染地块安全利用率 2020 年不低于 90%，2030 年达到 95%以上；2020 年重点行业重金属排放量较 2013 年下降 6%。</p>	本项目不涉及污染地块。	符合
			<p><b>【A3.1-3】</b>2020 年底前，基本完成全区单一水源供水的城市备用水源或应急水源建设。到 2030 年，地下水污染风险得到有效防范。</p>	本项目不涉及水源建设；不涉及地下水污染风险。	符合
			<p><b>【A3.2-1】</b>建立重污染天气监测预警体系，建立州县（市）之间上下联动、县级以上人民政府环境保护主管部门与气象主管机构等有关部门之间左右联动应急响应体系，实行联防联控。</p>	本项目不涉及大气污染物排放。	符合
		资源 利用 要求	<p><b>【A4.1-1】</b>自治区用水总量 2020 年、2025 年、2030 年分别控制在 550.23、536.15、526.74 亿立方米以内。2020 年前全疆城镇污水再生利用率达到 20%以上（乌鲁木齐市达到 30%以上），博斯腾湖、艾比湖、乌伦古湖周边县（市、区）处理达标后再生水全部回用或综合利用，严禁排入河湖和湿地。2020 年前城市生活污水集中收集率达到 67%，地级城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上，县级城市建成区黑臭水体消除比例显著提高。</p>	本项目不涉及再生水利用。	符合

		<p>【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。</p>	本项目运营期不消耗水资源。	符合
		<p>【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。</p> <p>【A4.1-4】2025年、2030年新疆维吾尔自治区地下水供水控制指标分别为688538万m<sup>3</sup>、626527万m<sup>3</sup>。</p>	本项目不涉及地下水开采。	符合
		<p>【A4.2-1】2020年自治区土地资源利用上线的耕地保有量和基本农田保护上线指标为428.73万公顷和354万公顷，建设用地总量和城乡建设用地规模上线指标为185.73万公顷和130.76万公顷。</p>	本项目不涉及耕地占用。	符合
		<p>【A4.3-1】到2020年煤炭占能源消费总量的比例持续下降。</p> <p>【A4.3-2】到2020年，第一产业能源消费总量控制在856万吨标准煤，万元增加值能耗控制在0.4299吨标准煤，比2015年下降5.07%。工业能源消费总量控制在18471万吨标准煤，万元增加值能耗控制在4.6138吨标准煤，比2015年增长7.43%。扣减“三基地一通道”能耗后，工业能源消费总量控制在9798万吨标准煤，万元增加值能耗控制在2.8706吨标准煤，比2015年下降12.36%。第三产业能源消费总量控制在2320万吨标准煤，万元增加值能耗控制在0.3658吨标准煤，比2015年下降9.5%。</p> <p>【A4.3-3】到2020年，新建燃煤发电机组平均供电煤耗达到同类机组先进水平。现役燃煤发电机组实现全面达标。</p> <p>【A4.3-4】到2020年，非化石能源占一次能源消费比重达15%以上；年均替代电量保持10%~20%的增速。</p>	本项目不涉及煤炭消耗。	符合
		<p>【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实际划定和扩大高污染燃料禁燃区范围，逐步由城市建成区扩展到近郊。通过政策补偿等措施，逐步推行以天然气或电替代煤炭。</p> <p>【A4.4-2】在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。</p>	本项目不涉及煤炭消耗。	符合
		<p>【A4.5-1】到2020年，力争秸秆收集利用率达到85%以上。</p>	本项目不涉及秸秆利用	符合
		<p>【A4.5-2】到2020年，工业固体废物综合利用率持续提高。</p>	本项目不涉及工业固体废物。	符合
重点环	A6.1	<p>【A6.1-1】根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条</p>	本项目不属于“高污染、高环境风	符合

境管控单元分类管控要求	空间布局约束	件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区“高污染、高环境风险产品”工业项目准入。优化完善区域产业布局，合理规划布局“高污染、高环境风险产品”工业项目，鼓励对“高污染、高环境风险产品”工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿化隔离带。	险产品”工业项目。	
		【A6.1-2】大气环境重点管控区内：禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；引进符合国家产业政策和清洁生产要求的、采用先进生产工艺和设备的、自动化程度高的、具有可靠先进的污染治理技术的生产项目。	本项目不属于国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺、园区规划的项目；	符合
		【A6.1-3】水环境重点管控区内：制定产业准入对污染排放不达标的企业限期整改，确保水污染物达标排放；加快推进生态园区建设和循环化改造，完善污水集中处理设施及再生水回用系统，加强配套管网建设，并确保稳定运行，工业废水必须经预处理达到集中处理要求后，方可进入污水集中处理设施，不断提高污水集中处理中水回用率。加强城镇配套管网建设，提高城镇生活污水出水排放标准，推进城镇生活污水深度治理，提高污水厂脱氮除磷效率。对农业污染重点管控区，推进畜禽养殖禁养区、限养区的划定，限期依法关闭或搬迁禁养区内的畜禽养殖场，对现有规模化畜禽养殖配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施，鼓励设施农业循环发展模式，推进养殖废弃物资源化利用。控制化肥农药使用量，推进农膜回收及加工再利用，农药化肥等包装废弃物的安全收集处置设施建设，降低农业污染负荷。	本项目不涉及水污染物排放，不涉及城镇生活污水排放，不涉及农业污染和畜禽养殖污染。	符合
		【A6.1-4】土壤环境重点管控区内：引入新建产业或企业时，应结合产业发展规划，充分考虑企业类型、污染物排放特征以及外环境情况等因素，避免企业形成交叉污染；涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业退出用地，须经评估、治理，满足后续相应用地土壤环境质量要求。	本项目不排放土壤污染物，不属于涉重金属、持久性有机物等有毒有害污染物工业企业。	符合
	A6.2 污染物排放管控	【A6.2-1】严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平。加快落实污水处理厂建设及提升改造，推进工业园区（工业企业）污水处理综合利用设施建设，所有企业实现稳定达标排放。加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目运营期不涉及污染物排放，无总量控制指标要求。	符合
A6.3 环境风险防控	【A6.3-1】定期评估邻近环境敏感区的工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	本项目仅为输变电线路工程，不涉及变电站，环境风险较小，	符合	

		A6.4 资源 利用 要求	【A6.4-1】推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，提高资源能源利用效率。	本项目属于输变电建设项目，不涉及水资源消耗。	符合
《昌吉回族自治州区域空间生态环境评价暨“三线一单”生态环境准入清单动态更新成果》（2024年7月）	总体管控要求		一切开发建设活动应符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。	本项目已取得项目所在地自然资源部门原则同意项目选址选线的文件，符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。	符合
			1、大气环境重点落实大气污染防治相关行动计划、治理方案等，严格污染物区域削减及总量控制指标要求，“乌-昌-石”区域执行最严格的大气污染物排放标准。 2、水环境重点落实水污染防治相关行动计划、治理方案等，工业园区、工业集聚区应配套建设污水集中处理设施，新改扩建城镇污水处理设施执行一级A排放标准。 3、土壤环境重点落实土壤污染防治相关行动计划、防治工作方案等，对土壤环境重点监管企业严格环境风险管控，将土壤污染防治纳入环境风险防控体系，严格涉重金属行业准入条件。 4、生态环境严格管控矿山开采及地下水超采行为，实施矿区生态修复和污染治理，重点落实林地保护、草原保护、水源涵养等生态保护与恢复措施。 5、科学合理规划碳达峰路径，大力实施工业节能低碳改造和清洁生产，完善建筑领域和交通运输结构的绿色节能建设。加快推进能源结构优化，严格控制化石能源消费，积极推进清洁能源发展。建立健全绿色低碳循环发展经济体系，确保实现碳达峰、碳中和目标。	1、本项目运营期不涉及大气污染物排放； 2、本项目运营期不涉及废水排放； 3、本项目运营期不涉及土壤污染排放； 4、本项目不涉及矿山开采及地下水超采行为； 5、本项目不涉及碳排放。	符合
			1、优化调整产业结构，严格环境准入条件。 2、严格用水总量控制和用水定额管理，执行国家鼓励和淘汰的用水技术、工艺、产品和设备目录。 3、结合产业结构特点加强污染物排放管控，执行污染物削减及总量控制要求，严格煤炭消费总量控制，重点完善园区污染防治设施建设。	1、本项目满足环境准入条件； 2、本项目不涉及水资源消耗； 3、本项目运营期不涉及污染物排放。	符合
			1、天山北坡经济带中心区重点落实淘汰落后产能，加强现有污染源提标改造，重点区域执行最严格大气污染物排放标准，严格控制地下水开采。 2、南部山区重点管控矿山开采，实施矿区生态修复和污染治理，落实林地保护、草原保护、水源涵养等生态保护与恢复措施。严格控制水电开发，水资源和水能资源开发利用须符合流域水资源综合开发规划及水能资源	1、本项目运营期不涉及大气污染物排放和地下水开采； 2、本项目不涉及矿山开采和水电开发； 3、本项目运营期不涉及水资源消	符合

			<p>开发规划,保证中下游的生态需水量。</p> <p>3、北部绿洲沙漠过渡带区域重点加强上游区域用水总量控制,保障荒漠区生态用水,推进矿山生态环境治理,加强区内野生动物的保护。</p> <p>4、准东经济技术开发区根据其产业结构特征严格产业准入条件,加强现有污染源提标改造,完善工业园区基础设施建设,推进清洁生产和循环经济,完善污染治理、风险防控和矿山修复措施等。</p>	耗;	4、本项目位于准东经济技术开发区,项目属于输变电工程,满足园区产业准入条件。						
吉木萨尔县环境管控单元生态环境准入清单动态更新成果(重点管控单元)	火烧山产业园区(ZH65232720010)	空间布局约束	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元空间布局约束的准入要求(表2-3A6.1)。</p> <p>2、入园企业须符合园区产业发展定位,产业发展以煤电、煤电铝、煤制烯烃、煤制尿素产业为主导。</p> <p>3、铁路及高速公路边沟(或坡脚)线两侧60米范围内为禁止建设区。公路以中心线为基点,一级公路两侧各30米、二级公路两侧各25米、三级公路两侧各20米地段为禁止建设区,同时应满足公路法、公路管理条例等相关法律法规中关于公路两侧建筑控制区相关要求。</p> <p>4、执行《准东开发区关于贯彻落实&lt;自治区严禁“三高”项目进新疆推动经济高质量发展实施方案&gt;的实施意见》中的准入要求。</p>	1、已在上表分析,满足相关准入要求;	2、本项目为输变电项目,为煤电外送支持项目,符合园区产业发展定位;	3、本项目不在铁路及高速公路边沟(或坡脚)线两侧60米范围内,不在一级公路两侧各30米、二级公路两侧各25米、三级公路两侧各20米地段;	4、本项目不属于“三高”项目。	符合			
		污染物排放管控	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元污染物排放管控的准入要求(表2-3A6.2)。</p> <p>2、PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不达标县市(园区),禁止新(改、扩)建未落实SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目。</p> <p>3、现有燃煤电厂企业和65蒸吨及以上燃煤锅炉应限期开展提标升级改造,其大气污染物排放应逐步或依法限期达到超低排放标准限值。</p> <p>4、加快完善铁路线路建设,减少公路运输负荷。</p> <p>5、重点加强对重型开采矿机械、重型运输车辆尾气排放限值管理,推广重型机械专用尾气治理设备的应用。</p> <p>6、加快完善相关基础配套设施,推广使用天然气汽车和新能源汽车。</p> <p>7、严格涉VOCs建设项目环境影响评价,实行区域内VOCs排放倍量削减替代,并将替代方案落实到企业排污许可证中,纳入环境执法管理。新、改、扩建涉VOCs排放项目,应从源头加强控制,使用低(无)VOCs含量的原辅材料,加强废气收集,安装高效治理设施。</p>	1、已在上表分析重点管控单元污染物排放管控的准入要求相符性;	2、本项目不属于新(改、扩)建未落实SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、烟粉尘、挥发性有机物(VOCs)等四项大气污染物总量指标昌吉州区域内倍量替代的项目;	3、本项目不涉及现有燃煤电厂企业和65蒸吨及以上燃煤锅炉;	4、本项目不涉及铁路线路建设;	5、本项目不涉及重型开采矿机械、重型运输车辆;	6、本项目不涉及新能源相关内容;	7、本项目不涉及VOCs。	符合
		环境风险	1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元环境风险防控的准入要求(表2-3A6.3)。	1、已在上表分析重点管控单元环境风险防控的准入要求;					符合		

		<p>防控</p>	<p>2、建设涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求，设计、建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。</p> <p>3、园区应建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、区域性突发事件应急预案、环境风险应急保障制度、环境风险事前预防、事中应急、事后处置等环境风险防控体系。</p>	<p>2、本项目不涉及有毒有害物质的生产装置、储罐和管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施；</p> <p>3、本项目不涉及园区。</p>	
		<p>资源利用效率</p>	<p>1、执行自治区总体准入要求中关于重点管控单元资源利用要求的准入要求（表 2-3A6.4）。</p> <p>2、开发区发展过程应遵循“以水定产业规模”的发展原则，坚持“量水而行”，在水资源许可的条件下开展开发区建设，用水指标<math>\leq 0.1\text{m}^3/\text{m} \cdot \text{百万千瓦}</math>。</p> <p>3、园区水资源开发总量、土地投资强度、能耗消费增量等指标应达到水利、国土、能源等部门相应要求。</p>	<p>1、已在上表分析重点管控单元资源利用要求的准入要求；</p> <p>2、本项目运营期不涉及水资源消耗；</p> <p>3、本项目不涉及水资源开发总量、土地投资强度、能耗消费。</p>	<p>符合</p>

根据表 3.2-3、表 3.2-4 分析结果，本项目建设符合“三线一单”要求。

### 3.2.12 与输变电建设项目环境保护技术要求的相符性分析

本工程环境保护工作将坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则。严格按照相关法规规范要求履行生态环境行政审批相关手续，执行三同时制度。本环评要求建设单位应将环境保护纳入相关合同要求中，确保环境保护设施建设进度和资金，并在工程建设过程中同时组织实施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对策措施。按规定开展竣工环境保护自主验收工作。依法进行信息公开。因此从基本规定的角度看，与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的相符性见表 3.2-5。

表 3.2-5 本项目与输变电建设项目环境保护技术要求的符合性分析

项目	要求	本项目情况	符合性
选址选线	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。	本项目选址选线符合生态保护红线管控要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域分布情况，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，并采取措措施减少了电磁环境和声环境影响。	符合
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及新建变电站。	符合
	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
	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
设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本工程在初步设计文件中包含相关的环境保护内容，编制了环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保油及油水混合物全部收集不外排。	本项目仅为线路工程，不涉及环境风险物质。	符合
设	工程设计应对产生的工频电场、工频磁	本项目对产生的工频电场、工频磁	符

计 电 磁 环 境 保 护	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。	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。	合
	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
	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。	本工程不涉及环境敏感目标。	符合
	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
	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
设计 声 环 境 保 护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程不涉及变电站工程。	符合
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。	本工程不涉及变电站工程。	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。	本工程不涉及变电站工程。	符合
	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本工程不涉及变电站工程。	符合
	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程不涉及变电站工程。	符合
	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本工程不涉及变电站工程。	符合
设计 生态 环境 保 护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	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
	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
	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	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合

	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。		
设计水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程不涉及变电站工程。	符合
	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地理式污水处理装置、回用水池、防渗集水池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程不涉及变电站工程。	符合

### 3.3 环境影响因素分析

#### 3.3.1 施工期产污环节分析

电线路施工产污环节见图 3.3-1。

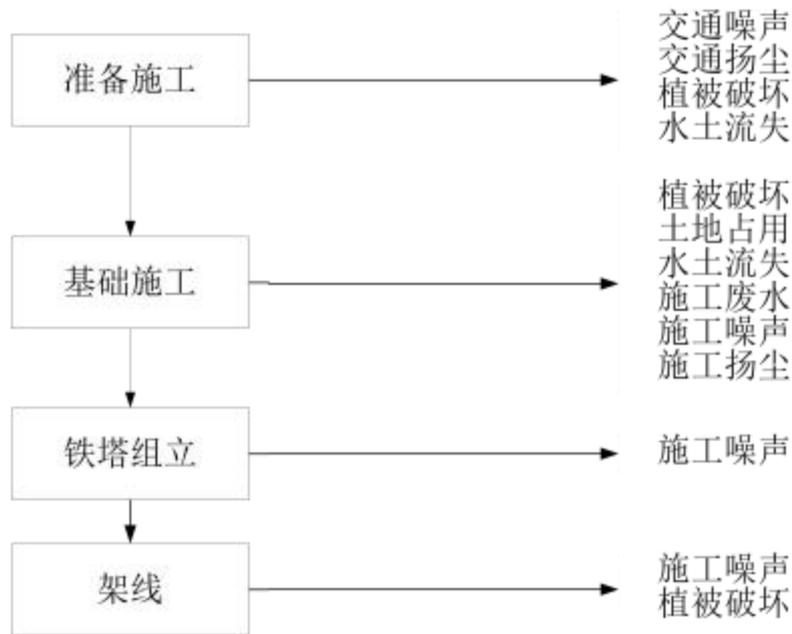


图 3.3-1 输电线路施工工艺及产污环节

#### 3.3.2 运行期工艺流程及产污环节分析

输电线路在运行期间对环境的影响主要是工频电场、工频磁场和噪声。工艺流程及产污节点见图 3.3-2。

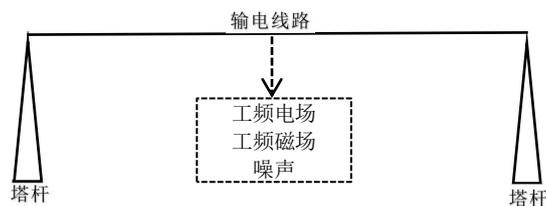


图 3.3-2 输电线路运行期工艺流程及产污节点图  
750kV 输电线路施工期和运行期的环境影响要素识别见表 3.3-1。

表 3.3-1 750kV 输电线路环境影响要素识别

项目		环境影响	
		施工期	运行期
污染型环境影响因素	环境空气	施工扬尘有较小影响	无影响
	声环境	施工噪声对周围环境有影响	较小影响
	生活污水排放	极小影响	无影响
	电磁环境	无影响	工频电场、工频磁场对周围有影响
生态影响型环境影响因素	生态环境	有影响	极小影响
	土地占用	改变土地功能	基本无影响
	水土流失	开挖、弃土、植被破坏造成水土流失	基本无影响
	植被	有影响	无影响
	景观	有一定影响	有一定影响
社会影响因素	矿产	无影响	无影响
	交通	极小影响	无影响
	农业生产	无影响	无影响
	文物	无影响	无影响
	拆迁安置	无影响	无影响
	环境风险	极小影响	极小影响

### 3.3.3 输电线路环境影响因子

#### (1) 施工期

输电线路施工期主要污染因子有：土地占用、水土流失和生态环境影响、施工噪声等。

①输电线路塔基占地及线路走廊的建立，影响土地功能，改变土地用途，并对项目占地范围内原地貌、植被等造成破坏；

②线路塔基开挖扰动地表，破坏植被后，可能产生水土流失问题、施工机械产生的施工噪声。

#### (2) 运行期

输电线路运行期主要污染因子有：工频电场、工频磁场和噪声等。

## 3.4 生态环境影响途径分析

### 3.4.1 施工期对生态环境的影响途径

本项目施工期对生态环境的影响途径，见表 3.4-1。

表 3.4-1 本项目施工期对生态的影响途径

生态影响方式	生态的影响途径	本项目采取措施
--------	---------	---------

	选址选线	是否避让生态敏感目标	不涉及生态敏感目标
	生物入侵	植被恢复采用非本地植物、设备包装带来入侵物种	禁止带入非本地物种
施工组织	临时便道选择及规划	车辆随意碾压	规范车辆行驶路线
	施工人员环境保护培训	施工人员乱扔垃圾, 临时堆土不苫盖产生扬尘	对施工人员进行培训
	施工完毕场地清理及植被恢复	施工垃圾未清理, 施工完毕后未对迹地进行植被恢复	施工结束后清理施工现场, 对迹地进行植被恢复
	塔基定位方式	砍伐塔基定位目视通道	采用卫星定位
施工方式	基础施工方式开挖方式	基础开挖采取大放坡方式	采取板式基础和挖孔基础相结合的方式
	导线牵引方式	在林带砍伐导线牵引通道	无人机牵引不砍伐林木通道

### 3.4.2 运营期对生态环境的影响途径

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 环境保护措施

### (1) 工频电场、工频磁场环境保护措施

- ①优化输电线路的导线特性, 减小日后运行期的电磁环境影响;
- ②控制线高, 减少电磁环境影响;
- ③悬挂警示标识, 禁止无关人员靠近;
- ④合理选择线路路径, 减少影响范围。

### (2) 噪声环境保护措施

- ①控制线高, 减少噪声环境影响;
- ②合理选择线路路径, 减少影响范围。

### (3) 生态环境保护措施

- ①合理选择塔基基础, 以减少土石方开挖;
- ②合理选择线路路线, 减少占地影响;
- ③加强施工期管理, 控制临时占地面积;
- ④加强车辆管理, 减少植被破坏。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 自然环境概况

#### 4.1.1 区域概况

昌吉回族自治州地处天山北麓，准噶尔盆地东南缘，是古代举世闻名的“丝绸之路”新北道通往中亚、欧洲诸国的必经之地，地处东经 85°34′~91°32′，北纬 43°06′~45°38′。东距首府乌鲁木齐市 35km，距乌鲁木齐国际机场 18km，312 国道、第二座亚欧大陆桥和乌奎高速公路过境而过，是通向北疆各地的交通要道。

准东经济技术开发区位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州境内，地跨吉木萨尔县、奇台县以及木垒哈萨克自治县。开发区西距乌鲁木齐市 center 约 200km，南与天山北麓绿洲相接，西与阜康市相接，北与阿尔泰地区富蕴县、塔城地区接壤，东与哈密巴里坤哈萨克自治县相接。开发区于 2012 年 9 月 15 日被国务院批准为国家级经济技术开发区，同年 12 月 11 日，自治区人民政府正式批准实施《新疆准东经济技术开发区总体规划》，开发区总体规划管理区面积 1.5534 万 km<sup>2</sup>，到 2020 年开发区建设用地规模控制在 246.9km<sup>2</sup>，开发区中 9.8134km<sup>2</sup> 实行现行国家级经济技术开发区的政策。

#### 4.1.2 地形、地貌

本项目位于准东经济技术开发区火烧山产业园内，全线长 6.1km，地处东准噶尔盆地北缘，北邻卡拉麦里山西段南麓山前一带，沿线地貌成因类型主要为山前冲洪积平原，地貌类型为平地，地势平坦开阔，略有起伏，地表几乎无植被，呈戈壁景观；线路沿线局部经过人工改造，原始地貌已发生改变，但总体较为平坦。地层以角砾为主，局部夹薄层砂土薄层，部分区域强风化基岩埋深较浅。

本项目地形地貌情况见图 4.1-1。

#### 4.1.3 地质

依据区域地质构造，准东地区北部为残山丘陵区，主要由古生界和中生界组成。古生界为老褶皱山地，山顶被夷平比较开阔平坦，地形并不陡峻，海拔约 500~900m，相对高差不大于 100m。区内季节性沟谷较发育，沟谷多呈宽阔的“U”型谷，发育 I~III 级洪积阶地，多为基座阶地，最高一级阶地高出河床 30~50m。中生界褶皱变动轻微，地层倾斜平缓，受地壳抬升大面积隆起，在水流和风的侵

蚀作用下，形成类似于“雅丹”的低山丘陵地貌。南部为洪积、风积、盐渍地平原区，地形平坦，主要由洪积戈壁、风成沙和盐渍土层组成的广阔平原区，海拔500~550m，相对高差<50m，沟谷不发育。

#### 4.1.4 水文概况

##### (1) 地表水

本项目线路较短，未跨越地表水，延线地形均为荒漠、戈壁，所经地区降水量小，沿线区域无较大河流、水库等，可不考虑河道、水库设计洪水影响；线路东、西方案沿线无大范围内涝积水区，可不考虑内涝积水影响。

##### (2) 地下水

线路沿线地下水类型主要为第四系孔隙水及少量基岩裂隙水，大气降水为其主要补给来源，蒸发及向下游渗流为其主要排泄方式。根据现场踏勘，线路沿线地下水埋深一般大于10m。可不考虑地下水影响。

#### 4.1.5 气象

本项目位于准噶尔盆地边缘，古尔班通古特沙漠南缘和东缘，地处亚欧大陆腹地，远离海洋，属典型的暖温带大陆性气候和干旱气候。其主要特点为全年干旱少雨，属中温带干旱区。冬季寒冷，夏季炎热，春季多风，秋季降温较快，昼夜温差大；晴天多，云雾少，光照充足，热量丰富；降水量少，年际变幅大；蒸发强烈，空气干燥，相对湿度低。

根据吉木萨尔气象站可知，建设项目区域，年平均气温7.4℃，极端最高气温41.6℃，极端最低气温-40.0℃，年平均降水量191.0mm，每年4~7月为风季，主导风向以西北风为主，年平均风速1.6m/s，最大风速27.9m/s，最大冻结深度155cm。

## 4.2 电磁环境现状评价

### 4.2.1 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。

### 4.2.2 监测点位及布点方法

本次环境现状监测主要是在现场踏勘及对输电线路沿线环境调查的基础上进行选点监测，因此现状监测点布设在输电线路布点典型位置。监测点布设情况

见表 4.2-1，监测点分布，见图 4.2-1。

**表 4.2-1 电磁环境现状监测点位设置**

点位编号	监测点名称	与线路的相对位置
E1	双回塔输电线路沿线	线下
E2	单回塔输电线路沿线 1	线下
E3	单回塔输电线路沿线 2	线下
E4	施工项目部临建房	线下
E5	其亚煤场	线下
E6	其亚电厂	线下

### 4.2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

### 4.2.4 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

### 4.2.5 监测仪器

监测仪器参见表 4.2-2。

**表 4.2-2 监测仪器一览表**

监测项目	设备名称	设备编号	检定/校准机构/证书编号	有效日期
工频电场强度	宽频电磁辐射分析仪	H-0402+100W	苏州朗博校准有限责任公	2024.03.01-
工频磁感应强度	/NBM-550&EHP-50F	Y70716	司/24SJ24031188-1993	2025.02.28

### 4.2.6 监测单位、监测时间及监测环境

新疆天熙环保科技有限公司于 2024 年 8 月 7 日、10 月 15 日对本项目进行监测。监测时的环境状况见表 4.2-3。

**表 4.2-3 本项目各测点监测时环境状况一览表**

序号	监测单位	监测时间	气象参数			
			天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
1	新疆天熙环保科 技有限公司	2024 年 8 月 7 日	晴	22	35	2.2
2		2024 年 10 月 15 日	晴	12	30	1.8

### 4.2.7 监测结果

各测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4.2-4。

**表 4.2-4 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果**

监测点编号	监测点位描述	距地高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
E1	双回塔输电线路沿线	1.5	6.153	0.0370
E2	单回塔输电线路沿线 1	1.5	0.869	0.0071
E3	单回塔输电线路沿线 2	1.5	0.943	0.0062
E4	施工项目部临建房	1.5	1.819	0.0460

E5	其亚煤场	1.5	3.827	0.0177
E6	其亚电厂	1.5	59.37	0.1391
限值			4000	100
是否达标			达标	达标

## 4.2.8 电磁环境现状评价及结论

### (1) 工频电场强度

沿线监测点的工频电场强度监测结果为 0.869V/m~6.153V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。

### (2) 工频磁感应强度

沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0062 $\mu$ T~0.1391 $\mu$ T，满足 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

## 4.3 声环境现状评价

### 4.3.1 监测因子

等效连续 A 声级。

### 4.3.2 监测点位及布点方法

本次环境现状监测主要是在现场踏勘及对输电线路沿线环境调查的基础上进行选点监测，根据现场踏勘，因此现状监测点布设在输电线路典型段处，点位与电磁环境监测点位一致。监测点布设情况见表 4.3-1。

监测点分布，见图 4.2-1。

表 4.3-1 声环境现状监测点位设置

点位编号	监测点名称	与建设项目的相对位置
N1	双回塔输电线路沿线	线下
N2	单回塔输电线路沿线 1	线下
N3	单回塔输电线路沿线 2	线下
E4	施工项目部临建房	线下
E5	其亚煤场	线下

### 4.3.3 监测频次

监测 1 天，每天昼、夜间各监测 1 次。

### 4.3.4 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

### 4.3.5 监测仪器

监测仪器参见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测仪器一览表

序号	设备名称	设备型号	制造单位	设备编号
1	多功能声级计	AWA6228+	杭州爱华仪器有限公司	00307877

### 4.3.6 监测时间、监测环境

电磁环境现状监测同步，见表 4.2-3。

### 4.3.7 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3 声环境现状监测结果单位：dB (A)

监测点编号	监测点位描述	昼间 dB (A)	夜间 dB (A)
E1/N1	双回塔输电线路沿线	49	34
E2/N2	单回塔输电线路沿线 1	45	33
E3/N3	单回塔输电线路沿线 2	46	34
E4/N4	施工项目部临建房	47	32
E5/N5	其亚煤场	43	34

沿线监测点昼间噪声监测值为 43dB (A) ~49dB (A)，夜间噪声监测值为 32dB (A) ~34dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

## 4.4 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。

## 4.5 生态环境现状调查

### 4.5.1 土地利用现状

输电线路沿线土地利用类型主要为其他草地、裸岩石砾地、工业用地和公路用地，其中，塔基占用其他草地、裸岩石砾地，其余均为跨越。

输电线路穿越其他草地段线路长度约 1.3km，穿越其他土地段线路长度约 3.2km，穿越工业用地和公路用地 0.8km。

评价区内土地利用分布情况见图 4.5-1。

### 4.5.2 植被分布现状

根据《新疆植被及其利用》，准东区植被类型同属蒙新区、新疆荒漠区，分

属不同的植被亚区，分别为北疆荒漠亚区—准噶尔荒漠省—准噶尔荒漠亚省。区内植物群落物种组成相对简单，分布稀疏，植被覆盖度为 10-20%，由超旱生和旱生的灌木、小半灌木及早生的一年生草本、多年生草本和短命植物等组成。

输电线路主要在准东经济开发区内，根据现场调查，本项目所在区域属于荒漠生态系统，建群种为梭梭，伴生植物主要有琵琶柴、假木贼等，评价范围内植被类型主要为沙蒿荒漠、梭梭荒漠、白杆沙拐枣荒漠，地表植被较好，主要为猪毛菜、骆驼刺、琵琶柴、沙拐枣、梭梭等耐旱植被，植被覆盖度为 10%-20%，不涉及国家及地方保护植物。本项目输电线路沿线涉及的植被名录见表 4.5-1。

植被分布图见图 4.5-2。

表 4.5-1 输电线路沿线植物名录表

序号	种类	
(一)	梭梭属	<i>Haloxylon</i>
1	梭梭	<i>Haloxylon aphyllum</i>
(二)	骆驼刺属	<i>Alhagi</i>
2	骆驼刺	<i>Alhagi pseudalhagi</i>
(三)	沙拐枣属	<i>Calligonum</i>
3	沙拐枣	<i>Calligonum mongolicum</i>
(四)	琵琶柴属	<i>Reaumuria L.</i>
4	琵琶柴	<i>Reaumuria songonica</i>
(五)	猪毛菜属	<i>Salsola L.</i>
5	猪毛菜	<i>Salsola collina pall</i>

本项目植被分布情况见表 4.5-2。

4.5-2 植被分布情况一览表

植被群组	植被型	群系	主要分布区域
荒漠	灌木荒漠	白杆沙拐枣荒漠	NR12 塔杆东侧 80m
	小半灌木荒漠	沙蒿荒漠	N8~N10 塔杆周围
	小半乔木荒漠	梭梭荒漠	NR10 塔杆东侧 375m

### 4.5.3 野生动物分布现状

根据中国动物地理区划和新疆动物地理区划的划分，本项目所在区域位于古北界，中亚亚界，蒙新区-噶尔盆地亚区，准噶尔盆地省。根据现场调查及资料记载，目前该区域的野生动物(指脊椎动物中的兽类、鸟类、爬行类和两栖类)约有 20 多种，以耐旱荒漠种为主，主要有子午沙鼠(*Meriones meridianus*)、五趾跳鼠(*Allactagesibirica*)、快步麻蜥(*Eremiasvelox*)等，偶有大型脊椎动物蒙古野驴(*Equushemionus*)、普氏野马(*Equus przewalskii*)、鹅喉羚(*Gazella subgutturosa*)活动。

由于准噶尔盆地严酷的气候条件，不仅酷热，而且极为干旱，植被盖度极低，所以野生动物种类分布较少。亚洲野驴在冬季降雪后，活动范围偶尔可涉及规划

区域。由于历史的原因，准噶尔盆地荒漠中各种大型动物资源数量显著减少，而且多集中在卡拉麦里有蹄类自然保护区。

由于评价区环境恶劣，气候干旱，植物稀疏，在此区域分布的野生动物相对数量就少，再加上保护对象自身的因素即生态系统和物种种群的脆弱性、人类活动的威胁和干扰，使得此区域的野生动物数量越来越少。

本项目所在区域主要为冲洪积扇，输电线路沿线人为活动较多，评价区内无大型野生哺乳动物存在，只有鼠类、壁虎等小型动物以及少许鸟类。线路沿线评价区域内未发现受保护的国家级野生动物，该区域尚未被证明属候鸟迁徙主要通道。

#### 4.5.4 土壤现状

根据工程组成及工程特点，本次环评土壤现状调查范围主要为输电线路两侧，适当涉及其周边。采用搜集资料与现状调查相结合的方法，调查土壤类型分布、理化性质、了解工程区土壤环境背景状况。

本项目沿线土壤类型为灰棕漠土，主要分布在戈壁及丘陵地带，土壤质地粗，有机质含量少，含盐量高，植被稀少，土壤剖面发育不明显，土壤肥力低下，常分布在山前戈壁洪积扇形地的中上部和低山、残丘上。详见图 4.5-3。

#### 4.5.5 沙化土地现状

古尔班通古特沙漠(也称准噶尔盆地沙漠)：位于新疆准噶尔盆地中央，玛纳斯河以东及乌伦古河以南，也是中国面积最大的固定、半固定沙漠、面积有大约 4.88 万 km<sup>2</sup>，在中国八大沙漠里居第二，海拔 300~600m，水源较多。它由 4 片沙漠组成：西部为索布古尔布格莱沙漠，东部为霍景涅里辛沙漠，中部为德佐索腾艾里松沙漠，其北为阔布北-阿克库姆沙漠。准噶尔盆地属温带干旱荒漠。沙漠内部绝大部分为固定和半固定沙丘，其面积占整个沙漠面积的 97%。形成中国面积最大的固定、半固定沙漠。古尔班通古特沙漠位于新疆准噶尔盆地中央，是中国第二大沙漠，同时也是中国面积最大的固定、半固定沙漠。沙漠内部绝大部分为固定和半固定沙丘，其面积占整个沙漠面积 97%，形成中国面积最大的固定、半固定沙漠。固定沙丘上植被覆盖度 40%~50%，半固定沙丘达 15%~25%。

沙漠中的沙化土地面积 4666222.99hm<sup>2</sup>，其中：沙质土地面积为 4532361.18hm<sup>2</sup>。在沙质土地中，流动沙地 38997.61hm<sup>2</sup>，半固定沙地 1215775.51hm<sup>2</sup>，固定沙地 3223187.31hm<sup>2</sup>，沙化耕地 54400.75hm<sup>2</sup>。

该沙漠地貌特征是高山与盆地相间，沙漠四周为高山环抱，地形十分闭塞。盆地具有同心圆的环带状形式的地质结构和地貌特征，由外向内可有规律的划分为山地—丘陵—山前洪积、冲积砾质戈壁-下陷盆地砂质荒漠的地貌基质带。由山地产生的河流向盆地中心汇集成向心水系，地下水主要是山麓侧向渗透补给和平原降雨与积雪入渗补给。该区属温带大陆性气候，气候干旱，降雨少，生态环境比较脆弱。该沙漠北部主要是南北走向的树枝状沙垅，南部为蜂窝状复合沙垄，新月型沙丘及丛草沙丘，东部分布着复合型沙垄，格状沙丘和线状沙垄等。沙丘高度一般在 50m 以下，有的可高达 100m。沙漠年降水量 100~120mm(沙漠中年蒸发量 1400—2000mm)，四季均匀，植被发育较好，春雨型短命植物较多，在固定沙丘上植被覆盖度可达 40%~50%，在半固定沙丘上也有 15%，主要生长梭梭、怪柳和一些草本植物。

根据《新疆第五次沙化土地监测报告》，本项目所在区域位于准噶尔盆地古尔班通古特沙漠边缘，项目区南侧距离准噶尔盆地古尔班通古特沙漠边缘约 25km，西侧距离准噶尔盆地古尔班通古特沙漠边缘约 18km，属于非沙化土地地区。本项目与沙化土地位置关系见图 4.5-4。

## 5 施工期环境影响分析

### 5.1 生态影响分析

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，对环境影响较小，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

### 5.1.1 对植被的影响分析

本线路占用其他草地区域，在施工期间不可避免的会对土壤产生扰动，对植被产生破坏。草地植被较为敏感与脆弱，施工过程中，不合理的弃土渣石堆放，有可能污染草地并使草地形成点状损害。因该地区干旱少雨，生境条件困难，破坏后较难恢复，容易形成逆向演替，导致微区域生态质量下降。

施工过程中尽量避免对草地的破坏，减少占地面积，并要合理设计临时占地，施工临时占地尽量利用植被少的空旷地，少占有原始植被的土地，不得不占用时，应保存好表土层，施工结束后将表层土覆最上面，并进行植被恢复。采取一定保护措施后，输电线路施工过程中对植被损坏的数量有限，造成一定生物量及生产力损失，但是除塔基四脚无法恢复，其它区域均可恢复，且占地面积小，因此施工对沿线植被有一定影响，但影响程度有限。

### 5.1.2 对野生动物的影响分析

本项目不占用新疆卡拉麦里山有蹄类野生动物自然保护区，不会对保护区的野生动物产生影响。

项目施工对野生动物影响主要表现在两个方面：一方面项目基础开挖、立塔架线和施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；另一方面，施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被

迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于施工时间短、施工点分散、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短，同时由于野生动物栖息环境和活动区域范围较大，食性广泛，且有一定迁移能力。

输电线路途经区域基本没有大型野生哺乳动物存在，只有啮齿类动物、爬行类等小型动物以及少许鸟类。本地区没有珍稀野生动物出没，一般动物虽会在施工期间受到影响，但由于施工周期短，施工过程中通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，并且野生动物会通过迁移来避免工程施工对其造成伤害，因此线路施工不会对野生动物产生明显的影响。

综上所述，本项目施工期对区域生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，野生动物仍可回到原栖息地栖息，对环境的影响也将消失。因此，本项目对当地的野生动物不产生明显影响。

## 5.2 声环境影响分析

在建设期的场地平整、挖填土方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有打桩、电锯及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。此外，在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声级值一般小于 70dB（A）。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）中常见施工设备噪声源强，本项目主要施工机具噪声水平，见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械噪声源强

声源名称	噪声级 dB（A）	声源名称	噪声级 dB（A）
轮式装载机	105	平路机	96
挖掘机	98	压路机	96
起重机	98	空压机	90
打桩机	105	切割机	100
推土机	100	/	/

注：噪声级为 1m 处的声压级。

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2=L_1-20\lg\frac{r_2}{r_1}$$

式中：L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>—与声源相距 r<sub>1</sub>、r<sub>2</sub> 处的施工噪声级，dB（A）。

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 5.2-2。

**表 5.2-2 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 (dBA)						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
轮式装载机	85	79	73	71	65	61	59
挖掘机	78	72	66	64	58	54	52
起重机	78	72	66	64	58	54	52
打桩机	85	79	73	71	65	61	59
推土机	80	74	68	66	60	56	54
平路机	76	70	64	62	56	52	50
压路机	76	70	64	62	56	52	50
空压机	70	64	58	56	50	46	44
切割机	80	74	68	66	60	56	54

根据计算，产生较大噪声的打桩机、轮式装载机，其噪声在 40m 外可衰减至 75dB (A) 以下，在声环境保护目标周围施工时不使用噪声的设备，夜间不施工，对声环境影响较小。

### 5.3 施工扬尘影响分析

在输电线路施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的颗粒物明显增加。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 污水排放影响分析

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 2 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。因此，线路施工废污水对当地水环境影响很小。

### 5.5 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、管道敷设、材料运输、基础工程等，工程施工期间产生的大量废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等）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，基础回填后的弃渣量很小，回填时先将施工产生的固体废物回填，然后将开挖土回填，覆盖塔基征地范围内，将少量弃土弃渣靠近塔基堆存，升高塔基周围标高，弃渣表面平整后用砾石覆盖。

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。

## 6 运行期环境影响预测与评价

### 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理论计算和类比分析相结合的方法。

#### 6.1.1 输电线路类比分析

##### 6.1.1.1 类比对象

本项目输电线路类比监测报告引用《凤凰~乌北II回 750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中监测数据,单回路类比风格 II 线监测数据,同塔双回类比乌格一线、乌格II线监测数据。

类比对象与建设项目线路的电压等级、架线方式均相同,导线型号相似,工程建设地点均属于西北地区环境条件基本相似,故类比对象的选择是合理的。类比对象与建设项目相关情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目输电线路与类比对象相关情况比较表

项目	本工程	类比工程
电压等级(kV)	750kV	750kV
导线型号	6×JL/G1A-400/50	6×JL/G1A-400/50
子导线外径(mm)	27.6	27.6
子导线分裂数	6	6
架线方式	单回路、同塔双回路	单回路、同塔双回路
相序排列方式(单回路)	三角排列	三角排列
相序排列方式(同塔双回)	鼓型排列	鼓型排列
工程建设地点	新疆昌吉	新疆五家渠市

##### 6.1.1.2 类比监测方法、监测仪器

###### (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

本工程所引用的验收调查监测使用的仪器及相关参数情况见表 6.1-2。

表 6.1-2 电磁监测仪器参数

监测仪器	仪器型号	仪器编号	测量范围	校准证书编号	有效期至
------	------	------	------	--------	------

电磁辐射分析仪 /电磁场探头	SEM-600 LF-01	S-0176/ G-0176	1Hz-100kHz 5mV/m~100kV/m 0.1nT~10mT	220926258 (磁场) 220926259 (电场)	2023.09.25
-------------------	------------------	-------------------	---	----------------------------------	------------

### 6.1.1.3 类比监测环境条件及工况负荷

(1)环境条件宁浙直流送端配套电源 750 千伏送出工程环境保护验收调查报告中验收监测由新疆恒升融裕环保科技有限公司完成,监测期间的气象条件满足无雨、无雾、无雪的天气条件,并且环境湿度小于 80%。

监测期间气象参数一览表,见表 6.1-3。

**表 6.1-3 监测期间气象参数一览表**

日期	天气	温度℃	湿度%
5 月 15 日	阴	15.3~21.3	47~59
5 月 16 日	多云	18.2~23.2	44~54
5 月 17 日	晴	20.0~27.3	33~41
5 月 22 日	晴转多云	19.3~24.1	32~38
5 月 24 日	晴	21.6~27.3	17~23
5 月 25 日	阴	18.2~24.8	24~33
5 月 26 日	晴	21.3~26.0	23~29
7 月 21 日	晴	29.3~31.1	31~38

#### (2) 工况负荷

本工程验收调查期间工程实际运行电压达到设计额定电压等级 750kV,主要设备均正常运行,验收监测期间相关工程运行工况见表 6.1-4。

**表 6.1-4 验收监测期间工程工况负荷情况**

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
乌北 750kV 变电站									
1#主变	5 月 15 日	772.71	779.38	192.77	461.13	225.92	597.17	83.61	122.28
2#主变	5 月 15 日	770.36	776.86	255.76	562.06	306.97	725.74	86.41	136.95
乌格一线	5 月 15 日	774.90	781.57	104.37	307.25	-99.57	385.46	-174.68	-139.16
	5 月 16 日	773.16	781.51	104.37	450.07	-57.06	576.44	-182.83	-139.74
	5 月 17 日	772.77	783.86	82.76	363.45	-353.44	453	-164.20	-64.05
乌格II线	5 月 15 日	773.95	780.45	109.13	323.73	-97.82	386.04	-172.93	-139.16
	5 月 16 日	772.32	780.33	109.13	470.58	-54.73	584.01	-179.92	-139.16
	5 月 17 日	772.99	782.74	86.43	365.48	-351.69	453	-161.29	-66.96
凤凰 750kV 变电站									
风格一线	5 月 22 日	770.22	778.20	22.32	368.1	0	477.98	17.26	88.19
	5 月 24 日	772.68	776.03	27.50	282.73	0	365.49	33.71	64.29
	5 月 25 日	771.21	776.91	28.89	179.12	0	228.62	33.35	82.54
	5 月 26 日	775.74	776.61	21.72	378.37	0	493.71	15.77	60.68
风格II线	5 月 22 日	772.32	780.35	32.92	327.70	0	423.57	27.46	81.88
	5 月 24 日	772.73	777.88	37.55	243.62	0	326.02	40.87	60.83

	5月25日	774.82	778.42	39.02	155.90	0	197.87	39.41	75.74
	5月26日	773.83	778.96	34.06	344.75	0	459.18	25.27	57
1#主变	7月21日	763.63	771.03	43.37	179.85	17.88	229.75	31.4	67.12
2#主变	7月21日	770.02	777.85	45.02	180.35	15.07	231.54	35.91	73.34
苏凤 I 线高抗	7月21日	767.92	776.37	204.08	206.35	0.86	1.09	272.24	278.36
风格一线高抗	7月21日	770.42	778.56	144.57	146.2	0.32	0.49	193.14	197.53
风格 II 线高抗	7月21日	768.91	777.13	138.67	222.57	-34.3	-249.4	-156.18	-192.08
凤亚 II 线高抗	7月21日	770.17	778.19	25.87	-32.77	-249.79	4.33	40.04	

#### 6.1.1.4 类比监测布点

对类比线路以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至评价范围边界处。

布点情况见图 6.1-1。

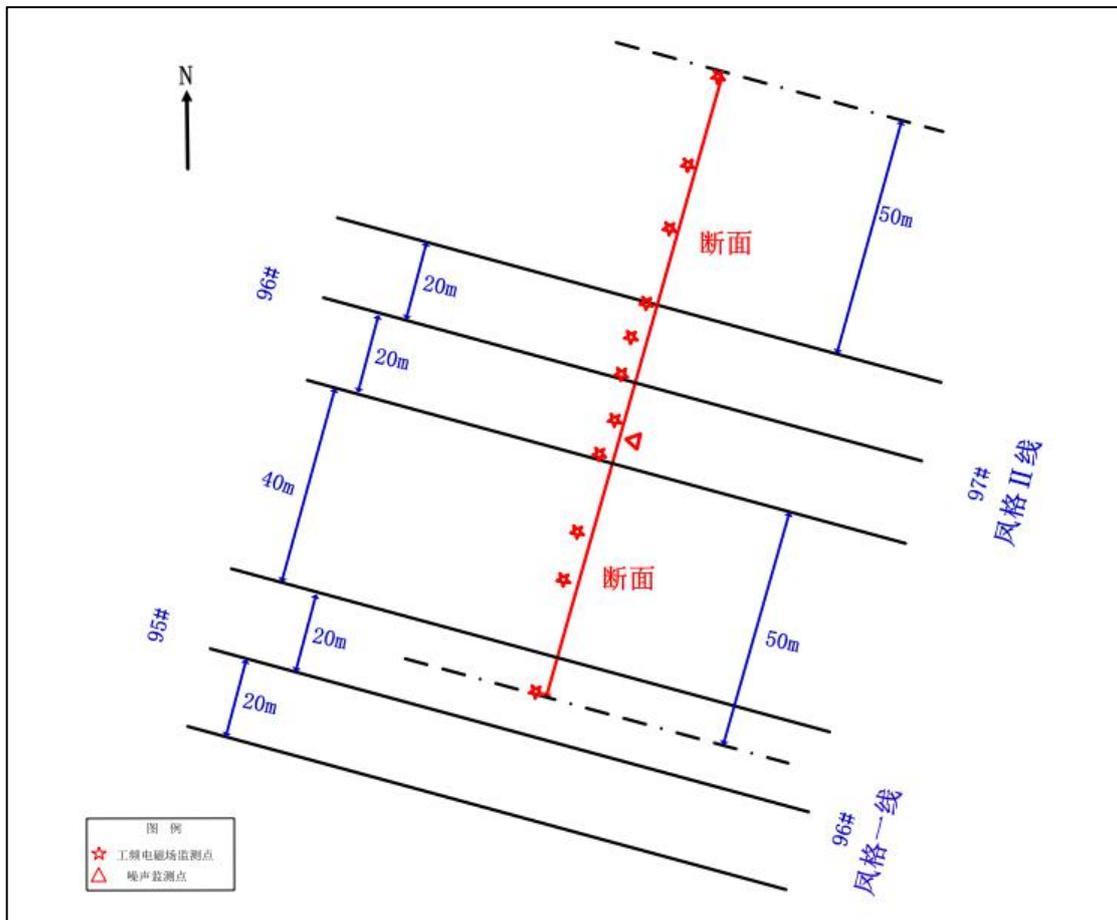


图 6.1-1 (1) 单回 (含并行) 输电线路断面监测点位布设示意图

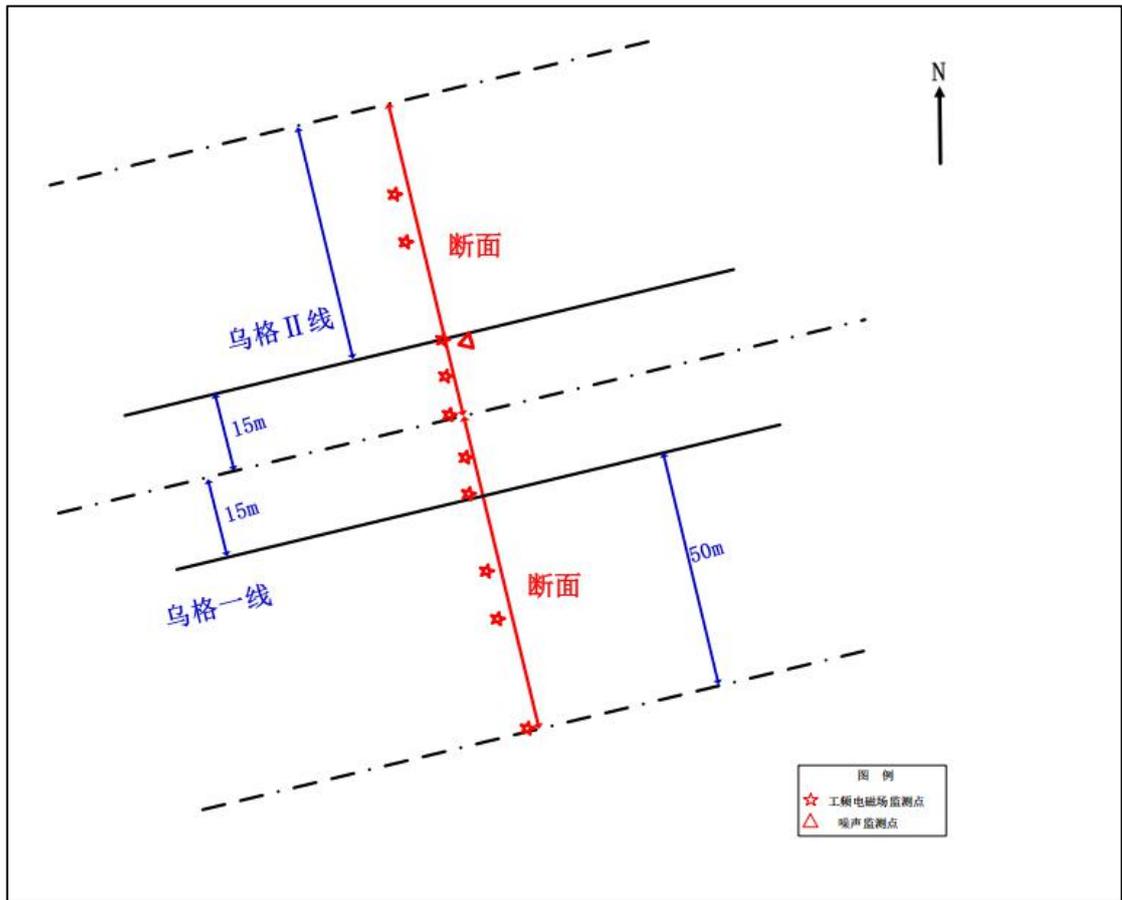


图 6.1-1 (2) 同塔双回线路段断面监测点位布设示意图

### 6.1.1.5 类比监测结果

电磁类比监测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 (1) 风格 II 线 96#~97#塔断面监测结果表 (单回、并行线路)

监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μT)
北侧边导线线外 50m	902.42	0.1067
北侧边导线线外 45m	1067.46	0.1871
北侧边导线线外 40m	1279.97	0.2136
北侧边导线线外 35m	1328.41	0.2548
北侧边导线线外 30m	1502.05	0.2847
北侧边导线线外 25m	1656.57	0.3025
北侧边导线线外 20m	1773.35	0.3532
北侧边导线线外 15m	2234.95	0.3999
北侧边导线线外 10m	2716.50	0.4709
北侧边导线线外 5m	3024.14	0.5399
北侧边导线线外 4m	3314.48	0.5646
北侧边导线线外 3m	3425.68	0.5876
北侧边导线线外 2m	3659.06	0.6085
北侧边导线线外 1m	3624.86	0.6349
北侧边导线线下	3556.22	0.6827
北侧边导线线内 1m	3465.77	0.6904
中相导线北侧 15m	3107.99	0.7349
中相导线北侧 10m	2532.53	0.7775

中相导线北侧 5m	2058.94	0.8153
中相导线北侧 1m	1627.64	0.8859
中相导线线下	1631.05	0.8478
中相导线南侧 1m	1620.16	0.8464
中相导线南侧 5m	1931.33	0.8072
中相导线南侧 10m	2475.27	0.7247
中相导线南侧 15m	2888.10	0.6772
南侧边导线线内 1m	3163.43	0.5903
南侧边导线线下	3234.82	0.5783
南侧边导线线外 1m	3397.66	0.5642
南侧边导线线外 2m	3403.76	0.5049
南侧边导线线外 3m	3378.37	0.4555
南侧边导线线外 4m	3197.18	0.4035
南侧边导线线外 5m	2906.80	0.3655
南侧边导线线外 10m	1685.53	0.2974
南侧边导线线外 15m	1885.67	0.4865
南侧边导线线外 20m (风格一线、风格II线两边导线之间)	2744.22	0.6191
南侧边导线线外 25m	3020.85	0.7459
南侧边导线线外 30m	3430.80	0.9244
南侧边导线线外 35m	4594.28	1.1615
南侧边导线线外 40m (风格一线北侧边导线线下)	5015.99	1.3425
南侧边导线线外 45m	4457.38	1.3963
南侧边导线线外 50m (风格一线中相导线线下)	3370.78	1.4459

**表 6.1-5 (2) 乌格II线 49#~50#塔断面监测结果表 (同塔双回线路)**

监测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
乌格一线边导线线外 50m	666.48	0.1820
乌格一线边导线线外 45m	876.70	0.2133
乌格一线边导线线外 40m	902.39	0.2893
乌格一线边导线线外 35m	1083.33	0.3116
乌格一线边导线线外 30m	1220.79	0.4959
乌格一线边导线线外 25m	1478.32	0.6132
乌格一线边导线线外 20m	1941.03	0.7739
乌格一线边导线线外 15m	2869.57	0.8539
乌格一线边导线线外 10m	3054.17	0.9310
乌格一线边导线线外 5m	3878.30	1.0105
乌格一线边导线线外 1m	4462.99	1.0700
乌格一线边导线线下	4658.59	1.0739
乌格一线边导线线内 1m	4542.32	1.2009
乌格一线边导线线内 3m	4665.59	1.3356
乌格一线边导线线内 5m	4722.12	1.4080
乌格一线边导线线内 7m	4767.97	1.3657
乌格一线边导线线内 9m	4784.46	1.2586
乌格一线、乌格II线中央 (乌格一线边导线线内 12m)	4804.89	1.5954
乌格II线边导线线内 9m	4755.93	1.5904
乌格II线边导线线内 7m	4639.10	1.1352
乌格II线边导线线内 5m	4554.10	1.1276

乌格II线边导线线内 3m	4547.83	1.1125
乌格II线边导线线内 2m	4595.07	1.1092
乌格II线边导线线内 1m	4646.92	1.1021
乌格II线边导线线下	4842.40	1.1223
乌格II线边导线线外 1m	4354.43	1.0600
乌格II线边导线线外 2m	4284.99	0.9857
乌格II线边导线线外 3m	3926.11	0.9447
乌格II线边导线线外 5m	3718.22	0.9142
乌格II线边导线线外 10m	2712.76	0.8700
乌格II线边导线线外 15m	2274.79	0.8130
乌格II线边导线线外 20m	1769.54	0.7516
乌格II线边导线线外 25m	1285.35	0.6040
乌格II线边导线线外 30m	983.36	0.5187
乌格II线边导线线外 35m	814.30	0.3888
乌格II线边导线线外 40m	736.55	0.2115
乌格II线边导线线外 45m	651.37	0.1353
乌格II线边导线线外 50m	543.38	0.1001

### 6.1.1.6 类比监测结果分析

风格II线 96#~97#之间断面处工频电场强度测量值在 902.42~5015.99V/m 之间,最大值 5015.99V/m 位于南侧边导线线外 40m(风格一线北侧边导线线下)处;工频磁感应强度测量值在 0.1067~1.4459 $\mu$ T 之间,最大值 1.4459 $\mu$ T 位于南侧边导线线外 40m(风格一线北侧边导线线下)处。

乌格II线 49#~50#之间断面处工频电场强度测量值在 543.38~4842.4V/m 之间,最大值 4842.4V/m 位于乌格II线边导线下方;工频磁感应强度测量值在 0.1001~1.408 $\mu$ T 之间,最大值 1.408 $\mu$ T 位于乌格一线边导线线内 5m 处。

本工程输电线路与类比线路电压等级、单回输送容量、架线方式及相序排列方式均相同,故线路下方工频电磁场分布规律及趋势相似。通过上述类比监测结果,可以预计线路下方任意位置电场强度小于 10000V/m,工频磁感应强度小于 100  $\mu$  T,在导线投影外 5m 电场强度小于 4000V/m,工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T。

## 6.1.2 输电线路工程模式预测及评价

### 6.1.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

### 6.1.2.2 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单位长度导线下等效电荷的计算：

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：

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

式中： $U$ ——各导线对地电压的单列矩阵；

$Q$ ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

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

$[U]$ 矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。对于 750kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$\begin{aligned} |U_A| &= |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{750 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 454.7 \text{ kV} \end{aligned}$$

各相导线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} U_A &= (454.7 + j0) \text{ kV} \\ U_B &= (-227.4 + j393.8) \text{ kV} \\ U_C &= (-227.4 - j393.8) \text{ kV} \end{aligned}$$

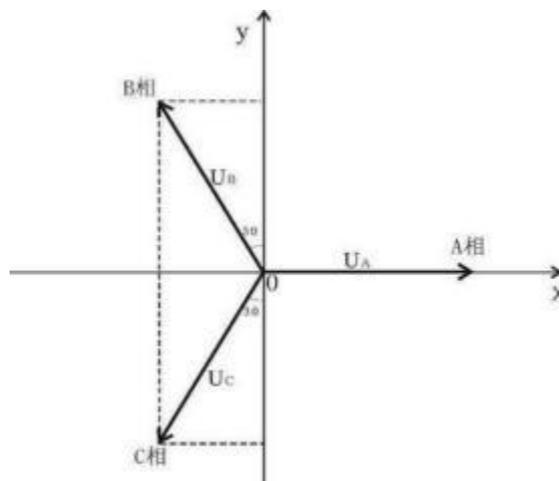


图 6.2-1 对地电压计算图

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

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

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

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

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

$R_i$ ——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。

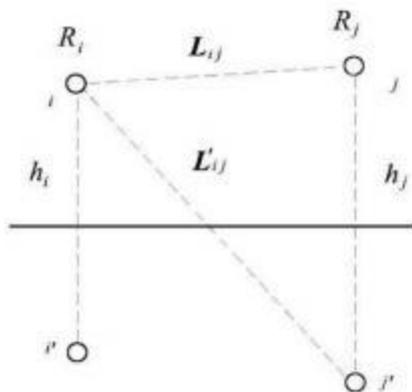


图 6.2-2 电位系数计算图

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：

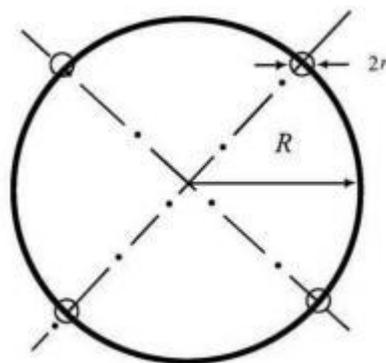


图 6.2-3 等效半径计算图

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

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

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

$m$ ——导线数目；

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

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

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

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

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

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

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

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： $\rho$ ——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。

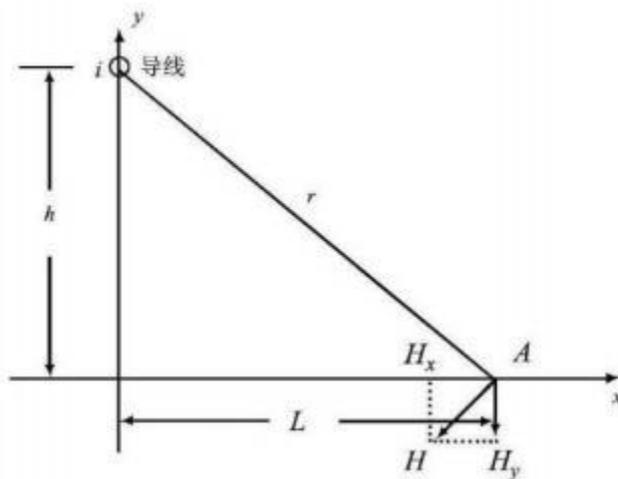


图 6.2-4 磁场向量图

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  $120^\circ$ 。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。

### 6.1.2.3 计算内容及参数的选取

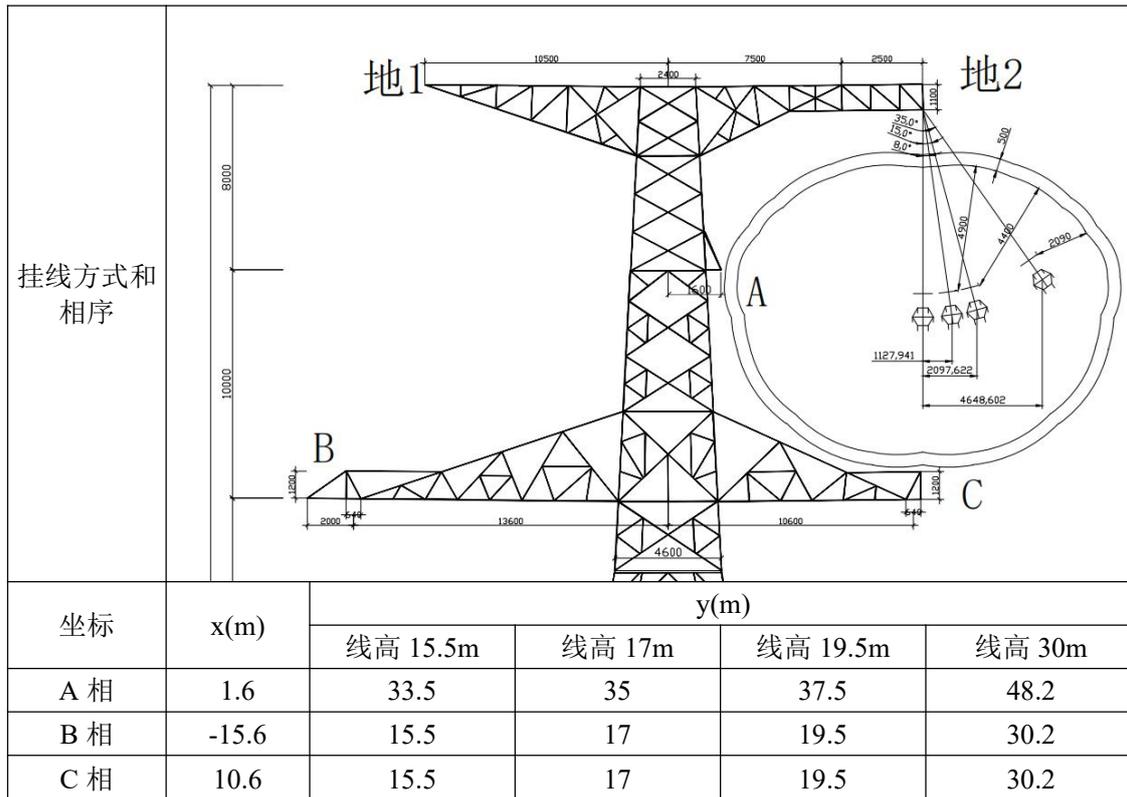
根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）中 750kV 架空线路要求导线对地面最小距离为居民区（19.5m）和非居民区（15.5m），本次预测 750kV 架空线路导线对地高度为 19.5m 及 15.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。在输电线路的截面上建立平面坐标系，以线路走廊中心在地面投影为坐标系的原点  $O(0, 0)$ ，X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

#### （1）单回路线路参数选取

本项目单回路输电线路选择 750-PG22D-J4-39 塔型进行计算，此塔型为本项目单回路相间距最大塔型，属于本项目塔型中工频电磁场影响最不利塔型。预测电压为标称电压 750kV 的 1.05 倍，即 787.5kV。单回输电线路电磁理论预测计算参数见表 6.1-6。

表 6.1-6 单回输电线路电磁理论预测计算参数

项目	单回路
塔型	750-PG22D-J4-39
导线型式	JL3/G1A-400/50
分裂数	6
分裂间距	400mm
导线直径	27.6mm
地线型式	48 芯 OPGW 光缆
预测电压 (kV)	787.5
预测电流 (A)	1770
计算原点 $O(0, 0)$	单回路廊道中心
计算距离	-80m~80m

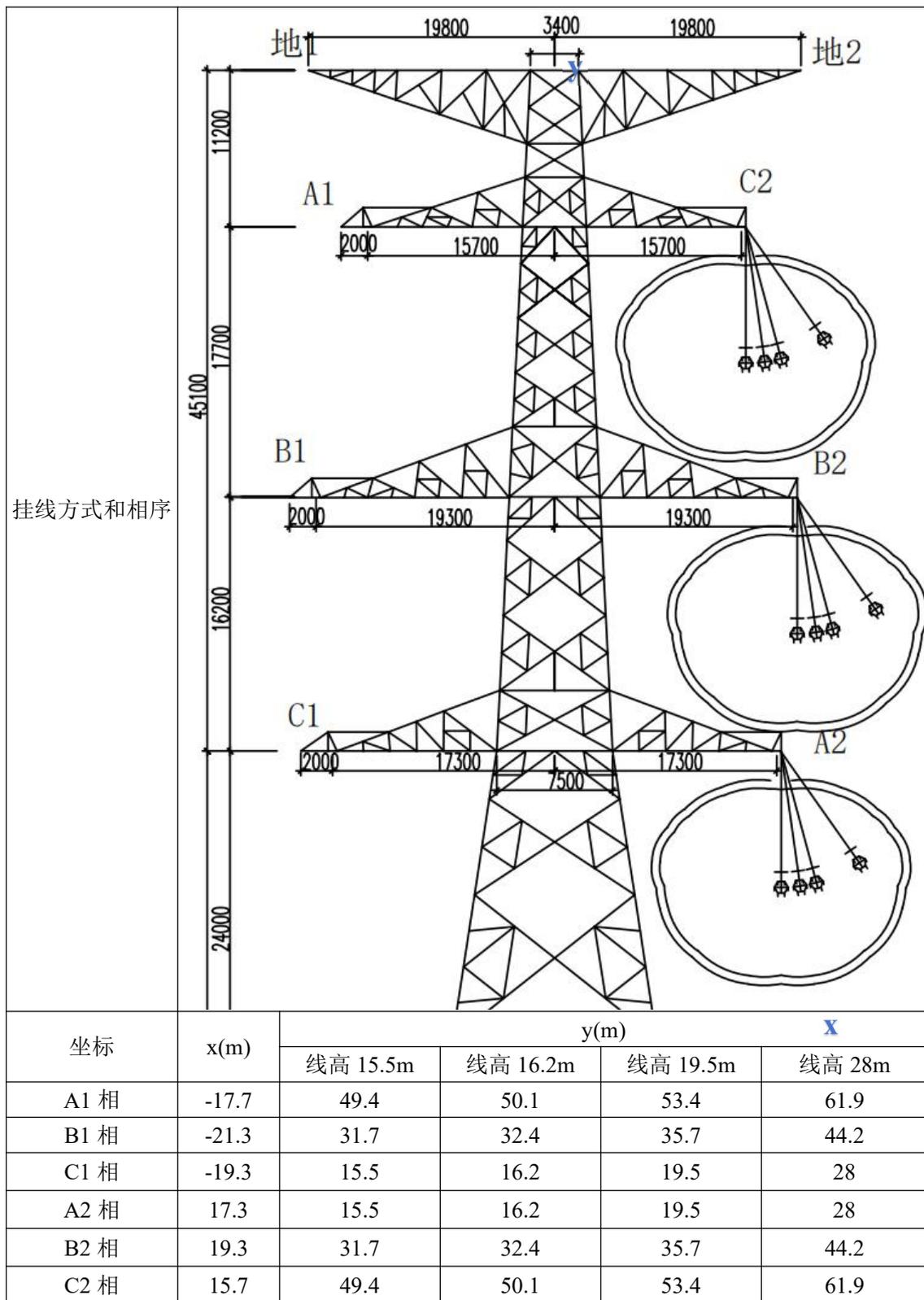


(2) 双回路线路参数选取

本项目双回路输电线路选择 SDJ3310 塔型进行计算，此塔型为本项目双回路相间距最大塔型，属于本项目塔型中工频电磁场影响最不利塔型。预测电压为标称电压 750kV 的 1.05 倍，即 787.5kV。双回输电线路电磁理论预测计算参数见表 6.1-7。

表 6.1-7 双回输电线路电磁理论预测计算参数

项目	同塔双回路
塔型	SDJ3310
导线型式	JL3/G1A-400/50
分裂数	6
分裂间距	400mm
导线直径	27.6mm
地线型式	48 芯 OPGW 光缆
预测电压 (kV)	787.5
预测电流 (A)	1770
计算原点 O (0, 0)	单回路廊道中心
计算距离	-80m~80m



#### 6.1.2.4 预测结果

#### 6.1.2.5 单回路输电线路计算结果

(1) 工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

本次预测单回路 750kV 架空线路导线对地高度为 15.5m 及 19.5m 地面上

1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度，另外补充预测线高 17m 和 30m 时电磁环境影响，本项目单回路输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 6.1-8。

**表 6.1-8 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	工频电场强度（单位：V/m）				工频磁感应强度（单位：μT）			
	线高 15.5m	线高 17m	线高 19.5m	线高 30m	线高 15.5m	线高 17m	线高 19.5m	线高 30m
-80 米	435.11	444.059	460.923	531.824	1.65385	1.63828	1.61035	1.47244
-79 米	447.03	456.63	474.551	548.239	1.69587	1.67949	1.65014	1.50558
-78 米	459.536	469.83	488.868	565.397	1.73949	1.72226	1.6914	1.53978
-77 米	472.671	483.705	503.922	583.339	1.78481	1.76667	1.7342	1.57509
-76 米	486.479	498.303	519.764	602.107	1.8319	1.81279	1.7786	1.61156
-75 米	501.012	513.676	536.448	621.744	1.88086	1.86071	1.8247	1.64922
-74 米	516.323	529.883	554.036	642.298	1.93179	1.91054	1.87257	1.68813
-73 米	532.474	546.986	572.592	663.816	1.9848	1.96236	1.9223	1.72834
-72 米	549.53	565.053	592.186	686.351	2.03999	2.01628	1.974	1.76989
-71 米	567.561	584.16	612.892	709.956	2.09749	2.07243	2.02776	1.81285
-70 米	586.648	604.386	634.795	734.689	2.15744	2.13091	2.08368	1.85728
-69 米	606.875	625.821	657.982	760.609	2.21995	2.19186	2.14189	1.90322
-68 米	628.338	648.561	682.55	787.779	2.28519	2.25542	2.20251	1.95075
-67 米	651.139	672.711	708.603	816.263	2.35331	2.32173	2.26566	1.99993
-66 米	675.391	698.388	736.254	846.13	2.42449	2.39096	2.33149	2.05083
-65 米	701.221	725.716	765.626	877.451	2.49889	2.46326	2.40014	2.10352
-64 米	728.765	754.834	796.853	910.301	2.57673	2.53883	2.47176	2.15806
-63 米	758.173	785.893	830.078	944.754	2.65821	2.61785	2.54653	2.21454
-62 米	789.611	819.056	865.457	980.892	2.74355	2.70054	2.62463	2.27304
-61 米	823.262	854.506	903.161	1018.8	2.83299	2.78711	2.70624	2.33364
-60 米	859.328	892.438	943.373	1058.55	2.92681	2.87781	2.79157	2.39641
-59 米	898.029	933.071	986.293	1100.24	3.02529	2.9729	2.88084	2.46145
-58 米	939.61	976.64	1032.14	1143.95	3.12872	3.07265	2.97427	2.52885
-57 米	984.34	1023.41	1081.14	1189.78	3.23744	3.17736	3.07213	2.5987
-56 米	1032.52	1073.65	1133.55	1237.81	3.35181	3.28736	3.17466	2.67109
-55 米	1084.47	1127.69	1189.65	1288.13	3.47221	3.40298	3.28217	2.74611
-54 米	1140.56	1185.87	1249.72	1340.83	3.59907	3.5246	3.39494	2.82387
-53 米	1201.18	1248.55	1314.1	1396	3.73282	3.65263	3.5133	2.90447
-52 米	1266.78	1316.15	1383.12	1453.71	3.87397	3.7875	3.6376	2.988
-51 米	1337.84	1389.12	1457.16	1514.04	4.02305	3.92967	3.7682	3.07455
-50 米	1414.91	1467.94	1536.61	1577.07	4.18064	4.07966	3.9055	3.16424
-49 米	1498.56	1553.15	1621.91	1642.85	4.34737	4.238	4.04991	3.25716
-48 米	1589.47	1645.34	1713.5	1711.43	4.52391	4.40528	4.20188	3.35339
-47 米	1688.34	1745.13	1811.87	1782.85	4.71102	4.58213	4.36188	3.45304
-46 米	1795.97	1853.21	1917.54	1857.13	4.90949	4.76924	4.5304	3.55618
-45 米	1913.24	1970.34	2031.04	1934.25	5.1202	4.96733	4.70798	3.6629
-44 米	2041.08	2097.32	2152.94	2014.2	5.34411	5.17719	4.89517	3.77326
-43 米	2180.56	2235.01	2283.83	2096.92	5.58224	5.39967	5.09254	3.88733
-42 米	2332.81	2384.34	2424.3	2182.3	5.8357	5.63565	5.30071	4.00515
-41 米	2499.05	2546.3	2574.97	2270.22	6.10571	5.8861	5.52029	4.12675
-40 米	2680.64	2721.9	2736.43	2360.51	6.39354	6.15203	5.75192	4.25214
-39 米	2878.99	2912.23	2909.26	2452.92	6.7006	6.43449	5.99626	4.38131

-38 米	3095.61	3118.39	3094	2547.18	7.02836	6.73461	6.25396	4.51424
-37 米	3332.1	3341.47	3291.13	2642.93	7.37839	7.05353	6.52564	4.65084
-36 米	3590.09	3582.54	3501	2739.74	7.75235	7.39243	6.81192	4.79104
-35 米	3871.21	3842.59	3723.86	2837.14	8.15194	7.75246	7.11336	4.93469
-34 米	4177.07	4122.5	3959.75	2934.53	8.57889	8.13477	7.43043	5.08162
-33 米	4509.12	4422.91	4208.46	3031.26	9.03495	8.54043	7.76351	5.23162
-32 米	4868.62	4744.18	4469.46	3126.57	9.52178	8.97039	8.11283	5.38443
-31 米	5256.41	5086.22	4741.85	3219.63	10.0409	9.42538	8.47842	5.53972
-30 米	5672.79	5448.37	5024.22	3309.53	10.5936	9.9059	8.86009	5.69714
-29 米	6117.27	5829.24	5314.61	3395.26	11.1807	10.412	9.25732	5.85627
-28 米	6588.27	6226.49	5610.4	3475.74	11.8025	10.9433	9.66925	6.01662
-27 米	7082.78	6636.6	5908.21	3549.86	12.4585	11.4987	10.0946	6.17767
-26 米	7596.03	7054.7	6203.87	3616.43	13.1472	12.0762	10.5315	6.33884
-25 米	8121.07	7474.38	6492.36	3674.28	13.8656	12.6731	10.9778	6.4995
-24 米	8648.45	7887.54	6767.84	3722.2	14.6091	13.2853	11.4304	6.65898
-23 米	9166.03	8284.35	7023.73	3759.05	15.3714	13.9076	11.886	6.81659
-22 米	9658.88	8653.45	7252.85	3783.75	16.1438	14.5336	12.3406	6.97158
-21 米	10109.6	8982.16	7447.68	3795.33	16.9157	15.1557	12.7896	7.12321
-20 米	10499.2	9257.12	7600.66	3792.97	17.6747	15.7652	13.2282	7.27075
-19 米	10807.7	9465.02	7704.62	3776.03	18.4068	16.3529	13.6516	7.41346
-18 米	11016.3	9593.52	7753.19	3744.11	19.0976	16.9096	14.0549	7.55062
-17 米	11108.7	9632.34	7741.27	3697.08	19.7333	17.4265	14.4336	7.68156
-16 米 (B 相导线投 影)	11073.2	9574.17	7665.45	3635.13	20.302	17.896	14.7837	7.80565
-15 米	10903.9	9415.46	7524.29	3558.79	19.9902	17.6084	14.5279	7.63381
-14 米	10601.3	9156.9	7318.59	3468.99	19.0481	16.7844	13.8491	7.26394
-13 米	10172.8	8803.41	7051.45	3367.09	18.0315	15.9078	13.1401	6.89318
-12 米	9631.71	8363.86	6728.22	3254.91	16.9713	15.002	12.417	6.52734
-11 米	8995.78	7850.56	6356.46	3134.75	15.9025	14.0937	11.698	6.17321
-10 米	8286.14	7278.62	5945.86	3009.47	14.8626	13.2121	11.004	5.83868
-9 米	7526.13	6665.61	5508.28	2882.45	13.8903	12.3883	10.3576	5.5327
-8 米	6740.93	6031.62	5058.02	2757.62	13.0246	11.6547	9.78317	5.26509
-7 米	5958.54	5400.07	4612.44	2639.45	12.3029	11.0431	9.30528	5.04601
-6 米	5212.22	4799.6	4192.84	2532.74	11.7589	10.5827	8.94703	4.88516
-5 米	4545.09	4266.7	3825.31	2442.46	11.4184	10.2966	8.72712	4.79048
-4 米	4015.14	3847.71	3540.29	2373.29	11.2958	10.1982	8.65675	4.76689
-3 米	3693.3	3594.87	3368.73	2329.15	11.3915	10.2884	8.73738	4.81525
-2 米	3640.41	3549.81	3333.27	2312.55	11.6917	10.5561	8.96053	4.93224
-1 米	3867.61	3720.28	3438.36	2324.2	12.1728	10.9805	9.30978	5.11098
0 米	4326.95	4074.6	3667.78	2362.86	12.805	11.5354	9.76399	5.34237
1 米	4946.24	4561.15	3992.33	2425.52	13.5572	12.193	10.3005	5.61633
2 米	5660.99	5129.52	4379.99	2507.93	14.171	12.7197	10.7204	5.8227
3 米	6422.29	5738.78	4802.09	2605.2	14.5673	13.0429	10.9607	5.92279
4 米	7192.99	6356.98	5234.92	2712.28	15.0988	13.4819	11.2939	6.07064
5 米	7942.7	6958.43	5659.31	2824.38	15.7456	14.0195	11.7067	6.26079
6 米	8644.7	7521.57	6059.65	2937.16	16.4817	14.6346	12.1832	6.48682
7 米	9274.65	8027.88	6423.17	3046.85	17.2775	15.3033	12.7061	6.74186
8 米	9810.74	8461.56	6739.58	3150.25	18.1007	16.0003	13.2574	7.01907
9 米	10234.6	8809.89	7000.9	3244.78	18.9187	16.7007	13.8198	7.31192
10 米 (A 相导线投	10532.8	9063.69	7201.49	3328.39	19.7009	17.3811	14.377	7.6144

影)									
11米(C相导线投影)	10697.7	9217.89	7338.1	3399.53	19.9401	17.6011	14.5729	7.75037	
12米	10728.6	9271.76	7409.87	3457.15	19.3881	17.1427	14.2284	7.62603	
13米	10631.7	9228.9	7418.2	3500.58	18.7732	16.6404	13.8576	7.49538	
14米	10418.8	9096.75	7366.55	3529.58	18.1064	16.1009	13.4642	7.359	
15米	10106.7	8885.77	7260.09	3544.19	17.4004	15.5322	13.0522	7.21753	
16米	9714.35	8608.52	7105.29	3544.79	16.6686	14.943	12.626	7.07164	
17米	9262.02	8278.51	6909.43	3531.98	15.9242	14.3419	12.1903	6.922	
18米	8769.1	7909.32	6680.17	3506.55	15.1787	13.7368	11.7494	6.76931	
19米	8253.17	7513.75	6425.12	3469.46	14.4425	13.135	11.3076	6.61426	
20米	7729.3	7103.33	6151.53	3421.79	13.7235	12.5426	10.8685	6.45753	
21米	7209.72	6687.93	5866.03	3364.67	13.028	11.9645	10.4355	6.29977	
22米	6703.86	6275.66	5574.49	3299.27	12.3604	11.4044	10.0112	6.14161	
23米	6218.62	5872.92	5281.92	3226.78	11.7236	10.8653	9.59791	5.98363	
24米	5758.65	5484.51	4992.47	3148.37	11.119	10.3489	9.19728	5.82638	
25米	5326.8	5113.84	4709.46	3065.15	10.5473	9.85628	8.81055	5.67035	
26米	4924.47	4763.14	4435.46	2978.18	10.0083	9.38794	8.43858	5.51599	
27米	4551.97	4433.66	4172.34	2888.43	9.50128	8.94384	8.08186	5.36369	
28米	4208.79	4125.91	3921.41	2796.82	9.025	8.52358	7.74062	5.21379	
29米	3893.87	3839.81	3683.5	2704.16	8.57812	8.12649	7.41485	5.0666	
30米	3605.78	3574.86	3459.01	2611.18	8.1591	7.75171	7.10434	4.92235	
31米	3342.85	3330.26	3248.06	2518.5	7.76633	7.39825	6.80877	4.78127	
32米	3103.31	3104.99	3050.5	2426.7	7.39819	7.06507	6.52771	4.64351	
33米	2885.35	2897.92	2866	2336.22	7.05309	6.75108	6.26064	4.5092	
34米	2687.19	2707.85	2694.09	2247.48	6.72946	6.45518	6.007	4.37843	
35米	2507.11	2533.57	2534.21	2160.78	6.42585	6.17631	5.76621	4.25127	
36米	2343.46	2373.87	2385.74	2076.4	6.14084	5.91342	5.53765	4.12775	
37米	2194.72	2227.58	2248.02	1994.53	5.87314	5.6655	5.32073	4.00789	
38米	2059.46	2093.59	2120.38	1915.33	5.6215	5.4316	5.11484	3.89167	
39米	1936.37	1970.84	2002.15	1838.9	5.38479	5.21083	4.9194	3.77907	
40米	1824.25	1858.34	1892.67	1765.31	5.16195	5.00232	4.73384	3.67004	
41米	1722	1755.18	1791.31	1694.59	4.95199	4.80528	4.55761	3.56455	
42米	1628.64	1660.5	1697.47	1626.76	4.75401	4.61896	4.39019	3.46251	
43米	1543.26	1573.53	1610.55	1561.78	4.56717	4.44267	4.23107	3.36386	
44米	1465.06	1493.55	1530.02	1499.63	4.3907	4.27575	4.07979	3.26852	
45米	1393.3	1419.91	1455.37	1440.24	4.22388	4.11759	3.93589	3.1764	
46米	1327.34	1352.01	1386.12	1383.56	4.06606	3.96764	3.79896	3.08743	
47米	1266.6	1289.32	1321.83	1329.51	3.91662	3.82538	3.66859	3.00149	
48米	1210.54	1231.36	1262.1	1277.99	3.77501	3.69031	3.54441	2.91851	
49米	1158.7	1177.67	1206.54	1228.92	3.64072	3.56198	3.42606	2.83839	
50米	1110.67	1127.86	1154.82	1182.21	3.51326	3.43998	3.31321	2.76103	
51米	1066.07	1081.58	1106.6	1137.76	3.39219	3.32391	3.20555	2.68635	
52米	1024.57	1038.49	1061.6	1095.48	3.27712	3.21342	3.1028	2.61424	
53米	985.88	998.312	1019.56	1055.25	3.16765	3.10816	3.00466	2.54463	
54米	949.73	960.779	980.229	1017	3.06344	3.00783	2.9109	2.47741	
55米	915.885	925.656	943.383	980.62	2.96418	2.91212	2.82126	2.41251	
56米	884.138	892.731	908.821	946.021	2.86956	2.82079	2.73553	2.34983	
57米	854.301	861.813	876.357	913.114	2.77929	2.73356	2.65348	2.2893	
58米	826.207	832.731	845.824	881.811	2.69314	2.6502	2.57493	2.23083	
59米	799.706	805.331	817.067	852.028	2.61084	2.5705	2.49968	2.17434	

60米	774.664	779.472	789.947	823.685	2.53219	2.49425	2.42757	2.11977
61米	750.962	755.031	764.336	796.703	2.45698	2.42126	2.35842	2.06703
62米	728.494	731.894	740.119	771.01	2.385	2.35135	2.29208	2.01606
63米	707.16	709.96	717.189	746.535	2.31609	2.28436	2.22841	1.96678
64米	686.877	689.136	695.452	723.212	2.25007	2.22013	2.16727	1.91914
65米	667.564	669.34	674.818	700.976	2.18679	2.15851	2.10854	1.87306
66米	649.152	650.495	655.21	679.767	2.12609	2.09937	2.05209	1.82849
67米	631.576	632.535	636.552	659.528	2.06785	2.04257	1.99782	1.78538
68米	614.78	615.396	618.78	640.207	2.01193	1.98801	1.9456	1.74366
69米	598.71	599.022	601.832	621.751	1.95822	1.93556	1.89536	1.70327
70米	583.318	583.362	585.652	604.112	1.9066	1.88512	1.84698	1.66418
71米	568.562	568.37	570.19	587.247	1.85697	1.83659	1.80039	1.62633
72米	554.402	554.003	555.399	571.111	1.80922	1.78988	1.75549	1.58967
73米	540.802	540.221	541.237	555.665	1.76326	1.74489	1.71221	1.55416
74米	527.728	526.989	527.664	540.871	1.71902	1.70156	1.67047	1.51974
75米	515.15	514.274	514.643	526.694	1.67639	1.65979	1.63021	1.4864
76米	503.04	502.046	502.142	513.1	1.63532	1.61952	1.59135	1.45407
77米	491.372	490.278	490.131	500.058	1.59571	1.58067	1.55383	1.42273
78米	480.122	478.943	478.58	487.538	1.55751	1.54318	1.5176	1.39233
79米	469.269	468.018	467.464	475.513	1.52065	1.50699	1.4826	1.36284
80米	458.792	457.481	456.759	463.957	1.48507	1.47204	1.44876	1.33424
最大值	11108.7	9632.34	7753.19	3795.33	20.302	17.896	14.7837	7.80565
最大值点位置距中心点距离(m)	-17	-17	-18	-21	-16	-16	-16	-16
最大值点位置距边导线距离(m)	1.4	1.4	2.4	4.4	0.4	0.4	0.4	0.4

本项目单回路输电线路工频电场强度预测结果见图 6.2-5。

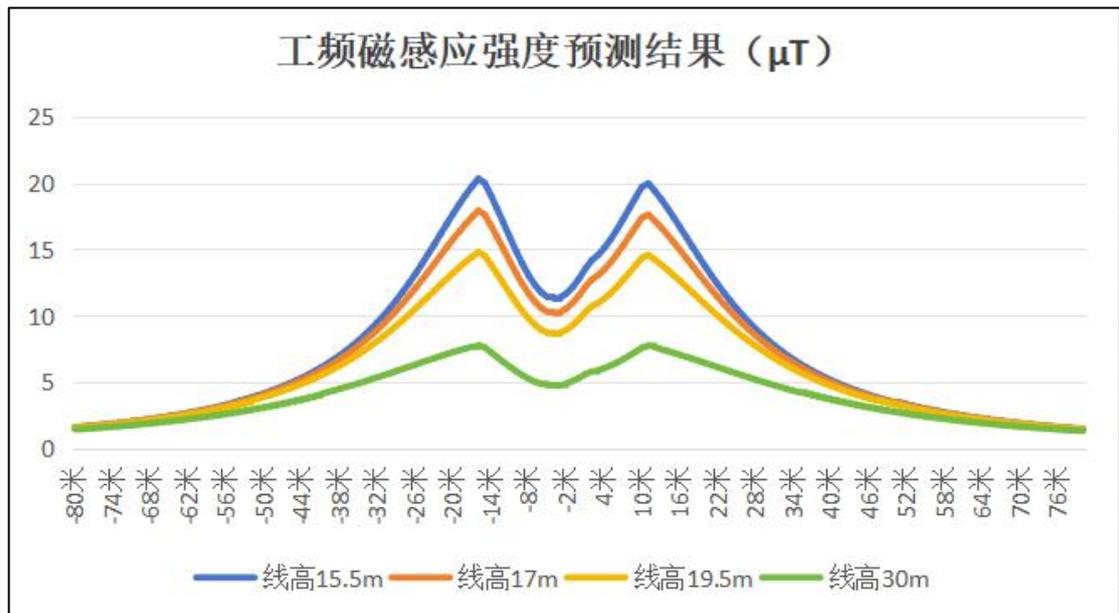


图 6.2-5 单回路输电线路工频电场强度分布图

本项目单回路输电线路工频磁感应强度预测结果见图 6.2-6。

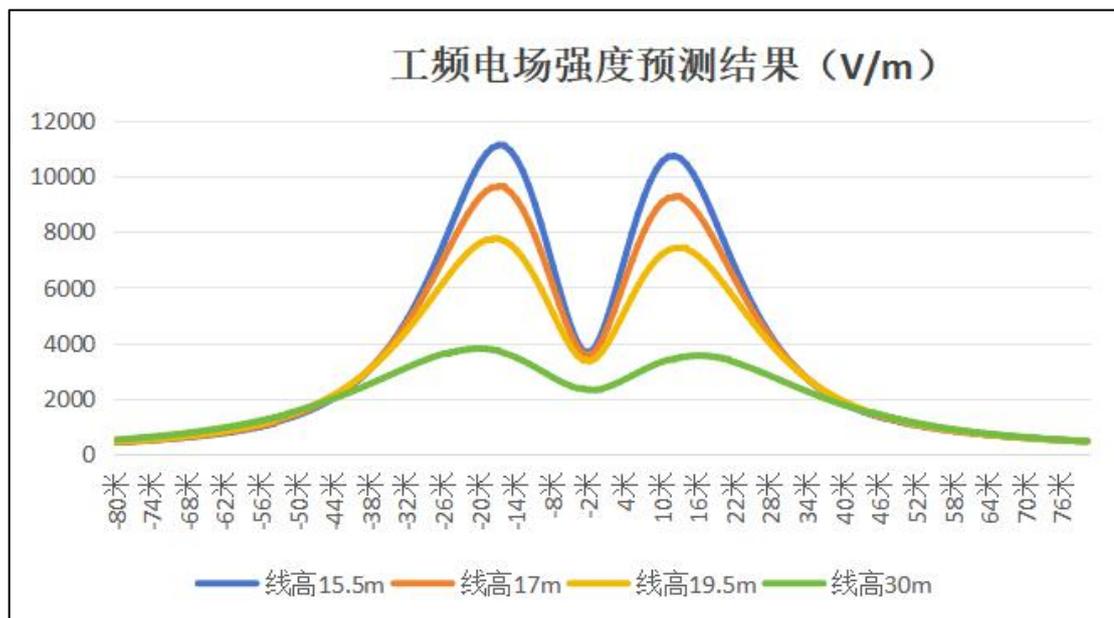


图 6.2-6 单回路输电线路工频磁场强度分布图

(2) 4kV/m 等值线预测结果

本次评价对并行单回路典型塔型输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度，单回路线路设计最低线高为 15.5m，当线高超过 30.5m 时，地面电场强度均低于 4kV/m，故预测高度区间为 15.5m~30.5m。

预测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

导线对地线高 (m)	距线路走廊中心距离 (m)	
	左侧	右侧
15.5	-36	28
16	-36	28
17	-36	28
18	-36	28
19	-35	27
20	-35	27
21	-35	26
22	-34	25
23	-34	25
24	-33	23
25	-32	22
26	-31	20
27	-30	17
28	-29	14
29	-27	14
30	-23	14

本次评价对单回路典型塔型输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线图见图 6.2-7。

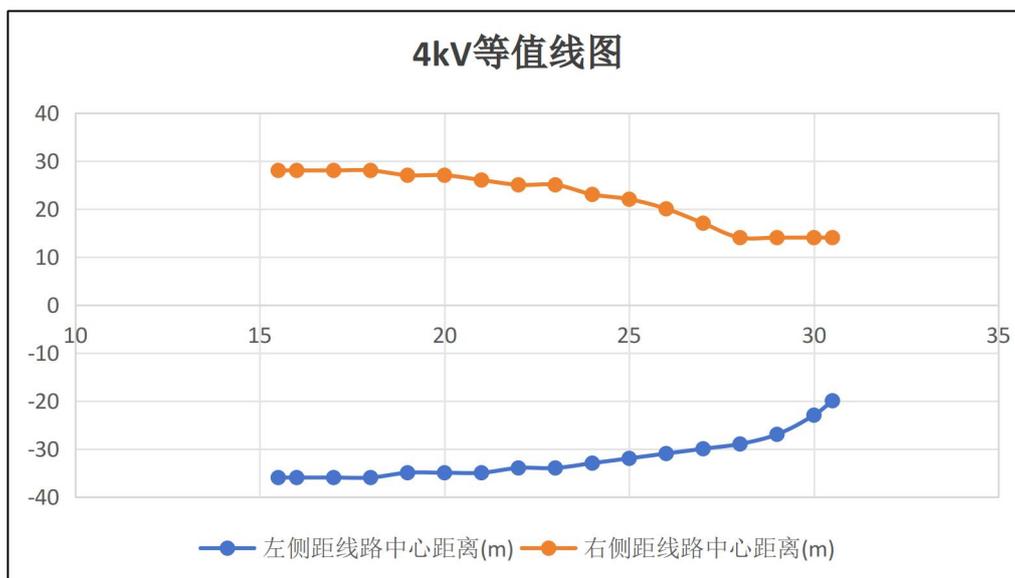


图 6.2-7 单回输电线路 4kV/m 等值线图

(3) 10kV/m 等值线

本次评价对单回路典型塔型输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度，单回路线路设计最低线高为 15.5m，当线高超过 17m 时，地面电场强度均低于 10kV/m，故预测高度区间为 15.5m~17m。

预测结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 工频电场强度 10kV/m 等值线预测结果

导线对地线高 (m)	距线路走廊中心距离 (m)	
	左侧	右侧
15.5	-22	15
15.6	-22	14
15.7	-22	14
15.8	-22	13
15.9	-22	12
16	-22	12
16.1	-21	12
16.2	-21	12
16.3	-21	12
16.4	-21	12
16.5	-20	12
16.6	-20	12
16.7	-20	12
16.8	-19	12
16.9	-19	12
17	-17	12

本次评价对单回路典型塔型输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度，10kV/m 等值线图见图 6.2-8。

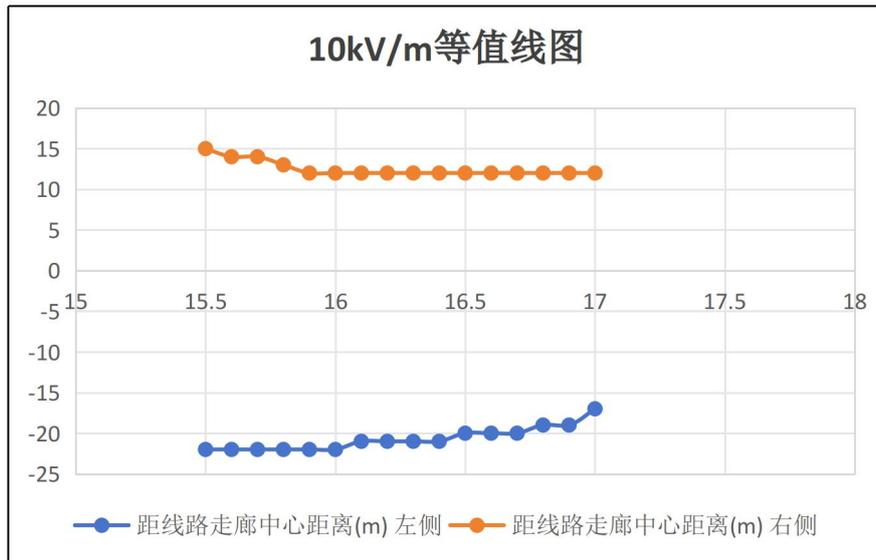


图 6.2-8 单回输电线路 10kV/m 等值线图

### 6.1.2.6 同塔双回输电线路计算结果

#### (1) 工频电场强度、工频磁感应强度预测结果

本次预测同塔双回路 750kV 架空线路导线对地高度为 15.5m 及 19.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度，另外补充预测线高 16.2m 和 28m 时电磁环境影响，本项目同塔双回路输电线路工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 6.1-9。

表 6.1-9 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	工频电场强度（单位：V/m）				工频磁感应强度（单位：μT）			
	线高 15.5m	线高 16.2m	线高 19.5m	线高 28m	线高 15.5m	线高 16.2m	线高 19.5m	线高 28m
-80 米	233.219	219.006	156.147	86.9254	1.34655	1.33484	1.27846	1.12909
-79 米	235.649	220.986	156.856	96.6657	1.39231	1.37991	1.32028	1.16278
-78 米	238.146	223.043	157.853	107.474	1.44011	1.42697	1.36385	1.19772
-77 米	240.736	225.212	159.231	119.36	1.49005	1.47612	1.40929	1.23397
-76 米	243.454	227.535	161.099	132.345	1.54225	1.52748	1.45668	1.27159
-75 米	246.343	230.065	163.58	146.461	1.59685	1.58117	1.50612	1.31063
-74 米	249.455	232.864	166.815	161.748	1.65396	1.63732	1.55771	1.35115
-73 米	252.855	236.012	170.961	178.255	1.71374	1.69605	1.61158	1.39322
-72 米	256.618	239.601	176.186	196.042	1.77633	1.75753	1.66784	1.4369
-71 米	260.839	243.739	182.669	215.173	1.8419	1.8219	1.72662	1.48226
-70 米	265.625	248.555	190.592	235.719	1.91062	1.88933	1.78805	1.52937
-69 米	271.105	254.199	200.142	257.762	1.98267	1.96	1.85227	1.57831
-68 米	277.429	260.838	211.503	281.387	2.05826	2.03409	1.91943	1.62915
-67 米	284.767	268.664	224.857	306.687	2.13758	2.11181	1.9897	1.68197
-66 米	293.314	277.89	240.383	333.763	2.22087	2.19337	2.06324	1.73686
-65 米	303.289	288.749	258.257	362.722	2.30837	2.27899	2.14024	1.79391
-64 米	314.934	301.493	278.66	393.678	2.40033	2.36893	2.22088	1.85319
-63 米	328.514	316.394	301.773	426.751	2.49703	2.46345	2.30536	1.91481
-62 米	344.317	333.738	327.791	462.07	2.59876	2.56282	2.3939	1.97885
-61 米	362.654	353.828	356.917	499.769	2.70585	2.66734	2.48672	2.04542

-60米	383.856	376.984	389.376	539.99	2.81863	2.77735	2.58408	2.11461
-59米	408.276	403.542	425.411	582.88	2.93747	2.89317	2.68621	2.18652
-58米	436.293	433.858	465.291	628.593	3.06275	3.01518	2.79339	2.26127
-57米	468.311	468.314	509.314	677.288	3.1949	3.14378	2.90591	2.33894
-56米	504.763	507.32	557.805	729.13	3.33438	3.27938	3.02406	2.41966
-55米	546.123	551.323	611.13	784.286	3.48165	3.42243	3.14816	2.50353
-54米	592.905	600.814	669.686	842.925	3.63726	3.57343	3.27856	2.59065
-53米	645.679	656.334	733.912	905.219	3.80175	3.7329	3.41559	2.68112
-52米	705.075	718.485	804.29	971.337	3.97574	3.90138	3.55964	2.77506
-51米	771.795	787.938	881.343	1041.44	4.15985	4.07947	3.71109	2.87256
-50米	846.624	865.441	965.645	1115.69	4.3548	4.26781	3.87035	2.97371
-49米	930.441	951.827	1057.81	1194.24	4.56132	4.46707	4.03784	3.07861
-48米	1024.23	1048.03	1158.51	1277.21	4.78021	4.67799	4.21399	3.18734
-47米	1129.1	1155.07	1268.44	1364.72	5.01233	4.90132	4.39927	3.29996
-46米	1246.27	1274.11	1388.37	1456.84	5.25857	5.13788	4.59412	3.41654
-45米	1377.11	1406.4	1519.07	1553.63	5.51992	5.38853	4.79902	3.53711
-44米	1523.14	1553.33	1661.36	1655.1	5.79739	5.65418	5.01443	3.66171
-43米	1686.01	1716.39	1816.07	1761.21	6.09207	5.93577	5.24081	3.79033
-42米	1867.54	1897.19	1984.03	1871.85	6.40509	6.23428	5.47862	3.92295
-41米	2069.67	2097.46	2166.03	1986.85	6.73761	6.5507	5.72826	4.05951
-40米	2294.48	2318.98	2362.8	2105.96	7.09086	6.88603	5.99012	4.19994
-39米	2544.14	2563.57	2575	2228.82	7.46602	7.24129	6.26449	4.3441
-38米	2820.84	2833.05	2803.1	2355	7.86431	7.61742	6.55162	4.49184
-37米	3126.76	3129.15	3047.41	2483.91	8.28684	8.01528	6.85161	4.64292
-36米	3463.94	3453.4	3307.91	2614.86	8.73465	8.43561	7.16445	4.7971
-35米	3834.13	3807	3584.24	2747.04	9.20855	8.87894	7.48991	4.95404
-34米	4238.61	4190.65	3875.62	2879.47	9.70909	9.34552	7.82757	5.11337
-33米	4677.99	4604.35	4180.64	3011.05	10.2364	9.8352	8.17671	5.27465
-32米	5151.83	5047.13	4497.3	3140.51	10.7901	10.3473	8.53631	5.43737
-31米	5658.38	5516.77	4822.81	3266.49	11.3689	10.8804	8.90495	5.60097
-30米	6194.14	6009.48	5153.53	3387.48	11.9708	11.4324	9.28083	5.76483
-29米	6753.43	6519.58	5484.95	3501.87	12.5924	12.0001	9.66165	5.92827
-28米	7328.07	7039.26	5811.62	3607.99	13.2289	12.5789	10.0447	6.09057
-27米	7906.97	7558.35	6127.25	3704.1	13.874	13.1632	10.4267	6.25098
-26米	8476.12	8064.37	6424.79	3788.48	14.5194	13.7458	10.804	6.40872
-25米	9018.7	8542.69	6696.67	3859.46	15.1552	14.3184	11.1726	6.56298
-24米	9515.65	8977.12	6935.1	3915.44	15.77	14.8713	11.5283	6.713
-23米	9946.71	9350.75	7132.41	3954.98	16.3513	15.3943	11.8668	6.85801
-22米	10291.9	9647.14	7281.54	3976.8	16.8861	15.877	12.1839	6.9973
-21米(B1相导线投影)	10533.2	9851.71	7376.45	3979.9	17.3356	16.2843	12.455	7.11593
-20米	10656.5	9953.14	7412.56	3963.52	17.7089	16.6252	12.6868	7.21481
-19米(C1相导线投影)	10653.4	9944.53	7387.05	3927.23	17.8392	16.7413	12.7511	7.21234
-18米	10521.7	9824.19	7299.09	3870.93	17.3229	16.2498	12.3433	6.91675
-17米(A1相导线投影)	10266.2	9595.7	7149.9	3794.85	16.7299	15.6974	11.922	6.65134
-16米	9897.47	9267.5	6942.56	3699.6	16.0376	15.0589	11.4567	6.38317
-15米	9430.83	8851.82	6681.83	3586.09	15.2495	14.3341	10.9359	6.09275

-14 米	8884.47	8363.37	6373.74	3455.63	14.3827	13.537	10.3662	5.78163
-13 米	8277.58	7817.99	6025.19	3309.79	13.4553	12.6828	9.75453	5.45165
-12 米	7628.81	7231.37	5643.56	3150.54	12.4843	11.7859	9.10829	5.10492
-11 米	6955.11	6618.1	5236.4	2980.12	11.4857	10.8603	8.43502	4.74385
-10 米	6271.06	5991.11	4811.15	2801.2	10.4738	9.9188	7.74241	4.37122
-9 米	5588.69	5361.46	4375.11	2616.86	9.46161	8.97328	7.03835	3.99031
-8 米	4917.73	4738.54	3935.54	2430.73	8.46147	8.03537	6.33131	3.60511
-7 米	4266.31	4130.6	3500.06	2247.14	7.48606	7.11733	5.63103	3.22075
-6 米	3642.13	3545.89	3077.37	2071.35	6.55045	6.23386	4.94978	2.84416
-5 米	3054.61	2994.64	2678.68	1909.78	5.67521	5.40504	4.30456	2.48535
-4 米	2518.74	2492.64	2319.84	1770.09	4.89135	4.66096	3.72072	2.15927
-3 米	2062.42	2067.72	2024.21	1660.92	4.24677	4.04795	3.23677	1.88843
-2 米	1737.05	1767.94	1823.76	1590.91	3.80955	3.63158	2.90669	1.70369
-1 米	1615.04	1656.66	1751.83	1566.72	3.65248	3.4819	2.78778	1.63719
0 米	1737.05	1767.94	1823.76	1590.91	3.80955	3.63158	2.90669	1.70369
1 米	2062.42	2067.72	2024.21	1660.92	4.24677	4.04795	3.23677	1.88843
2 米	2518.74	2492.64	2319.84	1770.09	4.89135	4.66096	3.72072	2.15927
3 米	3054.61	2994.64	2678.68	1909.78	5.67521	5.40504	4.30456	2.48535
4 米	3642.13	3545.89	3077.37	2071.35	6.55045	6.23386	4.94978	2.84416
5 米	4266.31	4130.6	3500.06	2247.14	7.48606	7.11732	5.63103	3.22074
6 米	4917.73	4738.54	3935.54	2430.73	8.46147	8.03537	6.33131	3.60511
7 米	5588.69	5361.46	4375.11	2616.86	9.46161	8.97328	7.03835	3.9903
8 米	6271.06	5991.11	4811.15	2801.2	10.4738	9.9188	7.74241	4.37122
9 米	6955.11	6618.1	5236.4	2980.12	11.4856	10.8603	8.43502	4.74385
10 米	7628.81	7231.37	5643.56	3150.53	12.4843	11.7859	9.10829	5.10492
11 米	8277.58	7817.99	6025.19	3309.79	13.4553	12.6828	9.75453	5.45165
12 米	8884.47	8363.37	6373.74	3455.62	14.3827	13.537	10.3662	5.78163
13 米	9430.83	8851.81	6681.83	3586.09	15.2495	14.3341	10.9359	6.09275
14 米	9897.46	9267.5	6942.56	3699.59	16.0376	15.0589	11.4567	6.38317
15 米	10266.2	9595.7	7149.9	3794.85	16.7299	15.6974	11.922	6.65134
16 米 (C2 相导线投影)	10521.7	9824.19	7299.09	3870.93	17.3229	16.2498	12.3433	6.91675
17 米 (A2 相导线投影)	10653.4	9944.53	7387.05	3927.23	17.8392	16.7413	12.7511	7.21234
18 米	10656.5	9953.14	7412.56	3963.52	17.7089	16.6252	12.6868	7.21481
19 米 (B2 相导线投影)	10533.2	9851.71	7376.45	3979.9	17.3356	16.2843	12.455	7.11593
20 米	10291.9	9647.14	7281.54	3976.8	16.8861	15.877	12.1839	6.9973
21 米	9946.71	9350.75	7132.41	3954.98	16.3513	15.3943	11.8668	6.85801
22 米	9515.65	8977.12	6935.1	3915.44	15.77	14.8713	11.5283	6.713
23 米	9018.69	8542.69	6696.67	3859.46	15.1552	14.3184	11.1726	6.56298
24 米	8476.12	8064.36	6424.79	3788.48	14.5194	13.7458	10.804	6.40871
25 米	7906.97	7558.35	6127.25	3704.1	13.874	13.1632	10.4267	6.25098
26 米	7328.06	7039.25	5811.62	3607.98	13.2289	12.5789	10.0447	6.09057
27 米	6753.43	6519.58	5484.95	3501.87	12.5924	12.0001	9.66165	5.92827
28 米	6194.14	6009.48	5153.53	3387.48	11.9708	11.4324	9.28082	5.76483
29 米	5658.38	5516.77	4822.81	3266.49	11.3689	10.8804	8.90495	5.60097
30 米	5151.83	5047.13	4497.3	3140.51	10.7901	10.3473	8.5363	5.43737
31 米	4677.98	4604.35	4180.64	3011.04	10.2364	9.8352	8.17671	5.27465

32 米	4238.61	4190.65	3875.62	2879.47	9.70909	9.34552	7.82757	5.11337
33 米	3834.13	3807	3584.24	2747.04	9.20855	8.87894	7.48991	4.95404
34 米	3463.94	3453.4	3307.9	2614.86	8.73465	8.43561	7.16445	4.7971
35 米	3126.76	3129.15	3047.4	2483.91	8.28684	8.01528	6.85161	4.64292
36 米	2820.84	2833.05	2803.1	2355	7.86431	7.61742	6.55162	4.49184
37 米	2544.13	2563.57	2575	2228.82	7.46602	7.24129	6.26449	4.3441
38 米	2294.48	2318.98	2362.8	2105.96	7.09085	6.88603	5.99012	4.19994
39 米	2069.67	2097.46	2166.03	1986.85	6.73761	6.55069	5.72826	4.05951
40 米	1867.54	1897.19	1984.03	1871.85	6.40509	6.23427	5.47862	3.92294
41 米	1686.01	1716.39	1816.07	1761.21	6.09207	5.93577	5.24081	3.79033
42 米	1523.14	1553.33	1661.36	1655.1	5.79739	5.65418	5.01443	3.66171
43 米	1377.11	1406.4	1519.07	1553.63	5.51992	5.38853	4.79901	3.53711
44 米	1246.27	1274.11	1388.37	1456.84	5.25857	5.13788	4.59412	3.41654
45 米	1129.1	1155.07	1268.44	1364.72	5.01232	4.90132	4.39926	3.29996
46 米	1024.23	1048.03	1158.51	1277.21	4.78021	4.67798	4.21399	3.18734
47 米	930.441	951.827	1057.81	1194.24	4.56132	4.46707	4.03784	3.07861
48 米	846.624	865.44	965.645	1115.69	4.3548	4.2678	3.87035	2.97371
49 米	771.795	787.938	881.344	1041.44	4.15985	4.07947	3.71109	2.87256
50 米	705.075	718.485	804.289	971.336	3.97573	3.90137	3.55964	2.77506
51 米	645.679	656.334	733.912	905.219	3.80175	3.7329	3.41559	2.68112
52 米	592.905	600.813	669.686	842.925	3.63726	3.57343	3.27855	2.59064
53 米	546.123	551.323	611.13	784.285	3.48165	3.42243	3.14816	2.50353
54 米	504.763	507.32	557.805	729.13	3.33438	3.27938	3.02406	2.41966
55 米	468.31	468.314	509.313	677.288	3.1949	3.14378	2.9059	2.33894
56 米	436.293	433.858	465.291	628.593	3.06275	3.01518	2.79339	2.26127
57 米	408.276	403.542	425.411	582.88	2.93747	2.89317	2.68621	2.18652
58 米	383.856	376.984	389.376	539.99	2.81863	2.77735	2.58408	2.11461
59 米	362.654	353.828	356.917	499.769	2.70585	2.66734	2.48672	2.04541
60 米	344.317	333.737	327.79	462.07	2.59876	2.56282	2.3939	1.97885
61 米	328.514	316.394	301.773	426.751	2.49703	2.46344	2.30536	1.9148
62 米	314.934	301.493	278.66	393.678	2.40033	2.36893	2.22087	1.85319
63 米	303.289	288.749	258.257	362.722	2.30837	2.27899	2.14024	1.7939
64 米	293.314	277.89	240.383	333.763	2.22087	2.19337	2.06324	1.73686
65 米	284.767	268.664	224.857	306.687	2.13758	2.11181	1.9897	1.68197
66 米	277.429	260.838	211.503	281.387	2.05826	2.03409	1.91943	1.62915
67 米	271.105	254.199	200.142	257.762	1.98267	1.96	1.85227	1.57831
68 米	265.625	248.556	190.592	235.719	1.91062	1.88933	1.78805	1.52937
69 米	260.839	243.739	182.669	215.172	1.8419	1.8219	1.72662	1.48226
70 米	256.618	239.601	176.186	196.042	1.77633	1.75753	1.66784	1.4369
71 米	252.855	236.013	170.961	178.255	1.71374	1.69605	1.61158	1.39322
72 米	249.455	232.865	166.815	161.747	1.65396	1.63731	1.55771	1.35115
73 米	246.343	230.065	163.58	146.461	1.59684	1.58117	1.50611	1.31063
74 米	243.454	227.535	161.099	132.345	1.54225	1.52748	1.45668	1.27159
75 米	240.736	225.212	159.232	119.36	1.49005	1.47612	1.40929	1.23397
76 米	238.146	223.044	157.853	107.474	1.44011	1.42697	1.36385	1.19772
77 米	235.649	220.986	156.856	96.6656	1.39231	1.37991	1.32027	1.16278
78 米	233.219	219.006	156.147	86.9253	1.34655	1.33484	1.27846	1.12909
79 米	230.833	217.075	155.649	78.2546	1.30272	1.29166	1.23833	1.09661
80 米	228.474	215.173	155.3	70.6663	1.26072	1.25027	1.19981	1.06528
最大值	10656.5	9953.14	7412.56	3979.9	17.8392	16.7413	12.7511	7.21481
最大值点	20、18	20、18	20、18	21、19	19、17	19、17	19、17	20、18

位置距中心点距离(m) (X、Y)								
最大值点位置距边导线距离(m) (X、Y)	1.3、1.3	1.3、1.3	1.3、1.3	0.3、0.3	2.3、2.3	2.3、2.3	2.3、2.3	1.3、1.3

本项目同塔双回输电线路工频电场强度预测结果见图 6.2-9。

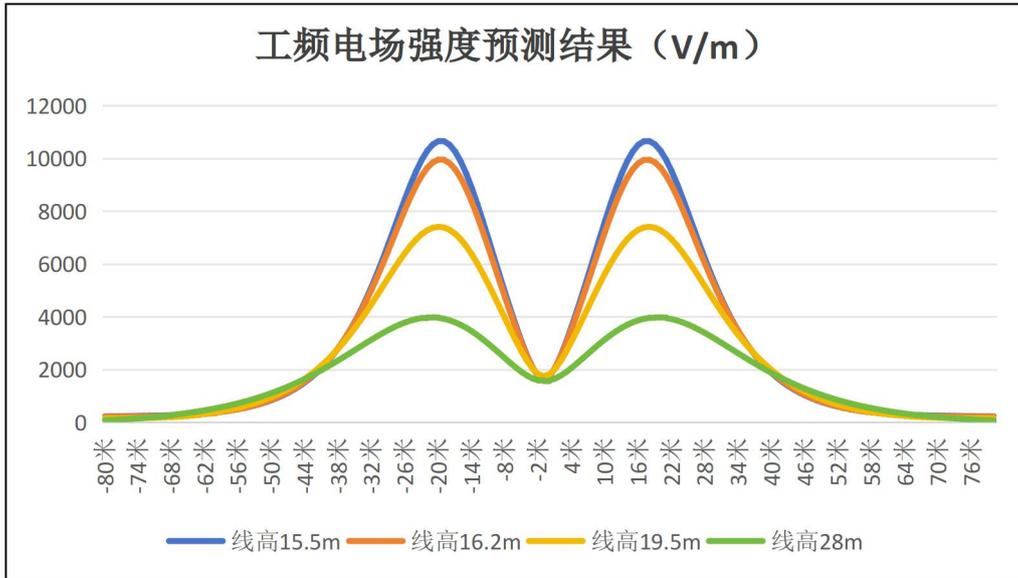


图 6.2-9 同塔双回路输电线路工频电场强度分布图

本项目同塔双回输电线路工频磁感应强度预测结果见图 6.2-10。

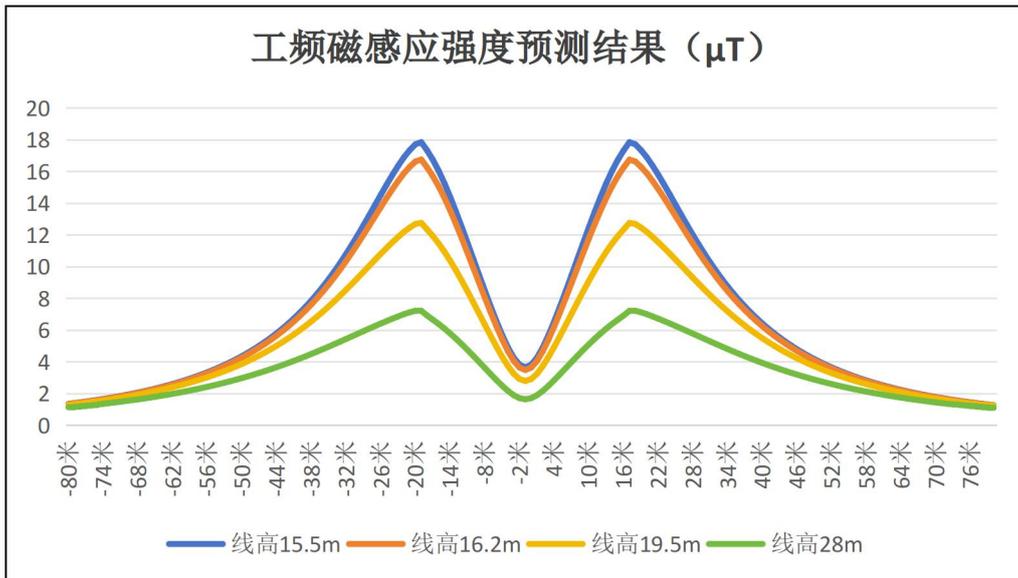


图 6.2-10 同塔双回输电线路工频磁场强度分布图

(2) 4kV/m 等值线预测结果

本次评价对同塔双回路典型塔型输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-10。

表 6.1-10 工频电场强度 4kV/m 等值线预测结果

导线对地最小线高 (m)	距线路走廊中心距离 (m)	
	左侧	右侧
15.5	-35	33
16	-35	33
17	-35	33
18	-35	33
19	-34	32
20	-34	32
21	-33	31
22	-33	31
23	-32	30
24	-31	29
25	-30	28
26	-29	27
27	-27	25
28	-21	19

本次评价对同塔双回典型塔型输电线路下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线图见图 6.2-11。

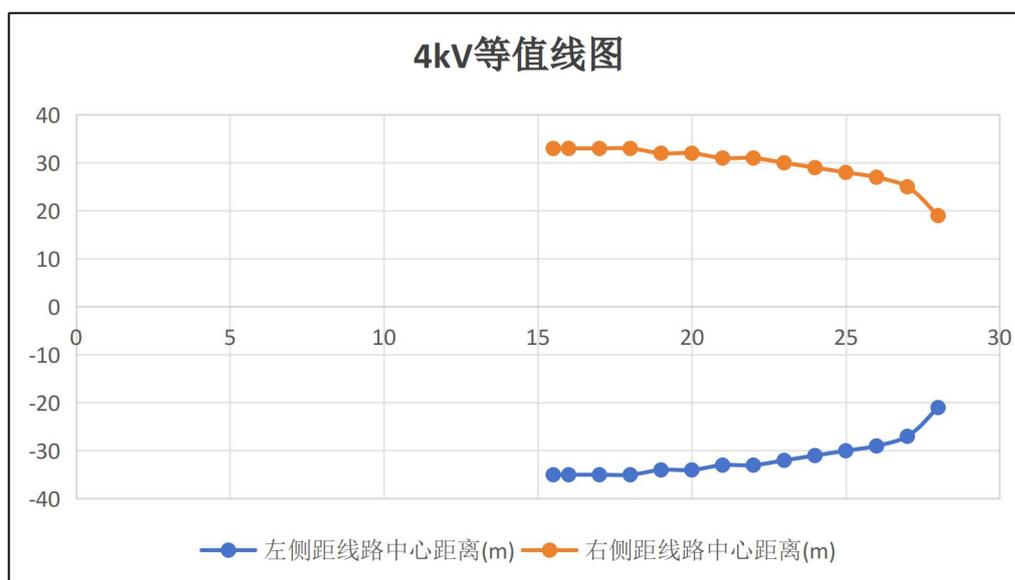


图 6.2-11 同塔双回输电线路 4kV/m 等值线图

(3) 10kV/m 等值线

本次评价对同塔双回典型塔型输电线路下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-11。

表 6.1-11 工频电场强度 10kV/m 等值线预测结果

导线对地最小线高 (m)	距线路走廊中心距离 (m)	
	左侧	右侧
15.5	-23	21
15.6	-23	21
15.7	-23	21
15.8	-23	21
15.9	-22	20
16	-22	20

16.1	-21	19
16.2	-20	18

本次评价对同塔双回路典型塔型输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线图见图 6.2-12。

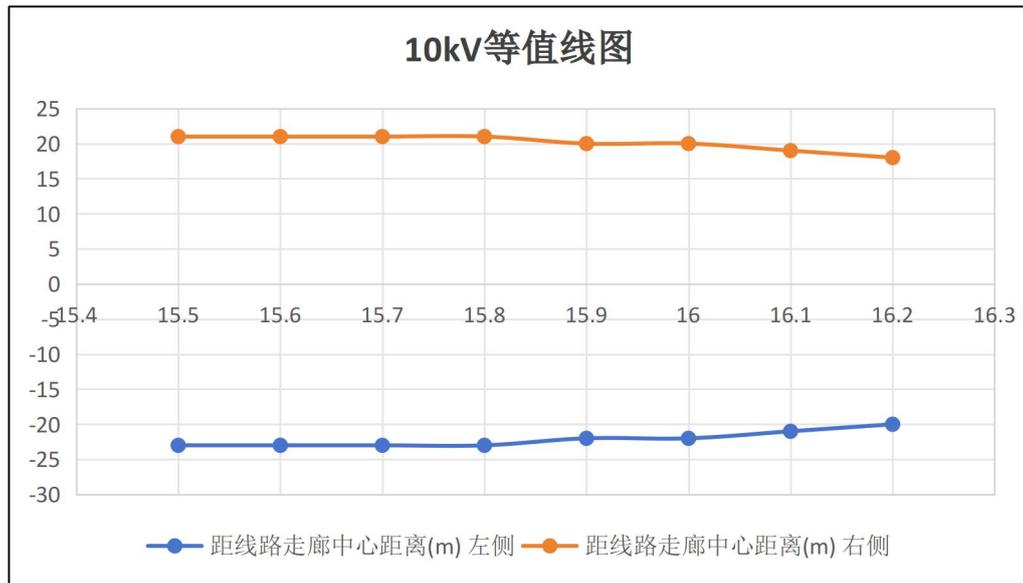


图 6.2-12 同塔双回输电线路 10kV/m 等值线图

### 6.1.2.7 计算结果评价

#### (1) 单回线路计算结果评价

当线高按设计规定经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时，750-PG22D-J4-39 塔型最大工频电场强度为 11108.7V/m（距离中心-17m），工频磁感应强度最大值为 20.302 $\mu$ T（距预测中心-16m），线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的工频电场强度 $\leq$ 10kV/m（10000V/m）的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

当线高设计导线对地距离为 17m 时，750-PG22D-J4-39 塔型最大工频电场强度为 9632.32V/m（距离中心-17m）、工频磁感应强度最大值为 17.896 $\mu$ T（距预测中心-17m），线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（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）工频电场强度 $\leq$ 4000V/m、工频磁感应 $\leq$ 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

当线高按设计规定经过居民区导线对地距离为 19.5m 时，750-PG22D-J4-39 塔型最大工频电场强度为 7753.19V/m（距预测中心-18m）、工频磁感应强度最

大值为  $14.7837\mu\text{T}$ （距预测中心-17m），线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度  $\leq 4000\text{V/m}$  公众曝露控制限值，可满足工频磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值。

当线高设计导线对地距离为 30m 时，750-PG22D-J4-39 塔型最大工频电场强度为  $3795.33\text{V/m}$ （距预测中心-20m）、工频磁感应强度最大值为  $7.80565\mu\text{T}$ （距预测中心-17m），线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度  $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应  $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

## （2）同塔双回线路计算结果评价

当线高按设计规定经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时，SDJ3310 塔型最大工频电场强度为  $10656.5\text{V/m}$ （距离中心-20m、18m），工频磁感应强度最大值为  $17.8392\mu\text{T}$ （距预测中心-19m、17m），线路运行产生的工频电场强度超过《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的工频电场强度  $\leq 10\text{kV/m}$ （ $10000\text{V/m}$ ）的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值。

当线高设计导线对地距离为 16.2m 时，SDJ3310 塔型最大工频电场强度为  $9953.14\text{V/m}$ （距离中心-20m、18m）、工频磁感应强度最大值为  $16.7413\mu\text{T}$ （距预测中心-19m、17m），线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（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）的工频电场强度  $\leq 10\text{kV/m}$  的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度  $\leq 100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值。

当线高按设计规定经过居民区导线对地距离为 19.5m 时，SDJ3310 塔型最大工频电场强度为  $7412.56\text{V/m}$ （距预测中心-20m，18m）、工频磁感应强度最大值为  $12.7511\mu\text{T}$ （距预测中心-19m、17m），线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度  $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应  $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

当线高设计导线对地距离为 28m 时，SDJ3310 塔型最大工频电场强度为  $3979.9\text{V/m}$ （距预测中心-21m，19m）、工频磁感应强度最大值为  $7.21481\mu\text{T}$ （距

预测中心-20m, 18m), 线路运行产生的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应 $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值

### 6.1.3 电磁环境敏感目标影响预测与评价

计算选取相间距最宽计算结果最大不利塔型, 根据设计线高计算线路电磁环境敏感目标处的贡献值, 电磁环境敏感目标计算结果见下表。

其亚临建房将拆除导线投影外 6m 内的临建房, 拆除完成后临建房距离线路中心水平距离为 23.3m, 最低线高为 28m; 线路从其亚煤场、其亚电厂上方跨越, 距离线路中心水平距离为 0m, 最低线高分别为 33m、61m。

电磁环境敏感目标处的预测电场强度预测值见表 6.1-12。

表 6.1-12 本项目工频电磁环境敏感目标计算结果

序号	敏感目标	距线路中心水平距离 (m)	导线对地最低线高 (m)	电场强度 V/m			磁感应强度 $\mu\text{T}$		
				背景值	线路贡献值	预测值	背景值	线路贡献值	预测值
1	其亚临建房区域	23.3	28	1.819	3954.98	3954.98	0.046	6.85801	6.85816
2	其亚煤场	0	33	3.827	3110.62	3110.62	0.0177	5.75995	5.75998
3	其亚电厂	0	61	59.37	845.418	847.5	0.1391	1.64784	1.6537
标准限值				/	/	4000	/	/	100
是否达标				/	/	达标	/	/	达标

注: ①本项目电磁环境敏感目标均位于 750kV 同塔双回线路;

②导线对地线高为本项目设计文件提供数据。

根据预测可知, 线路运行后亚临建房区域电场强度预测为 3954.98V/m, 磁感应强度预测最大值为 6.85816 $\mu\text{T}$ ; 其亚煤场电场强度预测为 3110.62V/m, 磁感应强度预测最大值为 5.75998  $\mu\text{T}$ ; 其亚电厂电场强度预测为 845.418V/m, 磁感应强度预测最大值为 1.64794  $\mu\text{T}$ ; 敏感目标处电磁环境预测值均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应 $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

### 6.1.4 交叉跨越影响分析

#### 6.1.4.1 重要跨越电磁环境影响分析

本项目输电线路跨越其亚施工项目部临建房区域 1 次、G216 国道 2 次、S11 五大高速公路 4 次、新疆其亚硅业有限公司年产 10 万吨高纯晶硅项目 220 千伏供电线路 1 次、220kV 彩北亚二线 1 次、110kV 虹山线 1 次、110kV 电厂线 1 次、

35kV 水源线 1 次。

根据《关于<国网昌吉供电公司关于五彩湾北-兵准电厂 $\pi$ 接入宜化（其亚）电厂 750kV 线路工程征求意见的函>的复函》可知，其亚新疆集团有限公司督促其施工项目部临建房在本项目验收前拆除，拆除范围为导线投影内及投影外 6m，拆除后临建房距离本项目导线水平最近距离为 6m。通过可研设计资料可知，本项目穿越该区域为同塔双回线路，最低线高为 28m，根据预测计算 28m 导线高度情况下工频电场强度最大值为 3979.9V/m，工频磁感应强度最大值为 7.21481 $\mu$ T；其亚煤场电场强度预测为 3110.62V/m，磁感应强度预测最大值为 5.75998 $\mu$ T；其亚电厂电场强度预测为 845.418V/m，磁感应强度预测最大值为 1.64794 $\mu$ T，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq$ 4000V/m 公众曝露控制限值，满足工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值。

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，跨越铁路时导线与铁路轨顶距离大于 19.5m，根据预测计算 19.5m 导线高度情况下工频电场强度最大值为 8147.92V/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（10000V/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。

#### 6.1.4.2 线路交叉的叠加影响分析

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。

本项目周围无 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。

### 6.1.5 电磁环境影响评价结论

#### 6.1.5.1 类比监测结论

风格II线 96#~97#之间断面处工频电场强度测量值在 902.42~5015.99V/m

之间,最大值 5015.99V/m 位于南侧边导线线外 40m(风格一线北侧边导线线下)处;工频磁感应强度测量值在 0.1067~1.4459 $\mu$ T 之间,最大值 1.4459 $\mu$ T 位于南侧边导线线外 40m(风格一线北侧边导线线下)处。

乌格II线 49#~50#之间断面处工频电场强度测量值在 543.38~4842.4V/m 之间,最大值 4842.4V/m 位于乌格II线边导线下方;工频磁感应强度测量值在 0.1001~1.408 $\mu$ T 之间,最大值 1.408 $\mu$ T 位于乌格一线边导线线内 5m 处。

本工程输电线路与类比线路电压等级、单回输送容量、架线方式及相序排列方式均相同,故线路下方工频电磁场分布规律及趋势相似。通过上述类比监测结果,可以预计线路下方任意位置电场强度小于 10000V/m,工频磁感应强度小于 100  $\mu$  T,在导线投影外 5m 电场强度小于 4000V/m,工频磁感应强度小于 100  $\mu$  T。

### 6.1.5.2 理论计算结论

#### (1) 单回线路计算结论

本项目单回路输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所,按设计规程经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时,线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 $\leq$ 10kV/m (10000V/m)的控制限值,可满足工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值;当线高设计导线对地距离为 17m 时工频电场强度可满足小于 10kV/m 控制限值要求。

本项目单回路输电线路经过居民住宅等建筑物时,按设计线高 19.5m 计算,线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq$ 4000V/m 公众曝露控制限值,可满足工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值;当设计导线对地距离为 30m 时,线路运行产生的工频电场强度可满足小于 4000V/m 控制限值要求。

#### (2) 同塔双回线路计算结论

本项目同塔双回输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所,按设计规程经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时,线路运行产生的工频电场强度超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 $\leq$ 10kV/m (10000V/m)的控制限值,可满足工频磁感应强度 $\leq$ 100 $\mu$ T 的公众曝露控制限值;当线高设计导线对地距离为 16.2m 时工频电场强度可满足小于 10kV/m 控制限值

要求。

本项目同塔双回路输电线路经过居民住宅等建筑物时,按设计线高 19.5m 计算,线路运行产生的工频电场强度不能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$  公众曝露控制限值,可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  的公众曝露控制限值;当设计导线对地距离为 28m 时,线路运行产生的工频电场强度可满足小于 4000V/m 控制限值要求。

### 6.1.5.3 环境敏感目标处计算结论

线路评价范围内的电磁环境敏感目标,在设计线高下均可满足工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$  公众曝露控制限值要求,也可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$  控制限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 线路工程类比评价

输电线路下的可听噪声主要由导线表面的局部放电(电晕)产生的。一般来说,在干燥天气条件下,导线通常运行在电晕起始电压水平以下,线路上只有很少的电晕源,因而也就不可能造成很大的可听噪声。但在潮湿和下雨天气条件下,因为水滴在导线表面或附近的存在,使局部的电场强度增加,从而产生电晕放电,电晕放电的效应之一则产生了线路的可听噪声。

输电线路下的可听噪声除了和天气条件有关外,还和导线的几何结构有关,即导线截面增大,噪声值降低。当分裂导线的总截面为定值时,所用的次导线根数越多,噪声值就越低。

#### 6.2.1.1 选择类比对象

声环境影响预测评价类比引用《宁浙直流送端配套电源 750 千伏送出工程竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据,与电磁环境影响类比一致,类比对象分析情况见前文以及表 6.1-1。

#### 6.2.1.2 监测单位、监测时间

监测单位与监测时间与电磁环境影响类比一致,见前文以及表 6.1-2。

#### 6.2.1.3 监测方法和仪器

(1) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T501-2017）中的监测方法，采用类比分析方法评价线路运行时产生的噪声对周围环境的影响。

## （2）监测仪器

本次声环境验收调查监测使用的仪器见表 6.2-3。

**表 6.2-3 类比赛验收监测仪器一览表**

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA6228
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	204036
设备编号	WS-03
检定单位	宁夏计量测试院； 深圳天溯计量检测股份有限公司
检定证书号	19006710-002； Z20207-D151950
有效期	2019.04.03-2020.04.02； 2020.04.19-2021.04.18
场强测量范围	30dB~130dB

### 6.2.1.4 监测工况

监测工况见表 6.2-4。

**表 6.2-4 监测期间气象参数一览表**

项目名称	监测时间	气象条件
宁浙直流送端配套电源 750 千伏送出工程	2020 年 5 月 8 日	昼间：天气晴，温度 16~21℃，湿度 21%~26%， 风速 2.1~2.5m/s，大气压 888.0hPa； 夜间：天气晴，环境温度 14℃，湿度 32%， 静风，大气压 892.5hPa。
	2020 年 5 月 9 日	昼间：天气晴，温度 15~20℃，湿度 23%~29%， 静风，大气压 889.2hPa； 夜间：天气晴，环境温度 14℃，湿度 31%，静 风，大气压 890.1hPa。

### 6.2.1.5 监测布点

对类比线路以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，依次监测至评价范围边界处。

### 6.2.1.6 类比监测结果

本次类比声环境监测结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 类比输电线路产生的噪声监测值

序号	测量点位	监测结果(dB(A))	
		昼间	夜间
<b>监测断面 (3) : 750kV 方州线 008#~009#、东方线 008#~009#同塔双回路间 (线高 28.0m、档距 496m)</b>			
1	档距对应两杆塔中央连线对地投影点 0m	47.6	42.2
2	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 1m	48.3	42.1
3	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 2m	47.9	42.0
4	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 3m	47.5	42.0
5	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 4m	47.2	42.1
6	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 5m	47.1	42.2
7	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 10m	47.3	42.1
8	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 15m	46.8	42.0
9	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 20m	46.7	42.2
10	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 25m	46.5	42.0
11	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 30m	46.3	41.9
12	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 35m	46.1	41.8
13	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 40m	46.0	41.7
14	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 45m	45.8	41.5
15	档距对应两杆塔中央连线对地投影点南 50m	45.2	41.2
16	西北侧边导线外 50m	42	38
<b>监测断面 (5) : 750kV 方州线 011#~012#单回路间 (线高 26.0m、档距 405m)</b>			
1	档距中相导线对地投影点 0m	46.4	42.3
2	档距中相导线对地投影点西 1m	46.8	41.8
3	档距中相导线对地投影点西 2m	46.5	41.7
4	档距中相导线对地投影点西 3m	46.2	41.8
5	档距中相导线对地投影点西 4m	46.3	41.4
6	档距中相导线对地投影点西 5m	46.8	41.6
7	档距中相导线对地投影点西 10m	46.7	41.1
8	档距中相导线对地投影点西 15m	45.3	41.2
9	档距中相导线对地投影点西 20m	45.8	40.8
10	档距中相导线对地投影点西 25m	45.4	41.0
11	档距中相导线对地投影点西 30m	45.1	40.7
12	档距中相导线对地投影点西 35m	45.2	40.5
13	档距中相导线对地投影点西 40m	45.0	40.6
14	档距中相导线对地投影点西 45m	44.7	40.1
15	档距中相导线对地投影点西 50m	44.5	40.2

### 6.2.1.7 类比分析评价结论

750kV 方州线 008#~009#、东方线 008#~009#同塔双回路间监测断面上噪声昼间为 45.2dB(A)~48.3dB(A)，夜间为 41.2dB(A)~42.2dB(A)；750kV 方州线 011#~012#单回路间监测断面上噪声昼间为 44.5dB(A)~46.8dB(A)，夜间为 40.1dB(A)~42.3dB(A)，可见类比本项目输电线路投运后线路附近声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准(昼间 65dBA，夜间 55dBA)。

根据工程经验，输电线路下方的噪声主要是在阴雨天等湿度比较大的情况下感觉比较明显，晴好天气下基本上与背景噪声相当。

### 6.2.1.8 声环境保护目标

根据类比项目监测最大值作为线路噪声贡献值，叠加本次监测背景值后，声环境保护目标处噪声值如下表 6.2-6。

表 6.2-6 声环境保护目标噪声预测结果单位：dB (A)

监测点位	贡献值		背景值		预测值		标准限值	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
其亚临建房区域	43	38	47	32	48.5	39.0	65	55

根据预测可知，线路沿线声环境噪声昼间为 48.5dB (A)，夜间为 39.0dB (A)，声环境质量满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

### 6.2.1.9 声环境影响评价结论

本项目 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项目线路区域相应类别声环境影响评价标准要求。

沿线噪声敏感目标均能达到输电线路沿线执行的《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

### 6.2.1.10 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表 6.2-7。

表 6.2-7 声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input type="checkbox"/>			三级 <input checked="" type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>				小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>			国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>	
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>	远期 <input type="checkbox"/>		
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>			收集资料 <input type="checkbox"/>	
	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 <input type="checkbox"/>						
		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>				研究成果 <input type="checkbox"/>		
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/>					其他 <input type="checkbox"/>	
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>	大于 200m <input type="checkbox"/>			小于 200m <input type="checkbox"/>		
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> 最大 A 声级 <input type="checkbox"/> 计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>						
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>				
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>						
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：(等效连续 A 声级)			监测点位数 ( / )		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>	

评价结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>	不可行 <input type="checkbox"/>
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。			

## 6.3 生态影响分析

### 6.3.1 对两栖类、爬行类及兽类的影响

输电线路的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为 100m~200m 左右，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

输电线路运行期无水环境污染物、大气环境污染物和固体废弃物产生，电磁和噪声能满足国家标准要求。通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变。施工结束后，动物的栖息地可以通过植被恢复措施得到补偿，因此，工程运行期对两栖、爬行、兽类影响有限。

### 6.3.2 对鸟类的影响

输电线路架设会产生占地面积变化、塔基和导线占用空间等直接影响，可能间接影响鸟类的觅食、飞行和迁徙，造成鸟类误撞和触电，具体影响如下：

#### (1) 输电线路架设对鸟类觅食的影响

鸟类的主要食物为植物嫩芽及鱼虾类，本项目塔基为点状分布，总体占地面积较小，不占用水域，不会造成鸟类觅食的范围减少，不会影响鸟类食物来源。

#### (2) 输电线路架设对鸟类迁徙的影响

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

#### (3) 对鸟类误撞、触电的影响

输电线路为线性工程，不会在空中形成屏障造成鸟类无法避让，导线上下方均有广阔区域可供其飞行通过，对其影响较小；塔基为高大建筑，鸟类视觉敏锐，在飞行途中遇到障碍物都会在大约 100~200m 的距离下避开。关于鸟类在高压线上触电死亡事故确有相关报道。但分析发现，这些调查和报道多限于 35kV

及以下电压等级的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报道则相对较少，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。本项目输电线路电压等级为 750kV，对沿线鸟类影响有限。

### 6.3.3 对景观的影响

本工程建设投运对原生态景观具有一定的改变，主要表现在杆塔及输电线路的架设以及巡检道路。由于输电线路杆塔等占地面积较小，对原有自然背景的景观元素影响较小。

### 6.3.4 生态影响评价自查表

表 6.3-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> （ ） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input checked="" type="checkbox"/> （占地）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（0.081）km <sup>2</sup> ；水域面积：（      ）km <sup>2</sup>	
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input checked="" type="checkbox"/> ；秋季 <input checked="" type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input checked="" type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响 可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>	
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

## 6.4 水环境影响分析

本项目输电线路运行期无废污水产生，故对水环境无影响。

## 6.5 固体废物环境影响分析

本项目输电线路正常运行期无固体废物产生，对环境无影响。检修期间产生的废旧设备材料进行回收。

## 6.6 环境风险分析

本项目输电线路正常运行期间无固体废物产生，检修期间产生的废旧设备材料进行回收再利用，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，造成敏感点处声环境质量和电磁环境质量下降。

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 环境保护措施及其技术、经济论证

### 7.1 污染控制措施及生态保护措施分析

#### 7.1.1 污染控制措施

##### 7.1.1.1 设计阶段污染控制措施

(1) 本项目选址、选线及设计时已充分听取沿线相关部门意见，已避让施工人员密集分布区和各类自然保护区、城镇规划区等环境敏感区域，尽量减少项目的环境影响。

(2) 建设项目采取的电磁防护措施主要有：

①优化金具结构，保证金具的一致性以及金具外观光洁，产品外表面采用抛光处理，保证金具在正常使用状态不出现电晕。适当加大均压屏蔽环的管径和环的直径采用多均压屏蔽环措施，同时，提高均压屏蔽环表面加工光洁度。

②优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减少日后运行期的电磁、声环境影响。

③输电线路与公路、电力线路交叉跨越时，严格按照有关规范要求留出足够净空距离，以满足被跨越设施正常运行及安全防护距离要求。

④经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，单回架空输电线路导线对地距离不低于 17m，双回架空输电线路不得少于 16.2m。

⑤经过居民区及敏感建筑物时，单回架空输电线路导线对地距离不低于 30m，双回架空输电线路不得少于 28m。

##### 7.1.1.2 施工阶段污染控制措施

###### 7.1.1.2.1 生态保护措施

(1) 其他草地保护措施

①建设项目施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续。

②规范施工道路，禁止车辆在草地中随意行驶。

③应将草场的表层和生土分别堆放，回填时按照生土、表层土的顺序进行。

④施工结束后播撒当地适宜草种。

(2) 裸岩石砾地保护措施

①尽量利用已有老路，不随意开辟新的施工便道。

②严格按照设计的塔基占地面积、基础型式等要求开挖，避免大开挖土方的大量运输和回填。

③控制施工扰动面积，尽量减少开挖量和开挖裸露面，施工结束后及时进行迹地恢复，减少地表裸露时间，减少水土流失，降低由此可能产生的不良水质影响。

④在塔基基础施工完，以及杆塔立完后，应按设计要求对塔基基础、塔杆根部进行压实平整。

⑤工程完结后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低水土流失量。

### (3) 植物保护措施

①合理规划、设计施工便道及场地，临时施工道路尽量利用现有道路，减少施工道路的修筑；机械施工便道宽度不得大于 3.5m，人抬施工便道宽度不得大于 1.5m，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。

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

③施工时应在工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

④塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

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

⑥严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及留作检修道路的施工便道予以土地整治，宜林宜草地段采取土地整治种草恢复植被。

⑦为减少输电线路放线对表层土壤、植被的损伤，宜采用不落地放线方式，如采用无人机、直升机等设备展放牵引绳。

⑧在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。

#### (4) 动物保护措施

①线路施工前对施工人员进行宣传和教育，严禁发生捕捉伤害野生动物的行为，增强保护野生动物的意识。

②选用低噪声的施工设备及工艺，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息，同时要杜绝施工人员捕杀野生动物。

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

#### (5) 工程措施

①土石方开挖时尽量采用人工方式，不采用大开挖、大爆破的方法，尽量做到土石方平衡，减少弃土弃渣的产生，施工结束后采用土地整治方法对弃渣表面进行整平压实，减少水土流失。

②整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。

③主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方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。

#### (6) 水土保持措施

施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在暴雨或大风季节，预先采取彩条布对堆土体进行苫盖，彩条布边缘需用石块进行压实，以防大风将彩条布刮起；在临时堆土场采用编织袋装土、“品”字形紧密排列的堆砌临时拦渣墙，起到临时挡护的作用；工程完结后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量。工程完结后对扰动的区域进行平整。

#### (7) 人员行为规范

①加强对管理人员和施工人员的生态环境保护教育，增强其环保意识，减少工程区域的人为破坏。

②注意保护植被，禁止随意砍伐灌木、割草等活动，不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。

③施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶，应充分利用

现有道路，尽量减少修建临时施工便道。

④生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

⑤严格落实相关环保措施，合理安排施工场地，尽量减少对其他草地的占用与破坏，对临时占地及时进行恢复。占用其他草地应取得相关主管部门同意意见后，方可施工。

#### 7.1.1.2.2 环境大气污染防治措施

①施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时应停止施工作业，并用防尘网苫盖。

②塔基基础浇注采用商品混凝土，减少二次扬尘污染。

③施工结束后，塔位施工土方应按原土壤结构回填，回填后应平整压实。对各类临时占地进行土地平整，根据实际进行生态恢复。

④将防治扬尘污染费用纳入工程造价。

#### 7.1.1.2.3 水污染防治措施

①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。

②灌注桩基础开挖设泥浆池及沉淀池。

#### 7.1.1.2.4 固体废物防治措施

线路施工开挖的土石方在塔基回填时先进行回填，少量多余土方靠近塔基堆存，升高塔基周围标高。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。

#### 7.1.1.2.5 噪声防治措施

①使用低噪声的施工方法、工艺和设备，最大限度降低噪声影响。

②严格控制夜间施工和夜间行车，使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）有关规定。

③线路施工在有人居的地方避免夜间施工。

国网新疆电力有限公司建设分公司作为建设单位，是本项目各项环境保护措施的第一责任单位，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知识培训，加强施工期的环境管理及监管工作，同时对施工期临时占地的植被恢复工作进行监督检查。施工期环境管理措施一览表见表 7.1-1。

表 7.1-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时	责任主	实施保障	实施效果
----	----------	------	-----	-----	------	------

			间	体		
1	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围。	工程施工场所	全部施工期	施工单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；	划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
2	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工。					减少扬尘及水土流失
3	对建设项目临时占用的场地进行平整夯实等，经常行驶路段铺设砾石。					
4	除施工铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被。					减少植被破坏
5	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程。				对周边声环境无影响	
6	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾。				对周边大气环境影响较小	
7	生活垃圾运至环卫系统接收站；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用。				固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复	
8	加强宣传教育，设置环保宣传牌。				强化文明施工效果	

### 7.1.1.3 运行阶段污染控制措施

①杆塔设立警示标识，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加强运行期间的环境管理及监测工作，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

国网新疆电力有限公司建设分公司作为建设单位，是本项目各项环境保护措施的第一责任单位，应当加强运行期环境管理及环境监测工作，确保各项污染防治设施正常、稳定、持续运行，发现问题按照相关要求及时进行处理。本项目运行期环境管理措施一览表见表 7.1-2。

表 7.1-2 运营期环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	运营期利用已有道路作为巡检道路。	工程生产运营场所、区域	运营期	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③开展经常性检查、	运行期巡检对生态环境影响很小
2	加强对线路沿线电磁环境和声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。					线路沿线电磁环境、声环境达标。
3	工程环保竣工验收监测一					监测结果达标

次，建设单位组织开展定期监测。				监督，发现问题及时解决、纠正
-----------------	--	--	--	----------------

## 7.2 环保措施的经济、技术可行性分析

### 7.2.1 设计阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

本项目设计阶段跨越道路、其亚临时项目部线路最低线高为满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）适当提高导线高度属 750kV 线路架设对地的正常高度，增加投资较少，环保措施经济技术上可行。

### 7.2.2 施工阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖；在运输时用防水布覆盖土方及材料；使用商品混凝土，不在施工现场搅拌混凝土；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在临时堆土场采用编织袋装土、堆砌临时拦渣墙。以上环保措施简便易行，环保措施经济技术上可行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

## 7.3 环保投资估算

建设项目的环保投资主要包括线路环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收费等，各项投资见表 7.3-1。建设项目环保投资合计为 95 万元，占工程总投资的 2.0%。

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	35
	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	
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	55
	环境监理费	15	
	环境保护竣工验收费用	15	
	环境监测费用	10	
合计		95	

由于建设项目中大部分污染防治设施都是和主体工程构成整体，不可分割，如输电线路在跨越公路等增加的投资难以折算出环保投资。因此，建设项目实际环保投资比上表所列要高出许多。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

环境管理应从环境管理机构、设计施工招标阶段环境管理、施工期环境管理、竣工环境保护验收、运行期环境管理、环境保护培训、与相关公众的协调等方面做出规定。

#### 8.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、负责运行的单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，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 施工期环境管理及监理

(1) 在工程的承包合同中明确环境保护要求，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的各项污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规。

(2) 施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

(3) 环境管理机构及工程监理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(4) 施工参与各方要积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技能。

(5) 施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

### 8.1.4 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》公告的精神“建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用”。本项目正式投产运行前，业主应及时开展环保设施竣工验收工作。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) 工程试运行中的工频电场强度、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。

环境保护设施竣工验收的内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	相关批复文件（包括环评批复、用地批复、压矿、路径等）是否齐备，项目是否具备开工条件。
2	与法规、规划的相符性	建设项目输电线路是否改变设计通过规划区、自然保护区、饮用水源地保护区、历史遗迹等敏感区域；如通过法律允许的敏感区域，是否按照规定办理了相关的手续。
3	电磁环境	导线高度是否满足环评要求，线下道路及敏感目标处是否满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中标准限值要求。
4	声环境	线路下的噪声水平能否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区类别标准。如不能，提出相应整改措施。
5	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。
6	临时占地	调查施工道路、牵张场及跨越场地临时占地的恢复情况。
7	敏感目标调查	调查项目临近敏感目标的变化情况及变化原因。
8	是否存在潜在的不可逆的生态环境影响	工程建设和运行期间是否存在潜在的不可逆生态环境影响，包括对自然植被、区域生态系统的完整性的可能影响。
9	环保设施建设、运行情况	环境影响报告书以及环评批复要求的环保设施是否已建设、运行效果如何。

### 8.1.5 运营期环境管理

运行主管单位应设环境管理部门，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。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控建设项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

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

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等。并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 不定期地巡查线路各段，特别是各环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

## 8.2 环境监测计划

输电线路沿线的电磁环境、声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成。

### 8.2.1 电磁环境监测

(1) 监测点位布置：人居及活动相对频繁线路段。输电线路例行监测断面可布置在线路跨越公路处或其他监测条件适宜区域。

(2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

(4) 监测频次及时间：本项目建成投运后，必要时可进行监测。后期若运行规模、负荷发生较大变化时，也应进行监测。

### 8.2.2 噪声环境监测

(1) 监测点位布置：同电磁环境监测点位布置。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

(4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

### 8.2.3 生态环境调查

在工程运行后，工程施工临时占地处施工迹地的生态恢复情况。

## 8.2.4 监测计划

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监控计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，环境监测的要求见表 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
工频电场、工频磁场	同塔双回线路跨越敏感目标处导线对地最低高度应不小于 28m；监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020）	电磁环境敏感目标处布点监测；输电线路断面监测。	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	优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等。	声环境保护目标处布点监测；输电线路线下布点。	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。	各类临时占地。	验收阶段对各类临时占地迹地恢复情况进行核查。

## 9 结论

### 9.1 项目概况

新建 750kV 输电线路 5.3km，其中同塔双回线路 2.7km，单回线路 2.6km，新建塔基 12 基。

### 9.2 项目与产业政策、相关规划的符合性分析

#### (1) 项目与产业政策的相符性分析

本项目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 年本）》中鼓励类项目（第四章电力第 2 条电力基础设施建设中的电网改造与建设，增量配电网建设），符合国家产业政策。

#### (2) 项目与电力发展规划的相符性分析

本项目建设可以进一步完善 750 千伏主网架结构，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，符合新疆电力发展规划。

#### (3) 项目与《全国主体功能区规划》相符性分析

根据全国主体功能区规划，本项目建设区域位于重点开发区，不属于国家禁止开发区域。项目的建设符合重点开发区“全国重要的能源基地，我国进口资源的国际大通道，西北地区重要的国际商贸中心、物流中心和对外合作加工基地，石油天然气化工、煤电、煤化工、机电工业及纺织工业基地。”的功能定位要求。

#### (4) 项目与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》相符性分析

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，本项目建设区域位于国家级重点开发区，本项目符合重点开发区域要求。

#### (5) 项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本项目为输变电建设项目，运行期间不排放废气、废水等污染物，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。因此本项目建设是符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求的。

#### (6) 项目选址、选线的环境可行性分析

本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中列出的环境敏感区：国家公园、自然保护区、风景名胜区、

世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，也不涉及医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等功能的区域，避让了集中居住区以及生态保护红线区等，且已取得项目所在地自然资源部门原则同意项目选址、选线的文件。因此，本项目选址、选线对环境的影响是可接受的。

#### (7) 与三线一单相符性分析

建设项目对照所在三线一单管控要求，符合三线一单要求。

### 9.3 环境质量现状

#### 9.3.1 电磁环境

##### (1) 工频电场强度

沿线监测点的工频电场强度监测结果为 0.869V/m~6.153V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。

##### (2) 工频磁感应强度

沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0062 $\mu$ T~0.046 $\mu$ T，满足 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

#### 9.3.2 声环境

沿线监测点昼间噪声监测值为 43dB(A)~49dB(A)，夜间噪声监测值为 32dB(A)~34dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

#### 9.3.3 生态环境现状

##### (1) 土地利用

输电线路沿线土地利用类型主要为其他草地、裸岩石砾地、工业用地和公路用地，其中，塔基占用其他草地、裸岩石砾地，其余均为跨越。

##### (2) 土壤

本项目沿线土壤类型主要有灰棕漠土。

##### (3) 植被

本项目所在区域属于荒漠生态系统，建群种为梭梭，伴生植物主要有琵琶柴、假木贼等，项目所在区域植被类型为梭梭壤漠，地表植被较好，主要为猪毛菜、骆驼刺、琵琶柴、沙拐枣、梭梭等耐旱植被，植被覆盖度约 10%。

##### (4) 动物

本项目所在区域主要为冲洪积戈壁平原区，输电线路沿线人为活动较少，评价区内无大型野生哺乳动物存在，只有鼠类、壁虎等小型动物及少许鸟类。

## 9.4 环境影响预测及评价结论

### 9.4.1 电磁环境影响评价结论

#### (1) 单回输电线路

当设计导线对地距离为 17m 时，线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（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）的工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

当设计导线对地距离为 30m 时，线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应 $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

#### (2) 同塔双回输电线路

当设计导线对地距离为 16.2m 时，线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定（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）的工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值，线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。

当设计导线对地距离为 28m 时，线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应 $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

#### (3) 环境保护目标

线路在穿越敏感目标处时采取高跨，最低线高为 28m，根据模式预测结果，线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 、工频磁感应 $\leq 100\mu\text{T}$  公众曝露控制限值。

### 9.4.2 声环境影响预测及评价结论

#### (1) 施工期

根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

## (2) 运行期

本项目 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建设项目线路区域相应声功能环境评价标准要求。

### 9.4.3 生态环境影响预测及评价结论

本项目对沿线评价范围内的动植物和自然生态系统影响有限。在采取必要的生态保护措施的前提下，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，满足国家有关规定的要求。从生态保护的角度，本项目的建设是可行的。

### 9.4.4 水环境影响预测及评价结论

本项目输电线路运行期无废污水产生，故本项目输电线路运行期对水环境无影响。

## 9.5 环境管理及监测计划

运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控建设项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。输电线路沿线的电磁环境、声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

## 9.6 公众参与

建设项目采用网站、报纸公示、现场张贴进行公众参与调查。公众意见调查结果表明，无不支持建设项目建设的意见反馈。

## 9.7 环境措施及其的可靠性和合理性

(1) 穿越其亚临建房区域时满足工频电场强度 4kV/m，提高导线对地距离 28m 以上，属 750kV 线路架设对地的正常高度，增加投资较少，环保措施经济技术上可行。

(2) 遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖；在运输时用防水布

覆盖土方及材料；使用商品混凝土，不在施工现场搅拌混凝土；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在临时堆土场采用编织袋装土、堆砌临时拦渣墙。以上环保措施简便易行，环保措施经济技术上可行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

## 9.8 环境影响评价综合结论

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。