

项目编号：HY-0024-2025

# 库尔勒西 750 千伏输变电工程 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

环评单位：湖北安源安全环保科技有限公司

二〇二五年七月

## 目录

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 第 1 章 前言 .....          | 1   |
| 1.1 建设项目的特点 .....       | 1   |
| 1.2 环境影响评价工作过程 .....    | 5   |
| 1.3 分析判定相关情况 .....      | 7   |
| 1.4 关注的主要环境问题 .....     | 9   |
| 1.5 环境影响报告书的主要结论 .....  | 10  |
| 第 2 章 总则 .....          | 11  |
| 2.1 编制依据 .....          | 11  |
| 2.2 评价因子及评价标准 .....     | 14  |
| 2.3 评价工作等级 .....        | 18  |
| 2.4 评价范围 .....          | 20  |
| 2.5 环境敏感目标 .....        | 21  |
| 2.6 评价重点 .....          | 23  |
| 第 3 章 建设项目概况与分析 .....   | 24  |
| 3.1 工程概况 .....          | 24  |
| 3.2 工程与产业政策、规划相符性 ..... | 53  |
| 3.3 环境影响因素识别 .....      | 87  |
| 3.4 生态影响途径分析 .....      | 92  |
| 3.5 环境保护措施 .....        | 92  |
| 第 4 章 环境现状调查与评价 .....   | 94  |
| 4.1 区域概况 .....          | 94  |
| 4.2 自然环境 .....          | 97  |
| 4.3 电磁环境 .....          | 103 |
| 4.4 声环境 .....           | 106 |
| 4.5 生态环境 .....          | 110 |
| 第 5 章 施工期环境影响评价 .....   | 112 |
| 5.1 生态影响分析 .....        | 112 |
| 5.2 声环境影响分析 .....       | 117 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 5.3 施工扬尘分析 .....             | 120 |
| 5.4 固体废物环境影响分析 .....         | 121 |
| 5.5 地表水环境影响分析 .....          | 122 |
| 第 6 章 运行期环境影响评价 .....        | 124 |
| 6.1 电磁环境影响预测与评价 .....        | 124 |
| 6.2 声环境影响预测与评价 .....         | 172 |
| 6.3 水环境影响分析 .....            | 186 |
| 6.4 固体废物环境影响分析 .....         | 187 |
| 6.5 环境风险分析 .....             | 190 |
| 第 7 章 环境保护设施、措施分析与论证 .....   | 193 |
| 7.1 污染控制措施分析 .....           | 193 |
| 7.2 环境保护措施 .....             | 193 |
| 7.3 措施的经济、技术可行性分析 .....      | 201 |
| 7.4 环境保护设施、措施及投资估算 .....     | 202 |
| 第 8 章 环境管理与监测计划 .....        | 205 |
| 8.1 环境管理 .....               | 205 |
| 8.2 环境监测 .....               | 208 |
| 8.3 突发环境事件应急预案 .....         | 210 |
| 第 9 章 环境影响评价结论 .....         | 212 |
| 9.1 工程概况 .....               | 212 |
| 9.2 工程建设的必要性 .....           | 212 |
| 9.3 工程与产业政策、相关规划的符合性分析 ..... | 214 |
| 9.4 环境质量现状 .....             | 215 |
| 9.5 环境保护措施 .....             | 216 |
| 9.6 环境影响预测与评价结论 .....        | 219 |
| 9.7 环境管理与监测计划 .....          | 220 |
| 9.8 环境措施的可靠性和合理性 .....       | 220 |
| 9.9 公众参与 .....               | 221 |
| 9.10 环境影响评价综合结论 .....        | 221 |

**附件：**

附件 1：环境影响评价委托书

附件 2：国家电网有限公司关于安徽石台抽蓄送出等 9 项 750、500 千伏输变电工程可行性研究报告的批复

附件 3：变电站电磁环境影响类比工程监测报告

附件 4：输电线路电磁环境和声环境类比工程监测报告

附件 5-1：库尔勒西 750kV 输变电工程电磁环境现状监测报告

附件 5-2：库尔勒西 750kV 输变电工程声环境现状监测报告

附件 6：轮台县自然资源局关于征求库尔勒西 750 千伏输变电工程变电站站址弃土意见的回函

附件 7：本工程变电站选址及路径协议

**附图：**

附图 1：项目地理位置图

附图 2：库尔勒西 750kV 变电站总平面布置图

附图 3：项目线路路径方案图

附图 4：本项目 750kV 输电线路杆塔一览图

附图 5：项目塔基基础示意图

附图 6：项目与巴音郭楞蒙古自治州三线一单分区管控位置关系图

附图 7：项目与新疆生态功能区划位置关系图

附图 8：土地利用类型图

附图 9：土壤类型图

附图 10：植被类型图

## 第 1 章 前言

### 1.1 建设项目的特点

#### 1.1.1 工程建设必要性

满足上库石油石化产业园及用电需求

库尔勒上库石油石化产业园立足巴州资源禀赋优势，不断延链、补链、强链、固链，已形成“炼化纺一体化”、烯烃、化工新材料和生物医药产业四大产业集群，新疆中泰石化 120 万吨/年 PTA 项目、独山子石化塔里木分公司 60 万吨 1 年乙烷制乙烯项目、新疆中昆新材料有限公司 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目（一期）等一大批重点项目相继落地，带动引领作用日趋彰显，园区现有用电负荷约 24 万千瓦。

根据园区规划，中石油独山子塔里木 120 万吨年乙烯二期项目和配套绿色低碳示范工程项目、陕西煤业化工集团新疆有限责任公司库尔勒天然气制化工新材料一体化项目、新疆中昆新材料有限公司 2×60 吨年天然气乙二醇项目（二期）等项目计划开工建设，预计到 2026 年新增负荷约 112.5 万千瓦。墩孔二线、孔台二线大部分为 LGJ-400 型导线，供电能力不足。为满足上库石油石化产业园用电需求，解决断面“卡脖子”问题，目前正在实施铁门关 220kV 输变电工程预计 2025 年建成投运。但随着园区负荷的快速发展及负荷增长，该断面面临的供电压力不断扩大。亟需补强周边网架满足沿线电网负荷增长需求。

#### （2）满足库尔勒西部新能源接入需求

库尔勒西部已经批复塔里木油田上库高新区低碳转型 130 万千瓦光伏项目、上库高新区源网荷储一体化项目（100 万千瓦光伏+10 万千瓦储能）、库尔勒石油石化产业园中昆浙能 20 万千瓦源网荷储一体化项目、中泰新能源上库石油石化产业园源网荷储项目（10 万千瓦光伏+1 万千瓦储能）4 项新能源项目，共计光伏电源 260 万千瓦。上库石油石化产业园目前仅孔雀河变一座 220kV 变电站，变电站 220kV 侧原规划进出线 4 回已全部用完，为满足大用户用电需求又扩建 2 回，目前 220kV 间隔已无扩建空间，无法满足新增新能源的接入需求。根据《库尔勒上库高新技术产业开发区新能源发展规划》，到 2030 年紧邻上库石油石化产业园南侧规划光伏装机容量 750 万千瓦，为满足库尔勒西部新能源的接入需求，因此规划建设本次库尔勒西 750kV 输变电工程。

### (3) 优化 750 千伏供电分区，提高供电可靠性

巴州地域面积 48.27 万平方公里，全部通过巴州变一座 750kV 变电站供电，正在建设的若羌 750kV 变电站、且末 750kV 变电站、库尔勒西 750kV 变电站均位于塔克拉玛干沙漠南侧，无法满足接带沙漠北侧负荷，巴州北部六县一市仍通过巴州 750kV 变供电，巴州 750kV 变已无 220kV 出线，且无法扩建。

巴州西部的轮台县拉依苏工业园距离巴州变超过 200km，上库石油石化产业园距离巴州变超过 100km。西部 220kV 台远变至孔雀河变廊道选择困难，孔雀河变至台远变沿线 216 国道北侧与山脉之间有吐和高速、铁路，线路有 750kV 巴库线、巴库二线、220kV 孔台一线、孔台二线、110kV 阳胡线、在建的阳霞煤矿至胡杨线路、35kV 阳策线，已无线路廊道；216 国道南侧是大量基本农田及胡杨林保护区，无线路廊道。已有线路大部分位于工业园区和农田区域，无法进行改造。库尔勒西 750kV 输变电工程的建设可以进一步优化巴州西部分区结构，优化巴州变供电范围，提高供电能力。

综上，库尔勒西 750kV 变电站的建设能促进新疆经济高质量发展，满足上库石油石化产业园及用电需求；满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性。因此，有必要建设库尔勒西 750kV 输变电工程。

## 1.1.2 工程建设规模

### 1.1.2.1 地理位置

本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县东约 83.01km，库东公路以北约 7.2km，吐和高速以南约 14.2km，库尔勒石化园西侧。站址中心地理坐标为 E85° 14'56.108"，N41° 53'01.453"。

本工程新建 750kV 输电线路起于本次拟建的库尔勒西 750kV 变电站，止于 750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点（库巴 II 线#394-#398 塔、库巴 I 线#390-#394 塔附近），线路整体呈南～北走向。线路自拟建库尔勒西 750kV 变电站向北出线后跨越 110 孔杨线，继续向北避让轮台县基本农田至 G3012 吐和高速南侧，连续跨越 G3012 吐和高速、南疆铁路、220kV 孔台 I 线、110kV 九中泰线和 220kV 孔台 II 线后至本期线路开断点（库巴 II 线#394-#398 塔、库巴 I 线#390-#394 塔附近），新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km。输电线路起点地理坐标为东经 85°14'9.733"，北纬 41°53'4.891"，

终点地理坐标为东经 85°14'58.021"，北纬 42°1'9.989"。

### 1.1.2.2 库车- 巴州 I 、 II 回线路工程概况

库车- 巴州 I 回线路工程包含在 750 千伏伊犁~库车~巴音郭楞输变电工程之一库车~巴音郭楞输变电工程中，已完成环评工作，环境保护部于 2011 年 9 月以环审〔2011〕274 号文批复。工程已于 2014 年 7 月建成投运，并于 2016 年完成了竣工环境保护验收。

库车- 巴州 II 回线路工程包含在新疆吐鲁番~巴州~库车 II 回 750 千伏输变电工程（巴州~库车段）中，已完成环评工作，2016 年 2 月 2 日新疆维吾尔自治区环境保护厅以（新环函〔2016〕137 号）《关于新疆吐鲁番~巴州~库车 II 回 750 千伏输变电工程(巴州-库车段)环境影响报告书的批复》对该项目进行了批复。

巴州~库车 II 回 750kV 输电线路起自巴州 750kV 变电站，止于库车 750kV 变电站，线路全长约 294km，采用单回路架设，沿途经过巴音郭楞蒙古自治州的焉耆回族自治县、库尔勒市和轮台县，阿克苏地区的库车县。目前巴州~库车 II 回 750kV 输电线路已建成投运。并于 2022 年完成了新疆吐鲁番~巴州~库车 II 回 750 千伏输变电工程(巴州~库车段)竣工环境保护验收。

### 1.1.2.3 工程规模

本工程包括库尔勒西 750kV 变电站新建工程和库车-巴州 I 、 II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程。

#### （1）库尔勒西 750kV 变电站新建工程

建设规模如下：

①本期主变容量：3×1500MVA。

②750kV 出线规模：本期出线 4 回，至巴州站 2 回，至库车站 2 回；

③220kV 出线规模：本期出线 16 回，分别为 2 回至阳霞、2 回至孔雀河、2 回备用（至石化园）、2 回至铁门关、8 回备用（至新能源）。

④无功补偿容量

低压侧：本期每台主变下站内安装 2×90Mvar 低压电容器和 4×90Mvar 低压电抗器。

高压侧：本期库尔勒西不配置高抗。

#### （2）库车-巴州 I 、 II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程

库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750 千伏线路工程，线路起于本次拟建的库尔勒西 750kV 变电站，止于 750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点（库巴 II 线#394-#398 塔、库巴 I 线#390-#394 塔附近），线路整体呈南~北走向。输电线路除库尔勒西变电站出线侧采用双回路终端塔外，其余均为单回路架设，电压等级 750kV。新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km，航空直线约  $4 \times 15\text{km}$ ，曲折系数 1.07。线路途经地形主要为平地，沿线海拔在 900m~1100m，线路位于巴州轮台县及库尔勒市。

本工程导线采用  $6 \times \text{JL3/G1A-400/50}$  钢芯高导电率铝绞线，随每回新建线路架设两根地线，一根采用 JLB20A-120 型铝包钢绞线，另一根采用 72 芯 OPGW 光缆。

另外，本工程需拆除库车-巴州 I 回线路 4 基直线塔，拆除线路长度为 1.6km，拆除悬垂 210kN 复合绝缘子单联 I 串合计 8 串，拆除 300kN 单联单挂点 V 型悬垂串 4 串。

需拆除库车-巴州 II 回线路 2 基直线塔，拆除线路长度为 0.8km，拆除悬垂 210kN 复合绝缘子双联 I 串合计 4 串，拆除 300kN 单联单挂点 V 型悬垂串 4 串。

本工程建成后，形成巴州-库尔勒西变 750 千伏 I、II 回线路分别约为 204.041km 和 205.591km；库尔勒西变-库车变 750 千伏 I、II 回线路分别约为 113.694km 和 113.89km。

### 1.1.3 工程建设的特点

结合本工程建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

- （1）本工程属于 750kV 超高压交流输变电工程。
- （2）项目施工期的环境影响主要为生态环境影响、施工噪声、施工扬尘、固体废物以及施工废水影响。
- （3）本工程运行期无环境空气污染物产生；运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声、生活污水及固体废物。
- （4）运行期无工业废水产生，变电站工作人员的生活污水经地埋式污水处理设施处理达标后，排入变电站围墙外本工程征地范围内的防渗集水池收集，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。
- （5）本工程变电站四周及输电线路沿线不涉及电磁环境敏感目标及声环境

保护目标，运行期变电站厂界及输电线路沿线电磁环境、声环境均能满足相关限值要求。

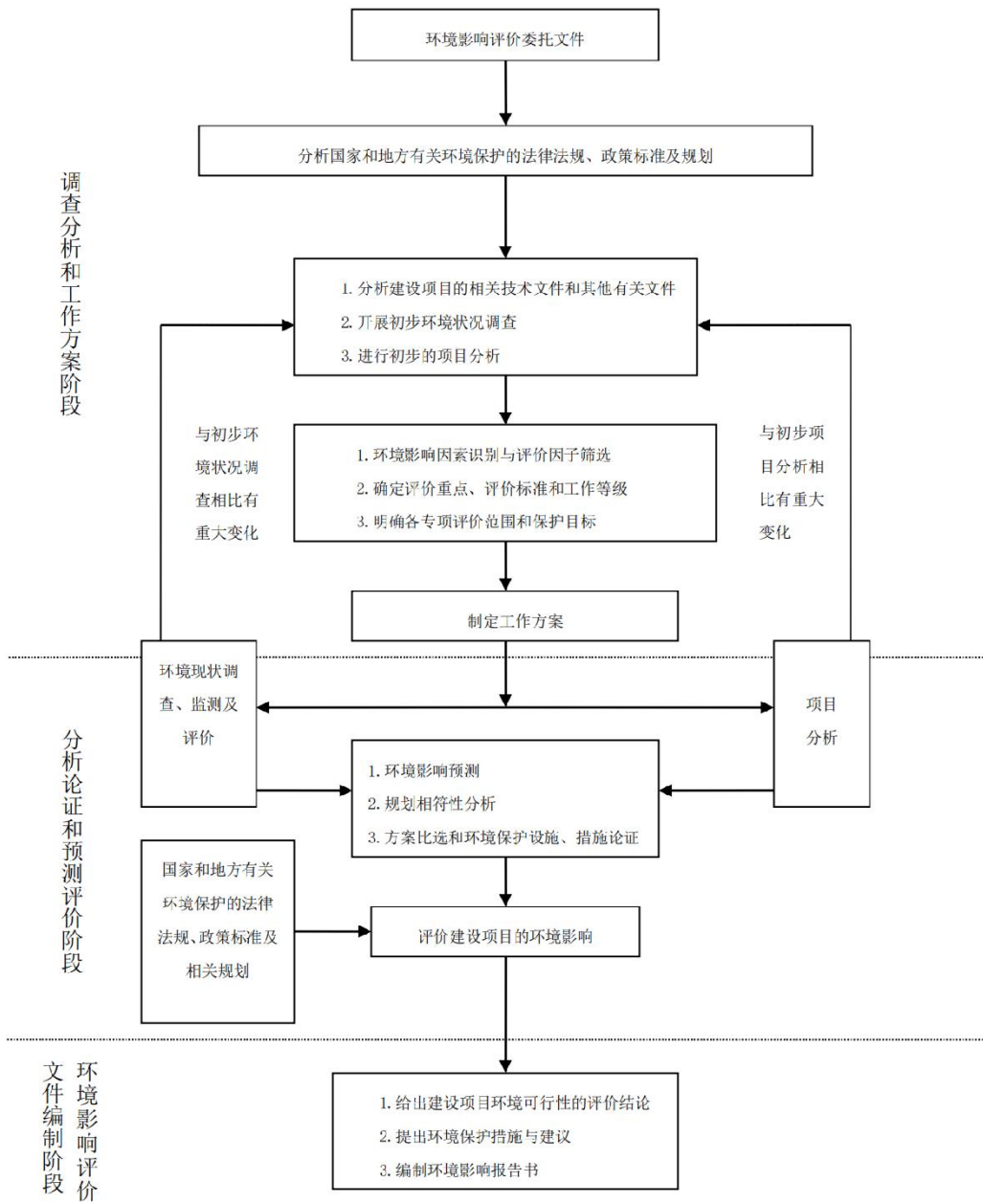
（6）对可能产生的危险废物（事故废油、废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶），建设单位应委托有相应资质的单位进行处置。

## 1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》中的有关规定，建设项目需环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目属于“五十五、核与辐射——161 输变电工程——500 千伏及以上的”，应编制环境影响报告书。

国网新疆电力有限公司建设分公司委托湖北安源安全环保科技有限公司进行本工程的环境影响评价工作。本次环境影响评价工作分三个阶段完成，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响文件编制阶段。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，对评价区范围的自然环境、工业企业及人口分布情况进行了调查，收集了当地水文、地质、气象以及环境现状等资料，开展环境现状监测，建设单位进行公众参与调查和公示，评价单位根据公众意见和建议，提出了相关的污染治理措施，对本工程进行了认真细致的工程分析，对各环境要素的评价因子进行筛选并按照相应评价等级要求对各环境要素进行了环境影响预测和评价，提出了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证，在此基础上编制完成了《库尔勒西 750 千伏输变电工程环境影响报告书》，并提交生态环境主管部门和专家审查。

审批后的环境影响报告书将作为本工程环境保护及环境管理的依据，评价工作过程详见工作程序流程图。



环境影响评价工作程序框图

### 1.3 分析判定相关情况

#### (1) 与产业政策的相符性

本工程为 750kV 超高压输变电工程，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“第一类 鼓励类”第四部分“电力”第 2 条“电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与运用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。

#### (2) 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

根据《新疆生态环境保护“十四五”规划》：严格控制煤炭消费。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设。本工程为输变电项目，将满足上库石油石化产业园及用电需求，满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；同时优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性。因此，本工程符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

#### (3) 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：“‘十四五’期间，进一步完善 750 千伏主网架结构，全面提升 750 千伏重要断面输送能力。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”和“加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快提高电力系统整体运行效率”。本工程为输变电项目，项目建设将满足上库石油石化产业园及用电需求，满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；同时优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性，因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。

#### (4) 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析

本工程库尔勒西 750kV 变电站及输电线路均位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县野云沟乡及库尔勒市，属于《新疆维吾尔自治区主体功能区

规划》中限制开发区域中农产品主产区，不在重点生态功能区内，也不属于禁止开发区域。项目变电站工程为电力能源基础设施建设工程，输电线路沿线不涉及电磁环境敏感目标及声环境保护目标，且输电线路运行期几乎不产生污染物，工程占地较小，不占用永久基本农田和耕地，不会对其主体功能农产品生产造成影响。因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

#### （5）与《新疆生态功能区划》的相符性分析

本工程区域属于《新疆维吾尔自治区生态功能区划》中Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区--Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区--42. 托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区及Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区--Ⅳ1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区--54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区。工程在实施过程中将按环评要求落实各项生态环境保护措施，施工完毕后对裸露地表进行地貌恢复措施，符合《新疆维吾尔自治区生态功能区划》。

#### （6）与《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021—2035 年）》的相符性

《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021—2035 年）》中保障能源电力设施建设提出：推动重大电力工程建设，加快推进“疆电外送”工程，促进电力外送可持续发展，进一步加强和完善疆内 750 千伏、220 千伏骨干电网结构，满足疆内疆外市场用电需求，提高资源化配置能力。本工程属于“保障能源电力设施建设提出的加强和完善疆内 750 千伏电网结构”项目，符合《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》的要求。

#### （7）与巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021—2035 年）的相符性

《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021—2035 年）》中提出构建和完善重要能源基地和通道，构建巴州“两横三纵”基础设施廊道，形成畅通疆内疆外、连接南北疆的综合运输廊道和能源通道。电力管线等各类基础设施，应统筹归并布局于廊道内。统筹推动重大交通、能源、水利等基础设施建设，系统布局新型基础设施建设，聚焦关键领域和薄弱环节，着力提升基础设施供给质量，全面构建集约高效、智慧绿色、安全韧性的国土空间支撑体系。本工程为库尔勒西 750kV 变电站及输电线路项目，属于“构建和完善重要能源基地和通道”项目，符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021—2035 年）》的要求。

#### （8）与“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

本工程所在地属于《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》中的轮台县一般管控单元、重点管控单元及库尔勒市重点管控单元，本项目为输变电工程，属于电力基础设施建设项目，不属于高耗水、高排放、高污染行业，根据轮台县及库尔勒市管控总体要求，本项目建设符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控以及资源利用效率的管控要求。且本工程为输变电工程，运行期不排放废气，不属于污染类项目，项目不涉及生态保护红线，与生态保护红线管控要求相符。工程建成运行后的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声影响，根据预测及类比分析，本工程建成后工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求。综上，项目符合“三线一单”生态环境分区管控要求。

#### （9）与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源地等环境敏感区以及 0 类声环境功能区。本工程在设计、施工和运行期从电磁环境保护、声环境保护、水环境保护、施工期扬尘污染控制、固废处置、生态保护等方面采取了一系列环境保护措施。因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

#### （10）与《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相符性分析

本项目输变电线路穿越国家级公益林，属于 II 级保护林地。但本项目仅部分塔基永久占地不可避免占用公益林，项目临时用地部分已采取避让，不占用有林地，不砍伐胡杨树。项目已纳入《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》，属于省级人民政府及其有关部门批准的基础设施建设项目，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》第四条第二项，项目属于可以使用 II 级及其以下保护林地类项目。另外，建设单位在开工建设前将先办理建设项目使用林地手续，获得准予使用林地的行政许可后才可开工建设；且目前项目正在编报水土保持方案。因此，项目建设与《建设项目使用林地审核审批管理办法》相关要求不相冲突。

### 1.4 关注的主要环境问题

本工程环评关注的主要环境问题包括：施工期产生的扬尘、废水、噪声和固体废物等对施工场所周围环境影响，工程施工对生态影响（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、噪声、废水及固体废物

对周围环境的影响。

## 1.5 环境影响报告书的主要结论

本工程为 750kV 输变电工程，属于国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目，工程建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划，符合“三线一单”分区管控方案要求，当地公众无人反对本工程建设。工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，本环评在对其进行论证的基础上，结合本工程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，使本工程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，本工程的建设是合理可行的。

## 第 2 章总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 法律、法规及规划

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修正，2015 年 1 月 1 日起实施）；
- (2) 《中华人民共和国突发事件应对法》（2024 年 6 月 28 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水土保持法（修订版）》（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修正并实施）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修正，2022 年 6 月 5 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- (8) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水法》（2016 年 9 月 1 日起实施）；
- (10) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订通过，自 2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》（2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起实施）；
- (13) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正并施行）；
- (14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日发布，2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订并施行）；
- (16) 《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日第二次修订并施行）；

(17) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订, 2017 年 10 月 1 日起施行);

(18) 《国务院关于印发全国主体功能区规划的通知》(国发〔2010〕46 号, 2010 年 12 月 21 日发布)。

### **2.1.2 部委规章**

(1) 《建设项目环境影响报告书(表)编制监督管理办法》(2019 年 11 月 1 日起施行);

(2) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环办〔2012〕131 号, 2012 年 10 月 29 日);

(3) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》(2024 年 2 月 1 日实施);

(4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版)(2021 年 11 月 15 日实施);

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

(6) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(2025 年 1 月 1 日实施);

(7) 《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, 2021 年 11 月 19 日发布);

(8) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》(2018 年 10 月 16 日发布);

(9) 《危险废物转移管理办法》(2022 年 1 月 1 日起施行);

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

(11) 《国家重点保护野生植物名录》(2021 年 9 月 7 日起施行);

(12) 《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》(2024 年 3 月 6 日)。

### **2.1.3 地方性法规及规划**

(1) 《关于印发〈自治区强化危险废物监管和利用处置能力改革工作方案〉的通知》(新政办发〔2021〕95 号, 2021 年 11 月 4 日);

(2) 《自治区党委自治区人民政府印发〈关于全面加强生态环境保护坚决打好污染防治攻坚战实施方案〉的通知》(新党发〔2018〕23 号, 2018 年 9 月

4 日)；

(3) 《新疆维吾尔自治区突发环境事件应急预案编制指导(试行)》(新环发〔2014〕234 号)；

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

(5) 《新疆维吾尔自治区环境保护条例》(2017 年 1 月 1 日起实施)；

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

(7) 《新疆生态功能区划》(2005 年 8 月发布)；

(8) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》(2015 年 7 月 1 日实施)；

(9) 《关于印发〈新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案〉的通知》(新政发〔2021〕18 号, 2021 年 2 月 21 日)；

(10) 《新疆维吾尔自治区生态环境厅关于做好“三线一单”生态环境分区管控更新调整工作的通知》(新环环评发〔2022〕113 号)；

(11) 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》(新环环评发〔2024〕157 号)；

(12) 《关于印发〈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 版)的通知》(新环环评发〔2021〕162 号, 2021 年 7 月 26 日)；

(13) 《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023 年)的通知》(巴政办发〔2024〕32 号)；

(14) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》(2018 年 9 月 21 日修正并实施)；

(15) 《新疆国家重点保护野生植物名录》(新林护字〔2022〕8 号, 2022 年 3 月 9 日发布)；

(16) 《新疆国家重点保护动物名录》(2021 年 7 月 28 日发布)；

(17) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(2024 年 1 月 18 日)。

#### 2.1.4 评价技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；

(3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）。

### 2.1.5 评价标准及有关技术规范

- (1) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (2) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (3) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；
- (4) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (5) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (6) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (7) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (8) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）；
- (9) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (10) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2021）；
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (12) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (13) 《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）。

### 2.1.6 技术文件及资料

- (1) 《库尔勒西 750 千伏输变电工程可行性研究报告》（国核电力规划设计研究院有限公司、中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司，2025 年 5 月）；
- (2) 《关于印发新疆库尔勒西 750 千伏输变电工程可行性研究报告评审意见的通知》（电规电网〔2025〕1097 号，2025 年 5 月 30 日）；
- (3) 本工程环境现状监测报告、验收数据报告、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

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）输变电工程项目分为施工期和运行期，结合输变电工程环境影响特点及本工程所在地环境特征，确定主要环境影响评价因子。本工程主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程主要环境影响评价因子

| 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 A 声级, $L_{eq}$                          | dB(A)   | 昼间、夜间等效 A 声级, $L_{eq}$                          | dB(A)   |
|      | 生态环境  | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                | --      | 生态系统及其生物因子、非生物因子                                | --      |
|      | 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L    | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L    |
| 运行期  | 电磁环境  | 工频电场                                            | kV/m    | 工频电场                                            | kV/m    |
|      |       | 工频磁场                                            | $\mu$ T | 工频磁场                                            | $\mu$ T |
|      | 声环境   | 昼间、夜间等效 A 声级, $L_{eq}$                          | dB(A)   | 昼间、夜间等效 A 声级, $L_{eq}$                          | dB(A)   |
|      | 地表水环境 | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L    | pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类 | mg/L    |

生态环境影响评价因子筛选表, 见表 2.2-2。

表 2.2-2 本工程对生态的影响途径

| 影响时段 | 影响对象 | 评价因子               | 工程内容及影响方式                                                            | 影响性质   | 影响程度 |
|------|------|--------------------|----------------------------------------------------------------------|--------|------|
| 施工期  | 物种   | 分布范围、种群数量、种群结构、行为等 | 变电站及塔基区永久占地造成植被破坏, 造成植物物种个体数量的减少; 直接影响                               | 长期、不可逆 | 弱    |
|      |      |                    | 变电站施工营地、塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路和杆塔拆除施工场地等临时占地造成植被破坏, 产生水土流失; 直接影响     | 短期、可逆  | 弱    |
|      |      |                    | 施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物, 使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍, 使得周边野生动物个体数量减少; 间接影响 | 短期、可逆  | 弱    |
|      | 生境   | 生境面积、质量、连通性等       | 变电站施工营地及塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路和杆塔拆除施工场地等占地破坏植被, 改变野生动物栖息环境; 直接影响     | 短期、可逆  | 弱    |
|      |      |                    | 施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境; 间接影响                                          | 短期、可逆  | 弱    |
|      | 生物群落 | 物种组成、群落结构等         | 工程占地植被破坏, 项目变电站及塔基建设改变原有土地利用方式, 将破坏占地区植物群落; 直接影响                     | 长期、不可逆 | 弱    |
|      |      |                    | 施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰, 迫使其迁移, 造成周边区域动物种群数量的减少; 间接影响                    | 短期、可逆  | 弱    |
|      | 生态系统 | 植被覆盖度、生产力、生物       | 工程永久和临时占地造成植被损失, 引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低, 施工干扰驱使野生动物迁移等, 可            | 短期、可逆  | 弱    |

|     |       |                       |                                                                                                      |        |   |
|-----|-------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---|
|     |       | 量、生态系统功能等             | 能引起生态系统功能的减弱；间接影响                                                                                    |        |   |
|     | 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等        | 工程占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响           | 短期、可逆  | 弱 |
|     | 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等          | /                                                                                                    | /      | / |
|     | 自然景观  | 景观多样性、完整性等            | 工程施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，对局部区域景观造成影响；直接影响                                                 | 短期、可逆  | 弱 |
| 运行期 | 物种    | 分布范围、种群数量、种群结构、行为等    | 施工期在沿线开辟的临时施工道路增加了所在区域的通达程度，加大破坏了线路沿线及周边植被和植物资源的可能性，并使外来物种入侵成为可能；间接影响                                | 长期、不可逆 | 弱 |
|     | 生境    | 生境面积、质量、连通性等          | 输电线路塔基为点状分布杆塔之间的区域为架空线路，不会对生境造成线性切割，不会对迁移两栖爬行及兽类的生境和活动产生明显的阻隔；线路阻隔的影响主要表现为鸟类在飞行中可能会撞到输电线路和铁塔而受伤；间接影响 | 长期、不可逆 | 弱 |
|     | 生物群落  | 物种组成、群落结构等            | 线路运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复；部分野生动物会返回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，会对动植物群落造成一定影响；间接影响   | 长期、不可逆 | 弱 |
|     | 生态系统  | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 | 架空的高压线路正常运行时基本无噪声，电磁场的影响也很小，永久占地会导致土地利用格局的改变，但塔基为点状分布，占用面积很小，对生态系统格局的影响很小；间接影响                       | 长期、不可逆 | 弱 |
|     | 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等        | 工程建设导致部分栖息地面积减小，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响                                                         | 长期、不可逆 | 弱 |
|     | 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等          | /                                                                                                    | /      | / |
|     | 自然景观  | 景观多样性、完整性等            | 输变电工程建成后，铁塔将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，但也加大了                                               | 长期、不可逆 | 弱 |

|  |  |  |                                 |  |  |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|
|  |  |  | 整体生态景观的破碎化程度，对于自然景观产生一定的影响；间接影响 |  |  |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|

## 2.2.2 评价标准

### 2.2.2.1 电磁环境

电磁环境评价标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 电磁环境评价标准一览表

| 污染物因子   | 评价限值                                                                                                        |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 工频电场强度  | 工频 50Hz 下 4kV/m 作为公众曝露控制限值；<br>工频 50Hz 下 10kV/m 作为架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所电场强度控制限值，且应给出警示或防护指示标识。 |
| 工频磁感应强度 | 工频 50Hz 下 100 $\mu$ T 作为公众曝露控制限值。                                                                           |

### 2.2.2.2 声环境

声环境评价标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 声环境评价标准一览表

| 项目     | 执行标准                                        |                                     | 标准值 dB(A) |    |
|--------|---------------------------------------------|-------------------------------------|-----------|----|
|        |                                             |                                     | 昼间        | 夜间 |
| 环境质量标准 | 变电站厂界外评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准 |                                     | 65        | 55 |
|        | 输电线路沿线评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）      | G3012 吐和高速等公路边界线外 35m $\pm$ 5m：4a 类 | 70        | 55 |
|        |                                             | 南疆铁路等铁路边界线外 35m $\pm$ 5m：4b 类       | 70        | 60 |
|        |                                             | 其他区域：2 类                            | 60        | 50 |
| 排放标准   | 施工期厂界：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）        |                                     | 70        | 55 |
|        | 变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准  |                                     | 65        | 55 |

### 2.2.2.3 水环境

水环境评价标准见表 2.2-5。

表 2.2-5 水环境评价标准一览表

| 项目   | 执行标准                                        |
|------|---------------------------------------------|
| 排放标准 | 《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级排放限值 |

### 2.2.2.4 固体废物

本工程一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 电磁环境

本工程为 750kV 输变电工程，变电站为户外式变电站，输电线路边导线地面投影外两侧 20m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）评价工作等级划分原则，对照表 2.3-1，确定本工程电磁环境影响评价等级，变电站工程为一级，输电线路工程为二级。

表 2.3-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

| 分类 | 电压等级      | 工程   | 条件                                          | 评价工作等级 | 本工程               |      |
|----|-----------|------|---------------------------------------------|--------|-------------------|------|
|    |           |      |                                             |        | 条件                | 工作等级 |
| 交流 | 500kV 及以上 | 变电站  | 户内式、地下式                                     | 二级     | /                 | /    |
|    |           |      | 户外式                                         | 一级     | 户外式               | 一级   |
|    |           | 输电线路 | 1、地下电缆<br>2、边导线地面投影外两侧 20m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线 | 二级     | 架空线路，且 20m 内无敏感目标 | 二级   |
|    |           |      | 边导线地面投影外两侧 20m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线             | 一级     | /                 | /    |

### 2.3.2 声环境

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中“7.2 乡村声环境功能的确定：乡村区域一般不划分声环境功能区，根据环境管理的需要，县级以上人民政府环境保护行政主管部门可按以下要求确定乡村区域适用的声环境质量要求：a）位于乡村的康复疗养区执行 0 类声环境功能区要求；b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄以及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求；c）集镇执行 2 类声环境功能区要求；d）独立于村庄、集镇之外的工业、仓储集中区执行 3 类声环境功能区要求。”本工程不涉及乡村的康复疗养区，评价范围内也无村庄，区域内主要为工业及交通干线，因此输电线路沿线应执行 2 类和 4 类声环境功能区要求；新建库尔勒西变电站站址周围为戈壁荒漠，无声环境保护目标，新建的库尔勒西变电站参照执行 3 类声环境功能区要求。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）评价工作等级划分原则：“建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建

设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价；建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本工程所处的声环境功能区为 2 类、3 类和 4 类，且评价范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价确定”，本工程声环境影响评价工作等级为二级。

### 2.3.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级确定原则，评定本工程评价等级，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                                                                           | 工程情况                                                                                                                                                                                                                             |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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                                                  | 不涉及                                                                                                                                                                                                                              |
| 2  | 涉及自然公园时，评价等级为二级                                                                    | 不涉及                                                                                                                                                                                                                              |
| 3  | 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级                                                                | 不涉及                                                                                                                                                                                                                              |
| 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                               | 本工程不属于水文要素影响型                                                                                                                                                                                                                    |
| 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《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）“附录 A.1 专项设置内容”，本项目不涉及地下水、土壤评价内容                                                                                                                                                                    |
| 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 | 变电站站址总征地面积为 16.50hm <sup>2</sup> （合 247.55 亩）；<br>输电线路塔基永久占地 3.11hm <sup>2</sup> ；临时占地 51.57hm <sup>2</sup> ；<br>供电线路塔基永久占地 0.08hm <sup>2</sup> ，临时占地 3.84hm <sup>2</sup> ，<br>总占地面积 84.4hm <sup>2</sup> ，小于 20km <sup>2</sup> 。 |
| 7  | 上述以外的情况，评价等级为三级                                                                    | 本工程评价等级为三级                                                                                                                                                                                                                       |

由表 2.3-2 可知，本工程生态环境评价等级为三级。

### 2.3.4 水环境

#### （1）地表水环境

本工程正常运行时，无生产工艺废水产生，变电站站内工作人员的生活污水经埋地式污水处理设施处理后排至防渗集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本次地表水环境评价工作等级为三级 B。

## （2）地下水环境

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

### 2.3.5 土壤环境

本工程为输变电项目，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”，本工程行业类别属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的“其他”项目。因此，本工程土壤环境影响评价项目类别为 IV 类，可不开展土壤环境影响评价。

### 2.3.6 环境风险评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）8.5 环境风险分析，本次评价主要对新建的库尔勒西 750kV 变电站内的变压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。另外，项目环境风险物质数量与其临界量比值  $Q=0.038$ ， $Q < 1$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），项目风险潜势为 I，项目环境风险评价等级为简单分析。

## 2.4 评价范围

### 2.4.1 电磁环境

（1）变电站：围墙外 50m 范围内区域；

（2）输电线路：750kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 范围内的带状区域。

### 2.4.2 声环境

（1）变电站：围墙外 200m 范围内区域；

（2）输电线路：750kV 输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 范围内的带

状区域。

### 2.4.3 生态环境

- (1) 变电站：围墙外 500m 范围内区域；
- (2) 输电线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域。

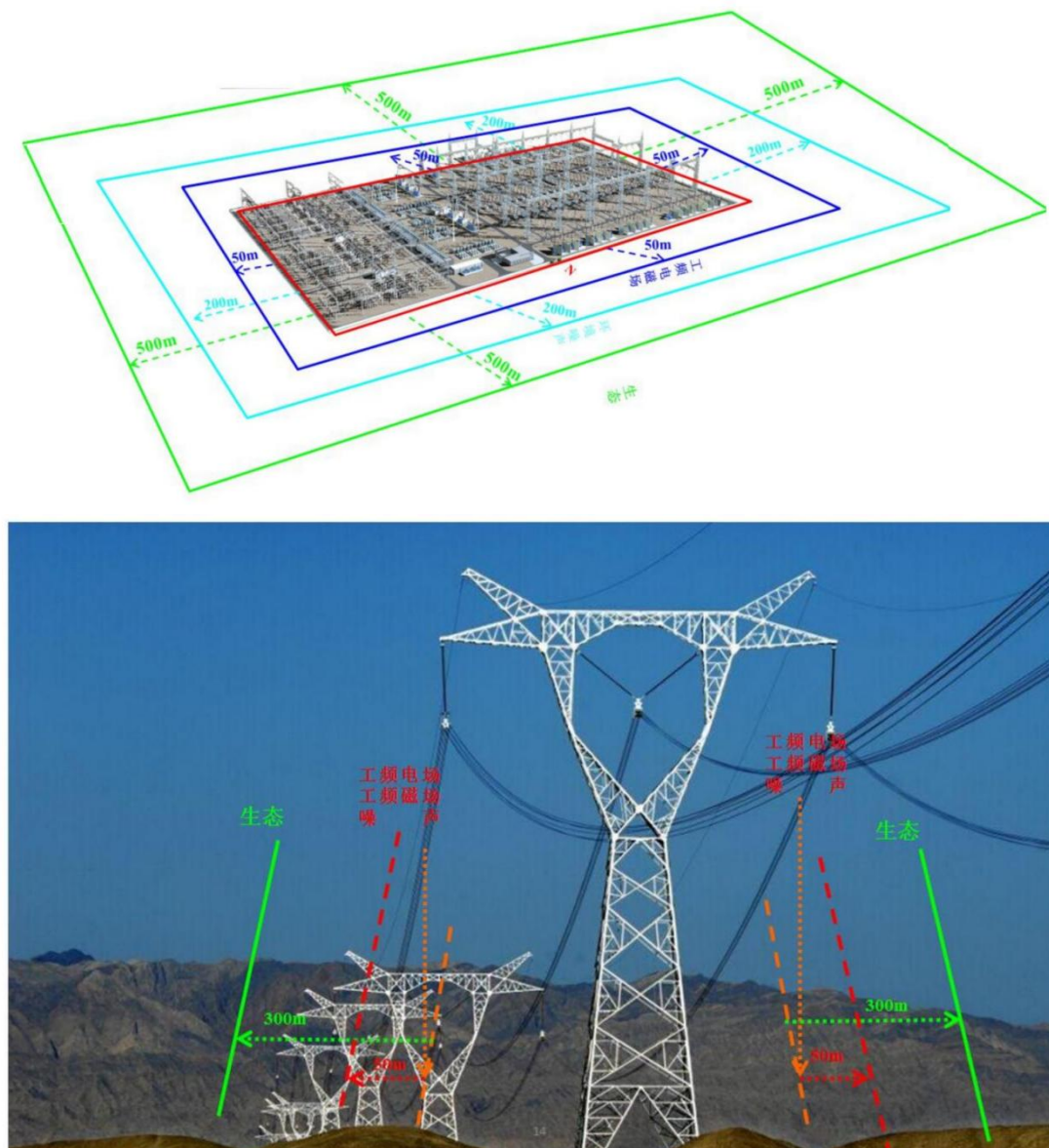


图 2.4-1 本工程评价范围示意图

## 2.5 环境敏感目标

### 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），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。

### (1) 生态敏感区

1) 法定生态保护区：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；

2) 重要生境：包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本工程不涉及国家公园、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，也不涉及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。

### (2) 重要物种

根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号）和《新疆国家重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局、新疆维吾尔自治区农业农村厅文件：新林护〔2022〕8 号，2022 年 3 月 9 日实施），本工程评价范围内不涉及国家重点保护野生植物。根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，本工程评价范围内也不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。根据《国家重点保护野生动物名录（2021 版）》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》及现场踏勘情况，本工程评价范围内无国家、自治区级野生保护动物。

### (3) 其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间

本工程其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间为区域内的公益林，本工程沿线靠近 G3012 高速南侧有国家公益林分布，生长胡杨，项目塔基选址避让胡杨生长的地块，架线采取高跨措施，不砍伐胡杨树。

表 2.5-1 本工程生态保护目标情况一览表

| 一、其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间 |     |              |      |                        |         |
|--------------------------|-----|--------------|------|------------------------|---------|
| 序号                       | 名称  | 行政区          | 保护目标 | 主要类型                   | 与工程位置关系 |
| 1                        | 公益林 | 巴音郭楞蒙古自治州轮台县 | 胡杨林  | 其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间 | 线路穿越    |

### 2.5.2 电磁及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律法规、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。根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，本工程声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，本工程电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。

## 2.6 评价重点

通过对本工程施工期、运行期的环境影响分析和评价，分析施工期对环境的影响程度，预测分析运行期对周围环境的影响程度，并提出减缓或降低不利环境影响的措施。

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

本工程预测评价重点是运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

## 第 3 章 建设项目概况与分析

### 3.1 工程概况

#### 3.1.1 工程一般特性

##### 3.1.1.1 工程概况

本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县东约 83.01km，库东公路以北约 7.2km，吐和高速以南约 14.2km，库尔勒石化园西侧；本次拟建的库尔勒西 750kV 变电站，止于 750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点（库巴 II 线#394-#398 塔、库巴 I 线#390-#394 塔附近），线路整体呈南～北走向。新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km，其中西侧 2 条单回路并行时中心间距距离为 200m，东侧 2 条单回路并行时中心间距距离为 100m。库尔勒西 750kV 变电站全站最终建筑面积为 21788.6m<sup>2</sup>，本工程概况见表 3.1-1，地理位置见图 3.1-1。

表 3.1-1 本工程概况

| 项目组成 | ①库尔勒西 750kV 变电站新建工程；<br>②库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程； |          |                                                                                                                                                                                              |          |                    |
|------|--------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| 主体工程 | 库尔勒西 750kV 变电站新建工程                                           | 站址       | 巴音郭楞蒙古自治州轮台县                                                                                                                                                                                 |          |                    |
|      |                                                              | 主体工程     | 项目                                                                                                                                                                                           | 本期       | 远期                 |
|      |                                                              |          | 主变（MVA）                                                                                                                                                                                      | 3×1500   | 4×1500             |
|      |                                                              |          | 750kV 出线（回）                                                                                                                                                                                  | 4        | 10                 |
|      |                                                              |          | 750kV 高压电抗器（Mvar）                                                                                                                                                                            | 无        | 10 回出线均预留高压并联电抗器位置 |
|      |                                                              |          | 220kV 出线（回）                                                                                                                                                                                  | 16       | 24                 |
|      |                                                              |          | 66kV 低压电抗器（Mvar）                                                                                                                                                                             | 3×（4×90） | 4×（4×90）           |
|      |                                                              |          | 66kV 低压电容器（Mvar）                                                                                                                                                                             | 3×（2×90） | 4×（2×90）           |
|      |                                                              | 配电装置布置方式 | 750kV、220kV 配电装置采用户内 GIS 设备；66kV 配电装置采用户外 HGIS 设备                                                                                                                                            |          |                    |
|      | 库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程                           | 电压等级     | 750kV                                                                                                                                                                                        |          |                    |
|      |                                                              | 正常输送功率   | 2500MW                                                                                                                                                                                       |          |                    |
|      |                                                              | 线路路径长度   | 起于本次拟建的库尔勒西 750kV 变电站，止于 750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点（库巴 II 线#394-#398 塔、库巴 I 线#390-#394 塔附近），线路整体呈南～北走向。输电线路除库尔勒西变电站出线侧采用双回路终端塔外，其余均为单回路架设，电压等级 750kV。新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km。 |          |                    |
|      |                                                              | 涉及行政区    | 巴音郭楞蒙古自治州轮台县、库尔勒市                                                                                                                                                                            |          |                    |
|      |                                                              | 导线型式     | 导线采用 6 分裂钢芯高导电率铝绞线 JL3/G1A-400/50，分裂间距 400mm。                                                                                                                                                |          |                    |
|      |                                                              | 地线型式     | 每回新建线路架设两根地线，一根采用 JLB20A-120 型铝包钢                                                                                                                                                            |          |                    |

|      |                          |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------|--------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                          |           | 绞线，另一根采用 72 芯 OPGW-120 光缆（II 回线路架设超低损光缆，I 回线路架设普通光缆）                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|      |                          | 杆塔形式      | 直线塔、耐张塔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      |                          | 跨越情况      | 公路 8 次、铁路 4 次、220kV 电力线 8 次、110kV 电力线 8 次、10kV 电力线 16 次、通信线 16 次。地理光缆 20 次、地理油气管道 16 次。                                                                                                                                                                                                                                                      |
|      |                          | 杆塔数量      | 共计 140 基，其中直线塔 96 基、耐张塔 44 基。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|      |                          | 库车-巴州线路改造 | 拆除库车-巴州 I 回线路 4 基直线塔，拆除线路长度为 1.6km，拆除悬垂 210kN 复合绝缘子单联 I 串合计 8 串，拆除 300kN 单联单挂点 V 型悬垂串 4 串。<br>需拆除库车-巴州 II 回线路 2 基直线塔，拆除线路长度为 0.8km，拆除悬垂 210kN 复合绝缘子双联 I 串合计 46 串，拆除 300kN 单联单挂点 V 型悬垂串 4 串。                                                                                                                                                  |
| 辅助工程 | 主控楼                      |           | 钢筋混凝土框架结构，总建筑面积 842.8m <sup>2</sup> ，2 层，总高度约 7.6m；主控通信楼一层布置二次设备室、通信蓄电池室、消防控制室、安全工具间、会议室、休息室、等房间。                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 警卫室                      |           | 单层钢筋混凝土框架结构，层高 3.9m，建筑面积 137.8m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 1#750kV 继电器室             |           | 单层钢框架+水泥纤维一体化集成墙板维护结构，层高 4.02m，建筑面积 209.84m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | 2#750kV 继电器室             |           | 单层钢框架+水泥纤维一体化集成墙板维护结构，层高 4.02m，建筑面积 209.84m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|      | 主变及 66kV 继电器室            |           | 单层钢框架+水泥纤维一体化集成墙板维护结构，层高 4.02m，建筑面积 282.3m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 220kV 继电器室、配电室、站用电室及蓄电池室 |           | 单层钢框架+水泥纤维一体化集成墙板维护结构，层高 4.02m，建筑面积 790.2m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|      | 综合水泵房（包含消防水泵房及生活水泵房）     |           | 单层钢筋混凝土框架结构，层高 4.8m，建筑面积 200.8m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 消防水池                     |           | 两座，单座有效容积为 500m <sup>3</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|      | 雨淋阀室 1~2                 |           | 2 座，均为单层钢筋混凝土框架结构，层高 4.8m，单座建筑面积 66.6m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|      | 安保器材室                    |           | 单层钢筋混凝土框架结构，层高 6.1m，建筑面积 255.5m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|      | 750kV GIS 室              |           | 单层钢结构，层高 19.5m，建筑面积 14567.1m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|      | 220kV GIS 室              |           | 单层钢结构，层高 14.5m，建筑面积 3859.3m <sup>2</sup> 。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 公用工程 | 进站道路                     |           | 变电站站址进站大门位于站址东侧，进站道路向东接入上库工业园区中信大道，新建进站道路长度 2900m。                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|      | 给水                       |           | 从东南侧的上库工业园内引接自来水。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|      | 排水                       |           | 站内排水采用分流制排水系统，分别为雨水排水系统、生活污水排水系统、事故排油系统。站址距离雨水管网较远，初步踏勘站址附近未发现明显沟渠。因此考虑在站址旁边设置集水池作为排水方案。<br>雨水通过雨水口接入检查井，排水管道排入站内雨水泵站，经排水潜污泵抽排，最终排至站外雨水集水池。<br>站内生活污水排至埋地式污水处理装置处理，埋地式污水处理设施，处理能力 1m <sup>3</sup> /h；处理后出水排至站外防渗集水池（有效容积 400m <sup>3</sup> ），冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。<br>站内设总事故油池，每台变压器事故油先通过管道排至检查井，再排入具有隔油功能的事故油池，废油被阻隔在事故油池内，再由有资质的单位进行处理，不外排。 |

|         |                                                                                                                                                  |                                                                                                                       |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | 采暖、通风                                                                                                                                            | 采用电采暖；采用自然进风、机械排风的通风方式。                                                                                               |
|         | 消防                                                                                                                                               | 站区建筑物、主变周边均设置室外消火栓，主变除了设置固定式水喷雾消防，同时在主变附近设消防小室，配置一定数量灭火器、消防铲等消防设施。站内设两座有效容积为 500m <sup>3</sup> 的消防水池，站区消防水源采用引接自来水管网。 |
| 环保工程    | 事故油池                                                                                                                                             | 库尔勒西 750kV 变电站内新建 1 座主变事故油池，有效容积为 110m <sup>3</sup> 。                                                                 |
|         | 隔声屏障                                                                                                                                             | 库尔勒西 750kV 变电站设围墙总长度为 1720m。                                                                                          |
|         | 污水处理设施                                                                                                                                           | 地埋式污水处理设施，处理能力 1m <sup>3</sup> /h。                                                                                    |
|         | 危废贮存库                                                                                                                                            | 依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库，单个贮存库外型尺寸为：6m×2.35m×2.3m（长×宽×高）。                                            |
| 临时工程    |                                                                                                                                                  | 本工程设置 1 处施工营地、8 处牵张场，29 处跨越施工场地，新修施工道路 40.2km，宽 4.0m。变电站设置 1 处施工营地，输电线路施工依托沿线民房或在临时占地内搭建工棚。                           |
| 占地面积    | 总占地面积 84.4hm <sup>2</sup> ，其中永久占地 19.69hm <sup>2</sup> ，临时占地 64.71hm <sup>2</sup> 。                                                              |                                                                                                                       |
| 土石方量    | 本工程总挖方 24.06 万 m <sup>3</sup> ，总填方 19.11 万 m <sup>3</sup> ，弃方共 4.95 万 m <sup>3</sup> ，弃方为变电站基槽开挖的余方，全部运至巴音郭楞蒙古自治州轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑堆放。 |                                                                                                                       |
| 工程动态总投资 | 动态总投资 173111 万元。                                                                                                                                 |                                                                                                                       |
| 预计投运日期  | 2027 年建成投运                                                                                                                                       |                                                                                                                       |



### 3.1.1.2 库尔勒西 750kV 变电站新建工程

#### (1) 站址比选方案

根据系统推荐的上库高新石油石化产业园的选址区域,综合考虑出线走廊条件、地震断裂情况、岩土地质情况及过电压计算情况等因素,可研阶段在轮台县及上库高新石油石化产业园选出了 2 个站址,分别为站址一(西站址)及站址二(南站址),将 2 个站址进行比选,选择其中一个作为库尔勒西 750kV 变电站新建工程的推荐站址。2 个站址方案对比情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 变电站站址方案比选情况表

| 项目       | 站址一(西站址)-推荐站址                                                                                                  | 站址二(南站址)                                                                                         | 比较        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 地理位置     | 行政区划隶属新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县,位于轮台县东约 83.01km,库东公路以北约 7.2km,吐和高速以南约 14.2km。站址为草地,与规划无冲突                           | 行政区划隶属新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州库尔勒市,位于库尔勒市西北约 76.6km,库东公路以北约 1.4km,吐和高速以南约 20.2km。站址为未利用地,与规划无冲突。        | 基本相同      |
| 交通条件     | 对外交通目前站址东侧有上库工业园内道路,成了变电站的对外交通。进站道路由站址接至上库工业园中信大道规划道路,长度 2.9km。交通情况良好。                                         | 进站道路由站址接至上库工业园中信大道,长度 3.9km。                                                                     | 站址一(西站址)优 |
| 地形地貌     | 区域上位于天山以南,塔克拉玛干沙漠以北,场地地貌成因类型为冲洪积平原呈戈壁荒漠景观;站址区整体上地形较平坦,表层分布有盐壳。站址区范围内地表分布有植被,多为芦苇,局部可见少量树木根系残骸自然地面标高约 908~911m。 | 区域上位于天山以南,塔克拉玛干沙漠以北,场地地貌成因类型为冲洪积平原,呈戈壁荒漠景观;站址区整体上地形较平坦,表层分布有盐壳,站址区范围内地表有零星植被分布。自然地面标高约 899~903m。 | 基本相同      |
| 地表植被     | 站区地面现状为戈壁滩                                                                                                     | 站区地面现状为戈壁滩                                                                                       | 相同        |
| 百年一遇洪水水位 | 地势平坦,受北侧坡面流影响,北侧、西侧、东侧修筑挡水墙,挡水墙高度按 1.0m 考虑,冲刷深度按 1.0m 考虑。                                                      | 地势平坦,不受坡面流影响,但受内涝积水影响,内涝积水深度本阶段暂按 1.5m 考虑。                                                       | 站址一(西站址)优 |
| 地震烈度     | 抗震设防烈度 8 度,场地基本地震动峰值加速度为 0.20g,基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.55s。                                                         | 抗震设防烈度 7 度,场地基本地震动峰值加速度为 0.1725g,基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.55s。                                         | 站址二(南站址)优 |
| 地质状况     | 第四系(Q3~4)冲湖积、冲洪积形成的粉土和砂土,局部分布少量的粉质黏土。                                                                          | 第四系(Q3~4)冲湖积、冲洪积形成的粉土和砂土,局部分布少量的粉质黏土。                                                            | 基本相同      |
| 水源       | 站址南侧固废站处有上库工业园供水管道,暂采用引接自来水的方案,引接长度 8.5 公里。                                                                    | 站址西侧固废站处有上库工业园供水管道,暂采用引接自来水的方案,引接长度 5 公里                                                         | 站址二(南站址)优 |

|           |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                 |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 土石方工程量    | 总挖方 14.22 万 m <sup>3</sup> , 总填方 9.27 万 m <sup>3</sup> , 弃方共 4.95 万 m <sup>3</sup>                                                                              | 总挖方 5.031 万 m <sup>3</sup> , 总填方 21.339 万 m <sup>3</sup> , 需外购土方共 16.308 万 m <sup>3</sup>                                                                       | 站址一 (西站址优) |
| 出线条件及线路长度 | 四个方向空旷, 线路出线便利便于走线廊道合理布置                                                                                                                                        | 四个方向空旷, 但南侧为库东公路, 平行公路管线较多, 出线时需要考虑廊道布置                                                                                                                         | 站址一 (西站址优) |
| 站用电条件     | 从孔雀河 220kV 变电站引接 35kV 专线至库西 750kV 变电站, 容量选择 1600kVA。线路长度 9 公里                                                                                                   | 从铁门关 220kV 变电站引接 35kV 专线至库西 750kV 变电站, 容量选择 1600kVA。线路长度 15.5 公里                                                                                                | 站址一 (西站址优) |
| 大件设备运输    | 采用铁路-公路联合运输方案。由铁路运输至站址附近货场, 经公路运输至站址, 运输线路全程约为 22km                                                                                                             | 采用铁路-公路联合运输方案。由铁路运输至站址附近货场, 经公路运输至站址, 运输线路全程约为 30km                                                                                                             | 站址一 (西站址优) |
| 敏感保护目标    | 不涉及国家公园、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, 也不涉及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。评价范围内不涉及国家、自治区重点保护野生植物; 无国家、自治区级野生保护动物。 | 不涉及国家公园、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, 也不涉及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。评价范围内不涉及国家、自治区重点保护野生植物; 无国家、自治区级野生保护动物。 | 基本相同       |
|           | 声环境影响评价范围内无声环境保护目标; 电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。                                                                                                                       | 声环境影响评价范围内无声环境保护目标; 电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。                                                                                                                       |            |
| 推荐站址      | 站址一                                                                                                                                                             | /                                                                                                                                                               |            |

根据上述比选, 2 个站址周边均无环境保护目标和生态敏感区, 总体上站址一挖填方量较少、站外电源接引和运输路线较短, 进展道路更短, 电力线路走廊布设更加便利, 750 千伏线路架设线路更短, 工程施工土石方量和线路及道路占地更较小, 对周边环境扰动较小。从环境保护角度考虑, 推荐站址一 (西站址, E85° 14'56.108", N41° 53'01.453"), 站址行政区划隶属新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县, 位于轮台县东约 83.01km, 库东公路以北约 7.2km, 吐和高速以南约 14.2km。

## (2) 库尔勒西 750kV 变电站新建工程地理位置

本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县东约 83.01km, 库东公路以北约 7.2km, 吐和高速以南约 14.2km,

库尔勒石化园西侧。站址中心地理坐标为 E85° 14'56.108", N41° 53'01.453"。

### (3) 建设内容及规模

1) 主变规模：本期 3×1500MVA；远期规模 4×1500MVA。

2) 750kV 出线规模：本期建设 4 回，750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点；远期规模 10 回。

3) 220kV 出线规模：本期建设 16 回，分别为 2 回至阳霞、2 回至孔雀河、2 回备用（至石化园）、2 回至铁门关、8 回备用（至新能源）；远期规模 24 回。

4) 高压无功配置：本期库尔勒西不配置高抗；远期 750kV 所有出线均预留高压并联电抗器位置。

5) 低压无功配置：本期每台主变下站内安装 2×90Mvar 低压电容器和 4×90Mvar 低压电抗器；远期每台主变下规划安装 4×90Mvar 低压电抗器和 2×90Mvar 低压电容器。

### (4) 总平面布置及占地

变电站为由北向南分别为 750kV 配电装置、主变区及 66kV 配电装置、220kV 配电装置的三列式布置。变电站 750kV 配电装置采用户内 GIS，布置在站址的北侧，750kV 朝北出线；220kV 配电装置采用户内 GIS，布置在站址的南侧，向南出线；主变及 66kV 场地布置在站内的中部，4 组主变沿东至西一排排开。变电站进站大门位于站址东侧，东侧主要分布有主控通信楼、综合水泵房、污水处理站及安保器材室，其中大门旁紧邻警卫室，由警卫室向南依次为主控通信楼、综合水泵房、污水处理站等，警卫室北侧为安保器材室。

750kV 继电器室、站用电室布置在 750kV 配电装置场地，雨淋阀室布置在主变区域，220kV 继电器室、配电室、站用电室及蓄电池室，主变及 66kV 继电器室布置在 220kV 配电装置场地。站内道路围绕主变及 66kV 配电装置场地形成一个主环形道路，并绕 750kV 配电装置区、220kV 配电装置区内形成环形消防车道。

站区按远期规模一次征地，分期建设。变电站围墙内占地面积 11.17hm<sup>2</sup>（合 167.61 亩），站址总征地面积为 16.50hm<sup>2</sup>（合 247.55 亩）。从变电站东侧出站后，向东接入上库工业园区中信大道，新建进站道路长度 2900m，路面形式及结构为郊区型混凝土路面，进站道路占地面积共计 3.44hm<sup>2</sup>。

变电站运行期从东南侧的上库工业园内引接自来水，生活污水经化粪池处理

后，排至地埋式污水处理装置进一步处理后出水排至站外污水集水池。新建站外排水管线长度 0.02km。从孔雀河 220kV 变电站引接 35kV 专线至库西 750kV 变电站，容量选择 1600kVA。线路长度 9 公里。

库尔勒西 750kV 变电站平面布置见图 3.1-2。



图 3.1-2 库尔勒西 750kV 变电站平面布置图

### （5）供排水方案

供水：从东南侧的上库工业园内引接自来水，引接长度 8.5 公里。

排水：生活污水排至地理式污水处理装置处理，地理式污水处理设施处理能力  $1\text{m}^3/\text{h}$ ；处理后出水排至站外污水集水池（有效容积  $400\text{m}^3$ ），冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。

### （6）变电站采暖

变电站采用电采暖。其中主控通信楼各房间按需要布置分体空调；各继电器小室均采用基站式风冷分体柜式空调；蓄电池室单独设防爆空调；水泵房、净水机房、雨淋阀室、消防小室等设置电暖器。

### （7）事故废油处理措施

变电站主变压器下建有油坑，并通过管道与事故油池连通，在站内设 1 座主变事故油池，有效容积为  $110\text{m}^3$ 。每台变压器的事事故油先通过管道排至检查井，再排入具有隔油功能的事事故油池，废油被阻隔在事故油池内，再由有资质的单位进行处理，不外排。

### （8）危废贮存库

本工程变电站内蓄电池定期更换或设备检修时会产生一定数量的废旧铅酸蓄电池，设备维修过程中也会产生废机油和废机油桶，均属于危险废物。废旧铅酸蓄电池废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31，每 8~10 年更换一次，保守考虑按蓄电池室 2 组共 208 块铅酸蓄电池全部更换计，重量约 10t，体积约  $5.0\text{m}^3$ 。废机油和废机油桶废物类别：HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险废物代码 900-249-08，类比同类型项目，废机油产生量约为  $0.2\text{t/a}$ ，废机油桶产生量约为  $0.5\text{t/a}$ 。本工程危废贮存库依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库，库尔勒西 750kV 变电站产生的废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶在危废贮存库临时暂存，最终由有相关资质的单位处置。

单个贮存库外型尺寸为： $6\text{m} \times 2.35\text{m} \times 2.3\text{m}$ （长×宽×高），危废贮存库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”的要求，采用 2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，防渗层的渗透系数不低于  $1.0 \times 10^{-10}\text{cm/s}$ 。该危废贮存库可满足本工程废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶的暂存需求。

### (9) 职工人数

变电站值守采取 3 班制，每班 5 人，定员 15 人。

### 3.1.1.3 库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程

#### (1) 线路路径选择和优化原则

本工程线路路径方案，根据电力系统总体规划设计的要求，以工程建设的可实施性、线路施工运行的安全性，以及工程投资的经济性为主要原则，结合区域内不良地质区域的分布特征和影响程度，地形地质条件和交通状况，同时兼顾地方城市规划及建设情况，自然保护及文物保护情况，军事设施及通信设施的布置情况、林业情况、矿产情况、水文及沿线污秽情况，相互协调，最终确定路径方案。

具体按下述原则进行选择：

①根据电力系统规划要求，综合考虑线路长度、地形地貌、地质、水文气象、交通、林木、矿产、交叉跨越、施工、运行及地方政府意见等因素，进行多方案比较，使路径走向安全可靠，经济合理。

②原则上避开军事设施、城镇规划、大型工矿企业、自然保护区、旅游风景区及重要通信设施，减少线路工程建设对地方经济发展的影响。

③在经济合理的前提下尽量避开不良地质带、各种矿区、采空区，减少压矿，为线路安全运行创造条件。

④线路应尽可能靠近现有国道、省道、县道及乡村公路，利用已有交通条件，方便施工和运行。

⑤减少与已建送电线路，特别是高电压等级的送电线路的交叉跨越，以降低施工过程中的停电损失，提高运行的安全可靠。

⑥综合协调本线路与沿线已建、在建、拟建送电线路、公路、铁路及其它设施间的矛盾。

⑦充分征求地方政府及有关部门对路径方案的意见和建议。

根据上述原则及沿线路径的实际情况，通过现场踏勘和收资调查并结合路径协议要求，最终确定本工程路径方案。

#### (2) 影响路径方案的主要因素

根据收资情况、协议要求和现场踏勘的成果，影响本工程路径方案的主要因素如下：

1) 线路自开口点向南需跨越 2 条已建 220 千伏线路（分别为孔台 II 线和孔台 I 线）及 1 条已建 110 千伏线路（九中泰线），库巴 I 线距离 220kV 孔台 II 线间距为 120 米，220kV 孔台 II 线距离 110kV 九中泰线间距为 110 米再向南跨越 220kV 孔台 I 线，其中孔台 II 线与孔台 I 线不可同时停电，跨越电力线需考虑停电问题；

2) 线路路径需跨越南疆铁路及 G3012 吐和高速，需考虑跨越角度问题；

3) 线路需避让轮台县基本农田分布；

4) 线路经过国家二级公益林（胡杨）采取高跨方案；

5) 线路在乌鲁沟内走线，按要求尽可能沿边缘走线。

6) 线路按照上库产业园要求需要沿预留电力管廊走线。

### （3）线路路径比选方案

根据路径方案拟定情况，现将本工程拟定的路径方案予以比选。

#### ①方案一

线路自拟建库尔勒西 750kV 变电站向北出线后转向东约 1.5km 至工业园电力廊道西侧，之后继续向北跨越 110 孔杨线，继续向北避让轮台县基本农田至 G3012 吐和高速南侧，连续跨越 G3012 吐和高速、南疆铁路、220kV 孔台 I 线、110kV 九中泰线和 220kV 孔台 II 线后至本期线路开断点（库巴 II 线#395-#398 塔、库巴 I 线#389-#394 塔附近），新建线路长约  $4 \times 16.5\text{km}$ 。

方案全线位于巴州库尔勒市（12km）、轮台县（54km）境内，沿线地形平地占  $4 \times 16.5\text{km}$ （100%）沿线海拔高度为 900m~1100m，设计风速 29m/s，设计覆冰 10mm。

#### ②方案二

线路自拟建库尔勒西 750kV 变电站向北出线后转向东约 1.5km 至工业园电力廊道西侧，之后继续向北跨越 110 孔杨线，继续向北避让轮台县基本农田至 G3012 吐和高速南侧，连续跨越 G3012 吐和高速、南疆铁路、220kV 孔台 I 线、110kV 九中泰线和 220kV 孔台 II 线后至本期线路开断点（库巴 II 线#397-#400 塔、库巴 I 线#392-#397 塔附近），新建线路长约  $4 \times 16.2\text{km}$ 。

方案全线位于巴州库尔勒市（33km）、轮台县（33km）境内，沿线地形平地占  $4 \times 16.2\text{km}$ （100%）沿线海拔高度为 900m~1100m，设计风速 29m/s，设计覆冰 10mm。

### ③线路比选

线路长度方面：方案一与方案二长度相差不大，仅相差 0.3km。

跨越方面：方案一与方案二跨越物及次数相同，方案一需要拆迁房屋约 1 处，约 50 平方米。

方案二在跨越高速及铁路时，铁路与高速之间仅 110 米，且之间布有 5 条光缆及 1 条 10kV 铁路贯通线，无法在之间立塔，需要同时跨越南疆铁路及高速，协调难度很大。

土地占用情况：方案一垂直穿越国家公益林，长度约 1.8km，方案二斜穿，长度约 2.1km。

乌鲁沟占用情况：方案一紧临沟东侧边缘，方案二位于沟中心区域，经过与水利局踏勘现场，水利局建议贴近边缘走线。

### ④推荐线路路径方案

综上所述，本工程推荐方案一为推荐方案。

#### （4）本项目库尔勒西 750kV 输变电路径

线路自拟建库尔勒西 750kV 变电站向北出线后转向东约 1.5km 至工业园电力廊道西侧，之后继续向北跨越 110 孔杨线，继续向北避让轮台县基本农田至 G3012 吐和高速南侧，连续跨越 G3012 吐和高速、南疆铁路、220kV 孔台 I 线、110kV 九中泰线和 220kV 孔台 II 线后至本期线路开断点（库巴 II 线#395-#398 塔、库巴 I 线#389-#394 塔附近），新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km，曲折系数 1.07。

线路总体呈南-北走向，线路全线位于巴州库尔勒市（12km）、轮台县（54km）境内，输电线路除库尔勒西变电站出线侧采用双回路终端塔外，其余均为单回路架设，电压等级 750kV。沿线地形平地占  $4 \times 16.5\text{km}$ （100%）沿线海拔高度为 900m~1100m，设计风速 29m/s，设计覆冰 10mm。

线路靠近 G3012 高速南侧分布有国家公益林，线路西侧轮台县野云沟乡附近靠近乌鲁沟分布有基本农田。

本工程输电线路路径见图 3.1-4。

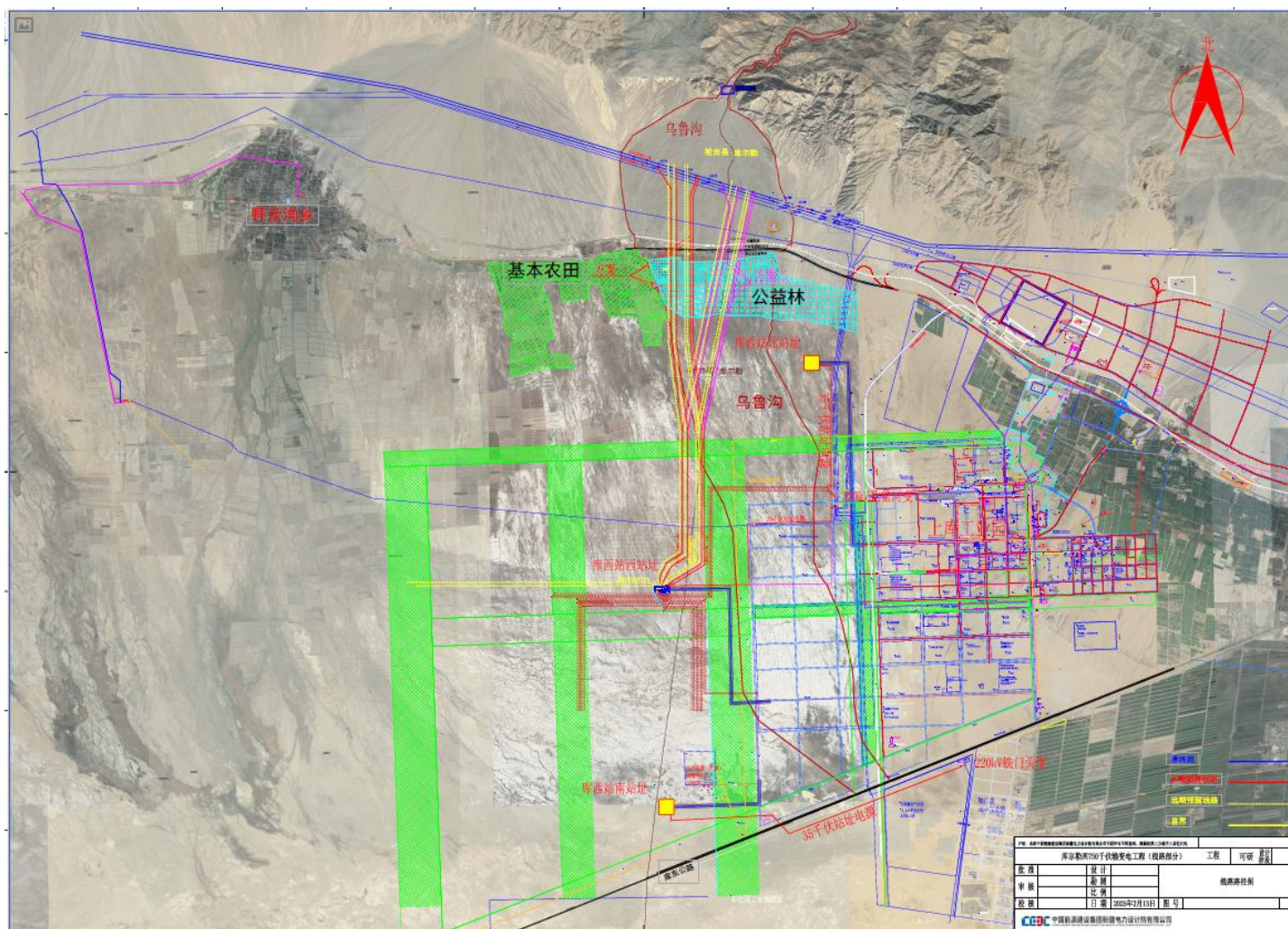


图 3.1-4 输电线路路径图

### (5) 主要交叉跨越

输电线路跨越铁路、公路等设施需要搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支撑承体跨越。

通过调查同类输电工程确定平均每处跨越架临时占地面积约 800m<sup>2</sup>，每处跨越施工场地由被跨越物两侧各 400m<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。

本工程线路沿线主要经过草场，林地，路径其余段均在荒滩中走线。本工程沿线靠近 G3012 高速南侧有国家公益林分布，生长胡杨，采取高跨措施，且存在高大杨树，砍伐约 1000 棵。林地档中采取高塔跨越措施，仅塔位处需要砍伐。

本工程线路交叉跨越情况见表 3.1-4。

表 3.1-4 线路交叉跨越情况一览表

| 交叉跨越名称    | 单位 | 次数  | 备注         | 是否设置跨越施工场地 |
|-----------|----|-----|------------|------------|
| 高速公路      | 次  | 4×1 | G3012 吐和高速 | 是          |
| 一般道路      | 次  | 4×2 | G314 国道    | 是          |
| 铁路        | 次  | 4×1 | 南疆铁路       | 是          |
| 220kV 电力线 | 次  | 4×2 | 孔台 I、II 线  | 是          |
| 110kV 电力线 | 次  | 4×2 | 孔杨线、九中泰线   | 是          |
| 10kV 电力线  | 次  | 4×4 |            | 否          |
| 通信线       | 次  | 4×4 |            | 否          |
| 地埋光缆      | 次  | 4×5 |            | 否          |
| 地埋油气管道    | 次  | 4×4 |            | 否          |
| 乌鲁沟       |    | 4×2 |            | 否          |

### (6) 库车-巴州线路改造

由于本项目开断 750kV 巴州~库车双回线路 π 入库尔勒西 750kV 变电站 4 回，新建库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750 千伏线路工程。

需拆除库车-巴州 I 回线路 4 基直线塔，拆除线路长度为 1.6km，拆除悬垂 210kN 复合绝缘子单联 I 串合计 8 串，拆除 300kN 单联单挂点 V 型悬垂串 4 串。拆除库车-巴州 II 回线路 2 基直线塔，拆除线路长度为 0.8km，拆除悬垂 210kN 复合绝缘子双联 I 串合计 46 串，拆除 300kN 单联单挂点 V 型悬垂串 4 串。

本工程建成后形成巴州-库尔勒西变 750 千伏 I、II 回线路分别约为 204.041km 和 205.591km；库尔勒西变-库车变 750 千伏 I、II 回线路分别约为 113.694km 和 113.89km。

### (7) 沿线矿产压覆情况

根据本次踏勘调查及搜集的相关资料，初步确定本次线路选线时已避开矿产

开采区，勘察范围内目前暂不存在压覆重要矿产资源。

#### (8) 线路林木砍伐量

本工程沿线靠近 G3012 高速南侧有国家公益林分布，生长胡杨，塔基选址避让胡杨生长的林地，采取高跨措施，不砍伐胡杨树。对于线路路径上的生长的高大杨树，需要砍伐约 1000 棵。

#### (9) 导线和地线

本工程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  $6 \times \text{JL3/G1A-400/50}$  钢芯高导电率铝绞线，分裂间距为 400mm。

地线：每回新建线路架设两根地线，一根采用 JLB20A-120 型铝包钢绞线，另一根采用 72 芯 OPGW-120 光缆（II 回线路架设超低损光缆，I 回线路架设普通光缆）。

#### (10) 杆塔和基础

##### 1) 杆塔

本工程新建 750kV 输电线路新建杆塔共计 140 基，其中直线塔 96 基，耐张塔 44 基，杆塔型式见图 3.1-5。

本工程新建的 750kV 输电线路沿线各行政区域内线路长度、地形及杆塔情况详见表 3.1-5。

表 3.1-5 750kV 输电线路塔基永久占地面积表

| 行政区划              | 地貌类型       | 线路长度（km）                    | 塔型  | 塔基数量（基） | 塔基永久占地面积（hm <sup>2</sup> ） | 占地类型 |
|-------------------|------------|-----------------------------|-----|---------|----------------------------|------|
| 巴音郭楞蒙古自治州轮台县、库尔勒市 | 山前冲洪积倾斜平原区 | 新建4条16.5km单回线路，线路折单总长度为66km | 直线塔 | 18      | 0.37                       | 其他林地 |
|                   |            |                             | 耐张塔 | 8       | 0.2                        |      |
|                   |            |                             | 小计  |         | 0.57                       |      |
|                   |            |                             | 直线塔 | 60      | 1.37                       | 其他草地 |
|                   |            |                             | 耐张塔 | 28      | 0.7                        |      |
|                   |            |                             | 小计  |         | 2.07                       |      |
|                   |            |                             | 直线塔 | 18      | 0.35                       | 裸土地  |
|                   |            |                             | 耐张塔 | 8       | 0.2                        |      |
|                   |            |                             | 小计  |         | 0.55                       |      |
|                   |            |                             | 合计  |         |                            |      |
| 总计                |            |                             |     |         | 3.19                       |      |

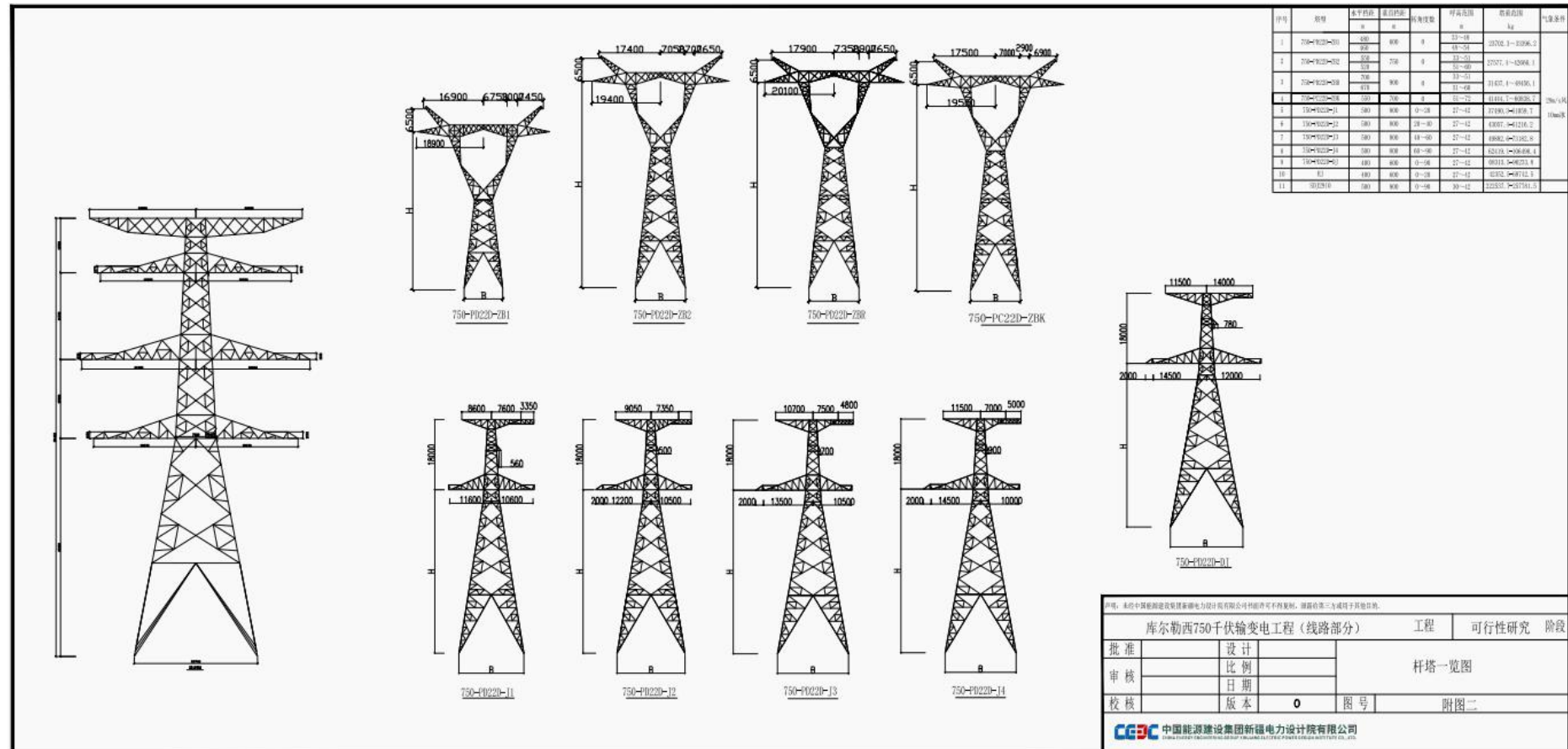


图 3.1-5 750kV 输电线路杆塔一览表

## 2) 基础

基础设计是线路工程设计中的重点。各工程基础型式因荷载不同及其沿线的地质地形情况的差异而有所不同，即使在同一线路中，由于地质条件的变化也需采用不同的基础型式。鉴于本线路杆塔荷载大的特点，优化基础设计、采用适当的基础型式及地基处理方法，不但可减少基础工程量、减少基础材料运输量、缩短基础施工工期，从而达到降低工程造价的目的，而且对环境保护以及今后的安全运行、维护方便均具有重要的意义。

本工程结合全线工程地形、地貌、水文地质条件及基础荷载大的特点，基础设计采用直柱板式基础、灌注桩基础。

根据《混凝土结构通用规范》（GB 55008-2021）、《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）、《混凝土结构耐久性设计标准》（GB/T 50476-2019）和《架空输电线路基础设计技术规程》（DL/T 5219-2014）等标准的相关要求，同时结合基础防腐处理措施要求。

**表 3.1-7 基础混凝土强度等级**

| 基础型式       | 微腐蚀 | 弱腐蚀 | 中腐蚀 | 强腐蚀 |
|------------|-----|-----|-----|-----|
| 掏挖、挖孔、开挖基础 | C25 | C30 | C35 | C40 |
| 灌注桩基础      | C30 | C35 | C40 | C50 |

挖孔基础基础采用人工开挖时，须设置钢筋混凝土护壁。本工程基础主筋采用 HRB400 钢筋，箍筋及构造筋采用 HPB300 或 HRB400 钢筋。基础钢材质量标准应符合《钢筋混凝土用钢 热轧光圆钢筋》（GB/T 1499.1-2017）和《钢筋混凝土用钢热轧带肋钢筋》（GB/T 1499.2-2018）及其他现行国家标准要求。

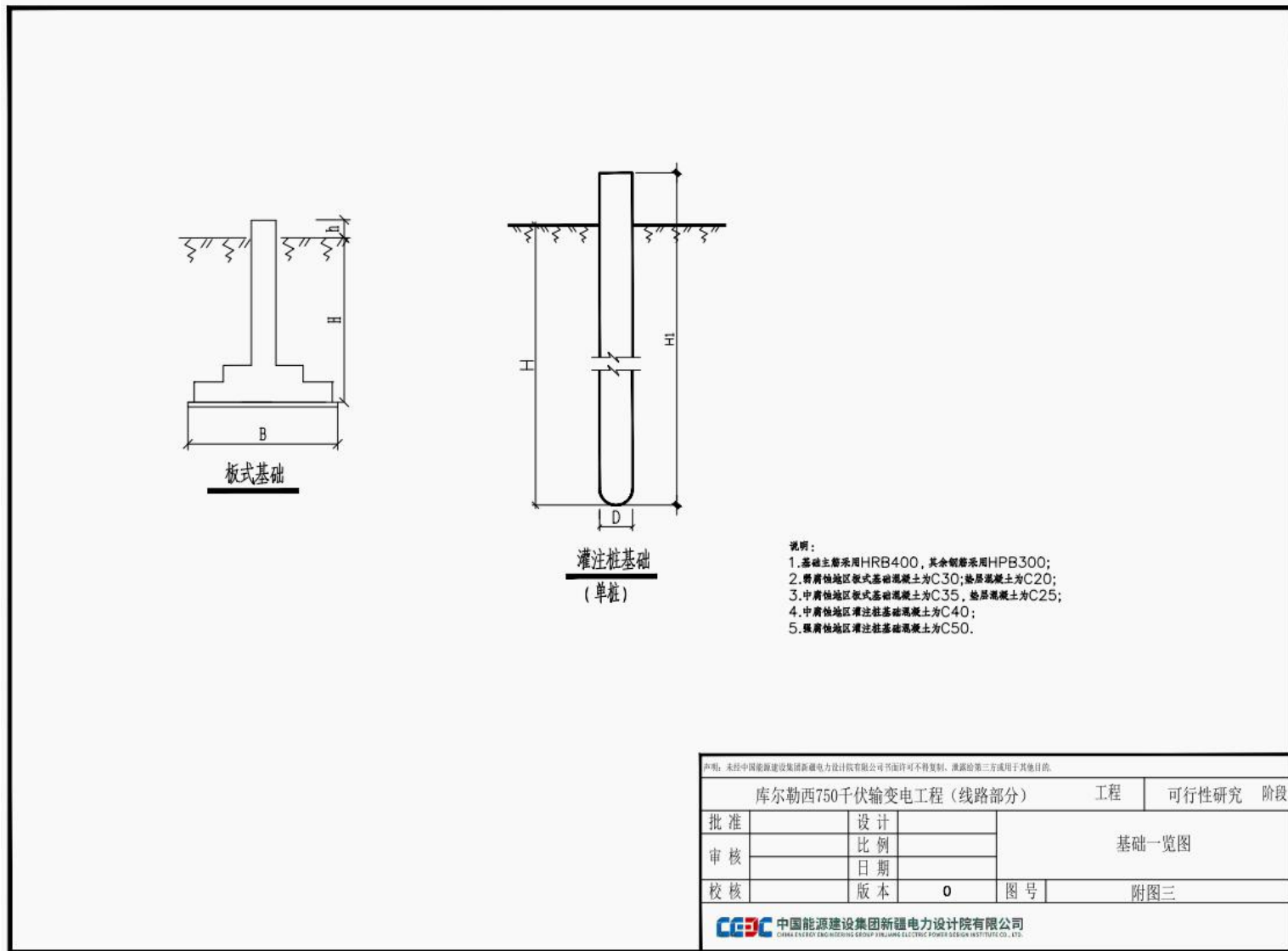


图 3.1-8 塔基基础示意图

### (11) 导线对地和交叉跨越距离

根据《110~750kV 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 3.1-8、表 3.1-9。

**表 3.1-8 导线对地面及建筑物、树木的最小距离**

| 序号 | 场所      | 垂直距离                           | 净空距离 |
|----|---------|--------------------------------|------|
| 1  | 居民区     | 19.5                           |      |
| 2  | 非居民区    | 15.5m 农业耕作区<br>(13.7m, 非农业耕作区) |      |
| 3  | 交通困难地区  | 11.0                           |      |
| 4  | 步行可达山坡  |                                | 11.0 |
| 5  | 步行不可达山坡 |                                | 8.5  |
| 6  | 建筑物     | 11.5                           | 11.0 |
| 7  | 树木      | 8.5                            | 8.5  |
| 8  | 果树、经济林木 | 8.5                            | 8.5  |

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。非居民区对地距离 13.7m 用于大型机械不可达地区。

**表 3.1-9 导线对各种设施及障碍物交叉跨越的最小距离**

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

注: 表中括号内数据为对杆顶的最小距离;

### 3.1.2 工程占地及土石方情况

#### 3.1.2.1 工程占地

本工程项目建设区占地包括永久占地和临时占地, 永久占地为变电站工程的站区(含边坡、防渗集水池等)、进站道路以及输电线路工程的塔基区(含站用外接电源线塔基区); 临时占地包括变电站工程的站用外接电源的施工场地、施工便道、站外供排水管线施工作业带、施工营地以及输电线路工程的塔基施工场地、牵张场地、跨越施工场地、施工道路和杆塔拆除施工场地等。

本工程总占地面积 84.4hm<sup>2</sup>, 其中永久占地 19.69hm<sup>2</sup>, 临时占地 64.71hm<sup>2</sup>。

根据《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017) 二级类别, 本工程土地类型划分为其他林地、其他草地和裸土地, 其中其他林地占地面积为 8.77hm<sup>2</sup>, 其

他草地占地面积为 62.5hm<sup>2</sup>，裸土地占地面积为 13.13hm<sup>2</sup>。

本工程占地面积汇总见表 3.1-10。

表 3.1-10 本工程占地面积汇总表 单位:  $\text{hm}^2$ 

| 地形地貌       | 工程分区        |         | 占地性质  |       |       | 行政分区  |       | 占地类型 |       |       |
|------------|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|            |             |         | 永久占地  | 临时占地  | 合计    | 轮台县   | 库尔勒市  | 其他林地 | 其他草地  | 裸土地   |
| 山前冲洪积倾斜平原区 | 750kV 变电站区  | 站区      | 13.06 |       | 13.06 | 13.06 |       |      | 13.06 |       |
|            |             | 进站道路区   | 3.44  |       | 3.44  | 0.6   | 2.84  |      | 3.44  |       |
|            |             | 站外供水工程区 |       | 6.8   | 6.8   | 0.4   | 6.4   |      | 6.8   |       |
|            |             | 施工生产生活区 |       | 2.5   | 2.5   | 2.5   |       |      | 2.5   |       |
|            |             | 小计      | 16.5  | 9.3   | 25.8  | 16.56 | 9.24  |      | 25.8  |       |
|            | 750kV 输电线路区 | 塔基区     | 3.11  |       | 3.11  | 2.49  | 0.62  | 0.57 | 1.99  | 0.55  |
|            |             | 塔基施工场地  |       | 32.53 | 32.53 | 26.23 | 6.3   | 5.8  | 19.95 | 6.78  |
|            |             | 牵张场     |       | 3.6   | 3.6   | 3.3   | 0.3   |      | 1.8   | 1.8   |
|            |             | 跨越施工场地  |       | 2.24  | 2.24  | 2.24  |       |      | 0.64  | 1.6   |
|            |             | 施工道路    |       | 13.2  | 13.2  | 10.6  | 2.6   | 2.4  | 8.4   | 2.4   |
|            |             | 小计      | 3.11  | 51.57 | 54.68 | 44.86 | 9.82  | 8.77 | 32.78 | 13.13 |
|            | 35kV 供电线路区  | 塔基区     | 0.08  |       | 0.08  | 0.01  | 0.07  |      | 0.08  |       |
|            |             | 塔基施工场地  |       | 0.74  | 0.74  | 0.08  | 0.66  |      | 0.74  |       |
|            |             | 牵张场     |       | 0.08  | 0.08  |       | 0.08  |      | 0.08  |       |
|            |             | 跨越施工场地  |       | 0.06  | 0.06  |       | 0.06  |      | 0.06  |       |
|            |             | 施工道路    |       | 2.46  | 2.46  | 2.34  | 0.12  |      | 2.46  |       |
|            |             | 电缆工程区   |       | 0.5   | 0.5   | 0.2   | 0.3   |      | 0.5   |       |
|            |             | 小计      | 0.08  | 3.84  | 3.92  | 2.63  | 1.29  |      | 3.92  |       |
| 合计         |             |         | 19.69 | 64.71 | 84.4  | 64.05 | 20.35 | 8.77 | 62.5  | 13.13 |

### 3.1.2.2 土石方情况

本工程总挖方 24.06 万 m<sup>3</sup>，总填方 19.11 万 m<sup>3</sup>，弃方共 4.95 万 m<sup>3</sup>，弃方为变电站基槽开挖的余方，全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑堆放。

表 3.1-11 本工程土石方平衡表 单位：万 m<sup>3</sup>

| 地貌及分区      |             |          | 开挖    | 填方       |                |       | 外借 |    | 废弃   |               |
|------------|-------------|----------|-------|----------|----------------|-------|----|----|------|---------------|
|            |             |          |       | 基础回<br>填 | 塔基<br>垫高<br>回填 | 小计    | 数量 | 来源 | 数量   | 去向            |
| 山前冲洪积倾斜平原区 | 750kV 变电站区  | 站区       | 12.26 | 7.31     |                | 7.31  |    |    | 4.95 | 垃圾<br>填埋<br>场 |
|            |             | 进站道路     | 0.95  | 0.95     |                | 0.95  |    |    |      |               |
|            |             | 站外供水工程区  | 0.81  | 0.81     |                | 0.81  |    |    |      |               |
|            |             | 施工生产生活区  | 0.2   | 0.2      |                | 0.2   |    |    |      |               |
|            |             | 小计       | 14.22 | 9.27     | 0              | 9.27  |    |    |      |               |
|            | 750kV 输电线路区 | 塔基及施工场地区 | 6.78  | 5.7      | 1.08           | 6.78  |    |    |      |               |
|            |             | 施工道路     | 2.36  | 2.36     |                | 2.36  |    |    |      |               |
|            |             | 小计       | 9.14  | 8.06     | 1.08           | 9.14  |    |    |      |               |
|            | 35kV 供电线路区  | 塔基及施工场地区 | 0.11  | 0.03     | 0.8            | 0.11  |    |    |      |               |
|            |             | 电缆工程区    | 0.09  | 0.09     |                | 0.09  |    |    |      |               |
|            |             | 施工道路     | 0.5   | 0.5      |                | 0.5   |    |    |      |               |
|            |             | 小计       | 0.7   | 0.62     | 0.8            | 0.7   |    |    |      |               |
| 总计         |             |          | 24.06 | 17.95    | 1.88           | 19.11 |    |    | 4.95 |               |

### 3.1.3 施工工艺和方法

#### 3.1.3.1 施工组织

##### (1) 库尔勒西 750kV 变电站新建工程

##### 1) 施工场地布设情况

结合新疆现有 750kV 变电站新建工程的施工工艺及过程，为满足施工材料堆放及施工人员办公、居住，本工程在变电站外进站道路旁设置施工营地 1 处，占地类型为其他草地，占地面积为 2.5hm<sup>2</sup>。施工营地地貌为冲洪积平原区，地势平坦，无需进行场平。

##### 2) 施工力能供应

①施工用电：本工程站外电源采用永临结合的方式，电源从孔雀河 220kV 变电站引接 35kV 专线至库西 750kV 变电站，容量选择 1600kVA。线路长度 9 公里。

②施工用水：从东南侧的上库工业园内引接自来水。

③通信：依托工程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：可以利用 G314 国道、G216 国道和进站道路等运输到项目现场，运输路径：轮台火车站——戈壁道路——G314 国道——G216 国道——上库工业园区中信大道——进站道路——库尔勒西 750kV 变电站，满足工程需要。

##### 3) 施工道路布设

变电站站址东侧为上库工业园区中信大道，进站道路从变电站东侧出站后，向东接入上库工业园区中信大道，新建进站道路长度 2900m。经过现场踏勘，公路运输线路为：轮台火车站——戈壁道路——G314 国道——G216 国道——上库工业园区中信大道——进站道路——库尔勒西 750kV 变电站。大件设备可采用铁路运输至货场后，转至公路运至本站，因此仅需修建进站道路，不需单独布设其他施工道路。

##### (2) 库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程

##### 1) 施工场地布置

##### ①塔基施工场地

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。

本工程新建 750kV 输电线路共设置 140 处塔基施工场地，750kV 直线塔施工场地平均用地约 2100m<sup>2</sup>/基，750kV 耐张塔施工场地平均用地约 2600m<sup>2</sup>/基，塔基施工场地占地面积共计 32.53hm<sup>2</sup>。本工程线路塔基施工场地布设情况及占地面积见表 3.1-12。

**表 3.1-12 塔基施工场地占地面积表（按占地类型划分） 单位：hm<sup>2</sup>**

| 行政区划                              | 地貌类型               | 线路长度<br>(km)                                          | 单/双回路 | 塔型  | 塔基数量<br>(基) | 塔基临时<br>占地面积<br>(hm2) | 占地类型 |
|-----------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------|-------|-----|-------------|-----------------------|------|
| 巴音郭楞<br>蒙古自治<br>州轮台<br>县、库尔<br>勒市 | 山前冲洪<br>积倾斜平<br>原区 | 新建 4 条<br>16.5km<br>单回线<br>路，线路<br>折单总长<br>度为<br>66km | 单回    | 直线塔 | 18          | 0.21                  | 其他林地 |
|                                   |                    |                                                       |       | 耐张塔 | 8           | 0.26                  |      |
|                                   |                    |                                                       |       | 小计  | 26          | 5.8                   |      |
|                                   |                    |                                                       |       | 直线塔 | 60          | 0.21                  | 其他草地 |
|                                   |                    |                                                       |       | 耐张塔 | 28          | 0.26                  |      |
|                                   |                    |                                                       |       | 小计  | 88          | 19.95                 |      |
|                                   |                    |                                                       |       | 直线塔 | 18          | 0.21                  | 裸土地  |
|                                   |                    |                                                       |       | 耐张塔 | 8           | 0.26                  |      |
|                                   |                    |                                                       |       | 小计  | 26          | 6.78                  |      |
|                                   |                    |                                                       |       | 合计  |             |                       |      |
| 总计                                |                    |                                                       |       |     | 140         | 32.53                 |      |

## ②牵张场

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、张力机能直接运达到位，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，本工程线路为避开居民区、城镇规划区等区域，戈壁平原区多位于较为空旷区域，为满足牵引机、张力机工作，本工程根据沿线实际情况各施工标段内每隔 6km~8km 设置一处牵张场地，牵张场具体位置由施工单位选定，选择设置在地势平坦的区域，简单碾压即可满足施工条件，可不考虑牵张场地的场平。牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。

本工程新建 750kV 输电线路共计设置牵张场地 6 处，单处牵张场地占地面积为 6000m<sup>2</sup>，占地面积 3.6hm<sup>2</sup>，均位于山前冲洪积倾斜平原区。

**表 3.1-14 牵张场地布设情况及占地面积表（750kV 线路新建工程）**

| 地理位置 | 地貌类型     | 占地类型 | 牵张场地个数<br>(个) | 单个牵张场占地<br>面积 (m <sup>2</sup> ) | 占地面积<br>(hm <sup>2</sup> ) |
|------|----------|------|---------------|---------------------------------|----------------------------|
| 轮台县  | 山前冲洪积倾斜平 | 其他草地 | 3             | 6000                            | 1.8                        |

|    |    |     |   |      |     |
|----|----|-----|---|------|-----|
|    | 原区 | 裸土地 | 3 | 6000 | 1.8 |
|    |    | 小计  | 6 |      | 3.6 |
| 合计 |    |     | 6 |      | 3.6 |

### ③跨越施工场地

输电线路跨越高速公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 800m<sup>2</sup>，每处跨越施工场地由被跨越物两侧各 400m<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，本工程共需布设 28 处跨越施工场地。

表 3.1-15 跨越施工场地场布设情况表

| 地理位置 | 地貌类型           | 占地类型 | 跨越施工场地<br>个数（个） | 单个跨越施工场<br>地占地面积（m <sup>2</sup> ） | 占地面积<br>（hm <sup>2</sup> ） |
|------|----------------|------|-----------------|-----------------------------------|----------------------------|
| 轮台县  | 山前冲洪积倾<br>斜平原区 | 其他草地 | 8               | 800                               | 0.64                       |
|      |                | 裸土地  | 20              | 800                               | 1.6                        |
| 合计   |                |      | 28              |                                   | 2.24                       |

### ④材料站

本工程输电线路较短，可依托变电站施工营地以及沿线临时占地作为材料站，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。本工程全部采用商品混凝土，若需设置混凝土搅拌站，需单独立项并开展相应的环境影响评价，在施工前取得环评批复，方可开工。

### ⑤施工营地

本工程输电线路施工营地依托沿线民房或在牵张场等临时用地内搭设工棚。

#### 2) 施工力能供应

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) 施工道路布置情况

除利用线路沿线的县道、乡道、土石路外，本工程还需修筑简易施工道路，

用于连接塔基和塔基周边已有道路，解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。经查阅资料及现场踏勘，根据地形条件，本工程约需修筑施工简易道路（机械运输）33km。输电线路为多个不连续的点组成的线性工程，且施工机械通常是施工完一基塔再去施工下一基塔，因此施工道路宽度按 4.0m 计，施工道路的错车道可依托塔基施工场地，不需考虑错车宽度，施工道路采用机械填平、拓展、碾平压实以满足施工要求。施工道路选择平坦开阔区域布设，减少因施工临时道路布设造成的水土流失。本工程施工道路占地共计 13.2hm<sup>2</sup>。

### （3）35kV 供电线路区

#### ①塔基施工场地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。35kV 供电线路区塔基施工场地占地面积共计 0.74hm<sup>2</sup>。

#### ②牵张场

本工程 35kV 供电线路区共计设置牵张场地 2 处，单处牵张场地占地面积为 400m<sup>2</sup>，占地面积 0.08hm<sup>2</sup>，均位于山前冲洪积倾斜平原区。

#### ③跨越施工场地

本工程 35kV 供电线路区共计设置 1 处跨越施工场地，占地面积共计 0.06hm<sup>2</sup>。

#### ④施工道路布置情况

本工程 35kV 供电线路区约需修筑施工简易道路（机械运输）6.15km。施工道路宽度按 4.0m 计，施工道路采用机械填平、拓展、碾平压实以满足施工要求。施工道路选择平坦开阔区域布设，减少因施工临时道路布设造成的水土流失。本工程 35kV 供电线路区施工道路占地共计 3.28hm<sup>2</sup>。

### 3.1.3.2 施工工艺流程和方法

#### （1）新建变电站施工工艺流程及方法

新建变电站施工主要包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试、施工清理及土地植被恢复等环节。

##### 1) 施工准备

变电站施工所需要的水泥、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买，变电站施工区布置、场地平整等。

##### 2) 基础开挖

供水管线基础、排水沟基础、电气设备基础、主控室等地表构筑物基础的开挖，事故油池、集水池等、电缆沟等地下构筑物的开挖。

### 3) 土建施工

土建施工主要是围墙、主控楼、电气室等施工。

### 4) 设备安装调试

接地母线敷设、电缆通道安装，大型电气设备一般采用吊车施工。

### 5) 施工清理及恢复

变电站施工完毕，需对变电站围墙外的建筑及生活垃圾清理，并对变电站围墙外场地平整，临时占地恢复原貌。

## (2) 输电线路施工工艺流程及方法

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，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，及时浇筑基础，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 3.1-9、图 3.1-10。

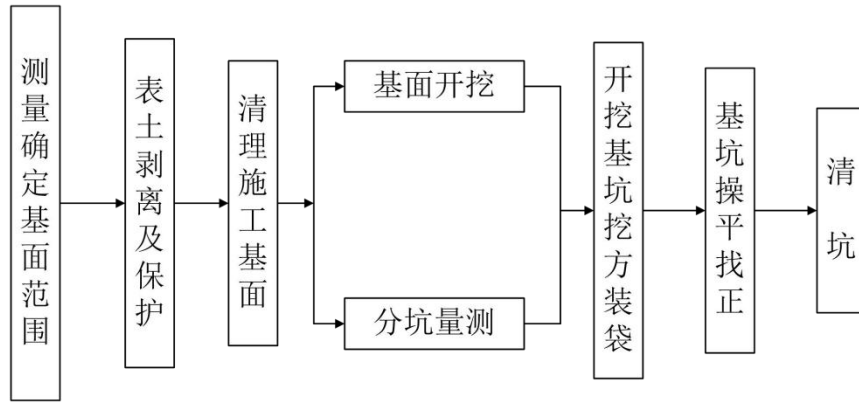


图 3.1-9 基坑开挖施工工艺流程图

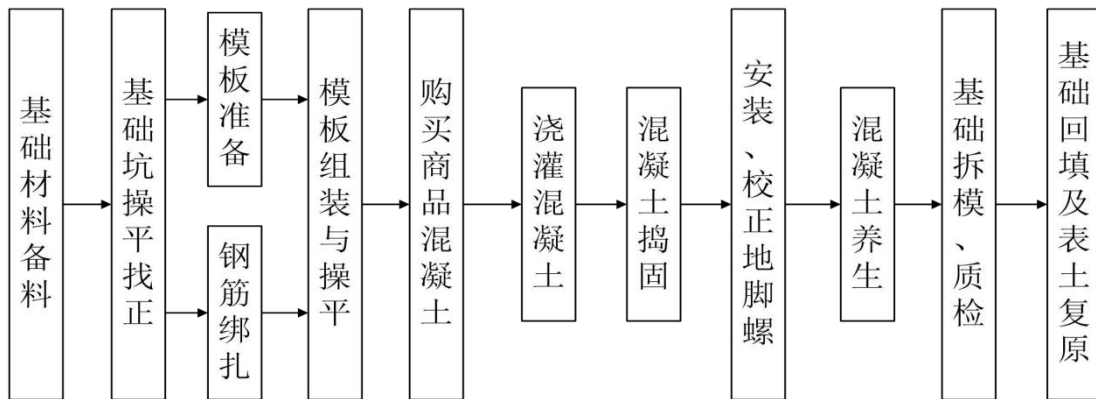


图 3.1-10 基础施工工艺流程图

### 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 3.1-11。

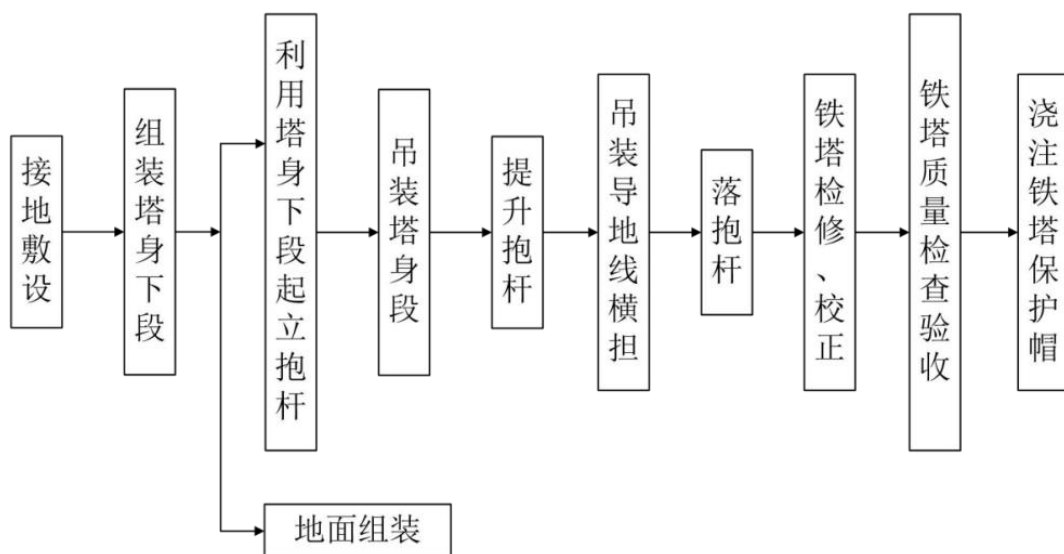


图 3.1-11 铁塔组立接地施工工艺流程图

#### 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、防振金具、间隔棒等安装。架线施工工艺流程详见图 3.1-12。

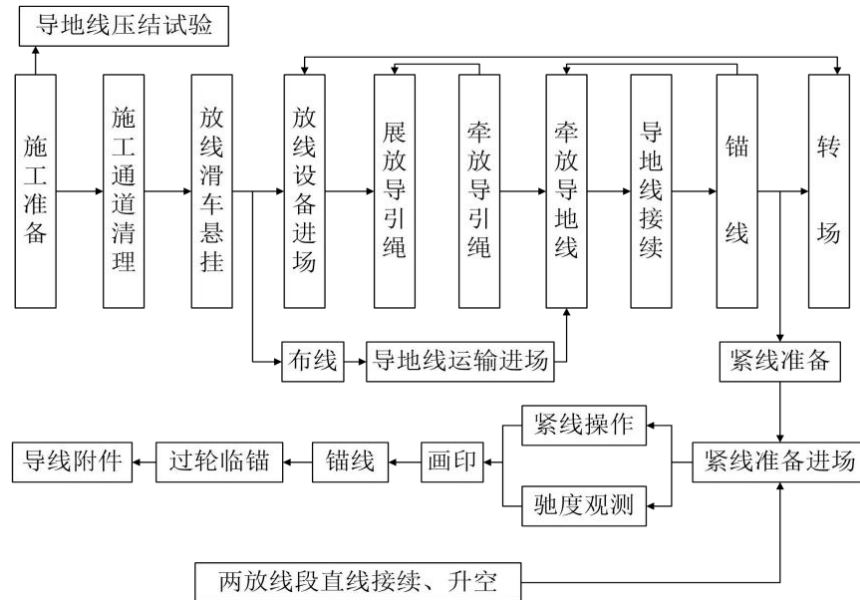


图 3.1-12 架线施工流程图

#### 5) 750kV 塔基拆除工程施工

杆塔拆除的流程为施工准备、吊车到位、锚固塔身、拆卸螺栓、吊卸塔材、清理现场。在横担上挂点位置，用 U 型环将钢丝绳与塔身连接，登高作业人员上塔拆除上层横担下方主材连接处螺栓，使用吊车整体吊拆塔材。本次 750kV 线路拆除塔基仅拆除铁塔金具，不涉及基础，因此无土石方变动。

#### 3.1.4 主要技术经济指标

本工程主要经济技术指标，详见表 3.1-17。

表 3.1-17 本工程主要经济技术指标表

| 序号 | 项目名称                               | 投资金额（万元） |        |
|----|------------------------------------|----------|--------|
|    |                                    | 静态投资     | 动态投资   |
| 1  | 库尔勒西 750kV 变电站新建工程                 | 147827   | 152159 |
| 2  | 库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750 千伏线路工程 | 20529    | 20952  |
| 3  | 项目投资合计                             | 168356   | 173111 |

### 3.2 工程与产业政策、规划相符性

#### 3.2.1 与产业政策的相符性分析

本工程为 750kV 超高压输变电工程，根据国家发展和改革委员会发布的《产

业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“第一类 鼓励类”第四部分“电力”第 2 条“电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与运用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。

### 3.2.2 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

2021 年 12 月，自治区党委、自治区人民政府印发了《新疆生态环境保护“十四五”规划》，规划提出：严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点区域实施新建用煤项目等量或减量替代。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。按照宜电则电、宜气则气的原则，继续推进“电气化新疆”建设，实施清洁能源行动计划，加快城乡结合部、农村民用和农业生产散烧煤的清洁能源替代，加大可再生能源消纳力度。大力发展清洁能源。进一步壮大清洁能源产业，着力转变能源生产和消费模式，推动化石能源转型升级。加快非化石能源发展，推进风电和太阳能发电基地建设，积极开发分布式太阳能发电和分散式风电，支持可再生能源与工业、建筑、交通、农业、生态等产业和设施协同发展，配套发展储能产业，推进抽水蓄能电站建设，加快新型储能示范推广应用。积极发展可再生能源微电网、局域网，提高可再生能源的推广和消纳能力。本工程为输变电项目，将满足上库石油石化产业园及用电需求，满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；同时优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性。因此，本工程符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》。

### 3.2.3 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性

根据新疆维吾尔自治区发展改革委印发的《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：“‘十四五’期间，进一步完善 750 千伏主网架结构，全面提升 750 千伏重要断面输送能力。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”和“加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快

提高电力系统整体运行效率”。本工程为输变电项目，项目建设将满足上库石油石化产业园及用电需求，满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；同时优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性，因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。

### 3.2.4 《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》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<br>(km <sup>2</sup> ) |
|----------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| 国家<br>级  | 天山北<br>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、巴音郭楞蒙古自治州（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<br>区级 | 点状开<br>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）、博湖县（博湖镇）、温泉县（博格达尔镇）、 | 3800.38                  |

|  |  |                                                                                          |  |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | 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）、轮台县（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

限制开发区域是指关系国家农产品供给安全和生态安全，不应该或不适宜进行大规模、高强度工业化城镇化开发的农产品主产区和重点生态功能区。

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。

农产品主产区，即耕地较多、农业发展条件较好，尽管也适宜工业化城镇化开发，但从保障国家农产品安全以及国家永续发展的需要出发，必须把增强农业综合生产能力作为发展的首要任务，从而应该限制大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

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。

重点生态功能区，即生态系统脆弱或生态功能重要，资源环境承载能力较低，不具备大规模高强度工业化城镇化开发的条件，必须把增强生态产品生产能力作为首要任务，从而应该限制进行大规模高强度工业化城镇化开发的地区。

新疆重点生态功能区包括：三个国家级重点生态功能区（享受国家的重点生态功能区政策）—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。

## （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。新疆维吾尔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%。

本工程变电站及输电线路均位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县野云沟乡及库尔勒市，属于《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》中限制开发区域中农产品主产区，不在重点生态功能区内。

相符性分析：本工程位于限制开发区域中农产品主产区，不在重点生态功能区内，也不属于禁止开发区域。项目变电站工程为电力能源基础设施建设工程，输电线路沿线不涉及电磁环境敏感目标及声环境保护目标，且输电线路运行期几乎不产生污染物，工程占地较小，不占用永久基本农田和耕地，不会对其主体功能农产品生产造成影响。因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

### 3.2.5 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图，本工程所在区域为Ⅲ天山山地温性草原、森林生态区--Ⅲ3 天山南坡草原牧业、绿洲农业生态亚区--42. 托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区及Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区--Ⅳ1 塔里木盆地西部、北部荒漠及绿洲农业生态亚区--54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区。本工程区域生态环境功能区情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 本工程所在区域生态环境功能区

| 功能区           | 42. 托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区 | 54. 库尔勒—轮台城镇和石油基地建设生态功能区                      |
|---------------|----------------------------------|-----------------------------------------------|
| 主要生态服务功能      | 水源补给、生物多样性维护、土壤保持                | 城市人居环境、工农业产品生产、油气资源                           |
| 主要生态环境问题      | 水土流失、野生动物减少、土壤侵蚀、森林破坏            | 水质污染、风沙危害、土壤盐碱化、洪水灾害、浮尘天气、盲目开荒、土壤环境污染         |
| 主要生态敏感因子、敏感程度 | 生物多样性及其生境极度敏感，土壤侵蚀轻度敏感           | 生物多样性及其生境中度敏感，土壤盐渍化高度敏感                       |
| 主要保护目标        | 保护托木尔峰自然景观、保护高山冰川、保护野生动物、保护森林和草原 | 保护城市环境、保护基本农田、保护荒漠植被、保护河流水质、保护土壤环境质量          |
| 主要保护措施        | 草地减牧、森林禁伐、禁猎、加强保护区管理             | 增加城市绿地面积、建设城市防护林、污水处理和资源化利用、减少农药地膜化肥污染、改良盐渍土壤 |
| 适宜发展方向        | 合理利用天然草地，维护自然景观和生物多样性            | 发展生态农业，建立香梨和人工甘草基地，建成石油基地和南疆商贸中心和物资集散地        |

本工程对生态影响主要是施工占地、施工引起的植被破坏以及水土流失。因

杆塔施工是局部小范围点状占地，虽完全破坏地表，但不改变区域整体生态环境，且施工完毕后对植被可生长区域进行植被恢复措施。因此，本工程可以满足生态功能区划要求，符合生态功能区划。

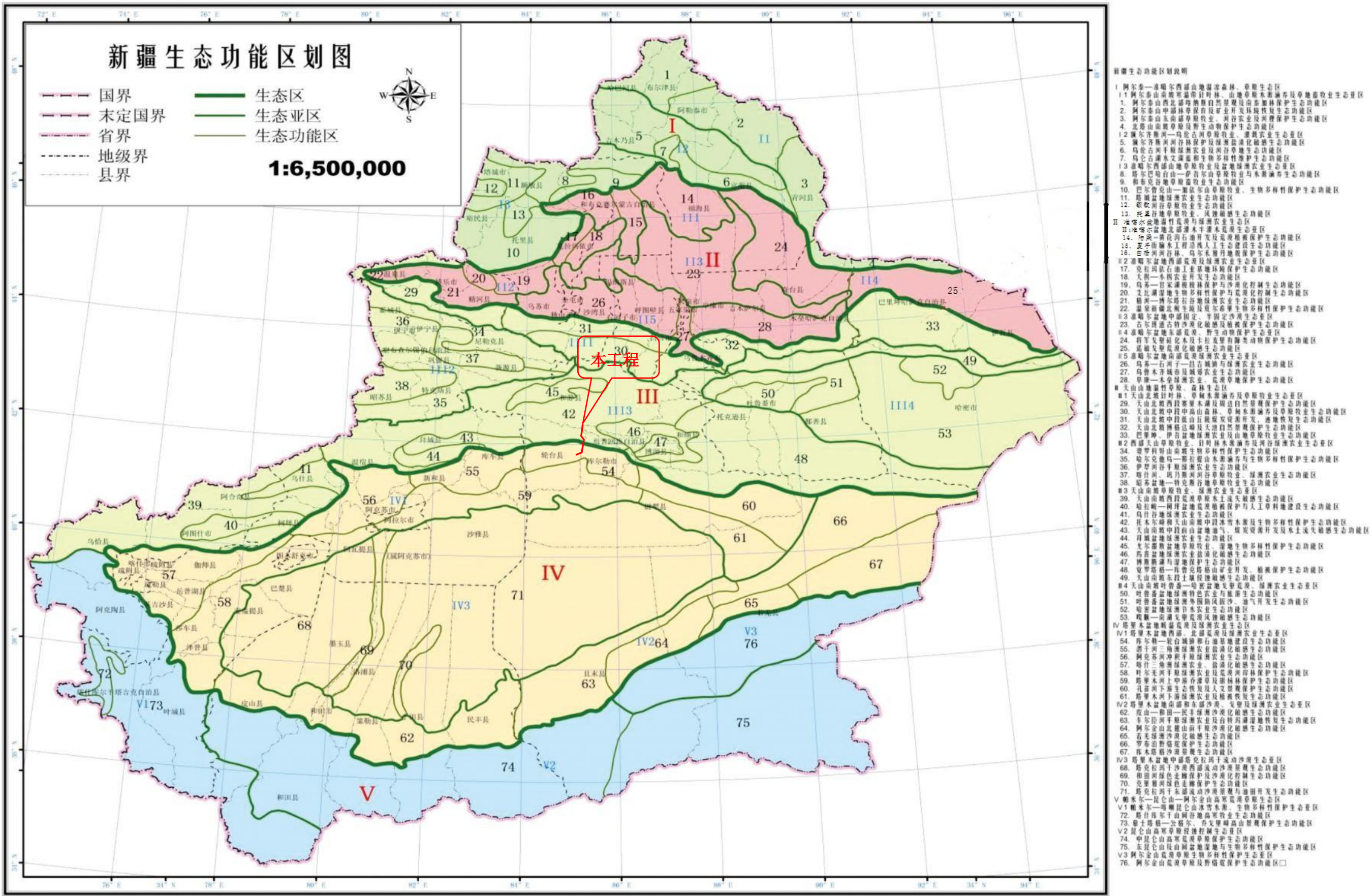


图 3.2-1 生态功能区划图

### 3.2.6 与《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》的相符性分析

《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2024〕70 号）提出，新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2030 年）确定新疆的战略定位为：“丝绸之路经济带核心区、国家重大战略安全保障要地、中华民族多元文化的传承地、干旱区生态文明示范区”。

国土空间开发保护战略提出：围绕落实国家使命、坚守安全底线、保障地方发展的总体思路，通过“双优先”“双循环”“双统筹”“双集聚”“双提升”五大空间战略，构建新疆高质量、高品质国土空间格局。“双优先”的安全保障战略：立足我国西北的战略屏障和干旱区自然地理格局，实施以安全优先、生态优先为导向的安全保障战略，完善国土空间总体格局，提升产业安全保障能力，维护国家战略通道网络安全，筑牢绿色生态安全屏障，形成更加安全稳固绿色永续的国土空间；“双循环”的扩需提质战略：立足丝绸之路经济带核心区，实施以融入国内大循环和国内外双循环为路径，推动内陆与沿边开放的扩需提质发展战略，加强与丝绸之路经济带沿线国家和地区的互联互通、与内地各省、市、区的互动互融，打造新发展格局的战略支点；“双统筹”的深度融合战略：立足区域协调发展，实施以兵团与地方、南疆与北疆为重点的深度融合发展战略，推动兵地基础设施互联互通、产业协同布局，南北疆之间交通、信息网络进一步加密，促进区域要素开放对流，缩小南北疆发展差距，形成更加融合、更加平衡的发展格局；“双集聚”的创新高效战略：立足绿洲生态本底和“大分散、小集聚”的城镇空间格局，实施经济与人口向大中型绿洲、向中心城镇集聚的创新高效发展战略，提升城镇空间结构，优化城镇规模等级，完善城市中心体系，引导人口向综合承载力高的绿洲区域集聚。

保障能源电力设施建设提出：推动重大电力工程建设，加快推进“疆电外送”工程，促进电力外送可持续发展，进一步加强和完善疆内 750 千伏、220 千伏骨干电网结构，满足疆内疆外市场用电需求，提高资源化配置能力。

综上所述，本工程属于“保障能源电力设施建设提出的加强和完善疆内 750 千伏电网结构”项目，符合《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》的要求。

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

《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021—2035 年）》中提出构建和完善重要能源基地和通道，构建巴州“两横三纵”基础设施廊道，形成畅通疆内疆外、连接南北疆的综合运输廊道和能源通道。电力管线等各类基础设施，应统筹归并布局于廊道内。统筹推动重大交通、能源、水利等基础设施建设，系统布局新型基础设施建设，聚焦关键领域和薄弱环节，着力提升基础设施供给质量，全面构建集约高效、智慧绿色、安全韧性的国土空间支撑体系。本工程为库尔勒西 750kV 变电站及输电线路项目，属于“构建和完善重要能源基地和通道”项目，符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021—2035 年）》的要求。

### 3.2.8 与“三线一单”生态环境分区管控政策的相符性分析

生态环境部《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）提出：以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求，对优先、重点、一般三类管控单元实施分区分类管理，提高生态环境管理系统化、精细化水平。优先保护单元以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能；重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元以保持区域生态环境质量基本稳定为目标，严格落实区域生态环境保护相关要求。

#### （1）与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控要求符合性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号），将本工程与空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用要求相关要求对比分析，详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本工程与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）相符性分析一览表

| 文件名称                                       |           | 环境管理政策有关要求     |                                                                                                                                                                                                               | 本工程情况                            | 符合性 |
|--------------------------------------------|-----------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|
| 《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号） | A1 空间布局约束 | A1.1 禁止开发建设的活动 | 〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。                                                                                                                                    | 本工程属于鼓励类项目。                      | 符合  |
|                                            |           |                | 〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。                                                                                                                                                                               | 本工程符合国家和自治区环境保护标准。               | 符合  |
|                                            |           |                | 〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。                                                                                                                 | 本工程为输变电工程，不涉及畜禽养殖。               | 符合  |
|                                            |           |                | 〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发。                                                                                                                                   | 本工程为输变电工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。        | 符合  |
|                                            |           |                | 〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。 | 本工程区域不涉及湿地。                      | 符合  |
|                                            |           |                | 〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。                                                                                                         | 本工程不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。 | 符合  |
|                                            |           |                | 〔A1.1-7〕①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。                                      | 本工程不属于高耗能高排放低水平项目，也不属于重点行业。      | 符合  |

|  |  |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                           |    |
|--|--|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|
|  |  |                        | 推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。                                                                                                                                                                                                      |                                           |    |
|  |  |                        | 〔A1.1-8〕严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。                                                                                                                                                                                                | 本工程不涉及危险化学品。                              | 符合 |
|  |  |                        | 〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。                                                                                     | 本工程不涉及危险化学品，也不涉及生态保护红线、永久基本农田。本工程不属于化工项目。 | 符合 |
|  |  |                        | 〔A1.1-10〕推动涉重金属产业集中优化发展，禁止新建用汞的电石法（聚）冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。                                                                                                                                                                                                              | 本工程不涉及重金属。                                | 符合 |
|  |  |                        | 〔A1.1-11〕国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度，加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线，对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施，严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围，加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护，严格控制多年冻土区资源开发，严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护，维持有利于雪山冰川冻土保护的 natural 生态环境。 | 本工程不涉及冻土区域。                               | 符合 |
|  |  | A1.2<br>限制<br>开发<br>建设 | 〔A1.2-1〕严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。                                                                                                                                                                                                                                                    | 本工程不属于高耗水、高污染行业。                          | 符合 |
|  |  |                        | 〔A1.2-2〕建设项目用地原则上不得占用永久基本农田，确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，                                                                                                                                                                                                                        | 本工程不涉及永久基本农田。                             | 符合 |

|  |  |                          |                                                                                                                                               |                                      |    |
|--|--|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----|
|  |  | 的活动                      | 占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。                                                                                                           |                                      |    |
|  |  |                          | 〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。                                                 | 本工程不涉及住宅、公共管理与公共服务用地的地块。             | 符合 |
|  |  |                          | 〔A1.2-4〕严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设，以及重点公益性项目建设，确需占用湿地的，应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。                                                      | 本工程不涉及湿地。                            | 符合 |
|  |  |                          | 〔A1.2-5〕严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。                                                                                         | 本工程不涉及自然保护地。                         | 符合 |
|  |  | A1.3<br>不符合空间布局要求活动的退出要求 | 〔A1.3-1〕任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。                                                     | 本工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。               | 符合 |
|  |  |                          | 〔A1.3-2〕对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。                                                                                                        | 本工程为输变电工程，不属于不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。 | 符合 |
|  |  |                          | 〔A1.3-3〕根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结-鼓风机 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。 | 本工程不涉及重金属落后产能和化解过剩产能。                | 符合 |
|  |  |                          | 〔A1.3-4〕城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。                                                                       | 本工程不属于化工企业和危险化学品生产企业。                | 符合 |
|  |  | A1.4<br>其它布局要求           | 〔A1.4-1〕一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。                                  | 本工程符合主体功能区规划、生态环境功能区划和国土空间规划。        | 符合 |

|  |            |                 |                                                                                                                                                                                           |                                              |    |
|--|------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|----|
|  |            |                 | 〔A1.4-2〕新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。                                                                                                                                 | 本工程不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。                | 符合 |
|  |            |                 | 〔A1.4-3〕危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。                                                                               | 本工程不属于危险化学品生产项目及化工项目。                        | 符合 |
|  | A2 污染物排放管控 | A2.1 污染物削减/替代要求 | 〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。                                                                                       | 本工程不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放。                      | 符合 |
|  |            |                 | 〔A2.1-2〕以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。                                                                                                                 | 不涉及挥发性有机物。                                   | 符合 |
|  |            |                 | 〔A2.1-3〕促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。                         | 本工程运行期无大气污染物产生。                              | 符合 |
|  |            |                 | 〔A2.1-4〕严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。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 | 本工程运行期无大气污染物产生；本工程不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目。 | 符合 |
|  |            |                 | 〔A2.2-1〕推动能源、钢铁、建材、有色、电力、化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾                                                  | 本工程运行期无大气污染物产生。                              | 符合 |
|  |            | A2.2 污染控制措施     |                                                                                                                                                                                           |                                              |    |

|  |  |    |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                     |    |
|--|--|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  | 要求 | 等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。                                                                                                                                                                     |                                                                                                                     |    |
|  |  |    | 〔A2.2-2〕实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。 | 本工程运行期无大气污染物产生。                                                                                                     | 符合 |
|  |  |    | 〔A2.2-3〕强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉密综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。                                             | 本工程运行期无大气污染物产生。                                                                                                     | 符合 |
|  |  |    | 〔A2.2-4〕强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。                                                                                                                                                                                  | 本工程从东南侧的上库工业园内引接自来水，不开采地下水。                                                                                         | 符合 |
|  |  |    | 〔A2.2-5〕持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造，                                                                                                                 | 本工程不涉及伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域。本工程无生产废水，工作人员的生活污水经埋地式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉，本工程不属于农副食品加工、化工、印 | 符合 |

|  |           |             |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                            |    |
|--|-----------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |           |             |                                                                                                                                                                                                                                                         | 染、棉浆粕、粘胶纤维等。                                                                                                                               |    |
|  |           |             | 〔A2.2-6〕推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。 | 本工程不涉及傍河型地下水饮用水水源。本工程不属于化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区。本工程生活污水经地理式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。本工程不属于农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等行业。本工程不涉及工业园区。 | 符合 |
|  |           |             | 〔A2.2-7〕强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。                                                                                                                                                       | 本工程不属于化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场。                                                                                                | 符合 |
|  |           |             | 〔A2.2-8〕严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。                                                                                                                                                                                     | 本工程不涉及重金属，区域现状为戈壁荒漠。                                                                                                                       | 符合 |
|  |           |             | 〔A2.2-9〕加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。                                                                                    | 本工程不属于种植业。                                                                                                                                 | 符合 |
|  | A3 环境风险防控 | A3.1 人居环境要求 | 〔A3.1-1〕建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。                                                                                                                                                                 | 本工程位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县及库尔勒市，不属于“乌一昌一石”区域，也不涉及兵团。                                                                                                | 符合 |
|  |           |             | 〔A3.1-2〕对跨境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其                                                                                                                                                                                                                     | 本工程区域内无河流。                                                                                                                                 | 符合 |

|  |  |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                    |    |
|--|--|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----|
|  |  |                    | 他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。                                                        |                                                    |    |
|  |  |                    | 〔A3.1-3〕强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。                                                                                                                                                                                                                                                                      | 本工程运行期无大气污染物产生。                                    | 符合 |
|  |  | A3.2<br>联防联控<br>要求 | 〔A3.2-1〕提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村集中式饮用水水源保护区划定，到 2025 年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治，加强农村水源水质监测，依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口，实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理，完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的，建立统一的饮用水水源应急和执法机制，共享应急物资。 | 本工程不涉及集中式饮用水水源地。                                   | 符合 |
|  |  |                    | 〔A3.2-2〕依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。                                                                                                                                                                                                                                                        | 本工程不涉及农田。                                          | 符合 |
|  |  |                    | 〔A3.2-3〕加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施，达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求;按照排污许可管理有关要求，依法申领排污许可证或填写排污登记表，并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控                                                                                                                                                                                                    | 本工程运行期无大气污染物产生，生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项 | 符合 |

|  |           |          |                                                                                                                                                                           |                                                   |    |
|--|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----|
|  |           |          | 新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求，对排放（污）口及其周边环境定期开展环境监测，评估环境风险，排查整治环境安全隐患，依法公开新污染物信息，采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放，建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。                         | 目区周边荒漠植被灌溉。事故油池、污水暂存池和集水池均采取了防渗措施。                |    |
|  |           |          | 〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估，实施分类分级风险管控，协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。                                                               | 本工程事故油池、污水暂存池和集水池均采取了防渗措施。                        | 符合 |
|  |           |          | 〔A3.2-5〕强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案，完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统，结合新疆各地特征污染物的特性，加强应急物资储备及应急物资信息化建设，掌握社会应急物资储备动态信息，妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置，定期开展应急演练，增强实战能力。 | 建设单位应及时修编突发环境事件应急预案，并在主管部门进行备案。                   | 符合 |
|  |           |          | 〔A3.2-6〕强化兵地联防联控联治，落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施，完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。                                                             | 本工程不涉及兵团。                                         | 符合 |
|  | A4 资源利用要求 | A4.1 水资源 | 〔A4.1-1〕自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内                                                                                                                                  | 本工程用水仅工作人员的生活用水。                                  | 符合 |
|  |           |          | 〔A4.1-2〕加大城镇污水再生利用工程建设力度，推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。                                                                                                        | 本工程生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。 | 符合 |
|  |           |          | 〔A4.1-3〕加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。                                                                                                            | 不属于农村水利基础设施建设。                                    | 符合 |
|  |           |          | 〔A4.1-4〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水                                                                                                     | 本工程从东南侧的上库工业园内引接自来水，不开采地下                         | 符合 |

|  |                        |  |                                                                                                                                                                               |                                                                   |    |
|--|------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----|
|  |                        |  | 为主。                                                                                                                                                                           | 水。                                                                |    |
|  | A4.2<br>土地<br>资源       |  | (A4.2-1) 土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。                                                                                                                                         | 本工程用地面积在最终批复的国土空间规划控制指标内。                                         | 符合 |
|  |                        |  | (A4.3-1) 单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。                                                                                                                                          | 本工程运行期无大气污染物产生。                                                   | 符合 |
|  |                        |  | (A4.3-2) 到 2025 年, 自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。                                                                                                                             | 本工程为输变电工程, 仅消耗少量水电。                                               | 符合 |
|  |                        |  | (A4.3-3) 到 2025 年, 非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。                                                                                                                                     | 本工程为输变电工程, 仅消耗少量水电。                                               | 符合 |
|  | A4.3<br>能源<br>利用       |  | (A4.3-4) 鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。                                                                                                                                      | 本工程为输变电工程。                                                        | 符合 |
|  |                        |  | (A4.3-5) 以碳达峰碳中和工作为引领, 着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造, 钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。                                                                                    | 本工程投运后, 将解决区域内新能源的接入与送出, 符合碳达峰碳中和。                                | 符合 |
|  |                        |  | (A4.3-6) 深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型加强能耗“双控”管理, 优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。                                                                                              | 本工程的建设将解决区域内新能源项目的接入与送出, 对碳达峰碳中和有一定的推动作用。                         | 符合 |
|  | A4.4<br>禁燃<br>区要<br>谈  |  | (A4.4-1) 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。                                                                                                         | 本工程不涉及高污染燃料。                                                      | 符合 |
|  | A4.5<br>资源<br>综合<br>利用 |  | (A4.5-1) 加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置, 最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理, 促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系, 健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系, 推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉 | 本工程变电站设置事故油池, 事故废油及时委托有相应资质的单位处置; 废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供 | 符合 |

|  |  |  |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                         |    |
|--|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|  |  |  | <p>煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施</p>                                                                                                  | <p>电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。</p>                                                                                       |    |
|  |  |  | <p>〔A4.5-2〕推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平</p> | <p>本工程不涉及矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废。</p>                                                                                                   | 符合 |
|  |  |  | <p>〔A4.5-3〕结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有色组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。</p>                     | <p>本工程不属于钢铁、有色、化工、建材等重点行业，本工程变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。</p> | 符合 |
|  |  |  | <p>〔A4.5-4〕发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展，促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。</p>                                                     | <p>本工程为输变电工程，不涉及生态种植、生态养殖。</p>                                                                                                                          | 符合 |

(2) 与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符合性分析

2021 年 8 月新疆维吾尔自治区生态环境厅发布实施《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新环环评发〔2021〕162 号），根据管控方案，全区划分为七大片区，包括北疆北部（塔城地区、阿勒泰地区）、伊犁河谷、克奎乌-博州、乌昌石、吐哈、天山南坡（巴州、阿克苏地区）和南疆三地州片区，本工程位于天山南坡片区。

表 3.2-4 项目与七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性

| 文件名称                                                         | 环境管理政策有关要求                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 本工程情况                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 符合性 |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 《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）》的通知（新环环评发〔2021〕162 号） | <p>片区管控要求：天山南坡片区包括巴音郭楞蒙古自治州和阿克苏地区。</p> <p>重点防控塔里木盆地北缘荒漠化，强化防风固沙和生态修复措施，通过工程固沙、植被恢复等方式扩展绿洲边缘防护带。严格保障生态用水需求，推进博斯腾湖综合治理，优化水资源配置，提升水资源利用效率。</p> <p>保护塔里木河上游水源涵养区，禁止破坏生态功能的开发活动，确保生态功能不降低。维护天山南坡森林草原生态系统，限制采矿、过度放牧等行为。</p> <p>工业园区执行严格的大气污染物排放标准，限制高耗水、高污染产业布局。城镇建成区强化生活污水和垃圾处理，推动清洁能源替代。</p> <p>推动农业节水灌溉技术应用，减少水土流失，促进农牧业绿色转型</p> <p>禁止在生态脆弱区新建化工、采矿等破坏性项目。</p> <p>新建项目需符合绿洲防护带规划，预留生态廊道。</p> <p>工业集聚区执行大气污染物特别排放限值，重点企业安装在线监测设备。农业面源污染实施总量控制，推广有机肥替代化肥。</p> <p>工业用水重复利用率需达 85% 以上，严控地下水超采。可再生能源占比逐年提升，2025 年前实现煤炭消费总量负增长。</p> | <p>本工程属于输变电项目，不涉及塔里木河上游水源涵养区，不涉及采矿、过度放牧等。</p> <p>本工程施工、运营期用水从东南侧的上库工业园内引接自来水，不开采地下水。</p> <p>本工程运营期无大气污染物产生。</p> <p>运营期生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。</p> <p>变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。</p> | 符合  |

(3) 与巴音郭楞蒙古自治州生态环境分区管控方案符合性分析

根据《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果，本工程位于轮台县一般管控单元（单元编码为 ZH65282230001）、轮台县大气布局敏感区重点管控单元（单元编码为 ZH65282220001）及库尔勒市重点管控单元（单元编码为 ZH65280120013），符合性分析见表 3.2-5，本工程与“巴音郭楞蒙古自治州环境管控单元图”位置关系图见图 3.2-2。

表 3.2-5 与《巴音郭楞蒙古自治州各区县生态环境准入清单》符合性分析

| 管控单元      | 《巴音郭楞蒙古自治州各区县生态环境准入清单》 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 本工程                                                                                                                                                                                                                                          | 相符性分析 |
|-----------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 轮台县一般管控单元 | 空间布局约束                 | 1、建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。<br>2、对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。<br>3、永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。<br>4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。<br>5、禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。<br>6、禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。 | 本工程用地不占用基本农田及永久基本农田，项目为输变电工程，不涉及露天矿山，也不涉及畜禽养殖；本工程运营期无大气污染物产生。运营期生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。污染物均不外排。 | 符合    |
|           | 污染物排放管控                | 1、强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。<br>2、严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。<br>3、加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综                                                                                                                                                                            | 本工程为输变电工程，不涉及养殖、种植业及农药化肥使用，也不涉及化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场，不涉及重金属污染。<br>本工程运营期无大气污染物产生。运营期生活污水经地集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；                                                                               | 符合    |

|      |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                      |    |
|------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      |        | <p>合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。</p> <p>4、对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。</p> <p>5、严控土壤重金属污染，加强油(气)田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。</p> <p>6、因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。</p> | <p>废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。</p>                     |    |
|      | 环境风险防控 | <p>1、加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的,要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。</p> <p>2、对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。</p> <p>3、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。</p>                                                    | <p>本工程为输变电工程，不涉及矿山、油田等矿产资源开采及尾矿库等，项目占地不涉及农用地。运行期固废均得到妥善处置，事故废油、废机油、废机油桶和废旧铅酸蓄电池交由有相关资质的单位处置。</p>                     | 符合 |
|      | 资源利用效率 | <p>1、全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。</p> <p>2、减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。</p> <p>3、推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。</p>                                                                                                                              | <p>本工程为输变电工程，不涉及秸秆综合利用及农药使用；变电站运营期用水从东南侧的上库工业园内引接自来水，不涉及地表水、地下水开采，生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。</p> | 符合 |
| 轮台县大 | 空间布    | <p>1、实施严格的环境准入和环境管理措施，提高涉及大气污染物排放</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>本工程为输变电工程，运营期无大气污染物</p>                                                                                           | 符合 |

|              |         |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                    |    |
|--------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 气布局敏感区重点管控单元 | 局约束     | <p>的建设项目节能环保准入门槛。</p> <p>2、禁止引进国家和自治区明令禁止或淘汰的产业及工艺；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。</p>                                                                                    | 产生，不属于淘汰类、禁止类产业及工艺。                                                                                                                                                                                |    |
|              | 污染物排放管控 | <p>1、执行环境空气质量二级标准。</p> <p>2、严格实施污染物总量控制和排污许可证制度，严格落实大气主要污染物排放总量控制，实现区域污染物减排目标。加强环境监管工作，严格执行建设项目环境保护“三同时”制度，所有新建项目必须实现污染物达标排放才能允许生产，从源头上控制污染物的排放。</p> <p>3、协同控制温室气体排放。按照国家统一要求，逐步开展对温室气体排放源的监测和监管。</p> | <p>本工程运营期无大气污染物产生，生活污水经地理式污水处理设施处理后排至站外防渗集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。变变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。</p>        | 符合 |
|              | 环境风险防控  | 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。                                                                                                                                                               | 本工程为输变电工程，居住区与工业功能区。                                                                                                                                                                               | 符合 |
|              | 资源利用效率  | 大力发展循环经济，推广高效绿色适用技术，降低污染物排放强度。                                                                                                                                                                        | <p>本工程运营期无大气污染物产生，生活污水经地理式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。污染物均不外排。</p> | 符合 |
| 库尔勒市上库高新     | 空间布局约束  | 1、加大落后产能淘汰力度。对不符合国家产业政策、污染严重且经治理仍无法达标的工业企业实施关停并转；积极推动节能环保、信息                                                                                                                                          | 本工程为输变电工程，不属于落后产能，项目符合国家产业政策，项目不属于化工行                                                                                                                                                              |    |

|                           |                 |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                |  |
|---------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 技术产业<br>开发区重<br>点管控单<br>元 |                 | 技术、高端装备制造、新能源、新材料和生物科技等战略性新兴产业在工业园区内发展。<br>2、做好与国土空间规划的衔接，园区发展规模和具体用地不得突破国土空间规划的要求。建议上库综合产业园东部生产区优化产业布置，建设污染影响较小的企业，如中小企业创业基地、农副产品加工产业，同时居住、学校等敏感用地类型布局尽量远离生产区。<br>3、化工等行业企业应按照国家、自治区、自治州要求，开展挥发性有机物高效治理，按时开展挥发性有机物泄漏性检测与修复。 | 业，占地面积较小，不会造成园区用地突破国土空间规划的要求。                                                                                                                                                                                                                  |  |
|                           | 污染物<br>排放管<br>控 | 1、上库高新技术产业开发区的火电、钢铁、水泥、石化行业和燃煤锅炉实施大气污染物特别排放限值。<br>2、园区地下水质量不恶化。<br>3、园区内土壤环境质量满足《土壤环境质量建设用地污染风险管控标准》(GB36600-2018)标准中质量底线要求。<br>4、.园区内企业污水预处理达到污水处理厂纳管要求后进入污水处理厂处理。                                                          | 项目不属于火电、钢铁、水泥、石化行业，且不涉及燃煤锅炉；本工程运营期无大气污染物产生，生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。变电站设置事故油池，事故废油及时委托有相应资质的单位处置；废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的2座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置；生活垃圾定期由环卫部门清运。项目污染物均不外排，不会引起地下水质量恶化，对土壤环境几乎无影响。 |  |
|                           | 环境风<br>险防控      | 1、根据不同企业的生产特点，在规划居民住宅时要考虑卫生防护距离，项目卫生防护距离内不得规划、建设居民区、学校、医院等环境敏感目标，对于已存在的环境敏感目标要采取合理措施加以保护。<br>2、建立区域大气污染预警应急机制。加强重点控制区域极端不利气象条件下大气污染预警体系和区域大气环境质量预报系统建设，建立区域重污染事件应急预案，构建区域联动一体的应急响应体系。                                        | 本项目运营期无大气污染物产生，不涉及卫生防护距离；园区已建立了区域大气污染预警应急机制并制定区域重污染事件应急预案。                                                                                                                                                                                     |  |
|                           | 资源利             | 提高水重复利用率，促进污水再生回用。严格控制企业用水定额，对                                                                                                                                                                                               | 本项目运营期生活污水经地埋式污水处理                                                                                                                                                                                                                             |  |

|  |     |                                                               |                                        |  |
|--|-----|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|
|  | 用效率 | 排水系统首先实现清污分流，按质回收利用，符合用水要求的清水可直接回用于生产，其余废水则达标处理后经管网进入园区污水处理厂。 | 设施处理后排至站外污水集水池，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉，不外排。 |  |
|--|-----|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--|

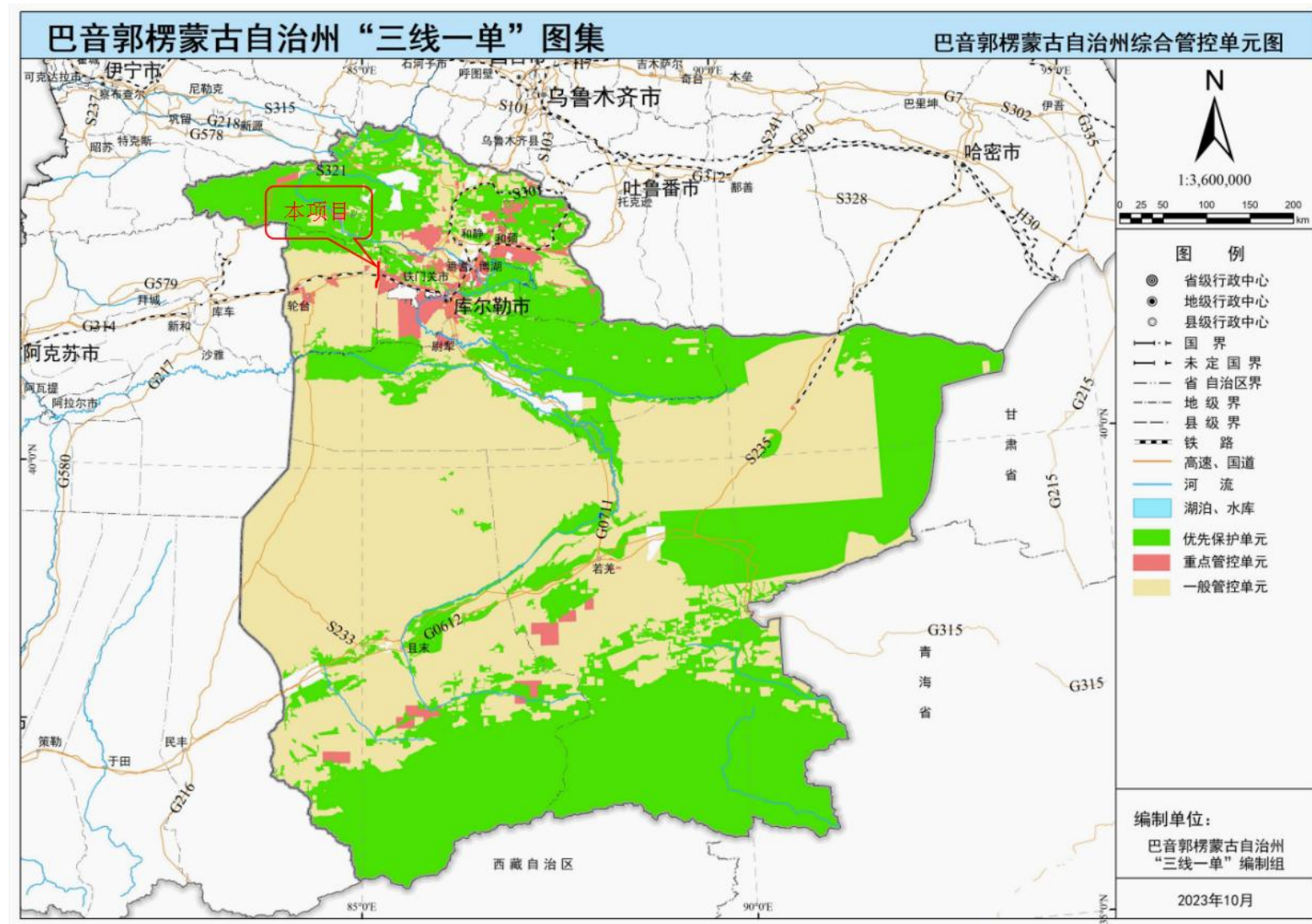


图 3.2-2 分区分管图

### 3.2.9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 3.2-6。

**表 3.2-6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析**

| 项目       | 具体要求                                                                                                                     | 项目实际情况                                                                      | 是否符合 |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| 选址<br>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。                                                                         | 本工程不涉及生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。                                          | 符合   |
|          | 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。                    | 本工程新建变电站不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。输电线路也不涉及自然保护区。                              | 符合   |
|          | 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。                                                 | 本工程区域不涉及以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，周围也无分散居民点。                           | 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 0 类声环境功能区。                                                           | 符合   |
|          | 总体要求<br>改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。                                                                          | 本项目为新建输变电建设项目，无原有环境污染和生态破坏。                                                 | 符合   |
|          | 电磁环境保护<br>工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。                                              | 本工程对产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果，在落实本次评价提出防护措施的基础上本工程电磁环境影响能满足国家标准要求。     | 符合   |
|          | 声环境保护<br>变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。 | 变电站选择低噪声主变和配电设备，进行了合理布局，经预测站界噪声可满足 GB12348 的限值要求。本工程不涉及声环境保护目标。             | 符合   |
| 施工       | 总体要求<br>输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。    | 本环评要求在项目施工过程中应落实施工设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求，并按照审批部门的文件做好施工期的环境保护要求。 | 符合   |
|          | 声环境保护<br>变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。                                                                              | 项目施工期应合理安排施工计划，错开噪声源强较大设备的使用时间，禁止夜间施工，根                                     | 符合   |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                              |    |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                     | 据预测，本工程施工期可满足 GB12523 的标准限值。                                                                                                                                                                                                 |    |
|    | 生态环境保护                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。          | 本环评要求在项目施工过程中，项目施工期应做好施工机械合理摆放，定期对施工机械进行保养。施工结束后，及时恢复施工迹地。                                                                                                                                                                   | 符合 |
|    | 水环境保护                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。                                             | 本工程在临时占地内设置环保厕所或防渗化粪池，施工人员的生活污水排至环保厕所或防渗化粪池，定期清运至污水处理厂。                                                                                                                                                                      | 符合 |
|    | 大气环境保护                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。 | 本工程施工期在变电站红线内和塔基施工场地内设置临时堆土场，采取防尘网苫盖，并在土方开挖施工工作面采取洒水措施，并对施工开挖后的裸露地面进行覆盖。同时加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，运输车辆采用篷布遮盖。                                                                                                                 | 符合 |
|    | 固体废物处置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。                   | 本工程新建变电站和线路工程弃方产生量 4.95 万 m <sup>3</sup> ，全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑堆放；建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的拉运至主管部门指定的场所处置；包装袋由施工单位统一回收，综合利用；施工人员的生活垃圾委托当地环卫部门清运。施工结束后对临时占地进行土地平整，恢复原状。                                               | 符合 |
| 运行 | 运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等废矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在移动式危险废物暂存舱或暂存区。针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等 |                                                                                     | 本环评要求工程建设完成后，建设单位应按照环评批复及本环评做好运行期环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。建设单位定期开展环境监测，确保电磁、噪声符合环评批复中标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。另外，主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测，若变电站周围新增声环境保护目标，对声环境保护目标环境噪声也进行监测，监测结果向社会公开。建设单位应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。运 | 符合 |

|  |                           |                                                                                                                                                                     |  |
|--|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | 国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。 | 行过程中产生的变压器油等废矿物油排至事故油池内，及时交由有相应资质的单位回收处理。废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，及时委托有相应资质的单位处置。建设单位应及时制定本项目库尔勒西 750 千伏变电站突发环境事件应急预案并备案，定期进行演练。 |  |
|--|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

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。

### 3.2.10 与《建设项目使用林地审核审批管理办法》的相符性分析

根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》（国家林业局令第 35 号），国家公益林内有关工程建设的规定如下：

第三条 建设项目应当不占或者少占林地，必须使用林地的，应当符合林地保护利用规划，合理和节约集约利用林地。

建设项目使用林地实行总量控制和定额管理。

建设项目限制使用生态区位重要和生态脆弱地区的林地，限制使用天然林和单位面积蓄积量高的林地，限制经营性建设项目使用林地。

第四条 占用和临时占用林地的建设项目应当遵守林地分级管理的规定：

（一）各类建设项目不得使用Ⅰ级保护林地。

（二）国务院批准、同意的建设项目，国务院有关部门和省级人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（三）国防、外交建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（四）县（市、区）和设区的市、自治州人民政府及其有关部门批准的基础设施、公共事业、民生建设项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。

（五）战略性新兴产业项目、勘查项目、大中型矿山、符合相关旅游规划的生态旅游开发项目，可以使用Ⅱ级及其以下保护林地。其他工矿、仓储建设项目和符合规划的经营性项目，可以使用Ⅲ级及其以下保护林地。

（六）符合城镇规划的建设项目和符合乡村规划的建设项目，可以使用Ⅱ级

及其以下保护林地。

（七）符合自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区等规划的建设项目，可以使用自然保护区、森林公园、湿地公园、风景名胜区范围内Ⅱ级及其以下保护林地。

（八）公路、铁路、通讯、电力、油气管线等线性工程和水利水电、航道工程等建设项目配套的采石（沙）场、取土场使用林地按照主体建设项目使用林地范围执行，但不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。其中，在国务院确定的国家所有的重点林区（以下简称重点国有林区）内，不得使用Ⅲ级以上保护林地中的有林地。

（九）上述建设项目以外的其他建设项目可以使用Ⅳ级保护林地。

第五条 建设项目占用林地的审核权限，按照《中华人民共和国森林法实施条例》的有关规定执行。

建设项目占用林地，经林业主管部门审核同意后，建设单位和个人应当依照法律法规的规定办理建设用地审批手续。

本项目输变电线路穿越国家级公益林，属于Ⅱ级保护林地。本项目部分塔基永久占地不可避免占用公益林，塔基选址时避让了胡杨等生长区域，不对胡杨进行砍伐。项目已纳入《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》，属于省级人民政府及其有关部门批准的基础设施建设项目，根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》第四条第二项，项目属于可以使用Ⅱ级及其以下保护林地类项目。另外，建设单位在开工建设前将先办理建设项目使用林地手续，获得准予使用林地的行政许可后才可开工建设；且目前项目正在编报水土保持方案。因此，项目建设与《建设项目使用林地审核审批管理办法》相关要求不相冲突。

### 3.2.11 本工程已取得相关部门及单位复函汇总

本工程变电站站址及线路路径已取得相关政府部门原则同意的意见，与环评相关意见和建议采纳情况，详见表 3.2-7。

表 3.2-7 库尔勒西 750kV 输变电工程所取复函情况一览表

| 序号 | 协议文件<br>出具单位                      | 协议意见和要求 | 对意见的落实情况 |
|----|-----------------------------------|---------|----------|
| 1  | 巴音郭楞<br>蒙古自治<br>州发展和<br>改革委员<br>会 | 原则同意    | /        |

|   |                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                         |
|---|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 2 | 巴音郭楞<br>蒙古自治<br>州生态环<br>境局  | <p>一、库尔勒西 750 千伏输变电工程变电站站址及路线路径与生态环境分区管控中库尔勒市一般管控单元和重点管控单元、轮台县重点管控单元重叠；</p> <p>二、请你公司严格按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等环保法律法规的规定，在项目建设前编制环境影响报告，并报有审批权限的生态环境部门审批环境影响评价报告未审批之前不得开工建设。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 本工程正在开展环境影响评价工作。                                                        |
| 3 | 巴音郭楞<br>蒙古自治<br>州自然资<br>源局  | <p>一、库尔勒西 750 千伏输变电工程(新建一座 750 千伏变电站、新建 750 千伏库西一、二线破口接入 750 千伏变电站线路工程)选址位于巴州库尔勒市、轮台县、上库高新技术产业开发区，建议项目选址征求库尔勒市、轮台县、上库高新技术产业开发区意见。</p> <p>二、项目选址拟占用农用地(耕地、园地、林地、草地、农村道路、坑塘水面、沟渠、设施农用地)、建设用地(铁路用地、公路用地、管道运输用地、水利及水利设施用地、城镇村用地)、未利用地(河流水面、盐碱地、沙地、裸岩石砾地)。</p> <p>三、项目(线路)涉及占用耕地建议尽量不占、少占耕地。</p> <p>四、项目不涉及压覆重要矿产资源。</p> <p>五、项目用地需符合节约集约用地要求，严格控制项目土地使用标准，避免粗放用地。</p> <p>六、由于项目涉及公路、铁路、管道运输、林地、草地水利设施、河流水面，请进一步征求相关部门意见。</p> <p>我局原则同意该项目按照库尔勒市自然资源局、轮台县自然资源局、上库高新技术产业开发区意见进行选址。</p> | 本工程正在征求相关部门意见。                                                          |
| 4 | 巴音郭楞<br>蒙古自治<br>州林业和<br>草原局 | <p>根据你单位提供的矢量，经对比三调数据库、森林资源管理“一张图”库尔勒西 750 千伏输变电工程变电站站址及线路路径拟选址范围不在自然保护区、森林公园、湿地公园、沙漠公园范围内。拟选址范围涉及林草地，应当避让。确需使用的，请依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》依法办理林草征占用手续后，方可施工。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 本工程正在办理建设项目使用林地、草地审核审批手续。                                               |
| 5 | 巴音郭楞<br>蒙古自治<br>州水利局        | <p>根据《中华人民共和国水土保持法》，建议项目开工前取得水土保持方案行政许可手续；若有取水需求，还需按照取水许可相关法律法规，向有审批权限的水行政主管部门办理取水手续，我单位原则性支持项目建设。库尔勒西 750 千伏输变电工程变电站站址方案均不涉及河湖岸线管理范围，我单位原则性支持站址方案。</p> <p>根据《河道管理条例》，修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、</p>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>本工程设计已优化路径，不在河中立塔，均一档跨越，同时已采取加深基础等措施，本工程无取水需求，水土保持方案报告、防洪评价正在编制。</p> |

|   |                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 |
|---|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                      | 穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设若选用涉河线路路径方案，请贵单位依法依规办理有关手续。我单位原则性支持各线路路径方案。                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                 |
| 6 | 库尔勒市人民政府             | <p>一、我市原则同意库尔勒西 750 千伏输变电工程北、南 2 处变电站站址。</p> <p>二、在三处备选的选址中，由于库西站站址位于轮台县境内，需征求轮台县意见。变电站站外电源 35 千伏线路由 220 千伏孔雀河变出线，向西架设 9 公里至变电站，其中有 3 公里横跨中小河流乌鲁沟管理范围，为确保泄洪安全，要求布设塔基时采用最大跨度，减少对洪水正常下泄的影响。并编制洪水影响评价报告及建设方案，按照要求报审，同意后方可建设。</p> <p>三、根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》，500 千伏及以上的输变电工程应编制建设项目环境影响报告书，并上报自治区生态环境厅审批。</p> <p>四、站址规划应结合现有输电廊道进行合理布局，与现有道路及规划道路有机结合，避免资源浪费。</p> | 库西站址已征求了轮台县意见；本工程正在办理防洪影响评价手续及环境影响评价工作。本工程站址规划已结合现有输电廊道进行了合理布局，并与现有道路及规划道路有机结合，避免了资源浪费。         |
| 7 | 库尔勒市自然资源局            | <p>1、库西 750 千伏变电站现初步确定 3 个站址，其中西站选址位于轮台县，北站和南站选址位于上库石油石化产业园，我局原则同意该工程变电站站址及路径方案，拟建线路不得影响道路及周边，节约集约利用土地。</p> <p>2、北站与南站选址需征求上库高新技术产业开发区管理委员会意见。</p> <p>3、本意见仅作为项目前期规划意见，待项目评审通过，立项并取得相关主管部门的审核意见后，须按照国家相关规定办理用地规划审批手续方可开工建设。</p>                                                                                                                              | 本工程站址确定为西站，位于轮台县。拟建线路不影响道路及周边，符合节约集约利用土地原则。项目未开工建设。                                             |
| 8 | 库尔勒市林业和草原局           | <p>西变电站站址不在库尔勒市范围内，建议征求轮台县林草部门意见。北变电站站址不占用林草地，配套输变电线路穿越国家级公益林(乔木林地)及草地。南变电站站址不占用林草地，配套输变电线路穿越林草地。</p> <p>根据国家林业和草原局关于印发《建设项目使用林地审核审批管理规范》的通知(林资规[2021]5 号)，该项目不得占用国家级公益林中的有林地(乔木林地)，临时用地部分建议避让乔木林地，对线路进行调整。</p>                                                                                                                                              | 本工程站址确定为西变电站，并已征求了轮台县林草部门意见；项目变电站及配套输变电线路均不占用库尔勒市国家级公益林中的有林地(乔木林地)；另外，项目临时用地已采取避让乔木林地，对线路进行了调整。 |
| 9 | 巴音郭楞蒙古自治州生态环境局库尔勒市分局 | 一、根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，500 千伏及以上的输变电工程应编制建设项目环境影响报告书，并报有审批权的自治区生态环境厅审批，环境影响评价文件未经审批同意之前不得开工建设。                                                                                                                                                                                                                                                               | 本工程正在开展环境影响评价工作，目前未开工建设。                                                                        |

|    |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|    |                     | 二、项目生态环境保护管理要求，依项目环境影响评价文件批复为准。                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                  |
| 10 | 库尔勒市水利局             | 西站址及 750 千伏线路路径位于轮台县境内，需征求轮台县水利局意见。变电站站外电源 35 千伏线路由 220 千伏孔雀河变出线，向西架设 9 公里至变电站，其中有 3 公里横跨中小河流乌鲁沟管理范围，为确保泄洪安全，要求布设塔基时采用最大跨度，减少对洪水正常下泄的影响。并编制洪水影响评价报告及建设方案，按照要求报审，同意后方可建设。                                                                                             | 本工程站址确定为西站，已征求了轮台县水利部门意见；本工程正在办理防洪影响评价手续，目前未开工建设。                                |
| 11 | 轮台县人民政府             | 原则同意库尔勒西 750 千伏输变电工程变电站站址及线路路径。                                                                                                                                                                                                                                      | /                                                                                |
| 12 | 轮台县自然资源局            | 1、我局原则同意库尔勒西 750 千伏输变电工程变电站站址及线路路径实施方案。<br>2、该项目线路路径涉及部分耕地但不占用基本农田，建议尽可能避让耕地，满足电力设施建设安全距离要求，该项目不涉及生态红线，该项目如涉及水利，文物，林业等部门，应积极对接征求相关部门意见。<br>3、提前做好前期选址、立项及环保等相关手续，并按照法定程序办理相关手续后方可开工建设。                                                                               | 本工程正在办理选址、立项及环保等相关手续。                                                            |
| 13 | 轮台县发展和改革委员会         | 1.请设计单位对接自然资源部门研究 750 千伏输变电工程用地可行性，做到集约、节约土地，同时请从综合技术与经济两个方面择优选址；<br>2.请充分考虑轮台县经济社会发展实际，为轮台县用电接入预留空间；<br>3.请征求属地乡镇政府意见，避免后期用地冲突产生纠纷；<br>4.选址及线路确定后，应按《重大固定资产投资项目社会稳定风险评估暂行办法》及《关于加强新形势下重大决策社会稳定风险评估机制建设的实施意见》(新党办发〔2021〕36 号)的要求开展社会稳定风险评估，并与原用地单位充分沟通对接，在实施中严格控制风险。 | 本工程设计已优化选址，符合集约、节约土地原则；项目已征求轮台县野云沟乡人民政府意见；项目正在开展社会稳定风险评估。                        |
| 14 | 轮台县林业和草原局           | 无意见建议，后期项目建设用地以自然资源部门勘界地类为准，如涉及使用林地、草地和湿地，须依法办理使用林地、草地和湿地手续。                                                                                                                                                                                                         | 项目开工建设前将按规定办理相关手续。                                                               |
| 15 | 巴音郭楞蒙古自治州生态环境局轮台县分局 | 1、路径选址尽量减少对植被的破坏，避免造成水土流失，引起水质污染，影响沿线动植物生长。<br>2、不应改变天然水系的自然流态，造成局部区域水资源枯竭。<br>3、尽量不破坏野生动植物栖息地，减少对生态环境的影响。<br>4、不侵占自然保护区。                                                                                                                                            | 本工程设计已优化路径选址，尽量减少对生态环境的破坏，项目占地不涉及自然保护区；项目建设不改变天然水系的自然流态，不会造成局部区域水资源枯竭；目前项目正在开展环境 |

|    |                       |                                                                                                                                                          |                                                                                                             |
|----|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                       | 5、项目单位需严格按照环保要求做好各项工作，符合规划及用地的前提下，并按照《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》依法依规履行环境影响评价手续。                                                         | 影响评价。                                                                                                       |
| 16 | 轮台县水利局                | 原则上同意，但提出以下意见建议：<br>项目业主规划建设的工程项目，按照《水法》《防洪法》《中华人民共和国水土保持法》《新疆维吾尔自治区河道管理条例》等有关法律法规要求，需在工程项目开工前依法编制水土保持方案，涉河建设项目方案，洪水影响评价报告等，并按照权限报送权限相应水行政主管部门审批后方可开工建设。 | 本工程水土保持方案报告、洪水影响评价报告正在编制。                                                                                   |
| 17 | 轮台县野云沟乡人民政府           | 原则上对你公司涉及野云沟乡辖区的电站站址及线路路径的设计方案无意见，请你公司在项目动工实施之前严格按照相关法律法规要求对因施工造成的征占土地、草原、林木、青苗、农业附属设施等与相关单位和个人提前签订补偿(赔偿)协议并及时落实补偿(赔偿)资金，确保相关单位和公民的权益得到保障，避免出现纠纷问题。      | 项目开工建设前将严格按照相关法律法规要求对因施工造成的征占土地、草原、林木、青苗、农业附属设施等与相关单位和个人提前签订补偿(赔偿)协议并及时落实补偿(赔偿)资金，确保相关单位和公民的权益得到保障，避免出现纠纷问题 |
| 18 | 新疆库尔勒上库高新技术产业开发区管理委员会 | 原则同意西站址方案，为减少额外土地占用，需优化变电站西站址。站址选址需结合园区规划廊道，减少变电站出线占用土地，避免电力廊道对园区地块的二次分割。                                                                                | 本工程设计已优化站址方案，结合园区规划廊道，建设变电站出线占用土地，避免电力廊道对园区地块的二次分割。                                                         |

### 3.3 环境影响因素识别

#### 3.3.1.环境影响要素识别

##### 3.3.1.1施工期环境影响要素

##### (1) 变电站工程

变电站工程施工期产污环节见图 3.3-1。

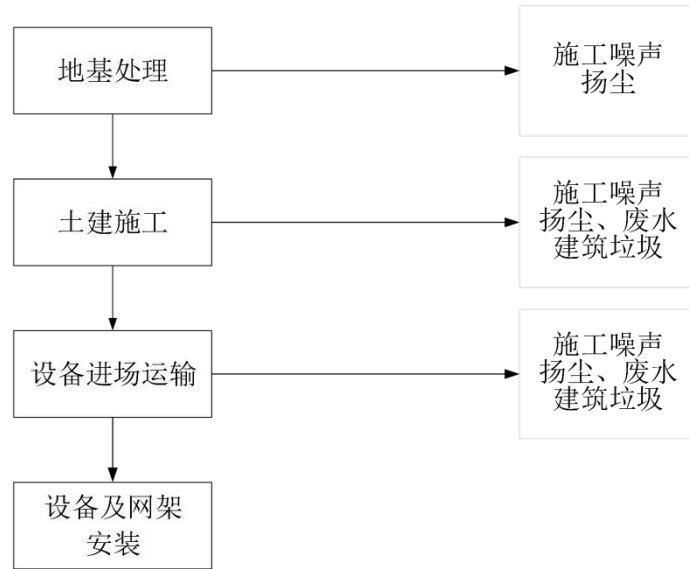


图 3.3-1 变电站工程施工工艺及产污环节

### (2) 输电线路工程

输电线路工程施工期产污环节见图 3.3-2。

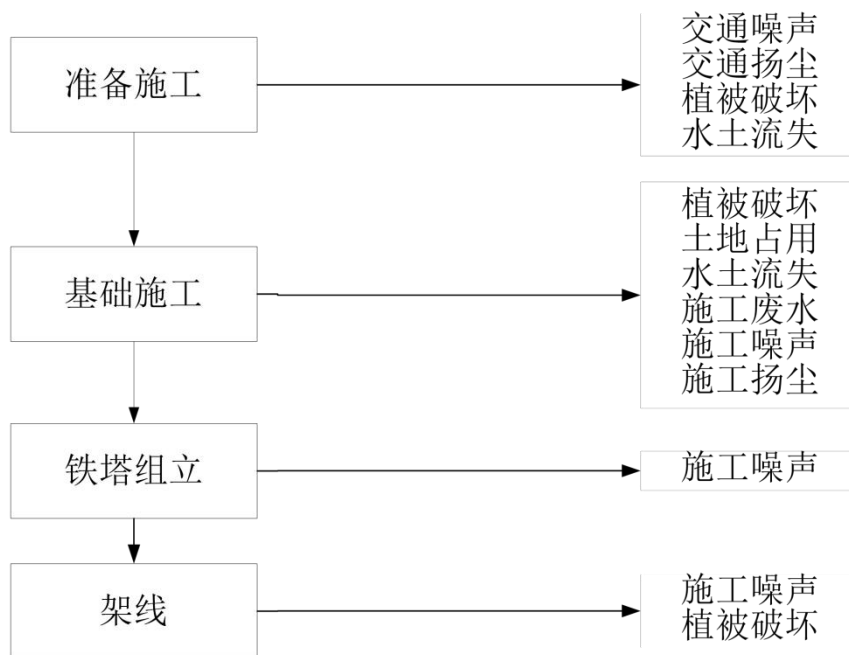


图 3.3-2 输电线路工程施工工艺及产污环节

### (3) 拆除既有线路施工期产污环节分析

拆除既有线路主要包括搭建支架、拆除导地线、拆除绝缘子、拆除杆塔等环节，本次拆除工程仅将塔腿基础以上部分拆除，塔腿基础不予拆除，工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

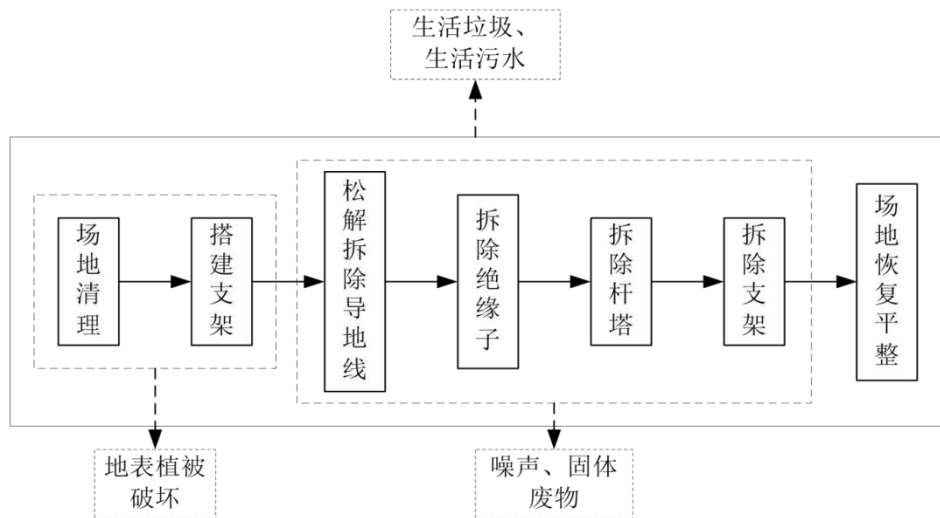


图 3.3-3 拆除既有输电线路施工工艺及产污环节

### 3.3.1.2运行期环境影响因素

#### （1）变电站工程

变电站运行期对环境的影响主要是站内电气设备产生的工频电场、工频磁场、噪声、生活污水和固废。其工艺流程及产污环节见图 3.3-4。

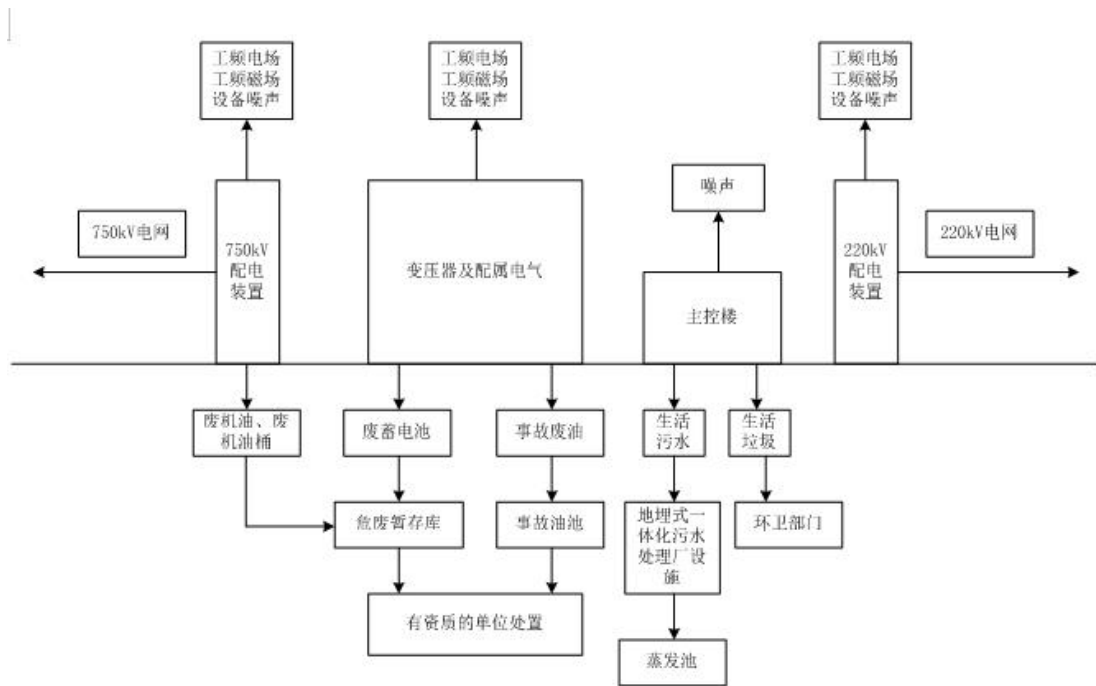


图 3.3-4 变电站运行期工艺流程及产污节点图

#### （2）输电线路工程

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 3.3-5。

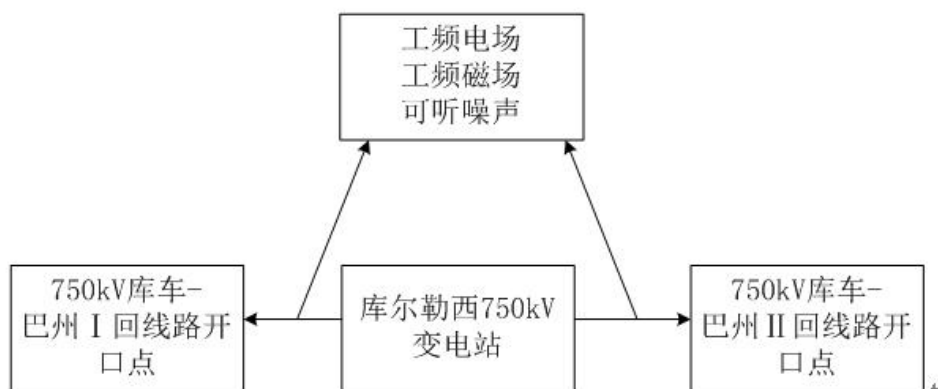


图 3.3-5 输电线路运行期工艺流程及产污节点图

变电站施工期和运行期的环境影响要素识别见表 3.3-1。输电线路施工期和运行期的环境影响要素识别见表 3.3-2。

表 3.3-1 变电站环境影响因素识别

| 项目                      |      | 环境影响          |              |
|-------------------------|------|---------------|--------------|
|                         |      | 施工期           | 运行期          |
| 污染型<br>环境影响<br>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         |
|                         | 水环境  | 极小影响          | 基本无影响        |
|                         | 电磁环境 | 无影响           | 工频电、磁场对周围有影响 |
| 生态影<br>响型环<br>境影响<br>因素 | 生态环境 | 有影响           | 无影响          |
|                         | 土地占用 | 改变土地功能        | 改变土地功能       |
|                         | 水土流失 | 开挖、植被破坏造成水土流失 | 采取措施后，基本无影响  |
|                         | 植被   | 较小影响          | 无影响          |
|                         | 景观   | 较小影响          | 较小影响         |
| 社会影<br>响因素              | 矿产   | 较小影响          | 较小影响         |
|                         | 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 | 无影响           | 较小影响         |

表 3.3-2 输电线路环境影响因素识别

| 项目                      |      | 环境影响          |              |
|-------------------------|------|---------------|--------------|
|                         |      | 施工期           | 运行期          |
| 污染型<br>环境影响<br>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         |
|                         | 水环境  | 极小影响          | 无影响          |
|                         | 电磁环境 | 无影响           | 工频电、磁场对周围有影响 |
| 生态影<br>响型环<br>境影响<br>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、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                     | 矿产   | 较小影响          | 较小影响         |

|     |      |      |      |
|-----|------|------|------|
| 响因素 | 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 |

### 3.3.2 变电站环境影响因子

#### (1) 施工期

变电站工程施工期主要污染因子有：施工废水、扬尘、噪声、弃土、弃渣、生活垃圾、生活污水等，对环境造成一定影响，但均为短期影响，且影响程度不大。本工程拟在施工期采取相应的施工管理、环境保护及生态恢复措施，使其影响随着施工结束而消失或恢复。

#### (2) 运行期

##### 1) 电磁环境

变电站内的高压线及电气设备附近，因高电压、大电流产生较强的工频电场、工频磁场。

##### 2) 噪声

变电站站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要有断路器动作时产生的噪声，主变运行时产生的噪声及带电导线、金具以及绝缘子产生的噪声等。

##### 3) 废水

变电站正常工况下，无工业废水产生；站内污水主要来自值班人员产生的生活污水。

##### 4) 固体废物

变电站内主变等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当发生事故并失控时，有可能产生废油。变电站设置有蓄电池室，约 8~10 年左右更换一次蓄电池，将产生废旧铅酸蓄电池。变电站在维修其他设备过程中将产生废机油和废机油桶。另外变电站内值班人员会产生生活垃圾。

### 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、植被破坏及水土流失等生态影响、施工噪声、施工废水和固体废物等。

##### 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。

3) 线路拆除工程将产生拆除的导地线、绝缘子以及杆塔等。

## (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 生态影响途径分析

变电站施工时永久占地、临时施工区，以及输电线路施工时杆塔的永久占地和牵张场、临时道路等临时占地会损坏原地表植被，同时随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，将破坏和改变局部原有野生动物的生存、栖息环境，施工机械噪声会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中栖息和繁衍，同时，施工人员有可能捕捉或伤害野生动物。

线路运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复；同时，线路的运行维护人员可能会带入一些伴人的次生外来植物，对区域植物区系的原生性质造成一定负面影响。工程完工后，虽然部分野生动物会返迁回原分布地，但由于项目建设导致原有各类栖息地面积减小，野生动物种群数量比工程建设前略有减少；线路运行维护人员也有可能捕捉或伤害野生动物。生态环境影响评价因子筛选表，见表 2.2-2。

## 3.5 环境保护措施

### 3.5.1 变电站工程

#### (1) 站址选择避让措施

库尔勒西 750kV 变电站站址选择时已避让国家公园、自然保护区、风景名胜等环境敏感区，已避让电磁和声环境敏感目标，远离城镇规划区。

#### (2) 电磁环境防治措施

①在设备订货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

②对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线，并增加导线对地高度。

#### (3) 噪声控制措施

库尔勒西 750kV 变电站优化站区总平面布置，合理布置主变压器及电抗器等噪声源与主控楼等建筑物的相对位置，使变电站内建筑物起到隔声作用；主变压器的 A、B、C 三相之间用防火墙隔开，起到隔声作用，确保站界及站外满足相应标准要求。

#### （4）水环境防治措施

库尔勒西 750kV 变电站新建 1 套地埋式污水处理设施（处理能力为  $1\text{m}^3/\text{h}$ ），生活污水经地埋式污水处理设施处理后排至防渗集水池（有效容积  $400\text{m}^3$ ，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。

#### （5）固体废物防治措施

变电站主变压器下建有油坑，并通过管道与事故油池连通，在站内设 1 座主变事故油池，有效容积为  $110\text{m}^3$ 。每台变压器的事事故油先通过管道排至检查井，再排入具有隔油功能的事事故油池，废油被阻隔在事故油池内，再由有资质的单位进行处理，不外排。本工程依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库暂存，库尔勒西 750kV 变电站产生的废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶在危废贮存库临时暂存，最终由有相关资质的单位处置。

### 3.5.2 输电线路工程

（1）工程选线时充分征求沿线政府及规划等相关职能部门的意见，优化路径，避让城镇规划区、学校、居民密集区，尽量避让自然保护区、饮用水水源地保护区。风景名胜区等环境敏感区。

（2）合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响，要求导线和金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

## 第 4 章 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

#### 4.1.1 地理位置

本工程变电站位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县，输电线路位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县及库尔勒市。

#### 4.1.2 行政区划

轮台县隶属于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州，地处新疆巴音郭楞蒙古自治州西部、天山南麓、塔里木盆地北缘，地理坐标为东经  $83^{\circ} 38'$  至  $85^{\circ} 25'$ ，北纬  $41^{\circ} 05'$  至  $42^{\circ} 32'$ ，东邻库尔勒市，南靠尉犁县，西与阿克苏地区库车市接壤，北依和静县，县境东西长 110km，南北宽 136km。行政区域面积 141825km<sup>2</sup>。是古西域都护府所在地，314 国道、南疆铁路、塔克拉玛干沙漠公路与县境相连。距库尔勒 187km，直线距乌鲁木齐 360km。

#### 4.1.3 区域地势

本线路途经地段的地貌单元主要为山前冲洪积倾斜平原，地形均为平地，本工程线路海拔范围 900m~1100m 之间。整体地势由北向南缓倾，以戈壁滩景观为主，沿线地形起伏不大，地势开阔，有冲沟、冲滩发育。

#### 4.1.4 交通条件

本工程输电线路在跨越 G3012 高速、南疆铁路时可利用两侧伴行道路，该段交通条件一般。路径其余段均在草场、荒滩中走线，随路径方案周围分布较多冲沟，无可利用道路，交通条件差。

#### 4.1.5 巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)概况

##### 4.1.5.1 园区成立及规划、规划环评手续情况

2015 年，库尔勒上库综合产业园区管理委员会申请在库尔勒上库综合产业园区规划库尔勒石油石化园区，经研究，巴音郭楞蒙古自治州人民政府同意规划建设库尔勒石油石化产业园，并将库尔勒石油石化产业园作为库尔勒上库综合产业园区的子园区，同时以巴政函〔2015〕45 号出具了《关于对库尔勒上库综合产业园区规划建设库尔勒石油石化产业园的批复》。

库尔勒石油石化产业园位于库尔楚园艺场西南方向，29 团到轮南镇的伴行

公路北侧，距 29 团铁门关市 32 公里、距库尔勒市 72 公里处的盐碱戈壁、盐碱地，规划控制面积 110 平方公里，起步区 9 平方公里。并提出要求尽快开展库尔勒石油石化产业园总体规划、环境保护影响评价报告书等各项前期工作。

2016 年 12 月，巴州库尔勒石油石化产业园取得了新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2016-2030)环境影响报告书的审查意见》(新环函[2016]1984 号)；2018 年 10 月取得了巴音郭楞蒙古自治州人民政府《关于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2016-2030 年)的批复》(巴政函[2018]169 号)。

2019 年 1 月，巴州库尔勒石油石化产业园取得了巴音郭楞蒙古自治州环境保护局《关于<巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2018-2030 年)环境影响报告书的审查意见》(巴环评价函[219]32 号)；2019 年 2 月取得了巴音郭楞蒙古自治州人民政府《关于巴州库尔勒石油石化产业园(上库石化园)总体规划(2018-2030 年)的批复》(巴政函[2019]24 号)。

2021 年 5 月 18 日，《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)环境影响报告书》取得了新疆巴音郭楞蒙古自治州生态环境局的审查意见(巴环评价函[221]123 号)；2021 年 5 月 20 日，《巴州库尔勒石油石化产业园总体规划(修编)(2020-2030 年)》取得了巴音郭楞蒙古自治州人民政府的批复(巴政函[2021]83 号)。

#### 4.1.5.2 园区规划概况

##### (1) 规划位置及范围

巴州库尔勒石油石化产业园(以下简称石油石化产业园)位于库尔楚园艺场西南方向，库尔勒市主城区西北方向约 65km 处，西气东输轮库伴行公路的北侧，G3012 吐和高速公路库尔楚段南侧，距铁门关市约 35km。东北方向距离库库高速公路、314 国道和南疆铁路直线距离约 5km。

规划范围为北至纬一路、南至中信大道、西至经七路、东至昆玉路，分生产区和生活配套区(即产业服务小镇)两部分，总规划用地面积 5668.58hm<sup>2</sup>，规划建设用地面积均为 5535.61hm<sup>2</sup>。

##### (2) 功能定位

巴州库尔勒石油石化产业园定位为：丝绸之路经济带创新驱动发展试验区；中巴经济走廊石油石化产业综合聚集核心区；自治区高质量发展先行区；自治区级工业废弃物循环示范园区；自治区石油、天然气、煤炭、盐等资源性产品深加工基地，自治区石油、煤、炼化纺一体化产业基地，自治区新型材料产业基地，最大的可降解塑料生产基地；库尔勒市域经济具有显著支撑力的西城区。

### （3）总体目标

按照“产业新城、城市新区”的经济战略部署，以高质量发展为目标，围绕炼化纺一体化和中巴经济走廊核心区建设，努力将巴州库尔勒石油石化产业园打造成为国家石油天然气化工基地、油煤气盐清洁高效利用技术创新示范基地、化纤纺织原料基地、新材料开发和生产基地；丝绸之路经济带创新驱动发展试验区、中巴经济走廊石油石化产业综合承载区；服务国家一带一路新型石化城。

### （4）功能分区与布局

石油石化产业园按照功能分为生产区与生活区，生产区按照工业生产区、物流运输区、公用设施区、生产配套区、仓储区进行功能分区。

#### ①生产区

工业生产区：主要打造 6 大产业，布局产业化生产装置，主要涉及油煤共炼、乙烷制乙烯及下游产品深加工、丙烷、丁烷、戊烷等烷烃制烯烃系列产品深加工、成纤维及原料生产、乙烯及下游加工、液化气深加工、芳烃原料生产、化工新材料生产废盐加工电解制金属镁及医药精细化工等，约占片区建设用地面积的 65.99%。物流运输区：位于园区中部，承担园区铁路货运运输功能。

仓储区：位于园区西北部，与物流运输区相接壤，主要用于园区生产成品仓储。生产配套区：位于石油石化产业园生产区东部，紧邻园区的外部公路，交通比较便利，可建设工业配套用房及必要的公共管理及公共服务设施，管委会、邮政、程控交换中心等。

公用设施区：配套园区内大型公用设施，如配套园区综合能源站、污水处理厂、特勤消防站、燃气调压站等。

#### ②配套生活服务区

生活区位于生产区东侧 1.5km 处，主要配套各类生活设施，为园区提供商业、

办公、生活、娱乐等配套服务。

## 4.2 自然环境

### 4.2.1 地形地貌

本工程新建变电站站址位于轮台县东约 83.01km，库东公路以北约 7.2km，吐和高速以南约 14.2km，库尔勒石化园西侧。拟建站址为草地，区域上位于天山以南，塔克拉玛干沙漠以北，场地地貌成因类型为冲洪积平原呈戈壁荒漠景观；站址区整体上地形较平坦，表层分布有盐壳。站址区范围内地表分布有植被，多为芦苇，局部可见少量树木根系残骸自然地面标高约 908~911m。

根据现场踏勘、调查了解，本线路途经地段的地貌单元主要为山前冲洪积倾斜平原，地形稍有起伏，沿线海拔在 900m~1100m，地势较为开阔，总的地势表现为北高南低，由北向南倾斜，主要呈戈壁荒滩、荒地景观，部分地段分布有便道，交通条件较差。



图 4.2-1 现场照片（新建变电站）



图 4.2-2 现场照片（输电线路沿线）

#### 4.2.2 工程地质

##### （1）变电站

根据现场踏勘并结合区域地质资料，项目站址范围内地层主要为第四系（Q3~4）冲湖积、冲洪积形成的粉土和砂土，局部分布少量的粉质黏土。下面将揭露地层的主要岩土特征自上而下分述如下：

盐壳：根据现场调查，该层厚度一般 5~10cm，该层分布于地表，位于表层粉土上部。在场地内普遍分布。

粉土：灰黄色，稍密，稍湿，土质不均匀且较软，粉砂及黏粒含量较高，局部夹薄层粉细砂。该层在场地内分布连续，表层为盐壳。

粉细砂：黄褐色、少量灰褐色，稍密，稍湿~饱和，主要矿物组成为石英、长石，颗粒级配差，局部夹薄层粉质黏土、粉土。

粉细砂：黄褐色、少量灰褐色，中密~密实，饱和，主要矿物组成为石英、长石，颗粒级配差，局部夹粉土薄层。

粉土：黄褐色，中密~密实，很湿，土质不均匀，粉砂及黏粒含量较高，局

部夹薄层粉细砂。该层在场地内分布连续。

粉质黏土：褐黄色，饱和，土质不均，含铁锰质氧化物，局部夹粉土、粉细砂薄层。

项目变电站站址位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州轮台县东约 83.01km，库东公路以北约 7.2km，吐和高速以南约 14.2km 处，依据《中国地震动参数区划图》GB18306-2015，II 类场地条件下，场地基本地震动峰值加速度为 0.20g，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

## （2）输电线路

根据对沿线地形、地貌、地层成因及岩性的踏勘、调查，结合本次勘测成果，本线路途经区域的地基土主要为粉质黏土、细砂、角砾，属中软土～中硬土。根据附近工程资料可知，中软土覆盖层厚度 3～50m，中硬土覆盖层厚度 $\geq 5$ m，建筑场地类别为 II 类。

沿线地貌主要为山前冲洪积倾斜平原，地层岩性主要为粉土、粉质黏土、细砂角砾及卵石为主。

粉土：灰褐色，稍湿～湿，稍密，地表有白色盐碱结晶，土质均匀，局部夹薄层粉质黏土及粉细砂，或与之互层，肉眼可见孔隙，混少量砂粒；1.0m 以上含大量的白色盐晶；含少量植物根系。层底埋深 2.0～3.0m。

粉质黏土：黄褐色，灰褐色，软塑～可塑，土质均匀，局部夹薄层粉土及细砂，或与之互层。主要位于粉土层以下，层底埋深 5.0～7.0m。

细砂：黄褐色、青灰色，湿～饱和，稍密～中密，局部夹薄层粉土、粉质黏土，或与之互层，主要位于粉质黏土层以下，层底埋深底大于 20.0m。

### ①变电站站址+9.0km～变电站站址+11.5km 段主要地层：

细砂：黄褐色、青灰色，稍湿，稍密～中密，局部夹薄层粉土、粉质黏土，层底埋深 2.5～4.0m。

角砾：青灰色、褐黄色，稍湿，中密～密实状态，一般粒径 2～8mm，最大可见粒径约 100mm，粒径大于 2mm 的颗粒占总量的 60%以上，颗粒间的充填物多为中粗砂及少许粉土。局部胶结严重，夹薄层粉土、中粗砂及砾砂层。位于细砂层以下，层底埋深大于 8.0m。

## ②变电站站址+11.5km~750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点段主要地层:

卵石: 青灰色, 稍湿, 中密~密实, 一般粒径 2~13cm, 混有块石、漂石, 最大粒径可见 30cm, 大于 2cm 的颗粒占总量的 60%以上, 颗粒磨圆度中等, 多呈圆形及亚圆形, 母岩主要为砂岩及少量凝灰岩, 颗粒间的充填物多为中粗砂及粉土, 局部有垮塌现象。层底埋深大于 8.0m。

### 4.2.3 水文概况

#### 4.2.3.1 地表水

##### (1) 河流(水库)概述

本线路变电站路径方案跨越段位于乌鲁沟末端水流散失区。乌鲁沟位于巴州库尔勒市境内的西北角, 流域发源于南天山支脉的霍拉山南坡, 流域西边与野云沟流域接壤, 东面与麻扎沟流域毗邻, 北面与野云沟流域和麻扎沟源头支流相对, 南面为塔里木盆地。流域地理位置介于东经  $85^{\circ} 15' \sim 86^{\circ} 01'$ , 北纬  $42^{\circ} 02' \sim 42^{\circ} 09'$ , 北高南低, 最高点海拔 3552m。河流出山口以上为产流区, 海拔高程多在 1300m 以上, 2500~3500m 地带降水较多, 气候湿润。山口以下为径流散失区, 海拔高程多在 1500m 以下, 降水量较少, 气候干燥。

乌鲁沟是发源于南天山支脉的霍拉山南坡, 是一条以降雨和地下水为主要补给来源的山溪性河流。从河源至出山口河长 20.2km, 出山口以上集水面积达 89.7km<sup>2</sup>, 流域平均宽度 4.5km, 最大宽度 6.1km, 平均海拔 2450m, 最高海拔 3552m, 河道平均坡度 99‰。

乌鲁沟源头有两条较大的支流, 河流基本上是由东北流向西南, 河道两侧山体高大, 河流在深切峡谷蜿蜒曲回。出山口以上河道不宽, 在 50~80m 左右, 平时水量不大。

乌鲁沟出山口以下没有明显的阶地, 仅形成开阔的山前洪积扇, 平时出山口以下 200m 处河道内就看不到水, 在山前洪积扇区河道自然分为多条支叉, 在洪水冲刷形成几条宽浅矩型河床, 水流向南偏西方向流动, 在出山口以下 5.5km 处, 洪水分别穿过几处南疆铁路桥和 314 国道桥后, 流入下游戈壁洼地。

乌鲁沟的洪水从成因和发生时间上可以分为积雪融水型洪水、暴雨洪水和降雨、融雪混合型洪水。积雪融水型洪水多发生在 4~6 月, 暴雨型洪水一般出现

在 7~8 月，而降雨、融雪混合型洪水是由积雪融水型洪水与暴雨型洪水混合而成，此类洪水时有发生，多出现在 6 月底至 7 月初。

根据相关报告可知，本线路跨越段 50 年一遇洪峰流量为  $81.6\text{m}^3/\text{s}$ ，水深约 1m 左右，本阶段初步分析淹没高度约 0.5m 左右，浪高约 0.5m 左右，冲刷深度约 2.0m 左右，具体淹没高度和冲刷深度以定位塔位实际位置和防洪评价成果为准。



图 4.2-3 乌鲁沟岸线与线路相对位置示意图

## (2) 山前冲沟

根据现场勘查，本工程北部山前冲洪积扇和南部细粒土平原区，沿线冲沟冲滩较多，主要因山区季节性河流出口之后散流漫流冲刷形成。有河道的基本沿河道行洪，无固定河道的，每年汛期，山中洪水顺坡而下，形成 0.3~0.5m 的漫流向下游流泻，因坡降很大，水流较急，土质松散的局部地段可能会受到水流的冲刷，漫水深度可能达到 0.3m。

本工程西和南方案所经冲沟山前戈壁区主要为乌鲁沟泛洪区和南部细粒土散流区，北方案主要为山前戈壁冲沟和南部细粒土散流区。处在乌鲁沟泛洪区以

外的区域建议避开冲沟立塔，可不考虑冲沟影响；若无法避开，在冲沟中立塔需考虑冲刷影响，冲刷深度按 0.5~1.0m 考虑，并采取适宜的防护措施（基础加深或导洪墙等措施）。

#### 4.2.3.2 地下水

地下水的形成与分布，主要受自然条件和地质条件的控制，即受气候、水文、岩性、构造及地貌诸因素的控制。根据区域水文地质资料，结合本次勘察成果综合确定，该地区常年降雨多，气候较为湿润，地下水类型主要为第四系松散潜水，主要补给来源为河流、地下径流及大气降水，主要排泄形式为蒸发、地下径流及人工开采，径流方向由北向南。

根据勘察期间勘探点揭示，线路沿线地下水埋深较浅，受沉积环境、地形地势等因素影响，致使地下水位普遍较高，主要受春季融雪、农田灌溉及水库侧向渗透的影响；地下水属孔隙潜水，地下水赋存于粉质黏土层、细砂层中，地下水渗透性差，地下水流动极为缓慢。同时地下水在时间及空间上分布存在一定差异，据了解本区域春季(3月~4月)为丰水期、秋季(9月~10月)为枯水期、夏季(5月~8月)为水位下降期及冬季(11月~2月)为水位恢复期。本次勘测期间为2月，故勘测期间为水位恢复期，受地形、地貌及补给源等多种因素影响，造成线路的地下水位埋深存在较大差异。变电站站址~变电站站址+9.0km，地下水埋深为5.5~6.0m，水位变化幅度约为1.5m；变电站站址+9.0km~750千伏库-巴线，地下水埋深大于8.0m。

#### 4.2.4 气象条件

轮台县地处欧亚大陆深处，天山南麓中段，塔里木盆地北缘，远离海洋，属于暖温带干旱气候，具有大陆性气候特点：四季分明、冬季寒冷、夏季炎热、降水稀少且年、季变化大、蒸发量大、日照长、热量资源丰富、气候变化剧烈、昼热夜冷、全年平均风速小。

本工程路径方案沿线海拔 900m~1100m，线路附近的气象站为 29 团气象站、库尔勒西气象站。沿线气象站基本概况如下表 4.2-1。

表 4.2-1 沿线气象站基本概况

| 气象站 | 东经 | 北纬 | 海拔<br>(m) | 气象站位置 | 与线路距离<br>(km) |
|-----|----|----|-----------|-------|---------------|
|-----|----|----|-----------|-------|---------------|

|         |            |             |     |                     |    |
|---------|------------|-------------|-----|---------------------|----|
| 29 团气象站 | 85°39.817' | 41° 52.008' | 926 | 迎宾大道以南，石家庄路以东，丝路街以西 | 35 |
| 库尔勒市气象站 | 85°50.114' | 41° 43.034' | 902 | 和什力克乡柳林村            | 53 |

沿线气象站多年主要气象参数，见表 4.2-2。

表 4.2-2 气象站主要气象数据

| 项目             | 29 团气象站 | 库尔勒市气象站 |
|----------------|---------|---------|
| 累年平均气温 (°C)    | 12.0    | 12.2    |
| 累年极端最高气温 (°C)  | 43.1    | 40.5    |
| 累年极端最低气温 (°C)  | -32.7   | -28.1   |
| 累年平均气压 (hPa)   | 904.8   | 910.3   |
| 年平均降水量 (mm)    | 65.8    | 55.6    |
| 累年实测最大风速 (m/s) | 23.1    | 25.4    |
| 累年平均大风天数 (d)   | /       | 17.5    |
| 累年平均雷暴日数 (d)   | /       | 32      |
| 累年平均沙暴日数 (d)   | /       | 1.5     |
| 累年平均浮尘日数 (d)   | /       | 37.0    |
| 累年平均风速 (m/s)   | 1.8     | 2.1     |
| 累年平均相对湿度 (%)   | 53      | 46      |
| 累年最大积雪深度 (cm)  | 25      | 21      |
| 累年最大冻土深度 (cm)  | 97      | 63      |
| 累年年主导风向        | ESE     | ENE     |

## 4.3 电磁环境

### 4.3.1 监测因子

距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

### 4.3.2 监测单位、监测时间、监测环境

监测单位、监测时间、监测环境状况见表 4.3-1。

表 4.3-1 监测时环境状况一览表

| 监测单位                       | 测点名称                | 监测时间                | 气象参数 |               |           |
|----------------------------|---------------------|---------------------|------|---------------|-----------|
|                            |                     |                     | 天气   | 气温 (°C)       | 相对湿度 (%)  |
| 新疆德能<br>辐射环境<br>科技有限<br>公司 | 库尔勒西 750kV 变电站站址中心  | 2025 年 04 月<br>04 日 | 晴    | 11.2~<br>11.8 | 23.5~25.4 |
|                            | 拟建 750kV 架空输电线路沿线 1 |                     |      |               |           |
|                            | 拟建 750kV 架空输电线路沿线 2 |                     |      |               |           |

### 4.3.3 监测点位及布点

本次环境现状监测在库尔勒西 750kV 变电站站址中心布设 1 个监测点，新

建的 750kV 输电线路沿线设置 2 个监测点。各监测点分布见图 4.3-1。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）6.3.2，监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径和站址。电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性；线路电磁环境现状监测的点位数量：线路路径长度  $L < 100\text{km}$ ，最少布设 2 个点； $100\text{km} \leq L < 500\text{km}$ ，最少布设 4 个点； $L \geq 500\text{km}$ ，最少布设 6 个点；站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。

本项目输电线路无电磁环境敏感目标，项目新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km，由于项目 4 条单回线路周边环境类似，几乎呈平行走向，因此本项目线路监测布点将 4 条单回线路看做 1 条线路，按照线路路径长度  $L < 100\text{km}$ ，沿线布设 2 个点是合理可行的，符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测点位及布点方法要求。

本项目新建库尔勒西变电站站址附件无其他电磁设施，因此在站址中心布设监测点符合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中监测点位及布点方法要求。

#### 4.3.4 监测频次

各监测点位监测一次。

#### 4.3.5 监测方法及仪器

##### （1）监测方法

工频电场强度、工频磁感应强度的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

##### （2）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

| 监测项目   | 仪器名称    | 仪器型号    | 仪器编号   | 校准证书编号                | 有效截止日期     |
|--------|---------|---------|--------|-----------------------|------------|
| 工频电场强度 | 电磁辐射分析仪 | SEM-600 | S-0176 | 校准字第 202409107481 号（电 | 2025-09-19 |

|         |        |        |        |                          |            |
|---------|--------|--------|--------|--------------------------|------------|
|         |        |        |        | 场)                       |            |
| 工频磁感应强度 |        | LF-01  | G-0176 | 校准字第 202409108373 号 (磁场) | 2025-09-28 |
| 气温      | 数字温湿度计 | THM-01 | 004    | RM 字 24236295 号          | 2025-12-21 |

4.3.6 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 4.3-3。

表 4.3-3 电磁环境现状监测结果

| 序号 | 测量点位                 | 测点高度 (m) | 工频电场强度 (V/m) | 工频磁感应强度 (μT) | 备注 |
|----|----------------------|----------|--------------|--------------|----|
| 1# | 拟建库尔勒西 750kV 变电站站址中心 | 1.5      | 0.54         | 0.0123       | /  |
| 2# | 拟建 750kV 架空输电线路沿线 1  |          | 0.48         | 0.0125       | /  |
| 3# | 拟建 750kV 架空输电线路沿线 2  |          | 0.30         | 0.0126       | /  |

4.3.7 电磁环境现状评价及结论

(1) 工频电场强度

新建变电站站址中心及输电线路沿线的工频电场强度监测结果在 0.30～0.54V/m 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 10kV/m 控制限值要求。

(2) 工频磁感应强度

新建变电站站址中心及输电线路沿线的工频磁感应强度监测结果在 0.0123～0.0126μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）100μT 公众曝露控制限值。

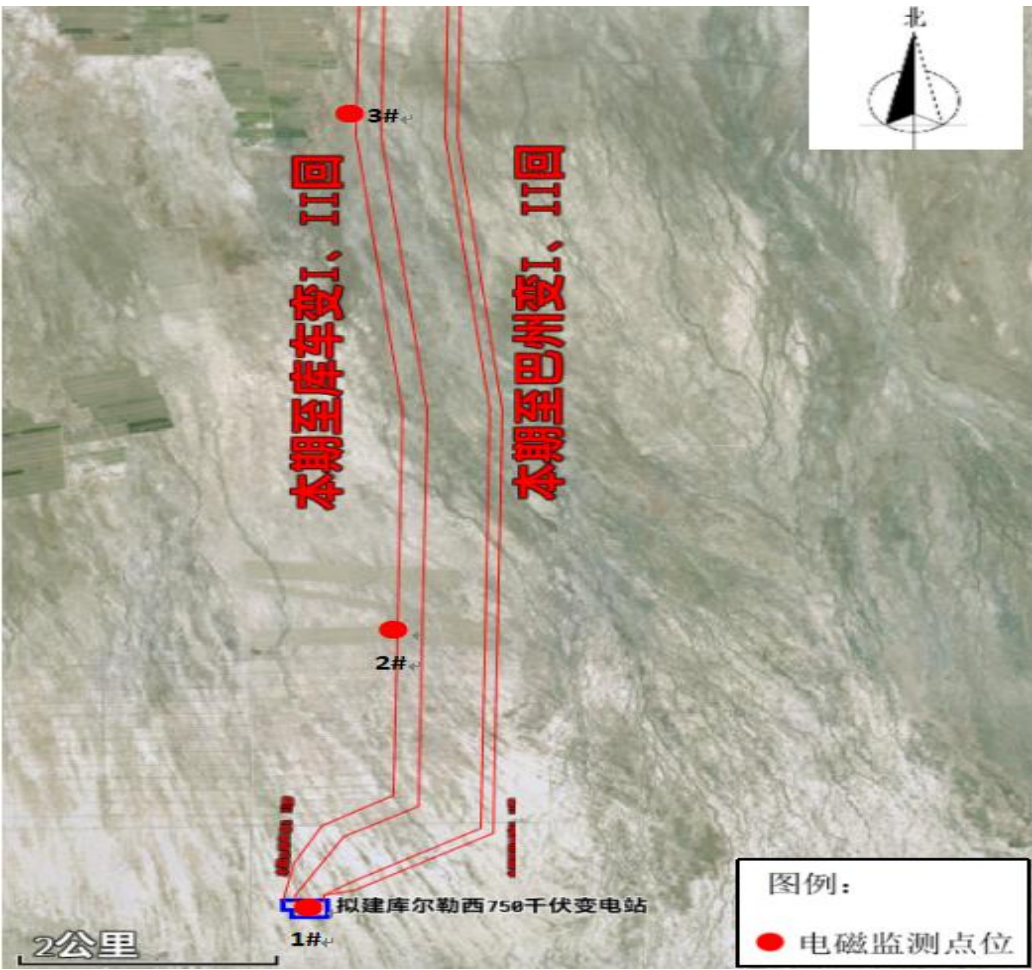


图 4.3-1 电磁监测布点图

4.4 声环境

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2 监测单位、监测时间、监测环境

表 4.3-4 监测时环境状况一览表

| 监测单位                       | 测点名称                     | 监测时间                   | 气象参数 |                      |           |          |
|----------------------------|--------------------------|------------------------|------|----------------------|-----------|----------|
|                            |                          |                        | 天气   | 气温 (°C)              | 相对湿度 (%)  | 风速 (m/s) |
| 新疆德能<br>辐射环境<br>科技有限<br>公司 | 拟建库尔勒西 750kV 变电站<br>东侧厂界 | 2025 年<br>04 月 04<br>日 | 晴    | 昼间：<br>11.2~<br>11.8 | 23.5~25.4 | 3.8~4.0  |
|                            | 拟建库尔勒西 750kV 变电站<br>南侧厂界 |                        |      |                      |           |          |
|                            | 拟建库尔勒西 750kV 变电站<br>西侧厂界 |                        |      | 夜间：<br>9.7~9.9       | 25.8~28.3 | 3.9~4.1  |
|                            | 拟建库尔勒西 750kV 变电站<br>北侧厂界 |                        |      |                      |           |          |

|  |                         |  |  |  |  |  |
|--|-------------------------|--|--|--|--|--|
|  | 拟建 750kV 架空输电线路沿<br>线 1 |  |  |  |  |  |
|  | 拟建 750kV 架空输电线路沿<br>线 2 |  |  |  |  |  |

#### 4.4.3 监测点位及布点

本次环境现状监测在库尔勒西 750kV 变电站厂界布设 4 个监测点，新建的 750kV 输电线路沿线设置 2 个监测点。各监测点分布见图 4.4-1~4.4-2。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境影响评价工作等级为一、二级项目，评价范围内具有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状需要现场监测，布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（场界、边界）和声环境保护目标。项目变电站及输电线路声环境影响评价范围内均不涉及声环境敏感目标，由于项目 4 条单回线路周边环境类似，几乎呈平行走向，因此本项目线路监测布点将 4 条单回线路看做 1 条线路，在线路沿线布设了 2 个监测点位，合理可行，符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）监测布点原则。

本项目在新建库尔勒西变电站各厂界均布设 1 个点，符合《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）监测布点原则。

#### 4.4.4 监测频次

每个监测点昼、夜间各监测一次。

#### 4.4.5 监测方法及仪器

##### （1）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

##### （2）监测仪器

监测仪器参见表 4.4-1。

表 4.4-1 监测仪器一览表

| 仪器名称   | 仪器型号     | 仪器编号       | 校准证书编号              | 有效截止日期     |
|--------|----------|------------|---------------------|------------|
| 多功能声级计 | AWA6228+ | 0030472    | JV 字 24100134 号     | 2025-12-30 |
| 声校准器   | AWA6021A | 1020390    | 检定字第 202408102669 号 | 2025-08-15 |
| 手持式风速仪 | PH—SD2   | 3012121532 | JL2401219154        | 2025-12-18 |
| 数字温湿度计 | THM-01   | 004        | RM 字 24236295 号     | 2025-12-21 |

|         |                                |          |
|---------|--------------------------------|----------|
| 声压级测量范围 | 低量程：20~132dBA<br>高量程：30~142dBA | 本项目应用低量程 |
|---------|--------------------------------|----------|

#### 4.4.6 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4.4-2。

表 4.4-2 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

| 序号 | 监测点名称                | 测点高度 (m) | 监测值[dB(A)] |      | 备注 |
|----|----------------------|----------|------------|------|----|
|    |                      |          | 昼间         | 夜间   |    |
| 1# | 拟建库尔勒西 750kV 变电站东侧厂界 | 1.2      | 41.5       | 39.9 | /  |
| 2# | 拟建库尔勒西 750kV 变电站南侧厂界 |          | 41.5       | 39.4 | /  |
| 3# | 拟建库尔勒西 750kV 变电站西侧厂界 |          | 41.7       | 39.1 | /  |
| 4# | 拟建库尔勒西 750kV 变电站北侧厂界 |          | 40.4       | 38.0 | /  |
| 5# | 拟建 750kV 架空输电线路沿线 1  |          | 33.3       | 31.9 | /  |
| 6# | 拟建 750kV 架空输电线路沿线 2  |          | 31.5       | 31.0 | /  |

#### 4.4.7 声环境现状评价

##### (1) 750kV 变电站

本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站站东南西北侧厂界昼间噪声监测值为 40.4~41.7dB(A)，夜间噪声监测值为 38~39.9dB(A)，能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类功能区标准要求 (3 类：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

##### (2) 输电线路

新建的 750kV 输电线路沿线监测点昼间噪声监测值为 31.5dB(A)~33.3dB(A)，夜间噪声监测值为 31.0dB(A)~31.9dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声功能区标准要求 (2 类：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

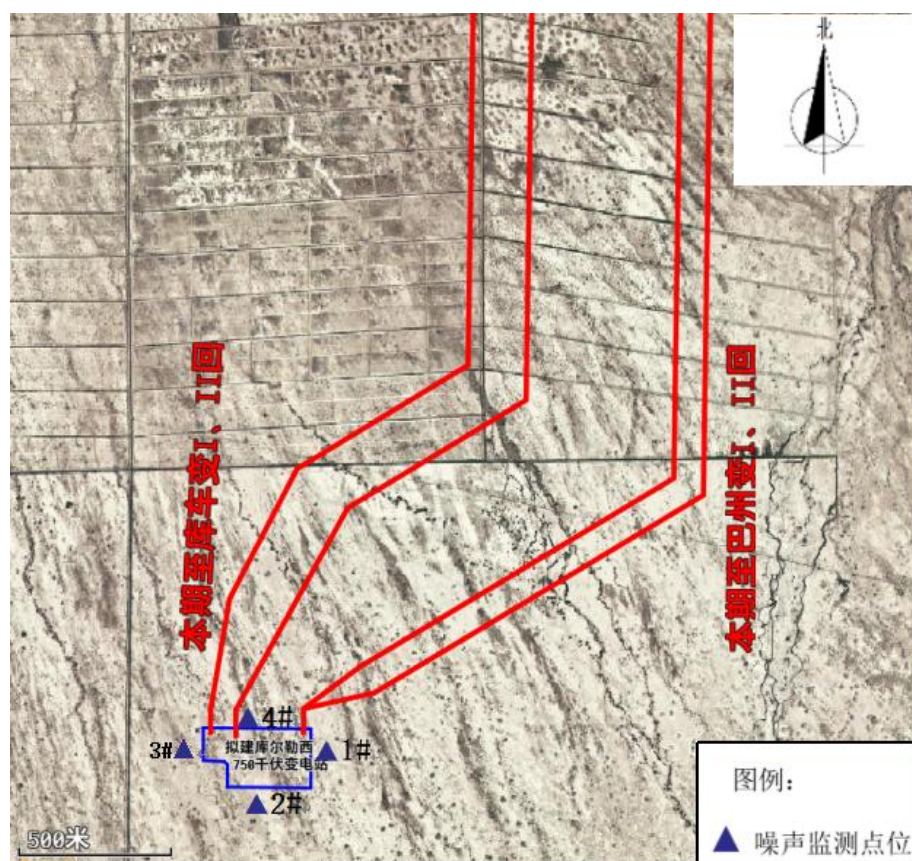


图 4.4-1 变电站噪声监测布点图

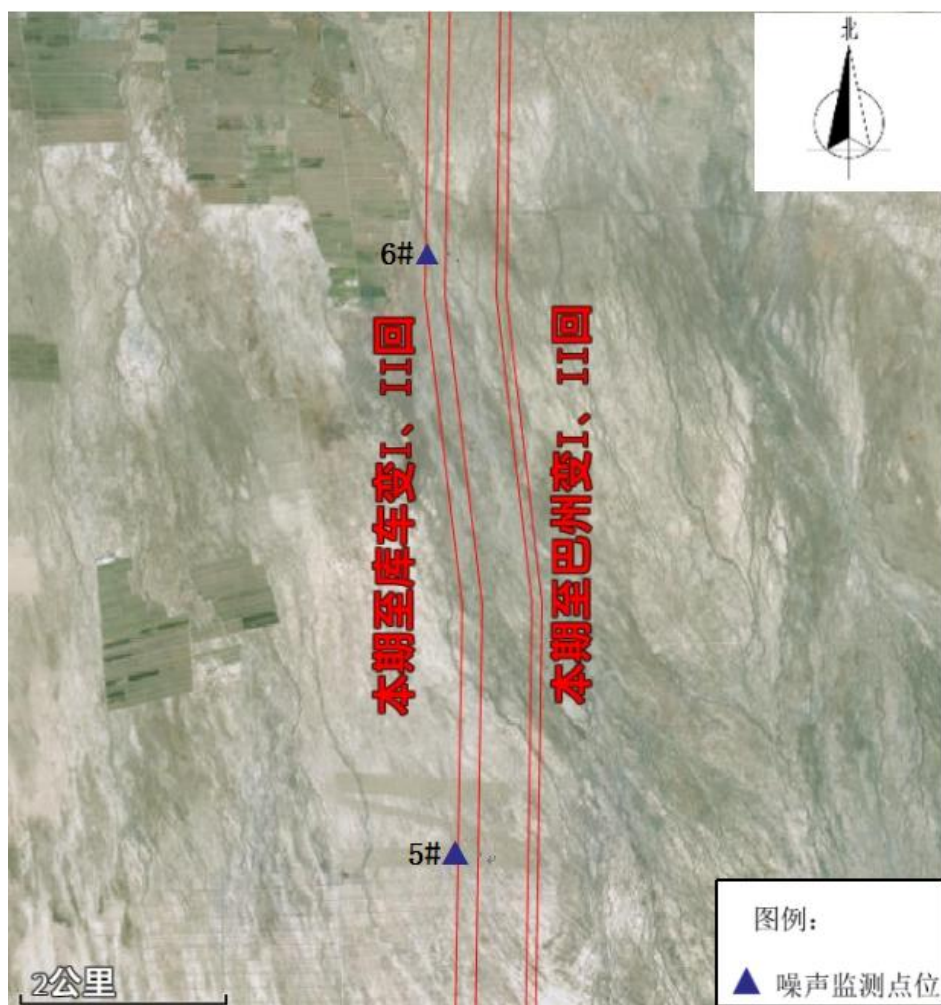


图 4.4-2 输电线路沿线站噪声监测布点图

## 4.5 生态环境

### 4.5.1 土地利用

本次环评收集了变电站及线路周边的土地利用分布的相关资料。建设工程位于巴音郭楞蒙古自治州轮台县及库尔勒市，工程所经区域主要为其他草地、其他林地和裸土地。本工程评价区内土地利用分布情况见附图 8。

### 4.5.2.土壤

根据项目组成及工程特点，本次环评土壤现状调查范围主要为变电站及输电线路两侧，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。

本工程沿线土壤类型为灰棕漠土附图 9。

### 4.5.3.植被

本工程区域内地势平坦开阔，变电站区地面现状为戈壁滩；地表植被稀疏，属于温带半灌木、矮灌木荒漠，地表主要植被为芦苇、骆驼刺、驼绒藜、碱蓬、白刺和梭梭等植物，植被覆盖度约为 5%~10%；输变电线路沿线靠近 G3012 高速南侧有国家公益林分布，生长胡杨；踏勘期间，未在评价范围内发现国家、自治区级野生保护植物，植被类型图见附图 10。

### 4.5.4.动物

本工程所在区域主要为冲洪积平原区，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、蜥蜴等小型动物、少许鸟类。根据现场踏勘情况，在踏勘期间，未在评价范围内发现国家、自治区级野生动物。

### 4.5.5 沙化

根据《新疆维吾尔自治区第六次沙化土地监测报告》，轮台县属于沙化土地。轮台县地处新疆巴音郭楞蒙古自治州西部，位于天山南麓、塔里木盆地北缘，是塔克拉玛干沙漠的边缘地带。塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动沙漠，轮台县境内分布有大量的沙化土地。

为了应对沙化问题，轮台县采取了多种措施进行防沙治沙。例如，实施草方格治沙技术，在沙漠中扎设草方格沙障，增加沙地表面的粗糙度，削减风力，防止沙漠蔓延。在绿洲内部，主要补造防护林、进行退化林修复工程；在绿洲外围，大力构建乔灌草相结合的防风阻沙基干林，并采取以工程固沙、生物治沙、引洪补水灌溉为重点的综合运用技术措施。此外，轮台县还划定了 15 万亩封禁保护区，通过封禁保护，有效遏制了土地沙化趋势，使得一些耐旱植物得以生长，植被覆盖率由原来的不足 20%增长到现在 40%以上，显著提高。

根据现场勘查，本工程途经区域无沙化现象。

## 第 5 章 施工期环境影响评价

### 5.1 生态影响分析

本工程的生态影响评价范围是：变电站围墙外 500m 内，边导线两侧 300m 范围的带状区域。

工程建设过程中，输电线路与变电站建设等活动，永久与临时占地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。本工程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、变电站施工需进行挖方、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。

（4）基础开挖、土地平整恢复等活动，基础开挖会对附近的原生地貌和植被造成一定程度破坏，形成裸露疏松表土，若不及时进行土地平整恢复，将加剧扰动区域地表水土流失。

（5）本项目输变线路沿线靠近 G3012 高速南侧有国家公益林分布，线路穿越国家公益林，线路经过公益林低长度约 7.8km（折单长度），在公益林中立塔 16 基，塔基占地均避开胡杨树。但需要对生长较高的杨树进行砍伐，砍伐公益林木造成直接生态破坏，且施工过程中施工临时便道、施工场地等可能造成额外林地扰动，加剧水土流失风险。

另外，线路穿越公益林并砍伐林木将对当地生物多样性产生负面影响，如公益林内保护树种（如二级公益林乔木）及依赖林地的鸟类、小型哺乳动物生存环境都将受短期干扰，且施工噪音、人为活动等也可能导致敏感物种迁移。其次，线路穿越将形成带状廊道，割裂森林连续性，将引起区域景观破碎化，进而影响生态服务功能。

### 5.1.1 对土地利用的影响

#### 5.1.1.1 变电站施工对土地利用的影响

本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站会永久和临时地占用一定面积的土地，其中永久占地面积为 16.50hm<sup>2</sup>，主要为变电站站区、进站道路和外接电源线塔基占地，对当地土地利用有一定的影响；临时占地面积为 9.3hm<sup>2</sup>，主要为站外供排水管线施工场地、外接电源线的施工场地以及施工营地。本工程施工结束后将对临时占地进行土地平整，恢复原状，采取措施后，临时占地不会对当地土地利用产生影响。

#### 5.1.1.2 输电线路施工对土地利用的影响

输电线路工程会永久和临时地占用一定面积的土地。其中永久占地面积约 3.19hm<sup>2</sup>，主要为输电线路塔基占地，临时占地面积约 55.41hm<sup>2</sup>，主要为塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工便道、电缆工程区和杆塔拆除施工场地等。

本工程输电线路施工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。

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，线路经过区域大部分主要为其他牧草地、裸土地和其他林地，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，本工程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。

## 5.1.2 对野生植被的影响分析

### 5.1.2.1 变电站施工对野生植被的影响分析

本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站站址占地类型主要为裸土地，植被类型为干旱荒漠植被，主要植被种类为芦苇、梭梭、驼绒藜、阿拉善鹅观草等植被，植被发育较好，类型简单，植被覆盖度约为 5%~10%。变电站新建工程永久占地会造成占地范围内的稀疏植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失，根据参考文献，变电站区域的生物量按四等七级草场，每公顷产鲜草量 400kg 计。变电站工程永久占地面积约 16.50hm<sup>2</sup>，生物损失量为 6.60t/a，但永久占地上的植被在当地分布普遍，群落内都为常见的植物物种，工程建设会造成植物数量减少，但对于植物群落的多样性影响极其有限；临时占地在施工结束后采取播撒草籽等植被恢复措施后，将逐步恢复植被，对区域植被的影响很小。

### 5.1.2.2 输电线路施工对野生植被的影响分析

输电线路工程占地类型主要为其他草地和裸土地，植被类型为干旱荒漠植被，主要植被种类为芦苇梭梭、驼绒藜、阿拉善鹅观草等植被，植被发育较好，类型简单，植被覆盖度约为 5%~10%。输电线路工程永久占地会造成占地范围内的稀疏植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失，根据参考文献，输电线路沿线的生物量按四等七级草场，每公顷产鲜草量 400kg 计，永久占地面积约 3.19hm<sup>2</sup>，生物损失量为 1.276t/a，但永久占地上的植被在当地分布普遍，群落内都为常见的植物物种，工程建设会造成植物数量减少，但对于植物群落的多样性影响极其有限；施工过程中尽量避免对荒漠植被的破坏，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。工程区植被为当地常见种，群落适应性强，生长旺盛，受到扰动后，只要加强后期保护，减少人类活动干扰，一定时间后就能自我恢复。根据实地调查，输电线路塔基等永久性占地上的植被在当地分布普遍，群落内都为常见的植物物种，工程建设会造成植物数量减少，但对于植物群落的多样性影响极其有限。

### 5.1.3 对野生动物的影响分析

#### 5.1.3.1 变电站对野生动物的影响分析

项目施工对野生动物的影响主要表现为：随着项目的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及其他施工场地的布置，施工中所产生的噪声等破坏或改变了野生动物原有的生存环境，导致野生动物栖息环境发生改变，使该区域的野生动物有可能暂时的、局部的迁移到其它适宜的环境中去栖息和繁衍。

库尔勒西 750kV 变电站为新建项目，占地类型为裸土地，周边野生动物活动较少，对野生动物影响较小。

#### 5.1.3.2 输电线路对野生动物的影响分析

输电线路施工对野生动物的影响主要表现在两个方面：一方面工程基础开挖、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。

评价区主要为冲洪积平原，主要为戈壁荒漠，评价区内基本没有大型野生哺乳动物存在，只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类。一般动物可能在施工期间受到影响，但由于工程量小，施工期短而且集中，施工单位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，不会对周边野生动物产生明显影响。

综上所述，本工程施工期对区域野生动物的影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，野生动物仍可回到原栖息环境，对环境的影响很小。

### 5.1.4 项目建设对周围生态影响

#### 5.1.4.1 对生物多样性及系统稳定性影响分析

根据实地调查项目所在地植被在当地分布普遍，群落内为常见的植物物种，工程建设会造成植物数量地减少，由于工程为点状占地，不会影响到区域植被群落整体的结构和功能，也不会影响沿线生态系统的稳定性，但对于植物群落的多样性影响有限，不会造成评价区内植被多样性的明显减少。

#### 5.1.4.2 外来物种对当地生态系统的影响

一般入侵性的外来物种具有生态适应能力强,繁殖能力强,传播能力强等特点,很容易对本地植被群落造成一定的影响。但本工程区域由于干旱少雨,盐碱地多,风沙大,一般外来物种很难存活,本工程区域沿线未发现外来物种排斥本土物种,逐步形成外来物种为优势种的群落,影响本区原生植物群落演替,降低区域的生物多样性现象。

#### 5.1.5 工程建设对沙化土地的影响

工程施工期间,塔基施工、土方开挖等工程活动将不可避免地扰动原地貌、破坏地表植被,改变土体结构,使土壤抗蚀性降低,为风力侵蚀提供了丰富的沙源,加剧局部地段土地荒漠化发展。

本工程途经区域无沙化现象。根据《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》(新环环评发〔2020〕138号)的要求,本工程根据要求提出相应的防沙治沙措施:

本工程施工期严格控制扰动范围,对施工造成植被破坏的地段进行防风固沙处理,可能发生风蚀的塔位采用砾石覆盖等固沙措施,防止区域土地发生沙化现象。通过采取相应的水土保持措施之后对当地土地沙化影响将降至最低。

#### 5.1.6 施工道路影响分析

根据设计资料,结合现场踏勘,本工程约需开辟的施工简易道路(机械运输)平均宽度约 4.0m,总长度约 40.2km。施工道路选线时尽量选择地势平坦、植被稀少的地段,注重保护沿线稳定地表结皮,路线应尽量靠近塔基位置,以减少道路总长度。施工道路与现有道路相连,基本上伴输电线路布设,直达每个塔基施工场地。本工程施工道路总占地约 15.66hm<sup>2</sup>,均为临时占地,施工道路建设将使道路区域植被遭受破坏,将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。本工程线路沿线土地利用类型均为其他草地、裸土地和其他林地,植被覆盖度较低,多为荒漠植被,覆盖度约 5%~10%,施工道路的临时占地引起的植被生物量与生产力损失较小,且随着施工期的结束而得以恢复。

综上,施工道路的施工不可避免地会损害区域植被,对当地生态环境产生影响,但施工道路均为临时占地,随着施工活动结束,可得到自然恢复。由于施工道路基本上伴输电线路布设,主要为线状占地,其产生的生态影响主要为线状区

域影响，而非大面积的面状影响，总体影响可控，且这种影响是可逆的，在严格按照环保措施进行施工的情况下，不会对自然生态产生明显影响。

### 5.1.8 现有杆塔拆除对生态环境的影响

本工程涉及拆除现有线路，根据要求塔基拆除区将对杆塔上的导线、地线、铁塔上的钢结构进行拆除，拆除部分由建设单位统一回收处理。同时对杆塔基础进行拆除，清除地下 0.8m 左右的混凝土，地下基础保留，在表面进行覆土，在塔基基础周围进行土地平整，并对不可避免而造成的局部植被破坏区域采用当地乡土植被进行植被恢复，恢复原有土地利用功能，使其与周围景观协调一致。

塔基拆除阶段需占用一定的临时土地布设施工机械和堆放废旧杆塔、导线，施工单位将在临时占地内铺设钢板或彩条布，以减小施工活动对地表植被的扰动，施工结束后将及时对临时占地进行绿化恢复，且施工时间较短，对生态环境的影响较小。拆除基础后的土地可恢复原有使用类型，线路沿线的生态环境可以得到一定程度的恢复。

## 5.2 声环境影响分析

### 5.2.1 变电站工程

变电站施工期需动用大量的车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。参考《环境噪声与震动控制工程技术导则》

（HJ2034-2013）中常见施工设备噪声源强，本工程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 |                   | 单位: dB(A) |
|------------------|-------------------|-----------|
| 声源名称             | 距声源 5m 处声压级 dB(A) |           |
| 推土机              | 88                |           |
| 起重机              | 90                |           |
| 空压机              | 92                |           |
| 混凝土输送泵           | 95                |           |

建设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  $L_1$ 、 $L_2$  为与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB(A)。由此公式各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况，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 (dB(A)) |     |     |     |      |      |      |
|--------|---------------|-----|-----|-----|------|------|------|
|        | 10m           | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 挖掘机    | 82            | 76  | 70  | 68  | 62   | 58   | 56   |
| 推土机    | 82            | 76  | 70  | 68  | 62   | 58   | 56   |
| 起重机    | 84            | 78  | 72  | 70  | 64   | 60   | 58   |
| 空压机    | 86            | 80  | 74  | 72  | 66   | 62   | 60   |
| 混凝土输送泵 | 89            | 83  | 77  | 75  | 69   | 65   | 63   |
| 重型运输车  | 84            | 78  | 72  | 70  | 64   | 60   | 58   |

由上表可看出,变电站内单台声源设备影响声级值为 70dB 时,最大影响范围半径不超过 100m。而施工设备通常布置在变电站场地中央,且机械噪声一般为间断性噪声。因此,施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求。

结合各变电站环境敏感目标现状调查,因各 750kV 变电站外噪声评价范围内无噪声敏感点分布,故其建设不存在扰民现象。根据预测结果昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求,同时禁止声源较大的设备夜间施工,夜间也能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求。

变电站施工期的噪声影响随着工程进度(即不同的施工设备投入)有所不同。在施工初期,运输车辆的行驶、施工设备的运转产生的噪声影响具有流动性和不稳定性;随后空压机等固定声源增多,功率大,运行时间长,对周围环境将有明显影响,其影响程度主要取决于施工机械与受声体的距离,以及施工机械与受声体间的屏障物等因素。装修及设备安装阶段的影响相对较小,一般不会构成噪声污染。另一方面,施工噪声影响具有暂时性特点,一旦施工活动结束,施工噪声影响也就随之消除。

### 5.2.2 输电线路工程

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,主要噪声源有挖掘机、运输汽车等,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)。输电线路工程主要施工机具噪声水平,见表 5.2-3。

表 5.2-3 施工机械噪声源强 单位: dB(A)

| 声源名称 | 距声源 5m 处声压级 dB(A) |
|------|-------------------|
| 挖掘机  | 88                |

|        |    |
|--------|----|
| 推土机    | 88 |
| 混凝土输送泵 | 95 |
| 运输车辆   | 90 |
| 牵张机    | 70 |
| 绞磨机    | 70 |

建设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  $L_1$ 、 $L_2$  为与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB(A)。由此公式各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测施工噪声在厂界外随距离衰减的情况，见表 5.2-4。

表 5.2-4 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

| 机械类型   | 噪声预测值 (dB(A)) |     |     |     |      |      |      |
|--------|---------------|-----|-----|-----|------|------|------|
|        | 10m           | 20m | 40m | 50m | 100m | 150m | 200m |
| 挖掘机    | 82            | 76  | 70  | 68  | 62   | 58   | 56   |
| 推土机    | 82            | 76  | 70  | 68  | 62   | 58   | 56   |
| 混凝土输送泵 | 89            | 83  | 77  | 75  | 69   | 65   | 63   |
| 运输车辆   | 84            | 78  | 72  | 70  | 64   | 60   | 58   |
| 牵张机    | 64            | 58  | 52  | 50  | 44   | 40   | 38   |
| 绞磨机    | 64            | 58  | 52  | 50  | 44   | 40   | 38   |

由上表可看出，输电线路单个施工场地内单台声源设备影响声级值为 70dB 时，最大影响范围半径不超过 100m。而施工设备通常布置在施工场地中央，且机械噪声一般为间断性噪声。因此，施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

另外，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。

本工程线路各段施工时间相对较短，施工产生噪声对周边环境影响相对较小。线路沿线周边较为空旷，施工设备产生的噪声对周边环境影响较小，为使这部分影响降到最低，需要考虑以下环境保护措施：

- 1) 施工机械尽量选择低噪声设备，并对高噪声设备采取适当的减振降噪措施，将噪声控制在国家环境保护允许的范围以内。
- 2) 避免夜间施工，严禁夜间使用高噪声设备。

## 5.3 施工扬尘分析

### 5.3.1 变电站工程

施工期环境空气污染主要来源于施工扬尘。

施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

为尽量减少施工期扬尘对环境空气的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

①合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

②施工建筑材料应集中、合理堆放，尽可能采用堆棚统一存放，若采用露天堆放，应采取苫盖等措施，并定期洒水。

③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。施工场地应定期洒水抑尘，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。

④对土等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。定期冲洗轮胎，车辆不得带泥沙出现场。进出场地的车辆应限制车速。

⑤在施工现场设置围栏，不得随意扩大施工范围。

采取上述措施后，施工期对环境空气的影响能得到有效控制。

### 5.3.2 输电线路工程

在本工程交流输电线路施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖、车辆运输等产生的扬尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。另外，线路塔基在施工中，由于汽车运输使用临时施工道路，将使施工场地附近二次扬尘增加，但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。在采取如下措施后，线路施工期的环境空气影响很小。

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

②对施工场地内临时堆土采取苫盖等措施防止起尘。

③车辆及时冲洗，限制车速，对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。

④对铁塔施工区域采取彩条旗围挡，划定施工区域，不得随意扩大。

⑤对土、砂石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

## 5.4 固体废物环境影响分析

### 5.4.1 变电站工程

本工程变电站工程施工过程中产生的固体废物主要是生活垃圾、弃土和施工建筑垃圾。

库尔勒西 750kV 变电站新建工程根据设计资料，弃土产生量为 4.95 万 m<sup>3</sup>，全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑（轮台县自然资源局关于项目变电站弃土的意见见附件 6），该土坑距离变电站站址运输距离约 40km，弃土坑消纳工程外弃土方，后续由轮台县自然资源局将弃土回填进行景观提升；建筑垃圾由施工单位及时清运至政府主管部门指定的建筑垃圾堆放点。该新建工程施工期 12 个月，施工人员数量约为 300 人，每人每天产生生活垃圾 0.5kg，则施工期生活垃圾产生量为 54.75t。生活垃圾在施工营地内集中收集后，定期由当地环卫部门清运。

弃土堆置时遵循“先拦挡后弃土”原则，在弃土下坡侧方向用填土袋作临时挡墙，防止弃土溢散至弃土场区域外，影响到周边区域。弃土过程中采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，同时对运输道路定期进行洒水，防止扬尘，运输车辆不得超载，并用篷布进行覆盖。弃土堆置完工后，对堆土表面进行压实土壤等平整活动，与弃土场周围地表标高基本一致，并在施工结束后对扰动区域采取播撒草籽等措施，促进原地貌地表植被恢复。

综上所述，变电站工程施工期固体废物均得到妥善处置，对当地环境影响很小。

### 5.4.2 输电线路工程

输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，输电线路施工人员以 30 人/d 计，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计算，最大量为 15kg/d。对于输电线路沿线人口稀疏地段，充分利用塔基施工作业面的临时占地，并在现场布设

垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，定期运至环卫部门指定的地点位置。施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其它措施妥善处置。线路拆除后的塔材及导地线经国网新疆电力有限公司物资公司回收。采取有效措施后，本工程输电线路在施工过程中产生的固体废物对环境的影响较小。

## 5.5 地表水环境影响分析

### 5.5.1 变电站工程

变电站在施工期会产生少量的废污水，主要包括施工生产废水和施工人员生活污水，主要污染因子为  $BOD_5$ 、SS 和 COD。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活污水。

(1) 在施工生产区设置防渗沉淀池，将施工生产废水集中，施工生产废水经沉淀处理后回用于抑尘喷洒。

(2) 对于库尔勒西 750kV 变电站新建工程，调整生活污水处理设施的建设时序，先修建生活污水处理设施；施工人员主要居住在临时施工营地中，施工营地内设置环保公厕或防渗化粪池，定期清运至污水处理厂，确保生活污水全部收集、处理，并及时清运。

采取上述措施后，变电站的施工期水污染能得到有效控制，故变电站施工废污水对当地水环境影响很小。

### 5.5.2 输电线路工程

施工期污水主要来自两个方面：一是施工废水，二是施工人员的生活污水。

施工废水主要是在施工设备的冲洗中产生和塔基养护废水，施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工废水中 SS 污染物含量较高，如不经处理直接排放，必然会对周边水体造成影响。由于输电线路属线性工程，单塔开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 2 个月内。且本工程对施工废水采用初级沉淀处理，在施工场地适当位置设置简易沉淀池对施工废水进行澄清处理，经沉淀后废水部分回用于洒水降尘，不外排。塔基基础养护时先用吸水材料覆盖混凝土，在吸水材料上洒水，养护水被混凝土吸收或自然蒸发。

输电线路的施工具有占地面积小、跨距长、点分散等特点，每个施工点上的

施工人员少，施工时间短，本工程在输电线路沿线结合工程牵张场等临时用地位置设环保厕所或防渗化粪池，定期清运至污水处理厂。

综上所述，在采取上述措施后，输电线路工程施工期施工废水对当地地表水环境造成的影响较小。

## 第 6 章 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 评价方法

目前,对变电站运行产生的电磁环境影响尚无推荐的预测模型进行计算,主要依赖于类比调查。故本次评价采用类比分析法对其运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度进行影响分析。

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方法。

#### 6.1.2 变电站电磁环境影响分析

##### 6.1.2.1 建设规模

库尔勒西 750kV 变电站本期新建主变压器  $3 \times 1500\text{MVA}$ , 750kV 出线 4 回, 220kV 出线 16 回, 低压电抗器  $3 \times (4 \times 90) \text{Mvar}$ , 低压电容器  $3 \times (2 \times 90) \text{Mvar}$ 。

##### 6.1.2.2 类比对象

根据电磁场理论,电荷或者带电导体周围存在着电场;有规则地运动的电荷或者流过电流的导体周围存在着磁场,即电压产生电场而电流则产生磁场。

工频电场、工频磁场随距离衰减很快,即随距离的平方、三次方衰减,是工频电场和工频磁场作为感应场的基本衰减特性。

工频电场强度主要取决于电压等级及关心点与源的距离,并与环境湿度、植被及地理地形因子等屏蔽条件相关;工频磁场强度主要取决于电流及关心点与源的距离。

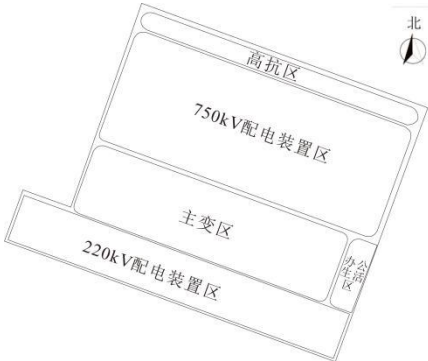
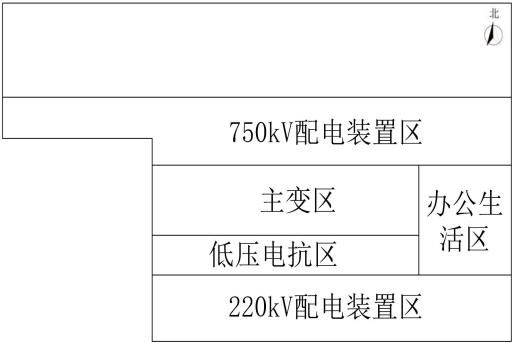
变电站电磁环境类比测量,从严格意义讲,具有完全相同的设备型号(决定了电压等级及额定功率、额定电流等)、布置情况(决定了距离因子)和环境条件是最理想的,即:不仅有相同的主变数和容量,而且一次主接线也相同,布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的,要解决这一实际困难,可以在关键部分相同,而达到进行类比的条件。所谓关键部分,就是主要的工频电场、工频磁场产生源。

对于变电站围墙外的工频电场,要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同,此时就可以认为具有可比性;同样对于变电站围墙外的工频磁场,也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是,工频电场的类比条

件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场强度远小于  $100\mu\text{T}$  的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过  $4\text{kV/m}$ 。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

根据上述类比原则，本环评选取已投运的达坂城  $750\text{kV}$  变电站作为类比变电站。本工程新建的库尔勒西  $750\text{kV}$  变电站与类比对象的可比性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 类比工程与本工程类比情况一览表

| 类比条件       | 达坂城 750kV 变电站                                                                       | 库尔勒西 750kV 变电站                                                                       |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 电压等级       | 750kV                                                                               | 750kV                                                                                |
| 区域地形       | 平地、戈壁                                                                               | 平地、戈壁                                                                                |
| 地理位置       | 乌鲁木齐市达坂城区                                                                           | 巴音郭楞蒙古自治州轮台县                                                                         |
| 750kV 主变容量 | 3×1500MVA（户外布置）                                                                     | 3×1500MVA（户外布置）                                                                      |
| 高压电抗器      | 1×210MVar                                                                           | /                                                                                    |
| 750kV 出线   | 6 回                                                                                 | 4 回                                                                                  |
| 220kV 出线   | 14 回                                                                                | 16 回                                                                                 |
| 围墙内占地面积    | 11.01hm <sup>2</sup>                                                                | 11.17hm <sup>2</sup>                                                                 |
| 环境条件       | 荒漠、戈壁                                                                               | 荒漠、戈壁                                                                                |
| 平面布置方式     | 三列式布置，由东南向西北依次为 220kV 配电装置区、主变及 66kV 配电装置区、750kV 配电装置区。                             | 三列式布置，总平面布置由北向南分别为 750kV 配电装置区、主变区及 66kV 配电装置区、220kV 配电装置区。                          |
| 配电装置型式     | 户外敞开式                                                                               | 户外敞开式                                                                                |
| 总平面布置      |  |  |

### 6.1.2.3 类比变电站选择的合理性分析

由表 6.1-1 可见,本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站与类比变电站电压等级相同,均为 750kV;主变容量相同,均为  $3 \times 1500\text{MVA}$ ,户外布置;站区总平面布置相似,均为三列式布置;地理环境也相同,均为戈壁荒漠;本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站不配置高压电抗器,类比变电站设  $1 \times 210\text{MVar}$  高压电抗器;750kV 出线小于类比变电站,根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013),电磁环境现状监测点应选择在无进出线或远离进出线的围墙外,因监测要求避让进出线,因此满足监测条件的变电站厂界测点的电磁环境主要由变电站内的高压带电构架起主导因素。综合上述分析,本次评价选择达坂城 750kV 变电站作为新建的库尔勒西 750kV 变电站的类比对象是合理可行的。

### 6.1.2.4 类比对象监测资料

该类变电站监测数据选用已公示的中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制《新疆达坂城 750 千伏变电站第三台主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。

#### (1) 类比监测项目

各测点处距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度及工频磁感应强度。

#### (2) 监测单位、时间、监测环境

监测单位、监测时间、监测环境见表 6.1-2。

表 6.1-2 监测期间气象参数一览表

| 监测单位     | 监测时间       | 气温(°C)   | 湿度(%)     | 风速 (m/s) | 天气 |
|----------|------------|----------|-----------|----------|----|
| 武汉中电工程检测 | 2023.11.29 | -4.8~5.0 | 22.6~27.1 | 2.4~4.8  | 晴  |

#### (3) 类比监测布点

在达坂城 750kV 变电站四周厂界外设置 8 个监测点位,各监测点位置垂直围墙距离 5m,监测距地表 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度;在变电站东南侧垂直于围墙方向上布设 1 衰减断面,监测点间距为 5m,顺序测至距离围墙 50m 处为止。各监测点及断面分布见图 6.1-1。



图 6.1-1 达坂城 750kV 变电站监测点位示意图

#### (4) 监测方法、监测仪器

监测方法：工频电场、工频磁场的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境  
监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的相关要求。

监测所用仪器见表 6.1-3。

表 6.1-3 监测仪器一览表

| 仪器名称型号及出厂编号                                                                          | 技术指标                                                                                        | 校准/检定证书编号                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>工频电场、工频磁场</b><br>仪器名称：<br>电磁辐射分析仪<br>仪器型号：<br>SEM-600/LF-04<br>出厂编号：I-1045/D-1045 | <b>测量范围</b><br>电场强度：<br>0.01V/m~100kV/m<br>磁感应强度：<br>1nT~10mT<br><b>频率范围：</b><br>1Hz-400kHz | <b>校准单位：</b> 中国电力科学研究院有限公司<br><b>证书编号：</b><br>CEPRI-DC(JZ)-2023- 021<br><b>有效期：</b><br>2023.04.17-2024.04.16 |

#### (5) 监测工况

达坂城 750kV 变电站监测期间运行工况见表 6.1-4。

表 6.1-4 达坂城 750kV 变电站监测期间运行工况

| 名称   | U (kV)        | I (A)         | P (MW)       | Q (Mvar)     |
|------|---------------|---------------|--------------|--------------|
| 1#主变 | 771.44~787.58 | 162.36~227.07 | 19.89~149.73 | -31.75~81.49 |
| 2#主变 | 771.82~787.19 | 157.94~223.89 | 19.92~149.16 | -30.99~75.52 |
| 3#主变 | 772.04~787.03 | 122.43~235.74 | 49.27~174.67 | -29.43~67.38 |

#### (6) 监测结果

达坂城 750kV 变电站厂界各监测点电磁环境监测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 达坂城 750kV 变电站厂界各监测点工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

| 监测点位          | 测点位置       | 测量距离 | 工频电场强度 (V/m) | 现有工况工频磁感应强度 (μT) | 满负荷工频磁感应强度 (μT) |
|---------------|------------|------|--------------|------------------|-----------------|
| 达坂城 750kV 变电站 | 1# (站界东南侧) | 5    | 149.15       | 0.728            | 4.632           |
|               | 2# (站界东北侧) | 5    | 369.11       | 0.385            | 2.450           |
|               | 3# (站界西北侧) | 5    | 105.64       | 0.344            | 2.189           |
|               | 4# (站界西北侧) | 5    | 108.38       | 0.799            | 5.084           |
|               | 5# (站界西北侧) | 5    | 82.97        | 0.628            | 3.996           |
|               | 6# (站界西南侧) | 5    | 321.70       | 1.290            | 8.208           |
|               | 7# (站界西南侧) | 5    | 971.15       | 2.061            | 13.114          |
|               | 8# (站界东南侧) | 5    | 147.98       | 0.494            | 3.143           |
|               | 衰减断面       | 5    | 149.15       | 0.728            | 4.632           |
|               |            | 10   | 148.20       | 0.684            | 4.352           |
|               |            | 15   | 144.21       | 0.634            | 4.034           |
|               |            | 20   | 137.06       | 0.600            | 3.818           |
|               |            | 25   | 132.61       | 0.564            | 3.589           |
|               |            | 30   | 128.57       | 0.538            | 3.423           |
|               |            | 35   | 122.50       | 0.513            | 3.264           |
|               |            | 40   | 119.60       | 0.495            | 3.150           |
|               |            | 45   | 115.25       | 0.465            | 2.959           |
|               |            | 50   | 109.64       | 0.428            | 2.723           |

从以上类比监测结果可以看出，达坂城 750kV 变电站站界各测点的工频电场强度监测结果为 82.97~971.15V/m，站外衰减断面的工频电场强度监测结果为 109.64~149.15V/m；站界各监测点的工频磁感应强度为 0.344~2.061μT，满负荷工况下，工频磁感应强度为 2.189~13.114μT，站外衰减断面的工频磁感应强度为 0.428~0.728μT，满负荷工况下，工频磁感应强度为 2.723~4.632μT。

#### 6.1.2.5 类比结果分析

类比监测结果表明，750kV 变电站围墙外的工频电场、工频磁场分布主要取决于进出线的分布情况、架线高度及变电站配电装置情况，而主变压器及电容器由于距变电站围墙相对较远，且有防火墙及站内其他建筑物的阻隔作用，其对围墙外工频电场强度、工频磁感应强度影响较小。由类比工程满负荷工况下的监测结果分析，可以预计本工程新建的库尔勒西 750kV 变电站建成投运后，在满负荷工况条件下，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100μT 控制限值。

### 6.1.3 输电线路电磁环境影响模式预测及评价

#### 6.1.3.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

#### 6.1.3.2 预测模式

本工程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 750kV 单回路和并行单回路（本项目 2 条单回路并行时中心间距距离为 100m~200m，按照电磁环境影响最不利情况考虑，本次以单回路并行时中心间距距离 100m）进行计算。

（1）高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

1) 单位长度导线等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

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：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 750 \times 1.05 / \sqrt{3} = 454.7 \text{ kV}$$

750kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

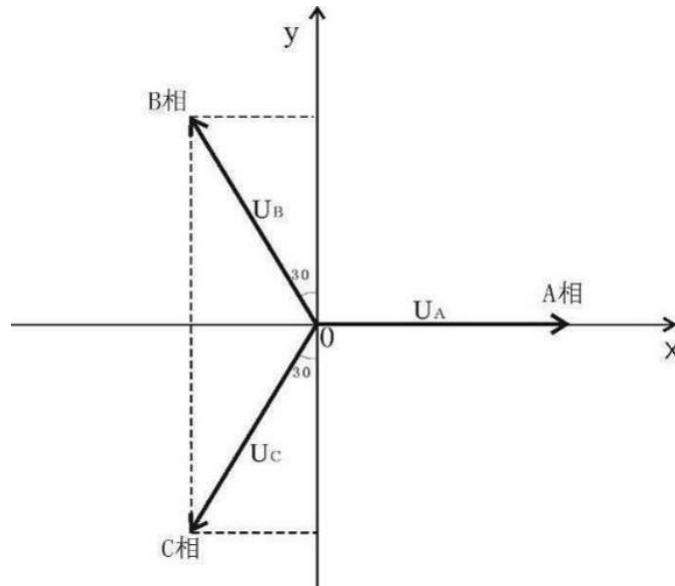


图 6.1-2 对地电压计算图

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

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

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

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

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

$R_i$ ——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 (λ) 矩阵, 利用等效电荷矩阵方程即可解出 (Q) 矩阵

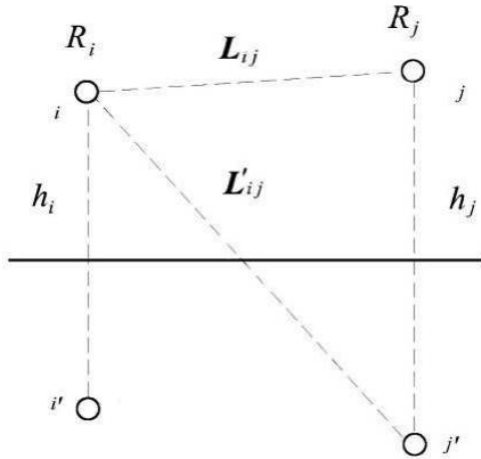


图 6.1-3 电位系数计算图

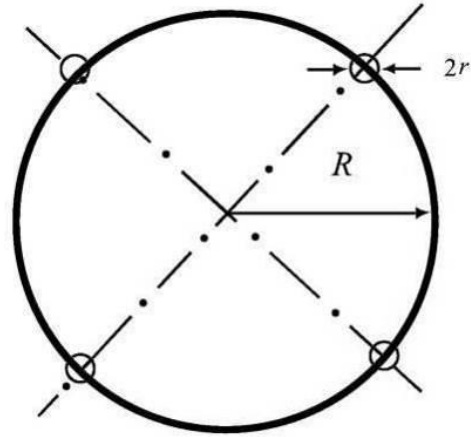


图 6.1-4 等效半径计算图

2) 计算由等效电荷产生的电场:

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

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

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

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

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

$m$ ——导线数目;

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

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

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

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

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

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

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

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

## (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  $d$ ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$$

式中： $\rho$ ——大地电阻率， $\text{m}$ ；

$f$ ——频率， $\text{Hz}$ 。

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。如图 6.1-5，不考虑导线  $i$  的镜像时，可计算其在  $A$  点产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中： $I$ ——导线  $i$  中的电流值， $A$ ；

$h$ ——导线与预测点的高差， $m$ ；

$L$ ——导线与预测点水平距离， $m$

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

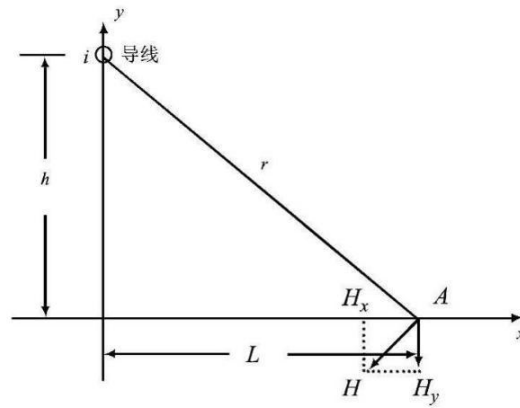


图 6.1-5 磁场向量图

本工程为三相输电，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。

### 6.1.3.3 计算内容及参数的选取

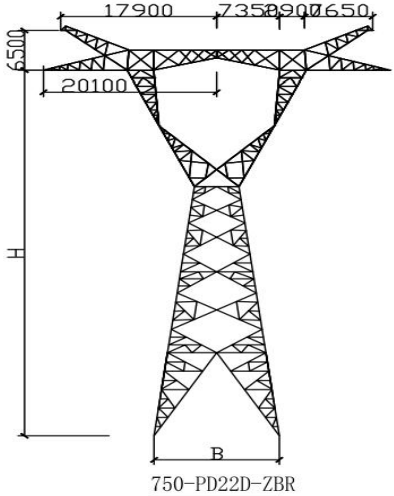
#### 1、750kV 输电线路

本工程 750kV 输电线路选择 750-PD22D-ZBR 塔型进行计算，此塔型为本工程 750kV 输电线路塔型中相间距最大塔型，属于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。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），本次预测按照最不利情况来考虑进行预测计算，即 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。

750kV 单回路输电线路电磁理论预测计算参数见表 6.1-6。

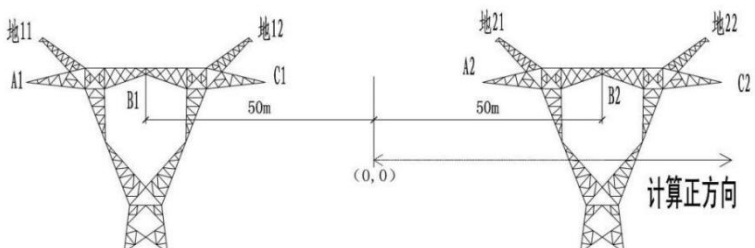
表 6.1-6 750kV 单回输电线路电磁理论计算基础参数

| 项目          | 单回路                                                                                                                                |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 塔型          | 750-PD22D-ZBR                                                                                                                      |
| 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        | I 回：72 芯 OPGW120 光缆（ $\Phi=16.6\text{mm}$ ）；II 回 72 芯 OPGW120 光缆（ $\Phi=16.6\text{mm}$ ）、JLB20A-120 铝包钢绞线（ $\Phi=14.25\text{mm}$ ） |
| 输送功率        | 单回输送功率 2500MW                                                                                                                      |
| 预测电压        | 787.5kV                                                                                                                            |
| 计算原点 O(0,0) | B 相为起点                                                                                                                             |

| 计算距离                  |      | -71~71                                                                             |          |          |
|-----------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 挂线方式和相序               |      |  |          |          |
|                       |      | 绝缘子串长                                                                              | 7.35m    |          |
| 坐标                    |      | x (m)                                                                              | y (m)    |          |
|                       |      |                                                                                    | 线高 15.5m | 线高 19.5m |
| 750-PD<br>22D-Z<br>BR | 地线 1 | -17.9                                                                              | 29.35    | 33.35    |
|                       | 地线 2 | 17.9                                                                               | 29.35    | 33.35    |
|                       | A 相  | -20.1                                                                              | 15.5     | 19.5     |
|                       | B 相  | 0                                                                                  | 15.5     | 19.5     |
|                       | C 相  | 20.1                                                                               | 15.5     | 19.5     |

750kV 并行单回路输电线路电磁理论预测计算参数见表 6.1-7。

**表 6.1-7 750kV 并行单回路输电线路电磁理论计算基础参数**

| 项目          | 并行单回路                                                                                                                                 |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 塔型          | 750-PD22D-ZBR                                                                                                                         |
| 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        | I 回：72 芯 OPGW120 光缆 ( $\Phi=16.6\text{mm}$ )；II 回 72 芯 OPGW120 光缆 ( $\Phi=16.6\text{mm}$ )、JLB20A-120 铝包钢绞线 ( $\Phi=14.25\text{mm}$ ) |
| 输送功率        | 单回输送功率 2500MW                                                                                                                         |
| 预测电压        | 787.5kV                                                                                                                               |
| 计算原点 O(0,0) | 并行单回路廊道中心                                                                                                                             |
| 计算距离        | -121~121                                                                                                                              |
| 挂线方式和相序     |                                                   |

|                       |                  | 绝缘子串长 | 7.35m    |          |
|-----------------------|------------------|-------|----------|----------|
| 坐标                    |                  | x (m) | y (m)    |          |
|                       |                  |       | 线高 15.5m | 线高 19.5m |
| 750-PD<br>22D-Z<br>BR | 地线 11            | -67.9 | 29.35    | 33.35    |
|                       | 地线 12            | -32.1 | 29.35    | 33.35    |
|                       | 地线 21            | 32.1  | 29.35    | 33.35    |
|                       | 地线 22            | 67.9  | 29.35    | 33.35    |
|                       | A <sub>1</sub> 相 | -70.1 | 15.5     | 19.5     |
|                       | B <sub>1</sub> 相 | -50   | 15.5     | 19.5     |
|                       | C <sub>1</sub> 相 | -29.9 | 15.5     | 19.5     |
|                       | A <sub>2</sub> 相 | 29.9  | 15.5     | 19.5     |
|                       | B <sub>2</sub> 相 | 50    | 15.5     | 19.5     |
|                       | C <sub>2</sub> 相 | 70.1  | 15.5     | 19.5     |

#### 6.1.3.4 预测结果

##### 1、750kV 单回路输电线路

###### (1) 预测结果

本次预测 750kV 单回路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，预测结果见表 6.1-9 和图 6.1-6、图 6.1-7。

**表 6.1-9 750kV 单回路输电线路（750-PF22D-ZBR）工频电场强度、工频磁感应强度预测**

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu$ T) |          |
|----------------|-------------------|----------|-----------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m              | 线高 19.5m |
| -71            | 0.723             | 0.811    | 2.783                 | 2.703    |
| -70            | 0.725             | 0.830    | 2.873                 | 2.784    |
| -69            | 0.758             | 0.866    | 2.960                 | 2.866    |
| -68            | 0.793             | 0.905    | 3.052                 | 2.952    |
| -67            | 0.831             | 0.945    | 3.148                 | 3.041    |
| -66            | 0.870             | 0.987    | 3.248                 | 3.134    |
| -65            | 0.913             | 1.033    | 3.354                 | 3.231    |
| -64            | 0.958             | 1.080    | 3.464                 | 3.333    |
| -63            | 1.006             | 1.131    | 3.580                 | 3.440    |
| -62            | 1.057             | 1.185    | 3.702                 | 3.552    |
| -61            | 1.112             | 1.242    | 3.831                 | 3.669    |
| -60            | 1.171             | 1.303    | 3.966                 | 3.792    |
| -59            | 1.233             | 1.367    | 4.108                 | 3.921    |
| -58            | 1.300             | 1.436    | 4.258                 | 4.057    |
| -57            | 1.373             | 1.509    | 4.417                 | 4.199    |
| -56            | 1.450             | 1.586    | 4.584                 | 4.349    |
| -55            | 1.533             | 1.669    | 4.761                 | 4.507    |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu$ T) |          |
|----------------|-------------------|----------|-----------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m              | 线高 19.5m |
| -54            | 1.622             | 1.757    | 4.949                 | 4.672    |
| -53            | 1.718             | 1.851    | 5.147                 | 4.847    |
| -52            | 1.822             | 1.952    | 5.357                 | 5.031    |
| -51            | 1.934             | 2.058    | 5.581                 | 5.225    |
| -50            | 2.055             | 2.172    | 5.818                 | 5.430    |
| -49            | 2.185             | 2.294    | 6.070                 | 5.646    |
| -48            | 2.326             | 2.424    | 6.339                 | 5.875    |
| -47            | 2.478             | 2.562    | 6.625                 | 6.116    |
| -46            | 2.644             | 2.710    | 6.930                 | 6.370    |
| -45            | 2.823             | 2.867    | 7.255                 | 6.640    |
| -44            | 3.017             | 3.034    | 7.603                 | 6.924    |
| -43            | 3.227             | 3.211    | 7.974                 | 7.225    |
| -42            | 3.455             | 3.400    | 8.372                 | 7.543    |
| -41            | 3.701             | 3.600    | 8.798                 | 7.879    |
| -40            | 3.969             | 3.812    | 9.253                 | 8.234    |
| -39            | 4.258             | 4.035    | 9.741                 | 8.608    |
| -38            | 4.570             | 4.269    | 10.264                | 9.003    |
| -37            | 4.907             | 4.514    | 10.824                | 9.419    |
| -36            | 5.269             | 4.770    | 11.422                | 9.856    |
| -35            | 5.656             | 5.034    | 12.062                | 10.314   |
| -34            | 6.069             | 5.306    | 12.746                | 10.794   |
| -33            | 6.505             | 5.583    | 13.473                | 11.295   |
| -32            | 6.964             | 5.862    | 14.245                | 11.815   |
| -31            | 7.440             | 6.139    | 15.061                | 12.354   |
| -30            | 7.929             | 6.411    | 15.919                | 12.909   |
| -29            | 8.423             | 6.672    | 16.816                | 13.478   |
| -28            | 8.911             | 6.917    | 17.746                | 14.057   |
| -27            | 9.381             | 7.139    | 18.701                | 14.641   |
| -26            | 9.817             | 7.331    | 19.670                | 15.226   |
| -25            | 10.203            | 7.487    | 20.640                | 15.807   |
| -24            | 10.521            | 7.601    | 21.596                | 16.378   |
| -23            | 10.753            | 7.666    | 22.521                | 16.932   |
| -22            | 10.883            | 7.678    | 23.399                | 17.465   |
| -21            | 10.899            | 7.635    | 24.213                | 17.970   |
| -20            | 10.796            | 7.535    | 24.951                | 18.444   |
| -19            | 10.574            | 7.382    | 25.603                | 18.883   |
| -18            | 10.242            | 7.179    | 26.165                | 19.285   |
| -17            | 9.814             | 6.934    | 26.638                | 19.649   |
| -16            | 9.315             | 6.657    | 27.027                | 19.974   |
| -15            | 8.774             | 6.361    | 27.341                | 20.263   |
| -14            | 8.225             | 6.061    | 27.592                | 20.517   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| -13            | 7.709             | 5.773    | 27.791                       | 20.739   |
| -12            | 7.267             | 5.515    | 27.952                       | 20.933   |
| -11            | 6.938             | 5.304    | 28.087                       | 21.102   |
| -10            | 6.756             | 5.151    | 28.205                       | 21.249   |
| -9             | 6.736             | 5.065    | 28.314                       | 21.377   |
| -8             | 6.870             | 5.046    | 28.419                       | 21.488   |
| -7             | 7.132             | 5.086    | 28.523                       | 21.585   |
| -6             | 7.481             | 5.173    | 28.625                       | 21.668   |
| -5             | 7.873             | 5.287    | 28.724                       | 21.738   |
| -4             | 8.261             | 5.411    | 28.816                       | 21.796   |
| -3             | 8.608             | 5.527    | 28.895                       | 21.841   |
| -2             | 8.880             | 5.621    | 28.956                       | 21.874   |
| -1             | 9.053             | 5.681    | 28.995                       | 21.893   |
| 0              | 9.112             | 5.702    | 29.008                       | 21.900   |
| 1              | 9.053             | 5.681    | 28.995                       | 21.893   |
| 2              | 8.880             | 5.621    | 28.956                       | 21.874   |
| 3              | 8.608             | 5.527    | 28.895                       | 21.841   |
| 4              | 8.261             | 5.411    | 28.816                       | 21.796   |
| 5              | 7.873             | 5.287    | 28.724                       | 21.738   |
| 6              | 7.481             | 5.173    | 28.625                       | 21.668   |
| 7              | 7.132             | 5.086    | 28.523                       | 21.585   |
| 8              | 6.870             | 5.046    | 28.419                       | 21.488   |
| 9              | 6.736             | 5.065    | 28.314                       | 21.377   |
| 10             | 6.756             | 5.151    | 28.205                       | 21.249   |
| 11             | 6.938             | 5.304    | 28.087                       | 21.102   |
| 12             | 7.267             | 5.515    | 27.952                       | 20.933   |
| 13             | 7.709             | 5.773    | 27.791                       | 20.739   |
| 14             | 8.225             | 6.061    | 27.592                       | 20.517   |
| 15             | 8.774             | 6.361    | 27.341                       | 20.263   |
| 16             | 9.315             | 6.657    | 27.027                       | 19.974   |
| 17             | 9.814             | 6.934    | 26.638                       | 19.649   |
| 18             | 10.242            | 7.179    | 26.165                       | 19.285   |
| 19             | 10.574            | 7.382    | 25.603                       | 18.883   |
| 20             | 10.796            | 7.535    | 24.951                       | 18.444   |
| 21             | 10.899            | 7.635    | 24.213                       | 17.970   |
| 22             | 10.883            | 7.678    | 23.399                       | 17.465   |
| 23             | 10.753            | 7.666    | 22.521                       | 16.932   |
| 24             | 10.521            | 7.601    | 21.596                       | 16.378   |
| 25             | 10.203            | 7.487    | 20.640                       | 15.807   |
| 26             | 9.817             | 7.331    | 19.670                       | 15.226   |
| 27             | 9.381             | 7.139    | 18.701                       | 14.641   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| 28             | 8.911             | 6.917    | 17.746                       | 14.057   |
| 29             | 8.423             | 6.672    | 16.816                       | 13.478   |
| 30             | 7.929             | 6.411    | 15.919                       | 12.909   |
| 31             | 7.440             | 6.139    | 15.061                       | 12.354   |
| 32             | 6.964             | 5.862    | 14.245                       | 11.815   |
| 33             | 6.505             | 5.583    | 13.473                       | 11.295   |
| 34             | 6.069             | 5.306    | 12.746                       | 10.794   |
| 35             | 5.656             | 5.034    | 12.062                       | 10.314   |
| 36             | 5.269             | 4.770    | 11.422                       | 9.856    |
| 37             | 4.907             | 4.514    | 10.824                       | 9.419    |
| 38             | 4.570             | 4.269    | 10.264                       | 9.003    |
| 39             | 4.258             | 4.035    | 9.741                        | 8.608    |
| 40             | 3.969             | 3.812    | 9.253                        | 8.234    |
| 41             | 3.701             | 3.600    | 8.798                        | 7.879    |
| 42             | 3.455             | 3.400    | 8.372                        | 7.543    |
| 43             | 3.227             | 3.211    | 7.974                        | 7.225    |
| 44             | 3.017             | 3.034    | 7.603                        | 6.924    |
| 45             | 2.823             | 2.867    | 7.255                        | 6.640    |
| 46             | 2.644             | 2.710    | 6.930                        | 6.370    |
| 47             | 2.478             | 2.562    | 6.625                        | 6.116    |
| 48             | 2.326             | 2.424    | 6.339                        | 5.875    |
| 49             | 2.185             | 2.294    | 6.070                        | 5.646    |
| 50             | 2.055             | 2.172    | 5.818                        | 5.430    |
| 51             | 1.934             | 2.058    | 5.581                        | 5.225    |
| 52             | 1.822             | 1.952    | 5.357                        | 5.031    |
| 53             | 1.718             | 1.851    | 5.147                        | 4.847    |
| 54             | 1.622             | 1.757    | 4.949                        | 4.672    |
| 55             | 1.533             | 1.669    | 4.761                        | 4.507    |
| 56             | 1.450             | 1.586    | 4.584                        | 4.349    |
| 57             | 1.373             | 1.509    | 4.417                        | 4.199    |
| 58             | 1.300             | 1.436    | 4.258                        | 4.057    |
| 59             | 1.233             | 1.367    | 4.108                        | 3.921    |
| 60             | 1.171             | 1.303    | 3.966                        | 3.792    |
| 61             | 1.112             | 1.242    | 3.831                        | 3.669    |
| 62             | 1.057             | 1.185    | 3.702                        | 3.552    |
| 63             | 1.006             | 1.131    | 3.580                        | 3.440    |
| 64             | 0.958             | 1.080    | 3.464                        | 3.333    |
| 65             | 0.913             | 1.033    | 3.354                        | 3.231    |
| 66             | 0.870             | 0.987    | 3.248                        | 3.134    |
| 67             | 0.831             | 0.945    | 3.148                        | 3.041    |
| 68             | 0.793             | 0.905    | 3.052                        | 2.952    |

| 到线路走廊中心的距离 (m)    | 工频电场强度 (单位: kV/m) |              | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|-------------------|-------------------|--------------|------------------------------|----------|
|                   | 线高 15.5m          | 线高 19.5m     | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| 69                | 0.758             | 0.866        | 2.960                        | 2.866    |
| 70                | 0.725             | 0.830        | 2.873                        | 2.784    |
| 71                | 0.723             | 0.811        | 2.783                        | 2.703    |
| 最大值               | 10.907            | 7.680        | 29.008                       | 21.900   |
| 最大值点位置 (距中心点距离 m) | 21.4 (-21.4)      | 22.3 (-22.3) | 0                            | 0        |

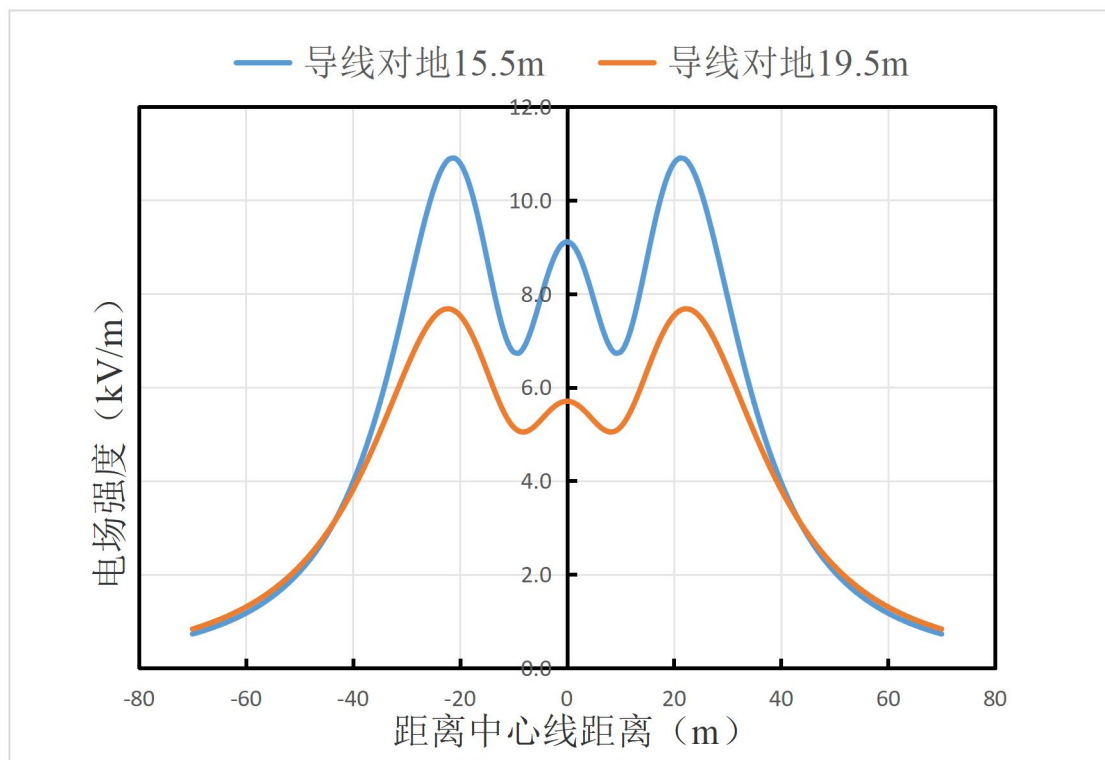


图 6.1-6 750kV 单回路输电线路工频电场强度分布图

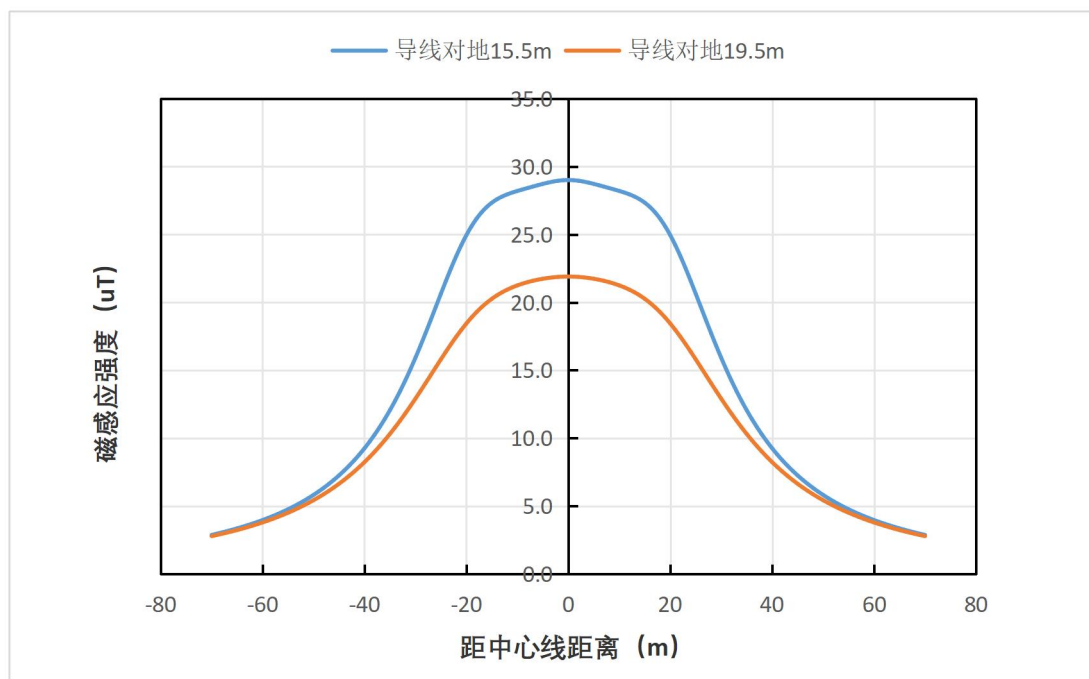


图 6.1-7 750kV 单回路输电线路工频磁感应强度分布图

## (2) 预测结论

本工程 750kV 单回路输电线路高按设计规程经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时，750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为 10.907kV/m（距预测中心 21.4m）、工频磁感应强度最大值为 29.008 $\mu$ T（距预测中心 0m），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 $\leq 10$ 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 $\leq 100\mu$ T 的公众暴露控制限值。

本工程 750kV 单回路输电线路高按设计规程经过居民区导线对地距离为 19.5m 时，750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为 7.680kV/m（距预测中心 22.3m）、工频磁感应强度最大值为 21.900 $\mu$ T（距预测中心 0m），线路运行产生的工频电场强度超过满足《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 $\leq 4000$ V/m 公众暴露控制限值，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 的公众暴露控制限值。

## (3) 电磁环境控制措施

根据电磁预测结果可知，本工程 750kV 单回路输电线路通过非居民区，导线最小对地距离 15.5m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场最大值超过《电

《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。需将导线最小对地高度抬升至 16.5m，距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中的限值要求。

本工程 750kV 单回路输电线路经过居民区，导线对地距离为 19.5m 时，线路边导线 6m 外存在工频电场强度大于 4000V/m 的区域；为满足居民区工频电场 4kV/m 评价标准，常用的控制措施包括拆迁工频电场超标范围内的敏感建筑物或者抬升线路对地高度两种方案。

如采用拆迁电磁环境超标范围内建筑的方案，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，拆迁控制范围为边导线外 20m 以内。

如采取抬升线路最小对地高度控制电场强度的方案，在采用预测所用的典型杆塔条件下，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，导线最小对地高度应抬升至 29.3m。

本环评推荐采用抬高导线对地距离的方式，保证沿线居民点电磁环境达标。

本工程 750kV 单回路输电线路抬升后，预测参数见表 6.1-10，工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 6.1-11 和图 6.1-8、图 6.1-9。

**表 6.1-10 750kV 单回路输电线路抬升后电磁理论计算基础参数**

| 项目          | 单回路                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 塔型          | 750-PD22D-ZBR                                                                     |
| 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        | 72 芯 OPGW120 光缆（ $\Phi=16.6\text{mm}$ ）、JLB20A-120 铝包钢绞线（ $\Phi=14.25\text{mm}$ ） |
| 输送功率        | 单回输送功率 2500MW                                                                     |
| 预测电压        | 787.5kV                                                                           |
| 计算原点 O(0,0) | B 相为起点                                                                            |
| 计算距离        | -71~71                                                                            |

|                       |      |       |          |          |
|-----------------------|------|-------|----------|----------|
| 挂线方式和相序               |      |       |          |          |
|                       |      | 绝缘子串长 | 7.35m    |          |
| 坐标                    |      | x (m) | y (m)    |          |
|                       |      |       | 线高 16.5m | 线高 29.3m |
| 750-PD<br>22D-Z<br>BR | 地线 1 | -17.9 | 30.35    | 43.15    |
|                       | 地线 2 | 17.9  | 30.35    | 43.15    |
|                       | A 相  | -20.1 | 16.5     | 29.3     |
|                       | B 相  | 0     | 16.5     | 29.3     |
|                       | C 相  | 20.1  | 16.5     | 29.3     |

表 6.1-11 750kV 单回路输电线路（750-PD22D-ZBR）抬升后工频电场强度、工频磁感应强度预测

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.3m | 线高 16.5m                     | 线高 29.3m |
| -71            | 0.723             | 0.943    | 2.773                        | 2.454    |
| -70            | 0.754             | 0.975    | 2.852                        | 2.517    |
| -69            | 0.788             | 1.011    | 2.938                        | 2.583    |
| -68            | 0.824             | 1.048    | 3.028                        | 2.652    |
| -67            | 0.862             | 1.087    | 3.123                        | 2.722    |
| -66            | 0.903             | 1.128    | 3.221                        | 2.796    |
| -65            | 0.946             | 1.170    | 3.325                        | 2.872    |
| -64            | 0.992             | 1.215    | 3.433                        | 2.951    |
| -63            | 1.041             | 1.261    | 3.547                        | 3.034    |
| -62            | 1.094             | 1.309    | 3.667                        | 3.119    |
| -61            | 1.149             | 1.360    | 3.793                        | 3.208    |
| -60            | 1.209             | 1.413    | 3.925                        | 3.300    |
| -59            | 1.273             | 1.467    | 4.064                        | 3.395    |
| -58            | 1.341             | 1.525    | 4.211                        | 3.494    |
| -57            | 1.413             | 1.585    | 4.365                        | 3.598    |
| -56            | 1.491             | 1.647    | 4.528                        | 3.705    |
| -55            | 1.575             | 1.712    | 4.701                        | 3.816    |
| -54            | 1.665             | 1.779    | 4.883                        | 3.932    |
| -53            | 1.761             | 1.850    | 5.075                        | 4.052    |
| -52            | 1.864             | 1.922    | 5.279                        | 4.177    |
| -51            | 1.976             | 1.998    | 5.495                        | 4.306    |
| -50            | 2.096             | 2.076    | 5.724                        | 4.441    |
| -49            | 2.225             | 2.158    | 5.967                        | 4.581    |
| -48            | 2.364             | 2.241    | 6.226                        | 4.726    |

| 到线路走廊中心<br>的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|--------------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                    | 线高 16.5m          | 线高 29.3m | 线高 16.5m                     | 线高 29.3m |
| -47                | 2.514             | 2.328    | 6.500                        | 4.876    |
| -46                | 2.676             | 2.416    | 6.793                        | 5.032    |
| -45                | 2.850             | 2.507    | 7.104                        | 5.193    |
| -44                | 3.038             | 2.601    | 7.435                        | 5.360    |
| -43                | 3.241             | 2.695    | 7.788                        | 5.532    |
| -42                | 3.460             | 2.792    | 8.165                        | 5.711    |
| -41                | 3.696             | 2.889    | 8.567                        | 5.895    |
| -40                | 3.950             | 2.988    | 8.995                        | 6.085    |
| -39                | 4.223             | 3.086    | 9.453                        | 6.280    |
| -38                | 4.516             | 3.184    | 9.940                        | 6.480    |
| -37                | 4.829             | 3.280    | 10.460                       | 6.686    |
| -36                | 5.162             | 3.375    | 11.014                       | 6.897    |
| -35                | 5.516             | 3.467    | 11.603                       | 7.112    |
| -34                | 5.889             | 3.554    | 12.227                       | 7.331    |
| -33                | 6.281             | 3.637    | 12.889                       | 7.554    |
| -32                | 6.687             | 3.714    | 13.586                       | 7.780    |
| -31                | 7.104             | 3.784    | 14.320                       | 8.008    |
| -30                | 7.527             | 3.845    | 15.086                       | 8.238    |
| -29                | 7.948             | 3.897    | 15.882                       | 8.469    |
| -28                | 8.358             | 3.938    | 16.702                       | 8.699    |
| -27                | 8.747             | 3.967    | 17.539                       | 8.929    |
| -26                | 9.102             | 3.984    | 18.385                       | 9.157    |
| -25                | 9.410             | 3.987    | 19.230                       | 9.382    |
| -24                | 9.656             | 3.976    | 20.061                       | 9.603    |
| -23                | 9.829             | 3.950    | 20.865                       | 9.819    |
| -22                | 9.916             | 3.910    | 21.631                       | 10.030   |
| -21                | 9.909             | 3.855    | 22.347                       | 10.234   |
| -20                | 9.804             | 3.785    | 23.003                       | 10.430   |
| -19                | 9.604             | 3.703    | 23.593                       | 10.619   |
| -18                | 9.314             | 3.608    | 24.111                       | 10.798   |
| -17                | 8.947             | 3.502    | 24.559                       | 10.969   |
| -16                | 8.523             | 3.388    | 24.939                       | 11.130   |
| -15                | 8.065             | 3.267    | 25.257                       | 11.280   |
| -14                | 7.600             | 3.141    | 25.520                       | 11.421   |
| -13                | 7.161             | 3.014    | 25.738                       | 11.551   |
| -12                | 6.782             | 2.888    | 25.919                       | 11.671   |
| -11                | 6.493             | 2.766    | 26.072                       | 11.780   |
| -10                | 6.321             | 2.650    | 26.204                       | 11.879   |
| -9                 | 6.278             | 2.542    | 26.322                       | 11.968   |
| -8                 | 6.360             | 2.445    | 26.430                       | 12.047   |
| -7                 | 6.547             | 2.359    | 26.530                       | 12.116   |

| 到线路走廊中心<br>的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|--------------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                    | 线高 16.5m          | 线高 29.3m | 线高 16.5m                     | 线高 29.3m |
| -6                 | 6.808             | 2.287    | 26.623                       | 12.176   |
| -5                 | 7.106             | 2.227    | 26.708                       | 12.226   |
| -4                 | 7.405             | 2.179    | 26.783                       | 12.267   |
| -3                 | 7.674             | 2.144    | 26.847                       | 12.298   |
| -2                 | 7.885             | 2.119    | 26.894                       | 12.321   |
| -1                 | 8.020             | 2.105    | 26.924                       | 12.334   |
| 0                  | 8.067             | 2.100    | 26.934                       | 12.339   |
| 1                  | 8.020             | 2.105    | 26.924                       | 12.334   |
| 2                  | 7.885             | 2.119    | 26.894                       | 12.321   |
| 3                  | 7.674             | 2.144    | 26.847                       | 12.298   |
| 4                  | 7.405             | 2.179    | 26.783                       | 12.267   |
| 5                  | 7.106             | 2.227    | 26.708                       | 12.226   |
| 6                  | 6.808             | 2.287    | 26.623                       | 12.176   |
| 7                  | 6.547             | 2.359    | 26.530                       | 12.116   |
| 8                  | 6.360             | 2.445    | 26.430                       | 12.047   |
| 9                  | 6.278             | 2.542    | 26.322                       | 11.968   |
| 10                 | 6.321             | 2.650    | 26.204                       | 11.879   |
| 11                 | 6.493             | 2.766    | 26.072                       | 11.780   |
| 12                 | 6.782             | 2.888    | 25.919                       | 11.671   |
| 13                 | 7.161             | 3.014    | 25.738                       | 11.551   |
| 14                 | 7.600             | 3.141    | 25.520                       | 11.421   |
| 15                 | 8.065             | 3.267    | 25.257                       | 11.280   |
| 16                 | 8.523             | 3.388    | 24.939                       | 11.130   |
| 17                 | 8.947             | 3.502    | 24.559                       | 10.969   |
| 18                 | 9.314             | 3.608    | 24.111                       | 10.798   |
| 19                 | 9.604             | 3.703    | 23.593                       | 10.619   |
| 20                 | 9.804             | 3.785    | 23.003                       | 10.430   |
| 21                 | 9.909             | 3.855    | 22.347                       | 10.234   |
| 22                 | 9.916             | 3.910    | 21.631                       | 10.030   |
| 23                 | 9.829             | 3.950    | 20.865                       | 9.819    |
| 24                 | 9.656             | 3.976    | 20.061                       | 9.603    |
| 25                 | 9.410             | 3.987    | 19.230                       | 9.382    |
| 26                 | 9.102             | 3.984    | 18.385                       | 9.157    |
| 27                 | 8.747             | 3.967    | 17.539                       | 8.929    |
| 28                 | 8.358             | 3.938    | 16.702                       | 8.699    |
| 29                 | 7.948             | 3.897    | 15.882                       | 8.469    |
| 30                 | 7.527             | 3.845    | 15.086                       | 8.238    |
| 31                 | 7.104             | 3.784    | 14.320                       | 8.008    |
| 32                 | 6.687             | 3.714    | 13.586                       | 7.780    |
| 33                 | 6.281             | 3.637    | 12.889                       | 7.554    |
| 34                 | 5.889             | 3.554    | 12.227                       | 7.331    |

| 到线路走廊中心的距离 (m)    | 工频电场强度 (单位: kV/m) |              | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|-------------------|-------------------|--------------|------------------------------|----------|
|                   | 线高 16.5m          | 线高 29.3m     | 线高 16.5m                     | 线高 29.3m |
| 35                | 5.516             | 3.467        | 11.603                       | 7.112    |
| 36                | 5.162             | 3.375        | 11.014                       | 6.897    |
| 37                | 4.829             | 3.280        | 10.460                       | 6.686    |
| 38                | 4.516             | 3.184        | 9.940                        | 6.480    |
| 39                | 4.223             | 3.086        | 9.453                        | 6.280    |
| 40                | 3.950             | 2.988        | 8.995                        | 6.085    |
| 41                | 3.696             | 2.889        | 8.567                        | 5.895    |
| 42                | 3.460             | 2.792        | 8.165                        | 5.711    |
| 43                | 3.241             | 2.695        | 7.788                        | 5.532    |
| 44                | 3.038             | 2.601        | 7.435                        | 5.360    |
| 45                | 2.850             | 2.507        | 7.104                        | 5.193    |
| 46                | 2.676             | 2.416        | 6.793                        | 5.032    |
| 47                | 2.514             | 2.328        | 6.500                        | 4.876    |
| 48                | 2.364             | 2.241        | 6.226                        | 4.726    |
| 49                | 2.225             | 2.158        | 5.967                        | 4.581    |
| 50                | 2.096             | 2.076        | 5.724                        | 4.441    |
| 51                | 1.976             | 1.998        | 5.495                        | 4.306    |
| 52                | 1.864             | 1.922        | 5.279                        | 4.177    |
| 53                | 1.761             | 1.850        | 5.075                        | 4.052    |
| 54                | 1.665             | 1.779        | 4.883                        | 3.932    |
| 55                | 1.575             | 1.712        | 4.701                        | 3.816    |
| 56                | 1.491             | 1.647        | 4.528                        | 3.705    |
| 57                | 1.413             | 1.585        | 4.365                        | 3.598    |
| 58                | 1.341             | 1.525        | 4.211                        | 3.494    |
| 59                | 1.273             | 1.467        | 4.064                        | 3.395    |
| 60                | 1.209             | 1.413        | 3.925                        | 3.300    |
| 61                | 1.149             | 1.360        | 3.793                        | 3.208    |
| 62                | 1.094             | 1.309        | 3.667                        | 3.119    |
| 63                | 1.041             | 1.261        | 3.547                        | 3.034    |
| 64                | 0.992             | 1.215        | 3.433                        | 2.951    |
| 65                | 0.946             | 1.170        | 3.325                        | 2.872    |
| 66                | 0.903             | 1.128        | 3.221                        | 2.796    |
| 67                | 0.862             | 1.087        | 3.123                        | 2.722    |
| 68                | 0.824             | 1.048        | 3.028                        | 2.652    |
| 69                | 0.788             | 1.011        | 2.938                        | 2.583    |
| 70                | 0.754             | 0.975        | 2.852                        | 2.517    |
| 71                | 0.723             | 0.943        | 2.773                        | 2.454    |
| 最大值               | 9.924             | 3.988        | 26.934                       | 12.339   |
| 最大值点位置 (距中心点距离 m) | 21.6 (-21.6)      | 25.3 (-25.3) | 0                            | 0        |

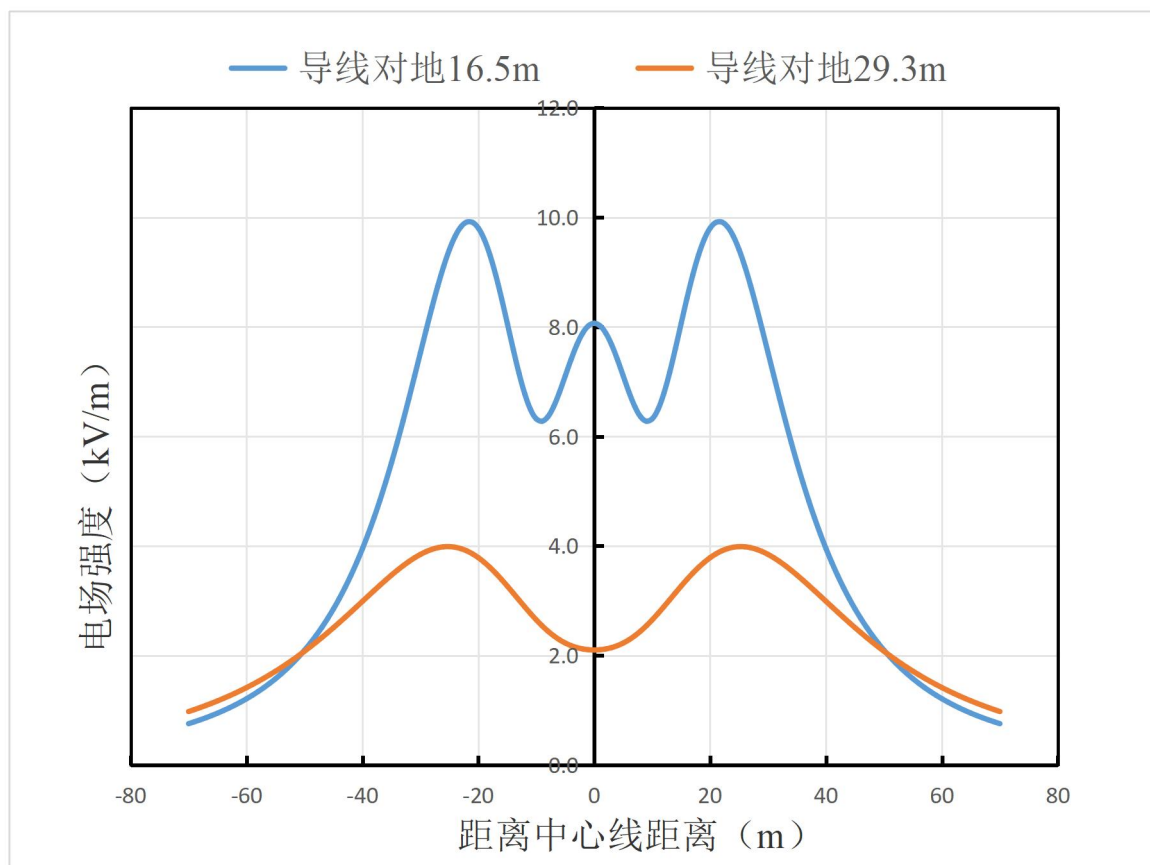


图 6.1-8 750kV 单回路输电线路抬升后工频电场强度分布图

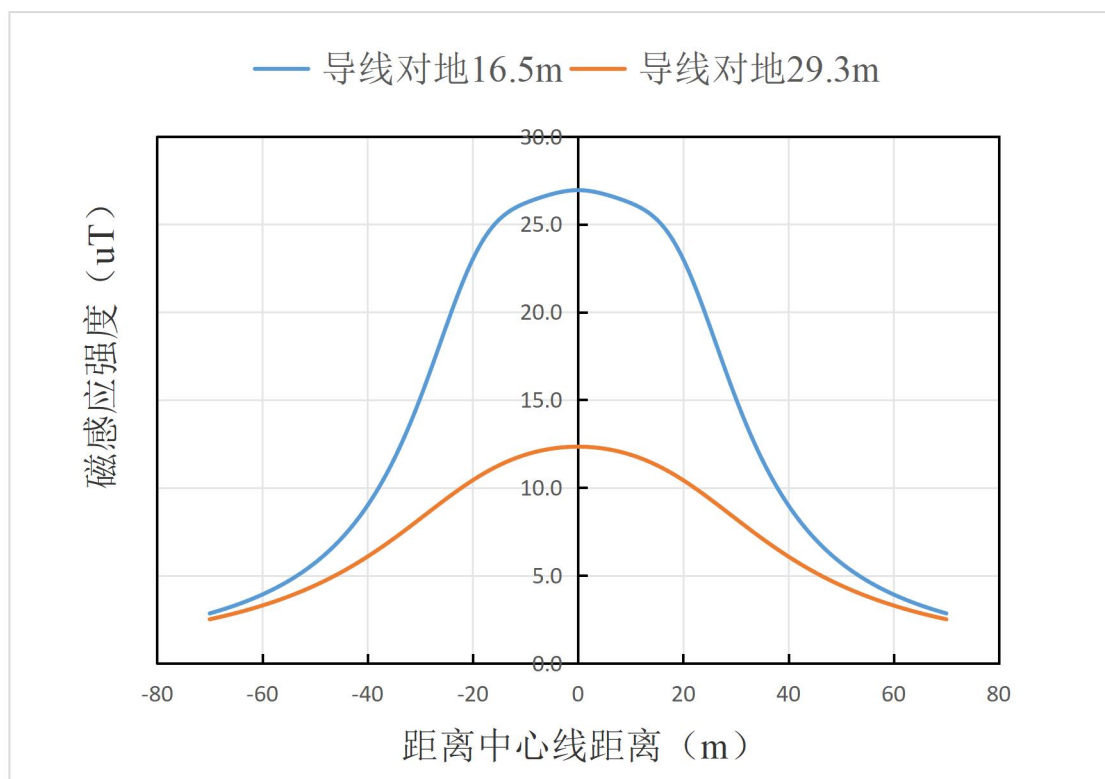


图 6.1-9 750kV 单回路输电线路抬升后工频磁感应强度分布图

(4) 4kV/m 等值线和 10kV 等值线

### 1) 4kV/m 等值线

本次评价对 750kV 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 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-12 和图 6.1-14。

**表 6.1-12 电场强度 4kV/m 等值线数据表**

| 导线对地最小线高 (m) | 距线路走廊中心距离 (m) |      |
|--------------|---------------|------|
|              | 左侧            | 右侧   |
| 19.5         | -39.2         | 39.2 |
| 20.5         | -38.8         | 38.8 |
| 21.5         | -38.4         | 38.4 |
| 22.5         | -37.8         | 37.8 |
| 23.5         | -37.1         | 37.1 |
| 24.5         | -36.3         | 36.3 |
| 25.5         | -35.3         | 35.3 |
| 26.5         | -34           | 34   |
| 27.5         | -32.4         | 32.4 |
| 28.5         | -30.1         | 30.1 |
| 29           | -28.1         | 28.1 |
| 29.2         | -24           | 24   |

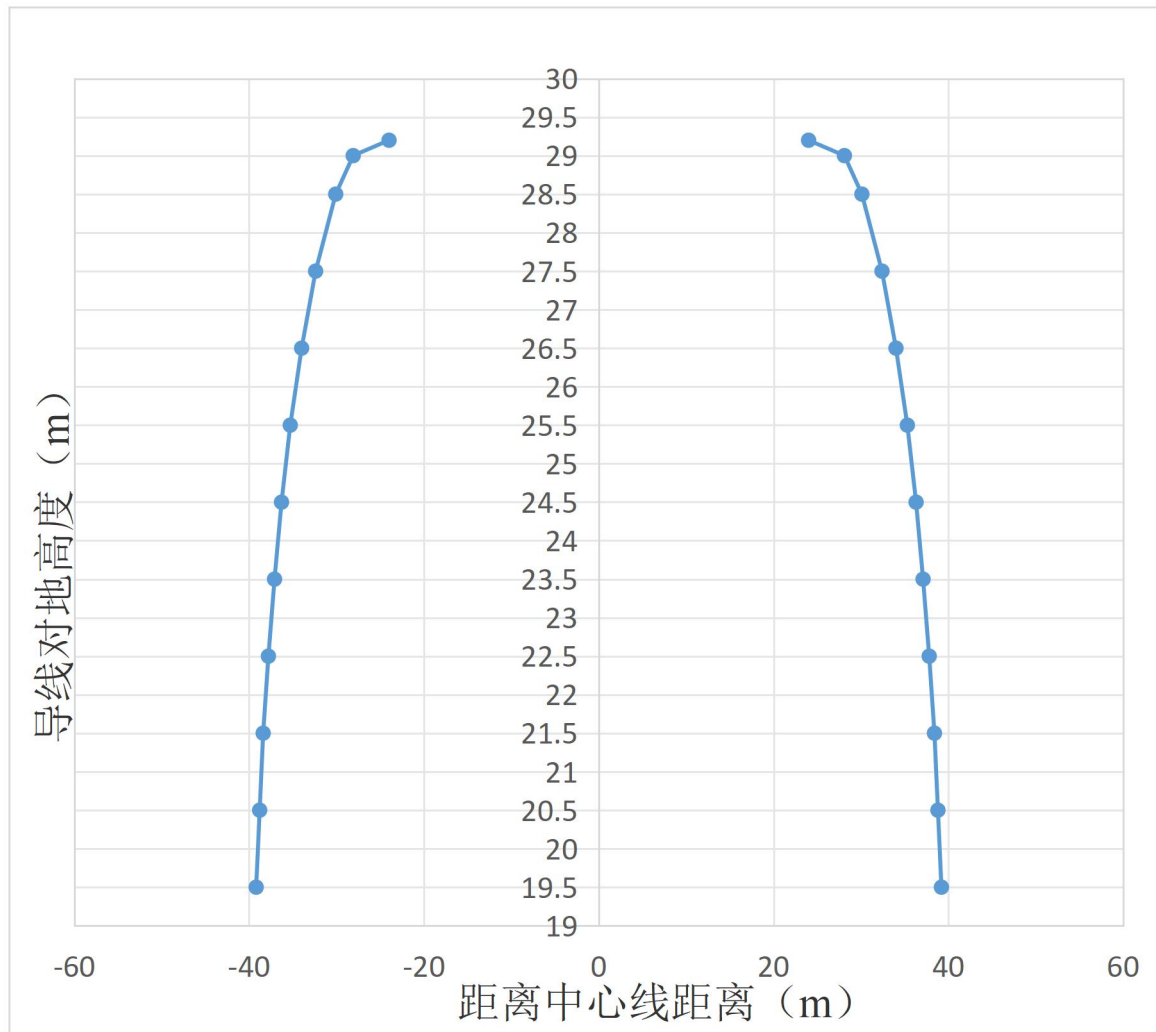


图 6.1-10 750kV 单回路输电线路 4kV/m 等值线图

## 2) 10kV/m 等值线

本次评价对 750kV 单回路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 6.1-13 和图 6.1-15。

表 6.1-13 电场强度 10kV/m 等值线数据表

| 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         | -25.6         | 25.6 |
| 15.6         | -25.4         | 25.4 |
| 15.7         | -25.2         | 25.2 |
| 15.8         | -24.9         | 24.9 |
| 15.9         | -24.6         | 24.6 |
| 16.0         | -24.3         | 24.3 |
| 16.1         | -24           | 24   |
| 16.2         | -23.6         | 23.6 |
| 16.3         | -23.1         | 23.1 |
| 16.4         | -22.2         | 22.2 |

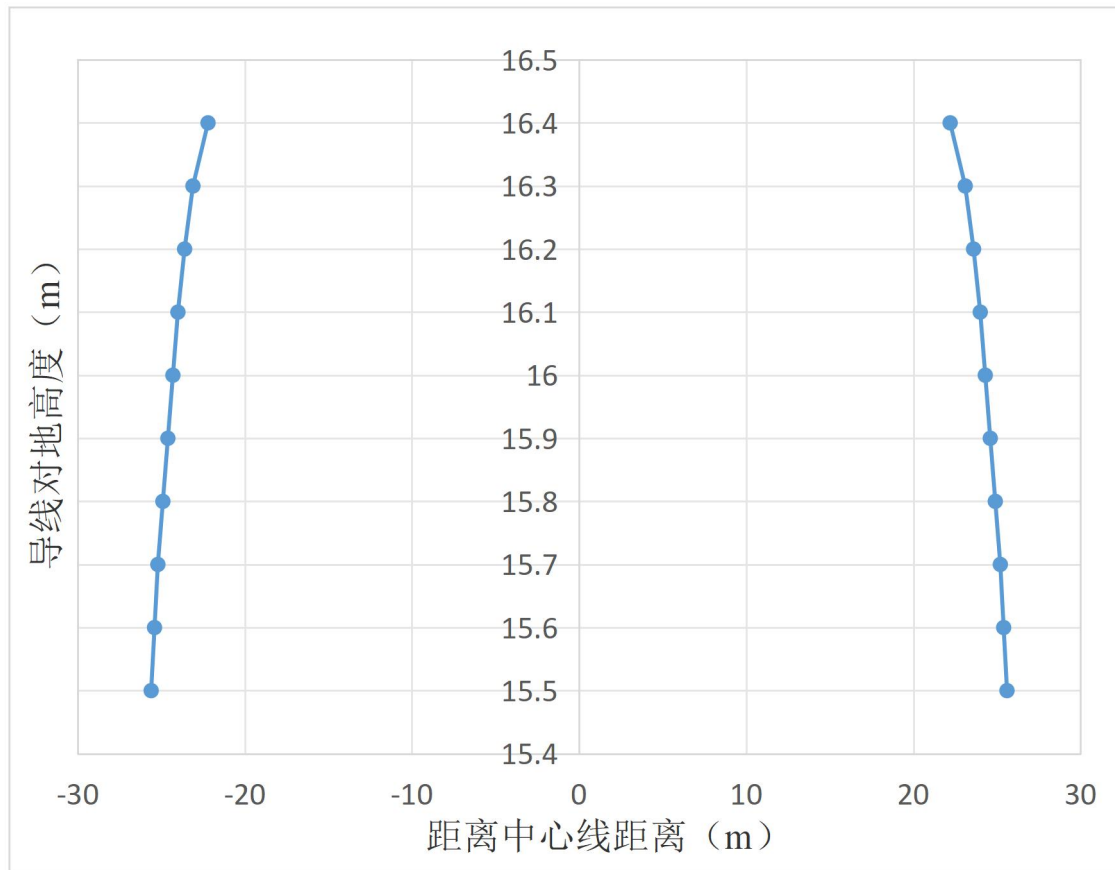


图 6.1-11 750kV 单回路输电线路 10kV/m 等值线图

## 2、750kV 并行单回路预测结果

### (1) 预测结果

本次预测 750kV 并行单回路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，预测结果见表 6.1-14 和图 6.1-16、图 6.1-17。

**表 6.1-14 750kV 并行单回输电线路（750-PF22D-ZBR）工频电场强度、工频磁感应强度预测**

| 到线路走廊中心的距离（m） | 工频电场强度（单位：kV/m） |          | 工频磁感应强度（单位：μT） |          |
|---------------|-----------------|----------|----------------|----------|
|               | 线高 15.5m        | 线高 19.5m | 线高 15.5m       | 线高 19.5m |
| -121          | 0.730           | 0.805    | 3.238          | 3.144    |
| -120          | 0.763           | 0.838    | 3.325          | 3.227    |
| -119          | 0.797           | 0.873    | 3.417          | 3.313    |
| -118          | 0.832           | 0.910    | 3.514          | 3.402    |
| -117          | 0.870           | 0.949    | 3.614          | 3.496    |
| -116          | 0.911           | 0.990    | 3.719          | 3.593    |
| -115          | 0.954           | 1.033    | 3.830          | 3.695    |
| -114          | 0.999           | 1.080    | 3.945          | 3.801    |
| -113          | 1.048           | 1.128    | 4.066          | 3.912    |
| -112          | 1.100           | 1.180    | 4.193          | 4.027    |

| 到线路走廊中心<br>的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|--------------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                    | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| -111               | 1.155             | 1.235    | 4.326                        | 4.149    |
| -110               | 1.214             | 1.293    | 4.466                        | 4.276    |
| -109               | 1.278             | 1.355    | 4.613                        | 4.408    |
| -108               | 1.345             | 1.421    | 4.768                        | 4.548    |
| -107               | 1.418             | 1.491    | 4.931                        | 4.694    |
| -106               | 1.496             | 1.565    | 5.103                        | 4.847    |
| -105               | 1.579             | 1.644    | 5.284                        | 5.007    |
| -104               | 1.669             | 1.728    | 5.476                        | 5.176    |
| -103               | 1.766             | 1.818    | 5.679                        | 5.354    |
| -102               | 1.870             | 1.914    | 5.893                        | 5.540    |
| -101               | 1.983             | 2.016    | 6.120                        | 5.737    |
| -100               | 2.104             | 2.124    | 6.361                        | 5.943    |
| -99                | 2.235             | 2.240    | 6.617                        | 6.161    |
| -98                | 2.376             | 2.364    | 6.888                        | 6.390    |
| -97                | 2.529             | 2.496    | 7.177                        | 6.632    |
| -96                | 2.695             | 2.636    | 7.484                        | 6.887    |
| -95                | 2.874             | 2.786    | 7.811                        | 7.155    |
| -94                | 3.068             | 2.945    | 8.160                        | 7.438    |
| -93                | 3.279             | 3.114    | 8.532                        | 7.737    |
| -92                | 3.507             | 3.294    | 8.930                        | 8.052    |
| -91                | 3.754             | 3.485    | 9.354                        | 8.383    |
| -90                | 4.022             | 3.688    | 9.807                        | 8.733    |
| -89                | 4.311             | 3.901    | 10.292                       | 9.100    |
| -88                | 4.623             | 4.126    | 10.809                       | 9.487    |
| -87                | 4.960             | 4.362    | 11.362                       | 9.893    |
| -86                | 5.322             | 4.609    | 11.953                       | 10.318   |
| -85                | 5.709             | 4.865    | 12.582                       | 10.763   |
| -84                | 6.121             | 5.130    | 13.253                       | 11.227   |
| -83                | 6.558             | 5.401    | 13.964                       | 11.709   |
| -82                | 7.016             | 5.676    | 14.717                       | 12.209   |
| -81                | 7.492             | 5.953    | 15.511                       | 12.724   |
| -80                | 7.980             | 6.226    | 16.343                       | 13.252   |
| -79                | 8.474             | 6.492    | 17.210                       | 13.791   |
| -78                | 8.961             | 6.745    | 18.105                       | 14.336   |
| -77                | 9.430             | 6.980    | 19.020                       | 14.883   |
| -76                | 9.866             | 7.189    | 19.944                       | 15.428   |
| -75                | 10.252            | 7.367    | 20.864                       | 15.965   |
| -74                | 10.570            | 7.506    | 21.765                       | 16.489   |
| -73                | 10.801            | 7.601    | 22.630                       | 16.994   |
| -72                | 10.932            | 7.646    | 23.443                       | 17.474   |
| -71                | 10.949            | 7.637    | 24.190                       | 17.924   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| -70            | 10.846            | 7.572    | 24.858                       | 18.341   |
| -69            | 10.626            | 7.452    | 25.439                       | 18.722   |
| -68            | 10.294            | 7.280    | 25.930                       | 19.064   |
| -67            | 9.868             | 7.061    | 26.332                       | 19.368   |
| -66            | 9.370             | 6.804    | 26.652                       | 19.634   |
| -65            | 8.830             | 6.520    | 26.899                       | 19.863   |
| -64            | 8.282             | 6.224    | 27.086                       | 20.059   |
| -63            | 7.765             | 5.930    | 27.226                       | 20.225   |
| -62            | 7.321             | 5.656    | 27.331                       | 20.364   |
| -61            | 6.990             | 5.419    | 27.414                       | 20.479   |
| -60            | 6.803             | 5.232    | 27.484                       | 20.575   |
| -59            | 6.775             | 5.106    | 27.549                       | 20.654   |
| -58            | 6.901             | 5.045    | 27.614                       | 20.718   |
| -57            | 7.155             | 5.044    | 27.681                       | 20.769   |
| -56            | 7.496             | 5.092    | 27.750                       | 20.809   |
| -55            | 7.880             | 5.172    | 27.818                       | 20.838   |
| -54            | 8.262             | 5.268    | 27.881                       | 20.857   |
| -53            | 8.602             | 5.361    | 27.933                       | 20.864   |
| -52            | 8.868             | 5.437    | 27.969                       | 20.860   |
| -51            | 9.035             | 5.484    | 27.983                       | 20.844   |
| -50            | 9.088             | 5.494    | 27.972                       | 20.816   |
| -49            | 9.022             | 5.464    | 27.935                       | 20.776   |
| -48            | 8.841             | 5.398    | 27.872                       | 20.723   |
| -47            | 8.561             | 5.302    | 27.786                       | 20.658   |
| -46            | 8.204             | 5.187    | 27.681                       | 20.582   |
| -45            | 7.804             | 5.068    | 27.563                       | 20.493   |
| -44            | 7.399             | 4.964    | 27.438                       | 20.393   |
| -43            | 7.034             | 4.892    | 27.309                       | 20.281   |
| -42            | 6.756             | 4.869    | 27.180                       | 20.158   |
| -41            | 6.606             | 4.909    | 27.051                       | 20.021   |
| -40            | 6.612             | 5.015    | 26.921                       | 19.871   |
| -39            | 6.783             | 5.186    | 26.786                       | 19.704   |
| -38            | 7.103             | 5.410    | 26.639                       | 19.519   |
| -37            | 7.539             | 5.673    | 26.472                       | 19.314   |
| -36            | 8.051             | 5.958    | 26.275                       | 19.086   |
| -35            | 8.595             | 6.245    | 26.037                       | 18.831   |
| -34            | 9.132             | 6.520    | 25.745                       | 18.549   |
| -33            | 9.625             | 6.768    | 25.391                       | 18.238   |
| -32            | 10.045            | 6.977    | 24.965                       | 17.895   |
| -31            | 10.368            | 7.137    | 24.463                       | 17.523   |
| -30            | 10.579            | 7.244    | 23.884                       | 17.121   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| -29            | 10.669            | 7.295    | 23.231                       | 16.693   |
| -28            | 10.637            | 7.288    | 22.514                       | 16.241   |
| -27            | 10.491            | 7.226    | 21.744                       | 15.769   |
| -26            | 10.241            | 7.112    | 20.935                       | 15.283   |
| -25            | 9.903             | 6.952    | 20.102                       | 14.787   |
| -24            | 9.495             | 6.753    | 19.260                       | 14.288   |
| -23            | 9.036             | 6.520    | 18.423                       | 13.789   |
| -22            | 8.541             | 6.262    | 17.603                       | 13.296   |
| -21            | 8.028             | 5.983    | 16.811                       | 12.814   |
| -20            | 7.508             | 5.691    | 16.052                       | 12.345   |
| -19            | 6.991             | 5.390    | 15.333                       | 11.893   |
| -18            | 6.486             | 5.086    | 14.657                       | 11.461   |
| -17            | 5.999             | 4.781    | 14.027                       | 11.050   |
| -16            | 5.532             | 4.481    | 13.442                       | 10.662   |
| -15            | 5.089             | 4.186    | 12.902                       | 10.299   |
| -14            | 4.671             | 3.899    | 12.407                       | 9.959    |
| -13            | 4.278             | 3.622    | 11.956                       | 9.645    |
| -12            | 3.910             | 3.356    | 11.546                       | 9.356    |
| -11            | 3.566             | 3.102    | 11.177                       | 9.091    |
| -10            | 3.247             | 2.860    | 10.846                       | 8.851    |
| -9             | 2.951             | 2.632    | 10.552                       | 8.636    |
| -8             | 2.679             | 2.418    | 10.294                       | 8.444    |
| -7             | 2.430             | 2.220    | 10.069                       | 8.276    |
| -6             | 2.205             | 2.039    | 9.877                        | 8.132    |
| -5             | 2.005             | 1.877    | 9.717                        | 8.010    |
| -4             | 1.833             | 1.738    | 9.586                        | 7.911    |
| -3             | 1.692             | 1.623    | 9.486                        | 7.834    |
| -2             | 1.587             | 1.538    | 9.415                        | 7.779    |
| -1             | 1.521             | 1.484    | 9.372                        | 7.746    |
| 0              | 1.499             | 1.466    | 9.358                        | 7.735    |
| 1              | 1.521             | 1.484    | 9.372                        | 7.746    |
| 2              | 1.587             | 1.538    | 9.415                        | 7.779    |
| 3              | 1.692             | 1.623    | 9.486                        | 7.834    |
| 4              | 1.833             | 1.738    | 9.586                        | 7.911    |
| 5              | 2.005             | 1.877    | 9.717                        | 8.010    |
| 6              | 2.205             | 2.039    | 9.877                        | 8.132    |
| 7              | 2.430             | 2.220    | 10.069                       | 8.276    |
| 8              | 2.679             | 2.418    | 10.294                       | 8.444    |
| 9              | 2.951             | 2.632    | 10.552                       | 8.636    |
| 10             | 3.247             | 2.860    | 10.846                       | 8.851    |
| 11             | 3.566             | 3.102    | 11.177                       | 9.091    |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| 12             | 3.910             | 3.356    | 11.546                       | 9.356    |
| 13             | 4.278             | 3.622    | 11.956                       | 9.645    |
| 14             | 4.671             | 3.899    | 12.407                       | 9.959    |
| 15             | 5.089             | 4.186    | 12.902                       | 10.299   |
| 16             | 5.532             | 4.481    | 13.442                       | 10.662   |
| 17             | 5.999             | 4.781    | 14.027                       | 11.050   |
| 18             | 6.486             | 5.086    | 14.657                       | 11.461   |
| 19             | 6.991             | 5.390    | 15.333                       | 11.893   |
| 20             | 7.508             | 5.691    | 16.052                       | 12.345   |
| 21             | 8.028             | 5.983    | 16.811                       | 12.814   |
| 22             | 8.541             | 6.262    | 17.603                       | 13.296   |
| 23             | 9.036             | 6.520    | 18.423                       | 13.789   |
| 24             | 9.495             | 6.753    | 19.260                       | 14.288   |
| 25             | 9.903             | 6.952    | 20.102                       | 14.787   |
| 26             | 10.241            | 7.112    | 20.935                       | 15.283   |
| 27             | 10.491            | 7.226    | 21.744                       | 15.769   |
| 28             | 10.637            | 7.288    | 22.514                       | 16.241   |
| 29             | 10.669            | 7.295    | 23.231                       | 16.693   |
| 30             | 10.579            | 7.244    | 23.884                       | 17.121   |
| 31             | 10.368            | 7.137    | 24.463                       | 17.523   |
| 32             | 10.045            | 6.977    | 24.965                       | 17.895   |
| 33             | 9.625             | 6.768    | 25.391                       | 18.238   |
| 34             | 9.132             | 6.520    | 25.745                       | 18.549   |
| 35             | 8.595             | 6.245    | 26.037                       | 18.831   |
| 36             | 8.051             | 5.958    | 26.275                       | 19.086   |
| 37             | 7.539             | 5.673    | 26.472                       | 19.314   |
| 38             | 7.103             | 5.410    | 26.639                       | 19.519   |
| 39             | 6.783             | 5.186    | 26.786                       | 19.704   |
| 40             | 6.612             | 5.015    | 26.921                       | 19.871   |
| 41             | 6.606             | 4.909    | 27.051                       | 20.021   |
| 42             | 6.756             | 4.869    | 27.180                       | 20.158   |
| 43             | 7.034             | 4.892    | 27.309                       | 20.281   |
| 44             | 7.399             | 4.964    | 27.438                       | 20.393   |
| 45             | 7.804             | 5.068    | 27.563                       | 20.493   |
| 46             | 8.204             | 5.187    | 27.681                       | 20.582   |
| 47             | 8.561             | 5.302    | 27.786                       | 20.658   |
| 48             | 8.841             | 5.398    | 27.872                       | 20.723   |
| 49             | 9.022             | 5.464    | 27.935                       | 20.776   |
| 50             | 9.088             | 5.494    | 27.972                       | 20.816   |
| 51             | 9.035             | 5.484    | 27.983                       | 20.844   |
| 52             | 8.868             | 5.437    | 27.969                       | 20.860   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 15.5m          | 线高 19.5m | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m |
| 53             | 8.602             | 5.361    | 27.933                       | 20.864   |
| 54             | 8.262             | 5.268    | 27.881                       | 20.857   |
| 55             | 7.880             | 5.172    | 27.818                       | 20.838   |
| 56             | 7.496             | 5.092    | 27.750                       | 20.809   |
| 57             | 7.155             | 5.044    | 27.681                       | 20.769   |
| 58             | 6.901             | 5.045    | 27.614                       | 20.718   |
| 59             | 6.775             | 5.106    | 27.549                       | 20.654   |
| 60             | 6.803             | 5.232    | 27.484                       | 20.575   |
| 61             | 6.990             | 5.419    | 27.414                       | 20.479   |
| 62             | 7.321             | 5.656    | 27.331                       | 20.364   |
| 63             | 7.765             | 5.930    | 27.226                       | 20.225   |
| 64             | 8.282             | 6.224    | 27.086                       | 20.059   |
| 65             | 8.830             | 6.520    | 26.899                       | 19.863   |
| 66             | 9.370             | 6.804    | 26.652                       | 19.634   |
| 67             | 9.868             | 7.061    | 26.332                       | 19.368   |
| 68             | 10.294            | 7.280    | 25.930                       | 19.064   |
| 69             | 10.626            | 7.452    | 25.439                       | 18.722   |
| 70             | 10.846            | 7.572    | 24.858                       | 18.341   |
| 71             | 10.949            | 7.637    | 24.190                       | 17.924   |
| 72             | 10.932            | 7.646    | 23.443                       | 17.474   |
| 73             | 10.801            | 7.601    | 22.630                       | 16.994   |
| 74             | 10.570            | 7.506    | 21.765                       | 16.489   |
| 75             | 10.252            | 7.367    | 20.864                       | 15.965   |
| 76             | 9.866             | 7.189    | 19.944                       | 15.428   |
| 77             | 9.430             | 6.980    | 19.020                       | 14.883   |
| 78             | 8.961             | 6.745    | 18.105                       | 14.336   |
| 79             | 8.474             | 6.492    | 17.210                       | 13.791   |
| 80             | 7.980             | 6.226    | 16.343                       | 13.252   |
| 81             | 7.492             | 5.953    | 15.511                       | 12.724   |
| 82             | 7.016             | 5.676    | 14.717                       | 12.209   |
| 83             | 6.558             | 5.401    | 13.964                       | 11.709   |
| 84             | 6.121             | 5.130    | 13.253                       | 11.227   |
| 85             | 5.709             | 4.865    | 12.582                       | 10.763   |
| 86             | 5.322             | 4.609    | 11.953                       | 10.318   |
| 87             | 4.960             | 4.362    | 11.362                       | 9.893    |
| 88             | 4.623             | 4.126    | 10.809                       | 9.487    |
| 89             | 4.311             | 3.901    | 10.292                       | 9.100    |
| 90             | 4.022             | 3.688    | 9.807                        | 8.733    |
| 91             | 3.754             | 3.485    | 9.354                        | 8.383    |
| 92             | 3.507             | 3.294    | 8.930                        | 8.052    |
| 93             | 3.279             | 3.114    | 8.532                        | 7.737    |

| 到线路走廊中心的距离 (m)          | 工频电场强度 (单位: kV/m) |                 | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |             |
|-------------------------|-------------------|-----------------|------------------------------|-------------|
|                         | 线高 15.5m          | 线高 19.5m        | 线高 15.5m                     | 线高 19.5m    |
| 94                      | 3.068             | 2.945           | 8.160                        | 7.438       |
| 95                      | 2.874             | 2.786           | 7.811                        | 7.155       |
| 96                      | 2.695             | 2.636           | 7.484                        | 6.887       |
| 97                      | 2.529             | 2.496           | 7.177                        | 6.632       |
| 98                      | 2.376             | 2.364           | 6.888                        | 6.390       |
| 99                      | 2.235             | 2.240           | 6.617                        | 6.161       |
| 100                     | 2.104             | 2.124           | 6.361                        | 5.943       |
| 101                     | 1.983             | 2.016           | 6.120                        | 5.737       |
| 102                     | 1.870             | 1.914           | 5.893                        | 5.540       |
| 103                     | 1.766             | 1.818           | 5.679                        | 5.354       |
| 104                     | 1.669             | 1.728           | 5.476                        | 5.176       |
| 105                     | 1.579             | 1.644           | 5.284                        | 5.007       |
| 106                     | 1.496             | 1.565           | 5.103                        | 4.847       |
| 107                     | 1.418             | 1.491           | 4.931                        | 4.694       |
| 108                     | 1.345             | 1.421           | 4.768                        | 4.548       |
| 109                     | 1.278             | 1.355           | 4.613                        | 4.408       |
| 110                     | 1.214             | 1.293           | 4.466                        | 4.276       |
| 111                     | 1.155             | 1.235           | 4.326                        | 4.149       |
| 112                     | 1.100             | 1.180           | 4.193                        | 4.027       |
| 113                     | 1.048             | 1.128           | 4.066                        | 3.912       |
| 114                     | 0.999             | 1.080           | 3.945                        | 3.801       |
| 115                     | 0.954             | 1.033           | 3.830                        | 3.695       |
| 116                     | 0.911             | 0.990           | 3.719                        | 3.593       |
| 117                     | 0.870             | 0.949           | 3.614                        | 3.496       |
| 118                     | 0.832             | 0.910           | 3.514                        | 3.402       |
| 119                     | 0.797             | 0.873           | 3.417                        | 3.313       |
| 120                     | 0.763             | 0.838           | 3.325                        | 3.227       |
| 121                     | 0.730             | 0.805           | 3.238                        | 3.144       |
| 最大值                     | 10.956            | 7.735           | 27.983                       | 20.864      |
| 最大值点位置<br>(距中心点距离<br>m) | 71.4<br>(-71.4)   | 72.3<br>(-72.3) | 51<br>(-51)                  | 53<br>(-53) |

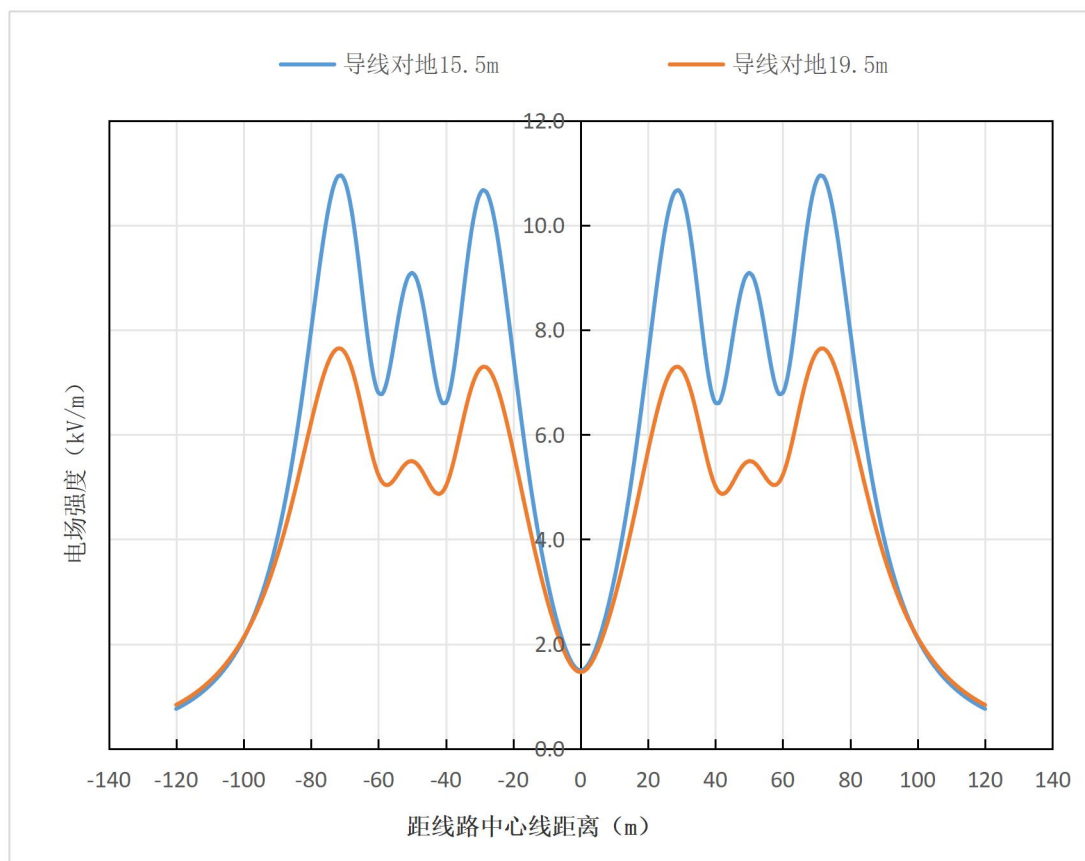


图 6.1-12 750kV 并行单回路输电线路工频电场强度分布图

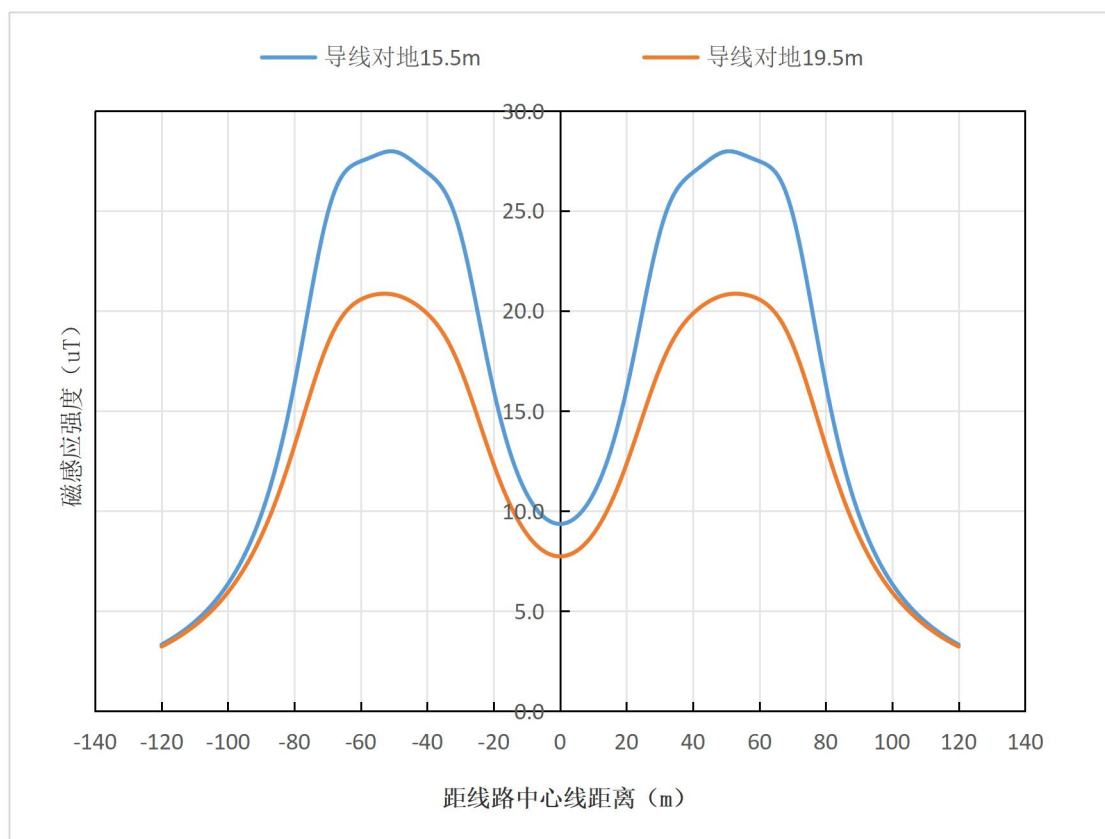


图 6.1-13 750kV 并行单回路输电线路工频磁感应强度分布图

## （2）预测结论

本工程 750kV 并行单回路输电线路高按设计规程经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时，750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为 10.956kV/m（距中心线 71.4m）、工频磁感应强度最大值为 27.983 $\mu$ T（距中心线 51m），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 $\leq 10$ 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 $\leq 100\mu$ T 的公众曝露控制限值。

本工程 750kV 并行单回路输电线路高按设计规程经过居民区导线对地距离为 19.5m 时，750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为 7.735kV/m（距中心线 72.3m）、工频磁感应强度最大值为 20.864 $\mu$ T（距中心线 53m），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）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000$ V/m 公众曝露控制限值，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。

## （3）电磁环境控制措施

根据电磁预测结果可知，本工程 750kV 并行单回路输电线路通过非居民区，导线最小对地距离 15.5m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场最大值超过《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 $\leq 10$ kV/m 的控制限值。需将导线最小对地高度抬升至 16.5m，距地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中的限值要求。

本工程 750kV 并行单回路输电线路经过居民区，导线对地距离为 19.5m 时，线路边导线 6m 外存在工频电场强度大于 4000V/m 的区域；为满足居民区工频电场 4kV/m 评价标准，常用的控制措施包括拆迁工频电场超标范围内的敏感建筑物或者抬升线路对地高度两种方案。

如采用拆迁电磁环境超标范围内建筑的方案，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，拆迁控制范围为边导线外 20m 以内。

如采取抬升线路最小对地高度控制电场强度的方案，在采用预测所用的典型

杆塔条件下，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，导线最小对地高度应抬升至 29.6m。

本环评推荐采用抬高导线对地距离的方式，保证沿线居民点电磁环境达标。

本工程 750kV 并行单回路输电线路抬升后，预测参数见表 6.1-15，工频电场强度、工频磁感应强度预测结果见表 6.1-16、图 6.1-18 和图 6.1-19。

**表 6.1-15 750kV 并行单回路输电线路抬升后电磁理论计算基础参数**

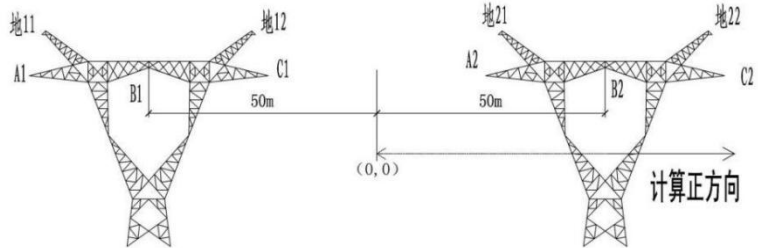
| 项目                    |                  | 并行单回路                                                                                                                              |          |          |
|-----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 塔型                    |                  | 750-PD22D-ZBR                                                                                                                      |          |          |
| 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                  |                  | I 回：72 芯 OPGW120 光缆（ $\Phi=16.6\text{mm}$ ）；II 回 72 芯 OPGW120 光缆（ $\Phi=16.6\text{mm}$ ）、JLB20A-120 铝包钢绞线（ $\Phi=14.25\text{mm}$ ） |          |          |
| 输送功率                  |                  | 单回输送功率 2500MW                                                                                                                      |          |          |
| 预测电压                  |                  | 787.5kV                                                                                                                            |          |          |
| 计算原点 O(0,0)           |                  | 并行单回路廊道中心                                                                                                                          |          |          |
| 计算距离                  |                  | -121~121                                                                                                                           |          |          |
| 挂线方式和相序               |                  |                                                |          |          |
|                       |                  | 绝缘子串长                                                                                                                              | 7.35m    |          |
| 坐标                    |                  | x (m)                                                                                                                              | y (m)    |          |
|                       |                  |                                                                                                                                    | 线高 16.5m | 线高 29.6m |
| 750-PD<br>22D-Z<br>BR | 地线 11            | -67.9                                                                                                                              | 30.35    | 43.45    |
|                       | 地线 12            | -32.1                                                                                                                              | 30.35    | 43.45    |
|                       | 地线 21            | 32.1                                                                                                                               | 30.35    | 43.45    |
|                       | 地线 22            | 67.9                                                                                                                               | 30.35    | 43.45    |
|                       | A <sub>1</sub> 相 | -70.1                                                                                                                              | 16.5     | 29.6     |
|                       | B <sub>1</sub> 相 | -50                                                                                                                                | 16.5     | 29.6     |
|                       | C <sub>1</sub> 相 | -29.9                                                                                                                              | 16.5     | 29.6     |
|                       | A <sub>2</sub> 相 | 29.9                                                                                                                               | 16.5     | 29.6     |
|                       | B <sub>2</sub> 相 | 50                                                                                                                                 | 16.5     | 29.6     |
|                       | C <sub>2</sub> 相 | 70.1                                                                                                                               | 16.5     | 29.6     |

表 6.1-16 750kV 并行单回输电线路抬升后工频电场强度、工频磁感应强度预测

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| -121           | 0.760             | 0.990    | 3.214                        | 2.853    |
| -120           | 0.793             | 1.026    | 3.302                        | 2.920    |
| -119           | 0.828             | 1.062    | 3.393                        | 2.988    |
| -118           | 0.864             | 1.100    | 3.488                        | 3.059    |
| -117           | 0.903             | 1.139    | 3.587                        | 3.132    |
| -116           | 0.945             | 1.180    | 3.690                        | 3.207    |
| -115           | 0.988             | 1.223    | 3.798                        | 3.286    |
| -114           | 1.035             | 1.267    | 3.911                        | 3.366    |
| -113           | 1.085             | 1.314    | 4.030                        | 3.450    |
| -112           | 1.138             | 1.362    | 4.154                        | 3.537    |
| -111           | 1.194             | 1.413    | 4.284                        | 3.626    |
| -110           | 1.254             | 1.465    | 4.421                        | 3.719    |
| -109           | 1.318             | 1.520    | 4.565                        | 3.815    |
| -108           | 1.387             | 1.578    | 4.716                        | 3.915    |
| -107           | 1.460             | 1.637    | 4.875                        | 4.018    |
| -106           | 1.539             | 1.699    | 5.042                        | 4.125    |
| -105           | 1.623             | 1.764    | 5.218                        | 4.235    |
| -104           | 1.713             | 1.831    | 5.404                        | 4.350    |
| -103           | 1.810             | 1.901    | 5.601                        | 4.468    |
| -102           | 1.914             | 1.973    | 5.808                        | 4.591    |
| -101           | 2.026             | 2.048    | 6.028                        | 4.718    |
| -100           | 2.146             | 2.126    | 6.260                        | 4.849    |
| -99            | 2.276             | 2.206    | 6.506                        | 4.985    |
| -98            | 2.415             | 2.288    | 6.767                        | 5.125    |
| -97            | 2.566             | 2.374    | 7.044                        | 5.270    |
| -96            | 2.728             | 2.461    | 7.338                        | 5.420    |
| -95            | 2.903             | 2.551    | 7.650                        | 5.574    |
| -94            | 3.091             | 2.642    | 7.982                        | 5.733    |
| -93            | 3.295             | 2.735    | 8.335                        | 5.896    |
| -92            | 3.514             | 2.830    | 8.710                        | 6.065    |
| -91            | 3.750             | 2.925    | 9.110                        | 6.237    |
| -90            | 4.004             | 3.021    | 9.535                        | 6.414    |
| -89            | 4.277             | 3.117    | 9.988                        | 6.596    |
| -88            | 4.570             | 3.212    | 10.470                       | 6.781    |
| -87            | 4.883             | 3.306    | 10.982                       | 6.970    |
| -86            | 5.216             | 3.398    | 11.527                       | 7.163    |
| -85            | 5.570             | 3.487    | 12.104                       | 7.358    |
| -84            | 5.943             | 3.572    | 12.715                       | 7.556    |
| -83            | 6.334             | 3.652    | 13.359                       | 7.755    |
| -82            | 6.740             | 3.726    | 14.037                       | 7.956    |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| -81            | 7.156             | 3.793    | 14.748                       | 8.157    |
| -80            | 7.579             | 3.852    | 15.487                       | 8.359    |
| -79            | 7.999             | 3.901    | 16.252                       | 8.559    |
| -78            | 8.409             | 3.941    | 17.038                       | 8.757    |
| -77            | 8.798             | 3.968    | 17.836                       | 8.953    |
| -76            | 9.152             | 3.984    | 18.638                       | 9.145    |
| -75            | 9.460             | 3.986    | 19.434                       | 9.333    |
| -74            | 9.707             | 3.975    | 20.212                       | 9.515    |
| -73            | 9.879             | 3.949    | 20.960                       | 9.690    |
| -72            | 9.966             | 3.910    | 21.665                       | 9.859    |
| -71            | 9.960             | 3.856    | 22.318                       | 10.020   |
| -70            | 9.856             | 3.788    | 22.908                       | 10.172   |
| -69            | 9.657             | 3.708    | 23.429                       | 10.316   |
| -68            | 9.368             | 3.616    | 23.880                       | 10.449   |
| -67            | 9.003             | 3.513    | 24.260                       | 10.573   |
| -66            | 8.580             | 3.402    | 24.573                       | 10.686   |
| -65            | 8.122             | 3.284    | 24.827                       | 10.789   |
| -64            | 7.658             | 3.161    | 25.028                       | 10.881   |
| -63            | 7.219             | 3.036    | 25.187                       | 10.962   |
| -62            | 6.837             | 2.911    | 25.312                       | 11.033   |
| -61            | 6.546             | 2.789    | 25.412                       | 11.094   |
| -60            | 6.368             | 2.671    | 25.495                       | 11.144   |
| -59            | 6.319             | 2.561    | 25.567                       | 11.185   |
| -58            | 6.393             | 2.459    | 25.632                       | 11.215   |
| -57            | 6.572             | 2.366    | 25.693                       | 11.236   |
| -56            | 6.824             | 2.284    | 25.749                       | 11.248   |
| -55            | 7.115             | 2.213    | 25.800                       | 11.251   |
| -54            | 7.407             | 2.152    | 25.843                       | 11.244   |
| -53            | 7.669             | 2.102    | 25.876                       | 11.229   |
| -52            | 7.874             | 2.060    | 25.895                       | 11.205   |
| -51            | 8.002             | 2.028    | 25.897                       | 11.173   |
| -50            | 8.042             | 2.004    | 25.881                       | 11.132   |
| -49            | 7.988             | 1.989    | 25.844                       | 11.083   |
| -48            | 7.845             | 1.982    | 25.787                       | 11.025   |
| -47            | 7.624             | 1.985    | 25.712                       | 10.960   |
| -46            | 7.344             | 1.999    | 25.622                       | 10.886   |
| -45            | 7.032             | 2.025    | 25.519                       | 10.803   |
| -44            | 6.720             | 2.063    | 25.407                       | 10.712   |
| -43            | 6.444             | 2.115    | 25.288                       | 10.613   |
| -42            | 6.240             | 2.179    | 25.163                       | 10.505   |
| -41            | 6.142             | 2.256    | 25.032                       | 10.389   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| -40            | 6.171             | 2.344    | 24.893                       | 10.264   |
| -39            | 6.331             | 2.441    | 24.744                       | 10.130   |
| -38            | 6.610             | 2.545    | 24.579                       | 9.988    |
| -37            | 6.983             | 2.653    | 24.391                       | 9.838    |
| -36            | 7.416             | 2.762    | 24.174                       | 9.680    |
| -35            | 7.875             | 2.870    | 23.920                       | 9.513    |
| -34            | 8.327             | 2.973    | 23.620                       | 9.339    |
| -33            | 8.744             | 3.069    | 23.269                       | 9.157    |
| -32            | 9.102             | 3.157    | 22.862                       | 8.969    |
| -31            | 9.382             | 3.233    | 22.394                       | 8.774    |
| -30            | 9.571             | 3.297    | 21.868                       | 8.573    |
| -29            | 9.662             | 3.348    | 21.286                       | 8.368    |
| -28            | 9.654             | 3.384    | 20.655                       | 8.158    |
| -27            | 9.550             | 3.405    | 19.983                       | 7.946    |
| -26            | 9.359             | 3.410    | 19.280                       | 7.730    |
| -25            | 9.092             | 3.401    | 18.559                       | 7.514    |
| -24            | 8.762             | 3.377    | 17.830                       | 7.297    |
| -23            | 8.384             | 3.339    | 17.104                       | 7.080    |
| -22            | 7.970             | 3.288    | 16.391                       | 6.865    |
| -21            | 7.534             | 3.224    | 15.697                       | 6.653    |
| -20            | 7.087             | 3.150    | 15.031                       | 6.443    |
| -19            | 6.636             | 3.065    | 14.395                       | 6.238    |
| -18            | 6.190             | 2.971    | 13.795                       | 6.038    |
| -17            | 5.754             | 2.870    | 13.231                       | 5.844    |
| -16            | 5.333             | 2.763    | 12.706                       | 5.657    |
| -15            | 4.929             | 2.651    | 12.219                       | 5.477    |
| -14            | 4.543             | 2.535    | 11.770                       | 5.305    |
| -13            | 4.178             | 2.417    | 11.359                       | 5.142    |
| -12            | 3.834             | 2.297    | 10.984                       | 4.988    |
| -11            | 3.510             | 2.177    | 10.645                       | 4.844    |
| -10            | 3.207             | 2.059    | 10.340                       | 4.710    |
| -9             | 2.925             | 1.943    | 10.068                       | 4.587    |
| -8             | 2.664             | 1.831    | 9.829                        | 4.476    |
| -7             | 2.424             | 1.726    | 9.620                        | 4.376    |
| -6             | 2.207             | 1.627    | 9.441                        | 4.289    |
| -5             | 2.013             | 1.539    | 9.291                        | 4.214    |
| -4             | 1.847             | 1.461    | 9.170                        | 4.153    |
| -3             | 1.710             | 1.398    | 9.076                        | 4.104    |
| -2             | 1.608             | 1.351    | 9.009                        | 4.070    |
| -1             | 1.545             | 1.322    | 8.969                        | 4.049    |
| 0              | 1.523             | 1.312    | 8.956                        | 4.042    |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| 1              | 1.545             | 1.322    | 8.969                        | 4.049    |
| 2              | 1.608             | 1.351    | 9.009                        | 4.070    |
| 3              | 1.710             | 1.398    | 9.076                        | 4.104    |
| 4              | 1.847             | 1.461    | 9.170                        | 4.153    |
| 5              | 2.013             | 1.539    | 9.291                        | 4.214    |
| 6              | 2.207             | 1.627    | 9.441                        | 4.289    |
| 7              | 2.424             | 1.726    | 9.620                        | 4.376    |
| 8              | 2.664             | 1.831    | 9.829                        | 4.476    |
| 9              | 2.925             | 1.943    | 10.068                       | 4.587    |
| 10             | 3.207             | 2.059    | 10.340                       | 4.710    |
| 11             | 3.510             | 2.177    | 10.645                       | 4.844    |
| 12             | 3.834             | 2.297    | 10.984                       | 4.988    |
| 13             | 4.178             | 2.417    | 11.359                       | 5.142    |
| 14             | 4.543             | 2.535    | 11.770                       | 5.305    |
| 15             | 4.929             | 2.651    | 12.219                       | 5.477    |
| 16             | 5.333             | 2.763    | 12.706                       | 5.657    |
| 17             | 5.754             | 2.870    | 13.231                       | 5.844    |
| 18             | 6.190             | 2.971    | 13.795                       | 6.038    |
| 19             | 6.636             | 3.065    | 14.395                       | 6.238    |
| 20             | 7.087             | 3.150    | 15.031                       | 6.443    |
| 21             | 7.534             | 3.224    | 15.697                       | 6.653    |
| 22             | 7.970             | 3.288    | 16.391                       | 6.865    |
| 23             | 8.384             | 3.339    | 17.104                       | 7.080    |
| 24             | 8.762             | 3.377    | 17.830                       | 7.297    |
| 25             | 9.092             | 3.401    | 18.559                       | 7.514    |
| 26             | 9.359             | 3.410    | 19.280                       | 7.730    |
| 27             | 9.550             | 3.405    | 19.983                       | 7.946    |
| 28             | 9.654             | 3.384    | 20.655                       | 8.158    |
| 29             | 9.662             | 3.348    | 21.286                       | 8.368    |
| 30             | 9.571             | 3.297    | 21.868                       | 8.573    |
| 31             | 9.382             | 3.233    | 22.394                       | 8.774    |
| 32             | 9.102             | 3.157    | 22.862                       | 8.969    |
| 33             | 8.744             | 3.069    | 23.269                       | 9.157    |
| 34             | 8.327             | 2.973    | 23.620                       | 9.339    |
| 35             | 7.875             | 2.870    | 23.920                       | 9.513    |
| 36             | 7.416             | 2.762    | 24.174                       | 9.680    |
| 37             | 6.983             | 2.653    | 24.391                       | 9.838    |
| 38             | 6.610             | 2.545    | 24.579                       | 9.988    |
| 39             | 6.331             | 2.441    | 24.744                       | 10.130   |
| 40             | 6.171             | 2.344    | 24.893                       | 10.264   |
| 41             | 6.142             | 2.256    | 25.032                       | 10.389   |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| 42             | 6.240             | 2.179    | 25.163                       | 10.505   |
| 43             | 6.444             | 2.115    | 25.288                       | 10.613   |
| 44             | 6.720             | 2.063    | 25.407                       | 10.712   |
| 45             | 7.032             | 2.025    | 25.519                       | 10.803   |
| 46             | 7.344             | 1.999    | 25.622                       | 10.886   |
| 47             | 7.624             | 1.985    | 25.712                       | 10.960   |
| 48             | 7.845             | 1.982    | 25.787                       | 11.025   |
| 49             | 7.988             | 1.989    | 25.844                       | 11.083   |
| 50             | 8.042             | 2.004    | 25.881                       | 11.132   |
| 51             | 8.002             | 2.028    | 25.897                       | 11.173   |
| 52             | 7.874             | 2.060    | 25.895                       | 11.205   |
| 53             | 7.669             | 2.102    | 25.876                       | 11.229   |
| 54             | 7.407             | 2.152    | 25.843                       | 11.244   |
| 55             | 7.115             | 2.213    | 25.800                       | 11.251   |
| 56             | 6.824             | 2.284    | 25.749                       | 11.248   |
| 57             | 6.572             | 2.366    | 25.693                       | 11.236   |
| 58             | 6.393             | 2.459    | 25.632                       | 11.215   |
| 59             | 6.319             | 2.561    | 25.567                       | 11.185   |
| 60             | 6.368             | 2.671    | 25.495                       | 11.144   |
| 61             | 6.546             | 2.789    | 25.412                       | 11.094   |
| 62             | 6.837             | 2.911    | 25.312                       | 11.033   |
| 63             | 7.219             | 3.036    | 25.187                       | 10.962   |
| 64             | 7.658             | 3.161    | 25.028                       | 10.881   |
| 65             | 8.122             | 3.284    | 24.827                       | 10.789   |
| 66             | 8.580             | 3.402    | 24.573                       | 10.686   |
| 67             | 9.003             | 3.513    | 24.260                       | 10.573   |
| 68             | 9.368             | 3.616    | 23.880                       | 10.449   |
| 69             | 9.657             | 3.708    | 23.429                       | 10.316   |
| 70             | 9.856             | 3.788    | 22.908                       | 10.172   |
| 71             | 9.960             | 3.856    | 22.318                       | 10.020   |
| 72             | 9.966             | 3.910    | 21.665                       | 9.859    |
| 73             | 9.879             | 3.949    | 20.960                       | 9.690    |
| 74             | 9.707             | 3.975    | 20.212                       | 9.515    |
| 75             | 9.460             | 3.986    | 19.434                       | 9.333    |
| 76             | 9.152             | 3.984    | 18.638                       | 9.145    |
| 77             | 8.798             | 3.968    | 17.836                       | 8.953    |
| 78             | 8.409             | 3.941    | 17.038                       | 8.757    |
| 79             | 7.999             | 3.901    | 16.252                       | 8.559    |
| 80             | 7.579             | 3.852    | 15.487                       | 8.359    |
| 81             | 7.156             | 3.793    | 14.748                       | 8.157    |
| 82             | 6.740             | 3.726    | 14.037                       | 7.956    |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |              | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|--------------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m     | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| 83             | 6.334             | 3.652        | 13.359                       | 7.755    |
| 84             | 5.943             | 3.572        | 12.715                       | 7.556    |
| 85             | 5.570             | 3.487        | 12.104                       | 7.358    |
| 86             | 5.216             | 3.398        | 11.527                       | 7.163    |
| 87             | 4.883             | 3.306        | 10.982                       | 6.970    |
| 88             | 4.570             | 3.212        | 10.470                       | 6.781    |
| 89             | 4.277             | 3.117        | 9.988                        | 6.596    |
| 90             | 4.004             | 3.021        | 9.535                        | 6.414    |
| 91             | 3.750             | 2.925        | 9.110                        | 6.237    |
| 92             | 3.514             | 2.830        | 8.710                        | 6.065    |
| 93             | 3.295             | 2.735        | 8.335                        | 5.896    |
| 94             | 3.091             | 2.642        | 7.982                        | 5.733    |
| 95             | 2.903             | 2.551        | 7.650                        | 5.574    |
| 96             | 2.728             | 2.461        | 7.338                        | 5.420    |
| 97             | 2.566             | 2.374        | 7.044                        | 5.270    |
| 98             | 2.415             | 2.288        | 6.767                        | 5.125    |
| 99             | 2.276             | 2.206        | 6.506                        | 4.985    |
| 100            | 2.146             | 2.126        | 6.260                        | 4.849    |
| 101            | 2.026             | 2.048        | 6.028                        | 4.718    |
| 102            | 1.914             | 1.973        | 5.808                        | 4.591    |
| 103            | 1.810             | 1.901        | 5.601                        | 4.468    |
| 104            | 1.713             | 1.831        | 5.404                        | 4.350    |
| 105            | 1.623             | 1.764        | 5.218                        | 4.235    |
| 106            | 1.539             | 1.699        | 5.042                        | 4.125    |
| 107            | 1.460             | 1.637        | 4.875                        | 4.018    |
| 108            | 1.387             | 1.578        | 4.716                        | 3.915    |
| 109            | 1.318             | 1.520        | 4.565                        | 3.815    |
| 110            | 1.254             | 1.465        | 4.421                        | 3.719    |
| 111            | 1.194             | 1.413        | 4.284                        | 3.626    |
| 112            | 1.138             | 1.362        | 4.154                        | 3.537    |
| 113            | 1.085             | 1.314        | 4.030                        | 3.450    |
| 114            | 1.035             | 1.267        | 3.911                        | 3.366    |
| 115            | 0.988             | 1.223        | 3.798                        | 3.286    |
| 116            | 0.945             | 1.180        | 3.690                        | 3.207    |
| 117            | 0.903             | 1.139        | 3.587                        | 3.132    |
| 118            | 0.864             | 1.100        | 3.488                        | 3.059    |
| 119            | 0.828             | 1.062        | 3.393                        | 2.988    |
| 120            | 0.793             | 1.026        | 3.302                        | 2.920    |
| 121            | 0.760             | 0.990        | 3.214                        | 2.853    |
| 最大值            | 9.975             | 3.987        | 25.897                       | 11.251   |
| 最大值点位置         | 71.6              | 75.3 (-75.3) | 51                           | 55       |

| 到线路走廊中心的距离 (m) | 工频电场强度 (单位: kV/m) |          | 工频磁感应强度 (单位: $\mu\text{T}$ ) |          |
|----------------|-------------------|----------|------------------------------|----------|
|                | 线高 16.5m          | 线高 29.6m | 线高 16.5m                     | 线高 29.6m |
| (距中心点距离 m)     | (-71.6)           |          | (-51)                        | (-55)    |

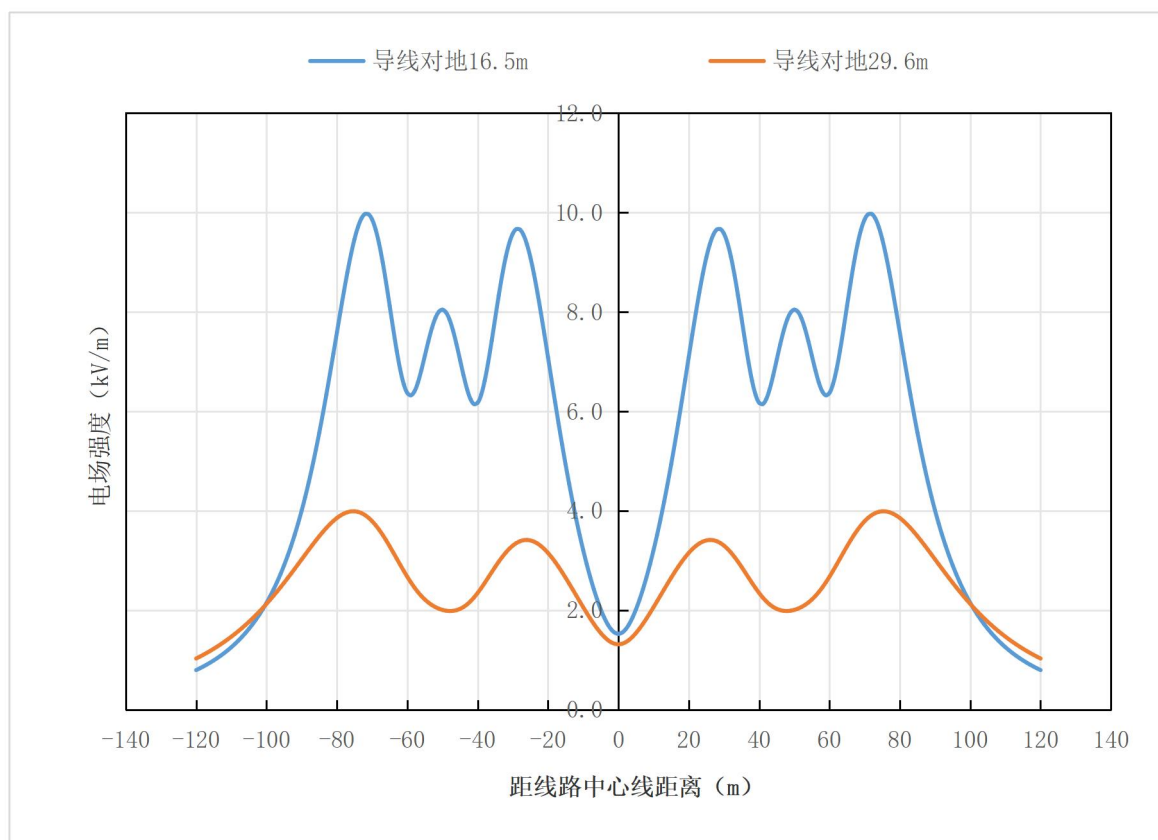


图 6.1-14 750kV 并行单回路输电线路抬升后工频电场强度分布图

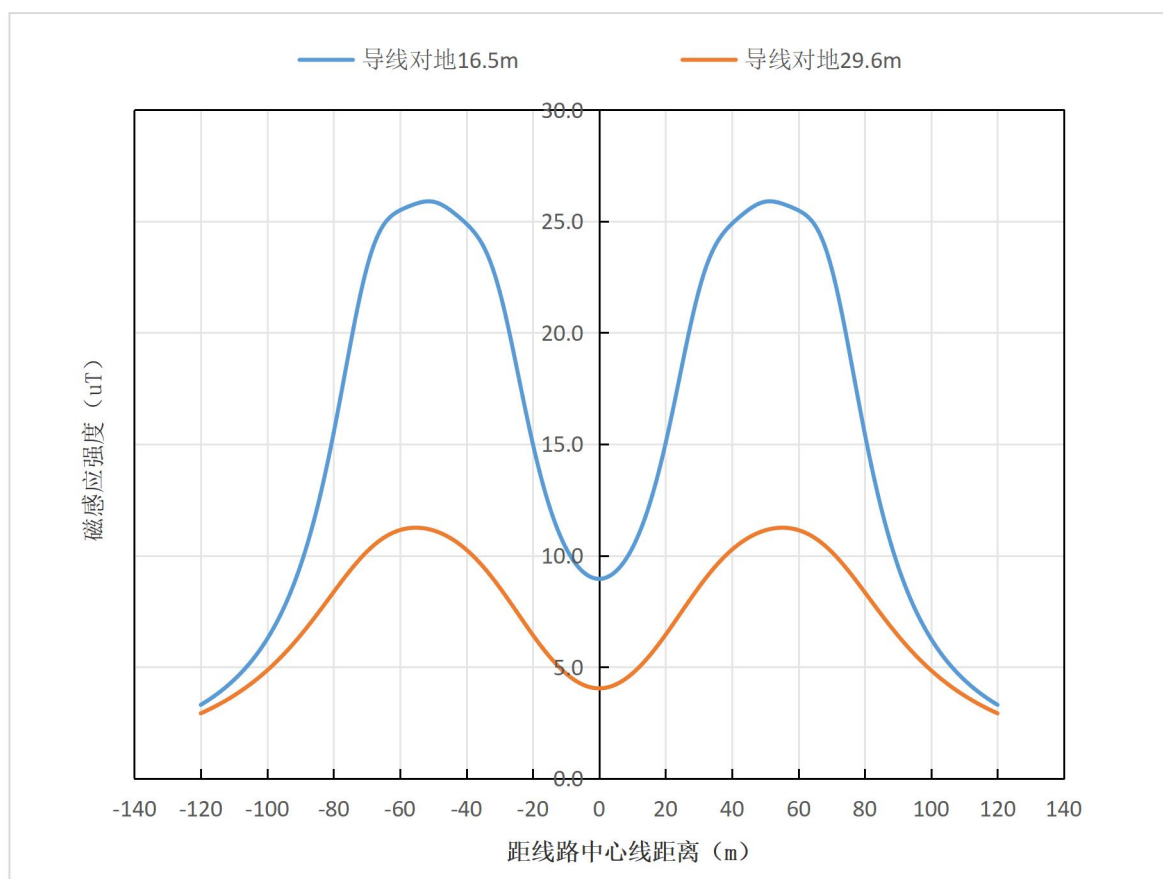


图 6.1-15 750kV 并行单回输电线路抬升后工频磁感应强度分布图

#### (4) 4kV/m 等值线和 10kV 等值线

##### 1) 4kV/m 等值线

本次评价对 750kV 并行单回路典型塔型输电线路下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-17 和图 6.1-24。

表 6.1-17 电场强度 4kV/m 等值线数据表

| 导线对地最小线高 (m) | 距线路走廊中心距离 (m) |      |
|--------------|---------------|------|
|              | 左侧            | 右侧   |
| 19.5         | -89.4         | 89.4 |
| 20.5         | -89.1         | 89.1 |
| 21.5         | -88.6         | 88.6 |
| 22.5         | -88.1         | 88.1 |
| 23.5         | -87.4         | 87.4 |
| 24.5         | -86.6         | 86.6 |
| 25.5         | -85.7         | 85.7 |
| 26.5         | -84.5         | 84.5 |
| 27.5         | -83           | 83   |
| 28.5         | -81           | 81   |
| 29.5         | -76.5         | 76.5 |

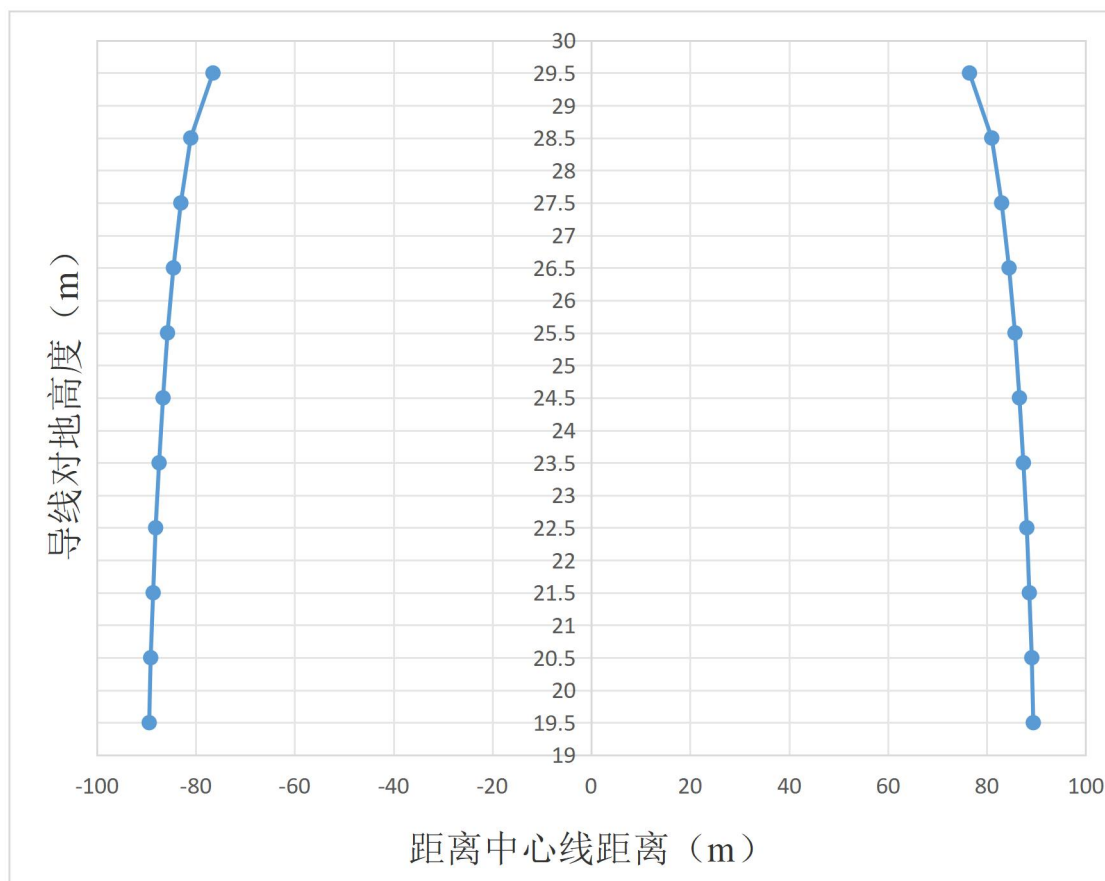


图 6.1-16 750kV 并行单回输电线路 4kV/m 等值线图

## 2) 10kV/m 等值线

本次评价对 750kV 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 10kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-18 和图 6.1-25。

表 6.1-18 电场强度 10kV/m 等值线数据表

| 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         | -75.8         | 75.8 |
| 15.6         | -75.5         | 75.5 |
| 15.7         | -75.3         | 75.3 |
| 15.8         | -75.1         | 75.1 |
| 15.9         | -74.8         | 74.8 |
| 16.0         | -74.5         | 74.5 |
| 16.1         | -74.2         | 74.2 |
| 16.2         | -73.8         | 73.8 |
| 16.3         | -73.4         | 73.4 |
| 16.4         | -72.8         | 72.8 |

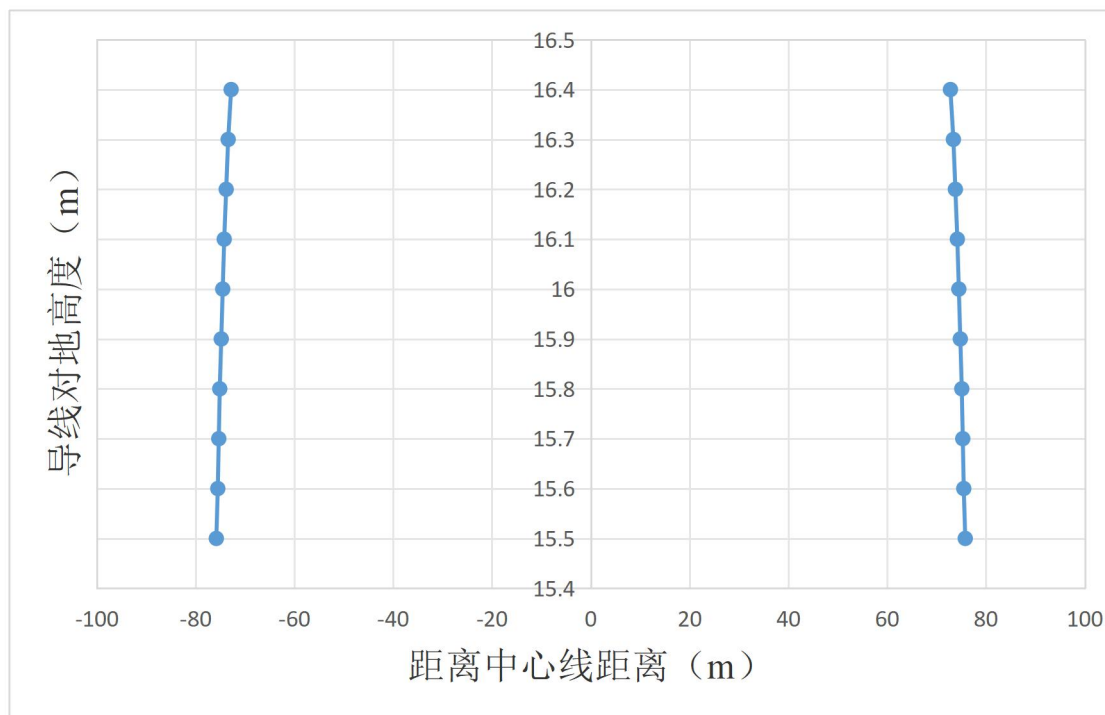


图 6.1-17 750kV 并行单回输电线路 10kV/m 等值线图

### 6.1.3.5 计算结果评价

#### 1、750kV 单回路输电线路

当线高按设计规程经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时,750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为 10.907kV/m (距预测中心 21.4m)、工频磁感应强度最大值为 29.008 $\mu$ T (距预测中心 0m), 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 $\leq 10$ 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 $\leq 100\mu$ T 的公众曝露控制限值。因此,线高需提升至 16.5m 时,工频电场强度和工频磁感应强度才满足《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 $\leq 10$ 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 $\leq 100\mu$ T 的公众曝露控制限值。

当线高按设计规程经过居民区导线对地距离为 19.5m 时,750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为 7.680kV/m (距预测中心 22.3m)、工频磁感应强度最大值为 21.900 $\mu$ T (距预测中心 0m), 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)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000$ 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。

为满足居民区工频电场  $4\text{kV/m}$  评价标准，常用的控制措施包括拆迁工频电场超标范围内的敏感建筑物或者抬升线路对地高度两种方案。如采用拆迁电磁环境超标范围内建筑的方案，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，拆迁控制范围为边导线外 20m 以内；如采取抬升线路最小对地高度控制电场强度的方案，在采用预测所用的典型杆塔条件下，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，导线最小对地高度应抬升至 29.3m。

本环评推荐采用抬高导线对地距离的方式，保证沿线居民点电磁环境达标。

## 2、750kV 并行单回路输电线路

当线高按设计规程经过非居民区导线对地距离为 15.5m 时，750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为  $10.956\text{kV/m}$ （距中心线 71.4m）、工频磁感应强度最大值为  $27.983\mu\text{T}$ （距中心线 51m），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 $\leq 10\text{kV/m}$ 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。因此，线高需提升至 16.5m 时，工频电场强度和工频磁感应强度才满足《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。

当线高按设计规程经过居民区导线对地距离为 19.5m 时，750-PD22D-ZBR 塔型最大工频电场强度为  $7.735\text{kV/m}$ （距中心线 72.3m）、工频磁感应强度最大值为  $20.864\mu\text{T}$ （距中心线 53m），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。

为满足居民区工频电场  $4\text{kV/m}$  评价标准，常用的控制措施包括拆迁工频电场超标范围内的敏感建筑物或者抬升线路对地高度两种方案。如采用拆迁电磁环境超标范围内建筑的方案，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，拆迁控制范围为边导线外 20m 以内；如采取抬升线路最小对地高度控制电场强度的方案，在

采用预测所用的典型杆塔条件下，对于附近分别为 1 层坡顶的居民房屋，导线最小对地高度应抬升至 29.6m。

本环评推荐采用抬高导线对地距离的方式，保证沿线居民点电磁环境达标。

#### 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

本工程 750kV 输电线路交叉跨越公路 8 次、铁路 4 次。根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），750kV 线路跨越等级公路时导线与地面距离大于 19.5m，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 7.680kV/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路下耕地、园地、牧草地、禽畜养殖地、养殖水面、道路电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

线路重要交叉跨越处导线高度在满足设计规程情况下，不会影响公路运营，且公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 及以上电压等级的架高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。本工程不涉及 330kV 及以上电压等级的架高输电线路交叉跨越。

110kV 和 220kV 线路的电磁场影响程度约为 750kV 线路的 15%~30%，交叉跨越时，由于需要抬高 750kV 导线满足安全要求，拟建 750kV 线路的电磁场影响也会减小，根据以往的监测数据，750kV 线路与 220kV 或 110kV 线路交叉处的工频电磁场值均可达标。本项目拟建线路与现有高压线路交叉地段的评价范围内未发现有环境保护目标分布，因此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 变电站电磁环境影响分析结论

通过类比分析可知，库尔勒西 750kV 变电站投入运行后，厂界的工频电场强度、工频磁感应强度满足电磁环境公众暴露控制限值。

### 6.1.5.2 输电线路电磁环境影响评价结论

1) 本工程 750kV 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，按设计线高 15.5m 计算，单回路 750-PD22D-ZBR 杆塔线路工频电场强度计算最大值为 10.907kV/m，不满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。单回路线高需抬升至 16.5m（750-PD22D-ZBR 杆塔），架空线路下方工频电场强度方可满足小于 10kV/m 控制限值要求。本工程 750kV 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，单回路 750-PD22D-ZBR 杆塔线路工频电场强度计算最大值为 7.680kV/m，不满足工频电场强度 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。750kV 单回路线高需抬升至 29.3m（750-PD22D-ZBR 杆塔），架空线路下方工频电场强度方可满足小于 4kV/m 的公众曝露限值要求。

2) 本工程 750kV 并行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，按设计线高 15.5m 计算，并行单回路 750-PD22D-ZBR 杆塔线路工频电场强度计算最大值为 10.956kV/m，不满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。并行单回路线高需抬升至 16.5m（750-PD22D-ZBR 杆塔），架空线路下方工频电场强度方可满足小于 10kV/m 控制限值要求。本工程 750kV 并行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，并行单回路 750-PD22D-ZBR 杆塔线路工频电场强度计算最大值为 7.735kV/m，不满足工频电场强度 4kV/m 的公众曝露控制限值要求。750kV 并行单回路线高需抬升至 29.6m（750-PD22D-ZBR 杆塔），架空线路下方工频电场强度方可满足小于 4kV/m 的公众曝露限值要求。

3) 在所有预测条件下，工频磁感应强度预测值均可满足小于 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 变电站声环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1 预测方法

采用理论计算对变电站运行时的声环境影响进行预测和评价。

#### 6.2.1.2 预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，变电站工程采用 CadnaA 环境噪声模拟软件，并结合实测值，综合考

考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，绘制等声级线图，然后与声环境标准对比进行评价，预测模式如下：

(1) 计算单个声源对预测点的影响

在已知声源 A 声功率级 ( $L_{AW}$ ) 的情况下，预测点 r 处受到的影响为：

$$L_p(r) = L_{AW} - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (6-1)$$

预测点的 A 声级  $L_A(r)$  是将 63Hz 到 8kHz 的 8 个倍频带声压级合成，计算出预测点的 A 声级 ( $L_A(r)$ )。

$$L_A(r) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (6-2)$$

式中： $L_{pi}(r)$ —预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

$\Delta L_i$ —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

(2) 几何发散衰减 ( $A_{div}$ )

本工程的点声源均为无指向性点声源，几何发散衰减 ( $A_{div}$ ) 的基本公式是：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (6-3)$$

公式 (6-3) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0) \quad (6-4)$$

(3) 反射体引起的修正 ( $\Delta L_r$ )

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时，到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果，从而使预测点声级增高。

(4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面，车间透声的墙壁，均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W，各面积元噪声的位相是随机的，面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成，其合成声级可按能量叠加法求出。

当  $r < a/\pi$  时；几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；

当  $a/\pi < r < b/\pi$  时，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10 \lg(r/r_0)$ )；

当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )；其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

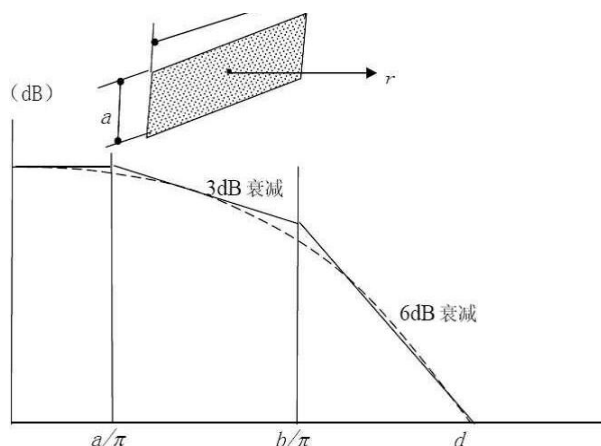


图 6.2-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

(5) 空气吸收引起的衰减 ( $A_{atm}$ )

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r-r_0)}{1000} \quad (6-5)$$

式中： $\alpha$ —大气吸收衰减系数，dB/km。

(6) 地面效应衰减 ( $A_{gr}$ )

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式 (6-6) 计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left[ 17 + \left( \frac{300}{r} \right) \right] \quad (6-6)$$

式中： $r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ； $F$ ：面积， $m^2$ ； $r$ ，m；

若  $A_{gr}$  计算出负值，则  $A_{gr}$  可用“0”代替。

(7) 屏障引起的衰减 ( $A_{bar}$ )

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

声屏障引起的衰减按公式 (6-7) 计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[ \frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \quad (6-7)$$

(8) 计算总声压级

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在 T 时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在 T 时间内该声源

工作时间为  $t_j$ ，则工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (6-8)$$

式中： $t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

由于本工程声源均为室外声源，因此公式 (6-7) 等效为公式 (6-8)：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right) \right] \quad (6-9)$$

### 6.2.1.3 预测参数及条件

#### (1) 预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。本工程重点对主变压器和低压电抗器等声源运行期噪声进行预测。

#### (2) 衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了几何发散 ( $A_{div}$ )、大气吸收 ( $A_{atm}$ )、地面效应 ( $A_{gr}$ )、屏障屏蔽 ( $A_{bar}$ ) 引起的衰减，而未考虑其他多方面效应 ( $A_{misc}$ )。

屏障屏蔽衰减主要指主变 A、B、C 三个单相自耦变压器之间防火墙、主控综合楼等站内建筑物以及围墙的遮挡效应。

### 6.2.1.4 噪声源强及构筑物参数

#### (1) 源强参数

变电站运行期间的噪声主要来自主变压器和低压电抗器运行时发出的电磁噪声和空气动力噪声，主要以中低频为主。本工程变电站噪声源强见表 6.2-1 和表 6.2-2。

表 6.2-1 库尔勒西 750kV 变电站噪声源强调查清单

| 序号                                | 声源设备      |     | 型号      | 空间相对位置 m |     |     | 声源源强                  |            | 声源控制措施 | 运行时段       |
|-----------------------------------|-----------|-----|---------|----------|-----|-----|-----------------------|------------|--------|------------|
|                                   |           |     |         | X        | Y   | Z   | （声压级/距声源距离）/（dB(A)/m） | 声功率级/dB(A) |        |            |
| 1                                 | 1#主变      | A 相 | 1500MVA | 315      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
|                                   |           | B 相 |         | 295      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
|                                   |           | C 相 |         | 275      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 2                                 | 2#主变      | A 相 | 1500MVA | 244      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
|                                   |           | B 相 |         | 224      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
|                                   |           | C 相 |         | 204      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 3                                 | 3#主变      | A 相 | 1500MVA | 140      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
|                                   |           | B 相 |         | 120      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
|                                   |           | C 相 |         | 100      | 132 | 2.5 | 75/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 4                                 | 低压电抗器 1 组 |     | 90Mvar  | 321      | 70  | 2.5 | 57/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 5                                 | 低压电抗器 2 组 |     | 90Mvar  | 276      | 70  | 2.5 | 57/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 6                                 | 低压电抗器 3 组 |     | 90Mvar  | 247      | 70  | 2.5 | 57/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 7                                 | 低压电抗器 4 组 |     | 90Mvar  | 203      | 70  | 2.5 | 57/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 8                                 | 低压电抗器 5 组 |     | 90Mvar  | 138      | 70  | 2.5 | 57/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 9                                 | 低压电抗器 6 组 |     | 90Mvar  | 92       | 70  | 2.5 | 57/1                  | /          | /      | 0:00-24:00 |
| 注：表中坐标相对原点为库尔勒西变电站西南角处，设为（0，0）坐标。 |           |     |         |          |     |     |                       |            |        |            |

## (2) 建、构筑物参数

主变压器防火墙以及变电站围墙参数对噪声会起到一定的反射、折射及吸收，并产生声影区，本工程防火墙、站区围墙的相关参数，见表 6.2-2。

**表 6.2-2 库尔勒西 750kV 变电站构筑物参数**

| 序号 | 名称     | 反射损失 | 反射级数 | 地面吸收系数 | 计算高度(m) | 数量   |
|----|--------|------|------|--------|---------|------|
| 1  | 主变间防火墙 | 0.27 | 1    | 1      | 8.0     | 12 个 |
| 2  | 变电站围墙  | 0.07 | 1    | 0.1    | 2.5     | /    |

由于拟建变电站内构筑物较多，本次预测需要考虑声音的绕射作用，变电站内主要建筑物参数，见表 6.2-3。

**表 6.2-3 库尔勒西 750kV 变电站站内主要建筑物参数**

| 序号 | 建筑物名称          | 建筑物高度(m) |
|----|----------------|----------|
| 1  | 主控通讯楼          | 3.8/3.8  |
| 2  | 1 号 750kV 继电器室 | 4.02     |
| 3  | 2 号 750kV 继电器室 | 4.02     |
| 4  | 主变及 66kV 继电器室  | 4.02     |
| 5  | 220kV 继电器室     | 4.02     |
| 6  | 配电室、站用电室及蓄电池室  | 4.02     |
| 7  | 消防水泵房          | 4.8      |
| 8  | 生活水泵房          | 4.8      |
| 9  | 1 号雨淋阀室        | 4.8      |
| 10 | 2 号雨淋阀室        | 4.8      |
| 11 | 安保器材室          | 6.1      |
| 12 | 警卫室            | 3.9      |

### 6.2.1.5 预测结果及分析

#### (1) 库尔勒西 750kV 变电站噪声预测结果及分析

根据本工程声源设备的数量、声源源强、位置特征以及现有构筑物的参数特征，结合总平面布置，采用上述预测模式，以 5m×5m 为一个计算网格，X 轴正轴为正东方向，Y 轴正轴为正北方向，预测高度为 1.2m，预测拟建工程正常工况下产生的噪声对厂界的贡献值，噪声预测结果见表 6.2-4。

**表 6.2-4 库尔勒西 750kV 变电站噪声贡献值预测结果**

| 预测位置      | 贡献值 dB(A) | 标准 dB(A) |    | 超达标情况 |    |
|-----------|-----------|----------|----|-------|----|
|           |           | 昼间       | 夜间 | 昼间    | 夜间 |
| 变电站东侧厂界   | 37.1      | 65       | 55 | 达标    | 达标 |
| 变电站南侧厂界   | 39.6      | 65       | 55 | 达标    | 达标 |
| 变电站西侧厂界   | 32.9      | 65       | 55 | 达标    | 达标 |
| 变电站西侧厂界下侧 | 35.8      | 65       | 55 | 达标    | 达标 |

| 预测位置    | 贡献值 dB(A) | 标准 dB(A) |    | 超达标情况 |    |
|---------|-----------|----------|----|-------|----|
|         |           | 昼间       | 夜间 | 昼间    | 夜间 |
| 变电站北侧厂界 | 41.8      | 65       | 55 | 达标    | 达标 |

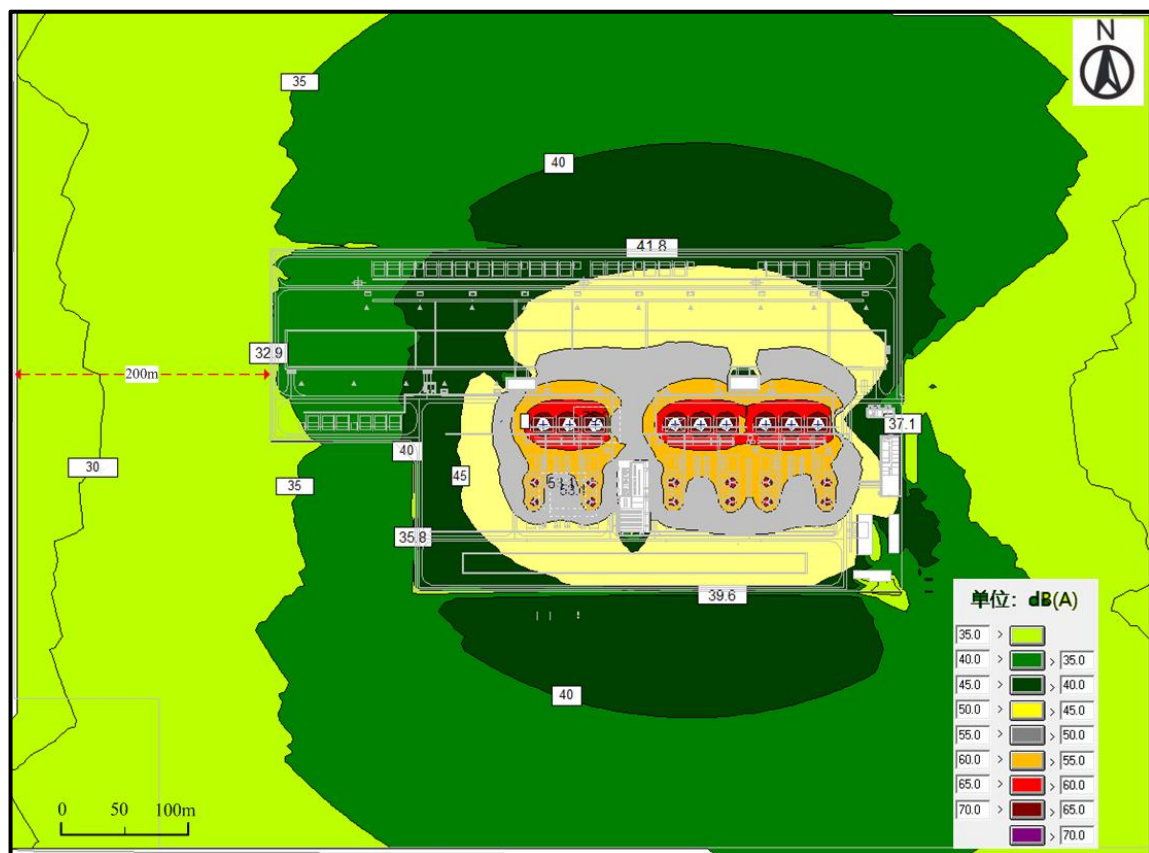


图 6.2-2 库尔勒西变电站等声级线图

单位: dB(A)

从表 6.2-4 预测计算结果可以看出, 库尔勒西 750kV 变电站东、南、西、北侧厂界昼间、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A)) 要求。

#### 6.2.1.6 评价小结

本工程库尔勒西 750kV 变电站的选址、设备选型、布局基本合理, 昼间和夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准规定限值要求, 项目建成后厂界噪声可以达标排放, 对区域声环境的影响不大。

### 6.2.2 输电线路声环境影响预测评价

#### 6.2.2.1 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。

本工程采用类比分析方法评价输电线路运行时产生的噪声对周围环境的影响。

#### 6.2.2.2 选择类比对象

##### 1、750kV 单回路输电线路

本工程 750kV 单回路输电线路声环境影响预测评价类比引用《新疆吐鲁番~巴州~库车 II 回 750 千伏输变电工程(吐鲁番~巴州段)竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据。输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关,类比输电线路与本工程 750kV 新建线路电压等级、架设方式、导线直径均一致,导线高度相近,类比输电线路的噪声监测结果能够较好地反映本工程 750kV 新建线路运行后产生的噪声影响。本工程 750kV 单回路输电线路与类比对象的可比性分析见表 6.2-10。

表 6.2-10 本工程 750kV 单回路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               | 结果 |
|------|--------|-------------------------------------------------|--------------------|----|
| 建设规模 | 线路长度   | 66km                                            | 331.664km          | 相近 |
|      | 电压等级   | 750kV                                           | 750kV              | 相同 |
| 架线型式 |        | 单回路                                             | 单回路                | 相同 |
| 架线高度 |        | 15.5m/19.5m(设计最小值),实际架设高度与 750kV 吐鲁番~巴州输电线路基本一致 | 204#-205#塔段间线高 24m | 接近 |
| 排列方式 |        | 水平排列、三角排列                                       | 水平排列               | 相同 |
| 导线结构 | 导线型号   | JL3/G1A-400/50                                  | JL/G1A-400/50      | 相同 |
|      | 子导线外径  | 27.6mm                                          | 27.6mm             | 相同 |
|      | 子导线分裂数 | 6                                               | 6                  | 相同 |
|      | 分裂间距   | 400mm                                           | 400mm              | 相同 |
| 环境条件 | 区域地形   | 戈壁、沙漠                                           | 平地、盐碱地、戈壁、沙漠       | 相近 |
|      | 气候条件   | 干燥少雨                                            | 干燥少雨               | 相同 |

|      |      |             |                                                                                                      |    |
|------|------|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
|      | 地理位置 | 新疆巴音郭楞蒙古自治州 | 吐鲁番市高昌区、托克逊县，巴音郭楞蒙古自治州和硕县、和静县、焉耆回族自治县                                                                | 相近 |
| 运行工况 | /    | /           | 750kV 巴吐 II 回线运行电压为 752.23~758.25kV、运行电流为 542.35~637.22A、有功功率为 588.21~805.32MW、无功功率为 16.52~67.46MVar | 正常 |

## 2、750kV 并行单回路输电线路

本工程 750kV 并行单回路输电线路声环境影响预测评价类比引用《凤凰-亚中 II 回 750kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据。输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关，类比输电线路与本工程 750kV 新建线路电压等级、架设方式、导线直径均一致，导线高度相近，类比输电线路的噪声监测结果能够较好地反映本工程 750kV 新建线路运行后产生的噪声影响。本工程 750kV 并行单回路输电线路与类比对象的可比性分析见表 6.2-11。

表 6.2-11 本工程 750kV 并行单回路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                             | 结果 |
|------|--------|-----------------------------------------------------|----------------------------------|----|
| 建设规模 | 线路长度   | 4×16.5km（4 条单回 16.5km 线路）                           | 2×121.643km                      | 相近 |
|      | 电压等级   | 750kV                                               | 750kV                            | 相同 |
| 架线型式 |        | 单回路                                                 | 单回路                              | 相同 |
| 架线高度 |        | 15.5m/19.5m（设计最小值），实际架设高度与 750kV 凤凰～亚中 II 回输电线路基本一致 | 凤亚 I 回线高 34m，凤亚 II 回线高 30m       | 接近 |
| 排列方式 |        | 水平排列、三角排列                                           | 水平排列、三角排列                        | 相同 |
| 导线结构 | 导线型号   | JL3/G1A-400/50                                      | JL/G1A-400/50                    | 相同 |
|      | 子导线外径  | 27.6mm                                              | 27.6mm                           | 相同 |
|      | 子导线分裂数 | 6                                                   | 6                                | 相同 |
|      | 分裂间距   | 400mm                                               | 400mm                            | 相同 |
| 环境条件 | 区域地形   | 戈壁、沙漠                                               | 平地、盐碱地、戈壁、沙漠                     | 相近 |
|      | 气候条件   | 干燥少雨                                                | 干燥少雨                             | 相同 |
|      | 地理位置   | 新疆巴音郭楞蒙古自治州                                         | 新疆昌吉回族自治州                        | 相近 |
| 运行工况 |        | /                                                   | 凤亚 I 线运行电压为 776.23~777.64kV、运行电流 | 正常 |

|  |  |                                                                                                                                                       |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | 为 142.84~151.34A、有功功率为 0.26~14.23MW、无功功率为-52.31~42.51MVar；凤亚 II 线运行电压为 776.54~777.89kV、运行电流为 237.56~242.63A、有功功率为-24.65~-1.56MW、无功功率为 14.25~41.65MVar |  |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.2.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

#### 1、750kV 单回路输电线路

监测单位：新疆智检汇安环保科技有限公司

监测时间：2021 年 11 月 30 日~2021 年 12 月 07 日

监测天气情况：

表 6.2-13 监测期间气象参数一览表

| 序号 | 监测时间       |                 | 气象参数   |       |    |         |    |
|----|------------|-----------------|--------|-------|----|---------|----|
|    |            |                 | 气温(℃)  | 湿度(%) | 风向 | 风速(m/s) | 天气 |
| 1  | 2021.11.30 | 昼间(17:00-19:00) | 3~5    | 40~44 | 东北 | 2.8~3.2 | 晴  |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -7~-5  | 46~55 | 东北 | 2.8~3.7 | 多云 |
| 2  | 2021.12.01 | 昼间(10:00-18:00) | 3~6    | 42~43 | 东南 | 2.3~2.7 | 多云 |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -8~-5  | 41~53 | 东南 | 2.7~3.8 | 多云 |
| 3  | 2021.12.02 | 昼间(10:00-18:00) | 2~3    | 43~46 | 东北 | 2.1~3.0 | 浮尘 |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -10~-6 | 47~51 | 东北 | 1.5~1.6 | 浮尘 |
| 4  | 2021.12.03 | 昼间(10:00-18:00) | 4~8    | 42~45 | 东北 | 1.8~2.5 | 晴  |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -5~-3  | 41~53 | 东北 | 1.8~3.1 | 多云 |
| 5  | 2021.12.04 | 昼间(10:00-18:00) | 4~6    | 42~47 | 东南 | 2.3~2.5 | 浮尘 |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -5~-1  | 41~51 | 东南 | 2.5~3.6 | 浮尘 |
| 6  | 2021.12.05 | 昼间(10:00-18:00) | 5~6    | 42~45 | 东北 | 2.2~3.3 | 浮尘 |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -4~-2  | 41~47 | 东北 | 3.3~3.6 | 浮尘 |
| 7  | 2021.12.06 | 昼间(10:00-18:00) | 6~8    | 42~43 | 东南 | 2.5~2.8 | 浮尘 |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -3~-1  | 43~51 | 东南 | 2.7~3.2 | 浮尘 |
| 8  | 2021.12.07 | 昼间(10:00-18:00) | 6~8    | 39~45 | 东北 | 2.1~3.6 | 浮尘 |
|    |            | 夜间(22:00-23:00) | -2~-1  | 46~53 | 东北 | 3.6~4.0 | 浮尘 |

#### 2、750kV 并行单回路输电线路

监测单位：武汉中电工程检测有限公司

监测时间：2023 年 7 月 5 日

监测天气情况：

表 6.2-14 监测期间气象参数一览表

| 时间 | 天气 | 温度℃ | 相对湿度% | 风向 | 风速 |    |
|----|----|-----|-------|----|----|----|
|    |    |     |       |    | 昼间 | 夜间 |

|                |   |           |           |    |         |         |
|----------------|---|-----------|-----------|----|---------|---------|
| 2023 年 7 月 5 日 | 晴 | 33.4~38.7 | 43.5~44.2 | 西南 | 1.4~1.7 | 0.9~1.1 |
|----------------|---|-----------|-----------|----|---------|---------|

#### 6.2.2.4 监测方法和仪器

##### (1) 监测方法

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

##### (2) 监测仪器

#### 1、750kV 单回路输电线路

该类比工程验收调查监测所使用的仪器及相关参数情况见表 6.2-16。

表 6.2-16 监测仪器参数

| 仪器名称型号及出厂编号                               | 技术指标                          | 校准/检定证书编号                                                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 噪声仪器名称：AWA5688<br>多功能声级仪<br>仪器编号：00308799 | 测量范围：<br>量程：（30~133）<br>dB(A) | 校准单位：新疆维吾尔自治区计量测试<br>研究院<br>证书编号：JV 字 21030064 号<br>有效期：2021.05.27—2022.05.26 |

#### 2、750kV 并行单回路输电线路

该类比工程验收调查监测所使用的仪器及相关参数情况见表 6.2-17。

表 6.2-17 监测仪器参数

| 仪器名称型号及<br>出厂编号                                              | 技术指标                                                                        | 校准/检定证书编号及有效期                                                                  | 使用<br>时间 | 仪器<br>状态 |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|
| 仪器名称：<br>声级计<br>仪 器 型 号：<br>AWA6288+<br>出 厂 编 号：<br>00320114 | 测量范围<br>低量程（20~132）<br>dB(A)<br>高量程（30~142）<br>dB(A)<br>频率范围：<br>10Hz~20kHz | 校准单位：湖北省计量测试<br>技术研究院<br>证书编号：2023SZ024900534<br>有效期：<br>2023.05.19-2024.05.18 | 2023.7.5 | 合格       |

#### 6.2.2.5 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。

#### 6.2.2.6 类比监测结果

#### 1、750kV 单回路输电线路

750kV 单回路输电线路（750kV 巴吐 II 回线 698#-699#杆塔间、204#-205#杆塔间）衰减断面噪声监测结果见表 6.2-19。

表 6.2-19 750kV 单回路输电线路产生的噪声监测值

| 单回输电线路衰减断面 |                | 昼间噪声值（dB(A)） | 夜间噪声值（dB(A)） |
|------------|----------------|--------------|--------------|
| 750kV      | 距离走廊中心线正投影处 0m | 47.4         | 46.9         |

|                                       |                           |      |      |
|---------------------------------------|---------------------------|------|------|
| 巴吐 II 回线<br>698#-699#杆塔间(线高25m)       | 距离走廊中心线正投影处 5m            | 46.9 | 45.9 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 10m           | 46.6 | 45.1 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 15m           | 46.4 | 44.9 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 18m<br>(边线正下) | 46.2 | 44.2 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 23m           | 46.3 | 44.3 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 28m           | 44.3 | 43.1 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 33m           | 43.8 | 42.7 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 38m           | 42.6 | 41.4 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 43m           | 42.1 | 40.2 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 48m           | 41.6 | 40.1 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 53m           | 41.2 | 39.7 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 58m           | 40.8 | 39.4 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 63m           | 40.1 | 39.1 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 68m           | 39.6 | 38.9 |
| 750kV 巴吐 II 回线<br>204#-205#杆塔间(线高24m) | 距离走廊中心线正投影处 0m            | 46.4 | 44.6 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 5m            | 46.3 | 44.3 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 10m           | 46.2 | 44.2 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 15m           | 46.1 | 44.1 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 18m<br>(边线正下) | 45.9 | 43.6 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 23m           | 45.8 | 43.4 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 28m           | 45.7 | 44.4 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 33m           | 44.3 | 43.2 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 38m           | 43.2 | 41.6 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 43m           | 41.4 | 40.3 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 48m           | 40.7 | 40.0 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 53m           | 40.1 | 39.4 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 58m           | 39.7 | 39.0 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 63m           | 39.1 | 38.4 |
|                                       | 距离走廊中心线正投影处 68m           | 38.4 | 37.8 |

注：以上未扣除环境背景值的线路工程噪声，以含环境背景值作为贡献值计算。

## 2、750kV 并行单回路输电线路

750kV 并行两条单回路输电线路（凤亚 I 线 67#~68#、凤亚 II 线 68#~69#杆塔）衰减断面噪声监测结果见表 6.2-20。

表 6.2-20 750kV 并行单回路输电线路产生的噪声监测值

| 单回并行输电线路衰减断面       |                  | 昼间监测值 (dB(A)) | 夜间监测值 (dB(A)) |
|--------------------|------------------|---------------|---------------|
| 凤亚 I 线<br>67#-68#、 | 凤亚I线 B 相边导线外 50m | 48.6          | 42.0          |
|                    | 凤亚I线 B 相边导线外 45m | 48.7          | 42.6          |
| 凤亚 II 线<br>68#~69# | 凤亚I线 B 相边导线外 40m | 48.3          | 43.4          |
|                    | 凤亚I线 B 相边导线外 35m | 47.7          | 42.5          |

|              |                                          |      |      |
|--------------|------------------------------------------|------|------|
| 杆塔之间<br>监测断面 | 凤亚I线 B 相边导线外 30m                         | 47.9 | 42.2 |
|              | 凤亚I线 B 相边导线外 25m                         | 48.1 | 42.1 |
|              | 凤亚I线 B 相边导线外 20m                         | 47.4 | 42.3 |
|              | 凤亚I线 B 相边导线外 15m                         | 47.1 | 41.8 |
|              | 凤亚I线 B 相边导线外 10m                         | 46.7 | 41.6 |
|              | 凤亚I线 B 相边导线外 5m                          | 47.7 | 42.0 |
|              | 凤亚I线 B 相边导线下（与线路中心 A 相投影距离 20m）          | 47.6 | 43.0 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 15m                    | 47.9 | 42.6 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 10m                    | 46.9 | 42.3 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 5m（往西南侧展开）             | 46.8 | 42.5 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 0m（起点）                 | 47.5 | 43.1 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 5m（往东北侧展开）             | 47.6 | 41.3 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 10m                    | 46.8 | 41.8 |
|              | 与凤亚I线线路中心 A 相投影距离 15m                    | 46.5 | 42.1 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线下（与线路中心 A 相投影距离 20m）          | 47.3 | 41.8 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 5m                          | 47.9 | 42.1 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 10m                         | 48.9 | 40.8 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 15m                         | 46.5 | 41.1 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 20m                         | 46.9 | 41.5 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 25m                         | 47.7 | 42.5 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 30m                         | 47.5 | 42.0 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 35m                         | 48.5 | 43.5 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 40m                         | 48.8 | 42.7 |
|              | 凤亚I线 C 相边导线外 45m（凤亚II线 B 相边导线下）          | 48.2 | 41.6 |
|              | 凤亚II线 B 相边导线内 5m                         | 47.6 | 42.2 |
|              | 凤亚II线 B 相边导线内 10m                        | 47.5 | 41.9 |
|              | 凤亚II线 B 相边导线内 15m                        | 47.9 | 42.7 |
|              | 凤亚II线 B 相边导线内 20m（与凤亚II线线路中心 A 相投影距离 0m） | 46.5 | 43.2 |
|              | 与凤亚II线线路中心 A 相投影距离 5m                    | 47.9 | 42.7 |
|              | 与凤亚II线线路中心 A 相投影                         | 48.1 | 42.6 |

|  |                                       |      |      |
|--|---------------------------------------|------|------|
|  | 影距离 10m                               |      |      |
|  | 与凤亚II线线路中心 A 相投影距离 15m                | 47.3 | 41.5 |
|  | 与凤亚II线线路中心 A 相投影距离 20m（凤亚II线 C 相边导线下） | 47.6 | 41.5 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 5m                      | 47.1 | 42.0 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 10m                     | 46.9 | 41.5 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 15m                     | 47.3 | 42.5 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 20m                     | 47.8 | 41.6 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 25m                     | 46.9 | 40.8 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 30m                     | 46.8 | 41.5 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 35m                     | 47.6 | 40.5 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 40m                     | 46.3 | 41.2 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 45m                     | 46.7 | 41.6 |
|  | 凤亚II线 C 相边导线外 50m                     | 47.9 | 42.6 |

注：以上未扣除环境背景值的线路工程噪声，以含环境背景值作为贡献值计算。

#### 6.2.2.7 类比分析评价结论

（1）本工程 750kV 单回路输电线路运行时产生一定量的噪声，由表 6.2-19 可以看出，在线路边导线外评价范围内的噪声水平昼间为 38.4~47.4dB(A)、夜间 37.8~46.9dB(A)。昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。类比得出本工程 750kV 单回路输电线路投运后线路沿线声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准限值（2 类）。

（2）本工程 750kV 并行单回路输电线路运行时产生一定量的噪声，由表 6.2-20 可以看出，在线路边导线外 50m 范围内的噪声水平昼间为 46.3~48.9dB(A)、夜间 40.5~43.5dB(A)。昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）、4a 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）和 4b 类标准（昼间 70dB(A)、夜间 60dB(A)）。类比得出本工程 750kV 并行单回路输电线路投运后线路沿线声环境可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应功能区标准限值（2 类、4a 类和 4b 类）。

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。本工程输电线路沿线不涉及声环境保护目标，线路可听噪声基本不会对周边声环境产生影响。

### 6.2.3 声环境影响评价结论

#### (1) 变电站工程

库尔勒西 750kV 变电站建成投运后, 在厂界四周围墙外产生的昼、夜间噪声最大贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

#### (2) 输电线路工程

本工程 750kV 输电线路建成运行后产生的噪声贡献值对线路沿线的声环境影响较小, 满足输电线路沿线区域相应类别声环境影响评价标准要求。

## 6.3 水环境影响分析

### 6.3.1 变电站水环境影响分析

#### (1) 生活污水

新建库尔勒西 750kV 变电站运行期对水环境产生影响的主要是站内工作人员产生的生活污水。变电站值守采取 3 班制, 每班 5 人, 定员 15 人, 按照每人每班 60L 生活用水计算, 产生生活污水的比例按 85% 计算, 生活污水量约 0.765m<sup>3</sup>/d, 年生活污水量为 279m<sup>3</sup>/a, 经地埋式污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表 2 中 B 级限值后, 排入变电站围墙外本工程征地范围内的防渗集水池收集, 冬储夏用, 用于项目区周边荒漠植被灌溉, 防渗集水池有效容积 400m<sup>3</sup>, 可满足贮存要求。生活污水污染物组成、浓度及产生量见表 6.3-1。

表 6.3-1 生活污水污染物产生情况

| 污染源名称 | 废水量<br>(m <sup>3</sup> /a) | 污染物名称              | 污染物产生情况    |              | 治理措施              | 污染物处理后情况   |              | 标准限值<br>(mg/L) |
|-------|----------------------------|--------------------|------------|--------------|-------------------|------------|--------------|----------------|
|       |                            |                    | 浓度<br>mg/L | 产生量<br>(t/a) |                   | 浓度<br>mg/L | 产生量<br>(t/a) |                |
| 生活污水  | 279                        | COD <sub>Cr</sub>  | 400        | 0.112        | 地埋式<br>污水处理<br>设施 | 80         | 0.022        | 180            |
|       |                            | BOD                | 200        | 0.056        |                   | 40         | 0.011        | /              |
|       |                            | SS                 | 220        | 0.061        |                   | 44         | 0.012        | 90             |
|       |                            | NH <sub>3</sub> -N | 25         | 0.007        |                   | 5          | 0.001        | /              |

#### (2) 雨水

站区雨水通过雨水口接入检查井, 排水管道排入站内雨水泵站, 经排水潜污泵抽排, 最终排至站外雨水集水池。

综上所述, 本工程建成投运后, 变电站工程对当地水环境影响很小。

### 6.3.2 输电线路水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废污水产生，故对水环境无影响。

## 6.4 固体废物环境影响分析

### 6.4.1 变电站固体废物环境影响分析

#### (1) 库尔勒西 750kV 变电站

变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、设备维修及更新产生的废弃零部件、废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶，以及事故状态下的变压器废油等。

##### 1) 生活垃圾

库尔勒西 750kV 变电站值守采取 3 班制，每班 5 人，定员 15 人，按照每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，日产生生活垃圾 15kg/d，年产生量约 5.48t。产生的生活垃圾经集中收集后在站内临时堆存，定期由环卫部门清运。

##### 2) 废弃零部件、废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶

变电站设备维修及更新产生的废弃零部件、蓄电池等，应回收处置，不得随意丢弃，同时维修过程中将产生废机油和废机油桶。其中废旧铅酸蓄电池属于 HW31 类危险废物，废机油和废机油桶废物属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物类危险废物。废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库临时暂存，及时委托有相应资质的单位处置，不随意丢弃。

本工程库尔勒西 750kV 变电站废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶均依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库临时暂存。国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房位于库尔勒市塔什店镇塔扬公路东侧原塔什店火电厂厂区内，该库房距离库尔勒西 750kV 变电站约 92km。巴州供电公司配置的危险废物暂存库属于一体化成套危废舱，目前设施已经完成安装，正在办理相关环保手续，预计 2025 年 10 月投运。

国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设 2 座一体式危废暂存仓库，单层布置，单个贮存库外型尺寸为：6m×2.35m×2.3m（长×宽×高），分别用于暂存废油和废铅蓄电池，其中废油危废暂存仓库划分为废机油暂存区及废油桶暂存区，各分区之间采取了隔离措施。废油使用油桶进行存储，单只油桶

容积 200L，最大暂存量为 2.685t（200L/桶，共 15 桶）；废铅蓄电池放置在防渗漏托盘内进行存储，防渗漏托盘共 36 个，每单层承重 1t，电池货架共三层，最大暂存量 3t。国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房仅针对电网内部废油、废铅蓄电池收集暂存，不收集、暂存社会面上的废油、废铅蓄电池，不对其进行拆封、倾倒、分装、混装等操作。危险废物的运输和处置均委托有运输和处置资质的单位进行。

危废贮存库的建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”的要求，采用 2mm 厚 HDPE 防渗膜进行防渗，防渗层的渗透系数不低于  $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。废旧铅酸蓄电池每 8~10 年才更换一次，该危废贮存库为几个变电站共用，变电站的建设单位均为国网新疆电力有限公司，建设单位规划好时间，各个变电站错开时间对铅酸蓄电池进行更换，该危废贮存库周转期按照半年周转一次设计，可满足几个变电站废旧铅酸蓄电池的暂存需求。因此本工程库尔勒西 750kV 变电站产生的废旧铅酸蓄电池、废机油和废机油桶依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库是可行的。

本工程危险废物的转移应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》中的相关要求。同时，根据《国家危险废物名录》豁免清单，对于代码为 900-052-31 未破损的废旧铅酸蓄电池在运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求条件下，其运输过程予以豁免，不按危险废物进行运输。本工程危险废物运输委托具备危险废物运输资质的运输公司进行运输。根据危废处置量及各地区交通路线及路况，合理制定危废运输路线。运输路线尽量避开医院、学校和居民区等人口密集区，避开饮用水源保护区、自然保护区等敏感区域。运输车辆配备与废物特征及运输量相符，兼顾安全可靠性和经济合理性，确保危险废物收集运输正常。本工程所需配备的运输设备为废液运输罐车、自卸汽车，所需设备均由委托物流公司配备。公路运输是本项目危险废物的主要运输方式，为了防止运输环境污染，本工程运输污染防治措施主要为：

①装载危险废物时，核实承运人、运输工具及收运人员是否具有相应经营范围的有效危险货物运输许可证件。

②承载危险废物的车辆将设置明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

③车辆所载危险废物将注明废物来源、性质和运往地点，必要时将派专门人员负责押运。

④组织危险废物的运输单位，在事先也应作出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

⑤注重对运输车司机的培训，不仅要求运输车辆严格按照指定的运输路线行驶，并注重运输过程的安全，而且还培训运输路线经过的河流及市镇村庄等保护目标，并强化对保护目标的保护意识，途经时做到主动减速慢行，减少事故风险。

⑥装车完毕，在车辆启动前，逐个检查盛装废液容器是否有漏点，容器盖是否盖严等，杜绝容器泄漏造成的污染。

⑦运输过程中，应严格控制车速，避免紧急制动、急加速等，防止因上述操作造成容器间发生碰撞引起的容器破损或容器盖失位等引起的废液泄漏。

⑧运输车辆的车厢设置防渗漏垫层。

在采取以上措施后，本工程危险废物运输过程中产生的环境影响较小。

### 3) 事故废油

根据变电站设计规程：“主变压器等充油电气设备，当单个油箱的油量在 1000kg 以上，应同时设置储油坑及总事故油池。储油坑的长宽尺寸宜较设备外廊尺寸每边大 1m，总事故油池应有油水分离的功能。”本工程新建变电站在主变底部设置了储油坑，储油坑的尺寸较设备外廊尺寸每边大 1m，同时在站内设置了 1 座主变事故油池。根据设计提供的资料，主变单台油重按照 90t 计，绝缘油密度  $0.895\text{t/m}^3$ ，折合体积约  $101\text{m}^3$ ，主变事故油池有效容积为  $110\text{m}^3$ ，满足贮存单相主变压器最大事故油量 100%要求设计。

当突发事故时，由于储油坑较主变外廊尺寸每边大 1m，故废油泄漏将全排入事故油池，不会对周边土壤产生影响，产生的废油交由有相应资质的单位回收处置，不外排。

事故油池内变压器油随后可经真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质后变压器油基本可以全部回输进变压器内重复利用，事故油池底部少量油泥及油污水及时委托有相应资质的单位进行处置，不外排。

### 4) 危险废物转移管理

本工程的废物转移严格按照《危险废物转移管理办法》要求执行，落实危险

废物转移联单制度，危险废物的转移的主要要求如下：

①建设单位应建立制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息；

②建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息；

③未破损的废旧铅酸蓄电池在运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求条件下，其运输过程不按危险废物进行运输。其余危险废物需委托具备危险废物运输资质的运输公司进行运输并依法签订运输合同。

④禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

⑤委托危险废物的运输和处置时，对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

⑥严格遵守《危险废物转移管理办法》规定的其他要求。

综上所述，本项目在落实上述固废处置措施后，危废对环境影响很小。

#### 6.4.2 输电线路固体废物环境影响分析

本工程输电线路运行期正常工况下无固体废物产生，对环境无影响。检修期间产生的废旧设备材料进行回收。

### 6.5 环境风险分析

本工程运行期间可能引发环境风险事故的主要为变电站变压器油外泄，废油属 HW08 类危险废物，如不收集处理会对环境产生影响。

根据设计提供的资料，本项目主变单台油重按照 90t 计，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）、《企业突发环境事件风险分级办法》（HJ941-2018），项目涉及的主要危险物质数量与临界量比值（Q）见下表。

表 6.5-1 环境风险物质与临界量的比值结果

| 序号 | 危化品   | 最大存放量（t） | 临界量（t） | Q     |
|----|-------|----------|--------|-------|
| 1  | 废变压器油 | 90       | 2500   | 0.038 |
| 合计 |       |          |        | 0.038 |

根据项目存在的环境风险物质，按下式计算物质数量与其临界量比值（Q）：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ --每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ --每种环境风险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；

当  $Q \geq 1$  时，将  $Q$  值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

根据核算， $Q=0.038$ ，因此，项目风险潜势为 I，项目环境风险评价等级为简单分析。

本工程环境风险简单分析内容见表 6.5-2。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器出现故障或检修时会有少量含油废水产生。当突发事故时主变废油排入事故油池，产生的废油交由具备相应资质的单位处置，不外排。

变电站将制定严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。油水混合物经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质，油可以全部回收利用。

变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入防渗的储油池通过储油池内排油槽→进入防渗事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水份和其它杂质→油可全部回收利用→废油和杂质送有相应资质的危废部门处理。

表 6.5-2 环境风险简单分析内容表

|                          |                                                                                                                                                                              |           |     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----|
| 建设项目名称                   | 库尔勒西 750 千伏输变电工程                                                                                                                                                             |           |     |
| 建设地点                     | 新疆维吾尔自治区                                                                                                                                                                     | 巴音郭楞蒙古自治州 | 轮台县 |
| 主要危险物质及分布                | 废油类物质（主变事故油池）                                                                                                                                                                |           |     |
| 环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等） | 主变、站用变发生泄漏及火灾事故变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在主变等带油设备出现故障或检修时会有少量含油废水产生，污染因子主要为石油类，石油类对地下水环境产生影响。一般情况下，上述设备的检修周期较长，一般为 2~3 年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内贮油罐中暂存，检修完后予以回用。当突发事故时，废油排入事故油池，经隔油处理后， |           |     |

|          |                                                                                                                                                                                    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | 油由厂家回收，形成的废油交由有相应资质的单位处置，不外排。                                                                                                                                                      |
| 风险防范措施要求 | 本工程 750kV 变电站前期工程建设时，已要求制定严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以全部回收利用。 |

## 第 7 章 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 污染控制措施分析

根据工程性质及环境影响特点,本工程在设计阶段采取了相应环境保护措施,这些措施是根据本工程特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的,基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则,即“预防、减缓、补偿、恢复”的原则。体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。同时这些措施大部分是在该地区已投运 750kV 输变电工程设计、建设、运行的基础上,不断加以分析、改进得来的,具有技术可行性和经济合理性。

本环评根据工程环境影响特点、环境影响评价中发现的问题及项目区环境现状补充了设计、施工及运行期的环境保护措施,以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护法律法规及技术政策的要求。

### 7.2 环境保护措施

#### 7.2.1 设计阶段采取的环境保护措施

(1) 本工程选址、选线时已充分听取沿线相关部门意见,避让城镇规划区、学校、居民密集区,避让自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

(2) 新建变电站设备采购时,选购低噪声设备,主要噪声源设备噪声源强不得高于 75dB(A)。主要噪声源主变压器、低压电抗器等设备,基础采用大体积混凝土基础增加噪声源整体质量,降低噪声对外界的辐射量,同时在主变压器设置 8m 高防火墙进行隔声。设计已优化总平面布置,将主变压器布置在站区中部,加大了主变噪声的衰减,降低了其噪声对厂界的影响,同时在主要噪声源的传播路径间优化各建筑物的布置,将站用电室、继电器室等布置在噪声源的传播路径上,以此来阻碍声波向噪声敏感地区的传播,确保站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(3) 新建变电站站内新建一套地埋式污水处理设施,处理规模为 1m<sup>3</sup>/h,采用 A/O 工艺。生活污水经地埋式污水处理设施处理后,达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 2 中 B 级排放限值后,排入变电站围墙外的防渗集水池进行收集,冬储夏用,用于项目区周边荒漠植被灌溉。

(4) 新建变电站站内新建 1 座主变事故油池,有效容积为 110m<sup>3</sup>,有效容积均满足贮存单台设备最大事故油量 100%要求设计。同时主变底部设置储油

坑，储油坑大于设备外廓每边各 1000mm，四周高出地面 100mm，坑内铺设卵石层，卵石层厚度不小于 250mm，卵石直径为 50~80mm。

(5) 本工程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。

②750kV 进出线部分适当加大均压环管径以增加耐张串屏蔽环的屏蔽范围，可避免其电晕放电。

③软母线和引线的间隔棒选用防电晕型的，表面要进行抛光，固定螺栓为暗埋式的，防止导线在下料、压接、安装过程产生变形和毛刺。

④优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁环境影响。

⑤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。

⑥750kV 单回路架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地距离不低于 16.5m；750kV 并行单回路架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地距离不低于 16.5m。

⑦750kV 单回路架空输电线路经过居民区，导线对地距离不低于 29.3m；750kV 并行单回路架空输电线路经过居民区，导线对地距离不低于 29.6m。

## 7.2.2 施工阶段采取的环境保护措施

### 7.2.2.1 生态保护措施

#### (1) 生态影响防护及恢复措施

##### 1) 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，提高其环保意识，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施工期间采用彩条旗和围挡等措施限制施工作业带和作业范围，禁止超出施工范围开展施工活动，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，充分利用现有道路，尽量减少修建临时施工便道，减少地表扰动。

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，尽量减少对林草地的占用与破坏，对临时占地及时进行恢复。占用林草地应取得相关主管部门同意意见后，方可施工。

## 2) 植物保护措施

①合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于 4.0m，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施工时应工期安排上合理有序，先设置围栏措施，后进行工程建设，尽量减少对地表和植被的破坏，除施工必须不得不铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被，以减少对生态环境的破坏。

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

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

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

⑦在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求立即对塔基基础周边开挖部分进行覆土，并进行平整夯实，以减少水土流失；对作业区、牵张场等施工扰动区地表进行平整，必要时进行喷水增湿，以便自然植被的生长恢复。

⑧项目拆除现有线路的杆塔，塔基拆除区将对杆塔上的导线、地线、铁塔上的钢结构进行拆除，同时对杆塔基础进行拆除，清除地下 0.8m 左右的混凝土，地下基础保留，拆除完成后，建设单位应在其表面进行覆土，并对塔基基础周围进行土地平整，进行喷水增湿，播种当地乡土植被进行植被恢复，恢复原有土地利用功能，使其与周围景观协调一致。

### 3) 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,提高保护野生动物的意识。

②选用低噪声的施工设备及工艺,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。

### 4) 工程措施

①土石方开挖时不采用大开挖、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,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。

### 5) 水土保持措施

在施工区域采取彩条布铺垫,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的破坏;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。

#### (2) 输变电路穿越公益林的生态保护措施

**避让与优化设计:** 优先采用全方位高低腿铁塔,减少塔基开挖面积;塔基选址避开高保护价值乔木;减少在公益林中立塔的数量,优化塔基位置,不占用有林地;抬高线高,尽量减少砍伐林木。

**植被保护措施:** 剥离表土单独存放,施工后回填;作业区设置彩带隔离,严禁越界施工。

**水土保持措施:** 临时堆土苫布覆盖,塔基周边设排水沟及沉砂池。

生态补偿措施：

在原地或者异地补种砍伐林木的同类树种（需选用本地适生种），并且施工前按要求办理相关补偿手续。

对受损公益林实施 5 年生态监测，确保恢复效果。

特殊区域管控措施：穿越 G3012 高速段采用无人机架线，减少机械进场；夜间禁止施工以减少动物干扰。

合规性要求：依法办理林地占用及林木采伐许可，确保手续完备。

#### **7.2.2.2 环境空气污染防治措施**

##### **（1）变电站工程**

- 1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- 2) 施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时应进行洒水，并用防尘网苫盖，对施工道路适时洒水，对变电站施工期间使用频繁的土路可铺撒石子减少扬尘。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
- 4) 在施工场地周围设置彩钢板围挡，进出场地的车辆应限制车速。
- 5) 施工结束后，进行土地平整。

##### **（2）输电线路工程**

- 1) 施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时用防尘网苫盖。
- 2) 在施工场地周围设置彩条旗限界，进出场地的车辆应限制车速。
- 3) 施工结束后，进行土地平整，适合植被生长的地方进行生态恢复。

#### **7.2.2.3 水污染防治措施**

##### **（1）变电站**

- 1) 在施工场地附近设置防渗沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘，不外排。
- 2) 禁止在施工区域进行施工机械和车辆清洗。
- 3) 新建变电站产生的施工生活污水经施工营地内设置的环保公厕或防渗化粪池收集处理后定期清运至污水处理厂，确保生活污水全部收集、处理，并及时清运，建立清运及接收台账，留档备查。
- 4) 遇降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至废水沉淀池。

## (2) 输电线路

- 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) 尽量避免雨天施工。
- 3) 线路施工生产生活区设置移动式环保厕所,施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处置,并且设置清运接收台账,留档备查,防止污水外排。

### 7.2.2.4 固体废物防治措施

新建变电站弃方产生量为 4.95 万 m<sup>3</sup>,全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑;建筑垃圾由施工单位及时清运至政府主管部门指定的建筑垃圾堆放点。生活垃圾在施工营地内集中收集后,定期由当地环卫部门清运。

输电线路施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其它措施妥善处置。生活垃圾集中收集、分类堆放,定期运至环卫部门指定的地点位置。线路拆除后的塔材及导地线及时经国网新疆电力有限公司物资公司回收清运,清运后及时采取生态恢复措施。

### 7.2.2.5 噪声防治措施

- (1) 变电站施工时,利用围墙的隔声作用,减缓施工噪声对周围环境的影响程度。
- (2) 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。
- (3) 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。

国网新疆电力有限公司建设分公司作为建设单位,是本工程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。施工期环境保护措施一览表见表 7.2-1。

表 7.2-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

| 序号 | 生态保护措施要求                              | 实施部位   | 实施时间  | 责任主体 | 实施保障                  | 实施效果                  |
|----|---------------------------------------|--------|-------|------|-----------------------|-----------------------|
| 1  | 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 | 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                          |        |       |      |                       | 减少扬尘及水                |

|   |                                                                                                                                                             |                 |  |  |                                |                    |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--|--|--------------------------------|--------------------|
|   | 开雨季及大风天气施工。                                                                                                                                                 |                 |  |  | 人员；                            | 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。                                                                                                                             |                 |  |  | ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；           |                    |
| 4 | 除施工铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被。                                                                                                                                 |                 |  |  | ③加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正 | 减少植被破坏             |
| 5 | 施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于洒水降尘。新建变电站施工生活污水经施工营地内设置的环保公厕或防渗化粪池收集处理后定期清运至污水处理厂；线路施工生产生活区设置移动式环保厕所，施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处置。                                                 | 变电站区域施工营地       |  |  |                                | 无废水外排              |
| 6 | 采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程，禁止夜间施工。                                                                                                                               |                 |  |  |                                | 对周边声环境无影响          |
| 7 | 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        |
| 8 | 新建变电站弃方产生量 4.95 万 m <sup>3</sup> ，全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑堆放；建筑垃圾由施工单位及时清运至政府主管部门指定的建筑垃圾堆放点，生活垃圾运至环卫系统接收站；输电线路余土就地平整，线路拆除后的塔材及导地线经国网新疆电力有限公司物资公司回收。 | 工程施工场所          |  |  |                                | 固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复 |
| 9 | 优化设计，抬高线高，减少砍伐林木。剥离表土单独存放，施工后回填；作业区设置彩带隔离，严禁越界施工。临时堆土苫布覆盖，塔基周边设排水沟及沉砂池。<br>在原地或者异地补种砍伐林木的同类树种（需选用本地适生种），并且施工前按要求办理相关补偿手续。                                   | 工程施工场所-线路穿越公益林处 |  |  |                                | 减少林木砍伐公益林得以恢复      |

|    |                                                     |        |  |  |  |          |
|----|-----------------------------------------------------|--------|--|--|--|----------|
|    | 对受损公益林实施 5 年生态监测，确保恢复效果。<br>依法办理林地占用及林木采伐许可，确保手续完备。 |        |  |  |  |          |
| 10 | 加强宣传教育，设置环保宣传牌。                                     | 工程施工场所 |  |  |  | 强化文明施工效果 |

### 7.2.3 运行阶段采取的环境保护措施

(1) 变电站运行期产生的生活垃圾运至环卫部门指定地点处理。

(2) 变电站设备维修及更新产生的废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库临时暂存，及时委托有相应资质的单位处置。

(3) 当突发事故时产生的废油交由有相应资质的单位处置，不外排。

(4) 在变电站及杆塔设立警示标识，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。

(5) 加强运行期间的环境管理工作，变电站加强设施的调试，应有专业人员规范操作，确保变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

(6) 加强运行期间的环境监测工作，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，是本工程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。

运行期环境管理措施一览表见表 7.2-2。

**表 7.2-2 运营期生态环境保护措施及预期效果一览表**

| 序号 | 生态保护措施要求                                           | 实施部位        | 实施时间 | 责任主体 | 环境保护职责                                | 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；<br>②制定相关方环境管 | 运行期巡检对生态环境影响很小           |
| 2  | 新建变电站生活污水经地埋式污水处理设施处理后排入防渗集水池收集，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉 |             |      |      |                                       | 对外无影响                    |
| 3  | 加强对变电站及线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理                 |             |      |      |                                       | 变电站厂界及线路沿线声环境达标          |
| 4  | 新建变电站生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；变电站设备维修及            |             |      |      |                                       | 各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故 |

|   |                                                                                                                                          |  |  |  |                                    |                                            |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--------------------------------------------|
|   | 更新产生的废弃零部件、蓄电池等，应回收处置；建设事故油池容量按 100%最大单台变压器设计，事故油委托有资质的单位处置。废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库进行暂存，定期由有相关资质的单位处置； |  |  |  | 理条例、质量管理规定；③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正 | 排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计                   |
| 5 | 变电站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等                              |  |  |  |                                    | 变电站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。 |
| 6 | 工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测                                                                                                                |  |  |  |                                    | 监测结果达标                                     |

### 7.3 措施的经济、技术可行性分析

#### 7.3.1 设计阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

（1）750kV 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，为满足工频电场强度 10kV/m，需提高导线对地距离 16.5m 以上，经过居民区，为满足工频电场强度 4kV/m，需提高导线对地距离 29.3m 以上；750kV 并行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，为满足工频电场强度 10kV/m，需提高导线对地距离 16.5m 以上，经过居民区，为满足工频电场强度 4kV/m，需提高导线对地距离 29.6m 以上。以上均属输电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）采用主要噪声源设备噪声源强不得高于 75dB(A)，目前国内多数供应 750kV 设备厂商能达到主变不大于 75dB(A)，低压电抗器噪声源强不高于 57dB(A)，对变电站厂界噪声贡献值很小；本期项目不设高抗，环保措施经济技术上可行。

（3）新建变电站采用 A/O 地埋式污水处理设施，处理达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级限值后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的防渗集水池收集，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉，环保措施经济技术上可行。

### 7.3.2 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；对变电站建设附近高频使用的土路，采取用砾石覆盖降低运输扬尘；设置废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用；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。

## 7.4 环境保护设施、措施及投资估算

本工程的环保投资主要包括变电站环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收收费等，各项投资见表 7.4-1。本工程环保投资合计为 712 万元，占工程总投资的 0.41%。

表 7.4-1 环保投资估算表 单位：万元

| 序号 | 分类     | 具体措施                | 工作内容                                                | 费用（万元） |
|----|--------|---------------------|-----------------------------------------------------|--------|
| 一  | 大气环境保护 | 洒水抑尘                | 施工道路和施工场地的各起尘作业点的扬尘污染防治。                            | 10     |
|    |        | 封闭车辆运输              | 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖                          | 4      |
|    |        | 彩钢板围挡               | 施工场地周围设置彩钢板围挡，进出场地的车辆应限制车速                          | 4      |
|    |        | 密目网苫盖               | 施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时用防尘网苫盖。                      | 2      |
|    |        | 限行桩限界等              | 进出场地的车辆应限制车速。                                       | 2      |
|    |        | 土地平整、砾石压盖、排水管线、排水沟等 | 施工结束后，进行土地平整，适合植被生长的地方进行生态恢复。                       | 20     |
| 二  | 水环境保护  | 沉淀池                 | 在施工场地附近设置防渗沉淀池，施工废水经沉淀处理后回用于洒水降尘                    | 10     |
|    |        | 环保厕所、化粪池            | 施工生活污水接入施工营地内设置的环保公厕或防渗化粪池收集处理后定期清运至污水处理厂           | 20     |
|    |        | 地埋式污水处理设施和防渗集水池     | 新建变电站生活污水接入地埋式污水处理设施处理后排入防渗集水池收集，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉 | 100    |
|    |        | 主变事故油池              | 站内新建 1 座主变事故油池；在主变底部设置储油坑                           | 200    |

|   |        |              |                                                                                      |             |
|---|--------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 三 | 声环境保护  | 施工噪声控制-围墙围挡  | 施工场地周围建立临时围栏等遮挡措施,对施工期间噪声进行控制                                                        | 20          |
|   |        | 选购低噪声设备      | 合理选择主变压器、导线等,优化加工工艺,降低噪声对外界影响。                                                       | 10          |
|   |        | 防火墙隔声        | 在主变压器设置 8m 高防火墙进行隔声                                                                  | 30          |
|   |        | 优化总平面布置      | 将主变压器布置在站区中部,加大了主变噪声的衰减,降低了其噪声对厂界的影响,同时在主要噪声源的传播路径间优化各建筑物的布置,将站用电室、继电器室等布置在噪声源的传播路径上 | 5           |
| 四 | 固体废物   | 生活垃圾清运       | 生活垃圾在施工营地内集中收集后,定期由当地环卫部门清运。                                                         | 5           |
|   |        | 弃方清运         | 全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑堆放                                                   | 40          |
|   |        | 建筑垃圾清运       | 施工单位及时清运至政府主管部门指定的建筑垃圾堆放点                                                            | 10          |
|   |        | 线路拆除后的塔材及导地线 | 国网新疆电力有限公司物资公司回收清运,清运后及时采取生态恢复措施                                                     | 10          |
|   |        | 废矿油处置        | 站内新建 1 座主变事故油池;在主变底部设置储油坑                                                            | 已在水环境保护费中计列 |
|   |        | 废弃零部件、蓄电池等   | 回收处置                                                                                 | /           |
|   |        | 危险废物贮存库      | 依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库,依法进行危废转移运输和管理,以及委托处置                       | 10          |
| 五 | 电磁环境保护 | 优化选址选线       | 选址、选线时充分听取沿线相关部门意见,避让城镇规划区、学校、居民密集区,避让自然保护区、风景名胜区等环境敏感区                              | /           |
|   |        | 优化设备选型       | 优化金具结构,软母线和引线的间隔棒选用防电晕型的,优化输电线路的导线特性                                                 | /           |
|   |        | 优化平面布置       | 设计考虑进出线对周围电磁环境的影响。                                                                   | /           |
|   |        | 抬高导线对地高度     | 为减少电磁辐射,采用抬高导线对地高度的方式。                                                               | 50          |
| 六 | 生态环境保护 | 彩条布铺垫        | 临时堆土、堆料场等采用彩条布铺垫与隔离,以此保护土壤                                                           | 5           |

|   |     |          |                                                                                                          |              |
|---|-----|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|   |     |          | 环境                                                                                                       |              |
|   |     | 施工界限     | 在施工场地周围设置彩条旗界限                                                                                           | 5            |
|   |     | 植被恢复措施   | 对施工扰动区地表进行平整,进行喷水增湿,以便自然植被的生长恢复                                                                          | 40           |
|   |     | 抬高导线对地高度 | 减少砍伐林木                                                                                                   | 已在电磁环境保护费中计列 |
|   |     | 生态补偿     | 补种砍伐林木的同类树种                                                                                              | 10           |
| 七 | 服务类 | 环境影响评价   | 委托具备资质的咨询单位进行建设项目概况、周围环境现状、建设项目对环境可能造成影响的分析和预测,以及开展环境保护措施及其经济技术论证、环境保护措施经济损益分析,并对建设项目实施环境监测的建设和环境影响进行评价。 | 35           |
|   |     | 环境监测     | 依据环境保护有关法律、法规、规章、标准和规范性文件以及环境影响评价文件等,对环境进行监测、分析和评价,编制监测报告。                                               | 15           |
|   |     | 环境监理     | 依据环境保护相关法律法规、建设项目环境影响评价文件、环境保护行政主管部门批复文件等,项目法人委托工程监理机构全面落实建设项目各项环保设施、措施。                                 | 17           |
|   |     | 环境保护竣工验收 | 依据环境保护有关法律、法规、规章、标准和规范性文件,以及环境影响评价文件等,对项目配套建设的环境保护设施、措施进行验收,编制验收报告,公开相关信息。                               | 23           |

## 第 8 章 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 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

施工招标中即对投标单位提出施工期的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按环保设计要求进行施工。具体要求如下：

(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管理。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》、《中华人民共和国土地管理法》及《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

(3) 环境管理机构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術。

(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 环境保护竣工验收

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

建设项目正式投产运行前，建设单位应当依照国家有关法律法规等要求，组织编制本工程竣工环境保护验收报告，并进行自验收。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。

该报告的主要内容有：

- (1) 施工期环境保护措施实施情况分析。
- (2) 工程试运行中的工频电场、工频磁场、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。

工程环境保护设施竣工验收一览表见表 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     | 项目是否经相关部门批准，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。                                                                                                                                    |
| 2  | 与法规、规划的相符性 | 本工程输电线路是否改变设计通过城市规划区、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       | 变电站外工频电场、工频磁场强度能否满足环评标准限值。如不能，提出相应整改措施。导线高度是否满足环评要求，线下是否满足 10kV/m 的标准限值。                                                                                            |
| 4  | 声环境        | 变电站厂界噪声排放能否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，厂界 200m 评价范围内声环境保护目标能否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，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  | 水环境        | 站区生活污水经埋地式污水处理设施处理后污水能否达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级限值，变电站围墙外建设项目征地范围内的集水池是否防渗。                                                                         |
| 6  | 临时占地       | 调查变电站施工营地、塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路和杆塔拆除施工场地区等临时占地的恢复情况。                                                                                                               |
| 7  | 是否存在潜在的不   | 工程建设和运行期间是否存在潜在的不可逆生态环境影                                                                                                                                            |

|   |             |                                                                                      |
|---|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|   | 可逆的生态环境影响   | 响，包括对自然植被、区域生态系统的完整性的可能影响。                                                           |
| 8 | 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，主要验收变电站生活污水处理设施的建设情况及其运行效果、变电站噪声措施及其效果及危废贮存库的建设情况等。 |

### 8.1.5 运行期环境管理

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，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，监控本工程主要污染源，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，并定期向当地生态环境行政主管部门申报。

(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。并定期向当地生态环境主管部门申报。

(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) 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。

(6) 根据危险废物管理计划和管理台账制定技术导则（HJ 1259—2022）相关要求，建立起企业危险废物管理计划和管理台账，记录危险废物贮存、利用、处置措施以及危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息。转移危险废物的，应当执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。危险废物转移联单应当根据危险废物管理计划中填报的危险废物转移等备案信息填写、运行，在危险废物转移联单中如实

填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

（7）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。

## 8.2 环境监测

变电站及输电线路沿线的电磁环境、声环境监测工作应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：人居处及活动相对频繁线路段和变电站站址处。输电线路例行监测断面可布置在线路跨越公路处；变电站监测点可布置在厂界；

（2）监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度；

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

（4）监测频次及时间：本工程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：《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

（4）监测频次和时间：本工程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。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。

### 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及受损公益林生态恢复情况。

## 8.2.4 监控计划

根据本工程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 环境监测计划一览表

| 时期  | 污染因子/<br>监测因子 | 环境保护措施                                                                                                               | 监测点位                                            | 频率                         |
|-----|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------|
| 施工期 | 噪声            | 使用低噪声的施工方法、工艺和设备；变电站施工先建设围墙，利用围墙的隔声作用；严格控制夜间施工和夜间行车。                                                                 | 施工场界                                            | 施工期抽查                      |
|     | 固体废物          | 对施工垃圾的及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放。                                                                                             | 施工区                                             | 施工期抽查                      |
|     | 扬尘            | 在施工现场建筑防护围墙；对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖；对施工道路可适时洒水以减少扬尘。                                                               | 施工区                                             | 施工期抽查                      |
|     | 废水            | 在施工现场附近设置废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用；施工生活污水经施工营地内设置的环保公厕或防渗化粪池收集处理后定期清运至污水处理厂；线路施工生产生活区设置移动式环保厕所，施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处置。 | 施工区                                             | 施工期抽查                      |
|     | 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除留作检修道路外的施工便道予以土地整治，及时采取土地平整及植被恢复。                                        | 施工区                                             | 施工期抽查                      |
| 运行期 | 工频电场、工频磁场     | 提高 750kV 线路架设对地的高度，单回路导线对地距离 16.5m 以上，并行单回路导线对地距离 16.6m 以上。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)。              | 变电站厂界四周布点；如新增电磁环境敏感目标，新增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            | 采用低噪声设备，主要噪声源设备噪声源强不得高于 75dB(A)。                                                                                     | 变电站厂界四周布点；如新增噪声环境保护目标                           | 验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必      |

|                                                                    |      |                                                                                                                 |                    |                          |
|--------------------------------------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------|
|                                                                    |      |                                                                                                                 | 处布点监测；<br>输电线路下布点。 | 要的监测，主要声源设备大修前后进行监测。     |
|                                                                    | 废水   | 站区生活污水经地埋式污水处理设施处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级排放限值后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的防渗集水池收集，冬储夏用，用于项目区周边荒漠植被灌溉。 | 集水池                | 验收阶段进行一次监测，根据设备运行情况定期监测。 |
|                                                                    | 事故排油 | 事故油池具有防渗功能。                                                                                                     | 站区事故油池             | 定期检查是否能够正常使用。            |
| 备注：《农村生活污水处理排放标准》（DB65 4275-2019）表 2 中 B 级标准中污染因子粪大肠菌群测定方法采用多管发酵法。 |      |                                                                                                                 |                    |                          |

### 8.2.5 监测质量

环境监测单位应在仪器计量认证、人员持证上岗、报告校审等方面满足质量保证要求，具体如下：

- （1）监测分析方法需采用国家有关部门颁布的标准方法。
- （2）所用的仪器与所测对象在频率、量程、响应时间等方面均应符合。
- （3）监测仪器在其有效期内，在正常的工作状态。
- （4）监测人员持证上岗，满足监测技术规范中的对人员的要求。
- （5）监测结果的统计处理满足要求。严格执行校审制度。

## 8.3 突发环境事件应急预案

库尔勒西 750kV 变电站运行期应设置环境应急小组，编制《突发环境事件应急预案》，用于处置人为或者自然灾害等意外因素的影响或不可抗拒的原因致使环境受到污染，公众健康和生命受到危害，国家、公民财产受到损失，社会经济活动受到影响的突发性事件。

国网新疆电力有限公司对辖区内输变电项目环境保护工作进行了详细分工，明确了各部门职责，对输变电工程可能造成的环境污染事件制定了《国网新疆电力有限公司突发环境事件应急预案》，公司每年组织对已运行的 110kV 及以上电压等级的变电站进行环境监测抽查。

各级变电站风险应急预案体系齐全，包括变电站管理总体应急预案、各专项

应急预案和现场处置预案，并在国网新疆电力有限公司检修公司相关部门备案。

在《国网新疆电力公司检修公司环境保护管理办法》第五章环境保护纠纷处理与环境污染事件应急处理中要求：

“第十七条管理处建立环境污染事件应急处理机制，编制环境污染事件处置应急预案，明确应急处理措施，提高应对各种环境污染事件的能力。”

“第十八条建立即时报告制度。一旦发生重大环境污染紧急事件，应在 1 小时内以短信形式报告公司分管领导和公司安全质量部，在 16 小时以内以文字形式报告公司安全质量部。”

## 第 9 章 环境影响评价结论

### 9.1 工程概况

本工程包括库尔勒西 750kV 变电站新建工程、库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程。

(1) 库尔勒西 750kV 变电站新建工程

建设规模如下：

①主变规模：本期  $3 \times 1500\text{MVA}$ 。

②750kV 出线规模：本期建设 4 回，至巴州站 2 回，至库车站 2 回。

③220kV 出线规模：本期出线 16 回，分别为 2 回至阳霞、2 回至孔雀河、2 回备用（至石化园）、2 回至铁门关、8 回备用（至新能源）。

④高压无功配置：本期库尔勒西不配置高抗。

⑤低压无功配置：本期每台主变下站内安装  $2 \times 90\text{Mvar}$  低压电容器和  $4 \times 90\text{Mvar}$  低压电抗器。

(3) 库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750kV 线路工程

库车-巴州 I、II 回开口接入库尔勒西变电站 750 千伏线路工程，线路起于本次拟建的库尔勒西 750kV 变电站，止于 750 千伏库车-巴州 I、II 回线路开口点（库巴 II 线#394-#398 塔、库巴 I 线#390-#394 塔附近），线路整体呈南~北走向。输电线路除库尔勒西变电站出线侧采用双回路终端塔外，其余均为单回路架设，电压等级 750kV。新建 4 条 16.5km 单回线路（2 个单回并行），线路折单总长度为 66km，航空直线约  $4 \times 15\text{km}$ ，曲折系数 1.07。线路途径地形主要为平地，沿线海拔在 900m~1100m，线路位于巴州轮台县及库尔勒市。

本工程导线采用  $6 \times \text{JL3/G1A-400/50}$  钢芯高导电率铝绞线，随每回新建线路架设两根地线，一根采用 JLB20A-120 型铝包钢绞线，另一根采用 72 芯 OPGW 光缆。

本工程动态总投资 173111 万元，其中环保投资 712 万元。

### 9.2 工程建设的必要性

(1) 满足上库石油石化产业园及用电需求

库尔勒上库石油石化产业园立足巴州资源禀赋优势，不断延链、补链、强链、固链，已形成“炼化纺一体化”、烯烃、化工新材料和生物医药产业四大产业集

群，新疆中泰石化 120 万吨/年 PTA 项目、独山子石化塔里木分公司 60 万吨 1 年乙烷制乙烯项目、新疆中昆新材料有限公司 2×60 万吨/年天然气制乙二醇项目(一期)等一大批重点项目相继落地，带动引领作用日趋彰显，园区现有用电负荷约 24 万千瓦。

根据园区规划，中石油独山子塔里木 120 万吨年乙烯二期项目和配套绿色低碳示范工程项目、陕西煤业化工集团新疆有限责任公司库尔勒天然气制化工新材料一体化项目、新疆中昆新材料有限公司 2×60 吨年天然气乙二醇项目（二期）等项目计划开工建设，预计到 2026 年新增负荷约 112.5 万千瓦。墩孔二线、孔台二线大部分为 LGJ-400 型导线，供电能力不足。为满足上库石油石化产业园用电需求，解决断面卡脖子问题，目前正在实施铁门关 220kV 输变电工程预计 2025 年建成投运。但随着园区负荷的快速发展及负荷增长，该断面面临的供电压力不断扩大。亟需补强周边网架满足沿线电网负荷增长需求。

### （2）满足库尔勒西部新能源接入需求

库尔勒西部已经批复塔里木油田上库高新区低碳转型 130 万千瓦光伏项目、上库高新区源网荷储一体化项目（100 万千瓦光伏+10 万千瓦储能）、库尔勒石油石化产业园中昆浙能 20 万千瓦源网荷储一体化项目、中泰新能源上库石油石化产业园源网荷储项目（10 万千瓦光伏+1 万千瓦储能）4 项新能源项目，共计光伏电源 260 万千瓦。上库石油石化产业园目前仅孔雀河变一座 220kV 变电站，变电站 220kV 侧原规划进出线 4 回已全部用完，为满足大用户用电需求又扩建 2 回，目前 220kV 间隔已无扩建空间，无法满足新增新能源的接入需求。根据《库尔勒上库高新技术产业开发区新能源发展规划》，到 2030 年紧邻上库石油石化产业园南侧规划光伏装机容量 750 万千瓦，为满足库尔勒西部新能源的接入需求，因此规划建设本次库尔勒西 750kV 输变电工程。

### （3）优化 750 千伏供电分区，提高供电可靠性

巴州地域面积 48.27 万平方公里，全部通过巴州变一座 750kV 变电站供电，正在建设的若羌 750kV 变电站、且末 750kV 变电站、库尔勒西 750kV 变电站均位于塔克拉玛干沙漠南侧，无法满足接带沙漠北侧负荷，巴州北部六县一市仍通过巴州 750kV 变供电，巴州 750kV 变已无 220kV 出线，且无法扩建。

巴州西部的轮台县拉依苏工业园距离巴州变超过 200km，上库石油石化产业园距离巴州变超过 100km。西部 220kV 台远变至孔雀河变廊道选择困难，孔雀河

变至台远变沿线 216 国道北侧与山脉之间有吐和高速、铁路，线路有 750kV 巴库线、巴库二线、220kV 孔台一线、孔台二线、110kV 阳胡线、在建的阳霞煤矿至胡杨线路、35kV 阳策线，已无线路廊道；216 国道南侧是大量基本农田及胡杨林保护区，无线路廊道。已有线路大部分位于工业园区和农田区域，无法进行改造。库尔勒西 750kV 输变电工程的建设可以进一步优化巴州西部分区结构，优化巴州变供电范围，提高供电能力。

综上，库尔勒西 750kV 变电站的建设能促进新疆经济高质量发展，满足上库石油石化产业园及用电需求；满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性。因此，有必要建设库尔勒西 750kV 输变电工程。

### 9.3 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

#### （1）工程与产业政策的相符性分析

本工程为 750kV 超高压输变电工程，根据国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于“第一类 鼓励类”第四部分“电力”第 2 条“电力基础设施建设：大中型水力发电及抽水蓄能电站、大型电站及大电网变电站集约化设计和自动化技术开发与应用，跨区电网互联工程技术开发与应用，电网改造与建设，增量配电网建设，边境及国家大电网未覆盖的地区可再生能源局域网建设，输变电、配电节能、降损、环保技术开发与推广应用”，符合国家产业政策。

#### （2）工程与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》：“‘十四五’期间，进一步完善 750 千伏主网架结构，全面提升 750 千伏重要断面输送能力。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”和“加快构建可靠性高、互动友好、经济高效的现代化配电网，推进配电网智能化升级改造，发展配电网新形态，加快提高电力系统整体运行效率”。本工程为输变电项目，项目建设将满足上库石油石化产业园及用电需求，满足能源发展战略规划，推动“双碳”工作，满足该区域规划新能源的汇集和送出；同时优化 750kV 供电分区，提高供电可靠性，因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》。

### (3) “三线一单”符合性

本工程所在地属于《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》、《巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果(2023年)》中的轮台县一般管控单元(单元编码为ZH65282230001)、轮台县大气布局敏感区重点管控单元(单元编码为ZH65282220001)及库尔勒市重点管控单元(单元编码为ZH65280120013)。本工程对照所在分区的管控要求,符合分区管控要求。

### (4) 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,对可能产生的电磁、声等不利环境影响进行防治。严格按照相关法律法规规范要求履行环境保护行政审批相关手续,执行三同时制度。本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设施、环境保护对策措施。按规定开展竣工环境保护自验收工作并依法进行信息公开。

本工程在设计、施工和运行期均采取了一系列环境保护措施,从电磁环境保护、声环境保护、施工期环境空气污染控制、固废处置等方面降低工程的环境影响。因此,本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

### (5) 工程建设地区电磁环境、声环境质量分析

根据本工程环境现状监测结果,本工程变电站站址及输电线路沿线电磁环境质量均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)相关限值要求,变电站站址声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类功能区标准限值要求,线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2类功能区标准限制。项目建设地区电磁环境、声环境质量良好。

## 9.4 环境质量现状

新建变电站站址中心及输电线路沿线的工频电场强度监测结果在0.30~0.54V/m之间,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。新建变电站站址中心及输电线路沿线的工频磁感应强度监测结果在0.0123~0.0126μT之间,满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。

本工程新建的库尔勒西750kV变电站四侧厂界昼间噪声监测值为40.4~41.7dB(A),夜间噪声监测值为38~39.9dB(A),能满足《声环境质量标准》

(GB3096-2008) 3 类功能区标准要求 (3 类: 昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。新建的 750kV 输电线路沿线监测点昼间噪声监测值为 31.5dB(A)~33.3dB(A), 夜间噪声监测值为 31.0dB(A)~31.9dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类声功能区标准要求 (2 类: 昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。

## 9.5 环境保护措施

### 9.5.1 设计阶段采取的环境保护措施

(1) 本工程选址、选线时已充分听取沿线相关部门意见, 避让城镇规划区、学校、居民密集区, 避让自然保护区、风景名胜区等环境敏感区。

(2) 新建变电站设备采购时, 选购低噪声设备, 主要噪声源设备噪声源强不得高于 80dB(A)。主要噪声源主变压器、低压电抗器等设备, 基础采用大体积混凝土基础增加噪声源整体质量, 降低噪声对外界的辐射量。设计已优化总平面布置, 将主变压器布置在站区中部, 加大了主变噪声的衰减, 降低了其噪声对厂界的影响, 同时在主要噪声源的传播路径间优化各建筑物的布置, 将站用电室、继电器室等布置在噪声源的传播路径上, 以此来阻碍声波向噪声敏感地区的传播。确保站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

(3) 新建变电站站内新建一套地埋式污水处理设施, 处理规模为 1m<sup>3</sup>/h, 采用 A/O 工艺。生活污水经地埋式污水处理设施处理后, 达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019) 表 2 中 B 级排放限值后, 排入变电站围墙外的防渗集水池进行收集, 冬储夏用, 用于项目区周边荒漠植被灌溉。

(4) 新建变电站站内新建 1 座主变事故油池, 有效容积为 110m<sup>3</sup>, 有效容积均满足贮存单台设备最大事故油量 100%要求设计。同时在主变底部设置储油坑, 储油坑大于设备外廓每边各 1000mm, 四周高出地面 100mm, 坑内铺设卵石层, 卵石层厚度不小于 250mm, 卵石直径为 50~80mm。

(5) 本工程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。

②750kV 进出线部分适当加大均压环管径以增加耐张串屏蔽环的屏蔽范围,

可避免其电晕放电。

③软母线和引线的间隔棒选用防电晕型的，表面要进行抛光，固定螺栓为暗埋式的，防止导线在下料、压接、安装过程产生变形和毛刺。

④优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁环境影响。

⑤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。

⑥750kV 单回路架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地距离不低于 16.5m；750kV 并行单回路架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地距离不低于 16.5m。

⑦750kV 单回路架空输电线路经过居民区，导线对地距离不低于 29.3m；750kV 并行单回路架空输电线路经过居民区，导线对地距离不低于 29.6m。

## 9.5.2 施工期采取的环境保护措施

### （1）扬尘污染防治措施

- 1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- 2) 施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时应进行洒水，并用防尘网苫盖；遇降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至废水沉淀池。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
- 4) 在施工场地周围设置彩钢板围挡，进出场地的车辆应限制车速。
- 5) 施工结束后，进行土地平整并铺设砾石。

### （2）噪声控制措施

- 1) 变电站施工时，利用围墙的隔声作用，减缓施工噪声对周围环境的影响程度；
- 2) 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。
- 3) 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）水污染防治措施

1) 在施工场地附近设置防渗沉淀池, 处理将施工过程中产生的废水经沉淀后回用于洒水抑尘, 不外排。

2) 新建库尔勒西 750 千伏变电站区域营地设置环保公厕或防渗化粪池, 生活污水定期清运至污水处理厂处置。

3) 线路施工生产生活区设置移动式环保厕所, 施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处置, 并且设置清运接收台账, 留档备查, 防止生活污水外排。

#### (4) 固体废物防治措施

新建变电站弃方产生量 4.95 万  $\text{m}^3$ , 全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑堆放; 建筑垃圾由施工单位及时清运至政府主管部门指定的建筑垃圾堆放点。生活垃圾在施工营地内集中收集后, 定期由当地环卫部门清运。

输电线路施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其它措施妥善处置。生活垃圾集中收集、分类堆放, 定期运至环卫部门指定的地点位置。线路拆除后的塔材及导地线及时经国网新疆电力有限公司物资公司回收清运, 清运后及时采取生态恢复措施。

### 9.5.3 运行期环境保护措施

(1) 变电站运行期产生的生活垃圾运至环卫部门指定地点处理。

(2) 变电站设备维修及更新产生废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电池依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库临时暂存, 定期由有相关资质的单位处置。

(3) 当突发事故时产生的废油交由有危废处理资质的单位处置, 不外排。

(4) 在变电站及杆塔设立警示标识, 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。

(5) 加强运行期间的环境管理工作, 变电站加强设施的调试应有专业人员规范操作, 确保变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

(6) 加强运行期间的环境监测工作, 及时发现问题并按照相关要求进行处理。

## 9.6 环境影响预测与评价结论

### 9.6.1 电磁环境影响评价结论

根据类比和模式预测分析,本工程投运后变电站和输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准要求。

### 9.6.2 声环境影响评价结论

#### (1) 施工期

施工中的主要噪声源有运输噪声以及基础施工、安装施工各种机具的设备噪声等,考虑变电站围墙遮挡衰减,根据计算施工期变电站和输电线路施工产生的噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

#### (2) 运行期

根据类比和模式预测分析,本工程投运后变电站产生的噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类功能区标准要求,输电线路沿线的声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类、4a类和4b类功能区标准要求。

### 9.6.3 水环境影响分析

#### (1) 施工期

在施工场地附近设置防渗沉淀池,处理将施工过程中产生的废水经沉淀后回用,不外排。新建变电站区域营地设置环保公厕或防渗化粪池,生活污水定期清运至污水处理厂处置。线路施工生产生活区设置移动式环保公厕,施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处置。

#### (2) 运行期

库尔勒西 750kV 变电站内生活污水经地理式污水处理设施处理,污水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表2中B级排放限值后,排入变电站围墙外建设项目征地范围内的防渗集水池收集,冬储夏用,用于项目区周边荒漠植被灌溉。

### 9.6.4 固体废物影响分析

#### (1) 施工期

库尔勒西 750kV 变电站新建工程根据设计资料,弃方产生量 4.95 万 m<sup>3</sup>,全部运至轮台县自然资源局指定的野云沟乡外约 2 公里处遗留取土坑;建筑垃圾由

施工单位及时清运至政府主管部门指定的建筑垃圾堆放点。生活垃圾在施工营地内集中收集后，定期由当地环卫部门清运。

输电线路工程充分利用塔基施工作业面的临时占地，并在现场布设垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，定期运至环卫部门指定的地点位置。施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其它措施妥善处置。线路拆除后的塔材及导地线经国网新疆电力有限公司物资公司回收。

综上所述，变电站工程及输电线路施工期固体废物均得到妥善处置，对当地环境影响很小。

## (2) 运行期

库尔勒西 750kV 变电站产生生活垃圾经集中收集后在站内临时堆存，定期由环卫部门清运。废机油和废机油桶、废旧铅酸蓄电依托国网新疆电力有限公司巴州供电公司塔什店库房内设置的 2 座一体式危险废物贮存库临时暂存，定期由有相关资质的单位处置。变电站站内新建主变事故油池 1 座，有效容积 110m<sup>3</sup>，及时委托有相应资质的单位处置。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。

### 9.6.5 生态环境影响

本工程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。

## 9.7 环境管理与监测计划

### 9.7.1 环境管理

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。

### 9.7.2 环境监测

按时完成本环评提出的环境监测计划，详见表 8.2-1。

## 9.8 环境措施的可靠性和合理性

(1) 施工期环保措施简便易行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

(2) 750kV 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,为满足工频电场强度 10kV/m,需提高导线对地距离 16.5m 以上,经过居民区,为满足工频电场强度 4kV/m,需提高导线对地距离 29.3m 以上;750kV 并行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,为满足工频电场强度 10kV/m,需提高导线对地距离 16.5m 以上,经过居民区,为满足工频电场强度 4kV/m,需提高导线对地距离 29.6m 以上。以上均属输电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。

(3) 采用主要噪声源设备噪声源强不得高于 80dB(A),目前国内多数供应 750kV 设备厂商能达到主变不大于 75dB(A),环保措施经济技术上可行。

(4) 变电站采用 A/O 地埋式污水处理设施,处理达到《农村生活污水处理排放标准》(DB65 4275-2019)表 2 中 B 级排放限值后,排入变电站围墙外建设项目征地范围内的防渗集水池收集,冬储夏用,用于项目区周边荒漠植被灌溉,环保措施经济技术上可行。

## 9.9 公众参与

建设单位已按规定程序完成本工程公众参与,并编制完成本工程环境影响评价公众参与说明。本工程环境影响报告书公示期间,未收到公众反馈意见。

## 9.10 环境影响评价综合结论

本工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求,分别提出了一系列的环境保护措施,使本工程产生的工频电场、工频磁场和噪声等对环境的影响符合国家的有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

从环境保护角度分析,库尔勒西 750kV 输变电工程的建设是可行的。