

40-WH10681K-P2201

和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）

环境影响报告书

（报批前公示稿）

建设单位：国网新疆电力有限公司建设分公司

技术单位：中国电力工程顾问集团
中南电力设计院有限公司

2025 年 10 月

目 录

1 前言	1
1.1 项目建设必要性	1
1.2 项目简况	1
1.3 建设项目特点	2
1.4 环境影响评价工作过程	2
1.5 相符性分析判定	3
1.6 环评关注的主要环境问题	5
1.7 环境影响报告书主要结论	5
2 总则	7
2.1 编制依据	7
2.1.1 法律法规	7
2.1.2 部委规章及文件	8
2.1.3 地方性法规和政策性文件	9
2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则	10
2.1.5 工程设计文件及相关资料	10
2.1.6 任务依据	11
2.2 评价因子与评价标准	11
2.2.1 评价因子	11
2.2.2 评价标准	12
2.3 评价工作等级	14
2.4 评价范围	16
2.5 环境敏感目标	16
2.6 评价重点	17
3 建设项目概况与分析	20
3.1 项目概况	20
3.1.1 项目一般特性	20
3.1.2 和田 750kV 变电站扩建工程概况	22
3.1.3 民丰 750kV 变电站扩建工程概况	30
3.1.4 新建和田~民丰 II 回 750 千伏线路工程概况	36
3.2 项目占地	39
3.3 施工工艺和方法	44
3.4 主要经济技术指标	46
3.5 选址选线环境合理性分析	46
3.5.1 和田 750kV 变电站扩建工程站址比选方案	46
3.5.2 民丰 750kV 变电站扩建工程站址比选方案	47
3.5.3 新建 750kV 线路工程路径方案比选及环境合理性分析	47
3.5.4 工程涉及生态敏感区的不可避让性分析	49

3.5.5 与区域电网规划的相符性分析	50
3.5.6 与国土空间规划的相符性分析	50
3.5.7 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析	50
3.5.8 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相符性分析	51
3.5.9 与《新疆生态功能区划》的相符性分析	52
3.5.10 与《新疆维吾尔自治区七大片区生态环境分区管控要求》的相符性分析	53
3.5.11 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》符合性分析	54
3.5.12 与和田地区生态环境分区管控的相符性分析	63
3.5.13 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析	74
3.5.14 与《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》相符性分析	76
3.5.15 建设项目已取得相关部门及单位协议汇总	76
3.6 环境影响因素识别与评价因子筛选	77
3.6.1 施工期环境影响因素识别	78
3.6.2 运行期环境影响因素分析	78
3.7 生态影响途径分析	79
3.7.1 生态评价因子筛选	79
3.7.2 施工期生态影响途径分析	81
3.7.3 运行期生态影响途径分析	81
3.8 初步设计环境保护措施	82
3.8.1 设计阶段采取的环境保护措施	82
3.8.2 施工期采取的环境保护措施	83
3.8.3 运行期采取的环境保护措施	84
4 环境现状调查与评价	85
4.1 区域概况	85
4.2 自然环境概况	85
4.2.1 地形地貌	85
4.2.2 地质	86
4.2.3 水文特征	86
4.2.4 气候气象特征	88
4.2.5 水土流失现状	89
4.3 电磁环境现状评价	89
4.3.1 监测因子	90
4.3.2 监测点位及布点方法	90
4.3.3 监测频次	92
4.3.4 监测时间、气象条件	92
4.3.5 监测方法、监测单位、仪器及工况	92
4.3.6 监测结果	94
4.3.7 电磁环境评价及结论	96
4.4 声环境现状评价	97
4.4.1 噪声源调查与分析	97

4.4.2 声环境保护目标	97
4.4.3 声环境现状监测	97
4.4.4 声环境现状评价及结论	101
4.5 生态环境现状评价	102
4.5.1 土地利用现状	102
4.5.2 生态系统现状	103
4.5.3 植物资源现状	105
4.5.4 动物资源现状	105
4.5.5 重要物种	106
4.5.6 生物损失量分析	107
4.5.7 生态敏感区	108
4.5.8 区域沙化土地现状及风沙影响危害	108
4.5.9 生态环境现状调查结论	110
4.6 地表水环境现状评价	110
4.7 大气环境现状评价	111
5 施工期环境影响评价	112
5.1 生态环境影响分析	112
5.1.1 生态完整性影响分析	112
5.1.2 土地利用影响分析	112
5.1.3 对植被的影响分析	113
5.1.4 对野生动物的影响分析	114
5.1.5 对土地水土流失的影响分析	116
5.1.6 对沙地的影响分析	117
5.1.7 对生态保护红线的影响分析	117
5.1.8 施工期生态环境影响评价小结	121
5.2 声环境影响分析	121
5.2.1 750kV 变电站扩建工程	121
5.2.2 新建 750kV 线路工程	123
5.3 施工扬尘影响分析	125
5.3.1 750kV 变电站扩建工程	125
5.3.2 新建 750kV 线路工程	126
5.4 固体废物影响分析	127
5.4.1 750kV 变电站扩建工程	127
5.4.2 新建 750kV 线路工程	128
5.5 地表水环境影响分析	129
5.5.1 750kV 变电站扩建工程	129
5.5.2 新建 750kV 线路工程	129
6 运行期环境影响评价	132
6.1 电磁环境影响预测与评价	132
6.1.1 评价方法	132

6.1.2 750kV 变电站扩建工程电磁环境影响评价	132
6.1.3 新建 750kV 线路工程电磁环境影响评价	138
6.1.4 电磁环境影响评价结论	190
6.2 声环境影响预测与评价	192
6.2.1 评价方法	192
6.2.2 和田 750kV 变电站扩建工程声环境影响预测及评价	192
6.2.3 民丰 750kV 变电站扩建工程	198
6.2.4 新建 750kV 线路工程预测及评价	204
6.2.5 声环境影响评价结论	209
6.3 地表水环境影响分析	210
6.4 固体废物影响分析	210
6.5 大气环境影响分析	211
6.6 环境风险分析	212
6.7 生态环境影响评价	213
6.7.1 运行期生态环境影响分析	213
6.7.2 运行期生态影响减缓措施	216
7 环境保护设施、措施分析及论证	217
7.1 环境保护设施、措施分析	217
7.2 环境保护设施、措施论证结论	226
7.3 环保投资估算	226
8 环境管理与监测计划	227
8.1 环境管理	227
8.1.1 环境管理机构	227
8.1.2 施工期环境管理	227
8.1.3 环境保护设施竣工环境保护验收	228
8.1.4 运行期环境管理	229
8.1.5 环境管理培训与宣传	229
8.2 环境监测	230
8.2.1 环境监测计划	230
8.2.2 监测技术要求	232
8.2.3 监测质量保证和质量控制	232
8.3 信息公开	233
8.4 突发事件应急环境预案	233
9 环境影响评价结论	235
9.1 建设项目概况	235
9.2 环境现状与主要环境问题	236
9.2.1 自然环境现状	236
9.2.2 电磁环境现状	237
9.2.3 声环境质量现状	238

9.2.4 生态环境现状	239
9.2.5 地表水环境现状	239
9.2.6 大气环境现状	239
9.3 环境影响评价主要结论	240
9.3.1 电磁环境影响评价结论	240
9.3.2 声环境影响评价结论	241
9.3.3 地表水环境影响评价结论	243
9.3.4 大气环境影响评价结论	243
9.3.5 固体废物环境影响评价结论	244
9.3.6 生态环境影响评价结论	245
9.3.7 环境风险分析结论	246
9.4 环境保护设施、措施分析结论	247
9.5 环境管理与监测计划	247
9.6 公众意见采纳情况	247
9.7 综合结论	247
10 附件、附图及附表	错误！未定义书签。
10.1 附件	错误！未定义书签。
附件 1：委托书	错误！未定义书签。
附件 2：现状监测报告	错误！未定义书签。
附件 3：专家评审意见	错误！未定义书签。
附件 4：专家复核意见	错误！未定义书签。
10.2 附图	错误！未定义书签。
附图 1：工程地理位置示意图	错误！未定义书签。
附图 2：和田 750kV 变电站平面布置示意图	错误！未定义书签。
附图 3：民丰 750kV 变电站平面布置示意图	错误！未定义书签。
附图 3：本工程地理水系分布图	错误！未定义书签。
附图 4：工程线路路径及敏感点分布示意图	错误！未定义书签。
附图 5：工程生态评价区域的土地利用现状图	错误！未定义书签。
附图 6：工程生态评价区域的植被类型图	错误！未定义书签。
附图 7：工程生态评价区域的生态系统类型图	错误！未定义书签。
附图 8：工程生态保护措施分布图	错误！未定义书签。
附图 9：工程杆塔一览图	错误！未定义书签。
附图 10：工程基础一览图	错误！未定义书签。
10.3 附表	错误！未定义书签。
附表 1 生态影响评价自查表	错误！未定义书签。
附表 2 声环境影响评价自查表	错误！未定义书签。

1 前言

1.1 项目建设必要性

为推进建设南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，满足近区清洁能源接入需求，支撑大型风光基地开发建设，完善环塔里木盆地电网结构，增强外送能力和供电可靠性，实现资源能源优化配置，助力“双碳”目标实现，国网新疆电力有限公司建设分公司拟建设和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）（以下简称“本工程”）。

1.2 项目简况

本工程建设地点位于新疆维吾尔自治区和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县。工程建设内容包括和田 750kV 变电站扩建工程、民丰 750kV 变电站扩建工程和新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程。

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站位于和田县朗如乡吐甫羌里克村以南，625 县道以东。变电站东北方向距离和田市中心 25km，西南方向距离朗如乡约 9km。变电站中心坐标：东经 79°42'37.305"，北纬 36°57'01.589"。

本期突破原规划规模，新增容量为 1500MVA 的 750kV 主变 1 组（#3）；新增 750kV 出线间隔 1 个，向东出线至民丰 750kV 变电站，同时配置 1 组 300Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期突破原规划规模，新增 220kV 出线间隔 5 个；#3 主变压器低压侧配置 3 组 60Mvar 并联电容器。本期突破原规划场地，需新增占地约 2.15hm²。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

民丰 750kV 变电站位于和田地区民丰县尼雅乡，东北距民丰县城约 17km，进站道路从南侧 G315 国道引接，交通便利。变电站中心坐标：东经 82°37'44.376"，北纬 36°55'18.640"。

本期新增容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组（#1、#3，#1 主变其中 1 相利旧原备用相）；新增 750kV 出线间隔 2 个，分别至和田 750kV 变电站和且末 750kV 变电站，同时各配置 1 组 360Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期不新增 220kV 出线；本期将已建#2 主变低压侧 2 组 60MVar 低抗，分别搬迁至 #1 主变低压侧和#3 主变低压侧。3

组主变低压侧各新增 $2 \times 90\text{Mvar}$ 并联电容器，另外在本期新上#1、#3 主变低压侧各新增 $1 \times 90\text{Mvar}$ 的 SVG；新增 1 台 66kV 站用变。本期在变电站已建围墙内建设，不新征地。

（3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程

本工程新建和田~民丰 II 回输电线路，线路全长 288.5km，全线采用单回路架设，新建杆塔 606 基，线路起点地理坐标为东经： $79^{\circ}42'35.320''$ ，北纬： $36^{\circ}56'57.145''$ ；终点坐标为东经： $82^{\circ}37'34.279''$ ，北纬： $36^{\circ}55'16.234''$ 。本工程新建线路途经和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县。

为避免本期新建线路与已建 750kV 和田~民丰 I 回线交叉跨越，需将已建和民 I 回线接入本期拟扩建间隔（站区北侧），经站内反向向南出线，本期新建和民 II 回线路将占用现状和民 I 回线出线间隔（站区南侧）。

本工程总投资为 168225.0 万元（其中环保投资 915.8 万元，占总投资 0.54%），计划于 2027 年建成投运。

1.3 建设项目特点

本工程属于 750kV 超高压输变电工程。工程施工期的环境影响主要为施工废污水、施工扬尘、噪声、固体废物以及生态影响。工程运行期无环境空气污染物、无工业废水产生、无工业固体废物产生；运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响，且有少量的生活污水及生活垃圾产生，仅在站内更换电池期间或含油设备事故状态下会有少量危险废物产生。

1.4 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》《建设项目环境保护管理条例》及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》等文件规定，本工程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中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下简称“我司”）进行本工程的环境影响评价工作。

接受委托后，我司环评工作组对工程区域进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境资料，并委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程所在区域电磁环境及声环境质量现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程的实际情况，按照导则、技术规范要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作

的基础上编制完成了《和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）环境影响报告书（报批稿）》。

1.5 相符性分析判定

（1）与区域电网规划的相符性

本工程属于《自治区发展改革委关于印发〈新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划〉的通知》（新发改能源〔2022〕173 号文件）中的附表 1“十四五”规划建设 750kV 项目所列工程；同时 2025 年 1 月，国家能源局印发加强电网主网架工程规划建设通知，将本工程纳入国家“十四五”电力发展规划，因此本工程建设符合新疆电网发展规划。

（2）与和田地区生态环境分区管控的相符性分析

受线路沿线城镇规划、生态敏感区、饮用水水源保护区、覆冰、地质、压覆矿及居民房屋分布情况等因素的限制无法完全避让生态保护红线，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，属于可在生态保护红线内进行的有限人为活动。本工程符合现行生态保护红线管理要求。本工程为基础电网建设项目，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目。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，工程建成后沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。本工程仅涉及已建变电站扩建和输电线路建设，新建输电线路取得了当地相关管理部门同意工程选线的意见，相较于其他大型基建和工业类项目，建设阶段除短时占用必要的土地作为施工临时用地，以及消耗一定量的生产生活用水外，对环境资源的直接消耗很少。线路工程投运后，仅作为载体进行电能输送，除间隔分布的塔基永久占地和少量的导线自身线损外，无其他资源能源消耗，变电站运行期间仅有少量生活用水消耗，工程所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。

本工程主要涉及生态环境管控单元中的和田县、洛浦县、策勒县、于田县和民丰县一般管控单元和优先保护单元。本工程属于基础设施建设项目，在落实环保设施和措施的情况下，工程施工期和运行期产生的污染物将处于可控状态，不会损害当地生态服务功能和生态产品质量，符合一般管控单元和优先管控单元的要求。因此，本工程与和田地区生态环境分区管控的要求相符。

（3）与生态保护红线的相符性分析

本工程采取一档跨越方式通过帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区。本工程属于电网线性基础设施建设项目，新建输电线路取得了当地相关部门同意工程选线的意见，扩建变电站已办理相关用地手续。受线路沿线城镇规划、生态敏感区、饮用水水源保护区、覆冰、地质、压覆矿及居民房屋分布情况等因素的限制无法完全避让生态保护红线，本工程属于自然资发〔2022〕142号中“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、行道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护和改造”中的项目，属于可在生态保护红线内进行的有限人为活动。本工程符合现行生态保护红线管控要求。

（4）与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相符性分析

本工程属于基础电网建设项目，变电站和塔基施工占地属于点式占地，单塔基占地面积小且分散，在严格按照本环评提出的各项污染防治和生态影响减缓措施后，可将工程建设对建设区域的不利环境影响降至最低，对生态环境影响较小，工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相关要求。

（5）与《新疆生态功能区划》的相符性分析

本工程为输变电工程，施工期仅消耗少量的施工用水及生活用水，变电站和塔基施工是局部小范围的点状占地，工程建设对周围生态环境造成的影响较小，在采取相关生态环境保护、水土保持等措施后，不利影响可以得到有效减缓，且施工结束后，影响即消失。输电线路运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不产生废水、废气、废渣等污染物；变电站已建污水处理设施以及事故油池收集处理废弃物，因此本工程建设不会造成工程所在区域生态功能区生态问题进一步加重，符合《新疆生态功能区划》的要求。

（6）与新疆生态环境保护“十四五”规划的相符性分析

本工程为输变电工程，属于基础电网工程项目。本工程线路运行期间不排放废气、废水、固体废物等污染物；变电站均已建污水处理设施以及事故油池收集处理废弃物，工程建设不会引起生态环境质量恶化。本工程施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本工程建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

（7）与《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》相符性分析

本工程为输变电工程，施工期仅消耗少量的施工用水及生活用水，变电站和塔基施工是局部小范围的点状占地，工程施工不可避免地会对地表植被造成一定破坏，可能会

影响局部区域的生态平衡，增加土地沙化风险工程，但在采取一系列生态保护措施后，工程建设对周围生态环境处在可控状态，施工结束后，影响即消失。因此本工程建设与防沙治沙规划相符。

1.6环评关注的主要环境问题

以工程污染源分析和工程所在地区的自然环境、生态环境现状调查及环境质量现状监测为基础，重点评价运行期的电磁环境、声环境影响，施工期的环境影响及拟采取的环境保护措施分析等。主要包括：

（1）明确环境敏感目标：对工程周边环境进行踏勘，踏勘重点包括电磁环境敏感目标、声环境保护目标和生态敏感区等，以明确本工程的环境敏感目标。

（2）环境质量现状评价：对工程所涉区域的电磁环境、声环境质量现状进行监测，明确是否存在环保问题。

（3）施工期环境影响：对施工期、特别是对线路一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区土地扰动、植被破坏及对生态环境的影响进行评价，并提出相应的生态环境保护 and 恢复措施。

（4）运行期环境影响：对运行期产生的工频电场、工频磁感应强度以及噪声对周围环境的影响。

（5）环境影响预测及评价：对于变电工程的电磁环境影响采用类比分析的方法进行预测及评价，对于变电工程的声环境影响采用模式预测的方法进行预测及评价；对于线路工程的电磁环境影响采用导则推荐的模式预测和类比分析进行评价，对线路工程的声环境影响采用类比分析的方法进行预测及评价。

（6）环境保护措施：根据以上分析结果，提出本工程拟采取的环境保护措施。

（7）环境影响评价结论：根据分析评价的各项成果，综合分析本工程的环境可行性，明确环境影响评价结论。

1.7环境影响报告书主要结论

和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）建设有利于推进建设南疆环塔里木千万千瓦级清洁能源供应保障区，满足近区清洁能源接入需求，支撑大型风光基地开发建设，完善环塔里木盆地电网结构，增强外送能力和供电可靠性，实现资源能源优化配置，助力“双碳”目标实现。工程建设符合国家产业政策、符合当地国土空间规划、符合生态环境分区管控要求。根据现状监测结果和预测结果，工程建成前后项目

周围电磁和声环境均满足相应标准要求，并按相关要求完成本工程公众参与流程，公示期间未收到有关本工程环境影响和环境保护的相关公众意见和建议。在设计、施工、运行阶段，将按照国家相关环境保护要求采取一系列的环境保护措施，在严格落实各项污染防治措施后，本工程对环境的影响满足国家标准要求。通过采取有效的生态保护措施，工程建设带来的生态环境影响在可接受程度，并符合国家相关环境保护规定。从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修正版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修正版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修正版 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修正版 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（修正版 2016 年 9 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（修订版 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (11) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国务院 国发〔2011〕35 号）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修正版 2017 年 10 月 7 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日）；
- (14) 《关于进一步加强生物多样性保护的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2021 年 8 月 19 日）；
- (15) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正并实施）；
- (16) 《中华人民共和国草原法》（2021 年 4 月 29 日）；
- (17) 《电力设施保护条例》（国务院第 239 号令，2011 年 1 月 8 日起第二次修订，2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (18) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2017 年 2 月印发）；
- (19) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年 11 月印发）。

2.1.2 部委规章及文件

- （1）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 16 号）；
- （2）《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）；
- （3）《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号）；
- （4）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- （5）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131 号）；
- （6）《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- （7）《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；
- （8）《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部 部令第 9 号，2019 年 11 月 1 日起施行）；
- （9）《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕771 号）；
- （10）《生态环境部关于严惩弄虚作假提高环评质量的意见》（环环评〔2020〕48 号）；
- （11）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；
- （12）《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局 农业农村部公告 2021 年第 3 号）；
- （13）《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）；
- （14）《电力设施保护条例实施细则》（国家经贸委、公安部令第 8 号，2024 年 1 月 4 日国家发展和改革委员会令第 11 号修订）。

2.1.3 地方性法规和政策性文件

（1）《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新疆维吾尔自治区发展和改革委员会，2022 年 3 月）；

（2）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》（新疆维吾尔自治区人大常委会，2018 年 9 月 21 日修正施行）；

（3）《新疆维吾尔自治区大气污染防治条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会，2019 年 1 月 1 日施行）；

（4）《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正，2018 年 9 月 21 日施行）；

（5）《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，2022 年 3 月 9 日施行）；

（6）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63 号）；

（7）《新疆国家重点保护动物名录》（2021 年 7 月发布）；

（8）《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》（新政发〔2022〕75 号）；

（8）《新疆生态功能区划》（2005 年 8 月）；

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

（10）《中国新疆水环境功能区划》（新政函〔2002〕194 号）；

（11）《关于进一步加强自治区生物多样性保护的实施意见》（新环生态发〔2022〕60 号）；

（12）《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕118 号）；

（13）《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（2021 年版）（新环环评发〔2021〕162 号）；

（14）《关于印发〈新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果〉的通知》（新环环评发〔2024〕157 号）；

（15）《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新疆维吾尔自治区自然资源厅 新疆维吾尔自治区生态环境厅 新疆维吾尔自治区林业和草原局，新自然资发〔2024〕56 号，2024 年 4 月 17 日施行）；

（16）《转发〈关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见〉的通知》（新疆维吾尔自治区环境保护厅办公室，2018 年 3 月 28 日施行）；

（17）关于印发《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）》的通知（和行发〔2024〕54 号）；

（18）《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

（19）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（2024 年 11 月 28 日新疆维吾尔自治区第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议修订）；

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

（21）《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》（2024 年 1 月 22 日）。

2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（7）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（8）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（9）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（10）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；

（11）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；

（12）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（13）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（14）《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ 519-2020）；

（15）《固体废物分类和代码目录》（生态环境部公告，2024 年第 4 号）。

2.1.5 工程设计文件及相关资料

（1）《和田~民丰II回 750kV 输变电工程 可行性研究阶段 第一卷 总论（收口版）》（中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司、中国电力工程顾问集团东北电力设计院有限公司、中国能源建设集团江苏省电力设计院有限公司，2025 年 4 月）；

（2）《和田-民丰-且末-若羌II回 750 千伏输变电工程（和田变主变扩建）初步设计第三卷 第一册 和田 750kV 变电站扩建工程设想 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司，2025 年 5 月》；

（3）《和田-民丰-且末-若羌II回 750 千伏输变电工程（民丰变主变扩建）可行性研究阶段 第三卷 第一册 变电部分说明及图纸 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司，2025 年 5 月》。

2.1.6 任务依据

本工程环境影响评价委托书。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程主要环境影响评价因子见表 2-1。

表 2-1 主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	物种组成、分布范围、种群数量、植被覆盖度	物种组成、分布范围、种群数量、植被覆盖度	/
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	水环境	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

注：

①pH 值无量纲；

②变电站生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排；线路施工期生活污水由沿线租用村庄民房的化粪池或设置移动式临时环保厕所处理后定期清运，不外排。因此，本环评不对具体的地表水评价因子进行评价，仅分析站内已建生活污水处理设施的可行性。

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

表 2-2 本工程生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	项目内容及影响方式	影响性质	影响程度
野生动、植物	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响：施工噪声对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及永久占地对野生动植物生境造成破坏	短期，可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期，可逆	弱
生物群落	物种组成、群落结构等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响：施工活动对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及塔基永久占地造成植被覆盖度降低，生产力下降，生物量减少，从而对生态系统功能产生一定影响	短期，可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响：施工活动对物种丰富度、均匀度、优势度等产生一定影响	短期，可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响：自然景观产生的影响	长期、不可逆	弱

施工期环境影响评价因素还包含：施工扬尘、固体废物。

运行期环境影响评价因素还包含：固体废物。

2.2.2 评价标准

依据国家和地方环境质量及污染排放标准要求，本工程执行的评价标准如下：

2.2.2.1 环境质量标准

（1）声环境

根据和田 750kV 变电站前期环保手续《和田 750 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书》及其批复文件（新疆维吾尔自治区生态环境厅新环审〔2020〕121 号文），本工程和田 750kV 变电站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

根据民丰 750kV 变电站前期环保手续《新疆煤改电二期（和田~民丰 民丰~且末 且末~若羌 750kV）输变电工程（和田~民丰段）环境影响报告书》及其批复文件（新疆维吾尔自治区生态环境厅新环审〔2023〕235 号文），本工程民丰 750kV 变电站声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

根据 GB15190-2014 区划定义，本工程建设地点属于乡村地区；沿线少有分布零星房屋，但不属于规模聚居点的村庄。根据 GB3096-2008 中 7.2 条乡村声环境功能的确定原则：本工程建设地点明显不符合康复疗养区（执行 0 类声环境功能区要求），不符合经过规模

村庄分布地区（执行 1 类声环境功能区要求），不符合独立于村庄集镇之外的工业和仓储集中区（执行 3 类声环境功能区要求）。结合前期环评标准，本期线路沿线宜采用声环境质量 2 类标准。

当线路在交通干线两侧一定距离（参考 GB/T15190 第 8.3 条规定）内的声环境敏感建筑物执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）。

（2）电磁环境

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的规定，工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。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，工频电场强度控制限值为 10kV/m，并应给出警示和防护指示标志。

2.2.2.2 污染控制和排放标准

（1）声环境

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

运行期和田 750kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；

运行期民丰 750kV 变电站厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（2）废污水

和田 750kV 变电站内已建设埋地式生活污水处理设施，生活污水经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）中控制指标限值 B 级标准后，排入站外防渗集水池，不外排。

民丰 750kV 变电站内已建设埋地式生活污水处理设施，生活污水经处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275-2019）中控制指标限值 B 级标准后，排入站外防渗集水池，不外排。

线路施工期生活污水由沿线租用村庄民房的化粪池或设置移动式临时环保厕所处理后定期清运，不外排。线路施工时在施工场地的外围设置围挡，修建临时排水沟，并在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用，确保施工期废水不外排。输电线路运行期间无废水产生。

（3）大气污染物

工程施工期大气污染物排放应满足相关法律要求。

工程运行期无大气污染物排放。

（4）环境风险

本工程危险物质为主变壳体內的变压器油，在事故情形下的主要环境影响途径为变压器油泄漏污染地下水及土壤。

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）：“8.5 环境风险分析对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求”。本次评价对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。

2.3 评价工作等级

（1）电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中相关电磁环境影响评价工作等级划分的原则确定工程的评价工作等级。

本工程变电站电压等级为 750kV，变电站为户外布置，电磁环境影响评价工作等级为一级。

新建 750kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 20m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为一级。

（2）生态影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的规定确定工程生态影响评价工作等级。

生态影响评价导则中生态影响评价等级的主要判定原则包括：

- a) 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；
- b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；
- c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；
- d) 涉及 HJ2.3 判断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；
- e) 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；

f) 当工程占地规模大于 20km²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；

g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级；

h) 当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

f) 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。

本工程拟建线路一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区（在生态保护红线范围内无永久和临时占地），评价等级可下调一级。依据上述判定原则和工程情况，本工程生态影响评价等级为三级。

（3）声环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中有关声环境影响评价工作等级划分和相关原则确定本工程声环境影响评价工作等级。

本工程所处的声功能区为《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类和 3 类声环境功能区，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，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本工程的声环境影响评价工作等级为二级。

（4）水环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中水环境影响评价工作等级划分和相关确定原则确定本工程水环境影响评价工作等级。

本工程运行期无工艺性生产废水产生和排放，运行期废水为变电站运行期站内运行人员产生的生活污水，站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），本工程地表水环境评价工作等级为三级 B。

（5）环境风险

建设项目电磁环境影响造成的环境风险不适用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），但本项目生产、使用、储存过程中涉及的易燃易爆物质事故废油仍适用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

本项目危险物质为主变及高压电抗器壳体内的变压器油，在事故情形下的主要环境影响途径为污染地下水及土壤。根据 HJ169-2018 中附录 B 计算涉及的危险物质数量与临

界量比值，未构成重大危险源，且比值小于 1，根据 HJ169-2018 该项目环境风险潜势为I，本次环境风险评价工作等级判定为简单分析。

2.4 评价范围

（1）电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本工程电磁环境影响评价范围：

- 1）变电站：围墙外 50m 范围内。
- 2）输电线路：750kV 输电线路边导线地面垂直投影外两侧各 50m 范围内。

（2）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本工程生态环境影响评价范围：

- 1）变电站：围墙外 500m 范围内。
- 2）输电线路：本工程输电线路分段划定生态评价范围。输电线路跨越生态保护红线段的生态环境影响评价范围为线路跨越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km 的带状区域，其余输电线路段的生态环境影响评价范围为以线路中心线向两侧外延 300m 的带状区域。

（3）声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本工程声环境影响评价范围：

1）变电站：根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围”“二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及敏感目标等实际情况适当缩小”，本工程 750kV 变电站声评价影响评价范围为变电站围墙外 200m 范围内。

2）输电线路：根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），750kV 架空输电线路边导线地面垂直投影外两侧各 50m 范围内。

2.5 环境敏感目标

本工程环境敏感目标情况如下：

（1）生态敏感区

根据现场调查及资料搜集比对，本工程拟建线路两次一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区；除此之外，工程不涉及其他国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产地等法定生态保护区域；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、越冬地及野生动物迁徙通道等重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

本工程评价范围内的生态敏感区详见表 2-3、图 2-1。

（2）水环境保护目标

根据现场调查及资料搜集比对，本工程水环境影响评价范围内不涉及饮用水水源保护区。

（3）电磁环境敏感目标、声环境保护目标

结合现场调查，和田 750kV 变电站评价范围内有 1 处电磁和声环境保护目标；民丰 750kV 变电站评价范围内有 1 处电磁和声环境保护目标；输电线路沿线评价范围内有 5 处电磁环境敏感目标、5 处声环境保护目标。

本工程电磁环境敏感目标、声环境保护目标概况见表 2-4，和田 750kV 变电站敏感目标分布见图 2-2；民丰 750kV 变电站敏感目标分布见图 2-3；线路与各环境敏感目标位置关系详见图 2-4~图 2-6。

2.6 评价重点

本环评将评价工作等级在二级及以上的各要素列为评价重点，据此，本环评的评价重点包括电磁环境影响评价、声环境影响评价。

表 2-3

本工程评价范围的生态敏感区一览表

序号	敏感区类别	环境敏感区名称	级别	主管部门	分布	规模及保护范围	主要保护对象	与工程相对位置关系
1	生态保护红线	帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区	自治区	自然资源厅	/	/	水土流失防控	本工程新建线路一档跨越新疆维吾尔自治区生态保护红线（生态保护红线名为：帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区）约0.121km，不在生态保护红线范围内设置永久占地和临时占地。

表 2-4

电磁环境敏感目标及声环境保护目标一览表

序号	行政区	敏感点名称	功能、分布、数量、最近房屋	最近建筑物楼层	最近房屋建筑物高度	最近房屋与工程的位置关系	设计最低线路高度	环境影响因子	声环境保护要求	备注
（一）和田 750kV 变电站扩建工程										
1	和田地区和田县朗如乡	和田 750kV 变电站扩建工程项目部 (E: 79° 42'38.168", N: 36° 57'10.167")	项目部，评价范围内 4 处，1 层平顶房屋，最近处为宿舍	1 层平顶	3m	北侧约 47m	/	E、B、N	3 类	
（二）民丰 750kV 变电站扩建工程										
1	和田地区民丰县尼雅乡	民丰 750kV 变电站新建工程项目部 (E: 82° 37'34.511", N: 36° 55'16.111")	项目部，评价范围内 1 处，1 层平顶房屋，最近处为办公室	1 层平顶	3m	西北侧约 14m	/	E、B、N	3 类	
（三）新建和田~民丰 II 回 750 千伏线路工程										
1	和田地区于田县兰干乡	托格拉克村三组	杂物房，评价范围内 1 处，1 层平顶房屋，为杂物房 (E: 81° 30'15.249", N: 36° 35'32.985")	1 层平顶	3m	北侧约 30m	30.5m	E、B、N	2 类	750kV 和田 I 线并行段敏感目标
2			居民房，评价范围内 2	1 层平顶	3m	东南侧约	30m	E、B、N	2 类	

序号	行政区	敏感点名称	功能、分布、数量、最近房屋	最近建筑物楼层	最近房屋建筑物高度	最近房屋与工程的位置关系	设计最低线路高度	环境影响因子	声环境保护要求	备注
			处, 1 层平顶房屋, 最近处为民房 a (E: 81° 30'13.033", N: 36° 35'27.608")			30m				
3		托格拉克村四组	居民房, 评价范围内 1 处, 1 层平顶房屋, 为民房 a (E: 81° 29'42.201", N: 36° 35'13.370")	1 层平顶	3m	东南侧约 15m	30m	E、B、N	2 类	
4			居民房, 评价范围内 1 处, 1 层平顶房屋, 为民房 b (E: 81° 29'39.565", N: 36° 35'15.905")	1 层平顶	3m	西北侧约 15m	30.5m	E、B、N	2 类	750kV 和民I线并行段敏感目标
5	和田地区洛浦县阿其克乡	比来勒克村二组	居民房, 评价范围内 1 处, 1 层平顶房屋, 为民房 a (E: 80° 10'54.246", N: 36° 45'02.156")	1 层平顶	3m	西南侧约 30m	30m	E、B、N	2 类	

注（1）表中所列环境敏感目标为根据当前设计阶段输电线路路径调查到的环境敏感目标，可能随工程设计阶段的继续深化而变化。

（2）依据设计规范文件，750kV 输电线路边导线外 6m 内的房屋均属于工程拆迁房屋，根据《关于印发〈输变电建设项目重大变动清单（试行）的通知〉（环办辐射〔2016〕84 号），明确属于工程拆迁的建筑物不列为环境敏感目标，不进行环境影响评价。因此，表中所列环境敏感目标为排除工程拆迁房屋后，调查范围内的公众居住、工作或学习的建筑物。上表中的建筑基本高度按照平房每层房高 3m 计列。

（3）线路导线对地高度目前设计深度无法提供具体参数，线路最小对地高度暂按满足《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求确定，即线路经过非居民区对地高度不低于 15.5m、线路经过居民区对地高度不低于 19.5m 计算；此外，线路最小对地高度还需满足本环评的环保措施中提出的各敏感目标处的线路最小高度要求。

（4）表中 E 为工频电场；B 为工频磁场；N 为噪声（下同）。

（5）对电磁环境敏感目标的保护要求为：电磁环境敏感目标处的工频电场强度、工频磁场强度分别满足 4kV/m、100μT 的公众曝露限值要求。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本工程的基本组成见表 3-1。

表 3-1

项目的基本组成

工程名称			和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）		
工程性质			新建		
建设地点			和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县和民丰县		
建设单位			国网新疆电力有限公司建设分公司		
项目组成			（1）和田 750kV 变电站扩建工程 （2）民丰 750kV 变电站扩建工程 （3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程		
和田 750kV 变电站 扩建工 程	变电站位置		和田县朗如乡		
	主体工程	规划规模	容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组，750kV 出线 6 回，每回出线配置 1 组高压电抗器；220kV 出线 14 回，每台主变低压侧装设 4 组低压并联电抗器和 4 组低压并联电容器，750kV 及 220kV 配电装置采用户外三列式布置。		
		现有规模	容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组（#1、#2），750kV 出线 3 回，分别至莎车变 2 回并配置 2 组 360MVar 高压电抗器、民丰变 1 回并配置 1 组 300MVar 高压电抗器；220kV 出线 10 回；#1 主变压器低压侧配置 2 组 60Mvar 并联电容器和 4 组 60Mvar 并联电抗器；#2 主变压器低压侧配置 2 组 60Mvar 并联电容器和 3 组 60Mvar 并联电抗器。		
		本期建设	容量为 1500MVA 的 750kV 主变 1 组（#3），主变采用三相分体式；750kV 出线间隔 1 个，同时配置 1 组 300Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗，220kV 出线间隔 5 个，#3 主变压器低压侧配置 3 组 60Mvar 并联电容器。本期突破原规划场地，需新增占地约 2.15hm ² 。		
	公用工程		站内排水采用雨污分流制排水系统，雨水经收集后排入已建雨水管网，最终排入站外防渗集水池内。站内已建有生活污水经污水处理设施，站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。 站区已建成完善的给排水系统，进站道路、主控楼等公用工程，本期扩建工程利用前期已建成设施，不需改扩建。 变电站运行期站内运行人员约有 15 人，实行“三班倒”制度，每班 5 人。		
	环保设施	已建	站内已建有污水处理设施 1 套、主变事故油池 2 座串联使用（总有效容积 120m ³ ）、高抗事故油池 3 座，其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8 m ³ 和 1 座有效容积为 45m ³ ）。		
		新建	由于距离的限制，本期拟扩建#3 主变事故油池 1 座，有效容积为 120m ³ ，可以满足事故油池容积大于等于最大一台主变压器 100%油量的要求。		
		隔声屏障	本期在变电站北侧已建 5m 高围墙加装 2m 高隔声屏障，总高 7m，长度 185m 以及南侧新建 2.5m 高围墙加装 1.5m 高隔声屏障总高 4m，长度 42.5m。		

	占地面积	总占地面积 11.06hm ² ，其中围墙内占地面积 9.75hm ² ；本期突破原围墙范围，新增永久占地 2.15hm ² 。	
民丰 750kV 变电站 扩建工程	变电站位置	民丰县尼雅乡	
	主体工程	规划规模	容量为 1500MVA 的 750kV 主变 3 组，750kV 出线 7 回，每回出线配置 1 组高压电抗器；220kV 出线 16 回，#2 主变低压侧安装 4 组 60Mvar 并联电抗器和 3 组 90Mvar 并联电容器；#1、#3 主变低压侧各安装 3 组 60Mvar 并联电抗器、2 组 90Mvar 并联电容器和 1 组 90Mvar 的 SVG 无功补偿装置，750kV 及 220kV 配电装置采用户外三列式布置。
		现有规模	容量为 1500MVA 的 750kV 主变 1 组（#2）；750kV 出线 2 回，分别至和田变 1 回、且末变 1 回，并各配置 1 组 360MVar 高压电抗器；220kV 出线 8 回；#2 主变压器低压侧配置 4 组 60Mvar 并联电抗器。
		本期建设	容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组（#1、#3，#1 主变其中 1 相利旧原备用相），主变采用三相分体式；；新增 750kV 出线间隔 2 个，分别至和田 750kV 变电站和且末 750kV 变电站，同时各配置 1 组 360Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期不新增 220kV 出线；本期将已建#2 主变低压侧 2 组 60MVar 低抗，分别搬迁至 #1 和#3 主变低压侧。3 组主变低压侧各新增 2×90Mvar 并联电容器，另外在本期新上#1、#3 主变低压侧各新增 1×90 Mvar 的 SVG；新增 1 台 66kV 站用变。本工程在变电站已建围墙内建设，不新征地。
	公用工程		站内排水采用雨污分流制排水系统，雨水经收集后排入已建雨水管网，最终排入站外防渗集水池内。站内已建有生活污水经污水处理设施，站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。 站区已建成完善的给排水系统，进站道路、主控楼等公用工程，本期扩建工程利用前期已建成设施，不需改扩建。 变电站运行期站内运行人员约有 15 人，实行“三班倒”制度，每班 5 人。
	环保设施	已建	站内已建有污水处理设施 1 套、主变事故油池 1 座（有效容积为 112m ³ ）、高抗事故油池 1 座（有效容积为 56m ³ ）。本期扩建工程利用前期已建成设施，不需改扩建。 站内已建一座移动式危险废物暂存仓(有效储存容积 5m ³)，本期扩建工程利用前期已建成设施，不需改扩建。 站内已在东侧高抗一侧围墙上加装 2m 高隔声屏障 50m，西侧高抗一侧围墙上加装 2m 高隔声屏障 50m。
		新建	本期在西侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 60m；在东侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 70m。
	占地面积	站址总占地面积为：13.41hm ² ，围墙内占地面积为：10.62 hm ² ，本期在变电站已建围墙内建设，不新征地。	
新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程	线路概况	新建 750kV 线路起自和田 750kV 变电站，止于民丰 750kV 变电站。线路全长约 288.5km	
	建设地点	和田县、洛浦县、策勒县、于田县和民丰县	
	架设型式	全线采用单回路架设，与已建 750kV 和民I回线路并行走线	
	导线型号	6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线	
	额定电流	2026A	
	导线直径	27.6mm	
	分裂数及分裂间距	6 分裂，400mm	
	杆塔型式	750-PC22D、750-PD22D 模块塔型以及自行设计塔型	

	杆塔数量	线路新建杆塔 606 基
	基础型式	柔性基础、挖孔桩基础和灌注桩基础
	地形	沿线地形主要为戈壁、沙漠、山地
	占地面积	新增塔基永久占地 18.70hm ² 、临时占地 227.84hm ²
	主要交叉跨越	110 及 220kV 线路 16 次、大型河流 4 次、公路国道 3 次
工程占地面积 (hm ²)		总占地面积约 249.75hm ² ，其中新增永久占地 20.85hm ² 、临时占地 228.90hm ² 。
工程静态投资 (万元)		168225.0 万元（其中环保投资 915.8 万元，占总投资 0.54%）
预计投产时间		2027 年

3.1.2 和田 750kV 变电站扩建工程概况

3.1.2.1 地理位置

和田 750kV 变电站位于和田县朗如乡吐甫羌里克村以南，625 县道以东。变电站东北方向距离和田市中心 25km，西南方向距离朗如乡约 9km。变电站中心坐标：东经 79°42'36.106"，北纬 36°57'02.742"。和田 750kV 变电站地理位置示意图见图 3-1。

3.1.2.2 现有工程概况

（1）规划规模

远期规划容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组；750kV 规划出线 6 回，分别至莎车 750kV 变电站 2 回、民丰 750kV 变电站 2 回、预留 2 回，每回出线各配置 1 组高压电抗器；220kV 规划出线 14 回；每台主变低压侧装设 4 组低压并联电抗器和 4 组低压并联电容器。

（2）现有规模

目前已建成容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组（#1、#2）；750kV 出线 3 回，分别至莎车变 2 回、民丰变 1 回，出线侧共装设 2×360+1×300Mvar 高压电抗器；220kV 出线 10 回；#1 主变压器低压侧配置 2 组 60Mvar 并联电容器和 4 组 60Mvar 并联电抗器；#2 主变压器低压侧配置 2 组 60Mvar 并联电容器和 3 组 60Mvar 并联电抗器。

（3）总平面布置

总平面规划按 4 个功能分区考虑，750kV 配电装置区、220kV 配电装置区、主变压器和 66kV 配电装置区。750kV 配电区位于站区西侧，向北和南方向出线。220kV 配电区位于站区东侧，向东出线。站前区布置在站区北侧，站区出入口位于变电站北侧，进站道路接至 X625 县道。

（4）排水系统

站内排水采用雨污分流制排水系统，雨水经收集后排入已建雨水管网，最终排入站外防渗集水池内。站内已建有生活污水经污水处理设施，站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。

（5）事故油排蓄系统

站内已建有污水处理设施 1 套、主变事故油池 2 座串联使用（总有效容积 120m³）、高抗事故油池 3 座（其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8m³和 1 座有效容积为 45m³）。

（6）辅助工程

站内已建有主控通信楼、主变、配电装置等，变电站一期工程已建好进站道路。

3.1.2.3 回顾性分析

（1）前期工程环保手续履行情况

1）一期工程环评批复要求及环保验收情况

一期工程新建和田 750kV 变电站包含在新疆莎车~和田 750 千伏输变电工程中，一期工程环评批复：原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2015〕1191 号文对《新疆莎车~和田 750 千伏输变电工程环境影响报告书》予以批复，批复中要求：严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施，确保线路两侧和变电站周边居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；变电站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民；变电站生活污水经处理后回用或用于站外绿化，不外排；变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

一期工程环保验收：一期工程环保验收调查报告由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制，2019 年 11 月 3 日国网新疆电力有限公司开展自主验收，出具了《新疆莎车~和田 750 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见》。验收意见表明：本工程环保手续齐全，落实了环境影响报告书及其批复文件要求，各项环境保护措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意本工程通过竣工环境保护验收。

2）二期工程环评批复要求及环保验收情况

二期工程为新疆和田 750 千伏变电站主变扩建工程，二期工程环评批复：新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审〔2020〕121 号文对《新疆和田 750 千伏变电站主变扩建工程

环境影响报告书》予以批复，批复中要求：严格落实防治电磁环境工频电场、工频磁场等环境保护措施，确保变电站周边居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；变电站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民；变电站生活污水经处理后回用或用于站外绿化，不外排；变电站设置足够容量的事故油池，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

二期工程环保验收：二期工程环保验收调查报告由湖北安源安全环保科技有限公司编制，2022年6月13日国网新疆电力有限公司开展自主验收，出具了《新疆和田 750 千伏变电站主变扩建工程竣工环境保护验收意见》。验收意见表明：本工程执行了环境保护“三同时”管理制度，落实了环境影响报告书及其批复文件提出的污染防治和生态保护措施，电磁环境、声环境和厂界噪声监测结果均符合相关限值要求，各项环境保护设施合格，措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意本工程通过竣工环境保护验收。

3）三期工程环评批复要求及环保验收情况

三期工程为和田 750 千伏变电站间隔扩建工程，三期工程环评批复：新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审（2020）175号文对《莎车~和田II回 750 千伏输变电工程环境影响报告书》予以批复，批复中要求：严格落实防治电磁环境工频电场、工频磁场等环境保护措施，确保线路两侧和变电站周边居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；变电站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相应标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民；变电站生活污水经处理后用于站外绿化或喷洒道路，不外排；变电站设置足够容量的事故油池，排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废变压器油等危险废物应交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

三期工程环保验收：三期工程环保验收调查报告由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制，2022年3月7日国网新疆电力有限公司开展自主验收，出具了《莎车~和田II回 750 千伏输变电工程竣工环境保护验收意见》。验收意见表明：本工程执行了环境保护“三同时”管理制度，落实了环境影响报告书及其批复文件提出的污染防治

和生态保护措施，电磁环境和声环境监测结果达标，各项环境保护设施合格、措施有效，验收调查报告符合相关技术规范，同意本工程通过竣工环境保护验收。

4）四期工程环评批复要求及环保验收情况

四期工程为和田 750 千伏变电站间隔扩建工程，四期工程环评批复：新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审（2023）235 号文对《新疆煤改电二期（和田~民丰 民丰~且末 且末~若羌 750kV）输变电工程（和田~民丰段）环境影响报告书》予以批复，批复中要求：严格落实防治电磁环境工频电场、工频磁场等环境保护措施，确保线路两侧和变电站周边居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；变电站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民；

四期工程环保验收：工程尚在建设中，暂未开展工程竣工环保验收。

和田 750kV 变电站前期环保手续履行情况见表 3-2。

表 3-2

和田 750kV 变电站前期工程环保手续履行情况

工程期数	工程名称	建设内容	环评批复	验收批复
一期工程	新疆莎车~和田 750 千伏输变电工程	新建 750kV 和民变电站，新建 1500MVA 主变 1 台（#1）；750kV 出线 1 回，至莎车变，配置 1×360Mvar 高压电抗器；220kV 出线 10 回；主变低压侧配置 4×60Mvar 低压电抗器和 1×60Mvar 低压电容器。	新环函（2015）1191 号	建设单位自验收
二期工程	新疆和田 750 千伏变电站主变扩建工程	扩建 1500MVA 主变 1 台（#2）；新上主变低压侧配置 1×60Mvar 低压电抗器和 2×60Mvar 低压电容器。	新环审（2020）121 号	建设单位自验收
三期工程	莎车~和田回 750 千伏输变电工程	新增 750kV 出线 1 回，至莎车变，配置 1×360Mvar 高压电抗器；在已建#2 主变低压侧配置 2×60Mvar 低压电抗器，在已建#1 主变低压侧配置 1×60Mvar 低压电容器。	新环审（2020）175 号	建设单位自验收
四期工程	新疆煤改电二期(和田~民丰、民丰~且末、且末~若羌 750 千伏)输变电工程（和田~民丰段）	扩建 750kV 出线 1 回（和民I线），至民丰变，配置 1×300Mvar 高压电抗器	新环审（2023）235 号	/

（2）现有工程环保措施落实情况

根据前期工程竣工环保验收和现场调查监测的情况，和田 750kV 变电站前期环保措施落实及效果如下：

1）环保措施

①电磁环境

对电气设备进行合理布局，确保变电站的电磁环境控制标准符合设计规范要求。

②噪声

对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封；在总平面布置上根据功能区划分合理布置；采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响。

优化总平面布置，站内采用低噪声设备。现有主变、高抗各相间及两侧均有防火墙，可阻挡噪声传播；变电站已建设实体围墙。

③水环境

设置生活污水处理装置，生活污水经生活污水处理装置处理后排入站外防渗集水池，不外排。

④固体废物

站内已设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。

⑤事故废油风险处置

站内已建主变事故油池 2 座串联使用（总有效容积 120m³）、高抗事故油池 3 座（其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8m³和 1 座有效容积为 45m³）。

⑥生态环境保护措施

站区道路和裸露区域已进行了硬化；

站外修建排水沟、护坡等水土保持设施。

2）现有环境设施效果及环境影响达标分析

①电磁环境

由变电站验收调查报告的结论并结合环境质量现状监测结果可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准要求。

②噪声

由变电站验收调查报告的结论并结合环境质量现状监测结果可知，变电站厂界噪声昼、夜间测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

③水环境

通过现场调查，生活污水处理装置运行正常，站内生活污水经集中处理后排入站外防渗集水池，不外排。未对地表水环境造成影响。

④固体废物

站内生活垃圾均按规定设置了收集设施，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。未对环境造成影响。

寿命到期更换的废旧蓄电池交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，后统一交由资质单位回收处理。经咨询，和田 750kV 变电站自运行以来未更换过蓄电池。

变电站在主变等含油设备在检修或发生事故的情况下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，后统一交由资质单位回收处理。变电站自运行以来未发生漏油事故，未产生废变压器油。

⑤事故废油风险处置

站内已建设 2 座串联使用，总有效容积为 120m³ 的主变事故油池，站内现已建成 2×1500MVA 主变压器，单相变压器最大油重 96t（约 107.3m³），事故油池容量可以满足事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；站内已建设 3 座高抗事故油池，其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8m³（北侧）和 1 座有效容积为 45m³，站内北侧已建高抗单相最大油重 47.5t（约 53.1m³），站内南侧已建高抗单相最大油重 28t（约 31.3m³），事故油池容量可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。通过现场调查及查询资料，自建站以来没有发现变压器油泄漏事故。

⑥生态环境保护措施效果

站区地面采取了硬化、站外设置了护坡、排水沟等设施均具有较好的水土保持功能。站外生态环境恢复情况良好。

（3）现有工程存在的环保问题

和田 750kV 变电站一期工程于 2019 年建成投运，前期工程环保手续完备。根据现场调查及监测结果，变电站现有各项环保设施运行正常，不存在现有环境问题。

3.1.2.4 本期扩建工程规模

和田 750kV 变电站本期突破原规划规模，新增容量为 1500MVA 的 750kV 主变 1 组（#3）；新增 750kV 出线间隔 1 个，至民丰 750kV 变电站，同时配置 1 组 300Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期突破原规划规模，新增 220kV 出线间隔 5 个；#3 主变压器低压侧配置 3 组 60Mvar 并联电容器。本期突破原规划场地，需新增占地约 2.15hm²。

图 3-3 和田 750kV 变电站本期扩建区域范围

3.1.2.5 公用设施、环保设施及本期工程对现有设施的可依托性

（1）给排水设施

站区已建成完善的给水和排水系统，本期不需改扩建。

（2）生活污水处理设施

站内已建有污水处理设施，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水产生量，生活污水处理依托已有污水处理设施。

（3）噪声处理设施

变电站已建实体围墙，本期在变电站北侧已建 5m 高围墙加装 2m 高隔声屏障，总高 7m，长度 185m 以及南侧新建 2.5m 高围墙加装 1.5m 高隔声屏障，总高 4m，长度 42.5m。

（4）固体废物处理设施

站内已建有生活垃圾收集转运设施，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活垃圾产生量，生活垃圾依托已有收集转运设施。

寿命到期更换的废旧蓄电池先交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，后统一交由资质单位回收处理，经咨询，和田 750kV 变电站内自运行以来未更换过蓄电池。

变电站在主变等含油设备在检修或发生事故的情况下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油先交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，后统一交由资质单位回收处理。变电站自运行以来未发生漏油事故，未产生废变压器油。

（5）事故废油风险处置措施

本期扩建#3 主变压器和高压电抗器，均属含油电气设备。

站内已建 2 座串联使用，总有效容积为 120m³的主变事故油池。由于站内已建主变事故油池距离新建#3 主变距离较远，根据相关设计资料，本期拟扩建的#3 主变单相最大油

重为 95t（约 106.1m³），本期拟在扩建区域新建 1 座有效容积为 120m³主变事故油池，来保证事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求。

站内已建设 3 座高抗事故油池，其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8m³（北侧）和 1 座有效容积为 45m³（南侧）。根据相关设计资料，本期拟扩建的高压电抗器单相最大油重为 35t（约 39.1m³），可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求，因此本期依托前期已建高抗事故油池（北侧），来保证事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。

3.1.3 民丰 750kV 变电站扩建工程概况

3.1.3.1 地理位置

民丰 750kV 变电站位于和田地区民丰县尼雅乡，东北距民丰县城约 17km，进站道路从南侧 G315 国道引接，交通便利。变电站中心坐标：东经 82°37'44.376"，北纬 36°55'18.640"。民丰 750kV 变电站地理位置示意图见图 3-4。

图 3-4 民丰 750kV 变电站地理位置示意图

3.1.3.2 现有工程概况

（1）规划规模

远期规划容量为 1500MVA 的 750kV 主变 3 组；750kV 规划出线 7 回，分别至和田 750kV 变电站 2 回、且末 750kV 变电站 2 回、预留 3 回，每回出线各配置 1 组高压电抗器；220kV 规划出线 16 回；#2 主变低压侧安装 4 组 60Mvar 并联电抗器和 3 组 90Mvar 并联电容器；#1、#3 主变低压侧各安装 3 组 60Mvar 并联电抗器、2 组 90Mvar 并联电容器和 1 组 90Mvar SVG 无功补偿装置。

（2）现有规模

目前已建成容量为 1500MVA 的 750kV 主变 1 组（#2）；750kV 出线 2 回，分别至和民变 1 回、且末变 1 回，并各配置 1 组 360MVar 高压电抗器；220kV 出线 8 回；#2 主变压器低压侧配置 4 组 60Mvar 并联电抗器。

（3）总平面布置

站区总平面规划按 4 个功能分区，750kV 配电装置区布置在站区北部，向东侧、西侧出线。220kV 配电装置区布置在站区南侧，向南出线。主变场地及 66kV 配电装置区布置

在 750kV 配电装置区与 220kV 配电装置区之间。站前区布置在站区西侧，站区出入口位于站区西侧，与进站道路相接。

（4）排水系统

站内排水采用雨污分流制排水系统，雨水经收集后排入已建雨水管网，最终排入站外防渗集水池内。站内已建有生活污水经污水处理设施，站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。

（5）事故油排蓄系统

站内已建有污水处理设施 1 套、主变事故油池 1 座（有效容积 112m³）、高抗事故油池 1 座（有效容积为 56m³）。

（6）辅助工程

站内已建有主控通信楼、主变、配电装置等，变电站一期工程已建好进站道路。

图 3-5 民丰 750kV 变电站实景照片

3.1.3.3 回顾性分析

（1）前期工程环保手续履行情况

一期工程为民丰 750kV 变电站新建工程，一期工程环评批复：新疆维吾尔自治区生态环境厅以新环审（2023）235 号文对《新疆煤改电二期（和田~民丰 民丰~且末 且末~若羌 750kV）输变电工程（和田~民丰段）环境影响报告书》予以批复，批复中要求：严格落实防治电磁环境工频电场、工频磁场等环境保护措施，确保线路两侧和变电站周边居民区的工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求；变电站合理布局，选用低噪声设备，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准，同时确保工程周围居民区噪声符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应功能要求，防止噪声扰民；民丰 750kV 变电站生活污水经处理后排入站外防渗集水池收集，冬储夏灌，综合利用不外排；民丰 750kV 变电站设置足够容量的事故油池，产生的废旧蓄电池暂存于变电站站内设置的移动式危险废物暂存仓，最后委托有危险废物处置资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

验收：工程尚在建设中，暂未开展工程竣工环保验收。

民丰 750kV 变电站前期环保手续履行情况见表 3-3。

表 3-3 民丰 750kV 变电站前期工程环保手续履行情况

工程期数	工程名称	建设内容	环评批复	验收批复
一期工程	新疆煤改电二	新建民丰 750kV 变电站 1 座，主变容量	新环审（2023）	/

工程期数	工程名称	建设内容	环评批复	验收批复
	期(和田~民丰、民丰~且末、且末~若羌 750 千伏)输变电工程(和田~民丰段)	1×1500MVA；2 回 750kV 出线间隔；8 回 220kV 出线间隔；2×360Mvar 高压电抗器；1×(4×60Mvar)低压电抗器；	235 号	

（2）现有工程环保措施落实情况

根据前期工程竣工环保验收和现场调查监测的情况，民丰 750kV 变电站前期环保措施落实及效果如下：

1）环保措施

①电磁环境

对电气设备进行合理布局，确保变电站的电磁环境控制标准符合设计规范要求。

②噪声

对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

对产生大功率电磁振荡的设备采取了必要的屏蔽，将机箱的孔、口、门缝的连接缝密封；在总平面布置上根据功能区合理布置；采用低噪声设备，从控制声源角度降低噪声影响。

优化总平面布置，站内采用低噪声设备。现有主变、高抗各相间及两侧均有防火墙，可阻挡噪声传播；变电站已建实体围墙，一期工程已在东侧高抗一侧围墙上加装 2m 高隔声屏 50m，西侧高抗一侧围墙上加装 2m 高隔声屏 50m。

③水环境

设置生活污水处理装置，生活污水经生活污水处理装置处理后排入站外防渗集水池，不外排。

④固体废物

站内已设置垃圾桶，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。站内已建 1 座有效储存容积为 5m³ 的危废暂存仓，临时存放危险废物。

⑤事故废油风险处置

站内已建主变事故油池 1 座（有效容积 112m³）、高抗事故油池 1 座（有效容积为 56m³）。

⑥生态环境保护措施

站区道路和裸露区域已进行了硬化；

站外修建排水沟、护坡等水土保持设施。

2) 现有环境设施效果及环境影响达标分析

①电磁环境

由变电站验收调查报告的结论并结合环境质量现状监测结果可知，变电站围墙外工频电场、工频磁场均能满足相应评价标准要求。

②噪声

由变电站验收调查报告的结论并结合环境质量现状监测结果可知，变电站厂界噪声昼、夜间测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》中 3 类标准。

③水环境

通过现场调查，生活污水处理装置运行正常，站内生活污水经集中处理后排入站外防渗集水池，不外排。未对地表水环境造成影响。

④固体废物

站内生活垃圾均按规定设置了收集设施，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。未对环境造成影响。

寿命到期更换的废旧蓄电池运至站内已建的危废暂存仓内，后统一交由资质单位回收处理。经咨询，民丰 750kV 变电站自运行以来未更换过蓄电池。

变电站在主变等含油设备在检修或发生事故的情况下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油运至站内已建的危险废物暂存仓内，后统一交由有资质的单位进行处置。变电站自运行以来未发生漏油事故，未产生废变压器油。

⑤事故废油风险处置

站内已建设 1 座有效容积为 112m³的主变事故油池，站内现已建成 1×1500MVA 主变压器，单相变压器最大油重 84.5t（约 94.4m³），事故油池容量可以满足事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；站内已建设 1 座有效容积为 56m³的高抗事故油池，站内已建高抗单相最大油重 25.7t（约 28.7m³），事故油池容量可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。通过现场调查及查询资料，自建站以来没有发现变压器油泄漏事故。

⑥生态环境保护措施效果

站区地面采取了硬化、站外设置了护坡、排水沟等设施均具有较好的水土保持功能。站外生态环境恢复情况良好。

（3）现有工程存在的环保问题

民丰 750kV 变电站前期工程环保手续完备。根据现场调查及监测结果，变电站现有各项环保设施运行正常，不存在现有环境问题。

3.1.3.4 本期扩建工程规模

民丰 750kV 变电站本期新增容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组（#1、#3，#1 主变其中 1 相利旧原备用相）；新增 750kV 出线间隔 2 个，分别至和田 750kV 变电站和且末 750kV 变电站，同时各配置 1 组 360Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期不新增 220kV 出线；本期将已建#2 主变低压侧 2 组 60MVar 低抗，分别搬迁至 #1 和#3 主变低压侧。3 组主变低压侧各新增 2×90Mvar 并联电容器，另外在本期新上#1、#3 主变低压侧各新增 1×90 Mvar 的 SVG；新增 1 台 66kV 站用变。本工程在变电站已建围墙内建设，不新征地。

3.1.3.5 公用设施、环保设施及本期工程对现有设施的可依托性

（1）给排水设施

站区已建成完善的给水和排水系统，本期不需改扩建。

（2）生活污水处理设施

站内已建有污水处理设施，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水产生量，生活污水处理依托已有污水处理设施。

（3）噪声处理设施

变电站已建实体围墙，一期工程已在东侧高抗一侧围墙上加装 2m 高隔声屏 50m，西侧高抗一侧围墙上加装 2m 高隔声屏 50m；

本期在西侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 60m；在东侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 70m。

（4）固体废物处理设施

站内已建有生活垃圾收集转运设施，生活垃圾经收集后清运至当地环卫部门指定地点，交由环卫部门统一处理。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活垃圾产生量，生活垃圾依托已有收集转运设施。

寿命到期更换的废旧蓄电池先运至民丰 750kV 变电站已建危废暂存仓内暂存，后统一交由资质单位回收处理。经咨询，和田 750kV 变电站自运行以来未更换过蓄电池。

变电站在主变等含油设备在检修或发生事故的情况下可能会产生废变压器油，产生的废变压器油先运至民丰 750kV 变电站已建危废暂存仓内暂存，后统一交由资质单位回收处理。变电站自运行以来未发生漏油事故，未产生废变压器油。

（5）事故废油风险处置措施

本期扩建#1、#3 主变压器、高压电抗器以及站用变等，均属含油电气设备。

站内已建 1 座有效容积为 112m³的主变事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的主变单相最大油重为 100t（约 111.7m³），本期依托前期已建主变事故油池，来保证事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；站用变接入主变事故油池，来保证事故情况下站用变油量 100%不外泄的要求

站内已建设 1 座有效容积为 56m³高抗事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的高压电抗器单相最大油重为 45t（约 50.3m³），可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求，因此本期依托前期已建高抗事故油池，来保证事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。

3.1.4 新建和田~民丰 II 回 750 千伏线路工程概况

3.1.4.1 工程规模

新建线路工程起于和田县境内的和田 750kV 变电站，止于民丰县境内的民丰 750kV 变电站。

线路整体走向由西向东，途经和田地区的和田县、洛浦县、策勒县、于田县和民丰县，沿线海拔在 1500m~2500m，可研路径长度约 288.5km，曲折系数 1.11，全线单回路架设，电压等级 750kV，新建杆塔 606 基。为避免本期新建线路与已建 750kV 和田~民丰 I 回线交叉跨越，需将已建和民丰 I 回线改接入本期拟扩建间隔（站区北侧），经站内反向向南出线；本期新建和民 II 回线路将占用现状和民 I 回线出线间隔（站区南侧）。

3.1.4.2 线路路径方案

线路整体上由西向东走线，从和田 750kV 变电站向东南出线，先后跨越 110kV 乌巴一、二线和 220kV 和波线，向东北方向跨越 220kV 洛浦 2 号升压站-和田变线路、220kV 中广核洛浦升压站-和田变线路、220kV 华润升压站-和田变线路后向东。由向东转为向东南方向，随后向南再次跨越 220kV 洛浦 2 号升压站-和田变线路、220kV 中广核洛浦升压站-和田变线路、220kV 华润升压站-和田变线路，先后避让和田县八号、九号、五号、十三号、十四号建筑用砂矿至玉龙喀什河西侧。而后转向东南跨越玉龙喀什河、S216 省道，避让和田县金矿向东走线，线路在阿其克乡西侧折向东南，避让阿其克乡旅游景区、洛浦县阿其克油页岩矿预查，在比来依勒克村南侧跨越阿其克河并避让洛浦县阿其克乡比来勒克公墓，避让洛浦县喔托克二号、三号铁矿预查向东，跨 110kV 浦利线，避让规划

策勒机场净空保护范围，避让策勒县远期光伏规划用地，避让努尔乡集中开采区走线至兰干乡阿依库勒西侧，避让生态红线，跨越 110kV 音田线、克里雅河后继续向东北走线约 45km，跨 110kV 田民一、二线后平行北侧走线，跨国道 315 后平行国道 315 北侧走线至拟建 750kV 民丰变。

3.1.4.3 导线及地线

（1）导线

本工程新建线路选用 6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线，导线主要参数见表 3-4。

表 3-4 导线主要参数一览表

项目	单位	6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线
总截面	mm ²	452
外径	mm	27.6

（2）导线分裂、排列方式及相序

本工程线路采用 6 分裂导线，分裂间距为 400mm，三相导线采用水平排列方式。

（3）地线

本工程线路地线采用 2 根 72 芯 OPGW 光缆。

3.1.4.4 杆塔及基础

（1）杆塔

根据本工程地形、地貌、气象条件、导地线型号以及线路的跨越等实际情况，本工程铁塔主要选用《35~750kV 输变电工程通用设计通用设备应用目录（2025 年版）》中的 750-PC22D、750-PD22D 模块塔型以及自行设计塔型。本工程新建杆塔 606 基，全部为单回路塔基。

（2）基础

根据本工程沿线的地质和水文条件，结合铁塔型式和施工条件，遵循安全可靠、技术先进、经济适用的原则，本工程采用柔性基础、挖孔桩基础和灌注桩基础。

3.1.4.5 导线对地距离及交叉跨越距离

（1）导线对地距离要求

按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定的 750kV 导线对地最小允许距离取值如表 3-5。

表 3-5 不同地区的导线对地最小允许距离

线路经过地区	最小距离(m)	计算条件
居民区	19.5	导线最大弧垂
非居民区	15.5	导线最大弧垂

根据上表，后文对于线路环境影响的预测中，均按照拟建单回线路最小对地高度 15.5m（非居民区）、19.5m（居民区）的最不利情况来考虑。

（2）交叉跨越距离要求

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）规定，导线对各种跨越物的最小垂直距离如表 3-6、表 3-7 所示。

表 3-6 750kV 线路导线对建筑物、树木等的距离

被跨越物名称	最小垂直距离（m）	计算条件
对建筑物	垂直距离	导线最大弧垂
	净空距离	导线最大风偏
	水平距离	无风条件下
对树木自然生长高	垂直距离	导线最大弧垂
	净空距离	导线最大风偏
果树、经济作物、城市绿化灌木、街道树	8.5	导线最大弧垂

表 3-7 750kV 线路导线与道路、河流及各种架空线路交叉跨越的距离

被跨越物名称		最小距离(m)	计算条件
公路	等级公路	19.5	至公路路面
河流	通航河流	11.5/8.0	至五年一遇洪水位/至最高航行水位的船桅顶
	不通航河流	8.0/15.5	至百年一遇洪水位/至冬季结冰冰面
电力线	至导线或地线	7.0	至被跨越物
	至杆塔顶	12.0	至被跨越物
弱电线路		12.0	至被跨越物

3.1.4.6 线路并行情况

本工程输电线路与其他交流线路（电压等级 330kV 及以上）的并行情况见表 3-8。

表 3-8 本工程与其他交流线路并行情况

序号	并行线路名称	并行线路中心距离（m）	并行段长度（km）
1	750kV 和民 I 回	80~110	280

图 3-6 本工程新建线路并行段示意图

3.1.4.7 线路交叉跨越情况

本工程新建线路沿线主要交叉跨越见表 3-9。

表 3-9 新建线路沿线主要交叉跨越

名称	跨越次数（次）
220kV 线路	8 次

110kV 线路	8 次
公路	G315（1 次）、S216（1 次）、S665（1 次）
大型河流	4 次

3.2 项目占地

根据本工程总体布置、施工及组塔工艺，土方、建筑材料堆放要求，主体计列的线路塔基施工场地 2000~2500m²/基，牵张场地平均 3000~4000m²/处，跨越施工场地平均 800~1000m²/处，施工道路平均宽度为 4.5m，人运道路平均宽度为 1.5m，满足新电建设〔2017〕342 号文附件 9“输电线路工程临时占地面积测算指导意见”的要求。

本工程总占地面积约 249.75hm²，其中新增永久占地 20.85hm²、临时占地 228.90hm²。项目区占地面积统计结果见表 3-10。

本期和田 750kV 变电站将突破原规划规模，在站外新增占地约 2.15hm²；民丰 750kV 变电站本期在已建围墙内建设，不新征地；新建线路施工人员沿线租用附近民房。

表 3-10

本工程建设占地情况一览表 (hm²)

地形地貌	行政分区	工程分区		占地性质			占地类型							
				永久占地	临时占地	合计	其他草地	其他林地	裸土地	沙地	水浇地	裸岩石砾地	公共设施用地	小计
荒漠平原区	和田县	和田750kV变电站区	间隔扩建区	2.15		2.15			2.15					2.15
			施工生产生活区		0.53	0.53			0.53				0.53	
			小计	2.15	0.53	2.68			2.68				2.68	
		输电线路区	塔基区	0.91		0.91			0.80			0.11		0.91
			塔基施工场地		7.20	7.20			6.35			0.85		7.20
			牵张场		0.50	0.50			0.50					0.50
			跨越施工场地		0.40	0.40			0.32			0.08		0.40
			施工道路		5.01	5.01			4.38			0.63		5.01
			小计	0.91	13.11	14.02			12.35			1.67		14.02
			洛浦县	塔基区	1.17		1.17	0.40		0.61			0.16	
	塔基施工场地			9.80	9.80	3.30		5.10			1.40		9.80	
	牵张场			0.75	0.75			0.50			0.25		0.75	
	施工道路			7.39	7.39	2.59		3.68			1.12		7.39	
	小计	1.17		17.94	19.11	6.29		9.89			2.93		19.11	
	策勒县	塔基区	2.04		2.04	0.22		1.82					2.04	
		塔基施工场地		17.00	17.00	1.85		15.15					17.00	
		牵张场		1.25	1.25			1.25					1.25	
		跨越施工场地		0.24	0.24			0.24					0.24	
		施工道路		11.38	11.38	1.26		10.12					11.38	
		小计	2.04	29.87	31.91	3.33		28.58					31.91	
	于田县	塔基区	1.95		1.95	0.16		1.79					1.95	
		塔基施工场地		16.20	16.20	1.40		14.80					16.20	
		牵张场		1.25	1.25			1.25					1.25	
		跨越施工场地		0.40	0.40	0.16		0.24					0.40	

			施工道路		9.80	9.80	0.84		8.96					9.80
			小计	1.95	27.65	29.60	2.56		27.04					29.60
	民丰县	民丰 750kV 变 电站区	间隔扩建区	3.44		3.44							3.44	3.44
			施工生产生活区		0.53	0.53			0.53					0.53
			小计	3.44	0.53	3.97			0.53				3.44	3.97
		输电线路 区	塔基区	0.81		0.81			0.81					0.81
			塔基施工场地		6.65	6.65			6.65					6.65
			牵张场		0.50	0.50			0.50					0.50
			跨越施工场地		0.16	0.16			0.16					0.16
			施工道路		3.78	3.78			3.78					3.78
			小计	0.81	11.09	11.90			11.90					11.90
		合计			12.47	100.72	113.19	12.18	0.00	92.97	0.00	0.00	4.60	3.44
沙漠区	于田 县	输电线路 区	塔基区	3.92		3.92				3.92				3.92
			塔基施工场地		47.40	47.40				47.40				47.40
			牵张场		2.75	2.75				2.75				2.75
			跨越施工场地		0.40	0.40				0.40				0.40
			施工道路		19.74	19.74				19.74				19.74
			小计	3.92	70.29	74.21				74.21				74.21
绿洲平 原区	于田 县	输电线路 区	塔基区	0.20		0.20	0.05	0.05		0.04	0.06			0.20
			塔基施工场地		1.50	1.50	0.40	0.65			0.45			1.50
			跨越施工场地		0.16	0.16			0.16					0.16
			施工道路		0.56	0.56	0.14	0.21			0.21			0.56
			小计	0.20	2.22	2.42	0.59	0.91	0.16	0.04	0.72			2.42
低山丘 陵区	和田 县	输电线路 区	塔基区	1.09		1.09	0.16					0.93		1.09
			塔基施工场地		6.62	6.62	1.12					5.50		6.62
			牵张场		1.25	1.25	0.25					1.00		1.25
			跨越施工场地		0.16	0.16						0.16		0.16
			施工道路		7.94	7.94	1.41					6.53		7.94

			小计	1.09	15.97	17.06	2.94					14.12		17.06
	洛浦县	输电线路区	塔基区	1.27		1.27	0.45		0.58			0.24		1.27
			塔基施工场地		7.88	7.88	2.80		3.74			1.34		7.88
			牵张场		1.00	1.00	0.25		0.50			0.25		1.00
			跨越施工场地											
			施工道路		7.34	7.34	2.58		3.51			1.25		7.34
			小计	1.27	16.22	17.49	6.08		8.33			3.08		17.49
	策勒县	输电线路区	塔基区	1.90		1.90	0.28		1.62					1.90
			塔基施工场地		11.82	11.82	1.66		10.16					11.82
			牵张场		1.00	1.00	0.25		0.75					1.00
			跨越施工场地		0.16	0.16			0.16					0.16
			施工道路		10.50	10.50	1.46		9.04					10.50
			小计	1.90	23.48	25.38	3.65		21.73					25.38
	合计			4.26	55.67	59.93	12.67		30.06			17.20		59.93
	总计			20.85	228.90	249.75	25.44	0.91	123.19	74.25	0.72	21.80	3.44	249.75

表 3-11 本工程项目土石方情况一览表（m³）

地形地貌	工程分区		挖方			填方				调入		调出		借方		弃方	
			表土剥离	土石方	小计	表土回覆	回填方	塔基垫高回填	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
荒漠平原区	和田750kV变电站	扩建工程区		14.20	14.20		2.40		2.40							11.80	和田市吉亚乡垃圾填埋场
		施工生产生活区		0.04	0.04		0.04		0.04								
		小计		14.24	14.24		2.44		2.44							11.80	
	民丰	扩建工程区		2.86	2.86		1.18		1.18							1.68	民丰县

	750kV 变电站																万顺砂 石料有 限公司 砂石料 厂
		施工生产生活 区		0.03	0.03		0.03		0.03								
		小计		2.89	2.89		1.21		1.21							1.68	
	输电线 路区	塔基及施工场 地区		20.06	20.06		17.08	2.98	20.06								
		施工道路区		7.10	7.10		7.10		7.10								
		小计		27.16	27.16		24.18	2.98	27.16								
	合计			44.29	44.29		27.83	2.98	30.81							13.48	
沙漠区	输电线 路区	塔基及施工场 地区		13.38	13.38		11.50	1.88	13.38								
		施工道路区		5.17	5.17		13.89		13.89					8.72	外购商品戈壁料		
		小计		18.55	18.55		25.39	1.88	27.27					8.72			
绿洲平原 区	输电线 路区	塔基及施工场 地区	0.06	0.59	0.65	0.06	0.51	0.08	0.65								
		施工道路区		0.07	0.07		0.07		0.07								
		小计	0.06	0.66	0.72	0.06	0.58	0.08	0.72								
低山丘陵 区	输电线 路区	塔基及施工场 地区		7.89	7.89		6.53	1.36	7.89								
		施工道路区		7.99	7.99		7.99		7.99								
		小计		15.88	15.88		14.52	1.36	15.88								
总计			0.06	79.38	79.44	0.06	68.32	6.30	74.68					8.72		13.48	

本工程和田 750kV 变电站土石方挖方 14.24 万 m^3 ，填方 2.44 万 m^3 ，余土外运 11.8 万 m^3 ，运至和田市吉亚乡垃圾填埋场；民丰 750kV 变电站土石方挖方 2.89 万 m^3 ，填方 1.21 万 m^3 ，余土外运 1.68 万 m^3 ，运至民丰县万顺砂石料有限公司砂石料厂；线路工程挖方 62.31 万 m^3 ，填方 71.03 万 m^3 ，外购商品戈壁料 8.72 万 m^3 ，详情见表 3-11。本工程挖、填方优先考虑就地平衡，剥离的表土回填用于植被恢复或复耕。

3.3 施工工艺和方法

3.3.1.1 施工组织

（1）施工用水及施工电源

变电站施工用水自站址周围的自来水供水管网引接自来水。输电线路施工临时用水由附近村庄自来水接入或从自然水体取用。

施工用电可就近由附近已有线路引接。

（2）建筑材料

施工所需砂、石等建筑材料就近向合法的砂石料场购买，水泥、钢材等建筑材料就近向具有营业执照的正规销售处购买。尽量购买并使用成品混凝土，避免在现场拌合。如果运输车辆无法到达施工现场的，需要控制现场拌合的范围，施工结束后及时清理地面残留的余料。

（3）交通运输

变电站站址区域交通便利，陆路交通运输条件较好。

本工程输电线路物料运输优先考虑充分利用已有现状道路，冲洪积平原等沟壑较多的区段、沙丘区段以及距离道路较远的塔位需修筑、平整、加固临时施工道路。此外，对于山地地区，由于塔位距主要道路距离较远，物料运输主要采用索道与临时道路结合的运输方式。由于本期与和民I线并行，因此可以利用部分前期修建的临时道路，避免新开辟临时施工道路。

（4）材料堆放

根据主体工程的设计情况，本工程建设过程中将设置一些材料临时保管处，即材料站。主要用来堆放施工建设的电气设备组装机材料以及线路杆塔、导线和接地线等其他材料。材料运输到场后将进行集中堆放保管，以避免遗失。

根据工程周边材料运输方便情况，材料站采用租赁民房或当地空闲仓库、场地的方式解决。

3.3.1.2 施工工艺和方法

（1）变电工程

变电站工程施工工艺流程大体分为：地基处理、建构筑物土石方开挖（包括配套管线和电缆）、土建施工、设备进场运输、设备及网架安装等阶段。

变电站工程在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。

变电工程施工工艺及流程图见图 3-7。

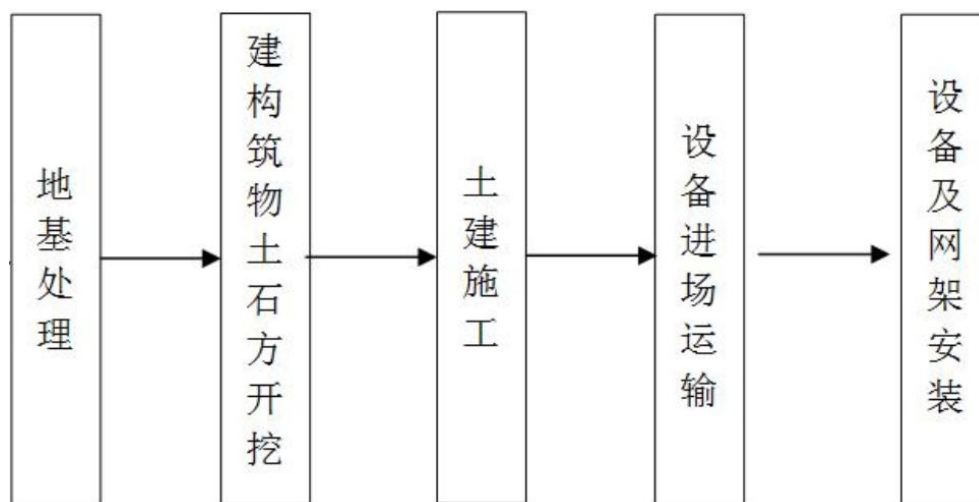


图 3-7 变电工程主要施工工艺和方法

（2）输电线路工程

新建线路在灌注桩基础施工前要熟悉施工图及施工技术手册；对于杆塔基础的深度，应以设计图纸的施工基面为基础，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础；施工基面是设计规定的，用以确定基础坑深的基准面。灌注桩基础施工时应做好施工产生泥浆的防护措施，避免施工泥浆水外溢影响周围环境和破坏植被。

输电线路目前国内外普遍采用张力架线方式，该方法利用牵引机、张力机等施工机械展放导线，使导线在展放过程中离开地面和障碍物而呈架空状态，再用与张力放线相配合的工艺方法进行紧线、挂线及附件安装等。在展放导线过程中，展放导引绳由无人机等方式完成，对树木和农作物等造成的影响很小，且在架线工程结束后即可恢复到原来的自然状态。

采用上述的张力架线方法，由于避免了导线与地面的机械摩擦，在减少了对农作物、树木损失的前提下，也可以有效减轻因导线损伤带来的运行中的电晕损失。

线路杆塔组立及接地工程施工流程见图 3-8，架线施工流程见图 3-9。

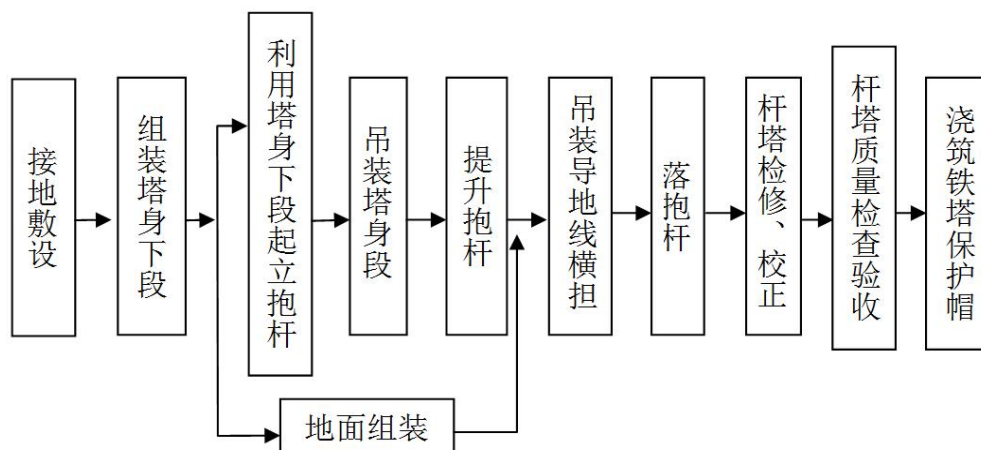


图 3-8 输电线路杆塔组立及接地工程施工流程图

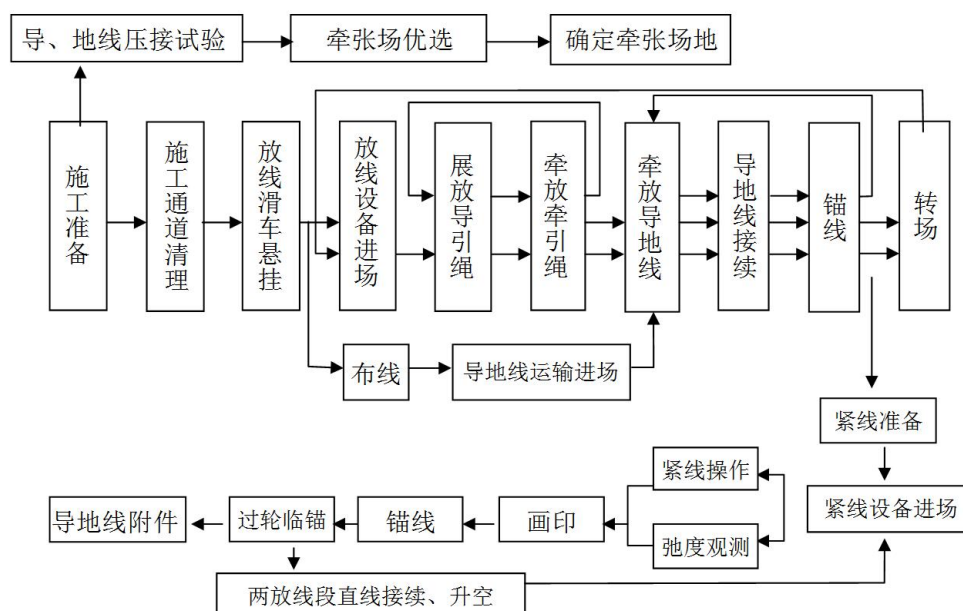


图 3-9 输电线路架线施工流程图

3.4 主要经济技术指标

本工程静态总投资 168225.0 万元，其中环保投资 915.8 万元、占总投资的 0.54%；工程计划 2027 年建成投运。

3.5 选址选线环境合理性分析

3.5.1 和田 750kV 变电站扩建工程站址比选方案

和田 750kV 变电站为已建变电站，本期扩建区域紧挨已建围墙，无站址方案比选。

3.5.2 民丰 750kV 变电站扩建工程站址比选方案

民丰 750kV 变电站为已建变电站，本期在变电站已建围墙内建设，不新征地，无站址方案比选。

3.5.3 新建 750kV 线路工程路径方案比选及环境合理性分析

3.5.3.1 路径方案选择原则

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，提高运行的安全性。

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

（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。

3.5.3.2 比选方案

按照路径选择原则，结合拟定的变电站地理位置、沿线城镇规划、风景名胜保护区、工矿设施、房屋密集区以及重要交叉跨越等分布情况，在充分考虑施工、运行、交通条

件、路径的可靠性和合理性的基础上，拟定了南、北路径方案。2 个路径方案对比情况见表 3-12 和图 3-10。

表 3-12 线路路径方案比选情况

项目		北方案	南方案（推荐）	对比情况
路线长度		293km	288.5km	南方案优
建设方式		单回路	单回路	/
曲折系数		1.14	1.11	南方案优
交通条件		整体交通条件差	整体交通条件较差	/
地形比例		地形为戈壁、沙漠、丘陵、山地，其中戈壁占 44.75%；沙漠占 26%，丘陵占 17.85%；山地占 11.4%	地形为戈壁、沙漠、沼泽、丘陵、山地，其中戈壁占 22%；沙漠占 60%；丘陵占 8%；山地占 10%	南方案优
沿线林木覆盖情况（km）		沿线林区约 90km（其中含公益林约 70km），主要树木为田间（水渠边）排树、行道树，局部种植枣树、葡萄等经济作物。	沿线林区 6km（其中含公益林约 1km），主要树木为田间（水渠边）排树、行道树、防沙林，局部种植枣树、葡萄等经济作物。	南方案优
主要交叉跨越（次）	高速公路	2 （拟建西和高速）	0	南方案优
	国道	1	1	
	省道	2	2	
	铁路	2 （拟建和若铁路）	0	
	河流	10	4	
拆迁量	民宅（m ² ）	4000	0	南方案优
通道协调难度		较大	较小	南方案优
经济性		较差，需拆迁大量民宅	较好，利用现有高压线路走廊	南方案优
基本农田情况		于田县英巴格乡附近涉及基本农田约 4km	洛浦县比来勒克村附近涉及基本农田约 150m，于田县托格拉克村附近涉及基本农田约 500m。（不涉及占地，均采取一档跨越）	南方案优
水文、地质状况		大部分为冲洪积扇、山前平原地貌，覆盖沙地和沙丘地貌。地质条件上，南方案优于北方案。		/
与生态保护红线位置关系		均涉及一档跨越生态保护红线		/

图 3-10 本工程线路路径方案比选图

（1）从工程技术经济角度

从技术经济和工程安全稳定角度比较：北方案在海拔、地形地质条件、交通运输条件等设计条件方面与南方案大致相当；但北方案线路长度较南方案更长，工程造价相对较高，且穿越公益林更长，交叉跨越次数更多；同时，北方案穿越更多的居民密集分布

区，涉及的拆迁数量更大，协调难度更大。因此，线路从工程建设和安全稳定运行等角度考虑，南方案更优。

（2）从生态环境保护角度

南方案路径更集约，生态扰动总量更小，沿线涉及林地更少且不占用基本农田，直接降低施工期和运行期对沿线植被和土地的扰动和破坏。南方案和已建 750kV 和民I线全线并行走线，并行间距 80~110m，避免新开辟廊道对生态的二次切割；北方案则需要新建分散廊道，加剧景观碎片化，同时占用永久基本农田。南方案跨越河流数量少于北方案，南方案对河流的生态扰动更小。此外，本线路工程 2 个方案均采用无害化一档跨越方式通过生态保护红线。另外，北方案线路走廊内分布有大量人口密集区，沿线电磁环境、声环境保护目标数量众多，环境影响显著增加，同时伴随一定的社会稳定风险。因此，线路工程从生态环境影响角度比较，南方案更优。

综上，无论是技术经济、安全还是生态环境保护角度，南方案均优于北方案。因此，线路推荐采用南方案。

3.5.4 工程涉及生态敏感区的不可避让性分析

3.5.4.1 工程一档跨越新疆维吾尔自治区生态保护红线不可避让性分析

本工程新建 750kV 线路一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区 2 次，跨越总长度约 0.121km。

本工程走线整体呈东西走向，帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区整体呈南北带状分布。

第一处跨越段，线路向南侧方向完全避让生态保护红线，则无法避让军事敏感设施；而向北侧方向如果完全避让生态保护红线，则无法避让朗如乡居民集中区域，另将增加跨越多条电力线路，故无法完全避让生态保护红线。

第二处跨越段，线路向南侧方向无法完全避让生态保护红线；向北侧方向，如果完全避让生态保护红线，则无法避让和田县集中矿区以及洛浦县水厂水源区。

本工程线路均采用一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线范围内建设，在施工期做好施工管理后不会对生态保护红线的生态环境造成影响。若完全绕行避让生态保护红线，施工期因线路长度与塔基增加对生态环境的影响较现有路径方案的影响更大，且工程投资和环保投资更高，对土地的占用也更多，同时本工程与已建和民I线平行走线，

减少新的输电线路通道开辟，减少对周围生态环境的影响。因此综合考虑，本环评认可推荐方案。

3.5.5 与区域电网规划的相符性分析

本工程属于《自治区发改委关于印发〈新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划〉的通知》（新发改能源〔2022〕173号文件）中的附表1“十四五”规划建设750kV项目所列工程中，同时2025年1月，国家能源局印发加强电网主网架工程规划建设通知，将本工程纳入国家“十四五”电力发展规划。

本工程的建设有利于推进南疆资源开发，满足近区清洁能源接入需求，支撑大型风光基地开发建设，完善环塔里木盆地电网结构，增强外送能力和供电可靠性，实现资源能源优化配置，助力“双碳”目标实现，因此本工程符合新疆电网发展规划。

3.5.6 与国土空间规划的相符性分析

提出：“打造互通互联的绿色智能电网，大力发展风电、光伏电、水电等可再生能源发电。”本工程建设有助于提高和田地区电网送受电能力，保障供电可靠性和新能源送出，符合总体规划的要求。

3.5.7 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

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

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

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

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

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

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

本工程为基础电网建设项目，本工程线路运行期间不排放废气、废水、固体废物等污染物；变电站已建污水处理设施以及事故油池收集处理废弃物，工程建设不会引起生态环境质量恶化。本工程施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本工程建设符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求。

3.5.8 与《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相符性分析

新疆主体功能区规划中，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 65293.42km²。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 3800.38km²。

（2）限制开发区域

新疆限制开发区域主要分为：农产品主产区和重点生态功能区。

新疆国家级农产品主产区包括天山北坡主产区和天山南坡主产区，共涉及 23 个县市，总面积 414265.55km²。其中天山北坡主产区涉及 13 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇及其境内的重要工业园区是国家级重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主；天山南坡主产区涉及 10 个县市，这些农产品主产区县市的城区或城关镇和重要工业园区是自治区级的重点开发区域，但这些县市以享受国家农产品主产区的政策为主。

新疆重点生态功能区包括：3 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。9 个自治区级重点生态功能区：天山西部森林草原生态功能区、天山南坡西段荒漠草原生态功能区、天山南坡中段山地草原生态功能区、夏尔西里山地

森林生态功能区、塔额盆地湿地草原生态功能区、准噶尔西部荒漠草原生态功能区、准噶尔东部荒漠草原生态功能区、塔里木盆地西北部荒漠生态功能区、中昆仑山高寒荒漠草原生态功能区。

（3）禁止开发区域

新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域-国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。新疆国家层面禁止开发区域共 44 处。自治区层面禁止开发区域为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。

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，本工程所经区域主要为自治区级重点生态功能区和重点生态功能区。本工程与新疆维吾尔自治区主体功能区划关系见图 3-11。

本工程属于基础电网建设项目，变电站和塔基施工占地属于点式占地，单塔基占地面积小且分散，在严格按照本环评提出的各项污染防治和生态影响减缓措施后，可将工程建设对建设区域的不利环境影响降至最低，对生态环境影响较小，工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区划》的相关要求。

图 3-11 本工程与主体功能区划位置关系

3.5.9 与《新疆生态功能区划》的相符性分析

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区（IV）--塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区（IV₂）--皮山-和田-民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区（62），其隶属行政区、主要生态服务功能、主要生态环境问题、主要生态敏感因子、敏感程度、主要保护目标、主要保护措施和适宜发展方向见表 3-13，所在生态功能区划见图 3-12。

表 3-13 本工程所属生态功能区主要特征

隶属行政区	皮山县、墨玉县、和田县、和田市、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县
主要生态服务功能	农产品生产、沙漠化控制、土壤保持
主要生态环境问题	沙漠化威胁、风沙危害、土壤质量下降和土壤盐渍化、能源短缺、荒漠植被破坏、浮尘和沙尘暴天气多
主要生态敏感因子、敏感程度	土壤侵蚀极度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	保护绿洲农田、保护荒漠植被、保护荒漠河岸林、保护饮用水源
主要保护措施	大力发展农田和生态防护林建设、完善水利工程设施、开发地下水、禁樵禁采
适宜发展方向	改变能源结构，保证油气供给，发展特色林果业和农区畜牧业，促进丝绸、

地毯、和阗玉等民族手工艺品加工及旅游业发展

本工程为输变电工程，施工期仅消耗少量的施工用水及生活用水，变电站和塔基施工是局部小范围的点状占地，工程建设对周围生态环境造成的影响较小，在采取相关生态环境保护、水土保持等措施后，不利影响可以得到有效减缓，且施工结束后，影响即消失。输电线路运行期主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声，不产生废水、废气、废渣等污染物；变电站已建污水处理设施以及事故油池收集处理废弃物，因此本工程建设不会造成工程所在区域生态功能区生态问题进一步加重，符合《新疆生态功能区划》的要求。

图 3-12 本工程与生态功能区划位置关系

3.5.10 与《新疆维吾尔自治区七大片区生态环境分区管控要求》的相符性分析

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，本工程位于南疆三地州片区，本工程与南疆三地州片区生态环境分区管控要求符合性分析，详见表 3-14。

表 3-14 本工程与七大片区生态环境分区管控的相符性分析一览表

文件名称	环境管理政策有关要求	本工程情况	符合性
《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案》	加强绿洲边缘生态保护与修复，统筹推进山水林田湖草沙治理，禁止樵采喀什三角洲荒漠、绿洲区荒漠植被，禁止砍伐玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河、和田河等河流沿岸天然林，保护绿洲和绿色走廊	本工程在选线时已尽量避让绿洲和植被密集区域，涉及河流段尽量采取一档跨越方式通过，减少对河道两岸植被及环境的影响和破坏。	符合
	控制东昆仑山-阿尔金山山前绿洲、叶尔羌河流域绿洲、和田河流域绿洲、喀什-阿图什绿洲的农业用水量，提高水土资源利用效率，大力推行节水改造，维护叶尔羌河、和田河等河流下游基本生态用水。	本工程仅在施工期消耗少量施工用水，线路运行期无水资源消耗，站内仅消耗少量生活用水，不会对区域水资源造成浪费和过度消耗。	符合

3.5.11 与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》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），将本项目与空间布局约束、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 3-15。

表 3-15 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》相符性分析一览表

维度		环境管理政策有关要求	本项目情况	符合性
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	本工程属于符合国家和自治区环境保护标准的项目。	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，不涉及畜禽养殖类项目。	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。	本工程一档跨越河流，在采取一系列保护措施后，对河流两侧湿地影响较小。	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“厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱、电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	本工程不属于高污染(排放)、高能(水)耗、高环境风险的工业项目，也不属于重点行业。	符合
		〔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。	本工程不属于危险化学品生产项目。	

		〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	本工程不属于危险化学品生产项目。	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）氯乙烯生产工艺，新建、扩建的重有色金属冶炼、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生态环境。	本工程不涉及冻土区域。	符合
	A1.2 限制开发建设的活动	〔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，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本工程不占用永久基本农田。	符合
		〔A1.2-3〕以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点，严格建设用地准入管理和风险管控，未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块，不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	本工程不涉及变更住宅、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。	本工程不占用湿地。	符合
		〔A1.2-5〕严格管控自然保护地范围内非生态活动，稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出，矿权依法依规退出。	本工程不涉及自然保护地。	符合
	A1.3 不符合空间布局要求活	〔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

	动的退出要求	〔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 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。	本工程符合自治区主体功能区规划、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	〔A2.1-1〕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。	本工程不属于产生挥发性有机物的行业。	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；施工期采取一系列环保措施后，对区域的大气质量影响较小。	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；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 污染控制措施要求	〔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
		〔A2.2-2〕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、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	本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。	本工程施工期仅消耗少量建设和生活用水，运行期输电线路不消耗水资源，变电站仅消耗少量生活用水，不会对地区水资源造成过度影响。	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。	本工程不涉及相关河流，线路运行期无废污水产生，变电站内已建生活污水处理设施，处理后排入站外防渗集水池，不会对站外生态环境造成影响。	符合
		〔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	本工程不涉及傍河型地下水	符合

		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、制糖等企业综合治污和清洁化改造。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。	饮用水水源，不属于重点行业。	
		〔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、工业聚集区、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。	本工程不涉及地下水污染。	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排放，区域现状主要为戈壁荒漠。	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-昌-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。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		〔A3.1-2〕对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其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。	本工程尽量采取一档跨越方式通过河流，塔基尽量远离河道，在采取一系列环保措施后，对河流周围环境影响较小。	符合
		〔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 联防联控要求	〔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	本工程不涉及集中式饮用水水源地。	符合

		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“千吨万人”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。		
		〔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。	本工程尽量避开耕地，减少对耕地的扰动。	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。	本工程运行期无大气污染物产生，变电站内已建生活污水处理设施，处理后排入站外防渗集水池，事故油池和集水池均采取了防渗措施，对周围环境影响较小。	符合
		〔A3.2-4〕加强环境风险预警防控。加强涉危险物企业、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。	本工程故油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。	国网新疆电力有限公司已编制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。	本工程不涉及兵团地区。	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。	本工程施工期仅消耗少量建设和生活用水，运行期输电线路不消耗水资源，变电站仅消耗少量生活用水，不会对地区水资源造成过度影	符合

			响。	
		〔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%。	本工程变电站内已建生活污水处理设施，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，必要时可用于荒漠灌溉等。	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%。	本工程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为主。	本工程不涉及开采地下水。	符合
	A4.2 土地资源	〔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范围内。	符合
	A4.3 能源利用	〔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。	本项目为输变电工程，运行期无大气污染物产生，仅消耗少量电能。	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%。		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。		符合
		〔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。		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，将解决区域内电能的接入与送出，支持区域风光基地的建设，对碳达峰碳中和有一定推动作用。	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。		符合
	A4.4 禁燃区要求	〔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。	本工程不涉及使用高污染燃料。	符合
	A4.5 资源综合利用	〔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、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上。	本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；废旧铅酸蓄电池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。	符合
		〔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）、	本工程不涉及矿（共伴生粉）	符合

	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。	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。	
	〔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。	本工程不属于相关重点行业。	符合
	〔A4.5-4〕发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展模式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。	本工程不涉及生态种植、生态养殖。	符合

3.5.12 与和田地区生态环境分区管控的相符性分析

2024 年 12 月 11 日，和田地区行政公署发布了《关于印发<和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）>的通知》（和行发〔2024〕54 号），对“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）提出了生态环境分区管控意见，明确了管控原则。

（1）与生态保护红线的符合性

2022 年 8 月 16 日，自然资源部、生态环境部及国家林业和草原局联合发布《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中提出“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界，生态保护红线内自然保护区核心区外，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域，依照法律法规执行。”

2024 年 4 月 17 日，新疆维吾尔自治区自然资源厅、新疆维吾尔自治区生态环境厅、新疆维吾尔自治区林业和草原局联合发布《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》中提出“一、规范有限人为活动认定。（一）生态保护红线内自然保护区核心保护区内原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规和政策的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动”和“附件 1：生态保护红线内自然保护区核心保护区外允许开展的有限人为活动 6、必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括：公路、铁路、桥梁、隧道、电缆、油气管道、供热，防洪、供排水等基础设施；输变电、通信基站、广电发射台等附属设施；河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固，水库除险加固、清淤扩容及维修养护等工程。”

本工程为基础电网建设项目，本工程新建输电线路取得了沿线自然资源局、林业局和生态环境局同意工程选线的意见，扩建变电站不涉及生态保护红线。受线路沿线城镇规划、生态敏感区、饮用水水源保护区、覆冰、地质、压覆矿及居民房屋分布情况等因素的限制无法完全避让生态保护红线，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土

空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动”，属于可在生态保护红线内进行的有限人为活动。

本工程输电线路虽然无法避让生态保护红线，但均采用一档跨越方式通过红线范围；同时为了减小对生态保护红线的影响，可研阶段设计上通过合理选择塔基位置，利用地形，加大档距等方式，已尽可能将塔基设置在远离生态保护红线区域。工程不在生态保护红线范围设置临时施工场地，最大限度减少对生态保护红线区域的影响。

因此，本工程符合现行生态保护红线管理要求。

（2）与环境质量底线的符合性

根据现状监测数据，本工程所在区域电磁环境、声环境质量现状能够满足相应标准要求。本工程运行期无废气排放，站内工作人员产生的生活污水经站内污水处理设施处理后排入站外防渗集水池，不外排，不会增加周边大气和地表水环境的容量。在严格按照设计规范的基础上，并采取环保措施后，项目产生的噪声对声环境贡献值较小，周围电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

因此，本工程的建设与现有环境质量要求相容，不会突破区域环境质量底线，不会改变区域环境功能区质量要求，符合环境质量底线的要求。

（3）与资源利用上线的符合性

本工程会占用一定量的土地资源，本工程新建输电线路以及变电站扩建区域取得了当地相关管理部门同意工程选线的意见。工程施工及运行期用水量很小，项目所在地水资源量可以承载，不会突破区域资源利用上限。

（4）与生态环境准入清单的相符性

《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（生态环境部环环评〔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。

2021年2月21日，新疆维吾尔自治区人民政府印发《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18号），并于2024年发布相关动态更新成果。

2024 年 12 月 11 日，和田地区行政公署发布了《关于印发<和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）>的通知》（和行发〔2024〕54 号）。

和田地区共划定 94 个生态环境管控单元，其中优先保护单元 57 个，将生态保护红线、生态功能重要性评价中水源涵养重要区、其他生态功能重要区和生态环境敏感区、各类自然保护地和禁止开发区、水环境优先保护区、大气环境优先保护区等纳入优先保护范围，强调以生态保护为主，禁止或限制大规模工业发展、矿产等自然资源开发和城镇建设；重点管控单元 29 个，包括城镇、主要工业园区、水重点管控区及部分大气重点管控区、土壤重点管控区及自然、资源重点管控区等，主要针对人口密集、资源开发强度大、污染物排放强度高的区域；一般管控单元 8 个，包括除优先保护类和重点管控类外的其他区域，执行区域生态环境保护的基本要求。

本工程为基础设施建设项目，输电线路运行过程中不产生废水、废气等污染物，在设计、施工、运行阶段均采取了严格的环保措施，落实生态环境保护基本要求，运行期无污染物产生，运行期无资源消耗，工程符合区域电网规划。因此，本工程与各环境管控单元是相符的。

本工程涉及和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县以及民丰县，主要涉及生态环境管控单元中的优先管控单元和一般管控单元，具体涉及的管控单元见表 3-16。

本工程与和田地区生态环境管控单元的位置关系示意图见图 3-13；本工程与和田地区各生态环境管控单元相关准入要求相符性分析见表 3-17。根据分析可知，本工程符合和田地区各生态环境管控单元相关准入要求。

表 3-16 本工程涉及的生态环境管控单元一览表

序号	地区	环境管控单元名称	环境管控单元编码	管控单元分类
1	和田县	和田县一般管控区	ZH65322130001	一般管控单元
2		和田县水土流失生态红线区	ZH65322110003	优先保护单元
3		和田县一般生态空间	ZH65322110006	优先保护单元
4	洛浦县	洛浦县一般管控区	ZH65322430001	一般管控单元
5		洛浦县一般生态空间	ZH65322410008	优先保护单元
6	策勒县	策勒县一般管控区	ZH65322530001	一般管控单元
7		策勒县一般生态空间	ZH65322510009	优先保护单元
8	于田县	于田县一般管控区	ZH65322630001	一般管控单元
9		于田县一般生态空间	ZH65322610009	优先保护单元

10	民丰县	民丰县一般管控单元	ZH65322730001	一般管控单元
11		民丰县一般生态空间	ZH65322710009	优先保护单元

表 3-17 本工程与和田地区各生态环境管控单元相关准入要求相符性分析

维度	准入要求	相符性分析
一、和田县，单元名称：和田县一般管控区，单元编码：ZH65322130001，一般管控单元		
空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于空间布局约束的准入要求。 3.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。
污染物排放管控	1.执行总体管控要求关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于污染物排放管控的准入要求。 3.执行重点管控单元污染物排放总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输电线路项目，不属于高污染、高风险项目，项目运行期无“三废”排放，符合污染控制要求。变电站内已建设污水处理装置，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。
环境风险防控	1.执行总体管控要求关于环境风险防控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于环境风险防控的准入要求。 3.执行重点管控单元中环境风险管控总体管控要求。	国网新疆电力有限公司编制了突发环境事件处置应急预案，具备环境风险应急救援能力。本工程不属于高污染、高风险项目，项目运行期无“三废”排放。
资源利用效率要求	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于资源利用效率的准入要求。 3.执行重点管控单元中资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不涉及。
二、和田县，单元名称：和田县水土流失生态红线区，单元编码：ZH65322110003，优先保护单元		
空间布局约束	执行优先保护单元中生态保护红线区总体管控要求以及水土流失区关于空间布局约束的准入要求。	本工程为基础设施建设项目，受线路沿线城镇规划、生态敏感区、饮用水水源保护区、覆冰、地质、压覆矿及居民房屋分布情况等因素的限制无法完全避让生态保护红线，本工程属于自然资发〔2022〕142 号中“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、行道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”中的项目，属于可在生态保护红线内进行的有限人为活动。本工程采取一档跨越生态保护红线的方式，不在红线范围内占地和设置临时施工场地，最大限度减少对红线区域的扰动。本环评中提

		出防风固沙的相关措施，施工时尽量减少土地占用，做好防护苦盖，施工结束后及时恢复原始地貌，在严格落实相关措施后，对施工区周围环境的影响是可控的。
污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/
资源利用效率要求	/	/

三、和田县，单元名称：和田县一般生态空间，单元编码：ZH65322110006，优先保护单元

空间布局约束	执行优先保护单元中一般生态空间总体管控要求，对应相关属性执行水土保持型功能极重要和重要区、防风固沙型功能极重要和重要区、生物多样性维护型功能极重要和重要区、水源涵养型功能极重要和重要区、水土流失预防型极敏感和敏感区、生态公益林关于空间布局约束的准入要求。	本工程采取一档跨越生态保护红线的方式，不在红线范围内占地和设置临时施工场地，最大限度减少对红线区域的扰动。本环评中提出防止水土流失的相关措施，施工时尽量减少土地占用，做好防护苦盖，施工结束后及时恢复原始地貌，在严格落实相关措施后，对施工区周围环境的影响是可控的。
污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/
资源利用效率要求	/	/

四、洛浦县，单元名称：洛浦县一般管控区，单元编码：ZH65322430001，一般管控单元

空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于空间布局约束的准入要求。 3.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。
污染物排放管控	1.执行总体管控要求关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于污染物排放管控的准入要求。 3.执行重点管控单元污染物排放总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输变电项目，线路运行期间无废气和废水产生；变电站内已建生活污水处理装置，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。 本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水量及排放口，生活污水处理依托已有污水处理设施。站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，不随意丢弃。 本工程线路运行期不产生生活污水和生活垃圾；线路施工期生活污水利用当地居民房屋内的污水处理

		设施进行处理，施工期生活垃圾定期清理，不随意丢弃。
环境风险防控	1.执行总体管控要求关于环境风险防控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于环境风险防控的准入要求。 3.执行重点管控单元中环境风险管控总体管控要求。	国网新疆电力有限公司编制了突发环境事件处置应急预案，具备环境风险应急救援能力。本工程不属于高污染、高风险项目，项目运行期无“三废”排放。
资源利用效率要求	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于资源利用效率的准入要求。 3.执行重点管控单元中资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不涉及。

五、洛浦县，单元名称：洛浦县一般生态空间，单元编码：ZH65322410008，优先保护单元

空间布局约束	执行优先保护单元中一般生态空间总体管控要求，对应相关属性执行防风固沙型功能极重要和重要区、水土流失预防型极敏感和敏感区、土地沙化预防型极敏感和敏感区、生态公益林关于空间布局约束的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。环评中提出防止水土流失、防风固沙等环保措施，施工时尽量减少土地占用，做好防护苫盖，施工结束后及时恢复原始地貌，在严格落实相关措施后，对施工区周围环境的影响是可控的。
污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/
资源利用效率要求	/	/

六、策勒县，单元名称：策勒县一般管控区，单元编码：ZH65322530001，一般管控单元

空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于空间布局约束的准入要求。 3.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。
污染物排放管控	1.执行总体管控要求关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于污染物排放管控的准入要求。	本工程为输变电项目，线路运行期间无废气和废水产生；变电站内已建生活污水处理装置，生活污水

	3.执行重点管控单元污染物排放总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	经处理后排入站外防渗集水池，不外排。 本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水量及排放口，生活污水处理依托已有污水处理设施。站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，不随意丢弃。 本工程线路运行期不产生生活污水和生活垃圾；线路施工期生活污水利用当地居民房屋内的污水处理设施进行处理，施工期生活垃圾定期清理，不随意丢弃。
环境风险防控	1.执行总体管控要求关于环境风险防控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于环境风险防控的准入要求。 3.执行重点管控单元中环境风险管控总体管控要求。	国网新疆电力有限公司编制了突发环境事件处置应急预案，具备环境风险应急救援能力。本工程不属于高污染、高风险项目，项目运行期无“三废”排放。
资源利用效率要求	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于资源利用效率的准入要求。 3.执行重点管控单元中资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不涉及。

七、策勒县，单元名称：策勒县一般生态空间，单元编码：ZH65322510009，优先保护单元

空间布局约束	执行优先保护单元中一般生态空间总体管控要求，对应相关属性执行防风固沙型功能极重要和重要区、生物多样性维护型功能极重要和重要区、水土流失预防型极敏感和敏感区、土地沙化预防型极敏感和敏感区、生态公益林关于空间布局约束的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。环评中提出防止水土流失、防风固沙等环保措施，施工时尽量减少土地占用，做好防护苦盖，施工结束后及时恢复原始地貌，在严格落实相关措施后，对施工区周围环境的影响是可控的。
污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/
资源利用效率要求	/	/

八、于田县，单元名称：于田县一般管控区，单元编码：ZH65322630001，一般管控单元

空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于国家发展和改革委员会
--------	---------------------------	-------------------------

	2.执行一般管控单元中关于空间布局约束的准入要求。 3.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	会发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。
污染物排放管控	1.执行总体管控要求关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于污染物排放管控的准入要求。 3.执行重点管控单元污染物排放总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输变电项目，线路运行期间无废气和废水产生；变电站内已建生活污水处理装置，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。 本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水量及排放口，生活污水处理依托已有污水处理设施。站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，不随意丢弃。 本工程线路运行期不产生生活污水和生活垃圾；线路施工期生活污水利用当地居民房屋内的污水处理设施进行处理，施工期生活垃圾定期清理，不随意丢弃。
环境风险防控	1.执行总体管控要求关于环境风险防控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于环境风险防控的准入要求。 3.执行重点管控单元中环境风险管控总体管控要求。	国网新疆电力有限公司编制了突发环境事件处置应急预案，具备环境风险应急救援能力。本工程不属于高污染、高风险项目，项目运行期无“三废”排放。
资源利用效率要求	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于资源利用效率的准入要求。 3.执行重点管控单元中资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不涉及。
九、于田县，单元名称：于田县一般生态空间，单元编码：ZH65322610009，优先保护单元		
空间布局约束	执行优先保护单元中一般生态空间总体管控要求，对应相关属性执行防风固沙型功能极重要和重要区、生物多样性维护型功能极重要和重要区、水土流失预防型极敏感和敏感区、土地沙化预防型极敏感和敏感区、生态公益林关于空间布局约束的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。环评中提出防止水土流失、防风固沙等环保措施，施工时尽量减少土地占用，做好防护苦盖，施工结束后及时恢复原始地貌，在严格落实相关措施后，对施工区周围环境的影响是可控的。

污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/
资源利用效率要求	/	/
十、民丰县，单元名称：民丰县一般管控区，单元编码：ZH65322730001，一般管控单元		
空间布局约束	1.执行总体管控要求中关于空间布局约束的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于空间布局约束的准入要求。 3.执行重点管控单元空间布局约束总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。
污染物排放管控	1.执行总体管控要求关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于污染物排放管控的准入要求。 3.执行重点管控单元污染物排放总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程为输变电项目，线路运行期间无废气和废水产生；变电站内已建生活污水处理装置，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。 本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水量及排放口，生活污水处理依托已有污水处理设施。站内生活垃圾收集于垃圾桶后进行收集处理，不随意丢弃。 本工程线路运行期不产生生活污水和生活垃圾；线路施工期生活污水利用当地居民房屋内的污水处理设施进行处理，施工期生活垃圾定期清理，不随意丢弃。
环境风险防控	1.执行总体管控要求关于环境风险防控的准入要求。 2.执行一般管控单元关于环境风险防控的准入要求。 3.执行重点管控单元中环境风险管控总体管控要求。	国网新疆电力有限公司编制了突发环境事件处置应急预案，具备环境风险应急救援能力。本工程不属于高污染、高风险项目，项目运行期无“三废”排放。
资源利用效率要求	1.执行总体管控要求中关于资源利用效率的准入要求。 2.执行一般管控单元中关于资源利用效率的准入要求。 3.执行重点管控单元中资源利用效率总体管控要求、大气环境受体敏感重点管控区的准入要求。	本工程不涉及。
十一、民丰县，单元名称：民丰县一般生态空间，单元编码：ZH65322710009，优先保护单元		
空间布局约束	执行优先保护单元中一般生态空间总体管控要求，对应相关属性执行防风固沙型功能极重要和重要区、生物多样性维护型功能极重要和重要区、水土流失预防型极敏感和敏感区、土地沙化预防型极敏感和敏感区、生态公益林关于空间布局约	本工程为输电线路项目，属于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）》中“电网改造与建设，增量配电网建设”类项

	束的准入要求。	目，属于“鼓励类”，符合国家产业政策。不属于高污染、高耗能产业，符合区域发展规划。环评中提出防止水土流失、防风固沙等环保措施，施工时尽量减少土地占用，做好防护苫盖，施工结束后及时恢复原始地貌，在严格落实相关措施后，对施工区周围环境的影响是可控的。
污染物排放管控	/	/
环境风险防控	/	/
资源利用效率要求	/	/

3.5.13 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本工程选址选线与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中选址选线相关要求的相符性分析见表 3-18。

表 3-18 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析

阶段	要求	相符性分析
选址 选线	1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	1、本工程所在区域未开展电网规划环评。
	2、输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	2、本工程变电站站址不涉及生态保护红线。本工程新建输电线路一档跨越生态保护红线，在落实各项环保措施后，符合生态保护红线的管控要求。
	3、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。	3、本工程变电站进出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	4、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。	4、本工程已尽量避让了以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域；本工程环境敏感目标多为居民房屋、看护房及少量工厂办公房。在采取措施后本工程对周边环境敏感目标处的电磁和声环境影响可满足国家相关标准要求。
	5、同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	5、本工程新建线路已尽量与已建线路并行架设，减少新开辟走廊。
	6、原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	6、本工程不涉及 0 类声环境功能区。
	7、变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	7、本工程属于变电站扩建工程不涉及选址。
	8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	8、本工程新建线路不涉及跨越集中林区。
	9、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。	9、本工程不涉及穿跨越自然保护区。
设计	总体要求	1、本工程初步设计、施工图设计尚在开展中，相关设计文件中将按要求包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。
		2、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。

阶段	要求	相符性分析
	3、输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	3、本工程输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区；本工程新建输电线路一档跨越生态保护红线，在落实各项环保措施后，符合生态保护红线的管控要求。
	4、变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	4、本工程变电工程已设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。
施工	总体要求 1、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。	1、本工程在施工过程中将一一落实设计文件、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符合设计和技术协议书、相关标准的要求。
	2、进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。	2、本工程涉及生态保护红线的线路段，建设单位将加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。
运行	1、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。	1、本工程运行期将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、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。本工程运行期无废水排放。
	2、鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	2、本工程不涉及。
	3、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保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	3、本工程运行期在主要声源设备大修前后，将对变电工程厂界排放噪声和周围声环境保护目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。
	4、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。	4、本工程运行期将定期对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。
	5、变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物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危险废物暂存间或暂存区。	5、本工程变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油将进行回收处理。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。
	6、针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。	6、变电站运行期已建立完善的巡检制度和事故应急预案，并定期演练。

根据分析，本工程符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关规定。

3.5.14 与《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》相符性分析

新疆维吾尔自治区是我国沙化土地面积最大、分布最广、风沙危害最严重的省区，是我国沙尘暴的主要易发地之一，也是世界上沙化危害最严重的地区。为进一步推进新时代新疆防沙治沙工作，保障高质量完成国家防沙治沙目标任务，自治区依据《中华人民共和国防沙治沙法》等相关法律法规及规划，制定了《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》。本工程为输变电工程，施工期仅消耗少量的施工用水及生活用水，变电站和塔基施工是局部小范围的点状占地，工程施工不可避免地会对地表植被造成一定破坏，可能会影响局部区域的生态平衡，增加土地沙化风险工程，但在采取一系列生态保护措施后，工程建设对周围生态环境处在可控状态，施工结束后，影响即消失。因此本工程建设与防沙治沙规划相符。

3.5.15 建设项目已取得相关部门及单位协议汇总

与环评相关意见和建议采纳情况，详见表 3-19。

表 3-19 与本工程相关协议情况一览表

序号	协议文件出具单位	协议意见与要求	对意见落实情况
1	和田县林业和草原局	原则同意，开工前办理占用林草湿地手续	已按要求办理手续中
2	和田县自然资源局	原则同意	/
3	和田地区生态环境局和田县分局	原则同意，项目开工前需办理环评手续，报地区生态环境局审批，通过后方可开工建设，并严格采取污染防治措施，严防发生环境污染事件。	本工程已按要求编制环评
4	洛浦县自然资源局	原则同意，在线路施工前按照国家有关法律法规进行补偿，并办理相关手续。	已按要求办理手续中
5	洛浦县林业和草原局	原则同意，建议项目实施避让涉及林草地部分，无法避让的必须依法依规办理林草地使用相关手续，并取得上级使用林地、草地审核审批同意书后方可实施。	已按要求办理手续中
6	策勒县自然资源局	原则同意，在线路施工前按国家及自治区有关法律法规进行补偿，并办理相关手续。	已按要求办理手续中
7	和田地区生态环境局策勒县分局	原则同意，需根据《建设项目环境保护管理条例》报批环境影响评价文件，通过审批后方可开工建设。	本工程已按要求编制环评
8	策勒县林业和草原局	我局同意该项目实施，贵公司对占用的草地、湿地地块依法依规办理相关占用手续	已按要求办理手续中

		或避开。	
9	和田地区生态环境局于田县分局	项目立项后应依据《中华人民共和国环境影响评价法》《规划环境影响评价条例》的规定，编制建设项目环境影响评价文件、开展规划环评，文件中对项目建设地点、供水、排水、固废、噪声、废气等各种污染物排放及对环境的影响进行环境影响评价分析，并报有审批权限的生态环境部门审批，报我局备案，	本工程已按要求编制环评
10	于田县自然资源局	关于和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏线路工程路径项目查询矿产压覆的函我局已收悉，经核实该项目用地区域不压覆矿产资源。	/
11	于田县林业和草原局	原则同意，该项目目前初步设计阶段，只有线路矢量，塔基位置尚未确定，最终项目区矢量确定后，再征求林草部门意见，项目区尽量避让湿地资源，若项目区需要占用林草湿资源，依法办理相关占用林草湿手续后再施工。	已按要求办理手续中
12	民丰县自然资源局	占用生态红线（塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区），需办理占用生态红线手续。民丰县 750 二回线路与乡镇规划中已拿到矢量的项目及规划项目不冲突，部分线路经过兵团用地，建议加强与兵团对接。	该意见针对和民II回涉及民丰县出具的整体意见，本段工程经核实在民丰县境内不涉及生态保护红线，不经过兵团地区。
13	民丰县林业和草原局	按照《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国湿地保护法》等法律规定要求，需要办理征占林地，草地，湿地手续后，方可施工。	已按要求办理手续中
14	和田地区生态环境局民丰县分局	按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）、《关于印发〈新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录〉（2023 年本）》的通知》（新环环评发〔2023〕91 号）规定，项目需要编制环境影响评价文件，报具有审批权限的生态环境部门审批通过后，方可开工建设。	本工程已按要求编制环评
15	新疆维吾尔自治区塔里木流域和田河水利管理中心	我中心原则上同意你公司关于和田~民丰~且末~若羌II回 750 千伏输变电工程路径跨河。 根据《中华人民共和国水法》第三十八条、《中华人民共和国防洪法》第二十七条、《中华人民共和国河道管理条例》第十一条有关要求，该项目实施前，你公司需将涉河项目建设方案报送至塔里木流域和田河水利管理中心办理受理手续，自治区塔里木河流域管理局审查。	已按要求办理手续中

3.6 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.6.1 施工期环境影响因素识别

施工期的主要环境影响因素有：施工噪声、施工扬尘、施工废污水、固体废物以及施工对生态环境的影响等。

（1）施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

（2）施工扬尘

施工开挖，造成土地裸露，产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

（3）施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地表水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

（4）施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾不妥善处理会对环境产生不良影响。

（5）生态影响

施工期工程永久及临时占地导致物种分布格局发生变化；导致生境面积减少和破坏，质量有所下降，施工道路对生境具有一定的阻隔影响；塔基及临时道路边缘效应等造成生物群落结构改变；工程占地对生态系统的植被覆盖度、生物量、生产力及功能等造成不利影响；工程占地及线路穿跨越生态敏感区对主要保护对象及功能和结构有一定的不利影响；工程建设对景观可视性及完整性有一定的影响。

（6）其他影响

施工时的土方开挖，土方平衡中的填土、弃土，以及建设过程中植被的破坏，导致水土流失问题。

3.6.2 运行期环境影响因素分析

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声、废矿物油及废旧蓄电池等。

（1）工频电场、工频磁场

电气设备附近运行时产生工频电场、工频磁场。

（2）运行噪声

主变压器、高压电抗器等会产生连续性电磁、机械噪声。

（3）废污水

变电站站内废水主要来源于值班人员产生的生活污水。输电线路运行期无废水产生。

（4）固体废物

变电站内固体废物来源于值班人员、检修人员产生的生活垃圾，以及更换产生的废旧蓄电池。输电线路运行期无固体废物产生，仅在线路巡检时可能产生少量废弃绝缘子、生活垃圾等固体废物。

（5）废矿物油

变电站内新建的变压器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，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无废弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废油，存在环境污染隐患。

（6）生态影响

变电站运行期运行维护活动均在站内，不影响周边生态环境。

输电线路运行产生的工频电磁、噪声对动物分布有一定的影响；输电线路对迁徙鸟类有一定的不利影响；输变电线路下方乔木高度修剪造成生态系统的生物量下降；输电线路运行产生的工频电磁、噪声对生态敏感区内的主要保护动物分布有一定的影响；塔基对自然景观具有一定的不利影响。

3.7 生态影响途径分析

3.7.1 生态评价因子筛选

变电站施工时永久占地和输电线路施工时杆塔的永久占地，以及线路施工牵张场、临时道路等临时占地会损坏沿线植被，特别是经过林地区域时，不可避免的砍伐部分林木。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去栖息和繁衍，同时，施工人员有可能捕捉或伤害野生动物。

线路施工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去栖息和繁衍。线路运行期，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入的次生外来植物，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迁回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，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影响评价因子筛选表见表 3-20。

表 3-20 生态影响评价因子筛选表

影响时段	受影响对象	评价因子	项目内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响：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；	长期、不可逆	弱
			直接生态影响：施工噪声对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及永久占地对野生动植物生境造成破坏	短期，可逆	
	生境	生境面积、质量、连通性等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期，可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期，可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响：施工活动对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及塔基永久占地造成植被覆盖度降低，生产力下降，生物量减少，从而对生态系统功能产生一定影响	短期，可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响：施工活动对物种丰富度、均匀度、优势度等产生一定影响	短期，可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	直接生态影响：输电线路穿越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线，工程施工会局部破坏地表植被，产生水土流失，影响红线的土地沙化防控生态功能	短期，可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响：自然景观产生的影响	长期、不可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	间接生态影响：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。	长期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	间接生态影响：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。	长期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	间接生态影响：线路运行期，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	长期、不可逆	弱

			复；部分野生动物会返迁回原分布地，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。		
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	间接生态影响：架空的高压线路正常运行时基本无噪声，电场的影响也很小，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。	长期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	间接生态影响：工程建设导致部分栖息地面积减少，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响。	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	间接生态影响：施工期开辟的临时施工道路增加了所在区域的通达程度，加大破坏了红线范围内植被和植物资源的可能性，影响红线的生态功能。	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	间接生态影响：输电建设项目建成后，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。	长期、不可逆	弱

3.7.2 施工期生态影响途径分析

本工程施工过程中，变电站与输电线路塔基等施工活动，需要永久与临时占地，从而使局部地表状态及场地地表植被发生改变，对局部生态造成不同程度影响。主要表现在以下几个方面：

（1）变电站、输电线路塔基施工需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，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）杆塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，因施工需要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少量场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，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。

（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动物觅食、迁徙等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围、栖息空间等。

3.7.3 运行期生态影响途径分析

变电站运行期运行维护活动均在站内，不影响周边生态环境。

输电线路运行期的运行维护活动主要为线路例行安全巡检，巡检人员主要在已有道路活动，对线路周边生态环境基本不产生影响。

3.8 初步设计环境保护措施

3.8.1 设计阶段采取的环境保护措施

（1）生态环境影响

1）线路尽量避让了自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区。新建线路一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区，不在生态保护红线范围内立塔。

2）线路尽量避让了集中林区，线路通过林区和经济作物区时，用高杆塔跨越方式通过，尽量避免砍伐或少砍伐树木。杆塔定位尽可能避开经济作物田地。

3）选用合理的基础形式，尽量减少占地、土石方开挖量。

4）线路跨越水体时，尽量采用一档跨越的方式通过。

（2）污染影响

1）电磁环境

①变电站高压一次设备采取均压措施。

②合理选择杆塔塔型、导线截面和相导线结构等，控制导线最小对地高度单回线路非居民区不低于 16.5m，居民区不低于 30m；并行线路非居民区不低于 16.5m，居民区不低于 30.5m，以降低线路工频电场、磁感应强度。

③通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度。

④避开城镇规划区、居民集中区等区域；尽量避开居民住房；对线路邻近居民房屋处电磁环境影响控制在标准限值之内。

⑤设置警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电构架。

⑥加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

2）声环境

①主变压器设备选用符合国家标准低噪声水平设备。

②和田 750kV 变电站本期在变电站北侧已建 5m 高围墙加装 2m 高隔声屏障，总高 7m，长度 185m 以及南侧新建 2.5m 高围墙加装 1.5m 高隔声屏障，总高 4m，长度 42.5m；民丰 750kV 变电站本期在西侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 60m；在东侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 70m。

③变电站已建主变和高抗单相间均设置防火墙。

④合理选择杆塔塔型、导线截面和相导线结构等，控制导线最小对地高度单回线路非居民区不低于 16.5m，居民区不低于 30m；并行线路非居民区不低于 16.5m，居民区不低于 30.5m，以降低线路的电晕噪声水平。

3) 水环境

和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站内均建有污水处理设施，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水产生量，生活污水处理依托已有污水处理设施。

4) 环境风险

和田 750kV 变电站内已建 2 座串联使用，总有效容积为 120m³的主变事故油池，由于站内已建主变事故油池距离新建#3 主变距离较远，根据相关设计资料，本期拟扩建的#3 主变单相最大油重为 95t（约 106.1m³），本期拟在扩建区域新建 1 座有效容积为 120m³主变事故油池，来保证事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；和田 750kV 变电站内已建设 3 座高抗事故油池，其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8m³（北侧）和 1 座有效容积为 45m³（南侧），根据相关设计资料，本期拟扩建的高压电抗器单相最大油重为 35t（约 39.1m³），可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求，因此本期依托前期已建高抗事故油池（北侧），来保证事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。

民丰 750kV 变电站内已建 1 座有效容积为 112m³的主变事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的主变单相最大油重为 100t（约 111.7 m³），本期依托前期已建主变事故油池，来保证事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；站用变接入主变事故油池，来保证事故情况下站用变油量 100%不外泄的要求

站内已建设 1 座有效容积为 56m³高抗事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的高压电抗器单相最大油重为 45t（约 50.3 m³），可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求，因此本期依托前期已建高抗事故油池，来保证事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。

3.8.2 施工期采取的环境保护措施

（1）生态环境影响

1) 施工过程应合理规划，尽量减少施工占地。

2) 加强施工过程中的环境管理，减少对周围环境的扰动和破坏。

3) 根据工程具体情况设挡土墙、排水沟等水土保持措施，以减少工程引起的水土流失。

4) 对施工临时占地和施工扰动区域，施工完毕后进行植被恢复，确保不发生水土流失现象。

(2) 污染影响

1) 施工噪声

选用低噪音的施工机械和施工设备。

2) 施工扬尘

施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施，同时施工区域可采取定期洒水等措施来减少扬尘影响。

3) 施工废污水

变电站施工人员利用站内已建生活污水处理设施进行处理；线路施工人员产生的生活污水利用沿线租用村庄民房的化粪池或设置移动式临时环保厕所处理。施工场地施工废水经隔油、沉淀处理后回用。

4) 固体废物

工程施工产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、建筑垃圾以及开挖的土石方。生活垃圾由环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至工程沿线县区垃圾填埋场处置；施工产生的建筑垃圾根据当地实际情况优先考虑综合利用，若无法综合利用，则运至就近的建筑垃圾场地集中堆置或按当地相关部门要求堆放在指定场地，不得自行随意堆放；塔基基础开挖多余的土石方就地平整，变电站开挖产生的土石方运至指定的弃土场，不可随意丢弃。

3.8.3 运行期采取的环境保护措施

(1) 加强对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作。

(2) 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

(3) 依法进行运行期的环境管理工作。

(4) 工程建成后需及时进行竣工环境保护验收。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

本工程位于和田地区境内。其中：和田 750kV 变电站位于和田县朗如乡吐甫羌里克村以南，625 县道以东。变电站东北方向距离和田市中心 25km，西南方向距离朗如乡约 9km。变电站中心坐标东经 79°42'37.305"，北纬 36°57'01.589"；民丰 750kV 变电站位于和田地区民丰县尼雅乡，东北距民丰县城约 17km，进站道路从南侧 G315 国道引接，交通便利。变电站中心坐标：东经 82°37'44.376"，北纬 36°55'18.640"；新建 750kV 输电线路途经和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县。

和田地区位于新疆维吾尔自治区最南端，南枕昆仑山与西藏自治区相连，北部深入塔克拉玛干沙漠腹地与阿克苏地区阿瓦提县接壤，东部与巴音郭楞蒙古自治州且末县毗连，西南越喀喇昆仑山与印度、巴基斯坦实际控制的克什米尔地区毗邻。南部雄伟的昆仑高山成弧形横贯东西，北坡为浅丘低山区，峡谷遍布，南坡则山势转缓；自山麓向北，戈壁横布，各河流冲积扇平原绿洲继续分布，扇缘连接塔克拉玛干沙漠直至塔里木盆地中心。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站站址处地形起伏较大，勘测区域地面高程 1528m~1542m，地貌成因类型山前冲洪积平原，地貌类型为斜坡地，地势总体由西南向东北倾斜。

图 4-1 和田 750kV 变电站站址围墙外现状照片

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

民丰 750kV 变电站位于民丰县城以南 15km 外的尼雅河左岸阶地与戈壁滩过渡地带，距尼雅河约 2km，高程 1632.0m~1640.0m，冲洪积地貌，地形较平坦、开阔。相对高差约 8m，地形总体南高北低，南距 G315 国道约 0.65km，区域植被不发育，主要为沙地。

图 4-2 民丰 750kV 变电站站址围墙外现状照片

（3）新建 750kV 线路工程

新建 750kV 线路沿线地形起伏，全线海拔在 1500m~2500m，主要为戈壁、沙漠、丘陵、山地，其中戈壁 129.2km，占 44.75%；沙漠 74.9km，占 26%，丘陵 51.5km，占 17.85%；山地 32.9km，占 11.4%。

图 4-3 新建 750kV 线路沿线地形地貌现状照片

4.2.2 地质

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

本工程扩建的和田 750kV 变电站为已建站，站址区域地质构造相对稳定，适宜工程建设。据场地资料显示，在场地内及其附近不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用。

变电站站址上覆地层为第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）及上更新统冲积洪积层（ Q_3^{al+pl} ）构成，岩性为粉细砂、粉土、卵石；下伏地层为古生界二叠系下统普格斯组（P1），岩性为砂岩、泥质砂岩、砾岩。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），站址场地的震动峰值加速度为 0.20g，对应的地震基本烈度为 8 度。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

工程区地处青藏高原北缘，位于一级构造单元塔里木板块东南部的北民丰-罗布泊断隆。其中南部山区位于青藏高原腹地，塔里木板块与青海-西藏板块的交界部位，是一个不同构造层次、不同时期和形成于不同构造环境地质体所组成的复合造山带。综合前期资料，场地的地层成因、时代及类型主要为第四系全新统冲洪积（ Q_4^{al} ）层及风积层（ Q_4^{col} ），勘察深度范围内场地土的构成为：①层粉砂、②层卵石层、③层圆砾。

根据《中国地震动参数区划图（GB18306-2015）》和《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010），站址在 II 类场地条件下基本地震动峰值加速度为 0.10g，对应的基本地震烈度为 7 度，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

（3）新建 750kV 线路工程

新建 750kV 线路沿线地层主要为粉土、卵石、砾岩等为主，沿线所经区域地质构造稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），线路所经区域地震动峰值加速度为 0.1g、0.15g 和 0.20g，对应的地震基本烈度为 6 度、7 度和 8 度。

4.2.3 水文特征

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站站址生态影响评价范围 500m 内无大中型地表水体。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

民丰 750kV 变电站站址生态影响评价范围 500m 内无大中型地表水体。

（3）新建 750kV 线路工程

本工程沿线大型河流水体主要为玉龙喀什河、阿其克河、策勒河、克里雅河等，其余涉及河流多为季节性河流。

1) 玉龙喀什河

玉龙喀什河发源于昆仑山 7000m 以上的冰川。源于策勒县南部中昆仑山北坡冰川，水质清澈，污染较少，pH 值中性偏碱，矿化度较低。在山区内河道峡谷居多，急流浅滩交替出现，河谷宽约 300m 左右，最窄 60m，谷坡陡峻，谷坡切割严重，冲沟甚多，干流在铜库斯纳克以下进入丘陵区注入和田河；中下游受农业面源污染（化肥、农药残留）、生活污水及玉石开采活动影响，但总体仍满足农业灌溉和一般生态用水需求。

河长 485km，年平均流量 72.2m/s，年径流量 60.2 亿 m³，每年 6-8 月为丰水期，12 月至次年 2 月为枯水期。

2) 阿其克河

阿其克河发源于新疆洛浦县境内塔克拉玛干沙漠南缘、昆仑山北麓的铁克力克山脉东南 2500m 以上的中山带，流经阿其克山谷，进入戈壁逐渐消失。上游主要补给为昆仑山冰川融水和山地降水，水质优良，矿化度较低，pH 值中性偏碱；中下游受农业面源污染（化肥、农药）和玉石开采活动影响，水质下降。

河流全长 150km，出山口以上河长 53.5km，水面均宽 12m。年均流量 0.44m/s，年均径流量 1400 万 m³，每年 6-8 月为丰水期，12 月至次年 2 月为枯水期。

3) 策勒河

策勒河，又名阿西河。位于新疆维吾尔自治区塔里木盆地西南部，发源于新疆策勒县境内、塔克拉玛干沙漠南缘昆仑山北麓，流域最高峰慕士山海拔高程 6638m，河流流经策勒县绿洲，自南向北经过到和田至民丰公路一线为渠道所接，再向北 10km 即为策勒县城，往北注入沙漠，最终消失于塔克拉玛干沙漠之中，它与和田河支流玉龙喀什河流域相邻。

策勒河全长约 170km。其中常年性河道长 110km，每年 5-9 月为丰水期，10 月至次年 4 月为枯水期。

4) 克里雅河

克里雅河位于中昆仑山北麓，塔里木盆地南缘的于田县境内，自南向北纵贯全县，西邻策勒，东部为戈壁砾石与民丰相接，是于田县第一大河。克里雅河发源于昆仑山脉中部的乌斯腾塔格山西侧，克里雅山口的冰川，向北流经新疆于田县境，最后没于塔克拉玛干沙漠腹地。该河流源头为昆仑山冰川融水（海拔 4500 m 以上），水质清澈，矿化度低（0.3-0.5g/L），pH 值 7.5-8.5。中下游受农业面源污染、生活污水及牲畜养殖影响，部分河段水质下降，但仍满足农业灌溉和一般生态用水需求。

该河总趋向为南北流向，今河流全长 689km，年径流量 7.1 亿 m³。每年 5-9 月为丰水期，10 月至次年 4 月为枯水期。

5) 阿羌河

阿羌河，是车尔臣河的重要支流之一。它发源于昆仑山脉的冰川和融雪，径流量年际变化相对较小，但季节变化明显，夏季径流量大，冬季径流量小，甚至部分河段可能会出现断流现象。河流流经阿羌乡，最终汇入车尔臣河。阿羌河不仅是该地区重要的水源，还为当地的农业和畜牧业提供了支持。

6) 皮什盖河

皮什盖河，位于中国新疆维吾尔自治区和田地区于田县境内，是克里雅河东部四小河流（苏克塔亚河、阿羌河、皮什盖河、吐米亚河）之一，主要依靠高山冰雪融水和山地降水补给，夏季气温升高，冰雪融化量大，再加上山地降水，河流水量增大；冬季则水量较小。

7) 吐米亚河

吐米亚河，位于塔克拉玛干沙漠南缘的于田县境内，昆仑山北麓中段，东西分别与尼雅河和皮什盖河毗邻，南至吕什塔格山分水岭山脊线，北至塔克拉玛干沙漠以南的冲洪积平原，河流来水量集中于每年夏季 6-8 月，冬季水量较小，季节变化大。

4.2.4 气候气象特征

本工程所在区域属典型的大陆性干旱气候区，全年天气晴多云少，降雨稀少，蒸发强烈，相对湿度低，气候干燥，光热资源丰富，气温的年、日差较大，风沙大，生态系统自我调节能力差。其主要气候特点是：夏季酷热，冬季严寒，冬、夏两季时间漫长；春、秋季时间短，多大风。春季气温回升快，却不稳定；秋季受冷空气影响，气温下降迅速。各季的气温和降水量差异明显。

工程所在地区气象多年特征值统计表见表 4-1。

表 4-1 工程所在地区气象特征值统计表

气象条件	和田	洛浦	策勒	于田	民丰
多年平均气温（℃）	12.8	11.9	12.5	11.8	11.7
年极端最高气温（℃）	41.4	41.9	42.1	41.2	41.8
年极端最低气温（℃）	-21.6	-24.6	-23.9	-24.3	-28.3
多年平均降水量（mm）	40.0	37.1	40.3	51.5	40.8
年平均雷暴日数（d）	3.2	3.0	3.6	3.1	5.2
多年平均雪天日数（d）	12.7	12.3	10.0	11.1	10.1
多年平均降水日数（d）	19.5	18.8	17.0	20.1	17.5

4.2.5 水土流失现状

本工程途经和田县、洛浦县、策勒县、于田县和民丰县，均属于塔里木河国家级水土流失重点预防区。根据《新疆维吾尔自治区 2023 年水土流失动态监测年报》（新疆维吾尔自治区水利厅，2024 年），工程涉及地区水土流失现状如下：

1、2023 年和田县水土流失面积 15561.40km²，占全县土地总面积的 37.68%。其中水力侵蚀面积为 8295.25km²，占水土流失面积的 53.31%；风力侵蚀面积为 7266.15km²，占水土流失面积的 46.69%。

2、2023 年洛浦县水土流失面积 11499.91km²，占全县土地总面积的 81.54%，其中水力侵蚀面积为 225.45km²，占水土流失面积的 1.96%，风力侵蚀面积为 11274.46km²，占水土流失面积的 98.04%。

3、2023 年策勒县水土流失面积 16090.72km²，占全县土地总面积的 50.93%。其中水力侵蚀面积为 1775.30km²，占水土流失面积的 11.03%；风力侵蚀面积为 14315.42km² 占水土流失面积的 88.97%。

4、2023 年于田县水土流失面积 25016.54km²，占全县土地总面积的 63.54%，其中水力侵蚀面积为 1872.85km²，占水土流失面积的 7.49%，风力侵蚀面积为 23143.69km²,占水土流失面积的 92.51%。

5、2023 年民丰县水土流失面积 42001.87km²，占全县土地总面积的 74.0%。其中水力侵蚀面积为 2101.07km²，占水土流失面积的 5.0%，风力侵蚀面积为 39900.80km²，占水土流失面积的 95.0%。

4.3 电磁环境现状评价

电磁环境现状采用委托专业机构现场实际监测的方法获取电磁环境现状参数。

4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场，监测指标为各监测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度（V/m）和工频磁感应强度（ μT ）。

4.3.2 监测点位及布点方法

（1）布点原则及依据

本工程电磁环境监测点位按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求进行布设。

1）和田 750kV 变电站

对和田 750kV 变电站的已建厂界和拟扩建区域边界进行布点监测，厂界测点布点原则为在站界无进出线或远离出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的四周围墙外且距离围墙 5m 处布点。

对变电站外的电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测，在满足监测条件的前提下，在环境敏感目标靠近变电站一侧且距离建筑物 1m 处布点。

2）民丰 750kV 变电站

对民丰 750kV 变电站的已建厂界进行布点监测，厂界测点布点原则为在站界无进出线或远离出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的四周围墙外且距离围墙 5m 处布点。

对变电站外的电磁环境敏感目标进行电磁环境现状监测，在满足监测条件的前提下，在环境敏感目标靠近变电站一侧且距离建筑物 1m 处布点。

3）新建 750kV 线路

对线路沿线的电磁环境敏感目标中选取有代表性的房屋进行电磁环境现状监测，在满足监测条件的前提下，在环境敏感目标靠近输电线路一侧且距离建筑物 1m 处布点。

（2）监测点位

1）和田 750kV 变电站

在和田 750kV 变电站厂界设 8 个监测点位，监测点距地面高度 1.5m；对拟扩建区域边界设 3 个监测点位，监测点距地面高度 1.5m。

在和田 750kV 变电站的电磁环境敏感目标处布设 1 个监测点位，监测点位按照布点原则进行布设，监测点距离房屋 1m、距地面高度 1.5m。

2）民丰 750kV 变电站

在民丰 750kV 变电站厂界设 10 个监测点位，监测点距地面高度 1.5m。

在民丰 750kV 变电站的电磁环境敏感目标处布设 1 个监测点位，监测点位按照布点原则进行布设，监测点距离房屋 1m、距地面高度 1.5m。

3) 新建 750kV 线路

在沿线电磁环境敏感目标处共布设 7 个监测点位，监测点位按照布点原则进行布设，监测点距离房屋 1m、距地面高度 1.5m。

本工程电磁环境监测点位布设情况见表 4-2，和田 750kV 变电站监测点位布设情况见图 4-4、民丰 750kV 变电站监测点位布设情况见图 4-5，新建线路沿线的监测点位布设见图 2-3~图 2-5。

表 4-2 电磁环境现状监测内容及点位

序号	监测对象		监测点位	监测内容
(一) 和田 750kV 变电站扩建工程				
1	和田 750kV 变 电站	现有站界东侧外 5m	1#	E、B
2		现有站界东侧外 5m	2#	E、B
3		现有站界南侧外 5m	3#	E、B
4		现有站界南侧外 5m	4#	E、B
5		现有站界西侧外 5m	5#	E、B
6		现有站界西侧外 5m	6#	E、B
7		现有站界北侧外 5m	7#	E、B
8		现有站界北侧外 5m	8#	E、B
9		拟扩建站址东侧	1#	E、B
10		拟扩建站址南侧	2#	E、B
11		拟扩建站址西侧	3#	E、B
12	和田 750kV 变电站间隔扩建工程施工项目部		项目部宿舍南侧	E、B
(二) 民丰 750kV 变电站扩建工程				
1	民丰 750kV 变 电站	现有站界东北侧外 5m	1#	E、B
2		现有站界东北侧外 5m	2#	E、B
3		现有站界东南侧外 5m	3#	E、B
4		现有站界东南侧外 5m	4#	E、B
5		现有站界西南侧外 5m	5#	E、B
6		现有站界西南侧外 5m	6#	E、B
7		现有站界西南侧外 5m	7#	E、B
8		现有站界西南侧外 5m	8#	E、B
9		现有站界西北侧外 5m	9#	E、B
10		现有站界西北侧外 5m	10#	E、B
11	民丰 750kV 变电站新建工程项目部		项目部办公室东北侧	E、B
(三) 新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程				
1	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组		杂物房南侧	E、B
			杂物房北侧	E、B
2	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组		民房 a 北侧	E、B
3	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组		民房 a 北侧	E、B

序号	监测对象	监测点位	监测内容
4	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组	民房 b 东侧	E、B
		民房 b 西侧	E、B
5	和田地区洛浦县阿其克乡比来勒克村二组	民房 a 北侧	E、B

4.3.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.3.4 监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-3。

表 4-3 监测时间及气象条件

监测时间	天气	风速（m/s）	温度（℃）	相对湿度（RH%）
2025.4.12	晴	0.7~0.9	18.7~22.5	49.6~52.4
2025.4.13	晴	0.8~1.1	11.7~13.4	49.8
2025.4.14	晴	0.7~1.2	19.5~25.5	45.7~50.5
2025.4.15	晴	1.0~1.3	8.5~12.3	/
2025.4.25	晴	0.6~1.2	17.8~22.3	47.5~53.1
2025.4.26	晴	0.8~0.9	20.1~20.5	50.5~50.8
2025.4.27	晴	1.0~1.1	13.9~14.2	/
2025.6.20	晴	0.4~0.8	30.6~34.1	17.3~22.5
2025.6.21	晴	0.4~0.9	17.3~22.5	/

4.3.5 监测方法、监测单位、仪器及工况

- （1）监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。
- （2）监测单位：武汉中电工程检测有限公司。
- （3）监测仪器：监测所用仪器相关情况见表 4-4。
- （4）变电站监测期间运行工况见表 4-5。

表 4-4 监测所用仪器情况一览表

仪器设备名称	仪器型号	校准机构	校准证书编号	测量范围	有效日期	使用时间
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	CEPRI-DC(JZ)-2024-052	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	2024.08.06- 2025.08.05	2025.4.12 ~4.15
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	CEPRI-DC(JZ)-2025-019	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	2025.04.10- 2026.04.09	2025.4.25 ~4.27

电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	CEPRI-DC(JZ)-2024-052	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	2024.08.06~ 2025.08.05	2025.6.20 ~6.21
---------	---------------	---------------	-----------------------	--	---------------------------	--------------------

表 4-5 监测期间各变电站运行工况一览表

时间	名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
(一) 和田 750kV 变电站					
2025.4.14	#1 主变	774.25~778.79	44.78~94.10	-109.22~81.30	61.72~76.57
	#2 主变	774.22~778.95	68.20~108.13	-107.58~80.54	83.73~97.85
	750kV 车和一线高压电抗器	774.40~779.76	244.39~245.91	0.49~0.63	328.73~333.25
	750kV 车和二线高压电抗器	774.91~780.16	245.66~247.11	2.18~2.30	330.63~334.84
	750kV 和民一线高压电抗器	775.97~780.61	209.39~210.43	0.11~2.33	281.78~285.70
	750kV 车和一线	774.62~778.95	41.62~90.45	-107.62~105.77	-68.26~-51.99
	750kV 车和二线	774.36~779.33	39.11~91.21	-109.28~103.79	-64.61~-47.37
	750kV 和民一线	775.64~780.68	34.18~57.71	8.59~56.38	-59.69~-41.34
2025.4.25	#1 主变	775.46~779.58	44.75~85.03	-88.32~83.31	60.87~82.25
	#2 主变	775.31~779.79	67.97~99.69	-87.14~93.27	82.48~102.50
	750kV 车和一线高压电抗器	775.46~779.76	244.40~245.83	0.49~0.63	329.03~332.95
	750kV 车和二线高压电抗器	775.81~780.16	245.76~246.96	2.18~2.29	330.71~334.49
	750kV 和民一线高压电抗器	776.23~780.61	209.53~211.04	0.12~2.33	281.79~284.97
	750kV 车和一线	775.38~779.81	37.16~99.37	-121.12~80.28	-63.43~-46.99

	750kV 车和二线	775.57~779.79	34.90~100.66	-122.78~78.05	-59.50~42.90
	750kV 和民一线	776.44~781.13	35.96~72.61	16.75~57.86	-85.64~-44.16
（二）民丰 750kV 变电站					
2025.6.20	#2 主变	774.58~774.65	53.21~54.22	3.81~5.21	70.89~71.57
	750kV 和民一线高压电抗器	775.02~775.53	250.85~252.74	0.20~0.92	340.33~341.26
	750kV 和民一线	775.89~776.06	50.21~51.36	4.01~5.31	64.85~66.64
2025.6.21	#2 主变	774.21~774.42	51.29~52.83	5.02~5.18	70.11~71.25
	750kV 和民一线高压电抗器	775.21~776.31	251.02~253.67	0.20~0.25	338.12~339.74
	750kV 和民一线	775.12~776.03	49.21~50.31	3.01~4.05	65.21~66.89

4.3.6 监测结果

（1）监测质量保证

本工程检测单位武汉中电工程检测有限公司拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且检测能力范围中包含电磁辐射检测（电场强度、磁场强度），选取工程电磁环境评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标作为监测点。监测仪器与所测对象在频率、量程、相应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内，监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效，并已建立监测文件档案。

武汉中电工程检测有限公司具备相应的监测资质和能力，按照环评的布点等监测要求开展了监测工作并出具了检测报告。本环评对武汉中电工程检测有限公司的检测报告按照技术导则规范进行了审核确认。

（2）监测结果

本工程工频电场、工频磁场监测结果见表 4-6。

表 4-6 电磁环境现状监测结果

序号	监测点位名称	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
----	--------	-----------------	-----------------------	----

(一) 和田 750kV 变电站扩建工程					
1	和田 750kV 变电站	厂界东侧 1#	173.98	0.266	距离 220kV 和玉 III 线约 21m，线高约 15m
2		厂界东侧 2#	309.59	0.350	距离 220kV 和润洛线约 21m，线高约 13m
3		厂界南侧 3#	52.29	0.170	临近站内 750kV 带电架构
4		厂界南侧 4#	92.53	0.263	
5		厂界西侧 5#	508.20	0.281	
6		厂界西侧 6#	777.94	0.176	距离 750kV 和车 II 线约 19m，线高约 40m
7		厂界北侧 7#	788.35	0.574	
8		厂界北侧 8#	17.61	0.216	
9		拟扩建站址 1#	85.02	0.325	距离 35kV 喀巴线约 16m，线高约 5m
10		拟扩建站址 2#	87.36	0.422	
11		拟扩建站址 3#	168.70	0.280	
12	和田 750kV 变电站间隔扩建工程施工项目部宿舍南侧		17.60	0.041	
(二) 民丰 750kV 变电站扩建工程					
1	民丰 750kV 变电站	厂界东北侧 1#	2.00	0.023	地形受限，电磁测点距离围墙 2m
2		厂界东北侧 2#	11.14	0.050	
3		厂界东南侧 3#	21.07	0.074	
4		厂界东南侧 4#	21.13	0.071	
5		厂界西南侧 5#	16.19	0.148	
6		厂界西南侧 6#	65.39	0.091	测点距离 750kV 和民 I 线 40m，高 36m
7		厂界西南侧 7#	191.07	0.241	
8		厂界西南侧 8#	567.16	0.320	
9		厂界西北侧 9#	59.86	0.064	
10		厂界西北侧 10#	46.62	0.030	
11	民丰 750kV 变电站新建工程项目部办公室东北侧		264.90	0.187	
(三) 新建和田～民丰 II 回 750kV 线路工程					
1	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组	杂物房南侧	159.90	0.115	测点距离 750kV 和民 I 线约 18m，线高约 35m
		杂物房北侧	1.45×10 ³	0.142	测点距离 750kV 和民 I 线约 9m，线高约 35m
2	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组	民房 a 北侧	14.74	0.035	

3	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组	民房 a 北侧	20.68	0.026	
4	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组	民房 b 东侧	51.69	0.088	测点距离 750kV 和民 I 线约 40m, 线高约 35m
		民房 b 西侧	80.45	0.103	测点距离 750kV 和民 I 线约 30m, 线高约 35m
5	和田地区洛浦县阿其克乡比来勒克村二组	民房 a 北侧	0.078	0.007	

4.3.7 电磁环境评价及结论

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站已建四侧厂界处的工频电场强度监测结果为 17.61~788.35V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.170~0.574 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

和田 750kV 变电站拟扩建站址处的工频电场强度监测结果为 85.02~168.70V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.280~0.422 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

和田 750kV 变电站评价范围环境敏感目标处的工频电场强度监测为 17.60V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.041 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

民丰 750kV 变电站已建四侧厂界处的工频电场强度监测结果为 2.00~567.16V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.023~0.320 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

民丰 750kV 变电站评价范围环境敏感目标处的工频电场强度监测为 264.90V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.187 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

（3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程

线路沿线附近电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测结果为 0.078~1.45 $\times 10^3$ V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.007~0.142 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 噪声源调查与分析

和田 750kV 变电站站内运行期间的现有噪声源主要来自建成的#1、#2 主变以及高压电抗器运行所产生的噪声；民丰 750kV 变电站站内运行期间的现有噪声源主要来自建成的#2 主变以及高压电抗器运行所产生的噪声。

4.4.2 声环境保护目标

本工程声环境评价范围内共有 7 处声环境保护目标，声环境保护目标的名称、地理位置、行政区划、与本工程的空间位置关系、建筑情况等情况详见表 2-4。

4.4.3 声环境现状监测

4.4.3.1 监测因子

噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）。

4.4.3.2 监测点位及布点方法

（1）布点原则及依据

本工程声环境监测点位按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）及《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的要求进行布设。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。当声环境保护目标高于（含）三层建筑时，还应按照噪声垂直分布规律、建设项目与声环境保护目标高差等因素选取有代表性的声环境保护目标的代表性楼层设置测点。

1) 和田 750kV 变电站扩建工程

对和田 750kV 变电站已建厂界和拟扩建区域边界进行布点监测；厂界的监测点应包括距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。

对变电站的声环境保护目标选取有代表性的房屋进行布点监测。

2) 民丰 750kV 变电站扩建工程

对民丰 750kV 变电站已建厂界进行布点监测；厂界的监测点应包括距噪声敏感建筑物较近以及受被测声源影响大的位置。

对变电站的声环境保护目标选取有代表性的房屋进行布点监测。

3) 新建 750kV 线路工程

对线路沿线的声环境保护目标中选取有代表性的房屋进行布点监测。

(2) 监测点位布设

1) 和田 750kV 变电站

在和田 750kV 变电站已建厂界四周布设 8 个监测点位，其中北侧厂界 8#测点为距离围墙 1m、围墙上 0.5m 处，其余监测点为距离围墙 1m、地面 1.2m 高度以上；对拟扩建区域边界设 3 个监测点位，监测点位距离围墙 1m、地面 1.2m 高度以上。

在声环境保护目标处，选择距离变电站围墙最近的房屋进行布点监测，监测点位于地面 1.2m 高度以上，共设置 1 处监测点。

2) 民丰 750kV 变电站

在民丰 750kV 变电站已建厂界四周布设 10 个监测点位，其中西南侧厂界 6#测点为距离围墙 1m、围墙上 0.5m 处，其余监测点为距离围墙 1m、地面 1.2m 高度以上。

在声环境保护目标处，选择距离变电站围墙最近的房屋进行布点监测，监测点为地面 1.2m 高度以上，共设置 1 处监测点。

3) 新建 750kV 线路

在线路沿线声环境保护目标处选择距离线路最近的房屋进行布点监测；监测点一般距离墙壁 1m、地面 1.2m 高度以上；共设 7 个测点。

工程声环境监测点位布设情况见表 4-7，和田 750kV 变电站监测点位布设情况见图 4-4，民丰 750kV 变电站监测点位布设情况见图 4-5，线路沿线的监测点位布设见图 2-3~图 2-5。

表 4-7 声环境现状监测内容及点位

序号	监测对象	监测点位	监测内容	
(一) 和田 750kV 变电站扩建工程				
1	和田 750kV 变电站	厂界东侧	1#	N
2		厂界东侧	2#	N
3		厂界南侧	3#	N
4		厂界南侧	4#	N
5		厂界西侧	5#	N
6		厂界西侧	6#	N
7		厂界北侧	7#	N
8		厂界北侧	8#	N
9		拟扩建站址东侧	1#	N
10		拟扩建站址南侧	2#	N
11		拟扩建站址西侧	3#	N

12	和田 750kV 变电站间隔扩建工程施工项目部	项目部宿舍南侧	N	
(二) 民丰 750kV 变电站扩建工程				
1	民丰 750kV 变电站	厂界东北侧	1#	N
2		厂界东北侧	2#	N
3		厂界东南侧	3#	N
4		厂界东南侧	4#	N
5		厂界西南侧	5#	N
6		厂界西南侧	6#	N
7		厂界西南侧	7#	N
8		厂界西南侧	8#	N
9		厂界西北侧	9#	N
10		厂界西北侧	10#	N
11	民丰 750kV 变电站新建工程项目部		项目部办公室东北侧	N
(三) 新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程				
1	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组		杂物房南侧	N
			杂物房北侧	
2	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组		民房 a 北侧	N
3	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组		民房 a 北侧	N
4	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组		民房 b 东侧	N
			民房 b 西侧	
5	和田地区洛浦县阿其克乡比来勒克村二组		民房 a 北侧	N

4.4.3.3 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

4.4.3.4 监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-3。

4.4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

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）。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：监测所用的仪器及相关参数情况见表 4-8。

表 4-8 监测所用仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	仪器型号	检定机构	检定证书编号	量程及精度	有效日期	使用日期
1	声级计	AWA6228+	湖北省 计量测 试技术 研究院	2024SZ041400738	低量程（20~132） dB(A) 高量程（30~142） dB(A)	2024.10.09- 2025.10.08	2025.4.12~4.15
2	声校准器	AWA6021A		2024SZ041400359	(94.0/114.0)dB(A)	2024.05.15- 2025.05.14	

3	声级计	AWA6228+		2024SZ024900387	低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	2024.05.07-2025.05.06	2025.4.25~4.27
4	声校准器	AWA6021A		2024SZ041400358	(94.0/114.0)dB(A)	2024.05.15-2025.05.14	
5	声级计	AWA6228+		2024SZ041400738	低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A)	2024.10.09-2025.10.08	2025.6.20~6.21
6	声校准器	AWA6021A		2025SZ060400279	(94.0/114.0)dB(A)	2025.05.06~2026.05.05	

4.4.3.6 监测结果

（1）监测质量保证

本工程检测单位武汉中电工程检测有限公司拥有在有效期内的检验检测机构资质认定证书，且检测能力范围中包含噪声检测（环境噪声、厂界噪声、线路可听噪声）。

选取工程声环境评价范围内具有代表性的声环境保护目标作为监测点。监测仪器与所测对象在频率、量程、相应时间等方面相符合。监测仪器使用时间在证书有效期内，监测前后均已检查仪器并确保仪器的正常工作状态。监测人员均有岗位证书，现场监测工作由两名监测人员参与。监测方法严格执行国家有关监测技术规范要求，监测时已排除干扰因素，监测数据真实、合法、有效，并已建立监测文件档案。

武汉中电工程检测有限公司具备相应的监测资质和能力，按照环评的布点等监测要求开展了监测工作并出具了检测报告。本环评对武汉中电工程检测有限公司的检测报告按照技术导则规范进行了审核确认。

（2）监测结果

本工程噪声监测结果见表 4-9 和表 4-10。

表 4-9 本工程变电站厂界噪声现状监测结果

序号	监测点位名称		监测值		修约值		评价标准		备注	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
(一) 和田 750kV 变电站扩建工程										
1	和田 750kV 变电站		厂界东侧 1#	46.4	43.6	46	44	65	55	
2			厂界东侧 2#	45.1	43.2	45	43	65	55	
3			厂界南侧 3#	44.7	41.8	45	42	65	55	
4			厂界南侧 4#	50.7	45.2	51	45	65	55	
5			厂界西侧 5#	52.1	46.4	52	46	65	55	
6			厂界西侧 6#	53.0	47.7	53	48	65	55	
7			厂界北侧 7#	51.5	48.2	52	48	65	55	
8			厂界北侧 8#	54.4	51.8	54	52	65	55	测点高于围墙 0.5m
9			拟扩建站址 1#	43.0	40.4	43	40	65	55	

10		拟扩建站址 2#	45.3	42.6	45	43	65	55	
11		拟扩建站址 3#	48.6	44.8	49	45	65	55	
（二）民丰 750kV 变电站扩建工程									
1	民丰 750kV 变电站	厂界东北侧 1#	37.5	36.3	38	36	65	55	
2		厂界东北侧 2#	36.2	36.1	36	36	65	55	
3		厂界东南侧 3#	37.7	37.3	38	37	65	55	
4		厂界东南侧 4#	39.0	38.6	39	39	65	55	
5		厂界西南侧 5#	40.6	39.2	41	39	65	55	
6		厂界西南侧 6#	41.8	41.1	42	41	65	55	高于围墙 0.5m
7		厂界西南侧 7#	42.2	42.0	42	42	65	55	
8		厂界西南侧 8#	51.0	50.4	51	50	65	55	
9		厂界西北侧 9#	37.8	37.2	38	37	65	55	
10		厂界西北侧 10#	38.7	37.6	39	38	65	55	

表 4-10 本工程声环境保护目标噪声现状监测结果

序号	监测点名称	监测值		修约值		评价标准		备注	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间		
(一) 和田 750kV 变电站扩建工程									
1	和田 750kV 变电站间隔扩建工程施工项目 部宿舍南侧	42.3	40.5	42	40	65	55		
(二) 民丰 750kV 变电站扩建工程									
1	民丰 750kV 变电站新建工程项目部办公室 东北侧	47.8	46.8	48	47	65	55		
(三) 新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程									
1	和田地区于田县兰干乡 托格拉克村三组	杂物房南侧	43.8	40.9	44	41	60	50	
		杂物房北侧	44.6	41.6	45	42	60	50	
2	和田地区于田县兰干乡 托格拉克村三组	民房 a 北侧	43.7	41.8	44	42	60	50	
3	和田地区于田县兰干乡 托格拉克村四组	民房 a 北侧	42.4	40.1	42	40	60	50	
4	和田地区于田县兰干乡 托格拉克村四组	民房 b 东侧	40.5	38.9	40	39	60	50	
		民房 b 西侧	42.2	39.6	42	40	60	50	
5	和田地区洛浦县阿其克 乡比来勒克村二组	民房 a 北侧	39.7	37.4	40	37	60	50	

4.4.4 声环境现状评价及结论

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

现状监测结果表明，和田 750kV 变电站已建厂界噪声昼间监测值范围为 45dB(A)~54dB(A)，夜间监测值范围为 42dB(A)~52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；和田 750kV 变电站拟扩建站址区域噪声昼间监测值范围为 43dB(A)~49dB(A)，夜间监测值范围为 40dB(A)~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准限值要求；

和田 750kV 变电站评价范围内声环境保护目标处噪声昼间监测值为 42dB(A)，夜间监测值为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准限值要求。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

现状监测结果表明，民丰 750kV 变电站已建厂界噪声昼间监测值范围为 36dB(A)~51dB(A)，夜间监测值范围为 36dB(A)~50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；

民丰 750kV 变电站评价范围内声环境保护目标处噪声昼间监测值为 48dB(A)，夜间监测值为 47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准限值要求。

（3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程

线路工程沿线声环境保护目标处噪声昼间监测值范围为 40dB(A)~45dB(A)，夜间监测值范围为 37dB(A)~42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

4.5 生态环境现状评价

4.5.1 土地利用现状

本工程的生态环境评价范围为变电站厂界外 500m 范围内区域，输电线路跨越生态保护红线段的生态环境影响评价范围为线路跨越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km 的带状区域，其余输电线路段的生态环境影响评价范围为以线路中心线向两侧外延 300m 的带状区域。经计算，本工程生态评价范围总面积约为 20932.61hm²。

在卫星遥感影像解译的基础上，结合实地调查结果，综合分析后对生态评价区土地进行分类；依据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017），将评价区内的土地利用格局的拼块类型分为以下几种类型：草地（其他草地）、其他土地（裸土地、沙地、裸岩石砾地）、林地（乔木林地、灌木林地）、耕地、水域、交通用地及住宅用地。其中，其他土地面积最大，面积为 19572.38hm²，占评价区总面积的 93.50%；其次为林地，包括乔木林地和灌木林地，面积分别为 717.83hm²，占评价区总面积的 3.43%，其它地类占比较小，面积占比都在 2%以下。本工程生态评价区域内土地利用现状见表 4-11。

表 4-11 本工程生态评价区域内土地利用现状表

序号	斑块类型	面积（hm ² ）	占评价范围（%）
1	耕地	187.55	0.90
2	林地	717.83	3.43
3	草地	326.33	1.56
4	其他土地	19572.38	93.50

5	住宅用地	1.74	0.01
6	交通运输用地	53.43	0.26
7	水域及水利设施用地	73.35	0.35
合计		20932.61	100.00

4.5.2 生态系统现状

根据对评价区内土地利用现状的分析，结合动植物分布和生物量的调查；依据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ1166-2021），评价区生态系统类型可以划分为农田生态系统、森林生态系统、草丛生态系统、荒漠生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统。根据遥感解译数据，其中荒漠生态系统面积最大为 20273.08hm²，占评价区总面积的 96.85%；其次为草生态系统，面积分别为 326.33hm²，占评价区总面积的 1.56%，其它地类占比较小，面积占比都在 1%以下。评价区内各生态系统面积见表 4-12。

表 4-12 评价区内各生态系统面积一览表

生态系统分类	评价区面积（hm ² ）	占比
农田生态系统	187.55	0.90
森林生态系统	17.13	0.08
草丛生态系统	326.33	1.56
荒漠生态系统	20273.08	96.85
城镇生态系统	55.17	0.26
湿地生态系统	73.35	0.35

（1）荒漠生态系统

荒漠生态系统是指分布于干旱地区，极端耐旱植物占优势的生态系统。由于水分缺乏，植被极其稀疏，甚至有大片的裸露土地，植物种类单调，生物生产量很低，能量流动和物质循环缓慢。本工程生态评价区域内荒漠生态系统面积为 20273.08hm²，占评价区总面积的 96.85%，是评价区内面积最大的生态系统，沿本工程路径普遍分布。

该生态系统可为人类提供防风固沙、土壤保持、水源涵养、生物多样性维护等方面的功能。

（2）农田生态系统

本工程生态评价区域内农田生态系统面积为 187.55hm²，占评价区总面积的 0.90%，该类型生态系统评价区范围内面积小。本工程不占用永久基本农田。

该生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物资源等。此外，评价区也具有大气调节、环境净化、土壤保持、养分循环、水分调节、传粉播种、病虫害控制、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

（3）森林生态系统

本工程生态评价区域内森林生态系统面积为 17.13hm²，占评价区总面积的 0.08%，评价区森林生态系统零星分布，主要为人工种植树种，分布在村庄、农田等附近。

森林生态系统与其他生态系统相比，具有更加复杂的空间结构和营养链式结构，这有助于提高系统自身调节适应能力。主要生态功能为光能利用、调节大气、调节气温、涵养水源、稳定水文、改良土壤、防风固沙、水土保持、控制水土流失、净化环境、孕育和维持生物多样性等。评价区内森林生态系统在评价区内的主要生态功能是涵养水源和稳定水文、起着水土保持和控制水土流失的作用，其次生态功能为光能利用、调节大气，为区域提供充足的氧气。

（4）草丛生态系统

本工程生态评价区内灌草丛生态系统面积为 326.33hm²，占评价区总面积的 1.56%。评价区内草丛生态系统主要分布在水域堤岸旁、道路两侧及农田边缘。

草地生态系统具有防风、固沙、保土、调节气候、净化空气、涵养水源等生态功能。草地生态系统是自然生态系统的重要组成部分，对维系生态平衡、地区经济、人文历史具有重要地理价值。不同类型的草地生态系统具有不同的外貌景观，其环境条件和生物种类组成也不一样，但任何生态系统都可以分为生产者、消费者、分解者和环境四个部分，前三者为生物成分，后者为非生物成分。

（5）城镇生态系统

本工程生态评价区内城镇生态系统总面积约为 55.17hm²，占评价区总面积的 0.26%，主要为工程线路沿线分布的农村宅基地、交通道路及其他设施，与农田生态系统交错分布。

城镇生态系统的服务功能主要包括三类：

- 1）提供生活和生产物质的功能，包括食物生产、原材料生产。
- 2）与人类日常生活和身心健康相关的生命支持的功能，包括：气候调节、水源涵养、固碳释氮、土壤形成与保护、净化空气、生物多样性保护、减轻噪声。
- 3）满足人类精神生活需求的功能，包括娱乐文化。

该区域内城镇/村落生态系统长期处于人工强烈干预状态，基本处于相对稳定状态，近年来随着新农村建设及城市建设的推进，城镇/村落生态系统有向城市生态系统发展的趋势。总体来说，评价区域内城镇/村落生态系统为人民提供生活和生产物质、与人类日常生活相关的生命支持及文化娱乐等功能得到逐步加强。

（6）湿地生态系统

本工程生态评价区内湿地生态系统面积为 73.35hm²，评价区总面积的 0.35%。评价区内湿地系统包括水域及河堤内的少量滩地，主要有玉龙喀什河等。

湿地生态系统服务功能不仅包括提供大量资源产品，而且具有很大的环境调节功能和环境效益，在调蓄洪水、调节气候、控制土壤等多方面发挥着重要作用。同时，湿地还是重要的遗传基因库，拥有丰富的动植物群落和珍稀的濒危物种。

4.5.3 植物资源现状

（1）植被区划

本工程评价区位于和田地区，根据《中国植被》（1995 年）中的植被区划，评价区属于温带荒漠区域的塔里木盆地沙漠与稀木、半灌木荒漠区。

（2）主要植被类型现状

根据《中国植被》（1995 年）的分类原则，评价区范围内植被主要为草丛、荒漠和栽培植被类型。其中以荒漠以沙漠灌丛为主要植被类型，包括怪柳群系、红柳群系、白刺群系等；在较为湿润的区域分布有草丛，以沙生针茅、羊茅、早熟禾等为主的禾草草丛较为优势；在村庄及河流附近零星分布着农业植被和人工林。

根据现场调查，评价区内常见的植物有琵琶柴、假木贼、芨芨草、红柳、怪柳、铃铛刺、博乐绢蒿、沙生针茅、羊茅、早熟禾、盐爪爪等。栽培植物主要包括玉米、小麦、青稞及蔬菜类等。沿线树种主要有杨树、柳树、榆树等组成。一般交通道路两侧防护林主要以杨树为主，田间村旁河畔多分布有杨树、榆树、柳树等。

4.5.4 动物资源现状

（1）陆生动物区系

根据《中国动物地理区划》（2011 年），本工程评价范围属于蒙新区-天山地区亚区-准噶尔界山省-山地灌丛、荒漠草原动物群。

（2）陆生动物现状

由于评价区极端干旱的大陆性气候控制下的严酷荒漠自然环境条件，致使评价区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单；即：两栖类种类、数量极少；而爬行类，尤其是适应荒漠、半荒漠环境的蜥蜴类，种类和数量均较丰富；鸟类种类较少，但一些种类的个体数量相当丰富；兽类以啮齿类种类和数量均繁盛，如跳鼠、沙鼠等。另外由于沿线地区的植物生长、分布极不均匀，动物的分布相当不一，植物条件单一的戈壁仅有少数种类栖息，而植物茂盛的农田、绿洲成为许多种动物集中栖息的场所，因而沿线动物群落界线分明，不同的环境栖息着不同种类的动物。

根据本工程沿线环境特点，动物群系主要为村庄农田动物群，其中鸟类分布居多。沿线农业区人类垦殖的历史相当悠久，形成了人工绿洲。人工绿洲环境为动物栖息提供了较为良好的条件，一些与人类关系密切的种类随人类开疆辟土，扩展分布区，如鸟类中的家燕、麻雀、喜鹊等本不是荒漠鸟类，但人工绿洲环境招引了它们，使之能在荒漠地区繁殖。中亚兔、漠虎、花条蛇等本来就是荒漠环境的种类，仍留居在人工环境中。

（3）水生生物现状

本工程不占用水域面积，工程建设不涉水，采用无害化一档跨越的方式通过玉龙喀什河等河流水体。

评价区内河流水域的水生植物主要有灯芯草、金鱼藻、狸藻等；浮游植物种类组成以硅藻门、绿藻门和蓝藻门为主；浮游动物有轮虫、原生动物、枝角类、桡足类等；底栖动物有瓣鳃类、甲壳类和腹足类等；鱼类鲤科、鳅科和鲈科等。

4.5.5 重要物种

（1）重要野生植物

1）国家及地方重点保护野生植物

根据现场核查，并参考《国家重点保护野生动物名录》《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）、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63号，2023年12月29日），本工程不涉及国家及新疆维吾尔自治区重点保护植物。

2）受威胁野生植物及中国特有野生植物

根据现场核查，并参考《中国生物多样性红色名录—高等植物卷（2020）》，本工程不涉及受威胁野生植物（易危、濒危、极危野生植物）及中国特有野生植物。

3）古树名木

根据现场及与林业部门核查，本工程不涉及古树名木。

4) 极小种群

根据现场核查，并比对《全国极小种群野生植物名录》（LY/T 2938-2018），本工程不涉及极小种群野生植物。

（2）重要野生动物

1) 国家及地方重点保护野生动物

根据现场核查，并参考《国家重点保护野生动物名录》《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》（2022年9月18日），本工程不涉及国家及新疆维吾尔自治区重点保护动物。

2) 受威胁野生动物及中国特有野生动物

根据现场核查，并对比《中国生物多样性红色名录—脊椎动物卷（2020）》，本工程不涉及受威胁野生动物（易危、濒危、极危野生植物）及中国特有野生动物。

4.5.6 生物损失量分析

本工程建设使工程沿线及其周围的植被遭受破坏，将导致植被生物量的损失及生物生产量的减少。根据国内有关研究成果，对工程征占地引起的植被生物量与生产力损失进行了估算，详情见表 4-12。本工程生物总损失量为 7.219t，其中，永久占地损失量为 0.503t，临时占地损失量为 6.716t，详情见表 4-13。

表 4-13 本工程生物损失量一览表

		草地	林地	沙地、裸土地及 裸岩石砾地	水浇地	合计
植被覆盖度		8%~10%	50%	<1%	70%	
年单位面积（hm ² ） 生物损失量（t）		1.5	3	0.01	4	
评价范围面积 （hm ² ）		326.33	717.83	19464.42	187.55	
项目占地面 积（hm ² ）	永久	1.72	0.05	15.58	0.06	17.41
	临时	23.72	0.86	203.66	0.66	228.9
本工程生物 损失量（t）	永久	0.258	0.075	0.002	0.168	0.503
	临时	3.558	1.290	0.020	1.848	6.716
评价区生物量（t）		48.950	1076.745	1.957	525.140	1652.792

注：表中面积不包括建筑用地和水域面积。其中评价区内面积共计 128.52hm²，工程占地面积为 3.44hm²。

工程建设完成后，永久占地变为几乎没有生产能力的用地，临时占地对有条件植被生长区进行植被恢复。对于工程建设之前的评价范围总生物量而言，本工程征地占用而损失的生物量占评价范围内生物量的比例分别为：永久占地比例为 0.03%，临时占地比例为 0.41%，总占地比例为 0.44%，对评价区域内的生态环境有一定影响，由于沿线区域相同植被类型非常多，该损失仍处于可以承受的范围。

4.5.7 生态敏感区

根据现场调查及资料搜集比对，本工程仅涉及一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区，工程不涉及其他生态敏感区。

经核实，本工程采用无害化一档跨越的方式通过帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区，长度约 0.121km，在生态保护红线内不立塔、不占地。本工程与生态保护红线相对位置关系见图 2-1。

4.5.8 区域沙化土地现状及风沙影响危害

（1）区域沙化土地现状

根据新疆第六次沙化监测调查，新疆国土总面积为 16648.97 万公顷，本次沙化监测区面积为 15689.13 万公顷，沙化监测区分布在 14 个地州市，88 个县市（区）、10 个自治区直辖市共 98 个行政区域。监测结果显示：沙化土地面积 7468.21 万公顷，占监测区总面积 47.60%，具有明显沙化趋势的土地面积 437.96 万公顷，占监测区总面积 2.79%，非沙化土地面积 7782.95 万公顷，占监测区总面积 49.61%。

南疆有世界流动性最强的沙漠——塔克拉玛干沙漠，南疆沙漠总面积 383136 平方千米。沙漠中的沙化土地面积 3632.30 万公顷，其中：流动沙地 2812.29 万公顷，半固定沙地 552.04 万公顷，固定沙地 247.96 万公顷，沙化耕地 11.83 万公顷，非生物治沙工程地 8.18 万公顷。

塔克拉玛干沙漠是世界第二大流动性沙漠是我国最大的沙漠，沙漠面积 361154km² 占全疆沙漠的 81.97%，占我国沙漠总面积的一半以上。它位于塔里木盆地的中心地带，属暖温带干旱、极干旱气候区。包括塔克拉玛干主体沙漠、罗布泊以西与塔里木河下游以东的库鲁克沙漠、且末河以南的雅克塔格沙漠以及喀什三角洲上的托克拉克沙漠和布古里沙漠等。塔克拉玛干主体沙漠中的沙化土地面积 3435.59 万公顷，其中：流动沙地 2618.66 万公顷，半固定沙地 549.82 万公顷，固定沙地 247.10 万公顷，沙化耕地 11.83 万公顷，非生物工程治沙地 8.18 万公顷。塔克拉玛干沙漠中的流动沙地占我区沙漠流动沙

地总面积的 92.54%，是我国流沙分布最广的沙漠。该沙漠处于塔里木盆地中心，沙漠基底构造属塔里木地台区，是由前震旦系变质岩所组成。盆地为高山和高原所夹，除东面罗布泊为风口外，其余三面均为海拔 4000 米以上的高山环绕，盆地边缘山前环状分布着冲积、洪积倾斜平原，沙漠居于盆地中部。盆地汇集了天山南坡和昆仑山-喀喇昆仑山北坡所有水系，但只有部分较大的河流在汛期能流入沙漠。极端干旱的大陆性气候使得沙漠降水稀少，蒸发强烈，夏季酷热，冬季寒冷，春秋多风，日温差大，日照时间长。沙漠沙丘高大，形态类型多样。沙丘由外向内逐渐升高，边缘在 25 米以下，内部一般在 50~80 米之间，少数高达 200~300 米。沙丘类型有 10 多种，以复合型纵向沙垄和新月型沙丘链为主，还有鱼鳞状沙丘、穹状沙丘、复合新月型沙丘等，且末至于田一线还分布有金字塔型沙丘。塔里木盆地的主风向，在克里雅河以东为东北风，以西为西北风，沙丘移动方向随风向而变化。沙漠中每年有沙尘暴 30 天以上，浮尘 150 天以上，沙漠边缘地区年降水量 60~80 毫米，腹地降水量更低，降水少而蒸发强烈，植被覆盖率低，生态环境极为脆弱。

本工程线路位于塔克拉玛干沙漠南缘，线路涉及沙化土地长度约 125km，涉及沙化土地类型为流动沙地、固定和半固定沙地，与沙化区位置关系见图 4-6。

（2）风沙危害

1）风蚀危害

风蚀是指在一定的风力条件下对地表的吹蚀作用，使土壤粒度变粗，养分损失，肥力降低。风蚀不仅使土壤肥力下降，而且造成土壤理化性质恶化。

2）积沙危害

风沙流在运行过程中受到局部地形或机械障碍物的阻挡时，沙子从气流中坠落发生堆积，并沿着风影区逐渐向背风方向堆积延伸，形成舌状堆积或片状堆积，当公路、农田、林带处在其下风向时，就会造成沙埋的危害。

3）沙丘移动造成的压埋危害

流动沙丘在风力作用下不断地向前移动，沙丘移动的速度与沙丘本身的高度成反比，越是低矮的沙丘移动速度越快，1 米以下的新月形沙丘，每年可以移动 40~50m，因此，沙漠边缘形成的低矮新月形沙丘对绿洲农田的危害最大。

4）风沙流危害

风沙流是指含有沙粒的运动气流，是一种贴近地表的风沙运动。特大风沙天气会给农牧业造成极为严重的灾害。

5) 干热风危害

由于温度高、蒸发量大，农作物蒸腾加剧，以致植物根系吸水满足不了蒸腾需要植物体内水分生理平衡被破坏，使作物枯萎受害，干旱(热)风是影响作物稳产高产的主要农业气象灾害之一。

4.5.9 生态环境现状调查结论

(1) 土地利用现状

评价区土地利用斑块分为草地（其他草地）、其他土地（裸土地、沙地、裸岩石砾地）、林地（乔木林地、灌木林地）、耕地、水域、交通用地及住宅用地 6 种类型，以裸土地所占比例最大。

(2) 生态系统现状

整个评价区生态系统类型可以划分为农田生态系统、森林生态系统、草丛生态系统、荒漠生态系统、城镇生态系统和湿地生态系统共计 6 大类，以荒漠生态系统占主导。

(3) 植物资源现状

本工程评价区位于和田地区，根据《中国植被》（1995 年）中的植被区划，评价区属于温带荒漠区域的塔里木盆地沙漠与稀木、半灌木荒漠区。

(4) 动物资源现状

根据《中国动物地理区划》（2011 年），本工程评价范围属于蒙新区-天山地区亚区-准噶尔界山省-山地灌丛、荒漠草原动物群。

(5) 生态敏感区

本工程采用无害化一档跨越的方式通过新疆维吾尔自治区生态保护红线长度约 0.121km，生态保护红线名为：帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区，在生态保护红线内不立塔、不占地。

(6) 区域沙化土地现状及风沙影响危害

根据新疆第六次沙化监测调查，本工程涉及沙地类型为流动沙地、固定和半固定沙地。

4.6 地表水环境现状评价

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的 2024 年 1-12 月全区水环境质量状况及城市水环境质量排名情况：

和田地区地表水现状总体良好，城市水质指数为 3.53 较 2023 年有所提升，全区排名第九。和田地区 7 条主要河流的 15 个断面、2 个湖库以及 9 个县级及以上集中式饮用水水源地的水质现状总体良好。

4.7 大气环境现状评价

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的 2024 年生态环境状况公报：

和田地区排名第 14，空气综合指数为 9.49，优良天数比例为 25.7%，同比增加 9%，PM₁₀ 平均浓度为 353μg/m³，同比下降 6.1%；PM_{2.5} 平均浓度为 90μg/m³，同比上升 1.1%；SO₂ 平均浓度为 9μg/m³，与 2023 年持平；NO₂ 平均浓度为 20μg/m³，同比下降 13%；CO 平均浓度为 0.8mg/m³，同比下降 11.1%。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 生态完整性影响分析

本工程建设会占用一定面积的土地，使评价范围内的土地利用现状发生局部变化，导致区域局部自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对局地生态完整性有一定影响。

本工程的生态环境评价范围为变电站厂界外 500m 范围内区域，线路一档跨越帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区为线路跨越段向两端外延 1 km、线路中心线向两侧外延 1 km 的带状区域；其他段为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。经计算，本工程生态评价范围总面积约为 20932.61hm²。

工程总占地面积为 249.75hm²，其中永久占地 20.85hm²，占地类型主要为沙地。工程总占地面积占生态评价区域面积的 1.19%，工程建成后共减少土地面积占评价区域面积的 0.099%。

因此，本工程建设前后各土地利用类型的面积和比例与现状基本相当，不会改变现有生态系统的格局，对区域生态系统的完整性影响很小。

5.1.2 土地利用影响分析

（1）土地利用影响因素

本工程用地主要包括改变功能和不改功能的用地两类，前者为变电站永久占地和线路塔基永久占地等；后者包括工程临时用地，一般为牵引场、施工临时占地、施工临时道路等。

（2）土地利用影响分析

1) 改变利用功能的用地

本工程线路塔基永久占地共约 18.70hm²，为零星占用，沿线路分布。输电线路的建设使之局部改变为建设用地。

从以上分析可知，由于本工程的建设，使得该部分土地的功能发生了改变，其原有植被遭到永久性破坏，给当地局部区域的生态环境带来一定的影响，但这种改变占区域总面积的比例非常小。

2) 非改变功能的用地

本工程施工时需临时占用沙地、草地等，作为施工临时占地、牵引场、施工临时道路等施工临时用地，同时疏通线路走廊也会损坏一些林木。经估算，工程施工临时占地面积约 228.90hm²，这些施工用地的临时占用一般会对植被造成一定影响，但工程建设完成后施工的临时占地将恢复原用地类型。

(3) 拟采取的保护措施

1) 建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量。对于临时施工占地，应做好相关的补偿工作，尽量减少工程建设对区域土地利用及居民生活的影响。

2) 在地表植被比较脆弱、恢复困难的地段，以及堆土（料）底部、轻微扰动区域等，采用棕垫、彩条布、钢板等临时铺垫，以减少对土地的直接破坏。运输建筑垃圾、砂石、渣土等应采用全封闭运输车辆，避免沿途散落。

3) 施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”；对于施工临时占地及塔基塔腿等硬化区域的部分外，其他区域应根据区域土地原有利用功能及时采取复耕、复绿等措施，及时恢复原有土地利用功能。

4) 为了保护耕地，应进一步优化塔形设计、减少耕地占地面积，且占用耕地要以边角田地为主。对于跨越基本农田段，施工塔基尽量远离农田，减少对基本农田周边生态环境的影响，施工结束后及时进行植被恢复，选择适合当地生长的植物品种进行种植，提高植被覆盖率，防止水土流失。

5) 工程施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续，缴纳草场植被恢复费；规范施工道路，禁止车辆在草地中随意驰骋；应将草场的表层和生土分别堆放，回填时按照生土、表层土的顺序进行。

6) 本工程施工前需按国家有关征占用林地程序办理手续；现场实际情况，合理布置铁塔位置，将塔基布置在林木较少地区；合理规划临时牵张场地，避免设置在林木茂密区域。

5.1.3 对植被的影响分析

(1) 植被影响因素

工程永久占地会改变用地的使用性质，造成地表植被的破坏，并永久丧失；工程临时占地也会造成工程直接扰动范围内地表植被的破坏，但在后期可通过复耕、复绿或自然恢复得以恢复。

（2）对植被的影响分析

施工期施工活动对植物及植被的影响因素主要有施工活动产生的废气、废水、弃渣、扬尘及人为干扰等。依据施工活动对植物的影响方式，可分为直接影响及间接影响，直接影响主要是指人员活动、车辆碾压等会使周边植物个体损失，植被生物量减少；间接影响主要是指施工过程中产生的废气、废水、弃渣、固废、扬尘等会使周边植物的生命活动受阻。

（3）拟采取的保护措施

1）合理选线和选择建设地点，工程线路在设计时已尽量避开生态敏感区及植被较好的区域。

2）合理划定施工范围，合理规划施工便道、牵引场地、材料堆放处等临时场地，合理划定施工范围和人员、车辆的行走路线，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏。

3）加强对施工人员的教育和管理，严禁随意砍伐林木等毁林行为。

4）统筹规划施工布置，避免牵张场等临时施工占地布置在植被丰富的区域，减少施工临时占地，并禁止施工人员随意砍伐施工场地外的树木，如涉及林木砍伐需办理相关手续后方可实施。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。

5）线路架线施工应采用生态环境影响较小的无人机架线工艺，减少对线路走廊下方植被的扰动和破坏。

6）临时垃圾及时清理。工程材料在运输过程中可能导致部分砂石、水泥洒落，因此在工程完工后应及时清除各种残留的建筑垃圾。

7）工程施工前应发放环境保护手册，组织专业人员对施工人员进行环保宣传教育，施工期严格施工范围，严格行为规范，进行必要的管理监督，禁止破坏植被的情况发生。

5.1.4 对野生动物的影响分析

（1）对野生动物的影响因素

工程占地会导致野生动物生境的丧失，施工活动会对野生动物造成惊扰和驱赶，施工人员如有捕鱼捉鸟掏蛋等行为，将会对野生动物种群数量造成直接影响。

（2）野生动物影响分析

工程建设对野生动物的影响主要发生在施工期，影响的途径主要为工程建设破坏野生动物的生境、施工活动导致野生动物个体的死亡以及施工活动及施工噪声对野生动物产生的驱赶效应，迫使部分野生动物逃离施工影响区域。

本工程塔基占地为空间线性方式，施工道路则尽量利用田间小路、机耕路等，土建施工局部工作量较小；施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中的村庄、集镇。工程建设造成的野生动物生境破坏影响范围有限，且施工临时占地和永久占地的大部分区域在施工结束后可恢复原有土地利用功能。

输电线路工程单塔施工时间很短，且一般夜间不施工，工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。野生动物一般具有较强的迁移能力，施工完成后，大部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的野生动物不会产生明显影响。

（3）拟采取的环保措施

1）加强对相关参建单位和人员的环保教育和培训

加强对施工人员的环境保护培训和教育，帮助他们树立环境保护和野生动植物保护的意识和知识，避免施工过程中出现捕杀兽类、鸟类等伤害野生动物的行为。

2）强化施工区域的生态环境保护工作

施工前应科学规划、合理组织，尽量减少施工占地和扰动范围；严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动以及滥挖乱砍滥伐等破坏植被的行为，避免对野生动物栖息地的破坏；施工结束后应及时对施工扰动和植被破坏区域进行生态功能恢复，降低对动物栖息地的扰动程度。

3）加强对施工活动的管理

施工过程中应选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，减少施工噪声和施工活动对野生动物的干扰。

4）对塔基临时施工区以及牵张场、人抬道路、施工临时道路等应及时做好植被恢复工作，以尽量减少生境破坏对动物的不利影响。

5.1.5 对土地水土流失的影响分析

（1）对土地影响分析

根据《全国水土保持规划（2015—2030 年）》，本工程位于北方风沙区。项目沿线地貌为冲洪积平原和山丘，在多风的季节常形成轻度风蚀。水土流失可能产生的危害有以下几个方面：

1）工程区多年形成的地表粗颗粒及地表结皮是良好的保护层，一旦破坏，极易产生水土流失；

2）本工程建设过程中将破坏地表结皮与植被，形成裸露疏松的土层，如不采取防护措施，造成土壤侵蚀加剧，塔基周边的土壤可能随之流失，导致塔基基础暴露在外，对铁塔的稳定性带来不利影响，可能危害工程安全运行；

3）施工期间，在风季容易产生扬尘，造成施工不便，并对施工人员身体健康产生影响；

4）新建施工道路较多，施工期间运输车辆行驶导致施工道路原地貌破坏，且容易引起扬尘，造成水土流失；

5）线路途经山丘地段，施工过程中由于土石方开挖形成开挖边坡，损坏了塔位原有土体结构，易导致边坡失稳，若施工过程中不采取有效措施进行挡护，极易发生土石方溜坡现象，对塔基下方的自然边坡造成一定的影响。

（2）拟采取保护措施

1）施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖。土石方开挖尽量避免在雨天施工，土建施工期间注意收听天气预报，如遇大风、雨天，应及时做好施工区的临时防护。

2）对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，临时堆土应在土体表面覆上苫布防止水土流失。

3）加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡，减少风蚀作用。

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

5.1.6 对沙地的影响分析

（1）对沙地影响分析

1）本工程在施工过程中，由于土石方开挖、回填土料、塔基施工、施工便道及牵张场施工等各类施工活动，对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，导致的植被破坏造成沙地面积扩大，加剧土地进一步沙漠化的不利影响；

2）由于地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，加上地表基本为裸地，当防治措施不当，如工程土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，地表沙化的土壤及临时堆土遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

3）工程施工对原地貌的扰动大大降低了工程占地范围内的土壤抗侵蚀能力，永久和临时占地范围内的植被受到破坏，造成根系禁锢的沙土变成沙源，当风速超过一定值后，就会产生风蚀。

4）对于本工程部分输电线路涉及的沙化土地，植被生态系统脆弱土壤稳定性差，存在不同程度的沙害，该段是受施工影响较为严重的地段。在沿线的沙丘地段，工程施工时可能破坏沙结皮、损坏植被，造成沙地面积扩大。施工过程中对土壤的扰动，会使土壤中的有机质、微生物等分布发生改变。原本就贫瘠的沙化土地土壤肥力进一步下降，不利于植被的自然恢复和生长，形成“土壤退化-植被减少-沙化加剧”的恶性循环。

（2）拟采取保护措施

1）选线时尽量避开流动沙丘区，严格划定施工界限，避免超出界限作业，尽量减少对沙化土地的临时占用。

2）对于线路涉及沙地段塔基优先采取低扰动型基础，避免大面积开挖地表沙层，减少地表扰动；采取设置草方格等防沙治沙措施，抑制就地起沙。

3）施工过程中，尽量利用原有的施工道路，施工车辆严格按照指定道路行驶，避免随意开辟道路碾压植被；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏。

4）工程结束后，应及时开展生态恢复工作，优先选用本地沙生植物或其他耐旱固沙植物，采取草灌结合模式，形成立体固沙植被层。

5）建立健全土地沙化防治的监管机制，加强对施工过程的监管和执法力度。

5.1.7 对生态保护红线的影响分析

5.1.7.1 对生态系统结构和功能的影响

本工程拟建线路采用一档跨越的方式通过生态保护红线，不在保护范围内立塔，且生态保护红线范围内无永久及临时占地。工程在生态保护红线内的施工活动仅为架线，工程采用的张力架线方式可以使导线离开地面和障碍物而呈架空状态，对区域生态系统影响较小。因此，本工程建设对评价区内生态系统结构、服务功能和生物多样性影响较小。

5.1.7.2 对植被及植物多样性的影响

（1）对一般植被及植物多样性的影响

工程施工期在生态保护红线范围内均采用无人机悬空架线的施工方式，无永久占地及临时占地。因此，工程施工期对生态敏感区内的植被、植物多样性及生物量影响较小。

在施工过程中，通过要求施工人员和运输车辆避免进入生态敏感区范围内、严格检测施工材料等措施，基本可以避免引进外来物种入侵种的情况发生。

（2）对重点保护植物的影响

调查期间评价区内暂未发现重点保护植物的分布，由于本工程路线长，评价区较大，不排除在评价区其他范围内存在零星分布的国家重点保护植物的可能性。因此，建议加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工过程中若发现保护植物应上报上级主管部门，对其进行保护。

5.1.7.3 对动物的影响

（1）对一般动物的影响

工程施工期的影响主要来自距离生态敏感区最近的塔基施工，具体表现为施工产生的各种噪声和振动对动物栖息和繁殖的干扰；施工产生的污染物对动物栖息环境造成破坏；人类活动对动物的干扰等。

本工程为点状施工，施工周期短，在禁止夜间施工和避免多台高噪声施工机械同时施工作业的情况下，施工噪声工程对评价区内的动物影响较小。

工程施工产生的建设垃圾及生活垃圾的不合理堆放可能对动物栖息地造成一定破坏。因此，施工期间做好固体废弃物的搜集和分类，禁止将垃圾堆放在生态敏感区范围内，防止对动物栖息地造成污染。

对光污染敏感性最强的脊椎动物为鸟类，鸟类中的鹭科、秧鸡科等涉禽，以及鹈鹕科、夜鹰科和雀科等攀禽和鸣禽具有趋光性，若工程在夜间施工，将会引诱鸟类飞向施工机械，造成鸟类撞击事故。为避免这类事故的发生，要求禁止在生态敏感区及其附近夜间

施工，且施工期间要加强对施工人员的动物保护方面的宣传教育，避免出现人为伤害动物的事故发生。

（2）对重点保护动物的影响

调查期间评价区内暂未发现重点保护动物的分布，由于本工程路线长，评价区较大，不排除在评价区其他范围内存在零星分布的国家重点保护动物的可能性。因此，建议加强对施工人员发现、识别重点保护动物的宣传教育工作，施工过程中若发现保护动物应上报上级主管部门，对其进行保护。

在采取相关保护措施以后，工程施工对动物的影响可控制在可接受范围内。

5.1.7.4对景观的影响

本工程在生态敏感区内无地面施工活动，仅空中架线。因此，工程建设不会引起评价区景观优势度的数值和顺序的改变，也不会导致区域内自然景观的功能和稳定性的明显改变。生态敏感区两侧的塔基施工将会进行表土开挖，施工过程中将形成与周围环境反差大、不相融的裸地景观；运输车辆行驶时会形成扬尘，扬尘覆盖在植被表面，使周围景观的美景度大大降低。但随着施工结束，塔基周边进行表土覆盖及植被恢复、运输车辆减少，景观影响也会逐渐消失。因此，施工期的景观影响是暂时、可恢复的，工程对生态敏感区的景观影响较小。

5.1.7.5拟采取的环保措施

（1）设计阶段措施

在满足安全运行的情况下，适当增加跨越生态保护红线的档距，加大塔基与生态保护红线的距离。河岸两侧的杆塔尽量选用档距大、根开小的塔型，以减少永久占地。

（2）施工阶段措施

1）跨越生态保护红线段及附近区域的塔基应明确勘察定位，明确红线边界，杜绝由于施工管理疏忽，造成塔基偏移，导致临近生态敏感区的塔位落在生态敏感区范围内。在生态敏感区附近施工时，划定施工范围，限制施工区域，不得进入生态敏感区范围内施工。在满足工程施工要求的前提下，施工活动尽量远离生态敏感区。

2）在临近生态敏感区路段设置警示牌和宣传牌。警示牌提醒施工人员在生态敏感区附近规范行为，严禁捕捞鱼类、猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。宣传牌简明扼要书写以保护自然为主题的宣传口号和有关法律法规。

3) 施工采用空中架线选择无人机、直升机等环境友好型施工工艺。合理安排施工时间。施工活动应避开鸟类繁殖高峰期，同时禁止在夜间和动物活动高峰期（晨、昏）施工。

4) 跨越生态保护红线区段两侧塔基基础施工采用扰动最小的灌注桩技术，并设置泥浆澄清池，避免泥浆水进入河道；同时避开雨天，并在雨天来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕。在生态保护红线区两侧不新开辟临时道路，尽量利用人抬道路。不在生态保护红线范围内及附近设置弃土场和施工营地。不在现场搅拌混凝土，采用集中拌合、罐车运输混凝土泵送方式浇筑混凝土。

5) 生态保护红线附近的塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取设置截排水沟、临时苫盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成的水体污染；对施工扰动区域根据地形地貌条件设置必要的护坡、挡土墙、排水沟等工程防护措施，并做到先防护后施工。

6) 生态保护红线附近的塔基施工前，先对施工区域剥离表土，剥离的表层土全部装入编织袋内，根据需要挡在临时道路或塔基外围，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复表土。生态敏感区两侧塔基施工结束后，将开挖前保存的表土，进行回填覆盖，改良土壤，并进行植被恢复。

7) 生态保护红线附近的塔基基础开挖和车辆运输过程中，应及时洒水使施工区域保持一定的湿度，防止起尘。采用苫布对塔基开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免发生水土流失。

8) 加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油。防止施工机械漏油对环境造成影响；塔基施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

9) 加强宣传教育，强化监督管理。建设单位在施工前应对施工、监理人员进行生态保护教育，规范施工队伍行为和施工现场管理；可请管理机构针对相关管理条例、野生动物保护法等内容进行专业培训和要求，并接受管理机构全程跟踪检查和监督。施工、监理单位在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应检查是否满足环保要求，并不定期地对各施工点位进行监督检查。

5.1.8 施工期生态环境影响评价小结

综上所述，本工程建设导致的区域土地利用功能的改变占评价区域土地面积的比例非常小；造成的植被破坏和生物量损失占评价区域植被面积和生物量的比例也非常小；工程占地面积小、扰动范围有限，对区域野生动物的影响也有限；

本工程一档跨越生态敏感区两侧附近塔基施工时间短、施工范围小，施工活动影响范围和时间有限，随着施工结束，施工影响也随之消失。工程建设对生态敏感区的生态环境影响可以接受。

5.2 声环境影响分析

5.2.1 750kV 变电站扩建工程

（1）施工噪声源分析

对于扩建变电站工程，施工期在挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如液压挖掘机、推土机、静力打桩机、混凝土振捣器、柴油发电机、混凝土罐车、电锯等，产生的噪声具有间隔不连续特点，施工主要限制在昼间（6:00~22:00）进行。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），工程施工常见施工设备噪声源强情况见表 5-1。

表 5-1 施工阶段主要机械设备噪声源强参考值

序号	阶段*	主要施工设备	声压级**（距声源 5m，单位 dB(A)）
1	场地土石方开挖	液压挖掘机	85
		重型运输车	85
2	土建、基础施工	静力压桩机	73
		重型运输车	85
		空压机	88
		混凝土振捣器	84
3	设备进场运输	重型运输车	85

注：*设备及网架安装阶段施工噪声明显小于其他阶段，根据噪声叠加原理可不单独预测；

**施工所采用设备一般为中等规模，因此参考 HJ2034-2013，选用适中的噪声源源强值。

（2）施工噪声影响分析

施工期声环境影响预测计算公式如下：

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

式中， L_1 、 L_2 —为与声源相距 r_1 、 r_2 处的施工噪声级，dB(A)。

按高噪声设备施工时间 N 小时计算，施工造成的等效声级贡献值不超过：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0.1 \cdot L_A(t)} dt \right) \leq 10 \lg \left(\frac{N}{T} 10^{0.1 \cdot L_{Amax}} \right) = L_{Amax} + 10 \lg \left(\frac{N}{T} \right)$$

式中， L_{eq} 为等效声级，dB(A)；T 为规定的测量时间段，昼间取 16h、夜间取 8h；N 为高噪声施工时间，h； $L_A(t)$ 为 t 时刻的瞬时 A 声级； L_{Amax} 为高噪声施工时的最大 A 声级，dB(A)。公式忽略了低噪声施工期间的噪声贡献值。

由于主要施工设备与施工场界、周边敏感点之间的距离一般都大于 $2H_{max}$ （ H_{max} 为声源的最大几何尺寸）。因此，工程施工期的施工设备可等效为点声源。

从变电站平面布置及现场调查情况来看，变电站本期扩建场地与围墙的最近距离约为 5m。工程施工时按最大噪声源强距离施工场界 5m 的最不利情况考虑，距离声源 5m 处取 85dB(A)，同时考虑变电站围墙可隔声 10dB(A)，对变电站施工场界的噪声进行了预测，预测结果参见表 5-2。

表 5-2 施工噪声源对变电站施工场界噪声预测结果

项目		与变电站厂界的距离（m）				
		1	10	50	100	200
噪声贡献值 (dB(A))	高噪声设备施工期间最大声级	73.4	65.5	54.2	48.6	42.7
	昼间等效声级（限制高噪声设备施工时间不超过 7h）	69.8	61.9	50.6	45.0	39.2
	夜间等效声级（限制高噪声施工）	/	/	/	/	/
标准限值 (dB(A))	昼间等效声级	70				
	夜间等效声级	55				

注：依据工程实际情况，上表中按施工设备距场界不小于 5m 的情况进行测算，围墙措施隔声效果为 10dB（A）。

由表 5-2 可知，通过限制昼间高噪声施工时间不超过 7h，变电站工程施工机械设备对厂界噪声昼间等效声级的贡献值最大为 69.8dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中昼间标准的限值要求；夜间限制高噪声施工，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》中夜间标准的限值要求。

在限制夜间施工的情况下，和田 750kV 变电站共有 1 处声环境保护目标，与厂界最近距离为 47m，施工期噪声贡献值为 51.1dB(A)，环境保护目标处昼间预测值为 51.6dB(A)，夜间预测值为 40.5dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2011）中 3 标准要求；民丰 750kV 变电站共有 1 处声环境保护目标，与厂界最近距离为 14m，施工期噪声贡献值为 59.8dB(A)，环境保护目标处昼间预测值为 60.1dB(A)，夜间预测值为 46.8dB(A)，能满足《声环境质量标准》（GB3096-2011）中 3 标准要求。

（3）施工期噪声控制措施

为了进一步降低工程施工期对周围环境的影响，本工程拟采取如下措施：

1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

2) 依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、市场监管总局 四部门公告 2024 年第 40 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。

3) 为确保满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》，限制昼间高噪声设备施工时间不超过 7h。

4) 依法限制夜间施工：按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

5) 施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

（4）施工期噪声影响分析结论

在采取选用低噪声设备、合理安排施工时序、优化施工场地布设、控制夜间噪声等噪声控制措施后，变电站施工场界处噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工期声环境保护目标处的噪声水平可满足《声环境质量标准》的 3 类标准要求。

5.2.2 新建 750kV 线路工程

（1）施工噪声源分析

输电线路工程施工期噪声主要集中在重型机械设备使用频繁的土石方、基础和架线施工阶段，主要声源设备为液压挖掘机、压路机、静力压桩机、空压机、柴油发电机、混凝土罐车、电锯、混凝土振捣器、牵引机和张力机等。单塔基础施工时间一般在 20 天

左右，主要噪声设备每天运行时间不超过 6h。施工结束，施工噪声影响亦会结束。线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 5-1

（2）施工噪声影响分析

架空线路工程施工噪声主要集中在重型机械设备使用频繁的土石方、基础和架线施工阶段，施工时按照不同阶段的最大噪声源强考虑，通过分别对不采取噪声控制措施、限制高噪声设备施工时间、对施工场地设置围挡（隔声措施按降低 10dB(A)考虑）或限制高噪声施工时间并在施工场地设置围挡等不同控制措施进行施工厂界噪声达标距离计算，施工场地边界的达标距离一览表见表 5-3。

表 5-3 施工噪声源对施工场地边界的达标距离一览表

施工阶段	噪声源强 (距设备 5m 处)	施工厂界（昼间）达标距离（m）					
		不采取 措施	限制高 噪声施 工 6h	设置 围挡	限制高噪声施工 6h+设置围挡	限制高噪声施工 3h+设置围挡	限制高噪声施工 2h+设置围挡
土石方	85dB(A)	30	18	9	6	<5	<5
基础	88dB(A)	40	25	14	8	6	5
架线	85dB(A)	30	18	9	6	<5	<5

现阶段施工机械与施工作业区厂界距离无法确定，根据上表预测结果，施工噪声源距线路施工场地边界不少于 40m 时，施工噪声源对施工厂界噪声等效声级的贡献值可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求，无需采取噪声控制措施。若施工噪声源与施工厂界无法满足最小距离要求，应根据表 5-3 视距离情况分别采取限制高噪声设备施工时间、对施工场地设置围挡或限制高噪声设备施工时间并对施工场地设置围挡等噪声控制措施，使施工机械对施工厂界噪声等效声级的贡献值满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间标准限值要求。

线路工程夜间不施工，施工厂界可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）夜间标准限值要求。

（3）施工噪声控制措施

1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

2）依法限制施工期噪声源强：优先选用低噪声施工设备进行施工。

3）依法限制夜间施工：按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，

因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

4）施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

5）建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

（4）施工期声环境影响分析结论

在采取上述相关的噪声影响控制措施后，可将线路建设施工期造成的噪声影响控制在可接受水平。线路施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

5.3 施工扬尘影响分析

5.3.1 750kV 变电站扩建工程

（1）主要污染源分析

施工期大气环境污染主要是施工扬尘。变电站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。

施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖和道路运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输、临时堆场等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的 TSP 明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

变电站施工期为面状污染源，土建施工期如遇长时间干旱无雨的天气，裸露的地表受施工机械及运输车辆的扰动，非常容易对附近区域的大气环境质量产生明显的恶化作用。变电站的土建施工期一般仅 6 个月左右，土建施工完成后将会及时对工程区域进行硬化、碎石铺装等措施，电气设备安装和调试期的扬尘影响将会大大减弱。

（3）拟采取的环保措施

1）建设单位应制定扬尘污染的评估和防治措施，将扬尘污染防治责任明确纳入招标文件；扬尘污染防治费用列入工程造价，并按照合同约定将扬尘污染防治费用及时足额支付给施工单位；将扬尘污染防治责任明确纳入施工、运输、监理等合同。

2) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡, 并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。

3) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运; 在场地内堆存的, 应当采用密闭式防尘网遮盖。

4) 运输垃圾、渣土、砂石、土方等散装物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染, 并按照规定路线行驶。

5) 在重污染天气条件下, 应实施重污染天气管理机制, 根据应急响应等级, 配合采取停止土石方作业、建筑拆除作业, 停止渣土及材料运输、裸露场地增加洒水降尘频次、工地停工等应急响应措施。

(4) 施工期扬尘影响分析结论

在采取上述施工扬尘防治措施后, 变电站施工可有效控制扬尘影响, 满足施工扬尘相关控制标准要求。

5.3.2 新建 750kV 线路工程

(1) 主要污染源分析

线路工程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以及少量房屋建筑拆除作业等环节。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, 一般影响范围为 50m。

(2) 施工扬尘影响分析

输电线路属线性工程, 单个塔基基础开挖面积较小, 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, 对周围环境影响只是短期的、小范围的, 并且能够很快恢复。

(3) 施工扬尘防治措施

1) 建设单位应制定扬尘污染的评估和防治措施, 将扬尘污染防治责任明确纳入招标文件; 扬尘污染防治费用列入工程造价, 并按照合同约定将扬尘污染防治费用及时足额支付给施工单位; 将扬尘污染防治责任明确纳入施工、运输、监理等合同。

2) 加强材料转运与使用的管理, 砂石料等密闭运输, 合理装卸, 规范操作, 以防止扬尘对环境空气质量的影响。

3) 对于线路塔基施工, 应根据施工场地内的地表干燥程度及时采取洒水抑尘措施; 对堆放时间较长的临时土堆、料堆, 要采取覆绿、覆盖、定期洒水抑尘等措施; 对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。

4) 在重污染天气条件下, 应实施重污染天气管理机制, 根据应急响应等级, 配合采取停止土石方作业、建筑拆除作业, 停止渣土及材料运输、裸露场地增加洒水降尘频次、工地停工等应急响应措施。

(4) 施工期扬尘影响分析结论

在采取上述施工扬尘防治措施后, 线路施工可有效控制扬尘影响, 满足施工扬尘相关控制标准要求。

5.4 固体废物影响分析

5.4.1 750kV 变电站扩建工程

(1) 主要污染源分析

变电站施工期固体废弃物主要为三通一平等工作开挖产生的弃土、弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾。

(2) 固体废物影响分析

施工人员及施工活动产生的生活垃圾、建筑垃圾若不妥善处置, 可能会对区域地表水体和土壤造成污染, 且影响景观。基础开挖产生的土石方外弃若处理不当, 容易造成水土流失, 极端情况下还可能产生次生地质灾害。

(3) 污染防治措施

1) 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训, 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放, 并安排专人专车及时清运至环卫部门指定的地点处置, 使工程建设产生的垃圾处于可控状态。

2) 施工现场设置封闭式垃圾容器, 施工场地生活垃圾实行袋装化, 及时清运; 对建筑垃圾进行分类, 并收集到现场封闭式垃圾站, 并运至当地政府相关主管部门指定的建筑垃圾填埋场处置。

3) 主变等建构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用, 场地开挖产生的余土交由资质单位运至当地政府相关主管部门指定的弃土场处置。

4) 施工结束后将多余砂石料、混凝土残渣等及时清除, 以免影响后期土地功能和植被恢复, 做到“工完、料尽、场地清”。

（4）固体废物影响分析结论

在采取了上述固废污染防治措施后，和田 750kV 变电站扩建工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。

5.4.2 新建 750kV 线路工程

（1）主要污染源分析

线路施工产生的固体废物主要为过程施工人员的生活垃圾，塔基基础施工回填余土、临时施工道路开辟过程中产生的弃土、施工过程中的剩余建材、材料包装物等建筑垃圾。

（2）固体废物影响分析

施工人员及施工活动产生的生活垃圾、建筑垃圾等若不妥善处置，可能会对区域地表水体和土壤造成污染，且影响景观；塔基基础施工回填余土及临时道路修筑过程中产生的弃土若处理不当，容易造成水土流失及扬尘影响。

（3）污染防治措施

1）将施工期间产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾分类堆放，并及时清运至当地环卫部门指定地点。

2）对于线路塔基施工产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时表土堆土场用于堆放需回填的表土，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防止水土流失，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为；在施工区域设置泥浆沉淀池，用于对灌注桩基础施工产生的泥浆进行沉淀，原为耕地区域的运至合法弃土场处置；其他区域将沉淀的余土堆至塔基征地范围内平整成台状，并将表土回填，同时采取适宜的植物防护和工程防护措施。

3）对于临时施工道路修建过程中产生的土方，应在工程占地区域内设置临时堆放场地，待施工结束清除临时道路的碎石等建筑材料后，将临时堆土回覆路面，以便复耕及植被恢复。

4）对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。

5）施工临时占地采取隔离保护措施，如铺设彩条布、草垫或棕垫，防止施工活动破坏地表植被；施工结束后将多余砂石料、混凝土残渣等及时清除，以免影响后期土地功能和植被恢复，做到“工完、料尽、场地清”。

（4）固体废物影响分析结论

在采取上述环保措施后，可将输电线路工程施工产生的固废影响控制在很低的水平。

5.5 地表水环境影响分析

5.5.1 750kV 变电站扩建工程

（1）主要污染源分析

变电站扩建工程的施工污水包括施工废水和施工人员生活污水。

变电站扩建工程施工期平均施工人员约为 30 人，施工人员用水量约 $0.15\text{m}^3/\text{d}/\text{人}$ ，生活污水产生量按总用水量的 80% 计，则生活污水的产生量约 $3.6\text{m}^3/\text{d}$ 。

施工废水主要来源为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，产生量较小。

（2）水环境影响分析

生活污水所含的污染物主要是有机物和病原微生物，存在于生活污水中的有机物极不稳定，容易腐化而产生恶臭；细菌和病原体以生活污水中有机物为营养而大量繁殖，可导致传染病蔓延流行。

施工废水主要特征为含有一定量的泥沙，直接外排可能会导致淤塞沟渠、浑浊自然水体、影响水体生态、影响农作物生长等。

（3）水环境保护措施及设施

1）施工生活污水依托站内已有污水处理设施处置后排入站外防渗集水池，不外排。

2）将设备、物料、车辆清洗废水，经过沉砂池和车辆清洗池沉砂处理后综合回用于场地抑尘喷洒等，不得外排。

3）尽可能采用商品混凝土，尽量避免现场拌和；对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充，不得产生漫流。

（4）废污水影响分析结论

在采取上述水环境影响防治措施及设施后，变电站扩建工程施工期对周围水环境影响很小。

5.5.2 新建 750kV 线路工程

（1）主要污染源分析

施工期的水环境污染物主要为施工人员生产生活过程中产生的生活污水和施工过程中产生的施工废水。

输电线路塔基施工时各塔基施工点人数少，单塔基工程量小，作业点分散，施工时间短，且施工人员一般租用当地民房居住。

施工废水包括灌注桩施工产生的泥水、雨水冲刷土方及裸露场地形成的泥水，有施工废水排放的特殊施工工艺过程中产生的废水以及砂石料加工、施工机械和进出车辆的冲洗水等。

（2）水环境影响分析

工地内施工废水和生活污水若不及时排出，可能滋生蚊虫，传播疾病。在输电线路施工阶段产生的施工废水和施工生活污水可能会污染输电线路跨越河流的水体环境。

（3）水环境保护措施及设施

1）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，不设置施工营地，生活污水利用已有的化粪池或设置移动式临时环保厕所进行处理。

2）合理安排工期，尽量避免雨天施工，确需在雨天施工的，做好雨天施工应急措施，关注天气预报，可能有较大降水时，采取提前对施工作业面采取彩条布覆盖、修建临时排水沟、沉砂池等工程防护措施和设施，含泥沙的地表径流应经沉砂池处理后外排。

3）对于钻孔灌注桩等施工工艺过程中产生的泥浆水，施工单位应设置泥浆池，泥浆池原则上每个塔基设置一处，根据塔基所在的环境及地形条件因地制宜布设，原则上应尽量靠近塔基，泥浆池容积按能满足基础施工泥浆水不外排需要设置，对泥浆水进行沉淀澄清后循环利用，严禁未经处理直接排放。

4）对于施工场地区域的施工设备和运输车辆清洗废水，应设置设备清洗池，对设备和车辆清洗废水进行沉砂处理后上清水回用于施工场地抑尘喷洒，泥沙晾干后用于场地回填，不得外排。

5）加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；设立施工机械漏油事故应急预案，配备必要的器材和设备，施工过程中如发生漏油事故时应立即启动应急预案，及时收集后妥善处置。

（4）对线路河流的保护措施

在线路施工阶段产生的施工废水和施工生活污水可能会影响输电线路附近河流的水体环境，如不采取措施，将会对河流水质产生一定的影响。

1）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。

2) 施工时应先设置拦挡措施, 后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。

3) 尽可能采用商品混凝土, 如在施工现场拌和混凝土, 应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环使用, 严禁排入河流影响受纳水体的水质。

4) 合理安排工期, 抓紧时间完成施工内容, 尽量避免雨天施工。

5) 输电线路跨越河流时, 可利用河流两岸地形一档跨越时尽量一档跨越。立塔位置选择时远离河道, 塔基采用全方位高低腿基础, 减少挖填方量, 塔基设计时根据地形修筑护坡、排水沟等工程措施, 减小对河流的影响。如需在河道中新建塔基基础时, 在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围, 避免不必要的开挖和过多的破坏原土; 基础施工一次到位, 避免重复开挖。

6) 严禁在河道洗车等活动, 严禁施工人员下河等行为。

7) 施工前应做好检查和防备工作, 避免因施工机具漏油对河流产生污染。

8) 车辆维修或保养时, 远离河道范围, 并采取相应铺垫措施, 避免污染水体。

9) 采用灌注桩基础时, 设置泥浆池及沉淀池, 用于沉淀塔基施工泥浆废水, 少量泥浆废水沉淀后循环利用, 不得漫排。

10) 及时清理施工现场。塔架施工产生的防腐材料、包装材料等, 要及时收集运离, 避免对水体造成污染。

(5) 水环境影响分析结论

由于输电线路为点状施工, 施工工程量小, 相应产生的施工废水和生活污水也较少。在做好上述工作基础上, 输电线路施工期产生的污水不会对附近水环境产生不利影响。

6 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

变电站扩建工程采取类比监测的方式进行电磁环境影响预测与评价，输电线路工程采用类比监测和模式预测的方法进行电磁环境影响预测与评价。

6.1.2 750kV 变电站扩建工程电磁环境影响评价

6.1.2.1 类比对象

（1）类比对象选择的原则

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 4kV/m 。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。

如上所述，原则上应选择相同布置型式、相同电压等级、相同规模的变电站进行类比分析。

（2）选择类比对象

本环评对和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站本期建设规模的电磁环境影响进行评价。根据上述类比原则以及本工程的规模、电压等级、平面布置等因素选择类比变电站，本环评选取已投运的三塘湖 750kV 变电站作为类比变电站。

表 6-1 类比变电站相关情况

项 目	和田 750kV 变电站 (本期建成后规模)	民丰 750kV 变电站 (本期建成后规模)	750kV 三塘湖变电站	可比性分析
电压等级	750	750	750	一致
主变压器规模	3×1500MVA	3×1500MVA	3×1500MVA	一致
750kV 出线规模	4 回	4 回	4 回	一致
220kV 出线规模	15 回 (本期新增 5 回仅配置电气设备，不出线)	8 回	13 回	相近
750kV 高压电抗器 (Mvar)	2×360MVar+2×300MVar	4×360MVar	3×300MVar	相近
母线型式	户外悬吊式管形母线	户外悬吊式管形母线	户外悬吊式管形母线	一致
总平面布置	户外式，采用 750kV 配电装置区—主变压器和无功补偿装置区—220kV 配电装置区三列式布置；	户外式，采用 750kV 配电装置区—主变压器和无功补偿装置区—220kV 配电装置区三列式布置；	户外式，采用 750kV 配电装置区—主变压器和无功补偿装置区—220kV 配电装置区三列式布置；	一致
占地面积	占地约 13.21hm ²	占地约 13.41hm ²	占地约 13.07hm ²	相近
主变运行工况	773.15~779.79 42.58~108.13	774.21~774.65 51.29~54.22	708.81~756.59 109.19~222.18	相近
周围环境	平坦开阔	平坦开阔	平坦开阔	一致
所在区域	和田地区和田县	和田地区民丰县	哈密市	/

（3）可类比性分析

1) 相同性分析

由表 6-1 可以看出，本工程和田和民丰 750kV 变电站与类比变电站均处于新疆境内，所处周围环境相同；电压等级相同，均为 750kV；总平面布置相同，均为室外三列式布置；主变容量相同，均为 3×1500MVA；母线型式相同；

2) 差异性分析

和田和民丰 750kV 变电站本期 750kV 扩建后，高压电抗器容量多于三塘湖变电站，但高压电抗器电气金属外壳接地外壳等电位为零，对变电站周围的电磁环境影响不是主导因素；和田和民丰 750kV 变电站 750kV 出线与类比变电站相同，和田 750kV 变电站 220kV 出线数量较类比站多 2 回，民丰 750kV 变电站 220kV 出线数量较类比站少 5 回。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。因此，三塘湖变电站的电磁环境影响可以保守的反映和田和民丰 750kV 变电站本期建成投运的电磁环境影响，三塘湖变电站可以作为和田和民丰 750kV 变电站的类比变电站。

6.1.2.2 类比监测

（1）类比监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测布点

1) 变电站厂界四周

在三塘湖变电站四周围墙外布设 9 个厂界监测点位，各监测点距变电站围墙距离为 5m，监测点距地面高度 1.5m。

2) 变电站外衰减断面

受 750kV 和 220kV 线路走向影响以及站外地形因素（变电站北侧均为 220kV 出线；南侧、东侧南段以及西侧南段均为 750kV 出线；东侧北段地形起伏且存在施工项目部，故只可将断面设置在西侧北段），三塘湖 750kV 变电站衰减断面布置在变电站西侧围墙外，监测路径垂直于西侧围墙。测点间距为 5m，测点距地面高度 1.5m。

3) 其他建筑物：变电站周围其他建筑物设置 1 个监测点位，监测点尽量选择在在该建筑物外靠近变电站的一侧，且距离建筑物不小于 1m，地面 1.5m 高度处。



图 6-1 三塘湖 750kV 变电站厂界及断面电磁环境监测点位示意图

(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) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

(5) 监测仪器

监测使用的仪器参见表 6-2。

表 6-2 监测所用仪器名称、型号以及检定情况一览表

名称	型号/规格	校准单位	校准证书编号	校准日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/LF-04	中国电力科学研究院有限公司	CEPRI-DC(JZ)-2023-021	2023.04.17~2024.04.16

(6) 监测环境及运行工况

监测时间：2024 年 1 月 19 日。

监测天气：阴、温度-12.9~10.9℃、湿度 7.1%~8.9%，风速 2.1~4.1m/s。

三塘湖 750kV 变电站监测运行工况表 6-3。

表 6-3 类比对象三塘湖 750kV 变电站监测期间运行工况

设备名称	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（MVar）
------	--------	-------	----------	------------

#1 主变	734.21~756.59	114.53~209.32	20.22~128.31	-28.25~61.08
#2 主变	708.81~721.21	139.54~219.19	22.20~117.21	-39.21~67.34
#3 主变	732.45~754.32	109.19~222.18	67.37~143.21	-19.98~67.67
750kV 塘哈I线	746.34~782.45	111.45~256.32	58.45~98.11	-32.21~58.34
750kV 塘哈II线	750.32~790.06	114.34~255.45	53.67~89.97	-30.89~47.67
750kV 塘木I线	747.34~789.11	113.87~252.71	50.86~90.74	-32.45~49.17
750kV 塘木II线	745.67~790.21	115.20~252.64	54.73~88.86	-35.25~55.10

（7）监测结果

三塘湖 750kV 变电站类比监测结果参见表 6-4、表 6-5 和图 6-2。

表 6-4 三塘湖 750kV 变电站厂界及敏感点工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	西侧厂界#1	20.07	0.310	受地形影响，测点距离围墙外1m
2	西侧厂界#2	714.05	0.679	
3	南侧厂界#3	476.69	0.273	
4	南侧厂界#4	807.24	0.729	
5	东侧厂界#5	81.34	0.227	
6	东侧厂界#6	433.97	0.111	
7	东侧厂界#7	57.12	0.290	
8	北侧厂界#8	544.32	1.338	临近220kV出线，受地形影响，测点距离围墙外1m
9	北侧厂界#9	873.79	1.822	
10	3号主变施工项目部西侧	386.32	0.124	

表 6-5 三塘湖 750kV 变电站厂界断面工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
1	西侧围墙外5m（大门口处）	58.17	0.118	
2	西侧围墙外10m	46.71	0.123	
3	西侧围墙外15m	33.76	0.126	
4	西侧围墙外20m	24.35	0.117	
5	西侧围墙外25m	16.12	0.097	
6	西侧围墙外30m	12.83	0.097	
7	西侧围墙外35m	13.17	0.103	
8	西侧围墙外40m	16.52	0.082	
9	西侧围墙外45m	20.38	0.089	
10	西侧围墙外50m	24.65	0.094	

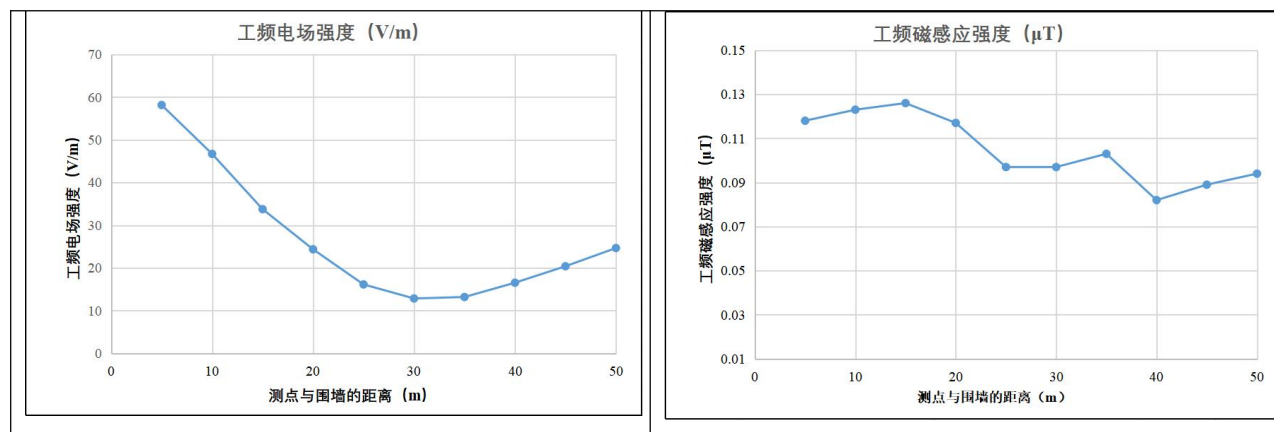


图 6-2 三塘湖变电站工频电场和工频磁感应强度衰减断面曲线图

6.1.2.3 类比监测结果

由上述类比监测结果可知，三塘湖变电站厂界各测点处工频电场强度监测结果为 20.07~873.79V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.111~1.822μT，工频电场、工频磁场均分别满足 4000V/m、100μT 的评价标准；三塘湖变电站电磁环境评价范围内有 1 处电磁环境敏感目标，工频电场强度监测结果为 386.32V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.124μT，工频电场、工频磁场均分别满足 4000V/m、100μT 的评价标准

三塘湖变电站厂界断面处工频电场强度监测结果为 12.83~58.17V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.082~0.126μT，工频电场、工频磁场均分别满足 4000V/m、100μT 的评价标准。

和田 750kV 变电站已建四侧厂界处的工频电场强度监测结果为 17.61~788.35V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.170~0.574μT；民丰 750kV 变电站已建四侧厂界处的工频电场强度监测结果为 2.00~567.16V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.023~0.320μT；本期扩建两座变电站厂界工频电场和工频磁感应强度均小于类比变电站运行期产生的工频电场、工频磁场现状监测结果，因此类比变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站本期扩建工程投运后产生的工频电场、工频磁场水平。

6.1.2.4 类比评价结论

由上述类比可行性分析可知，750kV 三塘湖变电站运行期产生的工频电场、工频磁场能够反映和田和民丰 750kV 变电站本期扩建工程投运后产生的工频电场、工频磁场水平；由类比监测结果可知，类比监测的 750kV 三塘湖变电站厂界工频电场、工频磁场均能够满足相应环境标准的限值要求，且随着与围墙距离呈现波动下降。因此，可以预测和田

和民丰 750kV 变电站本期扩建工程投运后厂界及电磁环境敏感目标处产生的工频电场、工频磁场水平也能够满足相应评价标准的限值要求。

6.1.3 新建 750kV 线路工程电磁环境影响评价

6.1.3.1 模式预测及评价

6.1.3.1.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.3.1.2 预测模式

输电线路工程的电磁环境影响预测根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24--2020）附录 C、D 推荐的计算模式进行。

6.1.3.1.3 预测工况及环境条件的选取

（1）预测工况

本环评选取对周围电磁环境影响最大的工况条件进行理论预测。依据设计提供的资料，单回线路的输出功率为 2500MW，功率因数为 0.95，导线最大电流为 2026A，本环评按照该工况条件进行预测计算。

（2）典型杆塔的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”，本环评按保守原则，输电线路工程选择经过居民区时电磁环境影响最大的杆塔进行电磁环境影响预测计算。

因此，本工程选择 750-PC22D-ZB3 单回路直线塔为代表性塔型进行线路电磁环境影响预测。

（3）导线

本工程采用 6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线，线路导线为 6 分裂，分裂间距 400mm。

（4）相序及排列

三相导线采用水平排列方式。

（5）导线对地距离

根据设计规程规范及可研设计资料，拟建单回线路经过其他地区，后称“非居民区”（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）时，导线对地高度按照设计单位可研阶段的提资高度 15.5m 来考虑；拟建单回线路经过居民区时，导线对地高度按照上表中 19.5m 的最不利情况来考虑进行预测计算。

（6）预测方案

本工程输电线路工程的电磁环境预测方案如下：

1）单回线路

线路经过居民区，沿线房屋结构为 1 层平顶房屋，本工程选用导线最小对地距离 19.5m，分别对距地面 1.5m 高度处（对应一层坡顶房屋，下同）、距地面 4.5m 高度处（对应一层平顶房屋，下同）进行计算。

线路经过其它地区（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）导线对地最小距离 15.5m 的情况进行预测计算。

2）并行线路

新建线路采用单回路架设方式，全线基本与 750kV 和民 I 回线路平行。

并行线路经过居民区最小并行间距约 80m（中心线间距），根据相关设计资料及现场实测，经过居民区并行段 750kV 和民 I 回线路导线最小对地距离为：35m，本工程拟建线路导线对地最小距离 19.5m。沿线房屋结构为 1 层平顶房屋，分别对距地面 1.5m 高度处（对应一层坡顶房屋，下同）、距地面 4.5m 高度处（对应一层平顶房屋，下同）进行计算。

并行线路经过其它地区（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）最小并行间距约 80m（中心线间距），根据相关设计资料，并行段 750kV 和民 I 回导线最小对地距离为：17m，本工程拟建线路导线对地最小距离 15.5m 的情况进行预测计算。

（7）电磁环境控制措施

对于预测点位超过限值标准的情况，则提出相应的控制措施，并计算采取措施后的环境影响情况进行预测计算。

本工程线路电磁环境影响预测计算有关参数详见表 6-6~表 6-15。

表 6-6 线路电磁环境影响预测计算参数（单回线路）

工程	单回线路
架设方式	单回
杆塔型号	750-PC22D-ZB3

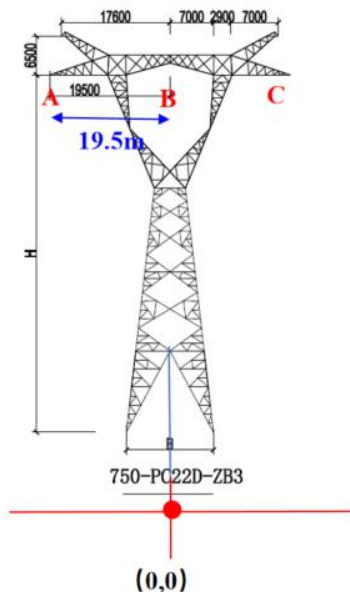
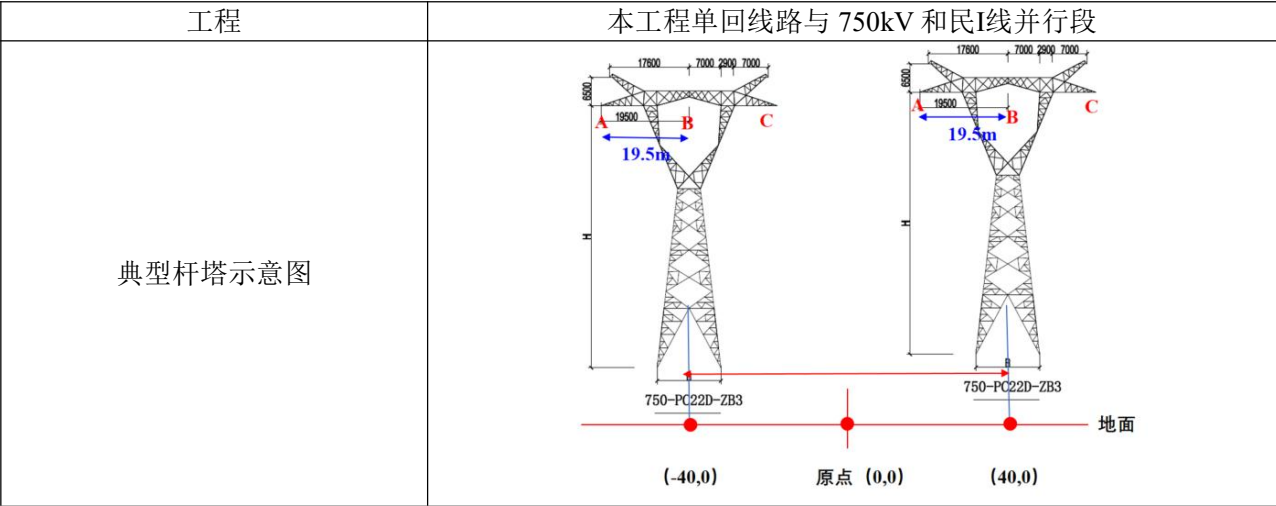
工程	单回线路
导线型号	6×JL3/G1A-400/50
导线直径（mm）	27.6
分裂间距（mm）	400
计算电流（A）	2026
水平间距（m）	19.5/0/19.5
垂直间距（m）	/
相 序	A B C
导线对地距离（m）	15.5、19.5
预测高度（m）	非居民区距离地面 1.5m；居民区距离地面 1.5m、4.5m 处。
典型杆塔示意图	

表 6-7 线路电磁环境影响预测计算参数（并行线路）

工程	本工程单回线路与 750kV 和民I线并行段
架设方式	单回
杆塔型号	750kV 和民I线：750-PC22D-ZB3
导线型号	750kV 和民I线：6×JL3/G1A-400/50
导线直径（mm）	750kV 和民I线：27.6
分裂间距（mm）	400
计算电流（A）	2026/2771
水平间距（m）	750kV 和民I线：19.5/0/19.5
垂直间距（m）	/
相 序	A B C
导线对地距离（m）	750kV 和民I线：非居民区 17、居民区 35
预测高度（m）	非居民区距离地面 1.5m；居民区距离地面 1.5m、4.5m 处。
最小并行间距	80m



6.1.3.1.4 单回线路预测结果及评价

(1) 单回线路预测计算

依据上述预测条件，对拟建单回线路的电磁环境进行预测计算，得出的工频电场、工频磁场预测结果见表 6-8～表 6-9 和图 6-3～图 6-4。

表 6-8 单回线路工频电场预测结果 单位：kV/m

距线路中心的 距离(m)	位置	线高 15.5m	线高 19.5m	
		离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
0.0	边导线内	8.94	--	--
1.0	边导线内	8.88	--	--
2.0	边导线内	8.71	--	--
3.0	边导线内	8.45	--	--
4.0	边导线内	8.11	--	--
5.0	边导线内	7.74	--	--
6.0	边导线内	7.38	--	--
7.0	边导线内	7.06	--	--
8.0	边导线内	6.85	--	--
9.0	边导线内	6.77	--	--
10.0	边导线内	6.85	--	--
11.0	边导线内	7.09	--	--
12.0	边导线内	7.46	--	--
13.0	边导线内	7.93	--	--
14.0	边导线内	8.46	--	--
15.0	边导线内	9	--	--
16.0	边导线内	9.52	--	--
17.0	边导线内	9.98	--	--
18.0	边导线内	10.36	--	--
19.0	边导线内	10.63	--	--
19.5	边导线下	10.72	--	--
20.5	边导线外 1m	10.82	--	--
21.5	边导线外 2m	10.8	--	--
22.5	边导线外 3m	10.66	--	--
23.5	边导线外 4m	10.43	--	--

距线路中心的 距离(m)	位置	线高 15.5m	线高 19.5m	
		离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
24.5	边导线外 5m	10.11	--	--
25.5	边导线外 6m	9.72	7.26	7.64
26.5	边导线外 7m	9.29	7.07	7.4
27.5	边导线外 8m	8.82	6.84	7.13
28.5	边导线外 9m	8.33	6.6	6.84
29.5	边导线外 10m	7.84	6.34	6.54
30.5	边导线外 11m	7.35	6.07	6.23
31.5	边导线外 12m	6.88	5.8	5.93
32.5	边导线外 13m	6.43	5.52	5.62
33.5	边导线外 14m	5.99	5.24	5.32
34.5	边导线外 15m	5.59	4.97	5.04
35.5	边导线外 16m	5.2	4.71	4.76
36.5	边导线外 17m	4.85	4.46	4.49
37.5	边导线外 18m	4.51	4.22	4.24
38.5	边导线外 19m	4.2	3.99	4
39.5	边导线外 20m	3.92	3.76	3.77
40.5	边导线外 21m	3.65	3.56	3.56
41.5	边导线外 22m	3.41	3.36	3.36
42.5	边导线外 23m	3.18	3.17	3.17
43.5	边导线外 24m	2.98	3	2.99
44.5	边导线外 25m	2.79	2.83	2.82
45.5	边导线外 26m	2.61	2.67	2.67
46.5	边导线外 27m	2.45	2.53	2.52
47.5	边导线外 28m	2.29	2.39	2.38
48.5	边导线外 29m	2.16	2.26	2.25
49.5	边导线外 30m	2.03	2.14	2.13
50.5	边导线外 31m	1.91	2.03	2.02
51.5	边导线外 32m	1.8	1.93	1.92
52.5	边导线外 33m	1.7	1.83	1.82
53.5	边导线外 34m	1.6	1.73	1.72
54.5	边导线外 35m	1.51	1.65	1.64
55.5	边导线外 36m	1.43	1.57	1.56
56.5	边导线外 37m	1.35	1.49	1.48
57.5	边导线外 38m	1.28	1.42	1.41
58.5	边导线外 39m	1.22	1.35	1.34
59.5	边导线外 40m	1.15	1.28	1.28
60.5	边导线外 41m	1.1	1.23	1.22
61.5	边导线外 42m	1.04	1.17	1.16
62.5	边导线外 43m	0.99	1.12	1.11
63.5	边导线外 44m	0.94	1.07	1.06
64.5	边导线外 45m	0.9	1.02	1.01
65.5	边导线外 46m	0.86	0.97	0.97
66.5	边导线外 47m	0.82	0.93	0.93
67.5	边导线外 48m	0.78	0.89	0.89
68.5	边导线外 49m	0.75	0.85	0.85

距线路中心的 距离(m)	位置	线高 15.5m	线高 19.5m	
		离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
69.5	边导线外 50m	0.71	0.82	0.81
最大值(kV/m)		10.82	7.26	7.64
达标位置		边导线外 1m	边导线外 6m	边导线外 6m

注：根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），750kV 输电线路不应跨越长期住人的建筑物，且边导线与建筑物之间的最小水平距离为 6m，因此本环评将线路下方以及边导线 6m 以内的计算结果用“-”表示。下同。

表 6-9

单回线路工频磁场预测结果

单位：μT

距线路中心的 距离(m)	位置	线高 15.5m	线高 19.5m	
		离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
0.0	边导线内	30.48	--	--
1.0	边导线内	30.46	--	--
2.0	边导线内	30.42	--	--
3.0	边导线内	30.36	--	--
4.0	边导线内	30.28	--	--
5.0	边导线内	30.18	--	--
6.0	边导线内	30.08	--	--
7.0	边导线内	29.97	--	--
8.0	边导线内	29.85	--	--
9.0	边导线内	29.73	--	--
10.0	边导线内	29.6	--	--
11.0	边导线内	29.46	--	--
12.0	边导线内	29.29	--	--
13.0	边导线内	29.08	--	--
14.0	边导线内	28.83	--	--
15.0	边导线内	28.51	--	--
16.0	边导线内	28.12	--	--
17.0	边导线内	27.65	--	--
18.0	边导线内	27.08	--	--
19.0	边导线内	26.42	--	--
19.5	边导线下	26.06	--	--
20.5	边导线外 1m	25.26	--	--
21.5	边导线外 2m	24.39	--	--
22.5	边导线外 3m	23.46	--	--
23.5	边导线外 4m	22.48	--	--
24.5	边导线外 5m	21.47	--	--
25.5	边导线外 6m	20.44	15.82	19.11
26.5	边导线外 7m	19.42	15.21	18.22
27.5	边导线外 8m	18.42	14.59	17.34
28.5	边导线外 9m	17.45	13.99	16.48
29.5	边导线外 10m	16.51	13.39	15.65
30.5	边导线外 11m	15.61	12.81	14.85
31.5	边导线外 12m	14.76	12.25	14.08
32.5	边导线外 13m	13.96	11.7	13.35
33.5	边导线外 14m	13.2	11.18	12.67
34.5	边导线外 15m	12.49	10.68	12.02

距线路中心的 距离(m)	位置	线高 15.5m	线高 19.5m	
		离地高度 1.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
35.5	边导线外 16m	11.83	10.2	11.4
36.5	边导线外 17m	11.2	9.75	10.83
37.5	边导线外 18m	10.62	9.32	10.29
38.5	边导线外 19m	10.08	8.91	9.78
39.5	边导线外 20m	9.57	8.52	9.31
40.5	边导线外 21m	9.1	8.15	8.86
41.5	边导线外 22m	8.66	7.8	8.44
42.5	边导线外 23m	8.25	7.47	8.05
43.5	边导线外 24m	7.86	7.16	7.69
44.5	边导线外 25m	7.5	6.86	7.34
45.5	边导线外 26m	7.16	6.58	7.02
46.5	边导线外 27m	6.85	6.32	6.72
47.5	边导线外 28m	6.55	6.07	6.43
48.5	边导线外 29m	6.27	5.83	6.17
49.5	边导线外 30m	6.01	5.61	5.91
50.5	边导线外 31m	5.76	5.4	5.68
51.5	边导线外 32m	5.53	5.2	5.45
52.5	边导线外 33m	5.32	5.01	5.24
53.5	边导线外 34m	5.11	4.82	5.04
54.5	边导线外 35m	4.92	4.65	4.85
55.5	边导线外 36m	4.73	4.49	4.68
56.5	边导线外 37m	4.56	4.33	4.51
57.5	边导线外 38m	4.4	4.19	4.35
58.5	边导线外 39m	4.24	4.05	4.19
59.5	边导线外 40m	4.09	3.91	4.05
60.5	边导线外 41m	3.95	3.79	3.91
61.5	边导线外 42m	3.82	3.66	3.78
62.5	边导线外 43m	3.69	3.55	3.66
63.5	边导线外 44m	3.57	3.44	3.54
64.5	边导线外 45m	3.46	3.33	3.43
65.5	边导线外 46m	3.35	3.23	3.32
66.5	边导线外 47m	3.25	3.14	3.22
67.5	边导线外 48m	3.15	3.04	3.12
68.5	边导线外 49m	3.05	2.96	3.03
69.5	边导线外 50m	2.96	2.87	2.94
最大值(μ T)		30.48	15.82	19.11
达标位置		/	/	/

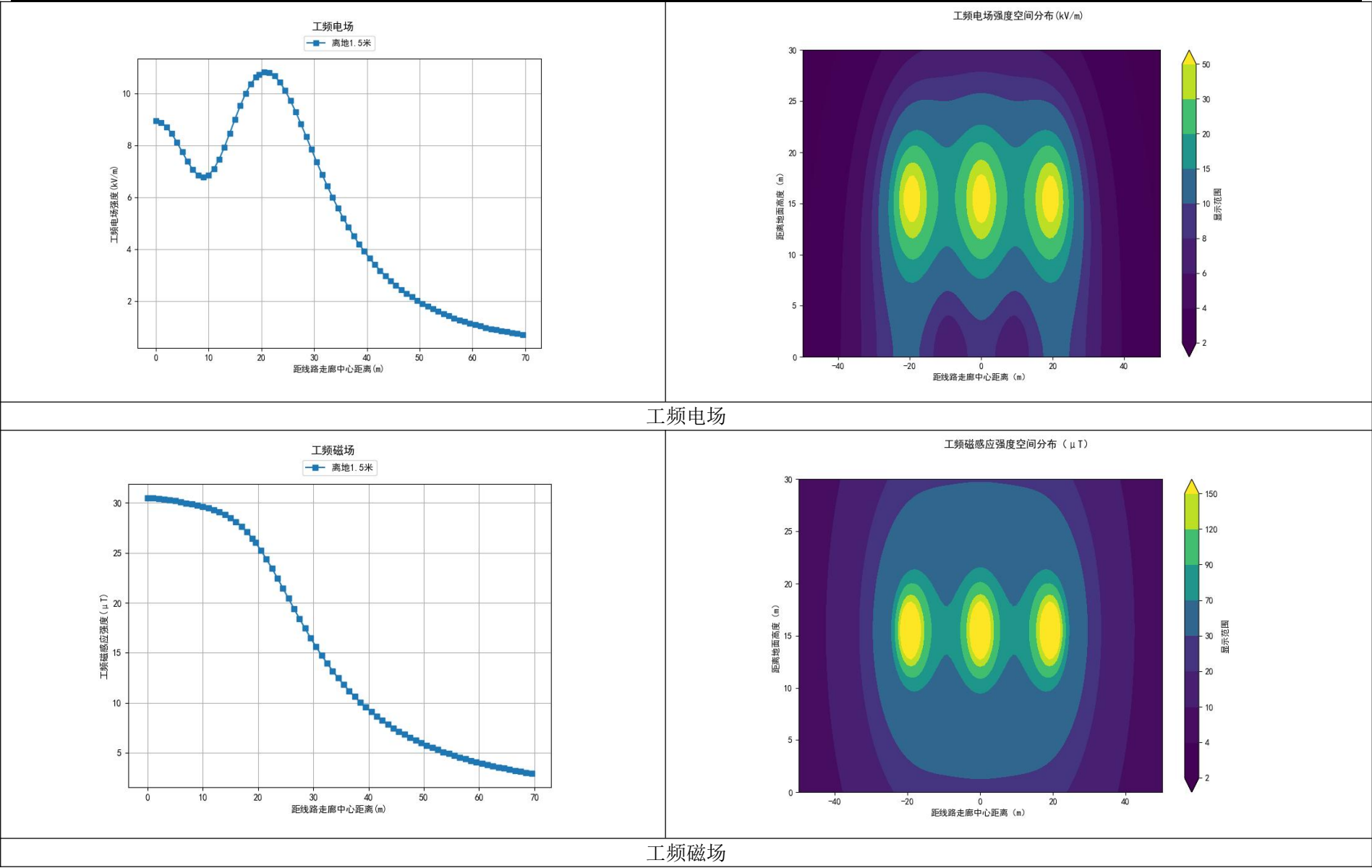


图 6-3 单回线路经过非居民区时工频电场、工频磁场分布图（线高 15.5m）

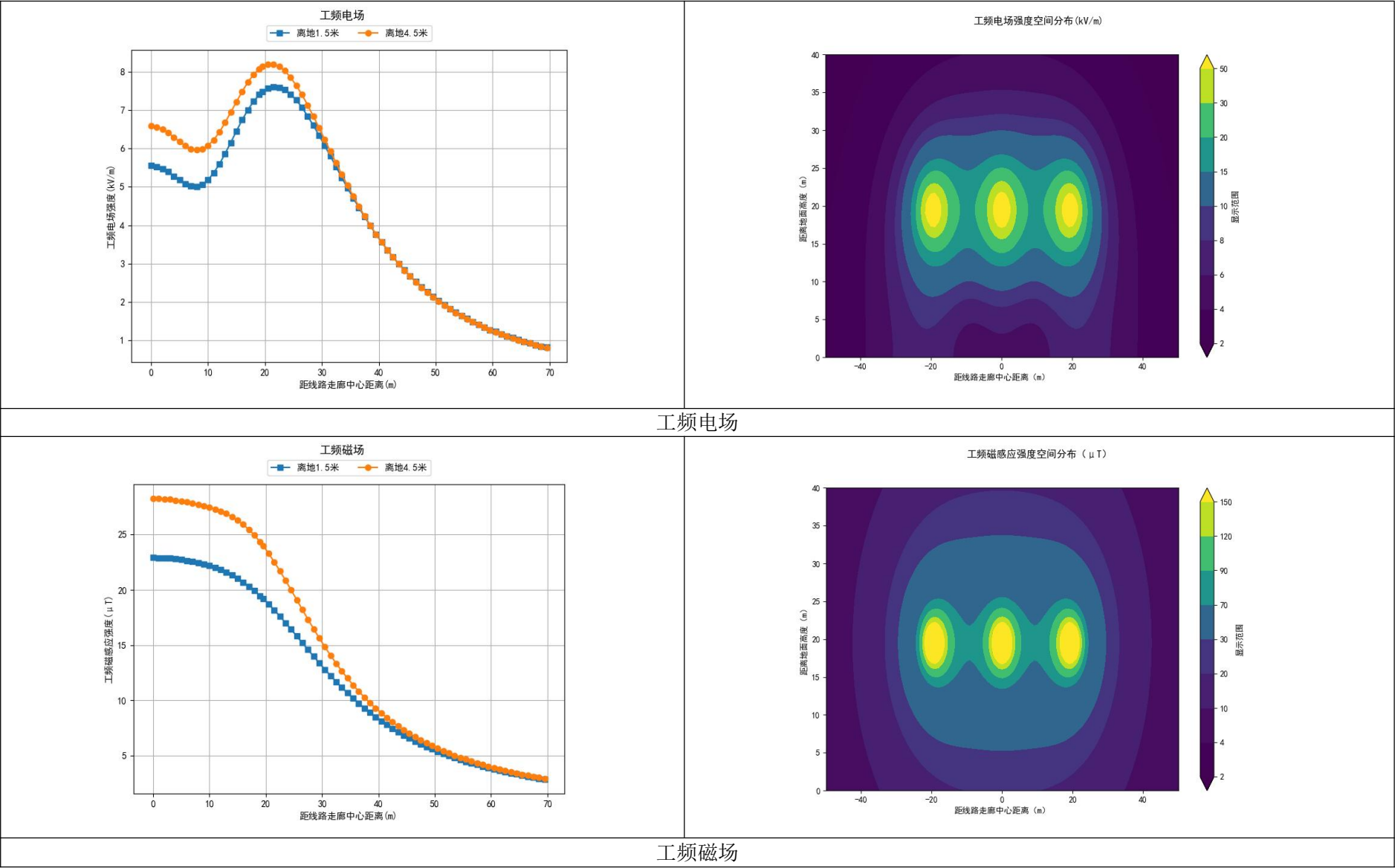


图 6-4 单回线路经过居民区时工频电场、工频磁场分布图（线高 19.5m）

（2）4kV/m 等值线

根据现场调查，本次评价对单回线路下，离地 1.5m 和 4.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测。等值线分布情况见图 6-5~图 6-6。

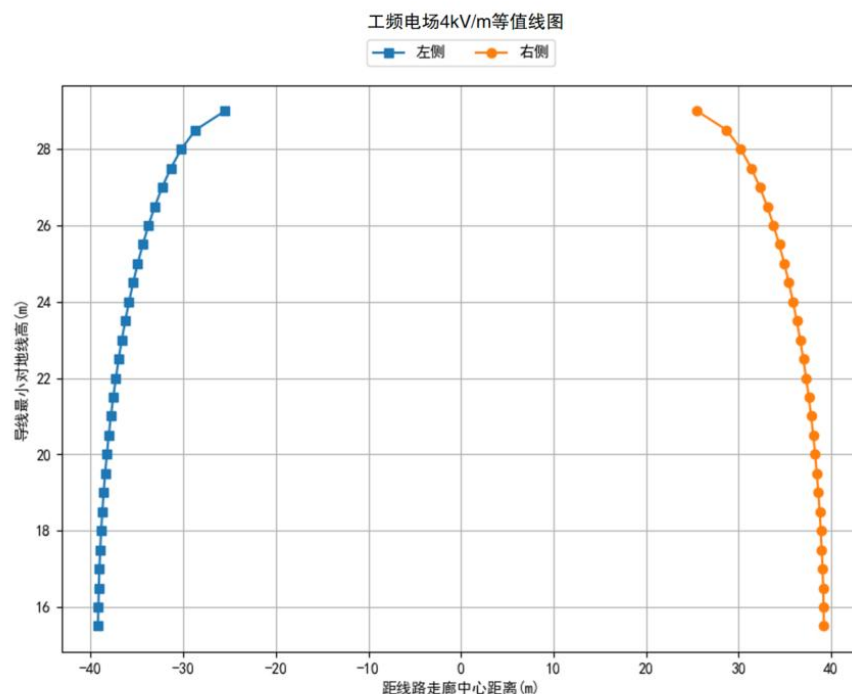


图 6-5 单回线路离地 1.5m 高度处工频电场强度 4kV/m 等值线图

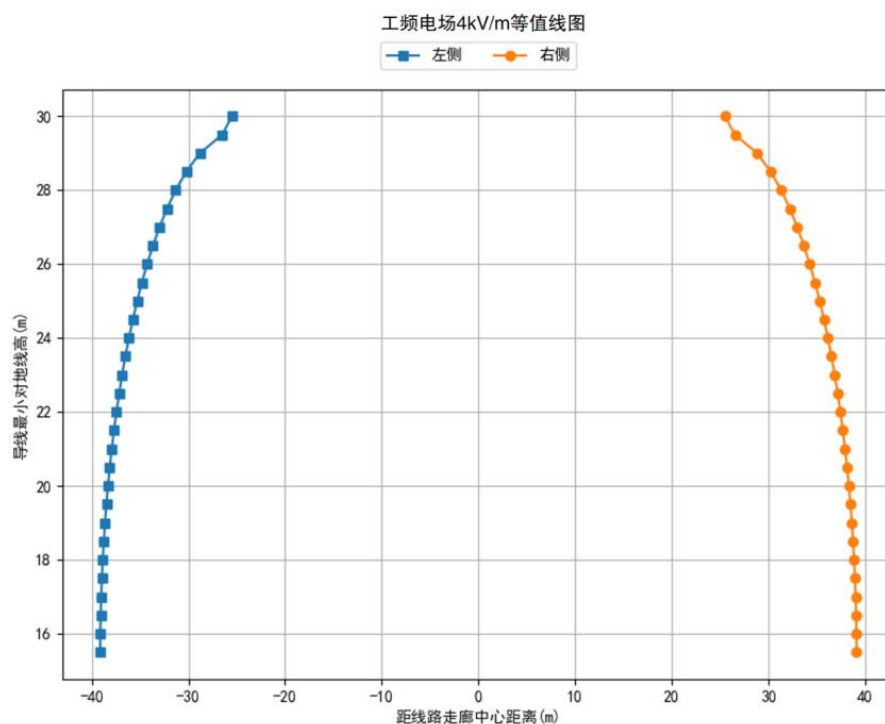


图 6-6 单回线路离地 4.5m 高度处工频电场强度 4kV/m 等值线图

（3）预测结论

本工程拟建单回线路通过非居民区、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为 10.82kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区电场强度 10kV/m 的限值要求，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，工频磁感应强度最大值为 30.48 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本工程拟建单回线路通过居民区、导线最小对地距离 19.5m 时，边导线 6m 外距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频电场最大值分别为 7.26kV/m 和 7.64kV/m，最大值均出现在边导线外 6m 处，均不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，边导线 6m 外距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 15.82 μ T 和 19.11 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

6.1.3.1.5 并行线路预测结果及评价

（2）预测计算

依据上述预测条件，对拟建并行线路的电磁环境进行预测计算，得出的工频电场、工频磁场预测结果见表 6-10、图 6-7 和图 6-8。

表 6-10

本工程单回线路与 750kV 和民I线并行线路段电磁预测结果

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-109.5	拟建单回边导线外 50m	0.77	3.79	0.92	3.68	0.92	3.76
-108.5	拟建单回边导线外 49m	0.8	3.89	0.96	3.77	0.95	3.86
-107.5	拟建单回边导线外 48m	0.84	3.99	1	3.87	0.99	3.96
-106.5	拟建单回边导线外 47m	0.88	4.1	1.04	3.97	1.03	4.07
-105.5	拟建单回边导线外 46m	0.92	4.22	1.08	4.08	1.07	4.18
-104.5	拟建单回边导线外 45m	0.96	4.34	1.13	4.19	1.12	4.3
-103.5	拟建单回边导线外 44m	1.01	4.46	1.18	4.31	1.17	4.42
-102.5	拟建单回边导线外 43m	1.05	4.6	1.23	4.43	1.22	4.55
-101.5	拟建单回边导线外 42m	1.11	4.73	1.28	4.56	1.27	4.69
-100.5	拟建单回边导线外 41m	1.16	4.88	1.34	4.69	1.33	4.83
-99.5	拟建单回边导线外 40m	1.22	5.03	1.4	4.83	1.39	4.98
-98.5	拟建单回边导线外 39m	1.28	5.19	1.47	4.97	1.46	5.13
-97.5	拟建单回边导线外 38m	1.35	5.35	1.53	5.12	1.53	5.3
-96.5	拟建单回边导线外 37m	1.42	5.53	1.61	5.28	1.6	5.47
-95.5	拟建单回边导线外 36m	1.5	5.71	1.69	5.45	1.68	5.65
-94.5	拟建单回边导线外 35m	1.58	5.91	1.77	5.62	1.76	5.84
-93.5	拟建单回边导线外 34m	1.67	6.11	1.86	5.81	1.85	6.05
-92.5	拟建单回边导线外 33m	1.77	6.33	1.95	6	1.94	6.26
-91.5	拟建单回边导线外 32m	1.87	6.56	2.05	6.2	2.04	6.48
-90.5	拟建单回边导线外 31m	1.98	6.8	2.16	6.41	2.15	6.72
-89.5	拟建单回边导线外 30m	2.1	7.06	2.27	6.64	2.26	6.97
-88.5	拟建单回边导线外 29m	2.23	7.33	2.39	6.87	2.38	7.23
-87.5	拟建单回边导线外 28m	2.37	7.62	2.52	7.12	2.51	7.51
-86.5	拟建单回边导线外 27m	2.52	7.92	2.66	7.38	2.65	7.81
-85.5	拟建单回边导线外 26m	2.69	8.25	2.81	7.65	2.8	8.13
-84.5	拟建单回边导线外 25m	2.86	8.59	2.96	7.94	2.95	8.46

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-83.5	拟建单回边导线外 24m	3.06	8.96	3.13	8.25	3.12	8.82
-82.5	拟建单回边导线外 23m	3.27	9.35	3.31	8.57	3.3	9.19
-81.5	拟建单回边导线外 22m	3.49	9.77	3.49	8.9	3.49	9.59
-80.5	拟建单回边导线外 21m	3.74	10.22	3.69	9.26	3.69	10.02
-79.5	拟建单回边导线外 20m	4	10.69	3.9	9.63	3.91	10.47
-78.5	拟建单回边导线外 19m	4.29	11.2	4.12	10.02	4.13	10.96
-77.5	拟建单回边导线外 18m	4.6	11.74	4.35	10.44	4.37	11.47
-76.5	拟建单回边导线外 17m	4.93	12.31	4.6	10.87	4.63	12.01
-75.5	拟建单回边导线外 16m	5.29	12.93	4.85	11.32	4.89	12.59
-74.5	拟建单回边导线外 15m	5.67	13.58	5.11	11.79	5.17	13.2
-73.5	拟建单回边导线外 14m	6.08	14.27	5.38	12.28	5.46	13.84
-72.5	拟建单回边导线外 13m	6.51	15.01	5.66	12.79	5.76	14.52
-71.5	拟建单回边导线外 12m	6.96	15.79	5.93	13.32	6.06	15.24
-70.5	拟建单回边导线外 11m	7.44	16.6	6.21	13.86	6.37	15.99
-69.5	拟建单回边导线外 10m	7.92	17.46	6.48	14.42	6.67	16.76
-68.5	拟建单回边导线外 9m	8.41	18.35	6.74	14.98	6.97	17.57
-67.5	拟建单回边导线外 8m	8.9	19.26	6.98	15.55	7.26	18.39
-66.5	拟建单回边导线外 7m	9.37	20.19	7.2	16.12	7.53	19.23
-65.5	拟建单回边导线外 6m	9.8	21.13	7.39	16.69	7.77	20.06
-64.5	拟建单回边导线外 5m	10.19	22.06	--	--	--	--
-63.5	拟建单回边导线外 4m	10.51	22.97	--	--	--	--
-62.5	拟建单回边导线外 3m	10.75	23.84	--	--	--	--
-61.5	拟建单回边导线外 2m	10.88	24.65	--	--	--	--
-60.5	拟建单回边导线外 1m	10.9	25.39	--	--	--	--
-59.5	拟建单回边导线下	10.81	26.04	--	--	--	--
-58.5	拟建单回边导线内	10.59	26.61	--	--	--	--
-57.5	拟建单回边导线内	10.27	27.07	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-56.5	拟建单回边导线内	9.85	27.44	--	--	--	--
-55.5	拟建单回边导线内	9.36	27.73	--	--	--	--
-54.5	拟建单回边导线内	8.83	27.93	--	--	--	--
-53.5	拟建单回边导线内	8.29	28.08	--	--	--	--
-52.5	拟建单回边导线内	7.78	28.17	--	--	--	--
-51.5	拟建单回边导线内	7.35	28.23	--	--	--	--
-50.5	拟建单回边导线内	7.04	28.26	--	--	--	--
-49.5	拟建单回边导线内	6.87	28.28	--	--	--	--
-48.5	拟建单回边导线内	6.86	28.3	--	--	--	--
-47.5	拟建单回边导线内	6.99	28.32	--	--	--	--
-46.5	拟建单回边导线内	7.25	28.33	--	--	--	--
-45.5	拟建单回边导线内	7.58	28.35	--	--	--	--
-44.5	拟建单回边导线内	7.94	28.37	--	--	--	--
-43.5	拟建单回边导线内	8.28	28.37	--	--	--	--
-42.5	拟建单回边导线内	8.57	28.37	--	--	--	--
-41.5	拟建单回边导线内	8.78	28.35	--	--	--	--
-40.5	拟建单回边导线内	8.88	28.3	--	--	--	--
-39.5	拟建单回边导线内	8.87	28.23	--	--	--	--
-38.5	拟建单回边导线内	8.74	28.13	--	--	--	--
-37.5	拟建单回边导线内	8.5	28	--	--	--	--
-36.5	拟建单回边导线内	8.17	27.85	--	--	--	--
-35.5	拟建单回边导线内	7.79	27.69	--	--	--	--
-34.5	拟建单回边导线内	7.39	27.5	--	--	--	--
-33.5	拟建单回边导线内	7.01	27.31	--	--	--	--
-32.5	拟建单回边导线内	6.7	27.12	--	--	--	--
-31.5	拟建单回边导线内	6.51	26.92	--	--	--	--
-30.5	拟建单回边导线内	6.47	26.71	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-29.5	拟建单回边导线内	6.6	26.5	--	--	--	--
-28.5	拟建单回边导线内	6.89	26.28	--	--	--	--
-27.5	拟建单回边导线内	7.29	26.03	--	--	--	--
-26.5	拟建单回边导线内	7.78	25.76	--	--	--	--
-25.5	拟建单回边导线内	8.3	25.46	--	--	--	--
-24.5	拟建单回边导线内	8.82	25.1	--	--	--	--
-23.5	拟建单回边导线内	9.3	24.7	--	--	--	--
-22.5	拟建单回边导线内	9.69	24.23	--	--	--	--
-21.5	拟建单回边导线内	9.99	23.71	--	--	--	--
-20.5	拟建单回边导线下	10.18	23.12	--	--	--	--
-19.5	拟建单回边导线外 1m	10.24	22.48	--	--	--	--
-18.5	拟建单回边导线外 2m	10.17	21.8	--	--	--	--
-17.5	拟建单回边导线外 3m	9.99	21.08	--	--	--	--
-16.5	拟建单回边导线外 4m	9.7	20.35	--	--	--	--
-15.5	拟建单回边导线外 5m	9.32	19.62	--	--	--	--
-14.5	拟建单回边导线外 6m	8.88	18.9	6.34	12.06	6.81	15.69
-13.5	拟建单回边导线外 7m	8.38	18.21	6.1	11.44	6.53	14.86
-12.5	拟建单回边导线外 8m	7.84	17.55	5.83	10.83	6.22	14.06
-11.5	拟建单回边导线外 9m	7.29	16.95	5.54	10.25	5.89	13.28
-10.5	拟建单回边导线外 10m	6.73	16.4	5.23	9.68	5.55	12.55
-9.5	拟建单回边导线外 11m	6.18	15.91	4.92	9.14	5.21	11.85
-8.5	拟建单回边导线外 12m	5.64	15.48	4.59	8.62	4.86	11.21
-7.5	拟建单回边导线外 13m	5.13	15.13	4.27	8.14	4.52	10.6
-6.5	拟建单回边导线外 14m	4.65	14.84	3.96	7.69	4.19	10.05
-5.5	拟建单回边导线外 15m	4.2	14.62	3.65	7.27	3.88	9.55
-4.5	拟建单回边导线外 16m	3.81	14.47	3.35	6.9	3.58	9.1
-3.5	拟建单回边导线外 17m	3.46	14.38	3.07	6.56	3.3	8.69

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-2.5	拟建单回边导线外 18m	3.19	14.37	2.81	6.26	3.03	8.34
-1.5	拟建单回边导线外 19m	2.99	14.42	2.57	6	2.79	8.04
-0.5	拟建单回边导线外 20m	2.88	14.54	2.35	5.78	2.58	7.78
0.0	两条并行线路中心	2.86	14.63	2.25	5.69	2.48	7.68
0.5	已建和民I线边导线外 20m	2.87	14.73	2.15	5.61	2.39	7.58
1.5	已建和民I线边导线外 19m	2.95	14.98	1.98	5.48	2.22	7.42
2.5	已建和民I线边导线外 18m	3.12	15.3	1.84	5.39	2.09	7.3
3.5	已建和民I线边导线外 17m	3.36	15.68	1.73	5.34	1.98	7.23
4.5	已建和民I线边导线外 16m	3.66	16.13	1.65	5.33	1.9	7.2
5.5	已建和民I线边导线外 15m	4.01	16.64	1.6	5.36	1.84	7.2
6.5	已建和民I线边导线外 14m	4.4	17.22	1.57	5.42	1.81	7.24
7.5	已建和民I线边导线外 13m	4.81	17.85	1.56	5.51	1.8	7.32
8.5	已建和民I线边导线外 12m	5.25	18.55	1.57	5.63	1.8	7.42
9.5	已建和民I线边导线外 11m	5.7	19.31	1.6	5.77	1.81	7.55
10.5	已建和民I线边导线外 10m	6.16	20.12	1.63	5.93	1.84	7.7
11.5	已建和民I线边导线外 9m	6.61	20.98	1.66	6.11	1.86	7.87
12.5	已建和民I线边导线外 8m	7.05	21.88	1.7	6.3	1.89	8.06
13.5	已建和民I线边导线外 7m	7.46	22.81	1.73	6.5	1.92	8.27
14.5	已建和民I线边导线外 6m	7.84	23.77	1.76	6.72	1.94	8.48
15.5	已建和民I线边导线外 5m	8.18	24.74	--	--	--	--
16.5	已建和民I线边导线外 4m	8.45	25.71	--	--	--	--
17.5	已建和民I线边导线外 3m	8.65	26.67	--	--	--	--
18.5	已建和民I线边导线外 2m	8.77	27.59	--	--	--	--
19.5	已建和民I线边导线外 1m	8.8	28.47	--	--	--	--
20.5	已建和民I线边导线内	8.74	29.29	--	--	--	--
21.5	已建和民I线边导线内	8.58	30.05	--	--	--	--
22.5	已建和民I线边导线内	8.34	30.74	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
23.5	已建和民I线边导线内	8.03	31.36	--	--	--	--
24.5	已建和民I线边导线内	7.66	31.9	--	--	--	--
25.5	已建和民I线边导线内	7.27	32.38	--	--	--	--
26.5	已建和民I线边导线内	6.86	32.8	--	--	--	--
27.5	已建和民I线边导线内	6.48	33.16	--	--	--	--
28.5	已建和民I线边导线内	6.16	33.49	--	--	--	--
29.5	已建和民I线边导线内	5.93	33.78	--	--	--	--
30.5	已建和民I线边导线内	5.81	34.03	--	--	--	--
31.5	已建和民I线边导线内	5.8	34.27	--	--	--	--
32.5	已建和民I线边导线内	5.91	34.49	--	--	--	--
33.5	已建和民I线边导线内	6.1	34.69	--	--	--	--
34.5	已建和民I线边导线内	6.35	34.88	--	--	--	--
35.5	已建和民I线边导线内	6.62	35.05	--	--	--	--
36.5	已建和民I线边导线内	6.88	35.21	--	--	--	--
37.5	已建和民I线边导线内	7.11	35.34	--	--	--	--
38.5	已建和民I线边导线内	7.28	35.45	--	--	--	--
39.5	已建和民I线边导线内	7.37	35.53	--	--	--	--
40.5	已建和民I线边导线内	7.39	35.59	--	--	--	--
41.5	已建和民I线边导线内	7.32	35.62	--	--	--	--
42.5	已建和民I线边导线内	7.18	35.63	--	--	--	--
43.5	已建和民I线边导线内	6.99	35.61	--	--	--	--
44.5	已建和民I线边导线内	6.77	35.58	--	--	--	--
45.5	已建和民I线边导线内	6.54	35.53	--	--	--	--
46.5	已建和民I线边导线内	6.34	35.47	--	--	--	--
47.5	已建和民I线边导线内	6.19	35.4	--	--	--	--
48.5	已建和民I线边导线内	6.14	35.32	--	--	--	--
49.5	已建和民I线边导线内	6.19	35.21	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
50.5	已建和民I线边导线内	6.35	35.09	--	--	--	--
51.5	已建和民I线边导线内	6.61	34.93	--	--	--	--
52.5	已建和民I线边导线内	6.96	34.74	--	--	--	--
53.5	已建和民I线边导线内	7.35	34.49	--	--	--	--
54.5	已建和民I线边导线内	7.78	34.19	--	--	--	--
55.5	已建和民I线边导线内	8.19	33.82	--	--	--	--
56.5	已建和民I线边导线内	8.58	33.36	--	--	--	--
57.5	已建和民I线边导线内	8.91	32.82	--	--	--	--
58.5	已建和民I线边导线内	9.18	32.18	--	--	--	--
59.5	已建和民I线边导线下	9.37	31.46	--	--	--	--
60.5	已建和民I线边导线外 1m	9.47	30.65	--	--	--	--
61.5	已建和民I线边导线外 2m	9.48	29.76	--	--	--	--
62.5	已建和民I线边导线外 3m	9.4	28.8	--	--	--	--
63.5	已建和民I线边导线外 4m	9.25	27.79	--	--	--	--
64.5	已建和民I线边导线外 5m	9.03	26.74	--	--	--	--
65.5	已建和民I线边导线外 6m	8.76	25.67	2.97	10.06	3.06	11.42
66.5	已建和民I线边导线外 7m	8.44	24.59	2.98	9.9	3.06	11.21
67.5	已建和民I线边导线外 8m	8.08	23.52	2.97	9.73	3.05	10.99
68.5	已建和民I线边导线外 9m	7.71	22.46	2.96	9.56	3.04	10.77
69.5	已建和民I线边导线外 10m	7.32	21.43	2.95	9.39	3.01	10.55
70.5	已建和民I线边导线外 11m	6.93	20.43	2.93	9.21	2.99	10.32
71.5	已建和民I线边导线外 12m	6.54	19.46	2.9	9.03	2.95	10.09
72.5	已建和民I线边导线外 13m	6.17	18.54	2.86	8.85	2.92	9.86
73.5	已建和民I线边导线外 14m	5.8	17.66	2.82	8.67	2.87	9.63
74.5	已建和民I线边导线外 15m	5.45	16.83	2.78	8.48	2.82	9.4
75.5	已建和民I线边导线外 16m	5.11	16.04	2.73	8.3	2.77	9.18
76.5	已建和民I线边导线外 17m	4.8	15.3	2.68	8.12	2.72	8.95

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
77.5	已建和民I线边导线外 18m	4.5	14.59	2.63	7.94	2.66	8.73
78.5	已建和民I线边导线外 19m	4.22	13.93	2.57	7.77	2.6	8.52
79.5	已建和民I线边导线外 20m	3.96	13.31	2.52	7.59	2.54	8.3
80.5	已建和民I线边导线外 21m	3.71	12.72	2.46	7.42	2.48	8.09
81.5	已建和民I线边导线外 22m	3.48	12.17	2.4	7.25	2.42	7.88
82.5	已建和民I线边导线外 23m	3.27	11.65	2.34	7.08	2.35	7.68
83.5	已建和民I线边导线外 24m	3.07	11.16	2.27	6.91	2.29	7.48
84.5	已建和民I线边导线外 25m	2.89	10.69	2.21	6.75	2.23	7.29
85.5	已建和民I线边导线外 26m	2.72	10.26	2.15	6.59	2.16	7.1
86.5	已建和民I线边导线外 27m	2.56	9.85	2.09	6.44	2.1	6.92
87.5	已建和民I线边导线外 28m	2.41	9.47	2.03	6.29	2.04	6.74
88.5	已建和民I线边导线外 29m	2.28	9.1	1.97	6.14	1.98	6.57
89.5	已建和民I线边导线外 30m	2.15	8.76	1.91	5.99	1.92	6.4
90.5	已建和民I线边导线外 31m	2.03	8.43	1.85	5.85	1.86	6.24
91.5	已建和民I线边导线外 32m	1.92	8.13	1.8	5.71	1.8	6.08
92.5	已建和民I线边导线外 33m	1.82	7.83	1.74	5.58	1.75	5.92
93.5	已建和民I线边导线外 34m	1.72	7.56	1.69	5.45	1.69	5.78
94.5	已建和民I线边导线外 35m	1.63	7.3	1.64	5.32	1.64	5.63
95.5	已建和民I线边导线外 36m	1.55	7.05	1.59	5.2	1.59	5.49
96.5	已建和民I线边导线外 37m	1.47	6.82	1.54	5.08	1.54	5.36
97.5	已建和民I线边导线外 38m	1.4	6.59	1.49	4.96	1.49	5.22
98.5	已建和民I线边导线外 39m	1.33	6.38	1.44	4.85	1.44	5.1
99.5	已建和民I线边导线外 40m	1.27	6.18	1.39	4.74	1.39	4.97
100.5	已建和民I线边导线外 41m	1.21	5.99	1.35	4.63	1.35	4.85
101.5	已建和民I线边导线外 42m	1.15	5.8	1.31	4.52	1.31	4.74
102.5	已建和民I线边导线外 43m	1.1	5.63	1.27	4.42	1.27	4.63
103.5	已建和民I线边导线外 44m	1.05	5.46	1.23	4.32	1.23	4.52

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 15.5m		线高 19.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT
104.5	已建和民I线边导线外 45m	1	5.3	1.19	4.23	1.19	4.41
105.5	已建和民I线边导线外 46m	0.96	5.15	1.15	4.14	1.15	4.31
106.5	已建和民I线边导线外 47m	0.92	5	1.11	4.05	1.11	4.21
107.5	已建和民I线边导线外 48m	0.88	4.86	1.08	3.96	1.08	4.12
108.5	已建和民I线边导线外 49m	0.84	4.73	1.05	3.87	1.05	4.02
109.5	已建和民I线边导线外 50m	0.81	4.6	1.01	3.79	1.01	3.93
最大值		10.90	35.63	7.39	16.69	7.77	20.06

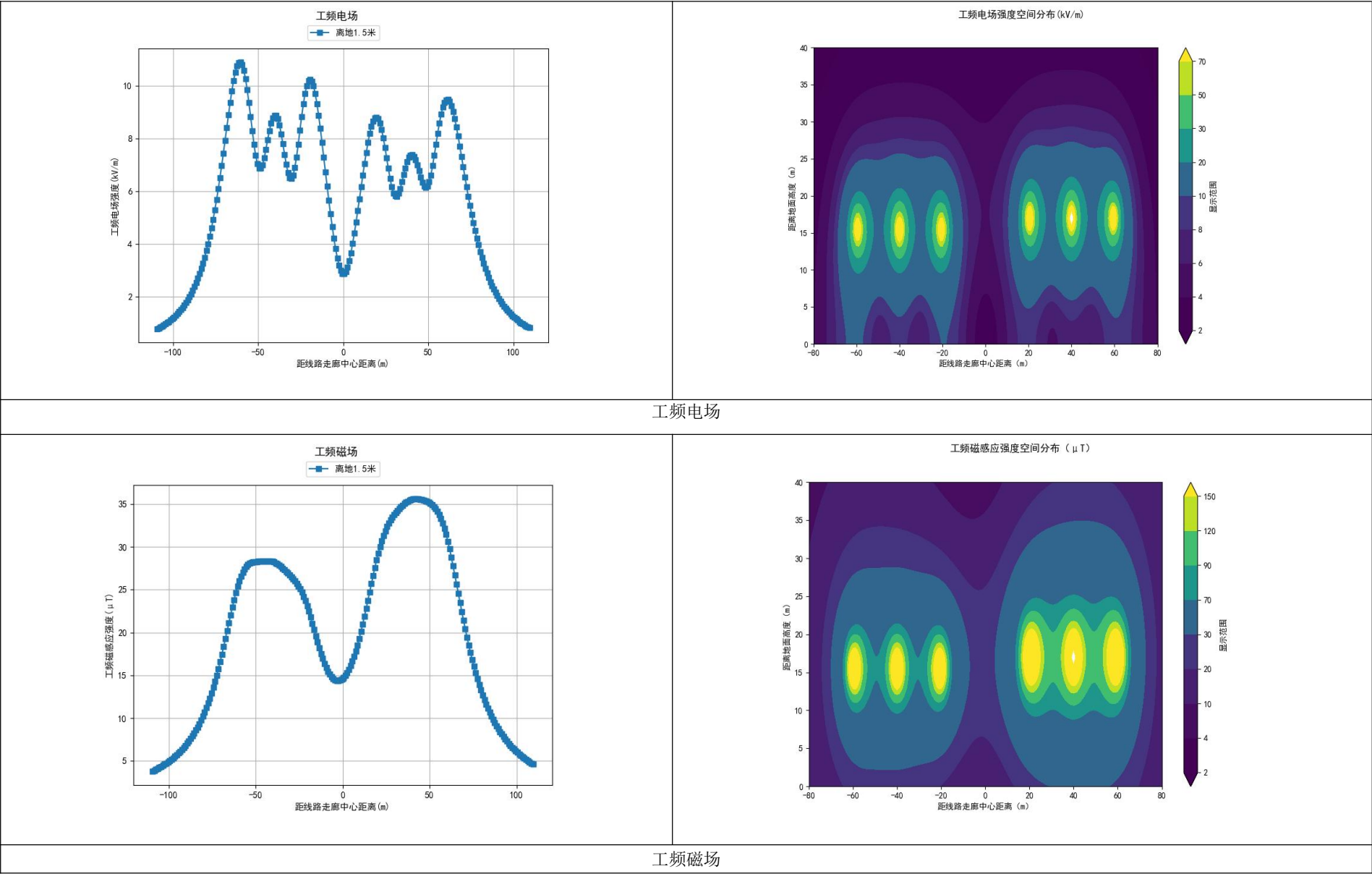


图 6-7 本工程单回线路与 750kV 和民I线并行线路段经过非居民区工频电场、工频磁场分布图

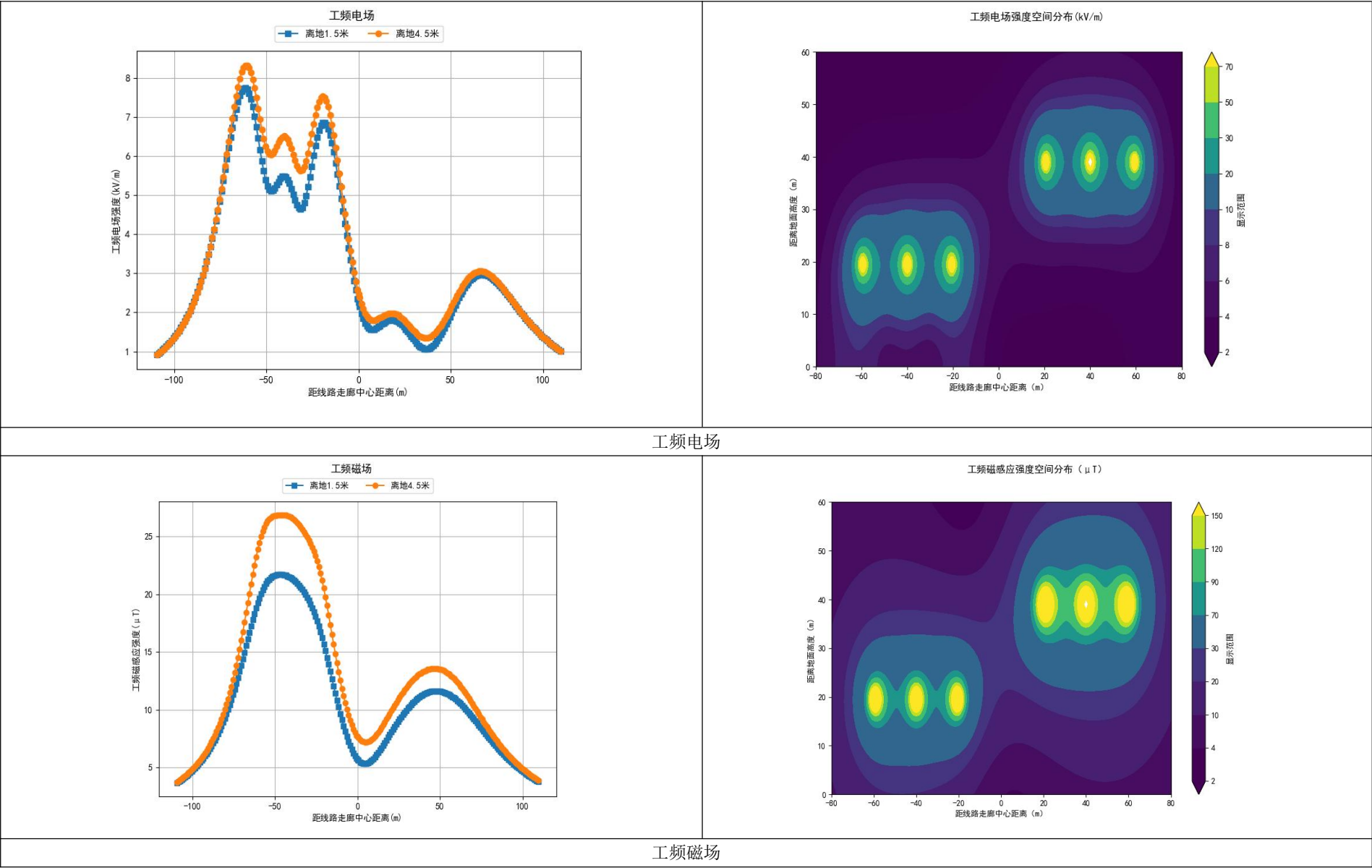


图 6-8 本工程单回线路与 750kV 和民I线并行线路段经过居民区工频电场、工频磁场分布图

（2）4kV/m 等值线

根据现场调查，本次评价对单回线路线下，离地 1.5m 和 4.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测。等值线分布情况见图 6-9~图 6-10。

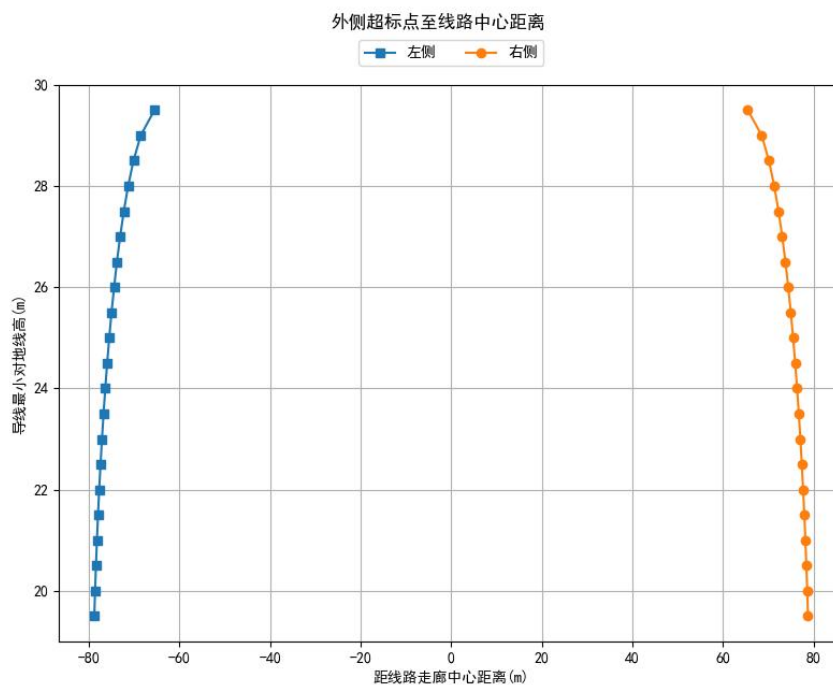


图 6-9 并行线路离地 1.5m 高度处工频电场强度 4kV/m 等值线图

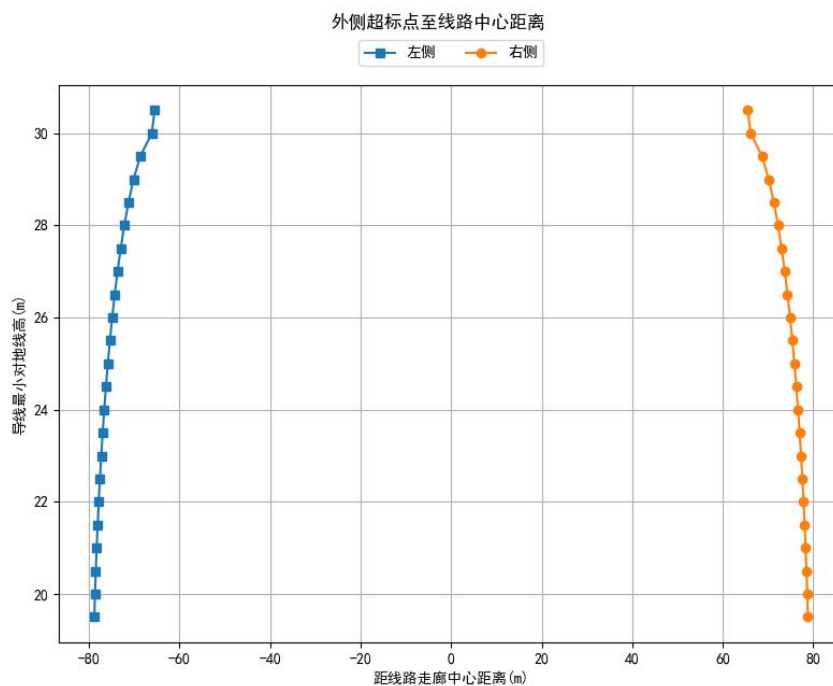


图 6-10 并行线路离地 4.5m 高度处工频电场强度 4kV/m 等值线图

（3）预测结论

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过非居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 15.5m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场最大值为 10.90kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区 10kV/m 的限值要求，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 35.63 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 19.5m 时，线路下方距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频电场最大值分别为 7.39kV/m 和 7.77kV/m，均不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，线路下方距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 16.69 μ T 和 20.06 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

6.1.3.1.6 输电线路交叉跨越电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，多条 330kV 及以上电压等级的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。

本工程输电线路路径仅涉及与已建 750kV 和民 I 回并行走线，已对其进行模式预测，不涉及 330kV 以上输电线路的交叉跨越。

本工程仅涉及跨越 220kV、110kV 输电线路、国道等。110kV 和 220kV 线路的工频电场、工频磁场影响程度约为 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 线路的工频电场、工频磁场影响也会减小，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场、工频磁场均可达标。

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

6.1.3.1.7 电磁环境控制措施计算

（1）单回线路

根据电磁预测结果可知，拟建单回线路通过非居民区、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为 10.82kV/m；需将导线最小对地高度抬升至 16.5m。

拟建单回线路经过居民区、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 4kV/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控制电磁环境达标距离或者抬升线路对地高度两种方案。

如采用控制电磁环境达标距离的方案，对于附近 1 层平顶的居民房屋，控制范围至少为边导线外 19m。

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 1 层平顶的居民房屋，底层导线最小对地高度应抬升至 30m。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。

拟建单回输电线路抬升后，工频电场强度、工频磁感应强度预测结果参见表 6-11~表 6-12 和图 6-11~图 6-12。

表 6-11 单回线路经过非居民区抬升线高至 16.5m 后的工频电场、工频磁场预测结果

距线路中心的距离 (m)	位置	离地高度 1.5m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
0.0	边导线内	7.90	28.27
1.0	边导线内	7.85	28.26
2.0	边导线内	7.72	28.23
3.0	边导线内	7.52	28.18
4.0	边导线内	7.26	28.11
5.0	边导线内	6.98	28.03
6.0	边导线内	6.71	27.94
7.0	边导线内	6.48	27.84
8.0	边导线内	6.34	27.72
9.0	边导线内	6.3	27.6
10.0	边导线内	6.39	27.46
11.0	边导线内	6.61	27.3
12.0	边导线内	6.93	27.11
13.0	边导线内	7.34	26.89
14.0	边导线内	7.78	26.62
15.0	边导线内	8.24	26.3
16.0	边导线内	8.68	25.92
17.0	边导线内	9.08	25.46
18.0	边导线内	9.4	24.94
19.0	边导线内	9.65	24.34
19.5	边导线下	9.73	24.01
20.5	边导线外 1m	9.83	23.31
21.5	边导线外 2m	9.84	22.54

距线路中心的距离 (m)	位置	离地高度 1.5m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
22.5	边导线外 3m	9.75	21.73
23.5	边导线外 4m	9.57	20.88
24.5	边导线外 5m	9.32	20
25.5	边导线外 6m	9.01	19.11
26.5	边导线外 7m	8.66	18.22
27.5	边导线外 8m	8.27	17.34
28.5	边导线外 9m	7.86	16.48
29.5	边导线外 10m	7.44	15.65
30.5	边导线外 11m	7.02	14.85
31.5	边导线外 12m	6.61	14.08
32.5	边导线外 13m	6.21	13.35
33.5	边导线外 14m	5.82	12.67
34.5	边导线外 15m	5.45	12.02
35.5	边导线外 16m	5.1	11.4
36.5	边导线外 17m	4.77	10.83
37.5	边导线外 18m	4.46	10.29
38.5	边导线外 19m	4.17	9.78
39.5	边导线外 20m	3.9	9.31
40.5	边导线外 21m	3.65	8.86
41.5	边导线外 22m	3.42	8.44
42.5	边导线外 23m	3.2	8.05
43.5	边导线外 24m	3	7.69
44.5	边导线外 25m	2.81	7.34
45.5	边导线外 26m	2.64	7.02
46.5	边导线外 27m	2.48	6.72
47.5	边导线外 28m	2.33	6.43
48.5	边导线外 29m	2.2	6.17
49.5	边导线外 30m	2.07	5.91
50.5	边导线外 31m	1.95	5.68
51.5	边导线外 32m	1.84	5.45
52.5	边导线外 33m	1.74	5.24
53.5	边导线外 34m	1.64	5.04
54.5	边导线外 35m	1.55	4.85
55.5	边导线外 36m	1.47	4.68
56.5	边导线外 37m	1.39	4.51
57.5	边导线外 38m	1.32	4.35
58.5	边导线外 39m	1.25	4.19
59.5	边导线外 40m	1.19	4.05
60.5	边导线外 41m	1.13	3.91
61.5	边导线外 42m	1.08	3.78
62.5	边导线外 43m	1.03	3.66
63.5	边导线外 44m	0.98	3.54
64.5	边导线外 45m	0.93	3.43
65.5	边导线外 46m	0.89	3.32

距线路中心的距离 (m)	位置	离地高度 1.5m	
		工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
66.5	边导线外 47m	0.85	3.22
67.5	边导线外 48m	0.81	3.12
68.5	边导线外 49m	0.78	3.03
69.5	边导线外 50m	0.74	2.94
最大值		9.84	28.27

表 6-12 单回线路经过居民区抬升线高至 30m 后的工频电磁场预测结果

距线路中心的距离(m)	位置	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μ T)	
		离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
0.0	边导线内	--	--	--	--
1.0	边导线内	--	--	--	--
2.0	边导线内	--	--	--	--
3.0	边导线内	--	--	--	--
4.0	边导线内	--	--	--	--
5.0	边导线内	--	--	--	--
6.0	边导线内	--	--	--	--
7.0	边导线内	--	--	--	--
8.0	边导线内	--	--	--	--
9.0	边导线内	--	--	--	--
10.0	边导线内	--	--	--	--
11.0	边导线内	--	--	--	--
12.0	边导线内	--	--	--	--
13.0	边导线内	--	--	--	--
14.0	边导线内	--	--	--	--
15.0	边导线内	--	--	--	--
16.0	边导线内	--	--	--	--
17.0	边导线内	--	--	--	--
18.0	边导线内	--	--	--	--
19.0	边导线内	--	--	--	--
19.5	边导线下	--	--	--	--
20.5	边导线外 1m	--	--	--	--
21.5	边导线外 2m	--	--	--	--
22.5	边导线外 3m	--	--	--	--
23.5	边导线外 4m	--	--	--	--
24.5	边导线外 5m	--	--	--	--
25.5	边导线外 6m	3.78	3.91	9.20	10.58
26.5	边导线外 7m	3.77	3.89	8.97	10.29
27.5	边导线外 8m	3.75	3.86	8.74	10
28.5	边导线外 9m	3.71	3.82	8.52	9.71
29.5	边导线外 10m	3.67	3.76	8.29	9.41
30.5	边导线外 11m	3.61	3.7	8.06	9.13
31.5	边导线外 12m	3.55	3.63	7.84	8.84
32.5	边导线外 13m	3.48	3.55	7.61	8.56
33.5	边导线外 14m	3.41	3.47	7.39	8.28
34.5	边导线外 15m	3.33	3.38	7.18	8.01

距线路中心的距离(m)	位置	工频电场强度 (kV/m)		工频磁感应强度 (μT)	
		离地高度 1.5m	离地高度 4.5m	离地高度 1.5m	离地高度 4.5m
35.5	边导线外 16m	3.24	3.29	6.96	7.74
36.5	边导线外 17m	3.16	3.2	6.75	7.49
37.5	边导线外 18m	3.07	3.11	6.55	7.23
38.5	边导线外 19m	2.98	3.01	6.35	6.99
39.5	边导线外 20m	2.89	2.92	6.16	6.76
40.5	边导线外 21m	2.8	2.82	5.97	6.53
41.5	边导线外 22m	2.71	2.73	5.79	6.31
42.5	边导线外 23m	2.62	2.63	5.61	6.1
43.5	边导线外 24m	2.53	2.54	5.44	5.89
44.5	边导线外 25m	2.44	2.45	5.27	5.7
45.5	边导线外 26m	2.35	2.36	5.11	5.51
46.5	边导线外 27m	2.27	2.28	4.95	5.32
47.5	边导线外 28m	2.19	2.19	4.8	5.15
48.5	边导线外 29m	2.11	2.11	4.66	4.98
49.5	边导线外 30m	2.03	2.03	4.52	4.82
50.5	边导线外 31m	1.96	1.96	4.38	4.67
51.5	边导线外 32m	1.88	1.88	4.25	4.52
52.5	边导线外 33m	1.81	1.81	4.12	4.38
53.5	边导线外 34m	1.75	1.75	4	4.24
54.5	边导线外 35m	1.68	1.68	3.89	4.11
55.5	边导线外 36m	1.62	1.62	3.77	3.98
56.5	边导线外 37m	1.56	1.56	3.67	3.86
57.5	边导线外 38m	1.5	1.5	3.56	3.75
58.5	边导线外 39m	1.45	1.44	3.46	3.63
59.5	边导线外 40m	1.39	1.39	3.37	3.53
60.5	边导线外 41m	1.34	1.34	3.27	3.43
61.5	边导线外 42m	1.29	1.29	3.18	3.33
62.5	边导线外 43m	1.25	1.24	3.1	3.23
63.5	边导线外 44m	1.2	1.2	3.01	3.14
64.5	边导线外 45m	1.16	1.15	2.93	3.05
65.5	边导线外 46m	1.12	1.11	2.86	2.97
66.5	边导线外 47m	1.08	1.07	2.78	2.89
67.5	边导线外 48m	1.04	1.04	2.71	2.81
68.5	边导线外 49m	1	1	2.64	2.74
69.5	边导线外 50m	0.97	0.96	2.57	2.66
最大值		3.78	3.91	9.20	10.58

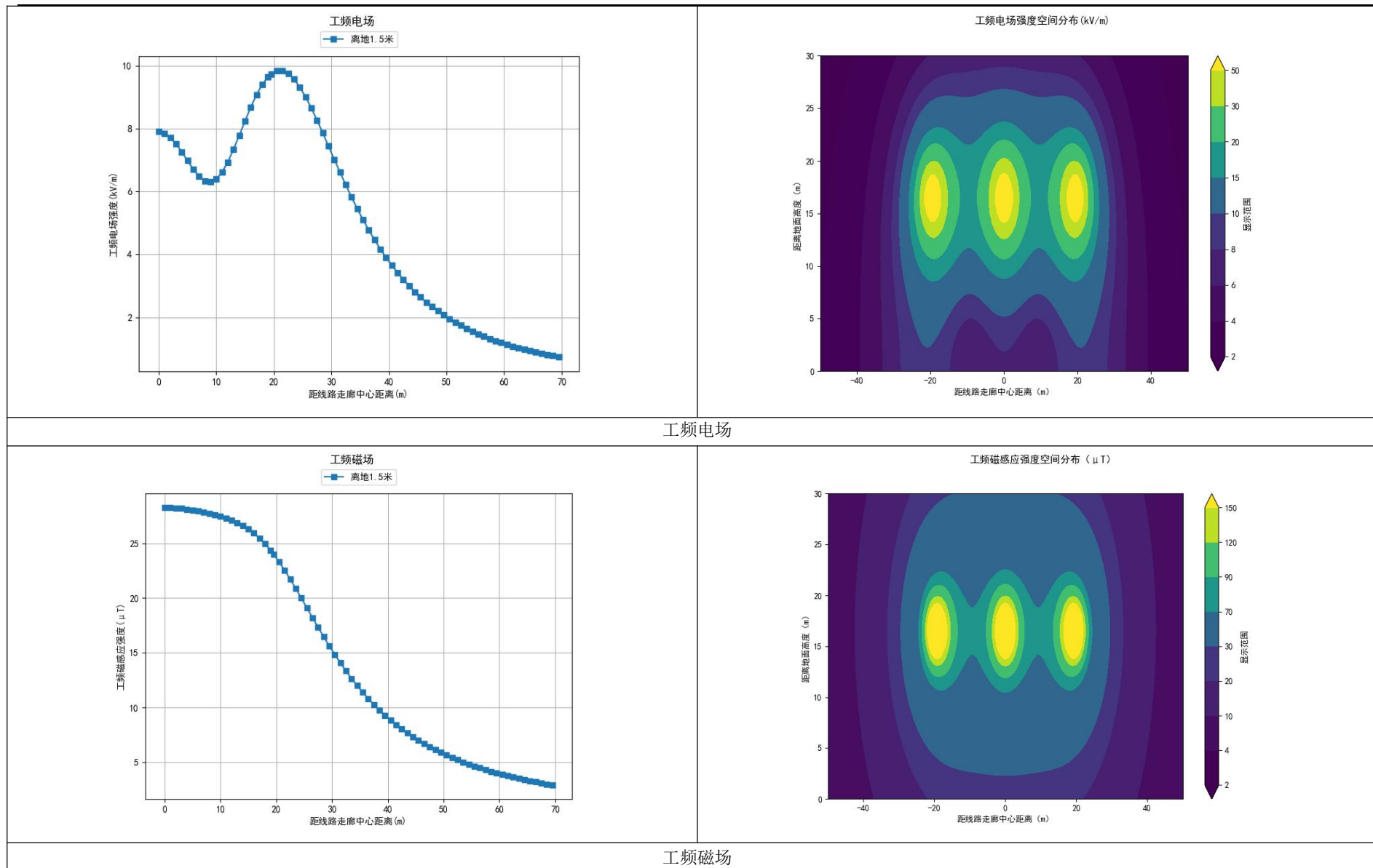


图 6-11 单回线路经过非居民区电磁环境达标的最小线高的工频电场、工频磁场分布图

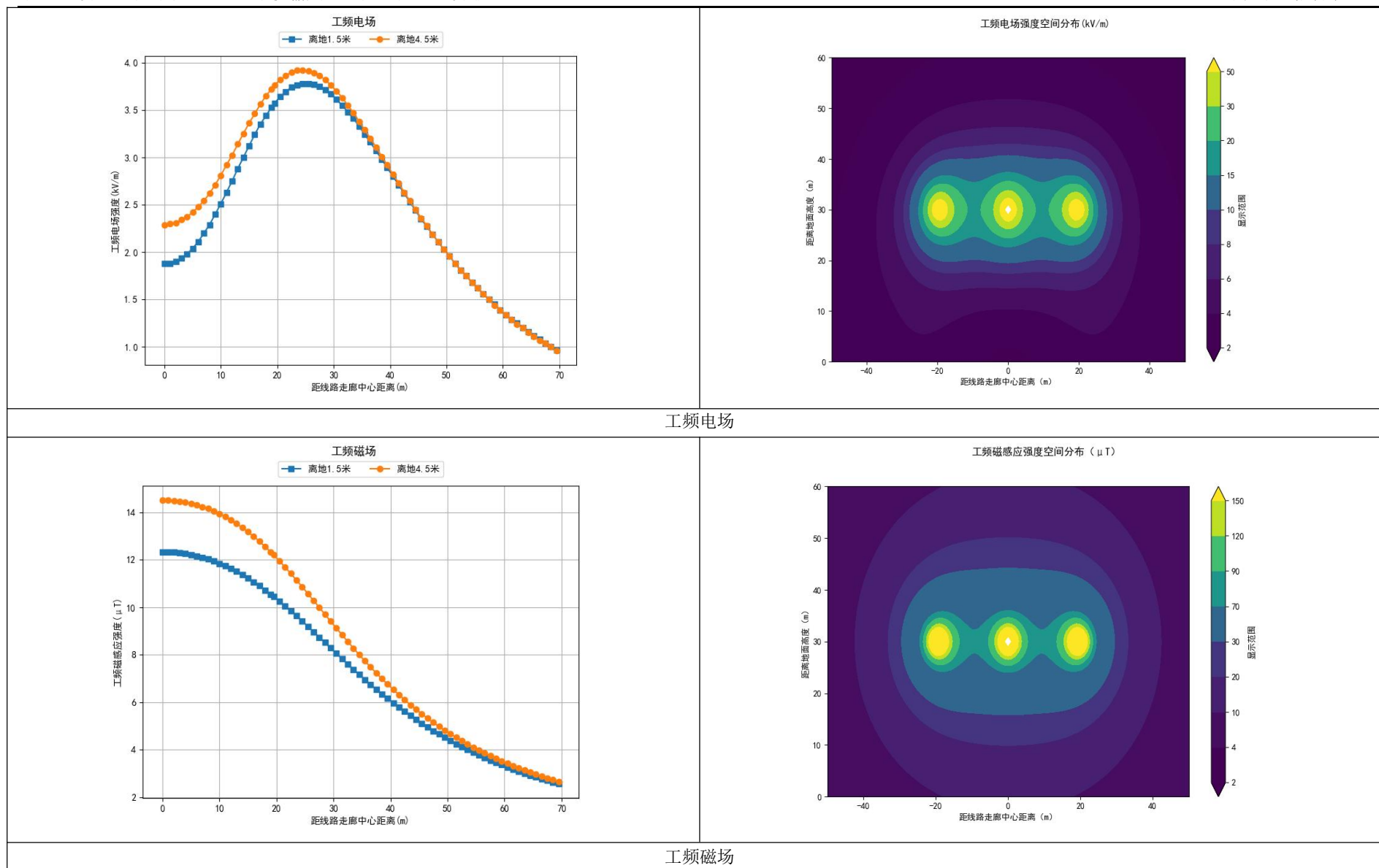


图 6-12 单回线路经过居民区电磁环境达标的最小线高的工频电场、工频磁场分布图

（2）并行线路

1）本工程新建线路与 750kV 和民I线平行段

根据电磁预测结果可知，本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过非居民区、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为 10.90kV/m；需将导线最小对地高度抬升至 16.5 m。

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 19.5m 时，线路下方存在工频电场强度大于 4kV/m 的区域，为指导工程设计在后续塔基定位阶段通过抬升导线对地距离的方式确保线路临近房屋工频电场满足标准。需将导线最小对地高度抬升至 30.5m，距地面 1.5m 和 4.5m 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。

拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路抬升后，工频电场强度、工频磁感应强度预测结果参见表 6-13、图 6-13~图 6-14。

表 6-13 本工程单回线路与 750kV 和民I线并行线路段电磁环境达标的最低线高及工频电场、工频磁场预测结果

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-109.5	拟建单回边导线外 50m	0.8	3.76	1.04	3.32	1.04	3.43
-108.5	拟建单回边导线外 49m	0.83	3.86	1.08	3.39	1.08	3.51
-107.5	拟建单回边导线外 48m	0.87	3.97	1.12	3.47	1.11	3.59
-106.5	拟建单回边导线外 47m	0.91	4.07	1.15	3.55	1.15	3.67
-105.5	拟建单回边导线外 46m	0.95	4.19	1.19	3.63	1.19	3.76
-104.5	拟建单回边导线外 45m	0.99	4.3	1.24	3.71	1.23	3.85
-103.5	拟建单回边导线外 44m	1.04	4.43	1.28	3.8	1.28	3.95
-102.5	拟建单回边导线外 43m	1.09	4.55	1.32	3.89	1.32	4.04
-101.5	拟建单回边导线外 42m	1.14	4.69	1.37	3.98	1.37	4.14
-100.5	拟建单回边导线外 41m	1.2	4.83	1.42	4.07	1.42	4.25
-99.5	拟建单回边导线外 40m	1.25	4.98	1.47	4.17	1.47	4.36
-98.5	拟建单回边导线外 39m	1.32	5.13	1.53	4.27	1.52	4.47
-97.5	拟建单回边导线外 38m	1.39	5.29	1.58	4.38	1.58	4.59
-96.5	拟建单回边导线外 37m	1.46	5.47	1.64	4.49	1.64	4.71
-95.5	拟建单回边导线外 36m	1.54	5.65	1.7	4.6	1.7	4.83
-94.5	拟建单回边导线外 35m	1.62	5.83	1.76	4.71	1.76	4.96
-93.5	拟建单回边导线外 34m	1.71	6.03	1.82	4.83	1.82	5.1
-92.5	拟建单回边导线外 33m	1.81	6.24	1.89	4.96	1.89	5.24
-91.5	拟建单回边导线外 32m	1.91	6.46	1.96	5.08	1.96	5.38
-90.5	拟建单回边导线外 31m	2.02	6.7	2.03	5.21	2.03	5.53
-89.5	拟建单回边导线外 30m	2.14	6.95	2.11	5.35	2.11	5.69
-88.5	拟建单回边导线外 29m	2.27	7.21	2.18	5.49	2.19	5.85
-87.5	拟建单回边导线外 28m	2.41	7.48	2.26	5.63	2.27	6.01
-86.5	拟建单回边导线外 27m	2.56	7.78	2.34	5.78	2.35	6.19
-85.5	拟建单回边导线外 26m	2.72	8.09	2.42	5.93	2.43	6.36
-84.5	拟建单回边导线外 25m	2.89	8.42	2.51	6.09	2.52	6.55

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-83.5	拟建单回边导线外 24m	3.08	8.76	2.59	6.25	2.6	6.74
-82.5	拟建单回边导线外 23m	3.28	9.14	2.68	6.41	2.69	6.93
-81.5	拟建单回边导线外 22m	3.49	9.53	2.76	6.58	2.78	7.14
-80.5	拟建单回边导线外 21m	3.73	9.95	2.85	6.75	2.88	7.34
-79.5	拟建单回边导线外 20m	3.98	10.39	2.94	6.92	2.97	7.56
-78.5	拟建单回边导线外 19m	4.25	10.86	3.03	7.1	3.06	7.78
-77.5	拟建单回边导线外 18m	4.54	11.37	3.12	7.28	3.15	8
-76.5	拟建单回边导线外 17m	4.85	11.9	3.2	7.47	3.24	8.23
-75.5	拟建单回边导线外 16m	5.18	12.46	3.28	7.65	3.33	8.46
-74.5	拟建单回边导线外 15m	5.53	13.06	3.36	7.84	3.42	8.7
-73.5	拟建单回边导线外 14m	5.9	13.69	3.44	8.03	3.5	8.94
-72.5	拟建单回边导线外 13m	6.29	14.35	3.51	8.22	3.58	9.18
-71.5	拟建单回边导线外 12m	6.69	15.05	3.58	8.41	3.65	9.43
-70.5	拟建单回边导线外 11m	7.1	15.78	3.63	8.6	3.72	9.67
-69.5	拟建单回边导线外 10m	7.52	16.54	3.68	8.78	3.78	9.91
-68.5	拟建单回边导线外 9m	7.94	17.32	3.73	8.97	3.83	10.15
-67.5	拟建单回边导线外 8m	8.35	18.11	3.76	9.15	3.87	10.39
-66.5	拟建单回边导线外 7m	8.74	18.92	3.78	9.33	3.9	10.63
-65.5	拟建单回边导线外 6m	9.09	19.73	3.79	9.5	3.92	10.85
-64.5	拟建单回边导线外 5m	9.4	20.53	--	--	--	--
-63.5	拟建单回边导线外 4m	9.65	21.31	--	--	--	--
-62.5	拟建单回边导线外 3m	9.82	22.06	--	--	--	--
-61.5	拟建单回边导线外 2m	9.92	22.75	--	--	--	--
-60.5	拟建单回边导线外 1m	9.91	23.39	--	--	--	--
-59.5	拟建单回边导线下	9.82	23.96	--	--	--	--
-58.5	拟建单回边导线内	9.62	24.46	--	--	--	--
-57.5	拟建单回边导线内	9.34	24.88	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-56.5	拟建单回边导线内	8.98	25.23	--	--	--	--
-55.5	拟建单回边导线内	8.56	25.5	--	--	--	--
-54.5	拟建单回边导线内	8.11	25.71	--	--	--	--
-53.5	拟建单回边导线内	7.65	25.87	--	--	--	--
-52.5	拟建单回边导线内	7.22	25.98	--	--	--	--
-51.5	拟建单回边导线内	6.85	26.06	--	--	--	--
-50.5	拟建单回边导线内	6.57	26.11	--	--	--	--
-49.5	拟建单回边导线内	6.41	26.14	--	--	--	--
-48.5	拟建单回边导线内	6.37	26.16	--	--	--	--
-47.5	拟建单回边导线内	6.45	26.18	--	--	--	--
-46.5	拟建单回边导线内	6.63	26.19	--	--	--	--
-45.5	拟建单回边导线内	6.87	26.19	--	--	--	--
-44.5	拟建单回边导线内	7.13	26.19	--	--	--	--
-43.5	拟建单回边导线内	7.39	26.17	--	--	--	--
-42.5	拟建单回边导线内	7.61	26.15	--	--	--	--
-41.5	拟建单回边导线内	7.77	26.11	--	--	--	--
-40.5	拟建单回边导线内	7.84	26.05	--	--	--	--
-39.5	拟建单回边导线内	7.83	25.97	--	--	--	--
-38.5	拟建单回边导线内	7.72	25.87	--	--	--	--
-37.5	拟建单回边导线内	7.54	25.76	--	--	--	--
-36.5	拟建单回边导线内	7.28	25.62	--	--	--	--
-35.5	拟建单回边导线内	6.98	25.46	--	--	--	--
-34.5	拟建单回边导线内	6.67	25.29	--	--	--	--
-33.5	拟建单回边导线内	6.38	25.12	--	--	--	--
-32.5	拟建单回边导线内	6.15	24.93	--	--	--	--
-31.5	拟建单回边导线内	6.02	24.73	--	--	--	--
-30.5	拟建单回边导线内	6.01	24.52	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT
-29.5	拟建单回边导线内	6.14	24.3	--	--	--	--
-28.5	拟建单回边导线内	6.39	24.06	--	--	--	--
-27.5	拟建单回边导线内	6.73	23.8	--	--	--	--
-26.5	拟建单回边导线内	7.14	23.52	--	--	--	--
-25.5	拟建单回边导线内	7.58	23.2	--	--	--	--
-24.5	拟建单回边导线内	8.01	22.85	--	--	--	--
-23.5	拟建单回边导线内	8.41	22.46	--	--	--	--
-22.5	拟建单回边导线内	8.75	22.02	--	--	--	--
-21.5	拟建单回边导线内	9	21.53	--	--	--	--
-20.5	拟建单回边导线下	9.17	21	--	--	--	--
-19.5	拟建单回边导线外 1m	9.23	20.44	--	--	--	--
-18.5	拟建单回边导线外 2m	9.19	19.84	--	--	--	--
-17.5	拟建单回边导线外 3m	9.05	19.23	--	--	--	--
-16.5	拟建单回边导线外 4m	8.82	18.61	--	--	--	--
-15.5	拟建单回边导线外 5m	8.52	17.99	--	--	--	--
-14.5	拟建单回边导线外 6m	8.15	17.38	2.6	4.78	2.78	6.1
-13.5	拟建单回边导线外 7m	7.73	16.8	2.56	4.49	2.73	5.78
-12.5	拟建单回边导线外 8m	7.28	16.26	2.5	4.22	2.67	5.48
-11.5	拟建单回边导线外 9m	6.81	15.75	2.43	3.95	2.6	5.2
-10.5	拟建单回边导线外 10m	6.32	15.3	2.35	3.7	2.52	4.93
-9.5	拟建单回边导线外 11m	5.84	14.9	2.27	3.46	2.43	4.68
-8.5	拟建单回边导线外 12m	5.36	14.55	2.18	3.25	2.34	4.46
-7.5	拟建单回边导线外 13m	4.9	14.27	2.08	3.06	2.25	4.27
-6.5	拟建单回边导线外 14m	4.47	14.05	1.99	2.91	2.15	4.12
-5.5	拟建单回边导线外 15m	4.06	13.89	1.89	2.79	2.06	4
-4.5	拟建单回边导线外 16m	3.7	13.8	1.8	2.72	1.97	3.92
-3.5	拟建单回边导线外 17m	3.38	13.77	1.71	2.69	1.88	3.88

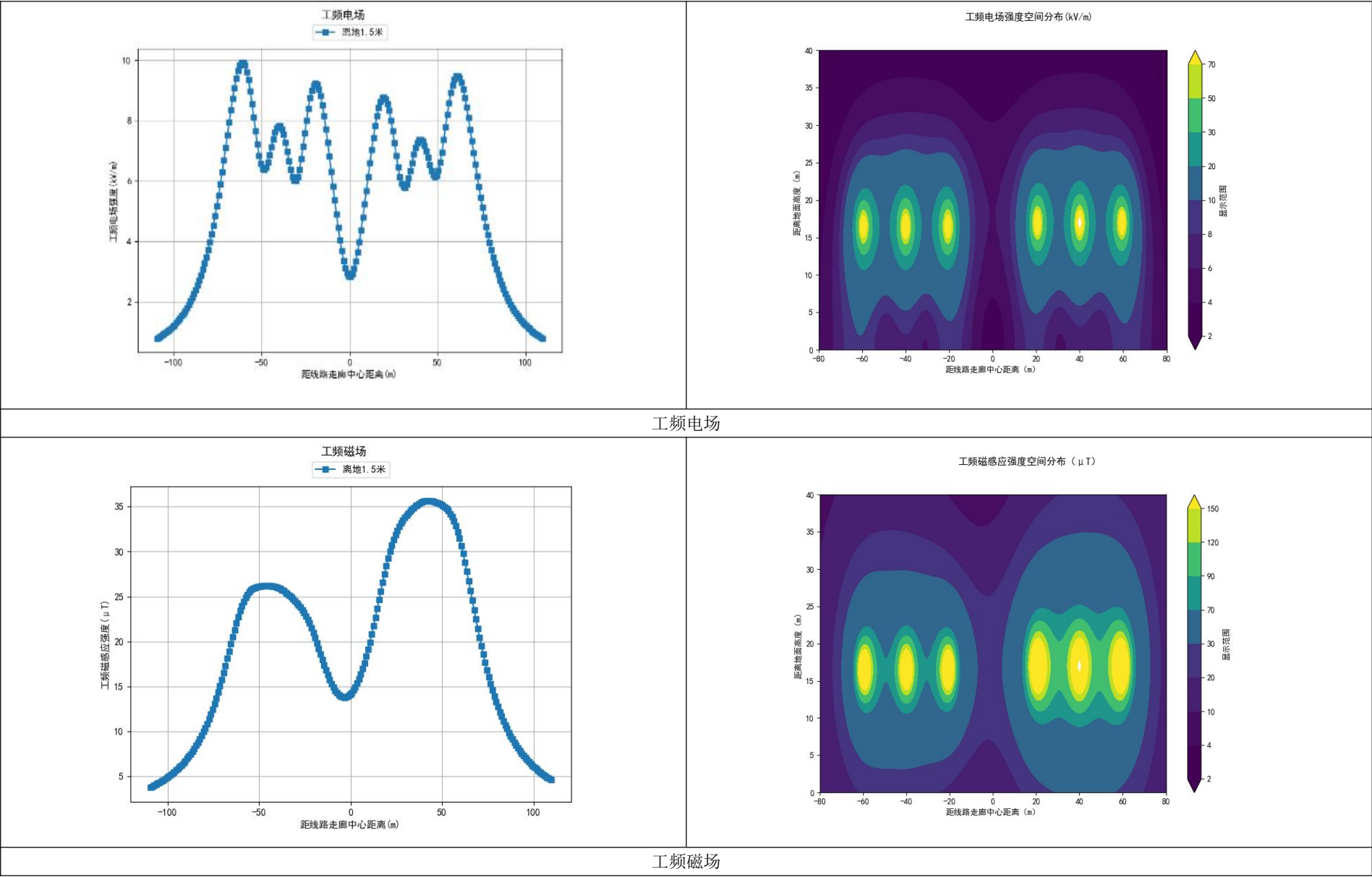
距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
-2.5	拟建单回边导线外 18m	3.13	13.8	1.63	2.71	1.8	3.89
-1.5	拟建单回边导线外 19m	2.95	13.9	1.55	2.77	1.73	3.95
-0.5	拟建单回边导线外 20m	2.86	14.06	1.49	2.88	1.67	4.04
0.0	两条并行线路中心	2.84	14.17	1.46	2.95	1.64	4.1
0.5	已建和民I线边导线外 20m	2.85	14.28	1.44	3.02	1.62	4.17
1.5	已建和民I线边导线外 19m	2.94	14.57	1.4	3.2	1.59	4.33
2.5	已建和民I线边导线外 18m	3.11	14.92	1.38	3.4	1.57	4.52
3.5	已建和民I线边导线外 17m	3.35	15.33	1.38	3.62	1.56	4.74
4.5	已建和民I线边导线外 16m	3.65	15.81	1.38	3.86	1.56	4.98
5.5	已建和民I线边导线外 15m	3.99	16.34	1.4	4.11	1.58	5.24
6.5	已建和民I线边导线外 14m	4.38	16.94	1.43	4.38	1.6	5.52
7.5	已建和民I线边导线外 13m	4.79	17.6	1.46	4.65	1.63	5.8
8.5	已建和民I线边导线外 12m	5.23	18.32	1.5	4.93	1.67	6.1
9.5	已建和民I线边导线外 11m	5.68	19.09	1.55	5.21	1.71	6.41
10.5	已建和民I线边导线外 10m	6.13	19.92	1.59	5.5	1.75	6.72
11.5	已建和民I线边导线外 9m	6.59	20.79	1.63	5.79	1.79	7.04
12.5	已建和民I线边导线外 8m	7.03	21.71	1.67	6.08	1.82	7.36
13.5	已建和民I线边导线外 7m	7.44	22.66	1.7	6.37	1.85	7.68
14.5	已建和民I线边导线外 6m	7.82	23.64	1.73	6.66	1.88	8.01
15.5	已建和民I线边导线外 5m	8.16	24.62	--	--	--	--
16.5	已建和民I线边导线外 4m	8.43	25.61	--	--	--	--
17.5	已建和民I线边导线外 3m	8.63	26.57	--	--	--	--
18.5	已建和民I线边导线外 2m	8.75	27.51	--	--	--	--
19.5	已建和民I线边导线外 1m	8.78	28.4	--	--	--	--
20.5	已建和民I线边导线内	8.72	29.23	--	--	--	--
21.5	已建和民I线边导线内	8.56	30	--	--	--	--
22.5	已建和民I线边导线内	8.33	30.7	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
23.5	已建和民I线边导线内	8.01	31.32	--	--	--	--
24.5	已建和民I线边导线内	7.65	31.87	--	--	--	--
25.5	已建和民I线边导线内	7.25	32.36	--	--	--	--
26.5	已建和民I线边导线内	6.85	32.78	--	--	--	--
27.5	已建和民I线边导线内	6.47	33.15	--	--	--	--
28.5	已建和民I线边导线内	6.15	33.48	--	--	--	--
29.5	已建和民I线边导线内	5.92	33.77	--	--	--	--
30.5	已建和民I线边导线内	5.8	34.03	--	--	--	--
31.5	已建和民I线边导线内	5.79	34.28	--	--	--	--
32.5	已建和民I线边导线内	5.9	34.5	--	--	--	--
33.5	已建和民I线边导线内	6.09	34.7	--	--	--	--
34.5	已建和民I线边导线内	6.34	34.89	--	--	--	--
35.5	已建和民I线边导线内	6.61	35.07	--	--	--	--
36.5	已建和民I线边导线内	6.88	35.22	--	--	--	--
37.5	已建和民I线边导线内	7.1	35.35	--	--	--	--
38.5	已建和民I线边导线内	7.27	35.46	--	--	--	--
39.5	已建和民I线边导线内	7.37	35.55	--	--	--	--
40.5	已建和民I线边导线内	7.38	35.61	--	--	--	--
41.5	已建和民I线边导线内	7.32	35.64	--	--	--	--
42.5	已建和民I线边导线内	7.18	35.65	--	--	--	--
43.5	已建和民I线边导线内	6.99	35.64	--	--	--	--
44.5	已建和民I线边导线内	6.77	35.61	--	--	--	--
45.5	已建和民I线边导线内	6.54	35.56	--	--	--	--
46.5	已建和民I线边导线内	6.34	35.5	--	--	--	--
47.5	已建和民I线边导线内	6.2	35.43	--	--	--	--
48.5	已建和民I线边导线内	6.14	35.35	--	--	--	--
49.5	已建和民I线边导线内	6.19	35.24	--	--	--	--

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT
50.5	已建和民I线边导线内	6.35	35.12	--	--	--	--
51.5	已建和民I线边导线内	6.62	34.96	--	--	--	--
52.5	已建和民I线边导线内	6.96	34.77	--	--	--	--
53.5	已建和民I线边导线内	7.36	34.53	--	--	--	--
54.5	已建和民I线边导线内	7.78	34.22	--	--	--	--
55.5	已建和民I线边导线内	8.2	33.85	--	--	--	--
56.5	已建和民I线边导线内	8.58	33.39	--	--	--	--
57.5	已建和民I线边导线内	8.92	32.85	--	--	--	--
58.5	已建和民I线边导线内	9.18	32.21	--	--	--	--
59.5	已建和民I线边导线下	9.37	31.49	--	--	--	--
60.5	已建和民I线边导线外 1m	9.47	30.67	--	--	--	--
61.5	已建和民I线边导线外 2m	9.48	29.78	--	--	--	--
62.5	已建和民I线边导线外 3m	9.41	28.83	--	--	--	--
63.5	已建和民I线边导线外 4m	9.26	27.81	--	--	--	--
64.5	已建和民I线边导线外 5m	9.04	26.76	--	--	--	--
65.5	已建和民I线边导线外 6m	8.76	25.69	3	10.3	3.09	11.67
66.5	已建和民I线边导线外 7m	8.44	24.61	3.01	10.13	3.09	11.45
67.5	已建和民I线边导线外 8m	8.09	23.54	3	9.95	3.08	11.22
68.5	已建和民I线边导线外 9m	7.71	22.48	3	9.77	3.07	10.99
69.5	已建和民I线边导线外 10m	7.33	21.44	2.98	9.59	3.04	10.75
70.5	已建和民I线边导线外 11m	6.94	20.44	2.96	9.4	3.02	10.52
71.5	已建和民I线边导线外 12m	6.55	19.48	2.93	9.22	2.98	10.28
72.5	已建和民I线边导线外 13m	6.17	18.56	2.89	9.03	2.94	10.04
73.5	已建和民I线边导线外 14m	5.8	17.68	2.85	8.84	2.9	9.81
74.5	已建和民I线边导线外 15m	5.45	16.84	2.81	8.65	2.85	9.57
75.5	已建和民I线边导线外 16m	5.12	16.05	2.76	8.46	2.8	9.34
76.5	已建和民I线边导线外 17m	4.8	15.31	2.71	8.27	2.75	9.11

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μ T
77.5	已建和民I线边导线外 18m	4.5	14.6	2.66	8.09	2.69	8.88
78.5	已建和民I线边导线外 19m	4.22	13.94	2.6	7.9	2.63	8.66
79.5	已建和民I线边导线外 20m	3.96	13.31	2.54	7.72	2.57	8.43
80.5	已建和民I线边导线外 21m	3.72	12.73	2.48	7.54	2.51	8.22
81.5	已建和民I线边导线外 22m	3.49	12.17	2.42	7.37	2.44	8.01
82.5	已建和民I线边导线外 23m	3.28	11.65	2.36	7.19	2.38	7.8
83.5	已建和民I线边导线外 24m	3.08	11.16	2.3	7.02	2.32	7.59
84.5	已建和民I线边导线外 25m	2.9	10.7	2.24	6.86	2.25	7.4
85.5	已建和民I线边导线外 26m	2.72	10.27	2.18	6.69	2.19	7.2
86.5	已建和民I线边导线外 27m	2.57	9.86	2.12	6.53	2.13	7.02
87.5	已建和民I线边导线外 28m	2.42	9.47	2.06	6.38	2.07	6.83
88.5	已建和民I线边导线外 29m	2.28	9.11	2	6.22	2	6.66
89.5	已建和民I线边导线外 30m	2.15	8.76	1.94	6.07	1.94	6.48
90.5	已建和民I线边导线外 31m	2.04	8.44	1.88	5.93	1.89	6.32
91.5	已建和民I线边导线外 32m	1.93	8.13	1.82	5.79	1.83	6.15
92.5	已建和民I线边导线外 33m	1.82	7.84	1.77	5.65	1.77	6
93.5	已建和民I线边导线外 34m	1.73	7.56	1.71	5.52	1.72	5.84
94.5	已建和民I线边导线外 35m	1.64	7.3	1.66	5.39	1.66	5.7
95.5	已建和民I线边导线外 36m	1.55	7.05	1.61	5.26	1.61	5.55
96.5	已建和民I线边导线外 37m	1.48	6.82	1.56	5.14	1.56	5.41
97.5	已建和民I线边导线外 38m	1.4	6.59	1.51	5.02	1.51	5.28
98.5	已建和民I线边导线外 39m	1.33	6.38	1.46	4.9	1.46	5.15
99.5	已建和民I线边导线外 40m	1.27	6.18	1.42	4.79	1.42	5.02
100.5	已建和民I线边导线外 41m	1.21	5.99	1.37	4.68	1.37	4.9
101.5	已建和民I线边导线外 42m	1.15	5.8	1.33	4.57	1.33	4.78
102.5	已建和民I线边导线外 43m	1.1	5.63	1.29	4.47	1.29	4.67
103.5	已建和民I线边导线外 44m	1.05	5.46	1.25	4.37	1.25	4.56

距线路走廊 中心距离 (m)	位置	线高 16.5m		线高 30.5m			
		离地高度 1.5m		离地高度 1.5m		离地高度 4.5m	
		工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场强 度 kV/m	工频磁感 应强度 μT	工频电场 强度 kV/m	工频磁感 应强度 μT
104.5	已建和民I线边导线外 45m	1	5.3	1.21	4.27	1.21	4.45
105.5	已建和民I线边导线外 46m	0.96	5.15	1.17	4.18	1.17	4.35
106.5	已建和民I线边导线外 47m	0.92	5	1.14	4.08	1.14	4.25
107.5	已建和民I线边导线外 48m	0.88	4.87	1.1	4	1.1	4.15
108.5	已建和民I线边导线外 49m	0.84	4.73	1.07	3.91	1.07	4.06
109.5	已建和民I线边导线外 50m	0.81	4.6	1.04	3.83	1.03	3.97
最大值		9.92	35.65	3.79	9.50	3.92	10.85



工频电场

工频磁场

图 6-13 本工程单回线路与 750kV 和民I线并行线路经过非居民区段电磁环境达标的最小线高的工频电场、工频磁场分布图

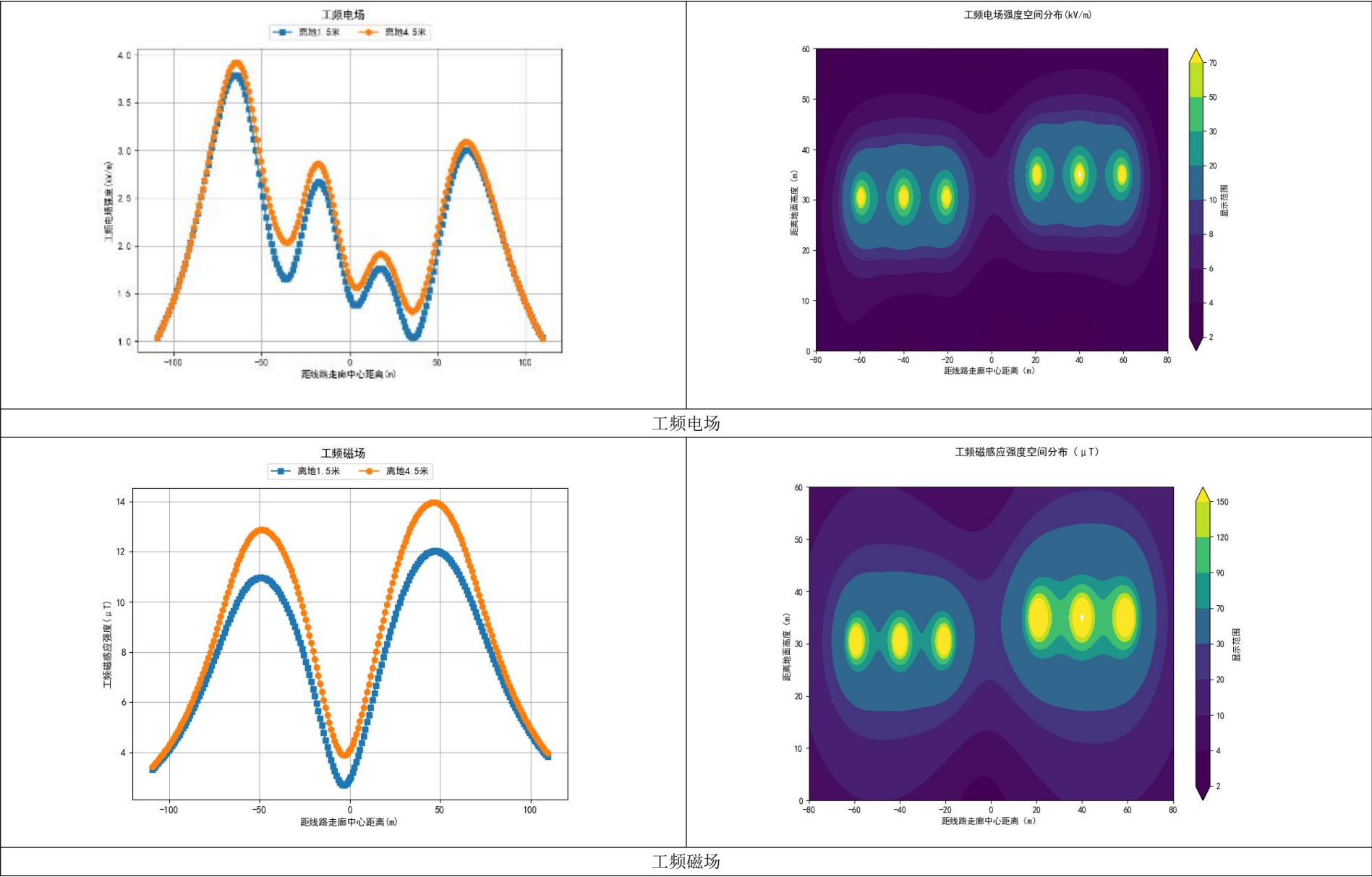


图 6-14 本工程单回线路与 750kV 和民I线并行线路经过居民区段电磁环境达标的最小线高的工频电场、工频磁场分布图

6.1.3.2 线路电磁环境敏感目标预测

本工程线路的电磁环境敏感目标处电磁环境影响预测结果详见表 6-14。

由预测结果可知，通过对部分线路段采取抬升导线对地距离的措施，本工程建成后对线路周围电磁环境敏感目标的电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

表 6-14 本工程线路的电磁环境敏感目标的影响预测结果一览表

序号	敏感点名称	最近建筑			与工程的位置关系	导线对地最小高度	预测点高度 (m)	预测值		备注
		名称	结构	高度				工频电场强度 (kV/m)	工频磁场强度 (μT)	
1	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组	杂物房	1 层平顶	3m	北侧约 30m	30.5m	1.5	1.59	5.50	750kV 和民I线并行段敏感目标
							4.5	1.75	6.72	
2	和田地区于田县兰干乡托格拉克村三组	民房 a	1 层平顶	3m	东南侧约 30m	30m	1.5	2.03	4.52	
							4.5	2.03	4.82	
3	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组	民房 a	1 层平顶	3m	东南侧约 15m	30m	1.5	3.33	7.18	
							4.5	3.38	8.01	
4	和田地区于田县兰干乡托格拉克村四组	民房 b	1 层平顶	3m	西北侧约 15m	30.5m	1.5	1.89	2.79	750kV 和民I线并行段敏感目标
							4.5	2.06	4.00	
5	和田地区洛浦县阿其克乡比来勒克村二组	民房 a	1 层平顶	3m	西南侧约 30m	30m	1.5	2.03	4.52	
							4.5	2.03	4.82	

6.1.3.3 类比评价

6.1.3.3.1 单回线路

（1）类比对象

本环评选择伊库 I 回线路作为拟建单回线路的类比对象，伊库 I 回线路与本工程线路电压等级、架线方式、导线型式及排列型式均相同。

单回线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6-15。

表 6-15 单回线路与类比对象的可比性分析情况表

项目	拟建单回线路	750kV 伊库 I 回线路	可比性分析
电压等级（kV）	750	750	一致
杆塔型式	单回路	单回路	一致
导线排列型式	水平排列	水平排列	一致
相序	C B A	C B A	一致
导线型号及相关参数	6×JL3/G1A-400/50 外径 27.6mm	6×LGJ-500/45 外径 30.0mm	相近
导线型式	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	一致
导线对地最低高度	非居民区不低于 16.5m、居民区 不低于 30m	20m（实测值）	相近
周围环境	农村地区，平坦开阔		相近
所在区域	和田地区	伊犁哈萨克自治州、巴音郭 楞蒙古自治州、阿克苏地区	/

（2）类比可比性分析

根据 110kV~750kV 架空输电线路设计规范（GB50545-2010）中的相关要求，拟建单回线路经过非居民区时，导线对地高度按照 16.5m 来考虑；拟建单回线路经过居民区时，导线对地高度按照 30m 的最不利情况来考虑，一般线路建成后实际的线高将与已建线路线高接近。同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，实际中符合上述条件的对地最低线高线路非常少。类比监测的 750kV 伊库 I 回线路与本工程拟建单回线路电压等级相同，导线型式及排列型式一致，并且监测点位处的线路高度较低（20m），周围环境条件相近，具备电磁环境衰减断面监测的条件。

因此，750kV 伊库 I 回线路作为单回线路的类比对象具有可比性。

（3）监测项目

地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

（4）监测布点

以输电线路弧垂最低位置档距对应两铁塔中央连线对地投影点为测试原点，沿垂直于线路方向进行，监测间距为 1m，测至边导线外 10m 处，再每间距 5m 设置 1 个监测点，测至边导线外 50m 处。测量离地 1.5m 处的工频电场强度和工频磁感应强度。

（5）监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）规定执行。

（6）监测单位及测量仪器

测量单位为武汉中电工程检测有限公司，测量仪器情况见表 6-16。

表 6-16 单回线路监测所用仪器情况一览表

仪器设备名称	量程范围	校准机构	检定编号	有效日期
电磁辐射分析仪 SEM-600/LF-04	工频电场强度： 0.01V/m~100kV/m 工频磁感应强度： 1nT~10mT	中国电力科学研究院有限公司	CEPRI-DC(JZ)-2024-018	2024.04.08-2025.04.07

（7）监测环境及运行工况

类比线路监测时的环境条件、运行工况见表 6-17。监测路径及监测布点见图 6-15。

表 6-17 单回线路类比监测环境及运行工况

线路名称	项 目	监测环境及运行工况
750kV 伊库 I 回线路	气象条件	多云，16.3~24.3℃，湿度 38.7%~40.6%，风速 0.7m/s~0.8m/s。
	测量时间	2024 年 9 月 10 日
	运行工况	运行电压 766.53~762.41kV、运行电流 149.10~161.84A、有功功率-201.42MW、无功功率-41.19Mvar。



图 6-15 750kV 伊库 I 回线路监测现场及监测断面示意图

（8）类比监测结果

750kV 伊库 I 回线路类比监测结果见表 6-18 和图 6-16。

表 6-18 750kV 伊库 I 回线路工频电场、工频磁感应强度监测结果

监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
------	--------------	--------------	----

监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
750kV 伊库 I 回中心线下	4.91×10^3	3.426	线高 20m
750kV 伊库 I 线中心线外 1m	4.85×10^3	3.516	
750kV 伊库 I 线中心线外 2m	4.85×10^3	3.598	
750kV 伊库 I 线中心线外 3m	4.81×10^3	3.754	
750kV 伊库 I 线中心线外 4m	4.72×10^3	3.764	
750kV 伊库 I 线中心线外 5m	4.66×10^3	3.761	
750kV 伊库 I 线中心线外 6m	4.64×10^3	3.709	
750kV 伊库 I 线中心线外 7m	4.70×10^3	3.572	
750kV 伊库 I 线中心线外 8m	4.77×10^3	3.568	
750kV 伊库 I 线中心线外 9m	4.86×10^3	3.586	
750kV 伊库 I 线中心线外 10m	5.02×10^3	3.601	
750kV 伊库 I 线中心线外 11m	5.28×10^3	3.374	
750kV 伊库 I 线中心线外 12m	5.46×10^3	3.291	
750kV 伊库 I 线中心线外 13m	5.93×10^3	3.184	
750kV 伊库 I 线中心线外 14m	6.16×10^3	3.151	
750kV 伊库 I 线中心线外 15m	6.46×10^3	3.063	
750kV 伊库 I 线中心线外 16m	6.78×10^3	3.032	
750kV 伊库 I 线中心线外 17m	7.06×10^3	3.052	
750kV 伊库 I 线中心线外 18m	7.34×10^3	3.090	
750kV 伊库 I 线中心线外 19m（边 导线下）	7.52×10^3	3.069	
750kV 伊库 I 线边导线外 1m	7.63×10^3	2.944	
750kV 伊库 I 线边导线外 2m	7.67×10^3	2.789	
750kV 伊库 I 线边导线外 3m	7.67×10^3	2.776	
750kV 伊库 I 线边导线外 4m	7.60×10^3	2.661	
750kV 伊库 I 线边导线外 5m	7.51×10^3	2.559	
750kV 伊库 I 线边导线外 10m	6.46×10^3	2.055	
750kV 伊库 I 线边导线外 15m	5.07×10^3	1.712	
750kV 伊库 I 线边导线外 20m	3.78×10^3	1.370	
750kV 伊库 I 线边导线外 25m	2.76×10^3	1.078	
750kV 伊库 I 线边导线外 30m	2.05×10^3	0.877	
750kV 伊库 I 线边导线外 35m	1.56×10^3	0.729	
750kV 伊库 I 线边导线外 40m	1.20×10^3	0.617	
750kV 伊库 I 线边导线外 45m	957.53	0.533	
750kV 伊库 I 线边导线外 50m	771.77	0.462	
新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治 州新源县喀拉布拉镇，吐鲁哈泽家 南侧	303.17	0.461	距 750kV 伊库 I 线约 28m，线高 20m
新疆维吾尔自治区伊犁哈萨克自治 州新源县喀拉布拉镇，吐和塔尔勒 家南侧	1.11×10^3	0.590	距 750kV 伊库 I 线约 23m，线高 25m

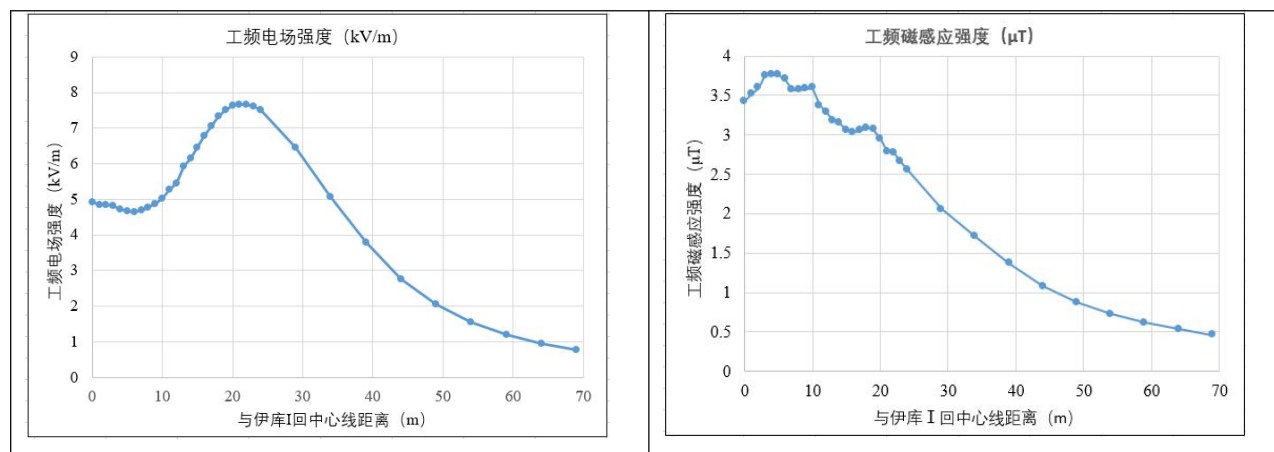


图 6-16 750kV 伊库 I 回工频电场和工频磁感应强度衰减断面曲线图

(9) 监测结果分析

工频电场：750kV 伊库 I 回线路监测的工频电场强度为 $771.77 \sim 7.67 \times 10^3 \text{V/m}$ 之间，最大值位于线路边相导线外 3m 处。从变化趋势来看，工频电场强度呈先增后减趋势，在边线附近达到最大值，边导线外工频电场强度随距离的增加而减小。整个监测断面的工频电场测值均小于 10kV/m 评价标准限值。

工频磁场：750kV 伊库 I 回线路监测断面上的工频磁感应强度为 $0.462 \sim 3.764 \mu\text{T}$ ，最大值位于线路中心，监测结果均低于 $100 \mu\text{T}$ 磁感应强度评价标准限值。

电磁环境敏感目标：750kV 伊库 I 回线路电磁环境敏感目标处工频电场强度监测值为 $303.17 \sim 1.11 \times 10^3 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度监测值为 $0.461 \sim 0.590 \mu\text{T}$ ，分别满足 4000V/m、 $100 \mu\text{T}$ 的标准限值要求。

通过类比对象监测结果可知，本工程投产后，750kV 单回线路电磁评价范围内以及电磁环境敏感目标处产生的工频电场、工频磁场均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。随着距离增加，工频电场、工频磁场呈现逐渐衰减趋势。

6.1.3.3.2 并行线路

(1) 类比对象

本环评选择《甘泉堡（含乌彩双线改接至五家渠）750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》（该项目已于 2024 年 11 月通过验收）中 750kV 彩渠 II 线和 750kV 渠蒋 II 线并行线路段验收监测数据作为拟建单回线路与和民 I 回线路并行段的类比对象。750kV 彩渠 II 线和 750kV 渠蒋 II 线并行线路段与本工程并行线路段电压等级、架线方式、导线型式及排列型式均相同。

本工程并行线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6-19。

表 6-19 并行线路与类比对象的可比性分析情况表

项目	拟建单回线路与和民 I 回线路并行段	750kV 彩渠 II 线和 750kV 渠蒋 II 线并行线路段	可比性分析
电压等级（kV）	750	750	一致
并行间距	80m	60m	相近
架线方式	两条单回路并行	两条单回路并行	一致
导线排列型式	水平排列	水平排列	一致
导线型式	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	一致
导线型号及相关参数	6×JL3/G1A-400/50 总截面 452mm ² 、外径 27.6mm	6×JL3/G1A-400/50 总截面 452mm ² 、外径 27.6mm	一致
导线对地最低高度	拟建线路：非居民区不低于 16.5m、居民区不低于 30.5m 和民 I 回线路：非居民区不低于 17m，居民区不低于 35m	26m、26m	相近
周围环境	农村地区，平坦开阔		相近
所在区域	和田地区	昌吉回族自治州	/

（2）类比可比性分析

根据 110kV~750kV 架空输电线路设计规范（GB50545-2010）中的相关要求，拟建单回线路经过非居民区时，导线对地高度按照 16.5m 来考虑；拟建单回线路经过居民区时，导线对地高度按照 30.5m 的最不利情况来考虑；根据相关设计资料及现场实测，并行段 750kV 和民 I 回经过非居民区导线最小对地距离不小于 17m，经过居民区导线最小对地距离不小于 35m。一般线路建成后实际的线高将与已建线路线高接近，同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，实际中符合上述条件的对地最低线高线路非常少。类比监测的 750kV 线路与本工程并行线路电压等级相同，导线型式及排列型式一致，周围环境条件相似，符合电磁环境衰减断面监测的条件。

因此，选择 750kV 彩渠 II 线和 750kV 渠蒋 II 线两条单回并行线路作为本工程并行线路段的类比对象具有可比性。

（3）监测项目

地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

（4）监测布点

类比监测断面位于 750kV 彩渠 II 线 005#塔~006#塔和 750kV 渠蒋 II 线 005#塔~006#塔之间，监测时间为 2024 年 6 月 26 日。监测断面处两条单回线路相间距均为 19.5m，两条单回路相距(各自内侧边相导线正投影线距离)60m，两条单回线路线高均为 26m。

渠蒋Ⅱ线线路外侧边线外 50m 为起点，沿垂直于彩渠Ⅱ线线路朝线路方向进行，测点间距 5m、距地面 1.5m 高，测至彩渠Ⅱ线边导线外 50m，在最大值两侧 1m 处各加测 1 个点位，各单相线路正投影处加测 1 个点位。

（5）监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）、《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2021）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）规定执行。

（6）监测单位及测量仪器

监测单位为新疆智检汇安环保科技有限公司，监测仪器情况见表 6-20。

表 6-20 并行线路电磁环境监测所用仪器情况一览表

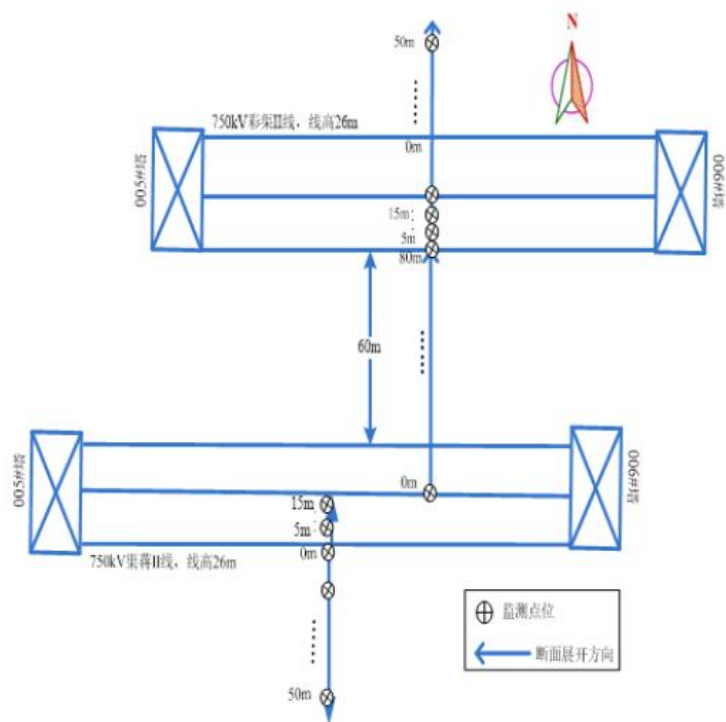
仪器设备名称	量程范围	检定/校准机构	有效日期
场强仪 (NBM550/EHP-50F)	1Hz-400kHz 5mV/m~100kV/m 3nT~10mT	校准字第 202405000174 号 校准字第 202405009689 号 中国测试技术研究院	2024.05.11~2025.05.10 2024.05.17~2025.05.16

（7）监测环境及运行工况

类比线路监测时的环境条件、运行工况见表 6-21。监测路径及监测布点见图 6-17。

表 6-21 并行线路类比监测环境及运行工况

时间		气温℃	相对湿度%	风速 m/s	天气
2024 年 6 月 26 日	昼间	32.1~38.6	19.0~28.1	2.6~3.5	晴
	夜间	28.9~29.7	20.1~21.2	2.4~2.9	
750kV 彩渠 II 线（2024.6.23~2024.6.26）： 运行电压：770.42~786.48kV，运行电流 8.651~1407.91A，有功功率：-219.78~1892.03MW，无功功率：-254.44~261.84Mvar。					
750kV 渠蒋 II 线（2024.6.23~2024.6.26）： 运行电压：769.94~779.95kV，运行电流 9.45~953.86A，有功功率：1074.74~1282.85MW，无功功率：-90.18~192.66Mvar。					



750kV 彩渠Ⅱ线 005#~006#和 750kV 渠蒋Ⅱ线 005#~006#并行监测断面

图 6-17 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线并行线路段监测断面示意图
(8) 类比监测结果

本工程拟建线路与本工程并行线路段类比监测结果见表 6-22 和图 6-18。

表 6-22 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路段工频电场、工频磁感应强度监测结果

监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点处	4745	2.640	750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线线高均为 26m
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 1m 处	4792	2.777	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 2m 处	4702	2.713	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 5m 处	4724	2.304	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 10m 处	4555	1.929	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 15m 处	3733	1.605	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 20m 处	2754	1.270	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 25m 处	2051	0.9934	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 30m 处	1531	0.8511	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 35m 处	1153	0.7285	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 40m 处	852.0	0.6373	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 45m 处	598.7	0.5416	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点南侧 50m 处	552.3	0.4947	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	4528	3.317	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	4382	3.402	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	3415	3.480	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点处	3470	3.367	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	3410	3.503	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	4344	3.432	

监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	4548	3.343	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 20m 处 (渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点处)	4768	3.255	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 1m 处	4840	3.088	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 2m 处	4791	3.070	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 5m 处	4724	2.774	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 10m 处	4365	2.243	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 15m 处	3569	1.805	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 20m 处	2570	1.497	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 25m 处	1914	1.316	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 30m 处	1660	1.246	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 35m 处	2105	1.253	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 40m 处	2811	1.446	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 45m 处	3908	1.604	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 50m 处	4794	1.845	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 55m 处	4898	2.194	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 56m 处	4956	2.531	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 57m 处	4875	2.586	
渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 60m 处 (彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点处)	4880	2.854	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	4554	3.280	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	4061	3.504	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	4155	3.803	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点处	4241	3.896	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	4024	3.814	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	4126	3.773	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	4510	3.714	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影点处	4772	3.646	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 1m 处	4776	3.726	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 2m 处	4655	3.713	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 5m 处	4513	3.220	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 10m 处	4540	2.785	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 15m 处	4397	2.352	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 20m 处	3862	2.036	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 25m 处	3309	1.719	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 30m 处	2536	1.319	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 35m 处	1918	1.121	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 40m 处	1483	0.9426	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 45m 处	1177	0.8148	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 50m 处	887.0	0.6886	

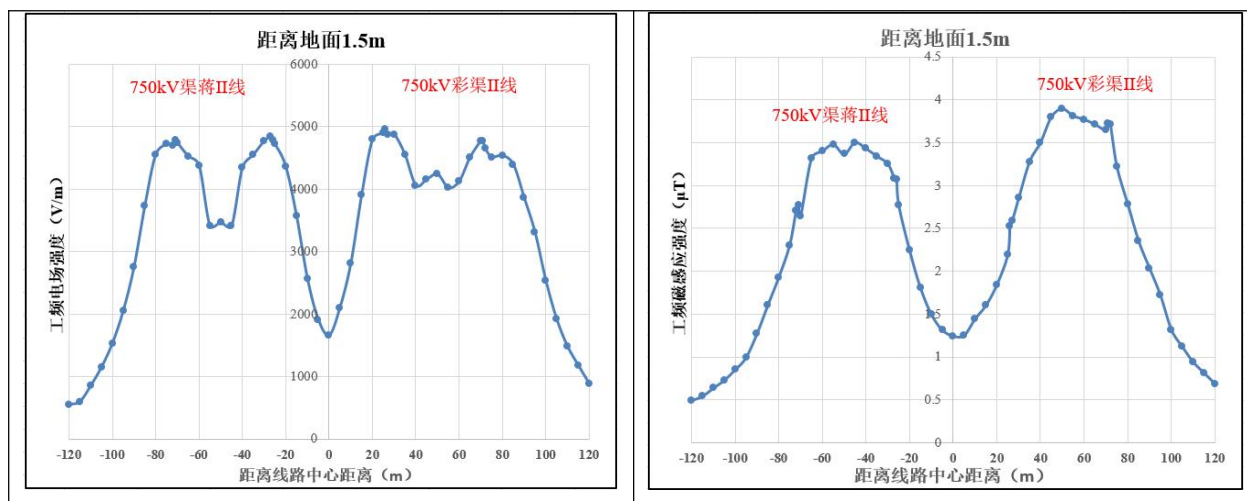


图 6-18 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线并行线路工频电场和工频磁感应强度衰减断面曲线图

(9) 监测结果分析

工频电场：根据类比监测的 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路监测断面结果，渠蒋Ⅱ线工频电场强度最大值出现在渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点外 56m 处，测值为 4956V/m，且随着距离的增大呈明显降低的趋势，至外侧边导线外 15m 处降至 3733V/m；彩渠Ⅱ线Ⅱ回工频电场强度最大值出现在内侧边导线外 1m 处，测值为 4776V/m，且随着距离的增大呈明显降低的趋势，至外侧边导线外 20m 处降至 3862V/m。整个监测断面的工频电场测值均小于 10kV/m 评价标准限值。

工频磁场：根据类比监测的 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路监测断面结果，工频磁感应强度最大值出现在彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点处，为 3.896μT，且随着距离的增大呈明显降低的趋势。整个监测断面的工频磁感应强度测值均满足 100μT 评价标准限值。

电磁环境敏感目标：750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路段无电磁环境敏感目标。

通过类比对象监测结果可知，本工程投产后，两条 750kV 单回线路并行在电磁评价范围内以及电磁环境敏感目标处产生的工频电场和工频磁场均可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。随着距离增加，工频电场、工频磁场呈现逐渐衰减趋势。

6.1.4 电磁环境影响评价结论

(1) 750kV 变电站扩建工程

根据类比分析，本环评预测和田和民丰 750kV 变电站本期扩建工程投运后厂界及电磁环境敏感目标处产生的工频电场、工频磁场水平也能够满足相应评价标准的限值要求。

（2）新建 750kV 线路工程

1）单回线路

本工程拟建单回线路通过非居民区、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为 10.82kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区电场强度 10kV/m 的限值要求，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，工频磁感应强度最大值为 30.48 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

当典型杆塔导线对地最小高度抬升至 16.5m 及以上时，地面以上 1.5m 处的工频电场强度可小于 10kV/m。

本工程拟建单回线路通过居民区、导线最小对地距离 19.5m 时，边导线 6m 外距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频电场最大值分别为 7.26kV/m 和 7.64kV/m，最大值均出现在边导线外 6m 处，均不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，边导线 6m 外距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 15.82 μ T 和 19.11 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

当典型杆塔导线对地最小高度分别抬升至 30m 及以上时，地面以上 1.5m 和 4.5m 高度处、线路边导线外 6m 处的电磁环境均可满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中的限值要求。

2）并行线路

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过非居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 15.5m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场最大值为 10.90kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区 10kV/m 的限值要求，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，线路下方距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 35.63 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

当典型杆塔导线对地最小高度抬升至 16.5m 及以上时，地面以上 1.5m 处的工频电场强度可小于 10kV/m。

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 19.5m 时，线路下方距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频电场最大值分别为 7.39kV/m 和 7.77kV/m，均不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，线路下方距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 16.69 μ T 和 20.06 μ T、均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

当典型杆塔导线对地最小高度抬升至 30.5m 及以上时，距地面以上 1.5m 和 4.5m 高度处的电磁环境均可满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中的限值要求。

（4）电磁环境敏感目标影响预测结果

根据类比监测评价和模式预测评价，通过采取局部抬升线路对地高度等环保措施，本工程建成后对电磁环境敏感目标处产生的电磁环境影响可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 评价方法

变电站运行期声环境影响采用模式预测的方法进行预测及评价；输电线路噪声环境影响采用类比分析的方法进行预测及评价。

6.2.2 和田 750kV 变电站扩建工程声环境影响预测及评价

6.2.2.1 预测模式及参数

（1）预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（2）预测软件

本环评采用 Cadna A 噪声模拟软件进行噪声预测。

（3）预测参数

1) 主要声源参数

和田 750kV 变电站本期扩建 1 $\times$ 1500MVA（#3 主变）；300Mvar 高压电抗器 1 组；1 组中性点小抗；#3 主变压器下配置 3 组 60Mvar 并联电容器组。

低压并联电容器噪声水平均较低。因此，本期扩建工程的声环境影响预测中，将本期拟建的主变、高压电抗器、中性点小抗作为噪声源进行预测。

依据工程可研设计资料，本工程主要噪声源设备参数见表 6-23，以及变电站拟建和已建噪声源强分布见图 6-19。

表 6-23 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称		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dB（A）	与声源距离（m）				
#3 主变	A 相	单相无励磁调压油浸自耦电力变压器	619.90~631.40	312.06~318.56	0~5	75	2	选用低噪声设备	全时段		
	B 相		640.90~652.40	312.06~318.56							
	C 相		660.90~672.40	312.06~318.56							
高压电抗器	A 相	单相油浸铁芯式电抗器	322.24~329.44	227.48~235.48	0~5.5	80	0.3			选用低噪声设备	全时段
	B 相		322.24~329.44	216.28~224.28							
	C 相		322.24~329.44	204.69~212.69							
中性点小抗	\	单相油浸自冷式	620.09	341.02	0~4	65	1				

注：变电站围墙西南角坐标（X，Y，Z）为（300，100，0）。

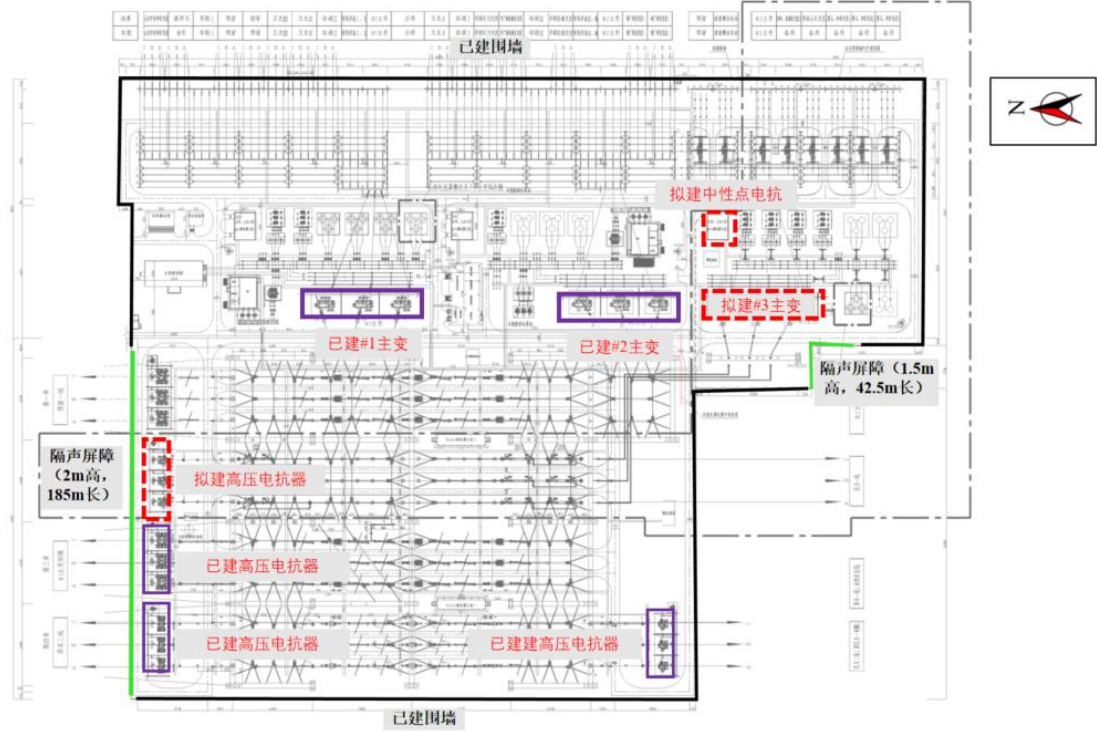


图 6-19 和民变电站拟建和已建主要噪声源分布示意图

2）衰减因素选取

考虑距离衰减，以及主要建（构）筑物、围墙、防火墙的阻挡效应。站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。建筑物的反射损失为 1.0dB，围墙的反射损失为 0.3dB，地面吸收因子 G 为 0.8。

3）站内建筑

依据本工程可研设计资料，本期和田 750kV 变电站主要建（构）筑物见表 6-24。

表 6-24 本期建成后站内主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	高度（m）	数量（座）	备注
1	主控通信楼	7	1	前期已建
2	门卫室	4.5	1	前期已建
3	安保器材室	5.5	1	前期已建
4	继电器室	4.5	6	前期已建 5 座，本期新建 1 座
5	消防泵房	8.1	1	本期新建
6	雨淋阀间	3.9	1	本期新建

（4）预测时段

变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

（5）预测点位

和田 750kV 变电站声环境评价范围内有 1 处声环境保护目标，位于北侧厂界东段，由于变电站已建北侧厂界西段已建 5m 高围墙，采取了降噪措施。因此除了北侧东段厂界预测点位位于围墙外 1m、围墙上 0.5m 处以外，其余已建变电站厂界预测点位均为围墙外 1m、高度 1.2m 处（由于现状南侧 3#监测点位在工程建设完成后，位于已建变电站围墙内部，因此不对该点位进行预测）。

和田 750kV 变电站拟扩建站址处预测点位为，拟扩建站址外 1m，地面 1.2m 高度处。声环境保护目标处预测点位为距离建筑物外 1m，地面 1.2m 高度处。

（6）预测方案

1) 厂界噪声

将本期工程新建的 1 组主变压器（#3）、高压电抗器等作为源强，考虑工程拟采取的噪声控制措施，预测本工程建成投运后厂界噪声贡献值，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值叠加变电站厂界现状监测值得出的预测值作为厂界噪声的评价量。

变电站北侧西段已建 5m 高围墙加装 2m 高隔声屏障，总高 7m，长度 185m 以及南侧新建 2.5m 高围墙加装 1.5m 高隔声屏障总高 4m，长度 42.5m。本环评将本期新建声源产生的噪声贡献值叠加现状厂界监测值后的预测值作为评价量，体现本工程建成后变电站实际噪声影响情况。

2) 声环境保护目标噪声

将本期工程新建的 1 组主变压器（#3）、高压电抗器等作为源强，预测工程建设对声环境保护目标的贡献值，与声环境保护目标的现状监测值叠加的预测值作为声环境保护目标的评价量。

6.2.2.2 噪声控制措施

- 经与可研设计单位沟通确认，本工程本期拟采取的声环境控制措施及设施为：
- 1）变电站北侧西段已建 5m 高围墙加装 2m 高隔声屏障，总高 7m，长度 185m 以及南侧新建 2.5m 高围墙加装 1.5m 高隔声屏障总高 4m，长度 42.5m。
 - 2）#3 主变和拟建高压电抗器各相间设置防火墙，防火墙高度 8m。

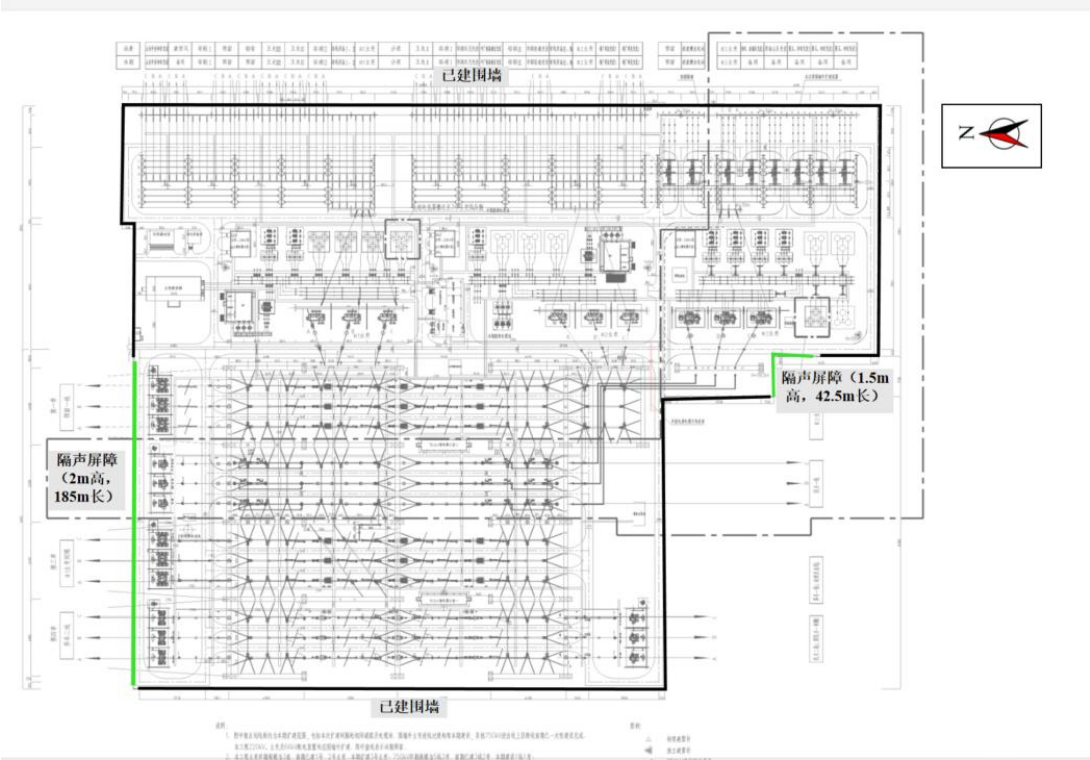


图 6-20 和田 750kV 变电站本期噪声控制措施示意图

6.2.2.3 声环境保护目标

和田 750kV 变电站周围声环境保护目标详细参数见表 6-25。

表 6-25 工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境
1	和田 750kV 变电站扩建工程项目部	254.55	401.55	3	47	变电站北侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	平顶房屋	房屋坐南朝北	1 层	戈壁

6.2.2.4 噪声预测计算结果

根据上述计算模式及参数，对和田 750kV 变电站本期规模的声环境影响进行了预测计算，噪声预测结果见表 6-26，噪声等值线分布图见图 6-21。

表 6-26 和田 750kV 变电站本期工程建设后建成投运后厂界噪声预测结果 单位:dB (A)

预测点位置		贡献值	现状监测值		预测值		执行标准		是否达标
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
和田 750kV 变电站	厂界东侧 1#	33	46.4	43.6	46.6	44.0	65	55	达标
	厂界东侧 2#	36.4	45.1	43.2	45.6	44.0	65	55	
	厂界南侧 4#	41.3	50.7	45.2	51.2	46.7	65	55	
	厂界西侧 5#	36	52.1	46.4	52.2	46.8	65	55	
	厂界西侧 6#	36.5	53.0	47.7	53.1	48.0	65	55	
	厂界北侧 7#	41.6	51.5	48.2	51.9	49.1	65	55	
	厂界北侧 8#	42.4	54.4	51.8	54.7	52.3	65	55	
	拟扩建站址 1#	37.3	43.0	40.4	44.0	42.1	65	55	
	拟扩建站址 2#	36.2	45.3	42.6	45.8	43.5	65	55	
	拟扩建站址 3#	45.8	48.6	44.8	50.4	48.3	65	55	

表 6-27 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表 单位: dB (A)

序号	名称	噪声现状值		噪声标准		本期工程噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	和田 750kV 变电站扩建工程项目部	42.3	40.5	65	55	33.5	33.5	42.8	41.3	0.5	0.8	达标	

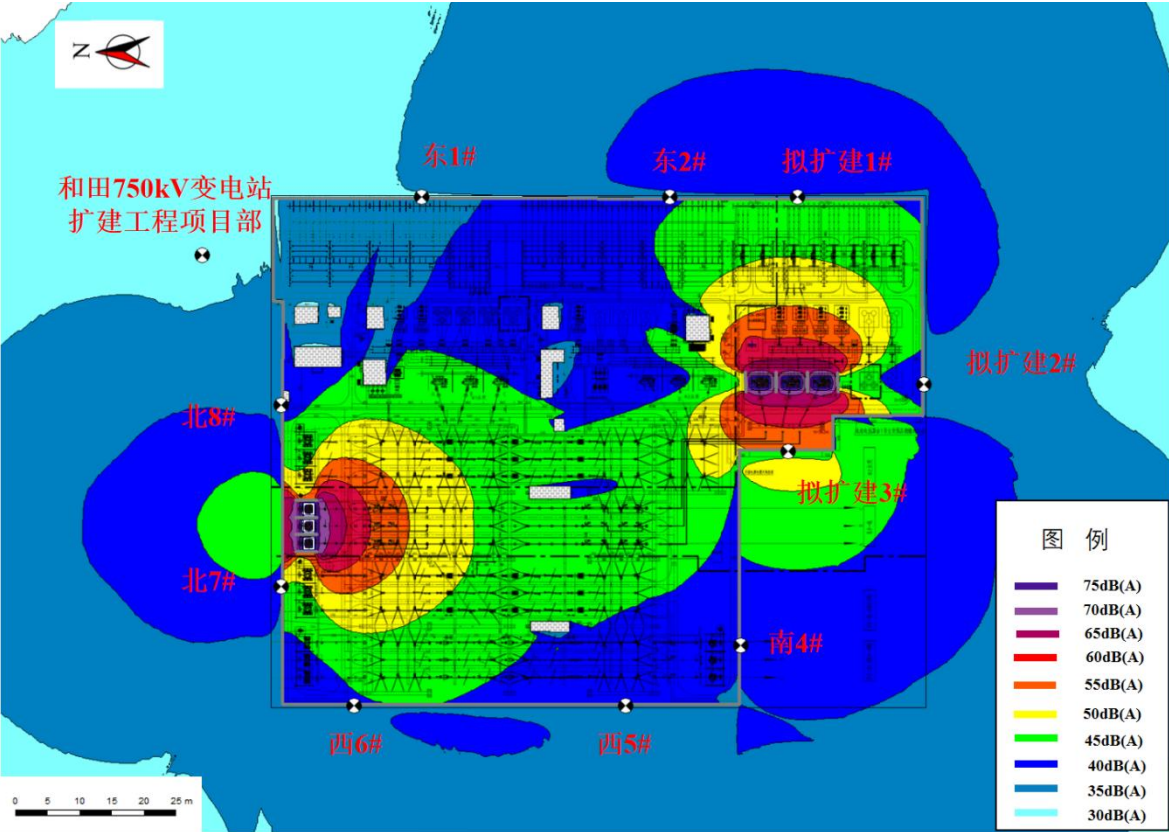


图 6-21 和田 750kV 变电站本期规模噪声贡献值等值线分布图（地面 1.2m 高度处已采取隔声措施）

6.2.2.5 声环境影响评价结论

由预测结果可知，和田 750kV 变电站本期建成投运后对厂界处预测值昼间为 44.0dB（A）~54.7dB（A），夜间为 42.1dB（A）~52.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

本工程建成投运后，和田 750kV 变电站声环境保护目标处预测值昼间为 42.8dB（A），夜间为 41.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

6.2.3 民丰 750kV 变电站扩建工程

6.2.3.1 预测模式及参数

（1）预测模式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）附录 B 中的“B.1 工业噪声预测计算模型”。

（2）预测软件

本环评采用 Cadna A 噪声模拟软件进行噪声预测。

（3）预测参数

1) 主要声源参数

民丰 750kV 变电站扩建 2×1500MVA（#1、#3 主变）；360Mvar 高压电抗器 2 组；2 组中性点小抗；3 组主变压器下各配置 2×90Mvar 并联电容器组，在本期新上#1、#3 主变低压侧各新增 1×90 Mvar 的 SVG；新增 1 台 66kV 站用变。由于民丰 750kV 变电站内民且线的高压电抗器暂未投运，考虑本工程建成前该电抗器将投运，故本期预测将其作为主要噪声源进行预测。

低压并联电容器噪声水平均较低。因此，本期扩建工程的声环境影响预测中，将本期拟建的主变、高压电抗器、中性点小抗等作为噪声源进行预测。

依据工程可研设计资料，本工程主要噪声源设备参数见表 6-28，以及变电站拟建和已建噪声源强分布见图 6-22。

表 6-28

工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

声源名称		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dB（A）	与声源距离（m）		
#1 主变	A 相	单相自耦三绕组无励磁调压	212.70~224.20	206.87~213.37	0~5	75	2	选用低噪声设备	全时段
	B 相		232.70~244.20	206.87~213.37					
	C 相		252.70~264.20	206.87~213.37					
#3 主变	A 相		394.60~406.10	206.87~213.37					
	B 相		414.60~426.10	206.87~213.37					
	C 相		434.60~446.10	206.87~213.37					
和民线高压电抗器	A 相	单相油浸铁芯式电抗器	197.00~204.20	268.32~276.32	0~5.5	80	0.3		
	B 相		197.00~204.20	257.02~265.02					
	C 相		197.00~204.20	245.72~253.72					
民且线高压电抗器 1	A 相		449.46~456.66	359.40~367.40					
	B 相		449.46~456.66	348.46~356.46					
	C 相		449.46~456.66	337.21~345.21					
民且线高压电抗器 2	A 相		449.46~456.66	311.08~319.08					
	B 相		449.46~456.66	299.78~307.78					
	C 相		449.46~456.66	288.48~296.48					
中性点小抗 1	\\	单相油浸自冷式	197.61	241.14	0~4	65	1		
中性点小抗 2	\\	单相油浸自冷式	455.96	323.39					
站用变	\\	油浸式有载调压	428.30	259.80	0~4	60	1		
SVG 无功补偿 1	\\	直挂水冷	199.70~207.20	158.80~163.80	0~3.5	60	1		
SVG 无功补偿 2	\\	直挂水冷	378.50~386.00	158.80~163.80					

注：变电站围墙西南角坐标（X，Y，Z）为（116，87.5，0）。

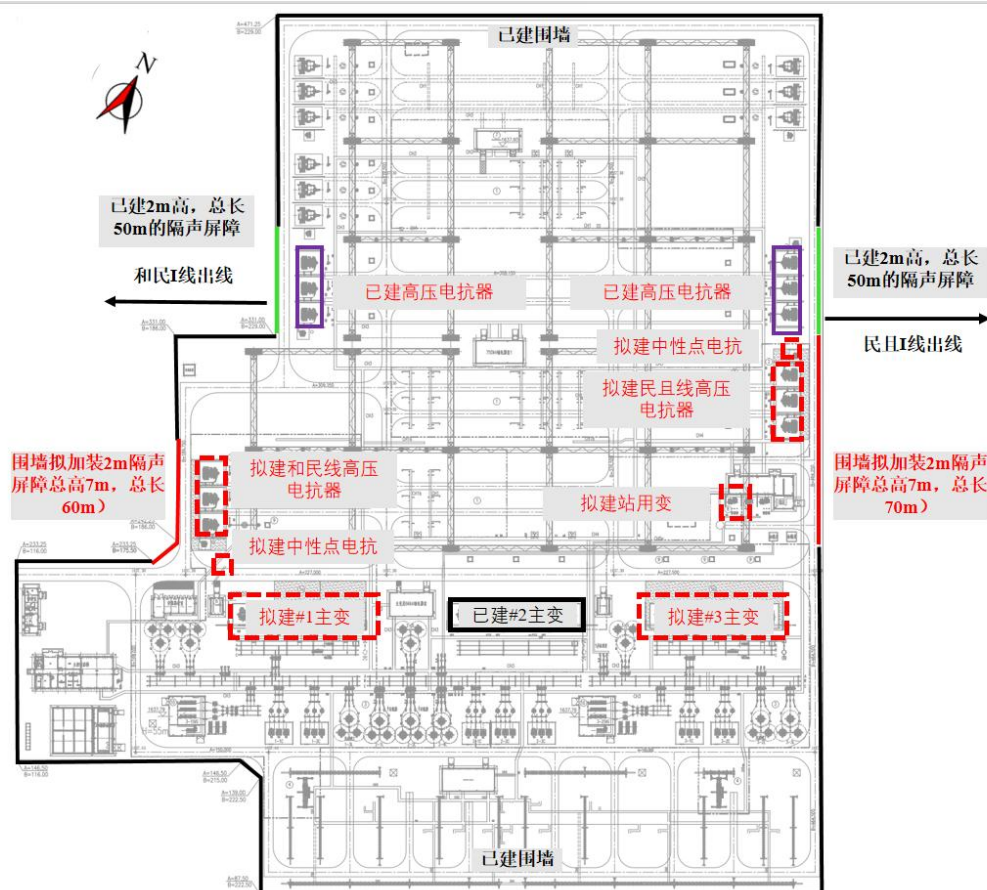


图 6-22 民丰 750kV 变电站拟建和已建主要噪声源分布示意图

2) 衰减因素选取

考虑距离衰减，以及主要建（构）筑物、围墙、防火墙的阻挡效应。站外按照疏松地面考虑地面吸收衰减。建筑物的反射损失为 1.0dB，围墙的反射损失为 0.3dB，地面吸收因子 G 为 0.8。

3) 站内建筑

依据本工程可研设计资料，民丰 750kV 变电站本期主要建（构）筑物见表 6-29。

表 6-29 民丰 750kV 变电站本期建成后站内主要建（构）筑物一览表

序号	建（构）筑物名称	高度（m）	数量（座）	备注
1	主控通信楼	7.5	1	前期已建
2	警卫室	3.3	1	前期已建
3	安保器材室	4.5	1	前期已建
4	站用电室	4.5	1	前期已建
5	继电器室	3.9	4	前期已建 3 座，本期新建 1 座
6	消防泵房	7.5	1	前期已建
7	雨淋阀间	4	2	前期已建 1 座，本期新建 1 座
8	SVG 室	10.5	2	本期新建

(4) 预测时段

变电站为 24 小时连续运行，噪声源稳定，昼间和夜间产生的噪声水平具有一致性，其对环境噪声的贡献值昼夜相同。

（5）预测点位

民丰 750kV 变电站声环境评价范围内有 1 处声环境保护目标，位于西侧厂界，由于变电站西侧厂界北段已建 5m 高围墙部分围墙上方还加装隔声屏障，采取了降噪措施。因此除了西侧南段厂界预测点位于围墙外 1m、围墙上 0.5m 处以外，其余已建变电站厂界预测点位均为围墙外 1m、高度 1.2m 处；声环境保护目标处预测点位为距离建筑物外 1m，地面 1.2m 高度处。

（6）预测方案

1) 厂界噪声

将本期工程新建的 2 组主变压器（#1、#3）、高压电抗器等作为源强，考虑工程拟采取的噪声控制措施，预测本工程建成投运后厂界噪声贡献值，以变电站本期规模建成后产生的厂界噪声贡献值叠加变电站厂界现状监测值得出的预测值作为厂界噪声的评价量。

民丰 750kV 变电站已在东侧高抗一侧 5m 围墙上加装 2m 高隔声屏 50m，西侧高抗一侧 5m 围墙上加装 2m 高隔声屏 50m，本环评将本期新建声源产生的噪声贡献值叠加现状厂界监测值后的预测值作为评价量，体现本工程建成后变电站实际噪声影响情况。

2) 声环境保护目标噪声

将本期工程新建的 2 组主变压器（#1、#3）、高压电抗器等作为源强，预测工程建设对声环境保护目标的贡献值，与声环境保护目标的现状监测值叠加的预测值作为声环境保护目标的评价量。

6.2.3.2 噪声控制措施

经与可研设计单位沟通确认，本工程本期拟采取的声环境控制措施及设施为：

1) 本期在西侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 60m；在东侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 70m。

2) 拟建主变和高压电抗器各相间设置防火墙，防火墙高度 8m。

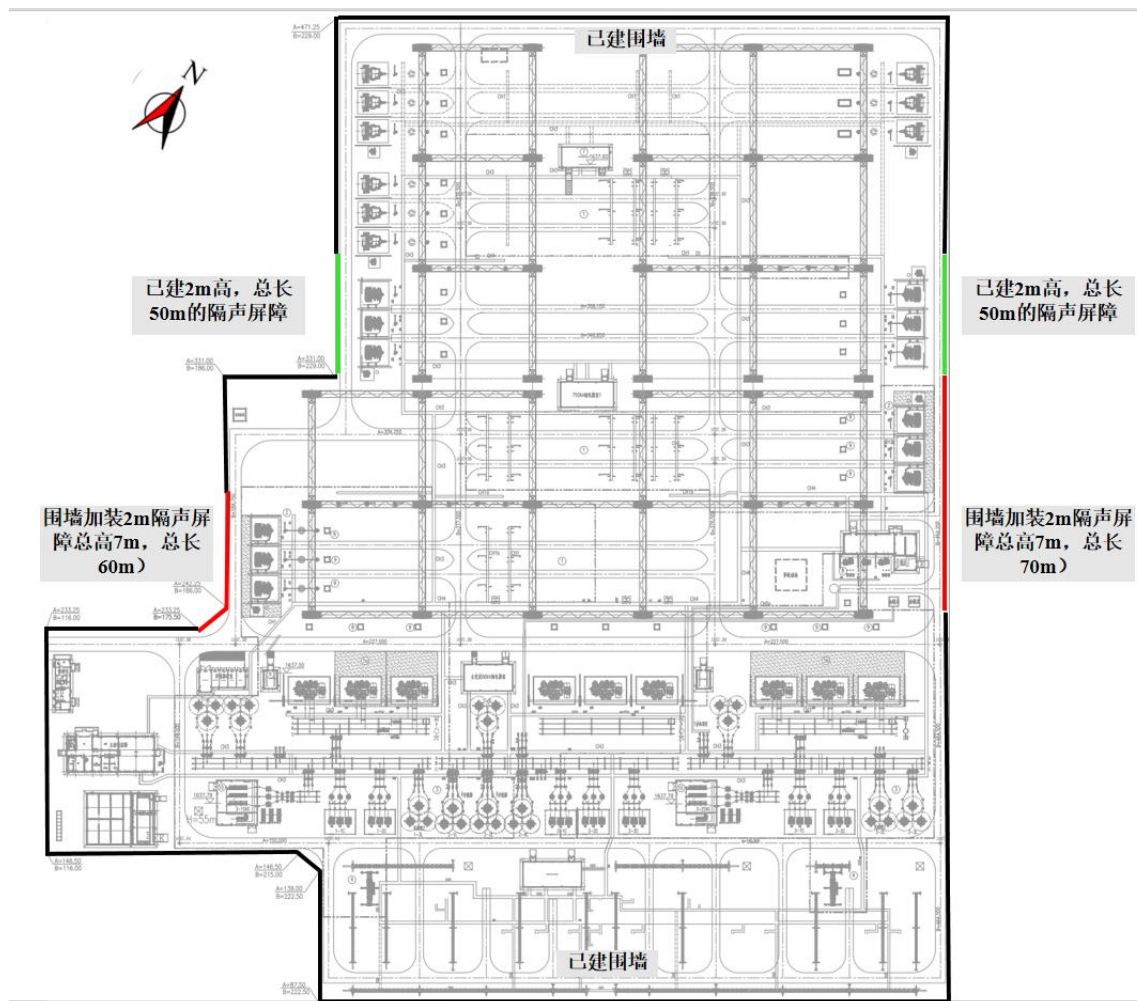


图 6-23 民丰 750kV 变电站本期噪声控制措施示意图

6.2.3.3 声环境保护目标

民丰 750kV 变电站周围声环境保护目标详细参数见表 6-30。

表 6-30

工业企业声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准	声环境保护目标情况说明			
		X	Y	Z				建筑结构	朝向	楼层	周围环境
1	民丰 750kV 变电站新建工程项目部	121.98	248.50	3	14	西北侧	《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类	平顶房屋	房屋坐南朝北	1 层	戈壁

6.2.3.4 噪声预测计算结果

根据上述计算模式及参数，对民丰 750kV 变电站本期规模的声环境影响进行了预测计算，噪声预测结果见表 6-31，噪声等值线分布图见图 6-24。

表 6-31

民丰 750kV 变电站本期工程建设后建成投运后厂界噪声预测结果

单

位:dB（A）

预测点位置		贡献值	现状监测值		预测值		执行标准		是否达标
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	
民丰 750kV 变电站	厂界东北侧 1#	51.2	37.5	36.3	51.4	51.3	65	55	达标
	厂界东北侧 2#	45.5	36.2	36.1	46.0	46.0	65	55	
	厂界东南侧 3#	40.1	37.7	37.3	42.1	41.9	65	55	
	厂界东南侧 4#	39.8	39.0	38.6	42.4	42.3	65	55	
	厂界西南侧 5#	47.3	40.6	39.2	48.1	47.9	65	55	
	厂界西南侧 6#	47.2	41.8	41.1	48.3	48.2	65	55	
	厂界西南侧 7#	51.2	42.2	42.0	51.7	51.7	65	55	
	厂界西南侧 8#	44.4	51.0	50.4	51.9	51.4	65	55	
	厂界西北侧 9#	38.9	37.8	37.2	41.4	41.1	65	55	
	厂界西北侧 10#	38.9	38.7	37.6	41.8	41.3	65	55	

表 6-32

声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

单位: dB（A）

序号	名称	噪声现状值		噪声标准		本期工程噪声贡献值		噪声预测值		较现状增量		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	民丰 750kV 变电站新建工程项目部	47.8	46.8	65	55	46.1	46.1	50.0	49.5	2.2	2.7	达标	

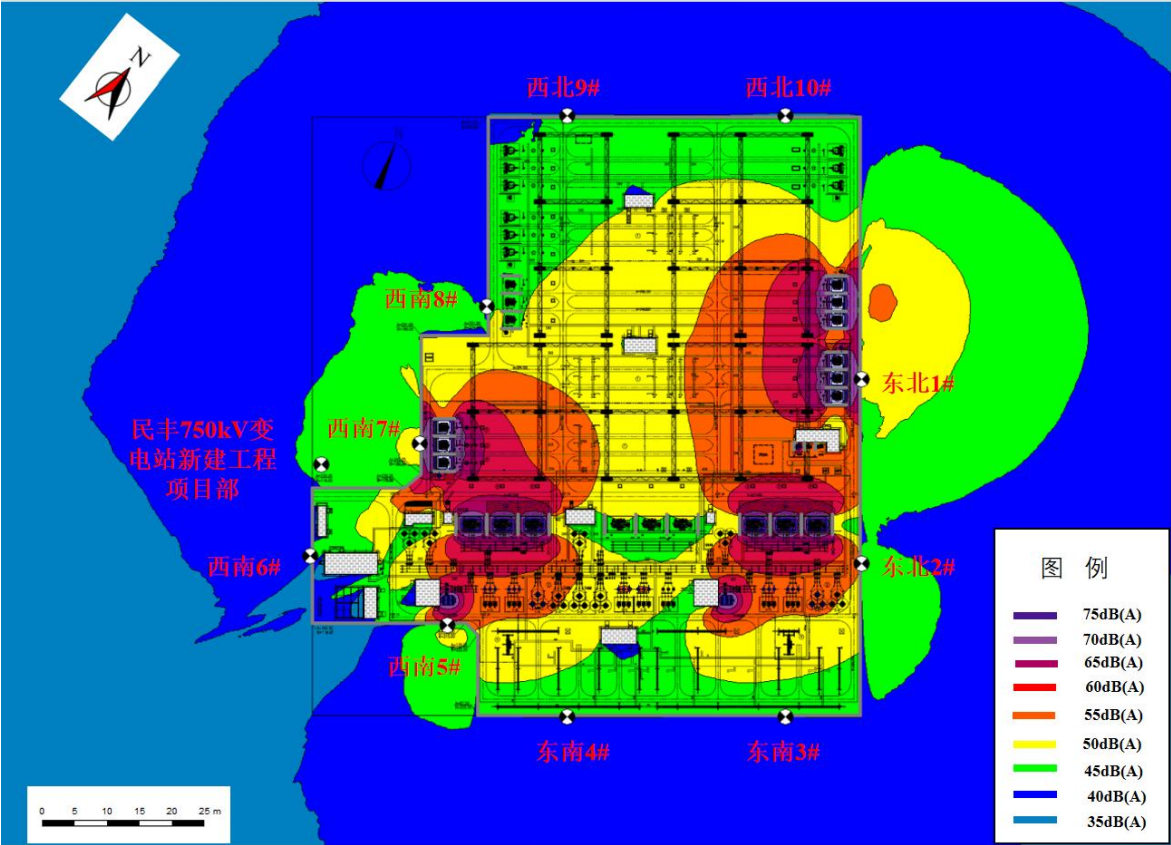


图 6-24 民丰 750kV 变电站本期规模噪声贡献值等值线分布图（地面 1.2m 高度处）

6.2.3.5 声环境影响评价结论

由预测结果可知，民丰 750kV 变电站本期建成投运后对厂界处预测值昼间为 41.4dB（A）~51.9dB（A），夜间为 41.3dB（A）~51.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

本工程建成投运后，民丰 750kV 变电站声环境保护目标处预测值昼间为 50.0dB（A），夜间为 49.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

6.2.4 新建 750kV 线路工程预测及评价

6.2.4.1 单回线路

（1）类比对象

本环评选择《甘泉堡（含乌彩双线改接至五家渠）750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》（该项目已于 2024 年 11 月通过验收）中 750kV 乌蒋 I 线验收监测数据作为拟建单回线路的类比对象。750kV 乌蒋 I 线与本工程线路电压等级、架线方式、导线型式及排列型式均相同。

本工程拟建单回线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6-33。

表 6-33 单回线路与类比对象的可比性分析情况表

项目	拟建单回线路	750kV 乌蒋 I 线	可比性分析
电压等级（kV）	750	750	一致
架线方式	单回路	单回路	一致
导线排列型式	水平排列	水平排列	一致
相序	C B A	C B A	一致
导线型式	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	6 分裂钢芯高导电率铝绞线	一致
导线型号及相关参数	6×JL3/G1A-400/50 总截面 452mm ² 、外径 27.6mm	6×JL3/G1A-400/50 总截面 452mm ² 、外径 27.6mm	一致
导线对地最低高度	非居民区不低于 16.5m、居民区不低于 30m	22.4m	相近
周围环境	农村地区，平坦开阔		相近
所在区域	和田地区	昌吉回族自治州	/

拟建单回线路经过非居民区时，按照设计单位可研阶段的提资高度 15.5m 来考虑；拟建线路经过居民区时，导线对地高度按照上表中 19.5m 的最不利情况来考虑，但一般线路建成后实际的线高将与已建线路线高接近，同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，

实际中符合上述条件的对地最低线高线路非常少。类比监测的 750kV 乌蒋 I 线与本工程线路电压等级相同，导线型式及排列型式一致，周围环境条件相似。

因此，选择 750kV 乌蒋 I 线作为本工程并行线路段的类比对象具有可比性。

（2）监测因子

噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）。

（3）类比监测时间及运行工况

类比线路监测时的环境条件、运行工况见表 6-34。

表 6-34 单回线路类比监测环境及运行工况

时间		气温℃	相对湿度%	风速 m/s	天气
2024 年 6 月 25 日	昼间	32.5~33.6	33.6~34.1	3.0~3.5	晴
	夜间	28.4~29.0	27.6~28.1	2.4~3.0	
750kV 乌蒋 I 线（2024.6.23~2024.6.26）： 运行电压：770.95~779.45kV，运行电流 54.49~1007.81A，有功功率：1190.378~1340.87MW，无功功率：-222.88~6.97Mvar。					

（4）监测方法、监测单位及监测仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测。

监测单位：新疆智检汇安环保科技有限公司。

监测仪器：详情见表 6-35。

表 6-35 类比线路声环境监测所用仪器情况一览表

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

（5）监测布点

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

（6）监测结果

单回线路噪声类比监测结果见表 6-36 和图 6-25。

表 6-36

750kV 乌蒋 I 线 084#塔-085#塔线路噪声类比监测结果

单位：dB（A）

监测点位	监测结果 dB（A）		备注
	昼间	夜间	
乌蒋 I 线中相导线对地投影点处	38	38	线高 22.4m
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 5m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 10m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 15m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 20m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 25m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 30m 处	38	37	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点处	38	37	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 5m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 10m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 15m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 20m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 25m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 30m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 35m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 40m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 45m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 50m 处	37	36	

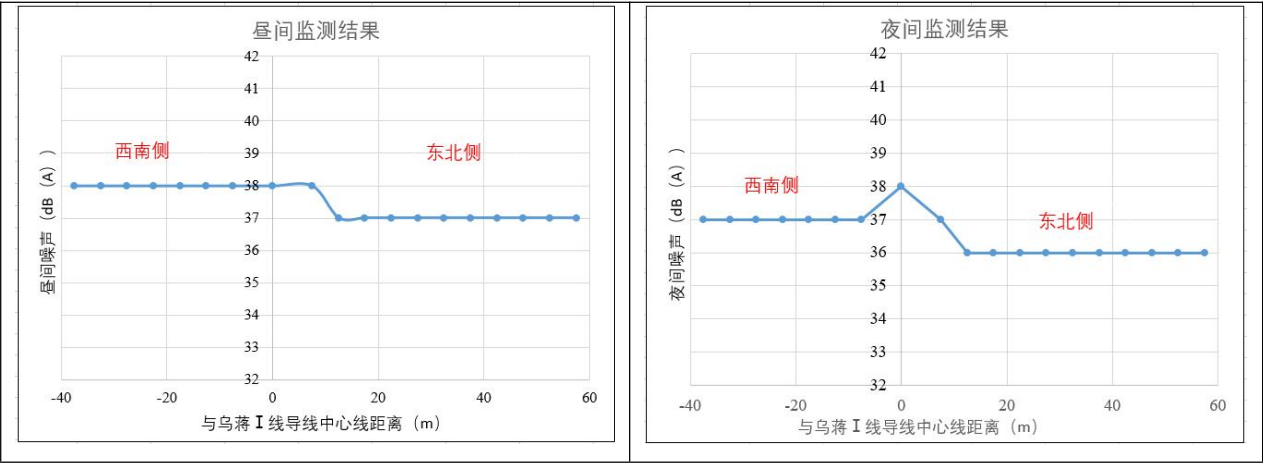


图 6-25 750kV 乌蒋 I 线 084#塔-085#塔线路噪声类比断面曲线图

（7）类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 750kV 单回线路衰减断面处测得的昼间噪声值为 37~38dB（A），夜间噪声值为 36~38dB（A），满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。

如上所述，类比 750kV 单回线路边导线外 0~50m 范围内的声环境监测结果变化趋势不明显，说明 750kV 单回线路的运行噪声对周围环境的影响很小，对周围环境噪声基本

不构成增量贡献。因此，可以预测本工程拟建线路输电线路建成投运后，对沿线声环境和声环境保护目标处的声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.2.4.2 并行线路

（1）类比对象

本环评选择《甘泉堡（含乌彩双线改接至五家渠）750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线并行线路段验收监测数据作为拟建单回线路与伊库Ⅰ回线路并行段的类比对象。750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线并行线路段与本工程并行线路段电压等级、架线方式、导线型式及排列型式均相同。

本工程并行线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6-10。

类比监测的 750kV 线路与本工程并行线路段电压等级相同，导线型式及排列型式一致，周围环境条件相似，该线路与本工程拟建线路并行走线，周围环境条件一致性较好，因此具有可类比性。

（2）监测因子

噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级， L_{eq} ，dB（A）。

（3）类比监测时间及运行工况

类比线路监测时的环境条件、运行工况见表 6-12。

（4）监测方法、监测单位及监测仪器

监测方法：按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB123482008）和《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的规定监测方法进行监测。

监测单位：新疆智检汇安环保科技有限公司。

监测仪器：详情见表 6-35。

（5）监测布点

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

（6）监测结果

单回线路噪声类比监测结果见表 6-37 和图 6-26。

表 6-37 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路段噪声监测结果

单位: dB (A)

监测点位	监测结果 dB (A)		备注
	昼间	夜间	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点处	37	36	线高 26m
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 5m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 10m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 15m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 20m 处	37	35	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 25m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 30m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 35m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 40m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 45m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点南侧 50m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	35	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	37	35	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	35	35	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 20m 处 (渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点处)	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 25m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 30m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 35m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 40m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 45m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 50m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 55m 处	35	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 60m 处	37	35	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 65m 处	36	35	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 70m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 75m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 80m 处 (彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点处)	35	35	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	37	36	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点处	36	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	37	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	37	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影点处	37	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 5m 处	35	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 10m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 15m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 20m 处	36	36	

彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 25m 处	36	36
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 30m 处	36	36
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 35m 处	36	36
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 40m 处	36	36
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 45m 处	36	36
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 50m 处	37	35

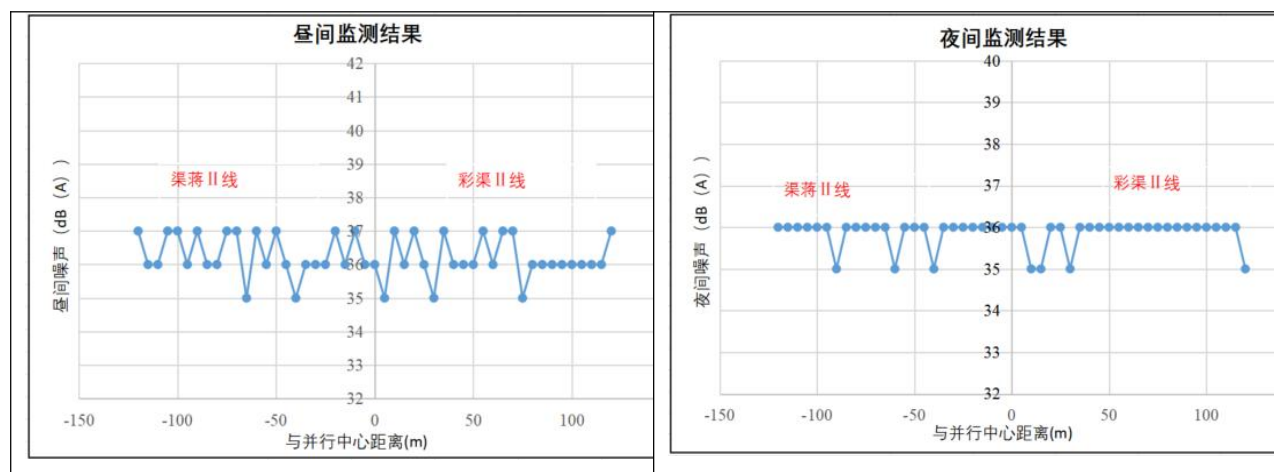


图 6-26 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路噪声衰减断面曲线图

(7) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下两条 750kV 单回线路并行线路段衰减断面处测得的昼间噪声值为 35~37dB(A)，夜间噪声值为 35~36dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准限值要求。

如上所述，类比两条 750kV 单回线路并行线路段在声环境评价范围内的声环境监测结果变化趋势不明显，说明两条 750kV 单回线路并行线路段的运行噪声对周围环境的影响很小，对周围环境噪声基本不构成增量贡献。因此，可以预测本工程拟建线路输电线路建成投运后，对沿线声环境和声环境保护目标处的声环境也能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

6.2.5 声环境影响评价结论

(1) 和田 750kV 变电站扩建工程

由预测结果可知，和田 750kV 变电站本期建成投运后对厂界处预测值昼间为 44.0dB(A)~54.5dB(A)，夜间为 42.1dB(A)~52.1dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类排放限值要求。

本工程建成投运后，和田 750kV 变电站声环境保护目标处预测值昼间为 42.8dB(A)，夜间为 41.3dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值要求。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

由预测结果可知，民丰 750kV 变电站本期建成投运后对厂界处预测值昼间为 41.4dB（A）~51.9dB（A），夜间为 41.3dB（A）~51.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

本工程建成投运后，民丰 750kV 变电站声环境保护目标处预测值昼间为 50.0dB（A），夜间为 49.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

（3）新建 750kV 线路工程

由类比监测结果可知，750kV 线路运行期基本不会对周围声环境的影响构成增量贡献；现状监测结果表明，本工程拟建线路沿线各环境敏感点处的噪声水平满足相关标准限值要求。因此，可以预测本工程拟建线路输电线路建成投运后，周围环境敏感目标处的声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.3 地表水环境影响分析

（1）750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站前期工程均已建成有较为完善的生活污水处理设施和处置体系，生活污水经处理后在排入站外防渗集水池，不外排。变电站本期扩建不增加运行人员、不新增生活污水排放量，对地表水环境不产生新的影响。

（2）新建 750kV 线路工程

本工程输电线路运行期不产生生产性废水，不会对线路沿线水体环境造成影响。

6.4 固体废物影响分析

（1）750kV 变电站扩建工程

变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池和废变压器油。目前站内日常运行人员在 10~20 人左右，生活垃圾产生系数按 1.0kg/(人·d)计，则生活垃圾产生量为 10~20kg/d。

本次扩建工程不新增运行人员，变电站内无新增生活垃圾产生量；扩建工程不新增蓄电池等设备，工程运行期不新增废旧蓄电池的产生量。

1) 变电站前期工程均已建成有较为完善的生活垃圾集中收集设施及处置体系，生活垃圾在站内集中收集后转运至当地的垃圾收集点，交由环卫部门妥善处置，不随意丢弃。

2) 根据《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部、国家发展和改革委员会、公安部、交通运输部、国家卫生健康委员会令第 36 号），废旧铅蓄电池为含铅废物，属于危险废物，废物类别为 HW31 含铅废物，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性（T，C）。贮存风险主要发生在工作人员装卸过程中导致电池外壳损坏破裂导致电解液泄漏，造成环境危害；运输风险主要来自人工转运或交通事故造成车辆倾覆、废旧电池包装破损，继而使电池及其电解液散落到环境中，进入水体、土壤，从而对环境造成危害。

变电站内的蓄电池寿命周期为 8~10 年，经专业人员试验后判定蓄电池达到使用寿命或故障需要更换时，和田 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后交由资质单位统一处置。废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移管理办法》的有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃。不会对当地环境产生影响。

3) 根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油为废矿物油与含矿物油废物，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

变电站内均已建设有满足相关标准容积的事故油池，运行阶段如发生事故漏油时，和田 750kV 变电站内产生的废变压器油应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内产生的废变压器油暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后统一交由有资质的单位进行回收利用，回收利用过程中应满足相关规范要求。

（2）新建 750kV 线路工程

本工程输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境造成影响。

仅在输电线路定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量废弃绝缘子、生活垃圾等固体废物，运维护人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等废物回收处理。

6.5 大气环境影响分析

输变电工程运行期不产生废气，不会对周围环境产生影响。

6.6 环境风险分析

输变电工程运行期的环境风险主要为变电站内变压器发生事故并失控状态下变压器油外泄产生的环境风险。

（1）风险源分析

由于冷却或绝缘需要，变电站内变压器及其它电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油都装在电气设备的外壳内，一般无需更换（一般定期（一年一次或大修后）作预防性试验，通过对绝缘电阻、吸收比、极化指数、介质损耗、绕组泄漏电流、油中微水等综合分析，综合判断受潮情况、杂质情况、油老化情况等，如果不合格，过滤再生后继续使用），也不会外泄对环境造成危害。但在设备在发生事故并失控时，可能泄漏，污染环境，造成环境风险。根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，废变压器油为废矿物油与含矿物油废物，属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为毒性、易燃性（T，I）。

针对到达使用寿命更换的废旧蓄电池，和田 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后交由资质单位统一处置。

（2）风险防范措施

为防止事故、检修时造成废矿物油污染，变电站内一般均设置有变压器油排蓄系统，变压器基座四周设有事故油坑，事故油坑通过底部的事事故排油管道与具有油水分离功能的总事故油池相连。在发生事故时，泄漏的变压器油将进入事故油坑，再通过排油管道排入总事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“6.7.8 户外单台油量为 1000kg 以上的电气设备，应设置贮油或挡油设施，其容积宜按设备油量的 20%设计，并能将事故油排至总事故贮油池。总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”。

1）和田 750kV 变电站站内建设有主变事故油池 2 座串联使用，总有效容积为 120m³；高抗事故油池 3 座，其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8m³（位于站区北侧）和 1 座有效容积为 45m³（位于站区南侧），用于收集事故状态下的变压器油、电抗器油。事故油池有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的满足最大一台设备 100%油量的相关要求。

根据设计资料，本期新建主变单相油重95t，油密度约为0.895t/m³，所需事故油池最大容积为106.1m³，由于站内已建主变事故油池距离新建#3主变距离较远，因此本期工程新建一座容积为120m³的事故油池，事故油池有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的满足最大一台设备100%油量的相关要求；本期新建高抗单相油重35t，油密度约为0.895t/m³，所需事故油池最大容积为39.1m³，本期依托前期已建高抗事故油池，事故油池有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的满足最大一台设备100%油量的相关要求。事故油池的设计、建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。

2）民丰 750kV 变电站内已建 1 座有效容积为 112m³的主变事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的主变单相最大油重为 100t（约 111.7 m³），本期依托前期已建主变事故油池，来保证事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；站用变接入主变事故油池，来保证事故情况下站用变油量 100%不外泄的要求

站内已建设 1 座有效容积为 56m³高抗事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的高压电抗器单相最大油重为 45t（约 50.3 m³），可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求，因此本期依托前期已建高抗事故油池，来保证事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。

变电站运行期已建立完善的巡检制度和事故应急预案。运行阶段如发生事故漏油时，利用事故油池统一收集后，和田 750kV 变电站内产生的废变压器油应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内产生的废变压器油暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后统一交由有资质的单位进行回收利用，回收利用过程中应满足相关规范要求。

6.7 生态环境影响评价

6.7.1 运行期生态环境影响分析

6.7.1.1 对植被的影响分析

输变电工程运行期主要进行电能的转换和传输，无其他生产和建设活动，运行期的主要环节影响因子为工频电磁场及电磁和机械噪声，不会对工程沿线区域生态环境造成直接影响。但工程运行期为了保证线路安全运行，防止线路下方林木距离线路过近造成放电等现象，需要不定期对线路下方林木进行修剪。

本工程可研设计中已考虑了沿线主要乔木的自然生长高度，导线最大弧垂对主要乔木的自然生长高度的垂直距离要求超过安全运行的要求，运行期不需要砍伐线路走廊下方的乔木，仅需对少数特别高大的乔木的树冠顶端进行修剪，定期修剪乔木的量很少，因此对植物群落组成和群落结构影响微弱，不会促使植物群落的演替发生改变。

6.7.1.2 对动物的影响分析

（1）对兽类、爬行野生动物的可能造成的影响分析

本工程运行期对兽类和爬行类的主要影响因素主要为工程永久占地导致的生境丧失和输电线路运行期巡检人员巡检活动对野生动物的驱赶效应影响。

本工程运行期对兽类和爬行类的主要影响因素主要为工程永久占地导致的生境丧失和输电线路运行期巡检人员巡检活动对野生动物的驱赶效应影响。

输电线路工程为线状工程，线路两塔之间距离在 400m 左右，单塔占地面积小，占地分散，对动物的迁移的阻隔效应很小，不会成为动物种群的隔离和基因交流的主要限制性因素，不会影响生境的连通性，不会造成物种遗传多样性的降低。

（2）对两栖类、水生动物的可能造成的影响分析

本工程运行期间输电线路不产生废污水，工程不涉及在水体中施工及立塔，对所在区域的两栖及水生生物影响较小。

（3）对鸟类可能造成影响的分析

由于本工程为空中架线，架线高度一般在 45m 以下，根据鸟类飞行和迁徙的一般规律，鸟类主要沿山脊和江河飞行，一般飞行高度在 500m 左右，大大高于输电线路的高度，发生碰撞高压线的概率较小，因此本工程线路对鸟类飞行的影响较小，但在鸟类起飞和降落时会产生一定的影响。

根据上述分析及对沿线已运行的其他同类工程的调查情况来看，输电线路工程运行期对野生动物会产生一定的影响。

6.7.1.3 对农业生产的影响

工程永久占地会将原有的农业用地转换成建设用地，降低了原有生态系统的生产力，对农业生态系统的物质流、能量流的流动产生轻微影响。由于塔基永久占地面积相对于评价范围农田面积而言相对较小，不会大幅度减少农田面积，不会给农民带来较大经济压力，对当地土地利用的影响轻微。

为进一步减少塔基建成后对农田耕作的影响。本环评要求设计单位在下一阶段设计中应结合当地的地形特点，在线路跨越农田时优化塔基定位，尽量使塔位不落入农田，或落于农田的边角之上，减少对农田耕作的影响。

6.7.1.4 对生态保护红线的影响

（1）对生态系统结构和功能的影响

输电工程在运行期内呈架空状态，不会对保护区内地表植被及水体产生直接扰动和破坏。因此，本工程建设对评价区内生态系统结构、服务功能和生物多样性影响较小。

（2）对植被及植物多样性的影响

输电工程在运行期内，对灌丛、灌草丛植被及植物资源没有影响。工程运行期间，尽量减少对导线下方森林群落的修剪；如由于安全原因确需对导线下方高度较高的树木需要修剪，则将对该区域植被产生一定影响。

（3）对动物的影响

输电线路工程的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离根据地形一般为 300~800m 左右，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧，输电线路的杆塔较为高大可能会对线路附近鸟类的迁徙和飞行造成一定的影响。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，且巡线工人数量少，其巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。

6.7.1.5 运行期对生态环境影响的综合分析与评价

工程投运后工程永久占地对生态环境的影响主要为工程建设导致土地利用性质改变造成的生态机能损失很小；线路巡检人员对线路下方不满足安全距离要求的少量乔木进行的修剪对附近植物群落组成和结构影响微弱；工程运行期基本不会对陆生动物的栖息和繁衍造成阻隔，线路不在地表水体、生态保护红线范围内施工及立塔，对水生生物影响较小；通过对类比调查和分析，鸟类与高压线发生碰撞的概率不大，但对区内鸟类迁徙、迁移会产生一定的影响；高压输电线路下方的植被和附近区域植被未见差别，线路工程建设会对区域农业耕作产生一定的影响但程度较轻微。因此，本工程运行期不会对生态环境造成显著影响。

6.7.2 运行期生态影响减缓措施

（1）植物保护措施

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

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

（2）动物保护措施

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

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

③避免在清晨和黄昏鸟类觅食和归巢的时间段进行高噪音作业，同时禁止夜间施工，以减少对鸟类的惊扰。

（3）生态保护红线措施

①线路运行维护部门应将工程运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废弃物及时带出生态保护红线区域妥善处置，及时消除由此带来的环境风险影响。

②巡检车辆不得进入生态保护红线，不得开辟新的巡检道路。

③加强线路维修期的生态管理，对线路运行操作、维修人员，应加强环境保护意识教育，爱护生态保护红线内一草一木，禁止对生态保护红线内生态系统和自然景观的破坏，并制定巡线生态保护方案。

④运营初期定期对生态保护红线区域进行监测，并实时与管理部门保持联系，以便及时应对突发事件，同时接受生态保护红线管理机构监督，并落实相关保护措施。

7 环境保护设施、措施分析及论证

7.1 环境保护设施、措施分析

根据环境影响预测及评价结论，本环评在可研设计采取的环境保护设施及措施基础上进行了补充。建设单位是各项环境保护设施、措施的实施主体，对设计单位、施工单位、监理单位、运行单位提出环境保护工作要求，要求各参与单位按照环评提出的要求落实各项环境保护设施见表 7-1。工程环保措施和环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。

表 7-1

工程各阶段采取的环境保护设施、措施及实施效果

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
设计阶段	生态影响	(1) 线路尽量避让了自然保护区、风景名胜区和饮用水源保护区。新建线路一档跨越生态保护红线，不在生态保护红线范围内立塔。 (2) 线路尽量避让了集中林区，线路通过林区和经济作物区时，用高杆塔跨越方式通过，尽量避免砍伐或少砍伐树木。杆塔定位尽可能避开耕地和沙化严重地区。 (3) 选用合理的基础形式，尽量减少占地、土石方开挖量。 (4) 线路跨越水体时，尽量采用一档跨越的方式，不在水体中立塔。	建设单位、设计单位	减少对工程周围生态环境的影响
	污染影响	(1) 电磁环境： 1) 高压一次设备采取均压措施。 2) 合理选择杆塔塔型、导线截面和相导线结构等，以降低线路工频电场、磁感应强度。 3) 通过选择配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度。 4) 避开城镇规划区、居民集中区等区域；尽量避开居民住房；对线路邻近居民房屋处电磁环境影响控制在标准限值之内。 5) 单回线路通过非居民区，导线最小对地距离不小于 16.5m；通过居民区，线路边导线外 6m 附近有一层平顶房屋时，导线最小对地高度应不小于 30m。 6) 本工程拟建单回线路与 750kV 和民 I 线并行线路段通过非居民区，导线最小对地距离不小于 16.5m；通过居民区，线路边导线外 6m 附近有一层平顶房屋时，导线最小对地高度应不小于 30.5m。 7) 设置警示标志，禁止无关人员进入变电站或靠近带电构架。 8) 加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。 (2) 噪声： 1) 主变压器设备选用符合国家标准低噪声水平设备；主变压器 2m 外距离地面 1.2m 高度处的噪声水平不超过 75dB (A)。 2) 和田 750kV 变电站北侧西段已建 5m 高围墙加装 2m 高隔声屏障，总高 7m，长度 185m 以及南侧新建 2.5m 高围墙加装 1.5m 高隔声屏障总高 4m，长度 42.5m；民丰 750kV 变电站本期在西侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 60m；在东侧已建 5m 高围墙上加装 2m 隔声屏障总高 7m，总长 70m。 3) 本期拟建主变和高压电抗器间设置防火墙。 4) 合理选择导线截面和相导线结构以降低线路的电晕噪声水平。 (3) 水环境：	建设单位、设计单位、施工单位	电磁环境和声环境满足相关标准要求；未对周围水环境造成破坏；未造成环境风险事故

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		站内排水采用雨污分流制排水系统，雨水经收集后排入已建雨水管网，最终排入站外防渗集水池内。站内已建有生活污水经污水处理设施，站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。本期扩建工程不增加运行人员，不增加生活污水产生量，生活污水处理依托已有污水处理设施。 环境风险： （1）和田 750kV 变电站内已建主变事故油池 2 座串联使用（总有效容积 120m³）、高抗事故油池 3 座（其中 2 座串联使用总有效容积为 73.8 m³和 1 座有效容积为 45m³）。 由于距离以及有效容积的限制，本期拟扩建#3 主变事故油池 1 座，有效容积为 120m³，可以满足事故油池容积大于等于最大一台主变压器 100%油量的要求。 （2）民丰 750kV 变电站已建主变事故油池 1 座（有效容积 112m³）、高抗事故油池 1 座（有效容积为 56m³），本期依托前期已建工程。		
施工阶段	生态影响	（1）线路穿越一般区域段： 1）建议业主以合同形式要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量。对于临时施工占地，应做好相关的补偿工作，尽量减少工程建设对区域土地利用及居民生活的影响。 2）在地表植被比较脆弱、恢复困难的地段，以及堆土（料）底部、轻微扰动区域等，采用棕垫、彩条布、钢板等临时铺垫，以减少对土地的直接破坏。运输建筑垃圾、砂石、渣土等应采用全封闭运输车辆，避免沿途散落。 3）施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”；对于施工临时占地及塔基塔腿等硬化区域的部分外，其他区域应根据区域土地原有利用功能及时采取复耕、复绿等措施，及时恢复原有土地利用功能。 4）为了保护耕地，应进一步优化塔形设计、减少耕地占地面积，且占用耕地要以边角田地为主。对于跨越基本农田段，施工塔基尽量远离农田，减少对基本农田周边生态环境的影响，施工结束后及时进行植被恢复，选择适合当地生长的植物品种进行种植，提高植被覆盖率，防止水土流失。 5）工程施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续，缴纳草场植被恢复费；规范施工道路，禁止车辆在草地中随意驰骋；应将草场的表层和生土分别堆放，回填时按照生土、表层土的顺序进行。 6）本工程施工前需按国家有关征占用林地程序办理手续；现场实际情况，合理布置铁塔位置，将塔基布置在林木较少地区；合理规划临时牵张场地，避免设置在林木茂密区域。 7）合理选线和选择建设地点，工程线路在设计时已尽量避开生态敏感区及植被较好的区域；合理划定施工范围，避免对施工范围之外的区域的植被造成碾压和破坏；加强宣传教育，严禁随意砍	建设单位、施工单位	施工期采取一系列环境保护措施后，对工程周围生态环境影响较小，对植被破坏较少，对野生动物栖息地影响较小；未造成大规模水土流失和加剧土地沙化的情况。

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		伐林木等毁林行为；线路架线施工应采用生态环境影响较小的无人机架线工艺，减少对线路走廊下方植被的扰动和破坏；施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。 8）加强宣传教育，避免施工过程中出现捕杀兽类、鸟类等伤害野生动物的行为；选用低噪音施工设备，避免大声喧嚣，严格控制施工活动范围，减少施工噪声和施工活动对野生动物的干扰；施工结束后应及时对施工扰动和植被破坏区域进行生态功能恢复，降低对动物栖息地的扰动程度。 9）施工单位在土石方工程开工前应做到先防护，后开挖；对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷；加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡，减少风蚀作用；建立健全土地沙化防治的监管机制，加强对施工过程的监管和执法力度。 10）选线时尽量避开流动沙丘区，严格划定施工界限，避免超出界限作业，尽量减少对沙化土地的临时占用。对于线路涉及沙地段塔基优先采取低扰动型基础，避免大面积开挖地表沙层，减少地表扰动；采取设置草方格等防沙治沙措施，抑制就地起沙。施工过程中，尽量利用原有的施工道路，施工车辆严格按照指定道路行驶，避免随意开辟道路碾压植被；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏。工程结束后，应及时开展生态恢复工作，优先选用本地沙生植物或其他耐旱固沙植物，采取草灌结合模式，形成立体固沙植被层。建立健全土地沙化防治的监管机制，加强对施工过程的监管和执法力度。 （2）线路跨越生态敏感区段： 1）跨越生态保护红线段及附近区域的塔基应明确勘察定位，明确红线边界，杜绝由于施工管理疏忽，造成塔基偏移，导致临近生态敏感区的塔位落在生态敏感区范围内。在生态敏感区附近施工时，划定施工范围，限制施工区域，不得进入生态敏感区范围内施工。在满足工程施工要求的前提下，施工活动尽量远离生态敏感区。 2）在临近生态敏感区路段设置警示牌和宣传牌。警示牌提醒施工人员在生态敏感区附近规范行为，严禁捕捞鱼类、猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。宣传牌简明扼要书写以保护自然为主题的宣传口号和有关法律法规。 3）施工采用空中架线选择无人机、直升机等环境友好型施工工艺。合理安排施工时间。施工活动应避开鸟类繁殖高峰期，同时禁止在夜间和动物活动高峰期施工。 4）跨越生态保护红线区段两侧塔基基础施工采用扰动最小的灌注桩技术，并设置泥浆澄清池，避免泥浆水进入河道；同时避开雨天，并在雨天来临前将开挖回填、弃方的边坡处理完毕。在生态保护红线区两侧不新开辟临时道路，尽量利用人抬道路。不在生态保护红线范围内及附近设置弃土场和施工营地。不在现场搅拌混凝土，采用集中拌合、罐车运输混凝土泵送方式浇筑混凝土。 5）生态保护红线附近的塔基施工过程中应严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取		

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		设置截排水沟、临时苫盖等临时拦挡和防护措施，防止水土流失造成的水体污染；对施工扰动区域根据地形地貌条件设置必要的护坡、挡土墙、排水沟等工程防护措施，并做到先防护后施工。 6）生态保护红线区段塔基施工前，先对施工区域剥离表土，剥离的表层土全部装入编织袋内，根据需要挡在临时道路或塔基外围，施工结束后拆除编织袋拦挡，恢复表土。生态保护红线两侧塔基施工结束后，将开挖前保存的表土，进行回填覆盖，改良土壤，并进行植被恢复。 7）生态保护红线区段两侧塔基基础开挖和车辆运输过程中，应及时洒水使施工区域保持一定的湿度，防止起尘。采用苫布对塔基开挖的土方及砂石料等施工材料进行覆盖，避免发生水土流失。 8）加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油。防止施工机械漏油对环境造成影响；塔基施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。 9）加强宣传教育，强化监督管理。建设单位在施工前应对施工、监理人员进行生态保护教育，规范施工队伍行为和施工现场管理；可请管理机构针对相关管理条例、野生动物保护法等内容进行专业培训和要求，并接受管理机构全程跟踪检查和监督。施工、监理单位在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应检查是否满足环保要求，并不定期地对各施工点位进行监督检查。		
	污染影响	（1）噪声： 1）建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受环境保护部门的监督管理。 2）依法限制施工期噪声源强：按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域施工作业，应当优先使用低噪声施工工艺和设备。本环评要求在噪声敏感建筑物集中区域的施工作业应按照《低噪声施工设备指导名录（2024年版）》（工业和信息化部、生态环境部、住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局 四部门公告 2024 年第 40 号），优先选用低噪声施工设备进行施工。 3）为确保满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》，限制昼间高噪声设备施工时间不超过 7h。 4）依法限制夜间施工：按照《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，在噪声敏感建筑物集中区域，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，但抢修、抢险施工作业，因生产工艺要求或者其他特殊需要必须连续施工作业的除外。因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或以其他方式公告附近居民。 5）施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应	建设单位、施工单位	采取低噪声施工设备，对周围声环境影响程度小；采取防尘降尘措施，按要求对垃圾进行收集，并利用已有污水处理装置处理产生的生活污水；在采取一系列环境保护措施后，对工

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		做到轻拿轻放。 6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。 (2) 施工扬尘： 1) 建设单位应制定扬尘污染的评估和防治措施，将扬尘污染防治责任明确纳入招标文件；扬尘污染防治费用列入工程造价，并按照合同约定将扬尘污染防治费用及时足额支付给施工单位；将扬尘污染防治责任明确纳入施工、运输、监理等合同。 2) 施工单位应当在施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。 3) 建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。 4) 运输垃圾、渣土、砂石、土方等散装物料的车辆应当采取密闭或者其他措施防止物料遗撒造成扬尘污染，并按照规定路线行驶 5) 在重污染天气条件下，应实施重污染天气管理机制，根据应急响应等级，配合采取停止土石方作业、建筑拆除作业，停止渣土及材料运输、裸露场地增加洒水降尘频次、工地停工等应急响应措施。 6) 线路塔基施工，应根据施工场地内的地表干燥程度及时采取洒水抑尘措施；对堆放时间较长的临时土堆、料堆，要采取覆绿、覆盖、定期洒水抑尘剂等措施；对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。 (3) 固体废物： 1) 在工程施工前应做好施工机构及施工人员的环保培训。施工过程中的建筑垃圾、生活垃圾应分别堆放，并安排专人及时清运或定期运至环卫部门指定地点处置，使工程建设产生的固体废物处于可控并安全处置的状态。 2) 施工现场设置封闭式垃圾容器，施工场地生活垃圾实行袋装化，及时清运；对建筑垃圾进行分类，并收集到现场封闭式垃圾站，并运至当地政府相关主管部门指定的建筑垃圾填埋场处置。 3) 主变等构筑物基础开挖余土应结合场地平整综合利用，场地开挖产生的余土交由资质单位运至当地政府相关主管部门指定的弃土场处置。 4) 施工结束后将多余砂石料、混凝土残渣等及时清除，以免影响后期土地功能和植被恢复，做到“工完、料尽、场地清”。 5) 对于线路塔基施工产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时表土堆土场用于堆放需回填的表土，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防止水土流失，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施		程周围生态环境影响较小。

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		工行为；在施工区域设置泥浆沉淀池，用于对灌注桩基础施工产生的泥浆进行沉淀，原为耕地区域的运至合法弃土场处置；其他区域将沉淀的余土堆至塔基征地范围内平整成台状，并将表土回填，同时采取适宜的植物防护和工程防护措施。 6）对于临时施工道路修建过程中产生的土方，应在工程占地区域内设置临时堆放场地，待施工结束清除临时道路的碎石等建筑材料后，将临时堆土回覆路面，以便复耕及植被恢复。 7）对于施工过后多余的砂石料、建筑包装材料等建筑垃圾应及时清运出施工场地，并妥善处理，严禁随意丢弃。 8）施工临时占地采取隔离保护措施，如铺设彩条布、草垫或棕垫，防止施工活动破坏地表植被；施工结束后将多余砂石料、混凝土残渣等及时清除，以免影响后期土地功能和植被恢复，做到“工完、料尽、场地清”。 （4）施工废水： 1）变电站工程施工生活污水依托站内已有污水处理设施处置后定期清运，避免未经处理直接排放。 2）将设备、物料、车辆清洗废水，经过沉砂池和车辆清洗池沉砂处理后综合回用于场地抑尘喷洒等，不得外排。 3）尽可能采用商品混凝土，尽量避免现场拌和；对于混凝土养护所需用水采用罐车运送，养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土，再在吸水材料上洒水，根据吸收和蒸发情况，适时补充，不得产生漫流。 4）输电线路施工人员临时租用附近村庄民房，不设置施工营地，生活污水利用已有的化粪池或设置移动式临时环保厕所进行处理。 5）线路工程合理安排工期，尽量避免雨天施工，确需在雨天施工的，做好雨天施工应急措施，关注天气预报，可能有较大降水时，采取提前对施工作业面采取彩条布覆盖、修建临时排水沟、沉砂池等工程防护措施和设施，含泥沙的地表径流应经沉砂池处理后外排。 6）对于钻孔灌注桩等施工工艺过程中产生的泥浆水，施工单位应设置泥浆池，泥浆池原则上每个塔基设置一处，根据塔基所在的环境及地形条件因地制宜布设，原则上应尽量靠近塔基，泥浆池容积按能满足基础施工泥浆水不外排需要设置，对泥浆水进行沉淀澄清后循环利用，严禁未经处理直接排放。 7）对于施工场地区域的施工设备和运输车辆清洗废水，应设置设备清洗池，对设备和车辆清洗废水进行沉砂处理后上清水回用于施工场地抑尘喷洒，泥沙晾干后用于场地回填，不得外排。 8）跨越地表水体段线路施工期间施工场地和施工临时堆土点应尽量远离水体，布置在相应水利工程的管理范围和保护范围之外，并划定明确的施工范围，不得随意扩大，禁止将输电线路塔基施		

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		工时产生的废渣和建筑垃圾弃入附近河道及水体。跨越地表水体段线路放线时采用无人机放线等先进的施工放线方式，不得砍伐河道两侧树木，架线时采用张力架线方式，避免对线路走廊下方植被产生扰动和破坏。如需在河道中新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多的破坏原土；基础施工一次到位，避免重复开挖。 9）加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；设立施工机械漏油事故应急预案，配备必要的器材和设备，施工过程中如发生漏油事故时应立即启动应急预案，及时收集后妥善处理。		
运行阶段	生态影响	（1）强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响； （2）定期对变电站及线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。 （3）加强对线路维护人员的环保教育，严禁捕猎野生动物，如在工程周围遇到鸟巢、雏鸟和野生动物，应在专业人员的指导下进行妥善安置。 （4）线路巡线时，了解猛禽类鸟类对塔身的利用状况，为后续输变电工程鸟类保护设计提供经验资料。日常线路巡视、检修，塔基维护等作业时，应减少对鸟类的干扰。 （5）避免在清晨和黄昏鸟类觅食和归巢的时间段进行高噪音作业，同时禁止夜间施工，以减少对鸟类的惊扰。	建设单位、运行管理单位	运行期线路巡检对周围生态环境影响较小
	污染影响	（1）变电站站内生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。变电站本期扩建不增加运行人员、不新增生活污水排放量。 （2）运行期间站内值守人员产生的生活垃圾收集于垃圾桶后收集定期清运。 （3）变电站产生的废变压器油和更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理。		各类处理装置可以妥善处理好各类废弃物，对周围生态环境影响小。
	环境风险	（1）建立完善的巡检制度和事故应急预案。 （2）站内建设事故油坑及事故油池，且有效容积满足最大一台设备含油量 100%处置的需要。运行阶段如发生事故漏油时，利用事故油池统一收集后，和田 750kV 变电站内产生的废变压器油应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内产生的废变压器油暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后统一交由有资质的单位进行回收利用，回收利用过程中应满足相关规范要求。 （3）对于达到使用寿命或故障需更换的废旧蓄电池，和田 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池暂时存放在站		站内建设事故油坑及事故油池，且有效容积满足最大一台设备含油量 100%处置的需要

阶段	影响类别	环境保护设施、措施	环保设施、措施责任单位	实施效果
		内已建危废暂存仓内，后交由资质单位统一处置。		
	运行管理和宣传教育	（1）对当地群众进行输变电工程及电磁环境影响有关环境保护宣传工作。 （2）依法进行竣工环境保护验收，并开展运行期的环境管理工作。		检测结果达标

7.2环境保护设施、措施论证结论

本工程拟采取的环保措施符合环境影响评价技术导则中环境保护措施“预防、减缓、补偿、恢复”的基本原则，并体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

本工程采取的各项环境保护设施与措施均根据国家环境保护要求与相关的设计规程规范提出和设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验而确定。因此，在技术上合理、可操作性强，是可行的。

7.3环保投资估算

本工程总投资 168225.0 万元，其中环保投资 915.8 万元、占总投资的 0.54%。环保投资费用为建设单位出资。本工程环保投资估算见表 7-2。

表 7-2 环保投资估算表

项目	环保措施费用（万元）
一、环境保护措施费	681.8
事故油池	21.4
防火墙	235.6
隔声屏障	63.4
线路植被恢复费	83.2
防沙治沙	45.1
施工期临时措施费 （含噪声防治、扬尘防治、固废及废水防治、设置移动厕所）	225.6
设置警示标识、防鸟刺装置等	7.5
二、其它费用	234.0
环境影响评价费用	128.5
竣工环保验收费用	105.5
三、环保投资合计	915.8
四、工程静态投资总计	168225.0
五、环保投资占总投资比例	0.54%

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

建设单位或负责运行的单位应在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理

鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工将采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。监理人员对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境管理的职责和任务如下：

- （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- （2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- （4）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- （5）负责日常施工活动中的环境管理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境敏感目标要做到心中有数。
- （6）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态和避免水土流失，合理组织施工以减少占用临时施工用地。
- （7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- （8）监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，环保设施等各项保护工程同时完成。

8.1.3 环境保护设施竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求，本建设项目正式投产运行前，按照规定开展竣工环境保护验收工作，验收的内容见表 8-1。

表 8-1 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续情况	项目是否经核准，相关批复文件（主要为环评批复等）是否齐备；环境保护档案是否齐全。	相关资料、手续需齐备
2	工程变动情况	核查实际工程建设内容及方案与环评阶段方案的变化情况；如果发生变动，核实是否为重大变动；属于重大变动的，是否对重大变动部分重新进行了环评并取得有审批权的审批部门的批复。	发生重大变动的，重大变动部分应重新履行环评手续。
2	各类环境保护设施、措施是否按报告中要求落实	调查工程设计及本环评提出的从设计、施工至运行阶段的各项保护设施落实情况，主要包括以下几个方面： （1）线路导线对地高度是否达到设计规程以及本环评要求的线高； （2）变电站本期是否按设计要求建设了相应有效容积的事故油池； （3）变电站是否采取了低噪声的主变等声源设备； （4）变电站围墙高度是否与环评要求相符。	（1）变电站厂界电磁环境是否达标；线路下方电磁环境是否达标，电磁环境敏感目标处的电磁环境是否达标。 （2）变电站是否建设事故油池，且有效容积是否满足标准要求。 （3）主变 2m 外噪声水平是否不超过 75dB（A）。 （4）变电站厂界噪声是否达标，声环境保护目标处的声环境是否达标。
		调查工程施工过程中及调试运行期的环境保护措施落实情况。	施工期各项措施是否已执行。
3	环境保护设施安装质量	核查本期新建事故油池有效容积是否满足要求，事故油池是否按照危险废物贮存要求落实相关的防渗措施。	事故油池有效容积为 120m ³ ，是否满足防渗要求。
4	环境保护设施正常运转条件	核查生活污水处理装置是否正常运转，处理能力和处理效果是否满足要求；核查事故油池有效容积是否满足要求，是否具备油水分离功能；核查各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	设施运转正常，人员培训到位，制度健全规范。
5	污染物排放达标情况	变电站厂界噪声排放等是否满足评价标准要求，声环境保护目标处声环境是否满足评价标准要求。 变电站及线路区域电磁环境满足标准限值要求。	变电站厂界噪声是否满足 3 类排放标准；声环境保护目标处噪声是否满足相应质量标准； 变电站及线路电磁环境是否满足 4kV/m 和 100μT 的电磁环境限值要求。
6	生态保护措施	是否落实施工期的植被保护、弃土弃渣的处置、施工扰动区域复耕或植被恢复、拆迁迹地土地利用功能恢复、对生	满足本报告提出的要求

		态保护红线等生态保护措施。	
7	环境监测	是否落实环境影响报告书中环境管理中的要求，是否落实了环境影响报告书中监测计划要求。	落实报告中监测计划要求。
8	环境保护敏感点环境影响验证	监测本工程附近环境敏感点的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。	应该对所有的环境影响因子如工频电场强度、工频磁场和环境噪声进行监测，核查实际监测结果与环评预测结果是否一致。对出现超标情况的居民房屋必须采取措施。

8.1.4 运行期环境管理

本工程为新建输变电工程，在运行期宜设环境管理部门。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。监督国家法律法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻落实环保管理制度。环境管理的职能为：

- （1）制定和实施各项环境管理计划。
- （2）建立工频电场、工频磁场、环境监测数据档案。
- （3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境敏感目标情况。
- （4）定期巡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）定期进行线路巡查，发现植被恢复不到位或线路保护区范围内出现违法建筑等情况时及时采取措施。
- （6）协调配合环保主管部门所进行的环境调查等活动。

8.1.5 环境管理培训与宣传

应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位等相关人员进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理。具体的环保管理培训计划见表 8-2。

表 8-2 环保管理培训与宣传计划

项 目	参加培训与宣传对象	培训与宣传内容
环境保护知识和政策	输电线路沿线的居民	1.电磁环境影响的有关知识 2.声环境质量标准 3.电力设施保护条例 4.中华人民共和国固体废物污染环境防治法 5其他有关的国家和地方的规定
环境保护管理	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国环境影响评价法 3.建设项目环境保护管理条例

项 目	参加培训与宣传对象	培训与宣传内容
		4.电磁环境控制限值 5.声环境质量标准 6.中华人民共和国水污染防治法 7.中华人民共和国固体废物污染环境防治法 8其他有关的管理条例、规定
水土保持和野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国水土保持法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.中华人民共和国噪声污染防治法 5.中华人民共和国固体废物污染环境防治法 6.中华人民共和国大气污染防治法 7.其他有关的地方管理条例、规定

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测计划

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。

（1）电磁环境监测

1) 监测因子：工频电场、工频磁场

2) 监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中的方法进行。

3) 监测布点：变电站厂界、电磁环境敏感目标处。

4) 监测时间：结合竣工环境保护验收监测在工程建成正式投产后第一年一次；运行期间根据需要进行监测。

5) 监测频次：各拟定点位昼间监测一次。

（2）噪声监测

1) 监测因子：等效连续 A 声级。

2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）和《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的监测方法进行。

3) 监测布点：变电站厂界、声环境保护目标处。

4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间根据需要进行监测；主要噪声源大修前后。

5) 监测频次：各拟定点位昼夜间各监测一次。

表 8-3 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

监测内容		监测布点	监测时间	监测因子
施工期	噪声	噪声敏感建筑物集中区域	施工期间结合实际需要进行监测。	等效连续 A 声级
运行期	工频电场、工频磁场	变电站厂界、电磁环境敏感目标处	本工程完成后正式投产后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间根据需要进行监测；主要噪声源大修前后。	工频电场、工频磁场
	噪声	变电站厂界、声环境保护目标处	本工程完成后正式投产后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次；依据《中华人民共和国噪声污染防治法》的要求，在运行期开展噪声监测。	等效连续 A 声级

（3）生态监测计划

本工程环评根据项目建设区生态环境特点，结合工程水土保持方案的相关内容要求，提出生态监测计划（与工程水保监测合并同步实施）。

（1）监测内容

本工程生态监测的内容主要包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

（2）监测方法

监测方法采用定位监测、调查监测、无人机遥感监测、资料分析等相结合的方法。

（3）监测点位

本工程设置生态监测（水土流失）监测点位 4 处，包括 2 个固定监测点（包含 1 个背景值监测点）和 2 个巡查监测点。

（4）监测频次

1) 地形地貌状况整个监测期监测 1 次；地表物质施工准备期和设计水平年各监测 1 次；植被状况施工准备期前测定 1 次；气象因子每月 1 次。

2) 地表扰动情况点式项目每月监测 1 次；线型项目全线巡查每季度不少于 1 次，典型地段每月 1 次。

3) 水土流失状况至少每月监测 1 次，发生大风等情况后及时加测。

4) 水土流失防治成效至少每季度监测 1 次，其中临时措施至少每月监测 1 次。

5) 水土流失危害结合上述监测内容与水土流失状况一并开展，灾害事件发生后 1 周内完成监测。

表 8-4 生态环境监测计划要求一览表

时期	环境问题	环境监测内容	负责部门或单位	监测频率
施工期	动植物	是否高跨林区，施工活动是否进入法律禁止建设区域，施工中是否限制施工范围以避免惊扰动物，跨越环境敏感区段线路的施工工期是否符合环评要求；集中堆放取土场表层的熟土，待取土完毕后覆盖平铺，尽快恢复其生产力。	施工单位、监理单位	施工期抽查
	水源保护	检查工程跨越水体施工时，是否不往河道内弃土弃渣、丢弃废弃物，是否做好弃土弃渣、废弃物的合理处置，是否做好施工基地清理和土地功能恢复。	施工单位、监理单位	施工期抽查
竣工环保验收	临时占地	施工结束后及时对施工场地进行清理平整和植被恢复。	建设单位	运行期抽查
运行期	植被	生态敏感区运行期生态恢复。	建设单位	运行期抽查

8.2.2 监测技术要求

本工程运行期的监测由建设单位委托有资质和监测能力的单位承担。

输电线路运行期工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。

监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；监测单位应对监测成果的有效性负责。

8.2.3 监测质量保证和质量控制

- （1）监测应由有相应资质的单位承担。
- （2）监测人员需持有相应资质部门颁发的相应监测项目的上岗考核合格证。
- （3）监测的质量保证和质量控制，按国家相关法规要求、监测技术规范和有关质量控制手册进行。
- （4）检测仪器应符合国家标准、监测技术规范，经计量部门检定或校准合格，并在有效使用期内。
- （5）监测数据处理和填报应按国家标准、监测技术规范要求和实验室质量手册规定进行。
- （6）监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。
- （7）应建立完整的监测文件档案。

（8）监测单位应对其出具的监测结果负责。

8.3 信息公开

本工程应执行《企业事业单位环境信息公开办法》（部令第 31 号）、《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）、《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）、《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）等法规，应当建立健全本单位环境信息公开制度，指定机构负责本单位环境信息公开日常工作，将本单位环境信息进行全面的公开，包括：

（1）公开环境影响报告书编制信息

建设单位在建设项目环境影响报告书编制过程中，应当向社会公开建设项目的工程基本情况、周边主要环境保护目标的位置和距离、主要环境影响预测情况、拟采取的主要环境保护措施、公众参与的途径方式等。

（2）公开环境影响报告书全本

建设单位在建设项目环境影响报告书编制完成后，向环境保护主管部门报批前，应当向全社会公开环境影响报告书全本，同时一并公开公众参与情况说明。报批过程中，如对环境影响报告书进一步修改，应及时公开最后版本。

（3）公开建设项目开工前的信息

建设项目开工建设前，建设单位应当向社会公开建设项目开工日期、设计单位、施工单位和环境监理单位、工程基本情况、实际选线、拟采取的环境保护措施清单和实施计划、由地方政府或相关部门负责配套的环境保护措施清单和实施计划等，并确保上述信息在整个施工期内处于公开状态。

（4）公开建设项目施工过程中的信息

项目建设过程中，建设单位应当在施工中中期向社会公开建设项目环境保护措施进展情况、施工期的环境保护措施落实情况、施工期环境监理情况、施工期环境监测结果等。

（5）公开建设项目建成后的信息等

建设项目建成后，除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告、验收意见及结果。

8.4 突发事件应急环境预案

变电站应设置应急预案管理组，编制《风险事故应急预案及风险事故防范应急措施》。预案适用于因违反环境保护法律法规的经济、社会活动与行为，以及自然灾害等

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《新疆电力公司环境污染事件处置应急预案(输变电)》，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。”

9 环境影响评价结论

9.1 建设项目概况

本工程建设地点位于新疆维吾尔自治区和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县。工程建设内容包括和田 750kV 变电站扩建工程、民丰 750kV 变电站扩建工程和新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程。

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站位于和田县朗如乡吐甫羌里克村以南，625 县道以东。变电站东北方向距离和田市中心 25km，西南方向距离朗如乡约 9km。变电站中心坐标东经 79°42'37.305"，北纬 36°57'01.589"。

本期突破原规划规模，新增容量为 1500MVA 的 750kV 主变 1 组（#3）；新增 750kV 出线间隔 1 个，向东出线至民丰 750kV 变电站，同时配置 1 组 300Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期突破原规划规模，新增 220kV 出线间隔 5 个；#3 主变压器低压侧配置 3 组 60Mvar 并联电容器。本期突破原规划场地，需新增占地约 2.15hm²。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

民丰 750kV 变电站位于和田地区民丰县尼雅乡，东北距民丰县城约 17km，进站道路从南侧 G315 国道引接，交通便利。变电站中心坐标：东经 82°37'44.376"，北纬 36°55'18.640"。

本期新增容量为 1500MVA 的 750kV 主变 2 组（#1、#3，#1 主变其中 1 相利旧原备用相）；新增 750kV 出线间隔 2 个，分别至和田 750kV 变电站和且末 750kV 变电站，同时各配置 1 组 360Mvar 高压电抗器以及 1 组中性点小抗；本期不新增 220kV 出线；本期将已建#2 主变低压侧 2 组 60MVar 低抗，分别搬迁至 #1 主变低压侧和#3 主变低压侧。3 组主变低压侧各新增 2×90Mvar 并联电容器，另外在本期新上#1、#3 主变低压侧各新增 1×90 Mvar 的 SVG；新增 1 台 66kV 站用变。本期在变电站已建围墙内建设，不新征地。

（3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程

本工程新建和田~民丰 II 回输电线路，线路全长 288.5km，全线采用单回路架设，新建杆塔 606 基。本工程新建线路途经和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县。为避免本期新建线路与已建 750kV 和田~民丰 I 回线交叉跨越，需将 750kV 和田~民丰 I 回线接

入自西向东第三间隔（本期拟扩建间隔），本期新建和田~民丰Ⅱ回线路将占用现状 750kV 和田~民丰Ⅰ回线出线间隔。

工程静态总投资 168225.0 万元，其中环保投资 915.8 万元、占总投资的 0.54%；工程计划 2027 年建成投运。

9.2 环境现状与主要环境问题

9.2.1 自然环境现状

（1）地形地貌

1）和田 750kV 变电站站址处地形起伏较大，勘测区域地面高程 1528m~1542m，地貌成因类型山前冲洪积平原，地貌类型为斜坡地，地势总体由西南向东北倾斜。

2）民丰 750kV 变电站位于民丰县城以南 15km 外的尼雅河左岸阶地与戈壁滩过渡地带，距尼雅河约 2km，高程 1632.0m~1640.0m，冲洪积地貌，地形较平坦、开阔。

3）新建 750kV 线路沿线地形起伏，全线海拔在 1500m~2500m，主要为戈壁、沙漠、丘陵、山地，其中戈壁 129.2km，占 44.75%；沙漠 74.9km，占 26%，丘陵 51.5km，占 17.85%；山地 32.9km，占 11.4%。

（2）地质

1）本工程扩建的和田 750kV 变电站为已建站，站址区域地质构造相对稳定，适宜工程建设。据场地资料显示，在场地内及其附近不存在对工程安全有影响的诸如岩溶、滑坡、崩塌、塌陷、采空区、地面沉降、地裂等不良地质作用。

变电站站址上覆地层为第四系全新统冲洪积层（ Q_4^{al+pl} ）及上更新统冲积洪积层（ Q_3^{al+pl} ）构成，岩性为粉细砂、粉土、卵石；下伏地层为古生界二叠系下统普格斯组（P1），岩性为砂岩、泥质砂岩、砾岩。

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），站址场地的震动峰值加速度为 0.20g，对应的地震基本烈度为 8 度。

2）本工程扩建的民丰 750kV 变电站为已建站，工程区地处青藏高原北缘，位于一级构造单元塔里木板块东南部的北民丰-罗布泊断隆。其中南部山区位于青藏高原腹地，塔里木板块与青海-西藏板块的交界部位，是一个不同构造层次、不同时期和形成于不同构造环境地质体所组成的复合造山带。综合前期资料，场地的地层成因、时代及类型主要为第四系全新统冲洪积（ Q_4^{ap} ）层及风积层（ Q_4^{col} ），勘察深度范围内场地土的构成为：①层粉砂、②层卵石层、③层圆砾。

根据《中国地震动参数区划图(GB18306-2015)》和《建筑抗震设计规范(2016 年版)》(GB50011-2010)，站址在Ⅱ类场地条件下基本地震动峰值加速度为 0.10g，对应的基本地震烈度为 7 度，基本地震动加速度反应谱特征周期为 0.40s。

3) 新建 750kV 线路沿线地层主要为粉土、卵石、砾岩等为主，沿线所经区域地质构造稳定。根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），线路所经区域地震动峰值加速度为 0.1g、0.15g 和 0.20g，对应的地震基本烈度为 6 度、7 度和 8 度。

（3）水文

和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站站址生态影响评价范围 500m 内无大中型地表水体。

本工程线路沿线河流大部分为短小的季节性水流，常年流水很少。工程沿线大型流水体主要为玉龙喀什河、阿其克河、策勒河、克里雅河等。

（4）气象

本工程所在区域属典型的大陆性干旱气候区，全年天气晴多云少，降雨稀少，蒸发强烈，相对湿度低，气候干燥，光热资源丰富，气温的年、日差较大，风沙大，生态系统自我调节能力差。其主要气候特点是：夏季酷热，冬季严寒，冬、夏两季时间漫长；春、秋季时间短，多大风。春季气温回升快，却不稳定；秋季受冷空气影响，气温下降迅速。各季的气温和降水量差异明显。

9.2.2 电磁环境现状

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

和田 750kV 变电站已建四侧厂界处的工频电场强度监测结果为 17.61~788.35V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.170~0.574 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

和田 750kV 变电站拟扩建站址处的工频电场强度监测结果为 85.02~168.70V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.280~0.422 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

和田 750kV 变电站评价范围环境敏感目标处的工频电场强度监测为 17.60V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.041 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

民丰 750kV 变电站已建四侧厂界处的工频电场强度监测结果为 2.00~567.16V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.023~0.320 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

民丰 750kV 变电站评价范围环境敏感目标处的工频电场强度监测为 264.90V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.187 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

（3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程

线路沿线附近电磁环境敏感目标处的工频电场强度监测结果为 0.078~1.45 $\times 10^3$ V/m，工频磁感应强度监测结果为 0.007~0.142 μ T，工频电场和工频磁场现状监测结果分别小于 4kV/m 和 100 μ T。

9.2.3 声环境质量现状

和田 750kV 变电站站内运行期间的现有噪声源主要来自建成的#1、#2 主变以及高压电抗器运行所产生的噪声；民丰 750kV 变电站站内运行期间的现有噪声源主要来自建成的#2 主变以及高压电抗器运行所产生的噪声。

本工程和田 750kV 变电站声环境评价范围内共有 1 处声环境保护目标，为施工项目部；民丰 750kV 变电站声环境评价范围内共有 1 处声环境保护目标，为施工项目部；输电线路声环境评价范围内共有 5 处声环境保护目标，主要为散落的居民房屋。

（1）和田 750kV 变电站扩建工程

现状监测结果表明，和田 750kV 变电站已建厂界噪声昼间监测值范围为 45dB(A)~54dB(A)，夜间监测值范围为 42dB(A)~52dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；和田 750kV 变电站拟扩建站址区域噪声昼间监测值范围为 43dB(A)~49dB(A)，夜间监测值范围为 40dB(A)~45dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准限值要求；

和田 750kV 变电站评价范围内声环境保护目标处噪声昼间监测值为 42dB(A)，夜间监测值为 40dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准限值要求。

（2）民丰 750kV 变电站扩建工程

现状监测结果表明，民丰 750kV 变电站已建厂界噪声昼间监测值范围为 36dB(A)~51dB(A)，夜间监测值范围为 36dB(A)~50dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求；

民丰 750kV 变电站评价范围内声环境保护目标处噪声昼间监测值为 48dB(A)，夜间监测值为 47dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 标准限值要求。

（3）新建和田~民丰 II 回 750kV 线路工程

线路工程沿线声环境保护目标处噪声昼间监测值范围为 40dB(A)~45dB(A)，夜间监测值范围为 37dB(A)~42dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值要求。

9.2.4 生态环境现状

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，本工程所经区域主要为自治区级重点生态功能区和重点生态功能区。

本工程生态评价范围内主要用地类型为裸土地，主要生态系统类型为荒漠生态系统。

本工程评价区范围内植被主要为草丛、荒漠和栽培植被类型。其中以荒漠以沙漠灌木为主要植被类型，包括怪柳群系、红柳群系、白刺群系等；在较为湿润的区域分布有草丛，以沙生针茅、羊茅、早熟禾等为主的禾草草丛较为优势；在村庄及河流附近零星分布着农业植被和人工林。

本工程采用无害化一档跨越的方式通过帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区，长度约 0.121km，在生态保护红线内不立塔、不占地。不涉及其他国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等法定生态保护区，也不涉及重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

9.2.5 地表水环境现状

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的 2024 年 1-12 月全区水环境质量状况：

和田地区地表水现状总体良好，和田地区 7 条主要河流的 15 个断面、2 个湖库以及 9 个县级及以上集中式饮用水水源地的水质现状总体良好。

9.2.6 大气环境现状

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的 2024 年 1-12 月全区环境空气质量状况：

和田地区排名第 14，空气综合指数为 9.49，优良天数比例为 25.7%，同比增加 9%，PM₁₀ 平均浓度为 353μg/m³，同比下降 6.1%；PM_{2.5} 平均浓度为 90μg/m³，同比上升 1.1%；SO₂ 平均浓度为 9μg/m³，与 2023 年持平；NO₂ 平均浓度为 20μg/m³，同比下降 13%；CO 平均浓度为 0.8mg/m³，同比下降 11.1%。

9.3 环境影响评价主要结论

9.3.1 电磁环境影响评价结论

9.3.1.1 和田 750kV 变电站扩建工程

本环评采用类比监测评价的方法进行和田 750kV 变电站的电磁环境影响预测评价，工程选用三塘湖 750kV 变电站作为类比监测对象。

根据类比分析，本环评预测和田 750kV 变电站本期扩建投运后厂界及电磁环境敏感目标处产生频电场、工频磁场均能够分别满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

9.3.1.2 民丰 750kV 变电站扩建工程

本环评采用类比监测评价的方法进行民丰 750kV 变电站的电磁环境影响预测评价，工程选用三塘湖 750kV 变电站作为类比监测对象。

根据类比分析，本环评预测民丰 750kV 变电站本期扩建投运后厂界及电磁环境敏感目标处产生频电场、工频磁场均能够分别满足 4kV/m、100 μ T 的标准限值要求。

9.3.1.3 新建 750kV 线路工程

（1）单回线路

本工程拟建单回线路通过非居民区、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为 10.82kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区电场强度 10kV/m 的限值要求，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，工频磁感应强度最大值为 30.48 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

当典型杆塔导线对地最小高度抬升至 16.5m 及以上时，地面以上 1.5m 处的工频电场强度可小于 10kV/m。

本工程拟建单回线路通过居民区、导线最小对地距离 19.5m 时，边导线 6m 外距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频电场最大值分别为 7.26kV/m 和 7.64kV/m，最大值均出现在边导线外 6m 处，均不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，边导线 6m 外距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 15.82 μ T 和 19.11 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

当典型杆塔导线对地最小高度分别抬升至 30m 及以上时，地面以上 1.5m 和 4.5m 高度处、线路边导线外 6m 处的电磁环境均可满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中的限值要求。

（2）并行线路

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过非居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 15.5m 时，线路下方距地面 1.5m 处的工频电场最大值为 10.90kV/m，不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区 10kV/m 的限值要求，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，线路下方距地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 35.63 μ T，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中架空线路下非居民区磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

当典型杆塔导线对地最小高度抬升至 16.5m 及以上时，地面以上 1.5m 处的工频电场强度可小于 10kV/m。

本工程拟建单回线路与 750kV 和民I线并行线路通过居民区、拟建单回线路导线最小对地距离 19.5m 时，线路下方距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频电场最大值分别为 7.39kV/m 和 7.77kV/m，均不满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4kV/m 的公众曝露控制限值，需采取电磁环境影响控制措施。同样预测条件下，线路下方距地面 1.5m 和 4.5m 处的工频磁感应强度最大值分别为 16.69 μ T 和 20.06 μ T、均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μ T 的公众曝露控制限值。

当典型杆塔导线对地最小高度抬升至 30.5m 及以上时，距地面以上 1.5m 和 4.5m 高度处的电磁环境均可满足《电磁环境控制标准》（GB8702-2014）中的限值要求。

（3）电磁环境敏感目标影响预测结果

根据类比监测评价和模式预测评价，通过采取局部抬升线路对地高度等环保措施，本工程建成后对电磁环境敏感目标处产生的电磁环境影响可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求。

9.3.2 声环境影响评价结论

9.3.2.1 和田 750kV 变电站扩建工程

（1）施工期

变电站在采取选用低噪声设备、合理安排施工时序、优化施工场地布设、控制夜间噪声等噪声控制措施后，变电站施工场界处噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排

放标准》（GB12523-2011）的要求，施工期声环境保护目标处的噪声水平可满足《声环境质量标准》的 3 类标准要求。

（2）运行期

在采取可研设计中的噪声污染防治措施和本环评要求的环境管理措施后，由预测结果可知，和田 750kV 变电站本期建成投运后对厂界处预测值昼间为 44.0dB（A）～54.7dB（A），夜间为 42.1dB（A）～52.3dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

本工程建成投运后，和田 750kV 变电站声环境保护目标处预测值昼间为 42.8dB（A），夜间为 41.3dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

9.3.2.2 民丰 750kV 变电站扩建工程

（1）施工期

变电站在采取选用低噪声设备、合理安排施工时序、优化施工场地布设、控制夜间噪声等噪声控制措施后，变电站施工场界处噪声排放可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，施工期声环境保护目标处的噪声水平可满足《声环境质量标准》的 3 类标准要求。

（2）运行期

在采取可研设计中的噪声污染防治措施和本环评要求的环境管理措施后，由预测结果可知，民丰 750kV 变电站本期建成投运后对厂界处预测值昼间为 41.4dB（A）～51.9dB（A），夜间为 41.3dB（A）～51.4dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

本工程建成投运后，民丰 750kV 变电站声环境保护目标处预测值昼间为 50.0dB（A），夜间为 49.5dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值要求。

9.3.2.3 新建 750kV 线路工程

（1）施工期

在采取使用低噪声施工和运输机械设备、加强施工人员管控、限制夜间施工等噪声影响控制措施后，工程施工期噪声影响很小。

（2）运行期

经类比同类型输电线路分析可以预测，本工程线路建成后，线路附近声环境保护目标处的噪声能够维持现状水平，并能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中相应标准限值要求。

9.3.3 地表水环境影响评价结论

9.3.3.1 750kV 变电站扩建工程

（1）施工期

变电站前期工程均已建成较为完善的生活污水处理设施和处置体系，施工期在采取依托前期已建污水处理设施、采用商品混凝土、场地施工废水沉砂后回用、优化施工安排、施工场地雨水沉砂后外排等措施后，和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站的施工期不会对周围水环境产生显著不良影响。

（2）运行期

变电站前期工程均已建成有较为完善的生活污水处理设施和处置体系，生活污水经处理后排入站外防渗集水池，不外排。变电站本期扩建不增加运行人员、不新增生活污水排放量，对地表水环境不产生新的影响。

9.3.3.2 新建 750kV 线路工程

（1）施工期

在采用租用线路沿线民房或工屋利用当地的污水处理设施、合理安排工期避免雨天施工、做好雨天施工防护措施、钻孔灌注桩泥浆水循环利用、施工场地清洗废水沉砂回用、禁止将废渣和建筑垃圾弃入附近水体、防治漏油事故等环保措施后，工程建设对水环境影响很小。

（2）运行期

输电线路运行期不产生生产性废水，不会对线路沿线水体环境造成影响。

9.3.4 大气环境影响评价结论

（1）施工期

在采取强化建设单位的扬尘防治主体责任、落实施工单位的扬尘防治义务、做到施工区域采用湿法作业、对施工场地-材料堆场-临时道路等区域及时采取抑尘措施、配合做好重污染天气时的应急响应等施工扬尘防治措施后，可有效控制扬尘影响，满足施工扬尘相关控制标准要求。

（2）运行期

变电站及输电线路运行期均无生产性大气污染物产生和排放。

9.3.5 固体废物环境影响评价结论

9.3.5.1 750kV 变电站扩建工程

（1）施工期

在做好施工人员环境保护培训、设置生活垃圾收集转运体系、综合利用建构筑物基础余土等固废防治措施后，变电站施工期产生的固废不会对外环境产生显著不利影响。

（2）运行期

变电站运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾、废旧蓄电池和废变压器油。

变电站前期工程均已建成较为完善的生活垃圾集中收集设施及处置体系，生活垃圾在站内集中收集后转运至当地的垃圾收集点，交由环卫部门妥善处置，不随意丢弃。变电站内的蓄电池寿命周期为 8~10 年，经专业人员试验后判定蓄电池达到使用寿命或故障需要更换时，和田 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内更换的废旧蓄电池暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后交由资质单位统一处置。

变电站内均已建设有满足相关标准容积的事故油池，运行阶段如发生事故漏油时，利用事故油池统一收集后，和田 750kV 变电站内产生的废变压器油应交国网和田供电公司具有暂存资质的单位暂存，民丰 750kV 变电站内产生的废变压器油暂时存放在站内已建危废暂存仓内，后统一交由有资质的单位进行回收利用，回收利用过程中应满足相关规范要求。

9.3.5.2 新建 750kV 线路工程

（1）施工期

将施工期间产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾分别堆放，并及时清运至当地环卫部门指定地点；对于线路塔基施工产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时表土堆土场用于堆放需回填的表土，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防止水土流失，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为；在施工区域设置泥浆沉淀池，用于对灌注桩基础施工产生的泥浆进行沉淀，原为耕地区域的运至合法弃土场处置；其他区

域将沉淀的余土堆至塔基征地范围内平整成台状，并将表土回填，同时采取适宜的植物防护和工程防护措施。线路工程施工期产生的固体废物不会沿线环境产生显著不利影响。

（2）运行期

本工程输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境造成影响。

9.3.6 生态环境影响评价结论

（1）生态敏感区

根据相关资料和现场调查，本工程一档跨越生态保护红线，不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区等法定生态保护区，也不涉及重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

（2）施工期影响评价结论

本工程建设导致的区域土地利用功能的改变占评价区域土地面积的比例非常小；造成的植被破坏和生物量损失占评价区域植被面积和生物量的比例也非常小；工程占地面积小、扰动范围有限，对区域野生动物的影响也有限；同时工程施工活动会对农作物造成直接破坏，对施工区域的土壤结构产生扰动，并对农业耕作产生一定影响，在采取相关保护措施后影响有限。

本工程一档跨越生态保护红线两侧附近塔基施工时间短、施工范围小，施工活动影响范围和时间有限，随着施工结束，施工影响也随之消失。在采取相关保护措施后，基本不会导致生态保护红线内野生动植物资源多样性水平降低，不会影响生态保护红线内生态系统结构组成和功能正常发挥。工程建设对生态保护红线范围内的生态环境影响可以接受。

（3）运行期影响评价结论

工程投运后工程永久占地对生态环境的影响主要为工程建设导致土地利用性质改变造成的生态机能损失很小；线路巡检人员对线路下方不满足安全距离要求的少量乔木进行的修剪对附近植物群落组成和结构影响微弱；工程运行期基本不会对陆生动物的栖息和繁衍造成阻隔，线路不在生态敏感区内施工及立塔，对水生生物影响较小；鸟类与高压线发生碰撞的概率不大，但对区内鸟类迁徙、觅食会产生一定的影响；高压输电线路下方的植被和附近区域植被未见差别，线路工程建设会对区域农业耕作产生一定的影响但程度较轻微。

（4）对生态系统的影响

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、有针对性的生态保护措施后，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。

9.3.7 环境风险分析结论

（1）和田750kV变电站站内建设有主变事故油池2座串联使用，总有效容积为120m³；高抗事故油池3座，其中2座串联使用总有效容积为73.8m³和1座有效容积为45m³，用于收集事故状态下的变压器油、电抗器油。事故油池有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的满足最大一台设备100%油量的相关要求。

根据设计资料，本期新建主变单相油重95t，油密度约为0.895t/m³，所需事故油池最大容积为106.1m³，由于站内已建主变事故油池距离新建#3主变距离较远，因此本期工程新建一座容积为120m³的事故油池，事故油池有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的满足最大一台设备100%油量的相关要求；本期新建高抗单相油重35t，油密度约为0.895t/m³，所需事故油池最大容积为39.1m³，本期依托前期已建高抗事故油池（北侧），事故油池有效容积均可满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定的满足最大一台设备100%油量的相关要求。事故油池的设计、建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》要求。

（2）民丰 750kV 变电站内已建 1 座有效容积为 112m³的主变事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的主变单相最大油重为 100t（约 111.7 m³），本期依托前期已建主变事故油池，来保证事故情况下单台主变油量 100%不外泄的要求；站用变接入主变事故油池，来保证事故情况下站用变油量 100%不外泄的要求

站内已建设 1 座有效容积为 56m³高抗事故油池，根据相关设计资料，本期拟扩建的高压电抗器单相最大油重为 45t（约 50.3 m³），可以满足事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求，因此本期依托前期已建高抗事故油池，来保证事故情况下单台高抗油量 100%不外泄的要求。

变电站运行期已建立完善的巡检制度和事故应急预案。运行阶段如发生事故漏油时，利用事故油池统一收集后，运至民丰 750kV 变电站内设置的危废暂存仓内，后统一交由有资质的单位妥善处理。

在采取上述相关措施后，变电工程运行期变压器事故油泄漏的环境风险能够得到有效控制。

9.4环境保护设施、措施分析结论

各项污染防治措施均根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出和设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强，是可行的。

9.5环境管理与监测计划

建设单位制定了环境管理制度，规定了环境保护的主要内容、负责机构与职责等内容，确保了环境保护管理工作正常进行。

工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态环境主要以现场调查为主，环境监测在工程建成投产后结合竣工环境保护验收监测进行。

9.6公众意见采纳情况

本工程环评按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号），采用网上公开首次环境影响评价信息，网上公开环境影响报告书征求意见稿和建设项目环境影响评价公众意见表，网上和报纸上公开征求意见稿信息，评价范围内环境保护目标处或所在村委会张贴征求意见稿信息公告等方式进行本工程环评的公众参与。环境影响评价信息公开期间及征求意见稿征求公众意见期间，未收到有关本工程环境影响和环境保护的相关公众意见。

9.7综合结论

和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）符合国家产业政策、符合国土空间规划，以及生态环境分区管控要求。根据现状监测结果和预测结果，工程建成前后项目周围电磁和声环境均满足相应标准要求，并按相关要求完成本工程公众参与流程，公示期间未收到有关本工程环境影响和环境保护的相关公众意见和建议。在设计、施工、运行阶段，将按照国家相关环境保护要求采取一系列的环境保护措施，在严格落实各项污染防治措施后，本工程对环境的影响满足国家标准要求。通过采取有效的生态保护措施，工程建设带来的生态环境影响在可接受程度，并符合国家相关环境保护规定。

因此，从环境保护的角度来看，本工程的建设是可行的。