



DZ-PH25921K

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)

环境影响报告书

(送审稿)

建设单位：国网新疆电力有限公司

评价单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

2023年8月乌鲁木齐

目录

1 前言	1
1.1. 工程概况	1
1.2. 工程建设特点	1
1.3. 评价工作过程	2
1.4. 关注的主要环境问题	2
1.5. 分析判定相关情况	2
1.6. 主要评价结论	3
2. 总则	4
2.1. 编制依据	4
2.2. 评价因子及评价标准	7
2.3. 评价工作等级	9
2.4. 评价范围	12
2.5. 环境敏感目标	13
2.6. 评价工作重点	17
3. 建设项目概况与分析	18
3.1. 项目概况	18
3.2. 工程与产业政策、规划相符性	52
3.3. 环境影响因素分析	85
3.4. 生态环境影响途径分析	89
3.5. 环境保护措施	90
4. 环境现状调查与评价	92
4.1. 自然环境概况	92
4.2. 电磁环境现状评价	99
4.3. 声环境现状评价	102
4.4. 地表水环境现状评价	104
4.5. 生态环境概况	104
5. 施工期环境影响分析	105
5.1. 生态影响分析	105
5.2. 声环境影响分析	105
5.3. 施工扬尘分析	106
5.4. 固体废物环境影响分析	107
5.5. 污水排放影响分析	107
6. 运行期环境影响预测与评价	109
6.1. 电磁环境影响预测与评价	109
6.2. 声环境影响预测与评价	138
6.3. 水环境影响分析	154
6.4. 固体废物环境影响分析	155
6.5. 环境风险分析	155

7. 生态影响专章	157
7.1. 生态影响评价等级、评价范围	157
7.2. 评价时段、评级内容	157
7.3. 生态保护目标	157
7.4. 生态影响途径	158
7.5. 生态现状调查	159
7.6. 区域沙化土地现状及风沙影响危害	162
7.7. 生态影响分析	165
7.8. 生态环境保护与恢复措施	173
7.9. 生态影响评价结论	177
8. 环境保护措施及其技术、经济论证	178
8.1. 污染控制措施及生态保护措施分析	178
8.2. 环保措施的经济、技术可行性分析	185
8.3. 环保投资估算	186
9. 环境管理与监测计划	188
9.1. 环境管理	188
9.2. 环境监测计划	190
9.3. 突发事件应急环境预案	193
10. 结论	194
10.1. 工程概况	194
10.2. 工程与产业政策、相关规划的符合性分析	194
10.3. 环境质量现状	195
10.4. 环境影响预测及评价结论	196
10.5. 环境措施及其的可靠性和合理性	197
10.6. 环境管理及监测计划	198
10.7. 公众参与	198
10.8. 环境影响评价综合结论	198
噪声执行标准函	199

附图

- 附图 1 建设项目与周边生态保护红线位置关系图
- 附图 2 建设项目与公益林位置关系图
- 附图 3 建设项目敏感目标图
- 附图 4 建设项目地理位置示意图
- 附图 5 和田 750KV 变电站周边环境状况
- 附图 6 和田 750kV 变电站扩建总平图
- 附图 7 拟建民丰 750KV 变电站周边环境状况
- 附图 8 民丰 750kV 变电站总平图
- 附图 9 线路路径比选图
- 附图 10 线路杆塔一览图
- 附图 11 建设项目在新疆主体功能区划中的位置
- 附图 12 建设项目在新疆生态功能区划中的位置
- 附图 13 建设项目在环境管控单元分布图中的位置
- 附图 14 建设项目区实景图
- 附图 15 区域水系分布情况
- 附图 16 建设项目监测布点图(电磁及噪声)
- 附图 17 建设项目测点实景图
- 附图 18 区域土地利用类型分布图
- 附图 19 区域土壤类型分布图
- 附图 20 区域植被类型分布图
- 附图 21 建设项目在土地沙化区中的位置
- 附图 22 塔基区临时措施图
- 附图 23 沙地草方格措施图

附表

- 附表一 和田~民丰 750 千伏输变电工程线路塔基在公益林中坐标及属性
- 附表二 和田~民丰 750 千伏输变电工程线路拐点坐标
- 附表三 声环境影响评价自查表
- 附表四 生态影响评价自查表

附件

- 附件一 本工程现状监测报告
- 附件二 类比工程监测报告
- 附件三 扩建和田 750kV 变电站前期环评批复
- 附件四 扩建和田 750kV 变电站前期竣工环保验收意见
- 附件五 建设项目可研批复
- 附件六 用地预审意见
- 附件七 工程取弃土协议
- 附件八 和田县相关部门意见
- 附件九 洛浦县相关部门意见
- 附件十 策勒县相关部门意见
- 附件十一 于田县相关部门意见
- 附件十二 民丰县相关部门意见
- 附件十三 塔里木河流域和田管理局意见
- 附件十四 变压器油收购协议
- 附件十五 蓄电池收购协议

1. 前言

1.1. 工程概况

建设内容:新建民丰 750kV 变电站 1 座、扩建和田 750kV 变电站间隔、新建和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站输电线路，线路长度约 289.5km，单回路架设。

工程投资:建设项目总投资为 176476 万元。

施工进度:建设项目计划于 2023 年 10 月开工建设，2024 年 12 月投运，建设总工期 14 个月。

1.2. 工程建设特点

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）（以下简称和田～民丰 750 千伏输变电工程）是新疆十四五重点建设项目，本项目的建设是为了提高和田地区供电可靠性，满足当地日益增长的用电负荷需要；服务兵团向南发展，助力南疆脱贫攻坚；提高地区供电质量，保证系统安全稳定运行；优化电网结构，疏通南疆新能源外送通道，促进和田地区新能源开发，优化全疆资源配置；保障建设施工电力需求，兼顾远期铁路供电需要。

结合建设项目建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

(1) 建设项目属于 750kV 超高压交流输变电工程；

(2) 运行期无环境空气污染物、一般工业固体废弃物产生；运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声；

(3) 运行期无工业废水产生，变电站工作人员的生活污水经地埋式污水处理设置达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排；

(4) 本次评价的输变电工程线路沿线有零星电磁及声环境敏感目标，工程建成后对敏感目标影响均能满足相关限值要求；

(5) 河流跨越处均一档跨越，塔基施工活动不涉及河流地表水体；

(6) 对可能产生的危废（废变压器油和废蓄电池），建设单位已确定有资质的回收单位；

1.3. 评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》、《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令)要求,2022 年 5 月,国网新疆电力有限公司委托新疆鼎耀工程咨询有限公司(以下简称“我公司”)开展建设项目环境影响评价工作。我公司接受环评任务后,成立该工程的环评小组,对工程认真分析研究,进行现场踏勘,收集相关资料,并委托监测单位对建设项目所在地区的环境质量现状进行监测。在此基础上,依据有关环评技术导则进行环境影响评价,编制完成建设项目环境影响报告书。

1.4. 关注的主要环境问题

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

1.5. 分析判定相关情况

(1) 与地方城乡规划的相符性分析

建设项目在输电线路及变电站选址选线阶段,已充分征求所涉地区自然资源局、林业和草原局及有关单位意见,对线路路径进行了优化,避开了城镇发展区域,不影响当地土地利用规划和城乡发展规划;同时避开了居民集中区、国家公园、自然保护区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区,尽可能减少对所涉地区的环境影响。建设项目已取得相关部门对选址选线的原则性同意意见,与工程沿线区域的城乡规划不冲突。

(2) 与产业政策的相符性

建设项目属于国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(2021 年修改)中鼓励类项目(第四项电力第 8 条 500 千伏及以上交、直流输变电),符合国家产业政策。

(3) 与电网规划的相符性

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

（4）与主体功能区划的相符性

建设项目所经区域不属于《新疆主体功能区划》禁止开发区，与主体功能区划原则相符。

（5）“三线一单”符合性

建设项目满足《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》、《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》、《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的相关要求。

1.6. 主要评价结论

工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，本环评在对其进行论证的基础上，结合建设项目的特点又增加了相应的环境保护措施。在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使建设项目建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从环保角度分析，建设项目的建设是合理可行的。

2. 总则

2.1. 编制依据

2.1.1 法律、法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订版实施）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；

(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；

(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；

(7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修订版施行）；

(8) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2022 年 12 月 30 日修订，2023 年 5 月 1 日起施行）；

(9) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；

(10) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起修订版施行）；

(11) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起修正版施行）；

(12) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起实施）；

(13) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(15) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令 687 号，2017 年 10 月 7 日修订，2017 年 10 月 23 日起施行）；

(16) 《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）；

(17) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令 682 号（2017 年 10 月 1 日起施行）；

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

(19) 《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）；

(20) 《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

(1) 《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019 年本）〉的决定》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 49 号，2021 年 12 月 30 日实施）；

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

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

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

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

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

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

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

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

(10) 《国家危险废物名录》（2020 年 11 月 25 日发布，2024 年 12 月 1 日实施）。

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

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

(13) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日起施行）。

2.1.3 地方性法规及规划

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

(2) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国野生动物保护法》办法(第二次修正)，新疆维吾尔自治区人大常委会公告，2021 年 6 月 22 日发布；

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

(4) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》新疆维吾尔自治区人民政府，2015 年 7 月 1 日实施；

(5) 《新疆生态功能区划》，新疆维吾尔自治区人民政府，2005 年 8 月；

(6) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；

(7) 《新疆维吾尔自治区三线一单分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）；

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

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

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

(11) 《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（征求意见稿）；

(12) 《新疆国家重点保护野生植物名录》新林护字〔2022〕8 号；

(13) 《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021 年 7 月 28 日实施）；

(14) 《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求（2021 年版）》新疆维吾尔自治区生态环境厅；

(15) 《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）；

(16) 关于印发《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（和行发〔2021〕38 号）。

2.1.4 评价规范及导则

2.1.4.1 评价技术规范的名称及标准

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

(2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

(4) 《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）；

(5) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

(6) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）；

(7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

(8) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2.1.4.2 评价技术导则

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ/T2.3-2018)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ22-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)。

2.1.5 采用的有关设计规范及规程

- (1) 《110～750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；
- (2) 《220kV～750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)；
- (3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (4) 《废矿物油回收利用污染控制技术规范》(HJ607-2011)；
- (5) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)；
- (6) 《高压配电装置设计规范》(DL/T5352-2018)。

2.1.6 任务依据

《关于委托开展和田～民丰 750 千伏输变电工程工作的函》国网新疆电力有限公司发展策划部(附件 1)。

2.1.7 技术文件及资料

(1) 和田～民丰 750 千伏输变电工程可行性研究报告(中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司, 2023 年 3 月)；

(2) 和田～民丰 750 千伏输变电工程初步设计报告(中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司, 2023 年 6 月)；

(3) 建设项目环境现状监测报告和引用的类比监测报告。

2.2. 评价因子及评价标准

2.2.1 评价因子

建设项目主要环境影响评价因子, 见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目主要环境影响评价因子

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

2.2.2 评价标准

750kV 变电站噪声源强高抗因进出线原因须设计在 750kV 变电站围墙附近, 750kV 变电站降噪采取隔声屏, 还需考虑终端塔至 750kV 变电站门架之间带电线路弧垂与围墙上隔声屏电力安全高度。由于变电站噪声中低频噪声比重较高, 低频噪声波长较长, 绕射比较明显, 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) 中的 2 类夜间 50dB(A) 标准时, 一般采取措施后不易达标。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》中噪声定义, 噪声是指干扰周围生活环境的声音, 在 750kV 变电站周边无声环境敏感保护目标, 变电站噪声排放标准执行 2 类标准, 会增大企业环保设施投入, 在无声环境保护目标状况下, 增加企业噪声防治措施费变得毫无意义。和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站位于和田地区境内, 评价所在区域因未划分声环境功能区, 站址所处位置偏僻无人居住且未规划居民点, 本次环评执行和田地区生态环境局对部分拟建偏僻无人且未规划居民点区域 750kV 变电站出具的执行标准确认函回函标准, 结合建设项目周边环境实际现状综合考虑, 建设项目环境影响评价采用的评价标准见表 2.2-2、表 2.2-3。

表 2.2-2 电磁环境评价标准

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

表 2.2-3 声环境和水及空气环境影响评价标准

污染物名称	评价标准主要标准值	
噪声	声环境质量标准	变电站厂界外 50m 内声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A) 输电线路沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准，交通干线两侧一定距离内执行 4a 类
	厂界噪声排放标准	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) 中的 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)
	施工期场界噪声标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)
污水	排放标准	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019) 中控制指标推荐限值 B 级标准
空气	环境质量标准	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准

2.3. 评价工作等级

(1) 电磁环境

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

表 2.3-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

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

（2）声环境

《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)规定：评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，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 5dB(A) 以上(不含 5dB(A))，或受影响人口数量显著增加时，按一级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 3dB(A)~5dB(A)，或受噪声影响人口数量增加较多时，按二级评价。建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。在确定评价等级时，如果建设项目符合两个等级的划分原则，按较高等级评价。

建设项目建设地点所处声环境功能区主要为 GB3096 规定的 2 类地区，评价范围内声环境敏感目标较少，建设前后声环境质量变化程度不明显，或受噪声影响人口数量无明显增加。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.42021)，确定声环境影响评价工作等级为二级。

（3）生态环境

建设项目输电线路不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中生态敏感区。对照《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中“6.1.2 确定评价等级的原则”要求，本项目不属于其中 a)、b)、c)、d)、e)、f)所述类别，按 g)条款要求，建设项目最终确定的生态评价工作等级为三级。

（4）水环境

①地表水环境评价工作等级

建设项目正常运行时产生的废污水主要是变电站运行维护人员产生的生活污水。新建民丰 750kV 变电站正常运行时，污水量约 0.765m³/d，且污水水质简单，经埋地式污水处理设置达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。建设项目正常运行时，无生产工艺废水产生，因此建设项目不属于水污染影响型建设项目，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，本次环评地表水环境评价工作等级为三级 B。

②地下水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中附录 A 结合《建设项

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

(5) 土壤环境

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

(6) 环境风险

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变压器油仍适用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)。

本项目危险物质主变事故废油在事故情形下的主要环境影响途径为污染地下水。

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。按照表 2.3-2 确定环境风险潜势。

表 2.3-2 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高

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(Q)，见表 2.3-3。

表 2.3-3 本项目涉及主要危险物质

序号	装置	风险物质	实际量 (t)	临界量 (t)	q_n/Q_n	重大危险源判定	备注
1	主变事故油池	变压器油	98.0	2500	0.0392	否	主变事故油池 V=112m ³
2	高抗事故油池	变压器油	70.0	2500	0.028	否	高抗事故油池 V=90m ³ (2×35m ³)
总计	--	--	--	--	0.0672	否	--

由表 2.3-3 可知，本项目存在事故废油，未构成重大危险源，且 $\Sigma Q_n < 1$ ，根据 HJ169-2018 该项目环境风险潜势为 I。

按照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》表 1 评价工作等级的划分见表 2.3-4。

表 2.3-4 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

依据表 2.3-4 中所规定的判定原则，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) 工频电场、工频磁场

①输电线路：边导线地面投影外两侧各 50m 范围。

②变电站：站界外 50m 范围。

(2) 噪声

①输电线路：边导线地面投影两侧各 50m。

②变电站：厂界噪声为围墙外 1m 处，环境噪声为围墙外 200m 范围内区域。

(3) 生态环境

①输电线路：不涉及环境敏感区，边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域。

②变电站：围墙外 500m 范围内区域。

(4) 建设项目评价范围示意图

建设项目评价范围示意图，见图 2.4-1。

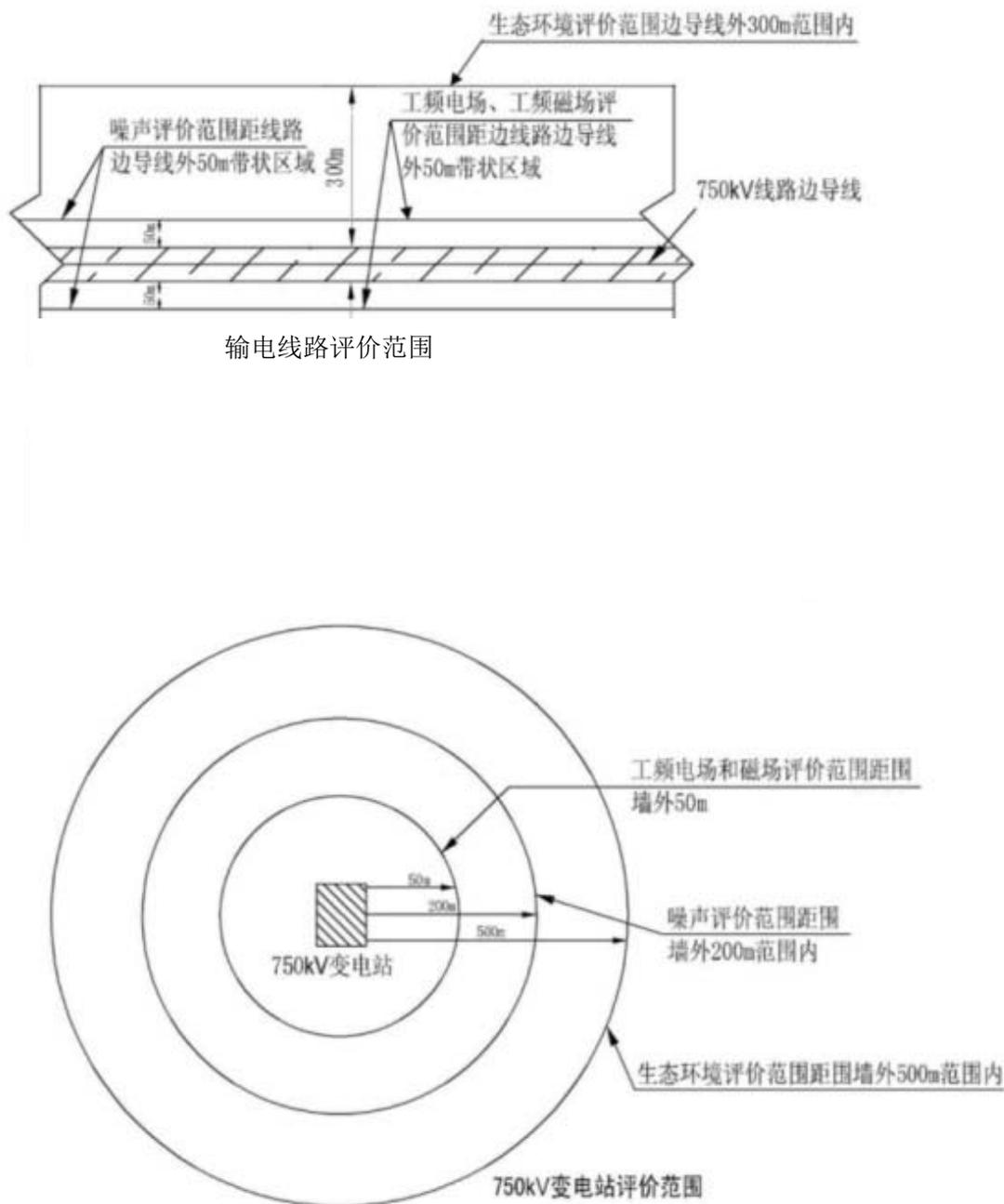


图 2.4-1 建设项目评价范围示意图

2.5. 环境敏感目标

建设项目在选择 750kV 输电线路路径和变电站站址时，为了保证工程质量，又确保工程对环境的影响程度最小，对沿线与环境有关的地方政府、建设、资源资源等部门进行了资料收集、调查研究和路径、站址选择协调工作，并根据有关部门的意见对输电线路路径、站址进行了优化，避开了相关的环境敏感点，如城镇开发区等。

本次评价将评价范围内的环境保护目标分为生态类环境保护目标、水环境类环境保护目标和电磁环境及声环境类环境保护目标三大类，根据现场踏勘、资料收集和调研工作，工程沿线环境敏感区域及环境保护目标调查情况如下：

2.5.1 生态环境保护目标

(1) 生态敏感区

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)，生态敏感区包括法定生态保护区、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域：

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

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

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，建设项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等环境敏感区域，也不涉及生态保护红线区。建设项目与周边生态保护红线区位置关系见附图 1。

(2) 重要物种

根据《国家重点保护野生植物名录》(国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号)和《新疆国家重点保护野生植物名录》(新疆维吾尔自治区林业和草原局、新疆维吾尔自治区农业农村厅文件：新林护〔2022〕8 号，2022 年 3 月 9 日实施)，评价区不涉及国家重点保护野生植物。对照《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》(征求意见稿)，建设项目所在区域不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。

评价区可能出现的列入国家 I 级重点保护野生动物 2 种：黑鹳、猎隼，国家 II 级重点保护野生动物 11 种，分别为赤狐、沙狐、草原斑猫、兔狲、塔里木鹅喉羚、塔里木兔、灰鹤、蓑羽鹤、棕尾鹳、燕隼、红隼，可能出现的列入自治区 I 级重点保护野生动物 1 种艾鼬，自治区 II 级重点保护野生动物 1 种：新疆沙虎。具体情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 线路沿线重点保护动物情况

序号	敏感目标名称	保护物种	保护级别	与本项目位置关系
1	重点保护野生动物	国家 I 级重点保护野生动物 2 种：黑鹳、猎隼	国家 I 级	线路沿线可能出现
2		国家 II 级重点保护野生动物 11 种，分别为赤狐、沙狐、草原斑猫、兔狲、塔里木鹅喉羚、塔里木兔、灰鹤、蓑羽鹤、棕尾鹳、燕隼、红隼	国家 II 级	
3		自治区 I 级重点保护野生动物 1 种艾鼬	自治区 I 级	
4		自治区 II 级重点保护野生动物 1 种：新疆沙虎	自治区 II 级	

(3) 其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间

建设项目线路穿越公益林 15.5km，公益林杆塔数量为 34 基，线路占用公益林情况见表 2.5-3，建设项目与公益林位置关系见附图 2，塔基所占公益林林地权属、林地类别、林地地类、保护等级、功能分区等，见附表 2.5-2。

表 2.5-2 建设项目涉及公益林情况一览表

类型	杆塔占地数量	保护级别	林种	主要树种	长度 (km)	永久占地面积 (hm ²)	临时占地面积 (hm ²)
国家公益林	22	2	灌木林地、疏林地、宜林沙荒地	梭梭、柽柳	10.6	0.484	7.92
地方公益林	12	3	灌木林地、疏林地、宜林沙荒地	梭梭、柽柳	4.9	0.264	4.32

2.5.2 水环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)，地表水环境保护目标指饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和河游通道，天然渔场等渔业水体以及水产种质资源保护区等。

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，本项目线路路径方案选择时，已避让了饮用水水源保护区。经调查，本项目输电线路所经区域不涉及各级饮用水水源保护区。

根据《中国新疆水环境功能区划》，输电线路沿线地表水环境保护目标详见表 2.5-3，具体见附图 15：区域水系分布图：

表 2.5-3 本项目地表水环境保护目标

序号	保护目标	水体类别	位置	水中立塔情况	备注
1	玉龙喀什河	II	1N50S-1N51S	一塔跨越	/
2	策勒河	II	1N203J35S-1N204S	一塔跨越	/
3	克里雅河	II	N2125- N2126	一塔跨越	/

2.5.3 电磁环境敏感目标及声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，电磁环境敏感目标是指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象。包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)，声环境保护目标是指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

电磁及噪声评价范围内有少量居民类环境保护目标分布，详见表 2.5-3、附图 3。

表 2.5-3 建设项目电磁及声环境保护目标一览表

序号	敏感点名称	所处行政区	房屋结构	地形	方位/相对位置 (距中相导线对地投影距离)	户数	功能	声功能区	环境影响因子
1	洛浦县阿其克乡微型消防站：办公场所	洛浦县	一层平顶砖房：测 2	平地	SW36.0m	/	办公	2 类	E、B、N
2	洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 1	洛浦县	一层平顶砖房：测 3	平地	NE65.0m	1	居住	2 类	E、B、N
3	洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 2	洛浦县	一层平顶砖房：测 4	平地	SW28.0m	1	居住	2 类	E、B、N
4	洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 3	洛浦县	一层平顶砖房：测 5	平地	NE30.0m	1	居住	2 类	E、B、N

5	洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 4	洛浦县	一层平顶砖房：测 6	平地	NE44.0m	1	居住	2 类	E、B、N
6	于田县兰干乡托格拉克村民房 1	于田县	一层平顶砖房：测 8	平地	N28.0m	1	居住	2 类	E、B、N
7	于田县兰干乡托格拉克村民房 2	于田县	一层平顶砖房：测 9	平地	S33.0m	1	居住	2 类	E、B、N
8	于田县兰干乡托格拉克村民房 3	于田县	一层平顶砖房：测 10	平地	NE48.0m	1	居住	2 类	E、B、N

注：E 代表工频电场强度，B 代表工频磁感应强度，N 代表环境噪声。

导线对地线高：为线路经过敏感点预测达标最低线高。

存在 750kV 线路边导线 6m 内房屋工程拆迁的不列入环保的电磁及声环境敏感点。

2.6. 评价工作重点

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

3. 建设项目概况与分析

3.1. 项目概况

3.1.1 项目一般特征

3.1.1.1. 项目概况汇总

新建和田～民丰 750 千伏输变电工程位于和田地区，工程概况见表 3.1-1。

建设项目概况汇总，见表 3.1-1，地理位置见附图 4。

表 3.1-1 和田～民丰 750 千伏输变电工程概况

项目组成		①新建民丰 750kV 变电站 1 座 ②扩建和田 750kV 变电站间隔 ③新建和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站输电线路，线路长度约 289.5km，单回路架设			
新建民丰 750kV 变电站	主体工程	项目	本期	远期	
		主变(MVA)	1×1500（设 1 台备用相）	3×1500	
		750kV 出线(回)	2 回，预留 8 回	7	
		750kV 高压电抗器 (Mvar)	2×360	8 组	
		220kV 出线(回)	本期出线 3 回，5 回电气备用，预留 8 回	16	
		66kV 低压并联电抗器 (Mvar)	1×（4×60）	3×（4×60）	
		66kV 低压并联电容器 (Mvar)	-	3×（4×60）	
		配电装置布置方式：	750kV、220kV 为户外 HGIS；66kV 配电装置采用单母线接线，采用户外 SF6 瓷柱式断路器		-
	辅助工程	项目	层数/结构形式/建筑面积/层高		
		主控通信楼	2 层/钢筋混凝土框架/800.0m ² /层高 7.5m		
		站用电室及开关柜室	1 层/钢框架/315m ² /层高 4.5m		
		750kV 继电器室	1 层/钢框架/230.0m ² /层高 3.9m		
		220kV 继电器室	1 层/钢框架/250.0m ² /层高 3.9m		
		主变及 66kV 继电器室	1 层/钢框架/205.0m ² /层高 3.9m		
安保器材室		1 层/钢框架/138.0m ² /层高 4.5(6.5)m			
警卫传达室		1 层/钢筋混凝土框架/133.0m ² /层高 3.3m			
生活消防水泵房		1 层/钢框架/180.0m ² /层高 7.5m			
专用品库（危废库）		1 层/钢框架/27.0m ² /层高 3.6(3.9)m			
雨淋阀间		1 层/钢框架/45.0m ² /层高 3.9m			
站外深井泵房		1 层/钢框架/85.0m ²			
给水	新建引水管线距离约 16.5km，站内设置一座容积为 12m ³ 的组合式不锈钢水箱				
排水	生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后废水排入 1200m ³ 蒸发池，站				

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）

			外排水管线 0.05km		
		采暖、通风	主控通信楼：各房间用电暖器进行采暖，供水设备间采用自然进风、机械排风系统。卫生间设有吊顶式排气扇来排除室内废气。 750kV 继电器室：采暖及空调。 主变压器、220kV 及 66kV 继电器室：采暖及空调。		
		站用外接电源	民丰 750kV 变电站新建工程 35kV 站用外接电源工程：新建单回线路 1×6.6km（单回路架空 1×5.6km+电缆 1×1km），包括：新建杆塔 22 基，其中新建单回路直线塔 14 基，单回路耐张塔 2 基，单回路电缆终端塔 6 基。		
	公用工程	进站道路	站址南侧约 650m 处为国道 G315 自东向西经过，进站道路考虑从该道路上引接，引接长度 930m, 占地面积 0.4185hm ²		
	环保工程	事故油池	新建民丰 750kV 变电站：本期建设 1 座 100t 主变事故油池，有效容积为 112m ³ ，建设 2 座 50t 高抗事故油池，有效容积分别为 56m ³ 。		
		污水处理设施	埋地式污水处理设施，处理能力 1m ³ /d		
蓄电池室防渗要求		满足 HJ610-2016 一般防渗区要求			
扩建和田 750kV 变电站	主体工程	项目	前期	本期	远期
		主变(MVA)	2×1500	-	2×1500
		750kV 出线(回)	2	1	6
		750kV 高压并联电抗器(Mvar)	2×360	1×300	6 组
		220kV 出线(回)	10	-	14
		66kV 低压电抗器(Mvar)	4×60+3×60	-	2×(4×60)
		66kV 低压电容器(Mvar)	2×60+2×60	-	2×(2×60)
		66kV SVG	1×80+1×60	-	1×80+1×60
		配电装置布置方式	750kV、220kV 为户外 GIS		
	环保工程	事故油池	建设 40t 高抗事故油池一座，有效容积约 45m ³ 。		
和田～民丰线路工程	主体工程	项目	内容		
		电压等级(kV)	750		
		单回电流(A)	2771(根据导线额定功率计算)		
		线路路径长度(km)	线路长度约 289.5km		
		涉及行政区	和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县		
		导线型式	6×JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 0.4m		
		杆塔型式	直线塔、换位塔、耐张塔		
		跨越情况	跨越输电线路、河流、公路 18 次		
		杆塔数量(基)	606 基，其中直线塔 519 基，耐张塔 87 基		
		拆迁面积(m ²)	200m ² （1N107J23+1S 与 1N108J24S 间一处民用养殖房，位于洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 1 旁，本项目 2# 监测点旁，坐标：E80° 11' 14.55"、N36° 45' 18.42"）		

临时工程的设置情况	本工程设置牵张场 65 个，跨越场 22 个，新修施工便道 378.810km，新修索道长度 28.0km。和田变电站设置施工营地，线路施工生活区和材料站均租用民用设施。	
工程总占地面积 (hm ²)	总占地面积 357.3505hm ² ，包括永久占地 24.408hm ² ，临时占地 332.9425hm ² 。其中变电站永久占地 14.016hm ² （含站用外接电源线杆塔占地 0.066hm ² ），临时占地 34.2hm ² （含站用外接电源线杆塔占地 0.2hm ² ），输电线路永久占地 13.685hm ² ，临时占地 68.425hm ² 。	
工程动态总投资(万元)	176476	
工程环保投资(万元)	4566	
预计投运日期	2024 年	

注：因尚未对主变及高抗招标，设计单位据已有主变单台最大油量普遍小于 98t，高抗单台最大油量普遍小于 35t 设计事故油池大小。

3.1.1.2. 变电站工程

3.1.1.2.1. 和田 750kV 变电站间隔扩建工程

(1) 地理位置

和田 750kV 变电站扩建站址位于和田县朗如乡吐甫羌里克村西南，625 县道东南的戈壁荒滩上。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，进站道路由站址北侧 625 县道引接，引接长度 290m。和田 750kV 变电站与周围环境见附图 5。

(2) 和田 750kV 变电站前期建设规模及主要设备

和田 750kV 变电站至今为止共建设了三期工程，其主要建设内容如下：

一期工程由中国能源建设集团新疆电力设计院有限公司设计，于 2017 年 6 月开工建设，2019 年 7 月投入运行。一期工程新建和田 750 千伏变电站，安装 1500MVA 主变压器 1 台，建设 10 回 220 千伏出线、1×360Mvar 高压电抗器、4×60Mvar 低压电抗器、1×60Mvar 低压电容器；扩建 1 个至莎车变 750 千伏出线间隔；新建莎车～和田 750 千伏线路工程（I 回），单回架设，线路全长 321.732 千米。

二期扩建工程由国网新疆电力有限公司经济技术研究院设计中心新疆经研电力设计院有限公司新疆电力设计院有限公司设计，于 2020 年 9 月开工建设，2021 年 10 月投入试运行。工程扩建 1 组 1500 兆伏安主变压器；新建 45m³ 事故油池一座；在 2 号主变 66 千伏侧新增 2 组 60Mvar 低压并联电容器和 1 组 60Mvar 低压并联电抗器，在 1 号主变 66 千伏侧新增 1 组 60Mvar 静止同步补偿装置，在 2 号主变 66 千伏侧新增 1 组 80Mvar 静止同步补偿装置。

三期扩建工程由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司设计，于 2020 年 9 月开工建设，2021 年 9 月投入运行。工程扩建 1 个莎车 750 千伏变电站出线间隔、1 个

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）

和田 750 千伏变电站出线间隔，和田 750 千伏变电站建设 1 组 360Mvar 高压电抗器，2 组 60Mvar 低压电抗器，1 组 360Mvar 低压电容器，新建莎车~和田 750 千伏线路工程（II 回），单回架设，线路全长 325.5 千米。

综上所述，和田 750kV 变电站现有规模为：750kV 主变 2 组，容量为 2×1500MVA；750kV 出线 2 回，750kV 高压电抗器 2×360Mvar；220kV 出线 10 回；66kV 低压电抗器为 4×60Mvar+3×60Mvar；66kV 低压电容器为 2×60Mvar+2×60Mvar。

(3) 现有工程环评、环保验收情况

和田 750kV 变电站各期环评及验收情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 和田 750kV 变电站各期环评及验收情况

扩建期数	环评编制单位	环评批复	竣工验收编制单位	验收意见	备注
一期工程：新疆莎车~和田 750 千伏输变电工程	新疆鼎耀工程咨询有限公司	新环函（2015）1191 号	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	自主验收	/
二期工程：新疆和田 750 千伏变电站主变扩建工程	国电环境保护研究院有限公司	新环审（2020）121 号	湖北安源安全环保科技有限公司	自主验收	/
三期工程：莎车~和田 II 回 750 千伏输变电工程	新疆鼎耀工程咨询有限公司	新环审（2020）175 号	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	自主验收	/

1) 一期工程环评批复要求及环保验收情况

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：三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：本项目执行了环境保护“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，同意本项目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：二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：本项目执行了环境保护“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，同意本项目通过竣工环境保护验收。

(4) 和田750kV变电站前期环保设施

1) 污水处理装置

变电站采用清污分流排水系统，站区内设有雨水收集系统，由站内管道收集后排往站外蒸发池；污水经管道汇集，经过地埋式生活污水处理系统，处理排入站外蒸发池，位于变电站北侧以东，约为1200m³。

2) 事故油池

工程已建设两座主变事故油池，总计120m³（一期建设75m³、三期建设45m³）、1座75m³高抗事故油池。

(5) 现有工程环保措施执行情况及工程对环境的影响

1) 变电站围墙四周外已设置排水沟，防止水土流失。

2) 变电站现有工程已设置污水处理装置，位于站区北面站前区中部区域。生活污水经过地埋式污水处理装置处理后排入站外蒸发池，不外排。蒸发池容量约1200m³。

3) 和田750kV变电站建设一座75m³主变事故油池，一座45m³主变事故油池，两座事故油池联通，位于两台主变之间；一座75m³高抗事故油池，位于站区北部（750kV配电装置区以北）。事故油池能满足主变压器和高压电抗器发生事故时最大储蓄贮存量。

目前和田750kV变电站周边500m内无居民，生活污水经过地埋式污水处理装置处理后排入站外蒸发池，不外排。根据2023年6月25对变电站进行的工频电磁及噪声现状监测结果，目前和田750kV变电站工频电磁及噪声对环境的影响满足已有各期环评批复的要求。

(6) 本期扩建内容

本期750kV出线1回，扩建1×300Mvar高压电抗器，建设40t高抗事故油池一座，有效容积约45m³。（本期高抗位于变电站南侧，原有高抗事故油池位于变电站北侧，无法利用，故本期新建一座高抗事故油池）。

(7) 和田750kV变电站总体规划及总平面布置

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西（偏南）侧，向北（偏西）及南（偏东）方向出线。220kV 配电装置区布置在站区东（偏北）侧，向东（偏北）方向出线。750kV 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。站前区布置在站区北面。站区出入口位于变电站北侧，进站道路接至 X625 县道，长约 250m。

本期工程为该变电站间隔扩建工程，向南（偏东）方向出线，本期需在预留端扩建，无需重新征地。站区扩建后总平面布置，详见附图 6。

(8) 与现有工程依托关系

和田 750kV 变电站本期扩建与现有工程的依托关系见表 3.1-3。

表 3.1-3 和田 750kV 变电站本期扩建依托设施一览表

区域	依托项目	依托关系	依托可行性
站内设施	办公设施及站内供水系统	现有工程已建设的主控通信楼等办公设施及生活供水系统，满足本期扩建需要，本期工程不再新建办公设施及生活供水系统。	可行
	站内道路	现有工程已建设站内道路，本期工程无需在建。	可行
	站内生活污水处理设施、污水调节池	现有工程已建设站内生活污水处理设施。本期工程不新增运行人员，可利用已建设的站内设施。	可行
	站内雨水排水设施	本期工程直接利用现有工程雨水管道满足排水需求。	可行
站外设施	进站道路	现有工程已建设进站道路，满足本期施工建设和使用要求。	可行
	站外排水系统	变电站现有工程围墙外修建混凝土排水沟。本期工程无需再建。	可行
	施工生产生活区	站区北侧有一空闲场地，一直作为变电站现有工程施工场地。	可行
	施工用电	可从现有工程引接，本期工程不再新建。	可行
	施工通信	可从现有工程引接，本期工程不再新建。	可行
	施工用水	可从现有工程引接，本期工程不再新建。	可行

(9) 本工程污染物排放三本帐问题

由于本工程运行期对环境主要污染物为噪声和工频电磁场均为能量型环境污染物，非质量型污染物，总能量增减变化很难被量化，可不考虑能量型污染物三本帐问题。和田 750kV 变电站扩建本期不增加工作人员，生活污水排放无变化，变电站扩建后与扩建前污染物排放量无区别。

表 3.1-4 本项目污染物排放“三本账”统计表

序号	项目	现有工程排放量	本期工程新增排放	总排放量
1	废气	0	0	0
2	废水	0	0	0
3	生活垃圾	5.5t/a	0t/a	5.5 t/a

注：表中废水为生活污水，经处理后回用排入征地范围内蒸发池，不对外排放。

3.1.1.2.2. 新建民丰 750kV 变电站

（1）地理位置

新疆民丰 750kV 变电站位于和田地区民丰县城南（偏西）约 16.5km，为戈壁滩，植被稀少。变电站中心坐标。民丰 750kV 变电站与周围环境见附图 7。

（2）建设规模及主要设备

1) 主变规模，本期 1×1500MVA 主变压器，远期 3×1500MVA 主变压器，单相自耦风冷无励磁调压变压器，各级电压 750/220/66kV。

2) 750kV 出线规模，本期建设 2 回出线（和田 750kV 变 1 回、且末 750kV 变 1 回），远期 7 回。

3) 220kV 出线规模，本期 10 回（至民丰 220kV 变 2 回、至于田 220kV 变 1 回、备用 7 回），远期 16 回。

4) 高压电抗器，本期至和田 750kV 变 1 回及且末 750kV 变 1 回各装设 360Mvar 高压电抗器，远期出线预留 8 组高抗。

5) 低压无功补偿，本期 1#主变压器 66kV 侧安装 4 组 60Mvar 并联电抗器，远期每台主变压器安装 4 组 60Mvar 并联电抗器和 4 组 60Mvar 并联电容器。

（3）总平面布置及占地

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（偏西）侧，向东（偏北）及西（偏南）方向出线，配电装置采用 HGIS 设备。220kV 配电装置区布置在站区南（偏东）侧，向南（偏东）方向出线，配电装置采用 HGIS 设备，高抗分列在 750kV 配电装置区东（偏北）及西（偏南）两侧。750kV 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南侧，紧靠主变区域，包括：主控通信楼、警卫室、生活水泵房、安保器材室等建筑物，站区出入口位于站区西南侧，与进站道路相接。进站道路从站区南侧的国道 G315 引接，长约 930m。

变电站按最终规模一次征地，站内设施分期建设。站址总用地面积约为 13.95hm²，其中围墙内面积 10.62hm²，站区围墙长度约 1462m。站区总平面布置，详见附图 8。

（4）供排水方案

生活用水：新建引水管线距离约 16.5km，站内设置一座容积为 12m³的组合式不锈钢水箱。

排水：生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后排入 1200m³蒸发池，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

（5）事故废油处理措施

变电站主变压器下建有油坑，并通过管道与事故油池连通，本期建设 1 座 100t 主变事故油池，有效容积为 112m³，建设 2 座 50t 高抗事故油池，有效容积分别为 56m³。当发生事故时，设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，事故油池内变压器油随后可经真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质后变压器油基本可以全部回输进变压器内重复利用，事故油池底部少量油泥及油污水联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。

（6）变电站采暖

变电站采用电暖器采暖。

（7）危险废物临时贮存设施

本项目变电站内蓄电池定期更换或设备检修时会产生一定数量的废旧铅酸蓄电池（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31，每 8~10 年更换一次，保守考虑按蓄电池室 2 组共 208 块铅酸蓄电池全部更换计，重量约 10t，体积约 5.0m³），根据《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023，本项目在站内设置危险废物储存库（专用品库，面积 27m²）用于存放变电站内产生的废旧蓄电池，随后联系有危废处置资质的单位按照危险废物转移处置相关规定对废旧电池进行处置。

（8）职工人数

变电站值守采取 3 班制，每班 5 人，定员 15 人。

（9）变电站址比选分析

建设项目民丰 750kV 变电站不在环境敏感区，站址比选仅做简要分析。

建设项目在可研阶段，设计人员先后踏勘了养殖场站址、1 号闸口站址、2 号闸口站址、水文站站址 1、水文站站址 2、水文站站址 3 等多个站址，综合考虑城区规划、线路走廊（呈东西走向）及水源保护区等多种因素：养殖场站址、1 号闸口站址属于受军事影响区域，2 号闸口站址处于移动沙丘区域，不建议采用。水文站站址 2 属于军事管理区范围，不能采用；综合考虑，建设项目在可研阶段有两个站址，分别为水文站站址 1（推荐站址）、水文站站址 3（比选站址），两个站址均在规划范围外、均为国有

未利用土地、地质条件相当、生态环境相似，水文站站址 1 总挖方 11.7 万 m³（含基槽余土 0.25 万 m³），总填方 11.7 万 m³，土石方挖填平衡，无借方及弃方；水文站站址 3 挖方 13.1 万 m³，填方 13.1 万 m³，土石方挖填平衡，无借方及弃方；水文站站址 1（推荐站址）土方较水文站站址 3（比选站址）挖填方量小，对环境的影响小。从工程造价上看水文站站址 1 比水文站站址 3 造价分别多 1448 万元。对比工程造价、环保影响等因素等方面的综合对比水文站站址 1 作为推荐站址更为合适。

3.1.1.3. 和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站线路工程概况

3.1.1.3.1. 线路路径选择和优化原则

(1) 根据电力系统规划要求，综合考虑施工、运行、交通条件和线路长度等因素，进行多方案比较，使线路路径走向安全、可靠、经济合理；

(2) 尽可能靠近现有高速、国道、省道、县道及乡村公路，改善线路交通条件；

(3) 尽量避让矿产采空区、开采区、规划开采区及不良地质地段，尽量避让自然保护区及林木密集覆盖区；

(4) 综合协调本线路路径与沿线已建、在建、拟建输电线路、公路、铁路及其它设施的矛盾，严格执行国网“三跨”要求；

(5) 协调地方城镇规划与线路建设的矛盾，减少线路工程建设对地方经济发展的影响；

(6) 避让军事设施，厂矿企业及重要通信设施；

(7) 在路径选择中，充分考虑南疆地区具体情况，尽量避免大面积拆迁民房，体现以人为本、保护环境意识。

3.1.1.3.2. 方案比选

按照上述路径选择原则，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，综合协调本线路路径与沿线已建、在建、拟建输电线路、公路、铁路及其它设施的空间安全距离后，设计的线路方案路径能否实现往往受线路区域企业和有关单位准许。可研阶段设计的路径方案如下：

1) 南方案（推荐）路径方案

线路整体上由西向东走线，从 750kV 和田变电站（朗如乡亚甫恰力克村）向东南出线，先后跨越 110kV 乌巴一、二线和 220kV 和波线，然后折向东北避让和田县 1 号、2 号、3 号粘土矿（采矿权）等矿权向东北走线，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南，穿新疆洛浦县阿其克铁矿

（探矿权）北侧边缘，穿新疆洛浦县阿其克乡 4 号石膏矿（探矿权）西南角，穿新疆洛浦县阿其克乡 3 号石灰岩矿（探矿权西南角），穿新疆洛浦县喔托克一号铁矿（探矿权），避让阿其克集中开采区后折向东南走线，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等库勒西侧，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 民丰变电站。

2) 北方案（比选）路径方案

北方案在和田变出线～阿其克河段与南方案路径一致，整体上由西向东走线。线路先后跨越 110kV 乌巴一、二线和 220kV 和波线，然后折向东北避让和田县 1 号、2 号、3 号粘土矿（采矿权）和新疆和田县乎丹巴什砂金矿（采矿权），走线至和田县九号建筑用砂矿（采矿权）西侧折向东，避让和田县九号建筑用砂矿（采矿权）与和田县五号建筑用砂矿（采矿权）向东走线，跨越玉龙喀什河、和布公路港项目用地—煤炭交易中心储煤场、S216 省道，避让洛浦县帕什塔克砂金矿（采矿权）与和田县喀什塔什塔木乡砂金矿（采矿权）向东走线约 22km 折向东北，避让阿其克乡旅游区、穿洛浦县旭友新能源规划用地，穿和田慕士塔格新型墙材有限责任公司红粘土矿（采矿权）、新疆洛浦县慕士塔格水泥有限责任公司石膏矿（采矿权）、洛浦县阿其克乡公路西侧 11 号红粘土矿（采矿权），平行 220kV 和浦一线走线，跨洛浦县万古农牧林专业合作社后折向东北走线，跨 220kV 和浦一、二线，穿洛浦县砂石矿集中开采区，避让和田循环经济工业园区，随后跨越 G315 国道、在建民洛高速后，避开洛浦县农业科技示范园区后转向东北方向进入策勒县境内。为避让策勒县国家沙化土地封禁保护区，线路朝东北走线跨越铁路后，避让策勒县策勒镇房屋密集区和基本农田，线路穿越策勒镇沙土石备选开采区后继续向东北避让策勒县佛教遗址后进入于田县境内，线路折向东南，从于田监狱辖区南部的湿地穿过监狱辖区，在庫木希克尔附近折向东北，跨越克里雅河并穿过英巴格乡的房屋密集区，避让于田县农牧园区后折向东南走线，到达奥依托格拉克乡北侧。线路折向东平行于 G315 国道北侧走线，跨越铁路、G315 国道和在建 G3012 民洛高速公路，向东沿 G315 国道南侧最终进入拟建民丰 750kV 变电站。

3) 方案比选结果

上述 2 个方案路径比选择具体见附图 9，其技术经济条件，见表 3.1-5；

表 3.1-5 线路方案经济技术条件

序号	路径方案		北方案	南方案（推荐）
	比较项目			
1	线路长度（km）/ 曲折系数		293/1.14	284/1.12
2	地形划分 (km/%)	戈壁	66/22%	123/43%
		沙漠	173/60%	68/24%
		丘陵	24/8%	62/22%
		山地	30/10%	33/11%
		海拔高程（m）	1200—2000	1500—2400
3	风速（m/s）		27m/s	27m/s
4	冰区（mm）		5mm、10mm	5mm、10mm
5	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，局部有种植枣树、葡萄等经济作物。	沿线林区 17.0km（其中含公益林约 15.5km），主要树木为田间（水渠边）排树、行道树、防沙林，局部有种植枣树、葡萄等经济作物；公益林灌木植物有红柳、蔷薇和铃铛刺等。
6	沿线矿产及设施情况		穿越：穿和田慕士塔格新型墙材有限责任公司红粘土矿（采矿权）1.3km、新疆洛浦县慕士塔格水泥有限责任公司石膏矿（采矿权）0.3km、洛浦县阿其克乡公路西侧 11 号红粘土矿（采矿权）0.2km；穿洛浦县中安永泰新能源光伏用地约 6.0km；洛浦县集中开采区 3.5km；穿策勒镇备选开采区（砂石土）30km、和布公路港项目用地—煤炭交易中心储煤场。	穿越：穿新疆洛浦县喔托克一号铁矿（探矿权）4km，穿新疆洛浦县阿其克铁矿（探矿权）2km，穿新疆洛浦县阿其克乡 4 号石膏矿预查（探矿权）1km，穿新疆洛浦县阿其克乡 3 号石灰岩矿预查（探矿权）1km。
7	交通运输情况		沿线有 G315 国道、S216 省道、625 县道、663 县道、668 县道、重工业园区通达路以及部分乡村公路可利用。其中约 40km 线路距离 G315 国道 1—2km；其余段约 253km 无平行道路可利用（距公路 2—15km），仅有少量与之交叉的道路；整体交通条件差。	沿线有 G315 国道、S216 省道、625 县道、664 县道、669 县道、673 县道、671 县道、策勒工业园到努尔乡新修柏油路以及部分乡村公路可利用。其中约 20km 线路距离 G315 国道约 1—2km，其余段约 266km 无平行道路可利用（距公路 2—15km），仅有少量与之交叉的乡村道路可利用。整体交通条件较差。
8	重要通信线路		G315 国道两侧有电信国防光缆、移动与联通通讯光缆。	G315 国道两侧有电信国防光缆、移动与联通通讯光缆。

序号	路径方案		
	比较项目		
		北方案	南方案（推荐）
9	平行电力线情况	与 110kV 音田线平行走线约 5km。	与 110kV 田民一、二线平行走线约 37km。
10	重要交叉跨越	G315 国道一次，拟建西和高速公路二次，S216 省道一次，拟建和若铁路二次，河流十次，220kV 线路三次（220kV 波玉线、220kV 玉田线一、二线），110kV 线路五次（110kV 乌巴一、二线、110kV 玉布线、110kV 玉策线、110kV 田民线）。	G315 国道一次，S216 省道一次，河流五次，220kV 线路一次（220kV 波玉线），110kV 线路五次（110kV 乌巴一、二线、110kV 玉布线、110kV 田民线 1 次、110kV 田民二线 1 次）。
11	路径协议	策勒县发展和改革委员会建议采用南方案。	洛浦县自然资源局建议采用南方案。
12	房屋拆迁情况	在于田县英巴格乡涉及 9 处房屋拆迁，共约 4000 平方米。	在洛浦县阿其克乡比来勒克村涉及 1 处房屋（养殖房）拆迁，共约 200 平方米。
13	基本农田情况	于田县英巴格乡附近涉及基本农田约 4km	不涉及。
14	工程地质评价	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。	

从上表比较可知：

a) 线路长度

北方案线路长约 293km；南方案线路长约 289.5km。南方案线路长度较北方案短约 3.5km。

b) 交通运输、施工及运行维护条件

两个方案交通条件均较差，线路大部分位于沙漠、戈壁之中，沿线大部分无平行公路可利用。

c) 沿线矿产及设施情况

南方案穿越 4 处矿区（4 处探矿权），北方案穿越 4 处矿区（4 处采矿权）。

d) 交叉跨越情况

南方案交叉跨越相对于北方案较少，且不跨越铁路。北方案跨越和布公路港项目用地—煤炭交易中心储煤场。

e) 基本农田

南方案不涉及基本农田。北方案玉田监狱附近涉及基本农田约 4km。

f) 地质条件

两个方案均可行，大部分为冲洪积扇、山前平原地貌，覆盖沙地和沙丘地貌。

通过比较，两者所经区域地形地貌条件基本相同，北方案路径比南方案转角系数大，路径长 3.5km，重要的交叉跨越多，涉及到的房屋拆迁、农田也较多，北方案线路将占用生态红线内用地，所产生的环境影响也较大。综合考虑环境保护、工程避让、进出线廊道、投资经济合理性等因素，本工程选择南方案为推荐路径方案。

3.1.1.3.3. 推荐路径描述

新建和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站架空输电线路，线路途经新疆维吾尔自治区和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县境内，路径全长约 289.5km 单回路架设。

线路整体上由西向东走线，从 750kV 和田变电站（朗如乡亚甫恰力克村）向东南出线，先后跨越 110kV 乌巴一、二线和 220kV 和波线，然后折向东北避让和田县 1 号、2 号、3 号粘土矿（采矿权）等矿权向东北走线，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南，穿新疆洛浦县阿其克乡四处探矿权折向东南走线，避让规划策勒机场净空保护范围及远期光伏规划用地，避让努尔乡集中开采区走线至兰干乡阿依等库勒西侧，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，平行 110kV 田民一、二线南侧走线至拟建 750kV 民丰变。

3.1.1.3.4. 主要交叉跨越

输电线路跨越道路、电力线路等设施需要搭设跨越架，跨越的河流均为不通航河流，不需搭设跨越架。跨越架一般有三种形式：①采用木架或钢管式跨越架；②金属格构式跨越架；③利用杆塔作支承体跨越。通过调查同类输电工程确定平均每处跨越架临时占地面积约 270m²，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。跨越区域主要涉及平原区，建设项目线路沿线跨越重要设施共计 18 次，共设跨越施工场地 22 处，交叉跨越情况见表 3.1-6。

表 3.1-6 线路沿线跨越重要设施情况表

交叉跨越名称	单位	跨越次数	跨越施工场地个数
220kV 线路	次	1	2
110kV 线路	次	7	14
高速公路或国道	次	1	2
省道	次	1	2
县道	次	1	2
河流（不通航）	次	7	0
合计	次	18	22

3.1.1.3.5. 线路林木砍伐量

经现场踏勘调查，并向沿线林业部门、属地公司收资，本段线路沿线林区 17.0km（其中含公益林约 15.5km），主要树木为田间（水渠边）排树、行道树、防沙林，局部有种植枣树、葡萄等经济作物。树种以白杨为主，零星分布有红柳、胡杨等。公益林灌木植物有红柳、蔷薇和铃铛刺等。

根据沿线各县林业局要求：如果在勘测设计期间需要在成片林区砍伐少量林木，须向当地林业部门办理砍伐许可证；工程建设期间的林木砍伐，需由有资质的设计单位完成《征占用林地可行性研究报告》和《林木砍伐作业设计说明书》，上报相关林业部门审批后方可进行砍伐作业。

为保护生态环境，减少林木砍伐，集中林区段、防护林带、县道及以上公路两侧行道树等采用高跨为主的原则，但对于个别难以跨越的高树仍需要砍伐。

林木砍伐按以下原则执行：

- ①树木自然生长高度不超过 2m 的灌木林原则上不砍伐。
- ②导线与树木（考虑自然生长高度）之间的最小垂直距离大于 8.5m（对果树为 8.5 米）的树木可不砍伐。
- ③在最大风偏情况下与树木（考虑自然生长高度）的净空距离大于 8.5m 的树木不砍。

工程砍伐树木及灌木中无《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日起施行）中保护植物。

3.1.1.3.6. 导线和地线

建设项目输电线路综合所经区域气象条件及导线机械特性，线路导线选用 $6 \times \text{JL3/G1A-400/50}$ 钢芯铝绞线，分裂间距为 0.4m；建设项目地线采用 2 根 72 芯 OPGW-120 复合光缆。

3.1.1.3.7. 杆塔和基础

(1) 杆塔

建设项目输电线路长度为 289.5km，杆塔基础根开一般在 13~22m，杆塔基础主柱宽度一般在 1.8m 左右，平均占地面积约 0.0230hm^2 （各塔位因基础根开、主柱宽度不同存在差异），本项目总计新建杆塔 606 基，其中直线塔数量 519 基、耐张塔数量 87 基。杆塔图见附图 10。

沿线各地貌单元类型包括：山前平原地貌、冲洪积扇地貌、河流阶地、丘陵地貌、沙丘地貌，涉及线路长度及塔基占地面积具体见表 3.1-7；各行政区域包括：和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县，涉及线路长度及占地面积具体见表 3.1-8；

表 3.1-7 输电线路所处地貌单元长度及占地一览表

地貌单元	输电线路长度及占比		输电线路塔基占地面积 (m^2)		
	比例	线路长度 (km)	永久占地	临时占地	总占地
平原	57.24%	165.7	59520	719000	778520
丘陵	12.78%	37	13200	117700	130900
山地	6.56%	19	6880	61200	68080
沙漠	23.42%	67.8	24320	377200	401520
合计	100%	289.5	103920	1275100	1379020

表 3.1-8 输电线路所处各行政单元（县）长度及占地一览表

行政单元	输电线路长度及占比		输电线路塔基占地面积 (m^2)		
	比例	线路长度 (km)	永久占地	临时占地	总占地
和田县	13.59%	39.3	14240	124600	138840
洛浦县	15.81%	45.8	16480	144200	160680
策勒县	26.37%	76.4	27440	325600	353040
于田县	39.51%	114.4	40960	623700	664660
民丰县	4.72%	13.7	4800	57000	61800
合计	100%	289.5	123920	1275100	1379020

建设项目输电线路杆塔型式均为自立铁塔，包括直线塔，耐张塔。建设项目输电线路使用的杆塔型式、数量及不同地貌单元类型占地面积详见表 3.1-9~11。

表3.1-9 输电线路使用的杆塔型式及占地面积表

地貌类型	塔型	基数（基）	杆塔根开（m）	永久占地面积（m ² ）		临时占地面积（m ² ）	
				单塔	杆塔总占地	单塔	杆塔总占地
平原	直线塔	297	10.65	160	47520	2000	594000
	耐张塔	50	13.49	240	12000	2500	125000
	小计	347	/	/	59520	/	719000
丘陵	直线塔	66	10.65	160	10560	1500	99000
	耐张塔	11	13.49	240	2640	1700	18700
	小计	77	/	/	13200	/	117700
山地	直线塔	34	10.65	160	5440	1500	51000
	耐张塔	6	13.49	240	1440	1700	10200
	小计	40	/	/	6880	/	61200
沙漠	直线塔	122	10.65	160	19520	2600	317200
	耐张塔	20	13.49	240	4800	3000	60000
	小计	142	/	/	24320	/	377200
合计		606	/	/	103920	/	1275100

表 3.1-10 线路沿线各行政区不同地貌单元内线路长度及杆塔数量一览表

序号	行政区划	线路长度 (km)					塔基数量 (基)								
		平原	丘陵	山地	沙漠	合计	平原		丘陵		山地		沙漠		合计
							直线塔	耐张塔	直线塔	耐张塔	直线塔	耐张塔	直线塔	耐张塔	
1	和田县	15.3	9	15	0	39.3	27	6	16	3	27	4	0	0	83
2	洛浦县	18.8	23	4	0	45.8	33	6	43	5	7	2	0	0	96
3	策勒县	71.4	5	0	0	76.4	130	20	7	3	0	0	0	0	160
4	于田县	46.6	0	0	67.8	114.4	81	16	0	0	0	0	122	20	239
5	民丰县	13.6	0	0	0	13.6	26	2	0	0	0	0	0	0	28
合计		165.7	37	19	67.8	289.5	297	50	66	11	34	6	122	20	606

表 3.1-11 线路沿线各行政区不同地貌单元内内塔基占地一览表 单位: m²

序号	行政区划	平原		丘陵		山地		沙漠		合计		
		永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	永久占地	临时占地	总占地
1	和田县	5760	51100	3280	24300	5280	49200	0	0	14320	124600	138920
2	洛浦县	6720	55400	8080	76800	1600	12000	0	0	16400	144200	160600
3	策勒县	25600	309000	1840	16600	0	0	0	0	27440	325600	353040
4	于田县	16800	246500	0	0	0	0	24320	377200	41120	623700	664820
5	民丰县	4640	57000	0	0	0	0	0	0	4640	57000	61640
合计		59520	719000	13200	117700	6880	61200	24320	377200	103920	1275100	1379020

（2）基础

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

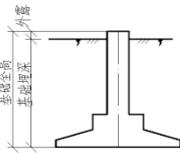
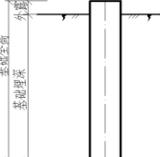
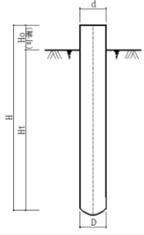
由于桩基础有特殊的施工工艺，其埋置深度不受限制，而且有承载力高、稳定性好、成本适中、沉降量小而均匀、便于机械化施工、适应性强等特点，国内外多条大跨越输电线路铁塔都采用了不同组合方式的桩基，并且有长期的运行经验。

建设项目输电线路使用的基础型式及适用范围见表 3.1-12，各种基础型式、尺寸、及土方量见表 3.1-13。

表 3.1-12 线路使用的基础型式及使用范围一览表

序号	基础型式	基础特点	适用范围
1	板式基础	板式基础一般是指基础主柱和底板均配筋的钢筋混凝土基础。此基础型式适用范围较广，可于基础作用荷载较大、普通土、粘土、粉土、碎石土等情况。通常采用直柱板式基础	平原地貌、覆盖沙地及沙丘地貌
2	挖孔基础	在基坑施工可成型的情况下，开挖基坑时减少扰动原状土，避免大开挖后再填土。基础承受上拔荷载时，原状土的力学性能得以充分发挥。这种基础型式具有较高的经济效益。	山地区地貌、丘陵地貌
3	灌注桩基础	钻孔灌注桩是一种深基础型式，安全系数高，不会产生不均匀沉降，可以避免地震砂土液化问题，施工土方量小，机械化程度高。	平原地貌、沙漠地貌

表3.1-13 输电线路基础型式、尺寸及土石方量一览表

主要技术指标		板式基础	挖孔基础	灌注桩基础
基础断面				
平均底宽/桩径 (m)		3.0~8.0	1.0~1.5	0.8~1.2
埋深 (m)		2.2~4.4	10.0~13.5	8.0~12.0
单个基础挖方 (m ³)		43~389	54~98	36~84
单个基础填方 (m ³)		34~311	/	/
基础数量 (个)	平原区	1320	20	204
	丘陵区	0	16	0
	山地区	0	16	0
	沙漠区	740	0	108
	合计	2060	52	312
总挖方 (m ³)		160680	3510	12604.8
总填方 (m ³)		128544	/	/
总垫高回填方 (m ³)		32136	3510	12604.8

注：每个塔基包含4个基础。

3.1.1.4. 导线对地和交叉跨越距离

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的规定，750kV 输电线路导线对地距离和交叉跨越距离见表 3.1-14、表 3.1-15。

表 3.1-14 导线对地面及建筑物、树木的最小距离

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

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

表 3.1-15 导线对各种设施及障碍物的最小距离

序号	被跨越物名称		最小距离(m)
1	公路	至路面	19.5
2	弱电线	至被跨越物	12.0
3	电力线	至被跨越物	7(12)

注：表中括号中数据为对杆顶的最小距离。

3.1.2 工程占地及物料资源消耗

3.1.2.1 工程占地

建设项目项目建设区占地包括永久占地和临时占地，永久占地包括变电站站区、进站道路，输电线路塔基区等；临时占地包括变电站施工生产生活区、站外电源线、站外供排水管线，输电线路塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和施工道路区等。

建设项目土地类型划分为草地(人工牧草地、其他草地)、其他土地（沙地）、林地（灌木林地）、耕地（水浇地）等土地类型。

建设项目占地总面积为 357.3505hm²，其中永久占地 24.408hm²，临时占地 332.9425hm²。占地类型包括：人工牧草地、其他草地、其他土地（沙地）、林地（灌木林地）、耕地（水浇地）等。

建设项目占地面积汇总，见表 3.1-16

表 3.1-16

建设项目占地面积汇总表

单位: hm²

项目		按占地类型					按地形、地貌分类				合计		
		人工牧草地	其他草地	沙地	林地	耕地	平原	丘陵	山地	沙漠			
和田县	输电线路	变电站		/	/	/	/	/	/	/	/	0	
		永久占地	塔基区	0	1.432	/	/	/	0.576	0.328	0.528	/	1.432
			塔基施工场地	0	12.46	/	/	/	5.11	2.43	4.92	/	12.46
		临时占地	牵引场	/	0.6	/	/	/	0.45	0.15	/	/	0.6
			张力场	/	1.6	/	/	/	1.2	0.4	/	/	1.6
			跨越场	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0
			施工道路	/	20.5921	/	/	/	15.2382	3.9125	1.4414	/	20.5921
			索道	0.0685	0.0115	/	/	/	0	0.0168	0.0632	/	0.08
			小计	0.0685	35.2636	/	/	/	21.9982	6.9093	6.4246	/	35.3321
		合计		0.0685	36.6956	/	/	/	22.5742	7.2373	6.9526	/	36.7641
洛浦县	输电线路	永久占地	塔基区	1.56	0.064	0	/	0.016	0.672	0.808	0.16	/	1.64
			塔基施工场地	13.82	0.45	/	/	0.15	5.54	7.68	1.2	/	14.42
		临时占地	牵引场	0.9	/	/	/	/	0.6	0.15	0.15	/	0.9
			张力场	2	/	/	/	/	1.6	0.4	/	/	2
			跨越场	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0
			施工道路	14.0963	1.6374	8.1139	/	0.1085	17.7274	4.5516	1.6769	/	23.9559
			索道	/	0.0914	/	/	/	/	0.0192	0.0722	/	0.0914
			小计	30.8163	2.1788	8.1139	0	0.2585	25.4674	12.8008	3.0991	0	41.3673
合计		32.3763	2.2428	8.1139	/	0.2745	26.1394	13.6088	3.2591	/	43.0073		
策勒县	输电线路	永久占地	塔基区	0	1.144	1.6	/	/	2.56	0.184	0	/	2.744

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）

项目	按占地类型						按地形、地貌分类				合计	
	人工牧草地	其他草地	沙地	林地	耕地	平原	丘陵	山地	沙漠			
勒县 线路	临时占地	塔基施工场地	0	15.28	17.28	/	/	30.9	1.66	0	/	32.56
		牵引场	/	0.9	0.45	/	/	0.9	0.3	0.15	/	1.35
		张力场	/	2.4	1.2	/	/	2.4	0.8	0.4	/	3.6
		跨越场	/	0.9		/	/	0.63	0.18	0.09	/	0.9
		施工道路	8.4099	27.2317	4.3153	/	/	29.5681	7.5918	2.797	/	39.9569
		索道	/	0.0571	/	/	/		0.012	0.0451	/	0.0571
		小计	8.4099	46.7688	23.2453	0	0	64.3981	10.5438	3.4821	0	78.424
合计	8.4099	47.9128	24.8453			66.9581	10.7278	3.4821		81.168		
于田县 输电线路	永久占地	塔基区	0	0.572	2.712	0.732	0.096	1.68	0	0	2.432	4.112
	临时占地	塔基施工场地	0	11.38	37.72	12.68	0.59	24.65	0	/	37.72	62.37
		牵引场	/	0.3	1.65	/	/	0.75	/	0.15	1.05	1.95
		张力场	/	0.4	4.4	/	/	2	/	0.4	2.4	4.8
		跨越场	0.36	0.45	/	/	0.09	0.36	/	0.09	0.45	0.9
		施工道路	/	/	50.031	8.6361	1.2	25.7429	0	4.1906	29.9336	59.8671
		小计	0.36	12.53	93.801	21.3161	1.88	53.5029	0	4.8306	71.5536	129.8871
合计	0.36	13.102	96.513	22.0481	1.976	55.1829	0	4.8306	73.9856	133.9991		
民丰县 变电站	永久占地		/	/	14.016	/	/	14.016	/	/	/	14.016
	临时占地		/	/	34.2	/	/	34.2	/	/	/	34.2
	合计		/	/	48.216	/	/	48.216	/	/	/	48.216
民丰县 输电线路	永久占地	塔基区	/	/	0.464	/	/	0.464	/	/	0	0.464
	临时占地	塔基施工场地	/	/	5.7	/	/	5.7	/	/	/	5.7

项目	按占地类型					按地形、地貌分类				合计
	人工牧草地	其他草地	沙地	林地	耕地	平原	丘陵	山地	沙漠	
牵引场	/	/	0.3	/	/	0.15	/	/	0.15	0.3
张力场	/	/	0.4	/	/	0.4	/	/	/	0.4
跨越场	/	/	0.18	/	/	0.09	/	/	0.09	0.18
施工道路	/	/	7.1519	/	/	5.0063	/	/	2.1456	7.1519
小计	/	/	13.7319	0	0	11.3463	0	0	2.3856	13.7319
合计	/	/	14.1959			11.8103			2.3856	14.1959
总计：永久占地	1.56	3.212	18.792	0.732	0.112	19.968	1.32	0.688	2.432	24.408
总计：临时占地	39.6547	96.7412	173.0921	21.3161	2.1385	210.9129	30.2539	17.8364	73.9392	332.9425
总计：总占地	41.2147	99.9532	191.8841	22.0481	2.2505	230.8809	31.5739	18.5244	76.3712	357.3505

3.1.2.2 土石方平衡

建设项目总挖方 30.621 万 m³，其中表土剥离 2.3726 万 m³；总填方 32.691 万 m³，其中表土回覆 2.3726 万 m³；借方 2.27 万 m³，主要用于施工道路铺设的戈壁料，来源于附近戈壁料厂。弃方 0.2 万 m³。

(1) 变电站工程土石方平衡

和田 750kV 变电站扩建工程，场地平整在一期工程中已一次完成，并已铺设碎石地坪，本期仅需剥离地表碎石，开挖设备基坑及土方回填、回覆碎石即可，和田 750kV 变电站基槽余土 0.2 万 m³，外运至和田县市容环境卫生主管部门指定建筑垃圾倾倒点处置。

民丰 750kV 变电站建设，站区场地平整的挖方量为 $11.16 \times 10^4 \text{m}^3$ ，填方量（含进站路及导流堤土方回填）为 $11.16 \times 10^4 \text{m}^3$ ，在考虑挖方松散量、全站基槽余土后，站区土石方工程量经站区精平处理基本平衡，无土方外运或土方外购。

（2）输电线路工程土石方平衡

塔基土石方开挖填筑活动主要集中在基坑、接地槽和施工基面的开挖、填筑，塔基施工时将产生多余土方用于塔基护坡及堆高，严禁随意倾倒。山地及丘陵区通常以挖孔桩基础及掏挖基础为主，余土量较小，塔基余土搬运下山难度大、投资高，因此，山地及丘陵区塔基挖方可就近堆放在塔基区。平原区及沙漠区地貌通常以板式基础为主，局部地段（河流阶地中的河滩地）以灌注桩基础为主，挖方量含钻孔灌注桩基础的钻渣量，钻渣在塔基临时施工场地进行沉淀干化后，最终全部回填在塔基区，不考虑外运。

牵张场占地区一般选择地形平缓的区域，同时采用铺垫彩条布进行防护，故平原区牵张场一般不涉及土石方挖填，仅在山丘区牵张场进行场平时有部分的土石方挖填量。

跨越施工场地一般依地形搭建跨越架，故跨越施工场地一般不涉及土石方挖填。

施工道路主要是利用原有道路和乡村小道，除此外，本项目需修建施工道路约 378.81km，涉及土石方挖填主要是对道路区域路面进行平整并就地回填，不涉及大量土石方基础开挖和弃渣。索道施工主要是包括起始站、中转站、门架的架设工作，主要为对土地的扰动，基本不涉及大量土方作业。

建设项目土石方平衡详见表 3.1-17。

表 3.1-17

建设项目土石方平衡表

单位：万方

分区		开挖量			回填量			调入	调出	借方	余方	
		表层土	土石方	小计	表层土	土石方	小计					
平原	和田 750kV 变电站	站区	0	0.20	0.20	0	0	0	0	0	0.20	
	民丰 750kV 变电站	站区	0	10.02	10.02	0	10.02	10.02	0	0	0	0
		进站道路	0	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0	0	0	0
		站外供水管线	0	0.4	0.4	0	0.4	0.4	0	0	0	0
		站用电源线	0	0.24	0.24	0	0.24	0.24	0	0	0	0
		施工生产生活区	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		小计	0	11.16	11.16	0	11.16	11.16	0	0	0	0
	输电线路	塔基及施工场地	1.126	10.134	11.26	1.126	10.134	11.26	0	0	0	0
		牵张场	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		跨越施工场地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		施工道路	0.93	0	0.93	0.93	1.5	2.43	0	0	1.5	0
小计		2.056	10.134	12.19	2.056	11.634	13.69	0	0	1.5	0	
合计		2.056	21.494	23.55	2.056	22.794	24.85	0	0	1.5	0.2	
山地	输电线路	塔基及施工场地	0.0108	0.0972	0.108	0.0108	0.0972	0.108	0	0	0	0
		牵张场	0.015	0	0.015	0.015	0	0.015	0	0	0	0
		跨越场地及索道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		施工道路	0.10	0	0.10	0.10	0	0.10	0	0	0	0
		小计	0.1258	0.0972	0.223	0.1258	0.0972	0.223	0	0	0	0
丘陵	输电线路	塔基及施工场地	0.0108	0.0972	0.108	0.0108	0.0972	0.108	0	0	0	0
		牵张场	0.02	0	0.02	0.02	0	0.02	0	0	0	0
		跨越场地及索道	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		施工道路	0.16	0	0.16	0.16	0.26	0.42	0	0	0.26	0
		小计	0.1908	0.0972	0.288	0.1908	0.3572	0.548	0	0	0.26	0
沙	输电线路	塔基及施工场地	0	6.21	6.21	0	6.21	6.21	0	0	0	0

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）

漠	分区	开挖量			回填量			调入	调出	借方	余方
		表层土	土石方	小计	表层土	土石方	小计				
	牵张场	0	0.03	0.03	0	0.03	0.03	0	0	0	0
	跨越施工场地	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	施工道路	0	0.32	0.32	0	0.83	0.83	0	0	0.51	0
	小计	0	6.56	6.56	0	7.07	7.07	0	0	0.51	0
	总计	2.3726	28.2484	30.621	2.3726	30.3184	32.691	0	0	2.27	0.2

注：调入土方均为对施工道路铺设戈壁料

3.1.2.3 供排水

(1) 供水

1) 民丰 750kV 变电站

民丰自来水厂建于 2008 年，位于民丰县城郊，距拟建民丰 750kV 变电站直线距离约 15km，引水管线长度约 17.0km。水厂设计供水能力为 8000m³/d，目前实际供水量约 3000~5000m³/d，水厂富余水量能满足民丰 750kV 变电站 10.0m³/h（240m³/d）的用水要求。本项目已取得自来水公司书面供水意见。

2) 和田 750kV 变电站

变电站已设有完善的供水系统，能够满足站区生活、消防用水的需要。本期扩建无需新增供水设施。

(2) 排水

排水系统采用雨水、污水分流制排水系统，包括生活污水排水系统、雨水排水系统、事故排油系统。

变电站值守采取 3 班制，每班 5 人，定员 15 人，按照每人每班 60L 生活用水计算，产生生活污水的比例按 85% 计算，生活污水量约 0.765m³/d，年生活污水量为 279m³/a，经地理式污水处理装置处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）中控制指标推荐限值 B 级后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

1) 民丰 750kV 变电站

站区雨污分离，生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后排入 1200m³ 蒸发池。

变电站新建 1 座 100t 主变事故油池，容积为 112m³，建设 2 座 50t 高抗事故油池，容积分别为 56m³。

2) 和田 750kV 变电站

变电站已设有完善的供水系统，生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后排入 1200m³ 蒸发池。

变电站本期建设 40t 高抗事故油池一座，有效容积约 45m³。

3.1.2.4 站外电源线

拟建民丰 750kV 变电站站外电源由民丰 220kV 变电站（拟建，计划 2025 年投产）提供。本工程最终站用电源有 3 回，2 回工作电源，1 回备用电源。本期建设 1 回工作电源和 1 回备用电源。工作电源从 1 号主变 66kV 母线上引接，站用备用电源就近从民丰 220kV 变电站 35kV 引接，引接 35kV 输电线路长约 6.6km。

依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 5、豁免范围中相关规定可知：从电磁环境保护管理角度，110kV 以下电压等级的交流输变电设施可免于管理。对照上述本工程 35kV 输变电线路工程可免于管理，故不列入本次环评评价范围。

3.1.3 施工工艺和方法

3.1.3.1 施工组织

3.1.3.1.1 变电站工程施工组织

(1) 交通运输

1) 民丰 750kV 变电站

火车站至站址公路运输线路为：民丰货运火车站—出货场道路—G315—站址。

2) 和田 750kV 变电站

主变压器通过铁路运输至和田市—沿 G315 国道—X625 县道—进站道路—站址。

(2) 施工场地布置

站区按最终规模一次征地，施工生产区可利用站内空地，永临结合，灵活布置。

(3) 建筑材料

变电站工程建设所需要的砖、瓦、石、石灰、商品混凝土等建筑材料均由当地外购。

(4) 施工生产生活区

为满足施工材料堆放及施工人员办公居住，结合新疆现有 750kV 变电站施工经验，建设项目设置施工生产生活区 1 处，临时占地约 1hm²，位于拟建站址南侧。

(5) 施工力能供应

和田 750kV 变电站扩建工程的施工用电、用水及通讯均可从一期场地引接，不新增用地。

民丰 750kV 变电站新建工程的施工用电从 10kV 民园线 T 接，引接距离约 1km；施工用水采用永临结合的方式，供水管线建成前的用水采用临时拉水解决。

3.1.3.1.2 输电线路工程施工组织

线型工程对外交通主要解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。建设项目大型设

备运输尽量利用项目沿线已有的高速公路、等级公路。当现有道路不能满足运输要求时，需开辟新的简易道路。根据主体设计资料，结合现场踏勘，建设项目约需开辟的施工简易道路（机械运输）平均宽度约 4.0m，总长度约 378.810km；位于山地及丘陵区域坡度较大的部分塔位，运输车辆不能直接运行至塔基处，需修建索道用以运送材料，长约 28.0km。

建设项目利用的高速、国道、省道、县道等已有道路均为混凝土路面或泥结石路面，其余道路均纳入新修施工道路考虑。建设项目线路施工可充分利用现有道路包括 G315 国道、S216 省道、625 县道、664 县道、669 县道、673 县道、671 县道、部分乡村公路等，可利用现有道路时优先考虑利用已有道路。施工道路选线时尽量选择地势平坦、植被稀少的地段，注重保护沿线稳定地表结皮，路线应尽量靠近塔基位置，以减少道路总长度，确定好施工道路路线后进行路基路面修筑，建设项目施工道路主要采用铲车进行挖高填低修筑道路，挖填深度不超过 30cm。

(1) 施工场地布置

1) 塔基区、塔基施工场地

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位零星布置。在塔基施工过程中每处塔基都有 1 处施工临时占地作为施工场地，其中一部分场地用来临时堆置土方、材料和工具等，剩余部分为施工作业区。通过调查同类输电工程，冲洪积平原区 750kV 直线塔施工场地平均用地 2000m²/基，750kV 耐张塔施工场地平均用地 2500m²/基。沙漠区 750kV 直线塔施工场地面积为 2600m²/基、750kV 耐张塔塔基施工场地面积为 3000m²/基；山地及丘陵丘区 750kV 直线塔施工场地平均用地 1500m²/基，750kV 耐张塔施工场地平均用地 1700m²/基。

2) 牵张场

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。经现场实地踏勘，建设项目线路为避开居民区、城镇规划区等区域，低山丘陵区塔位多定位在较平坦的林草地，平原区多位于较为空旷区域，为满足牵引机、张力机工作，建设项目根据沿线实际情况各施工标段内每隔 5km~8km 设置一处牵张场地，其中牵引场每处占地 1500m² (30m×50m)，张力场每处占地 4000m² (50m×80m)。线路平均每处牵张场占地面积约为 5500m²。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、

工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。

3) 临时跨越场地

输电工程确定平均每处跨越架临时占地面积约 900m²，共设跨越施工场地 22 处。

4) 施工生活区和材料站

施工标段施工项目部及材料站分别设在与输电线路路径相距较近的和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县等县城所在地，施工生活区和材料站均租用民用设施。

5) 建筑材料

线路工程塔基施工建筑水泥等建材均由供货方运至现场。

6) 施工力能供应

线路工程施工中，各塔基施工现场用车拉水。施工通讯采用无线移动通讯方式。

(2) 输电线路施工场地及施工道路布置情况

建设项目输电线路施工场地及施工道路布设情况见表 3.1-18~22。

表 3.1-18 输电线路施工场地及施工道路布置情况

序号	行政区划	牵张场 (个)	跨越施工场 地(个)	施工简易道路(km)		
				拓宽、压实、平整	铺设戈壁料	合计
1	和田县	8	0	35.448	16.032	51.480
2	洛浦县	11	0	41.239	18.651	59.890
3	策勒县	18	10	68.784	31.109	99.892
4	于田县	25	10	103.058	46.610	149.668
5	民丰县	3	2	12.312	5.568	17.880
/	合计	65	22	260.840	117.970	378.810

建设项目施工线路施工可充分利用现有道路包括 G315 国道、S216 省道、625 县道、664 县道、669 县道、673 县道、671 县道、部分乡村公路等

表 3.1-19 输电线路塔基施工场地占地情况

单位: hm²

序号	行政区划	平原	丘陵	山地	沙漠	合计
1	和田县	5.686	2.758	5.448	0	13.892
2	洛浦县	6.212	8.488	1.36	0	16.06
3	策勒县	33.46	1.844	0	0	35.304
4	于田县	26.33	0	0	40.152	66.482
5	民丰县	6.164	0	0	0	6.164
/	合计	77.852	13.09	6.808	40.152	137.902

表 3.1-20 输电线路牵张场占地情况 单位：hm²

序号	行政区划	平原	丘陵	山地	沙漠	合计
1	和田县	1.65	0.55	0	0	2.2
2	洛浦县	2.2	0.55	0.15	0	2.9
3	策勒县	3.3	1.1	0.55	0	4.95
4	于田县	2.75	0	0.55	3.45	6.75
5	民丰县	0.55	0	0	0.15	0.7
/	合计	10.45	2.2	1.25	3.6	17.5

表 3.1-21 输电线路跨越施工场地占地情况 单位：hm²

序号	行政区划	平原	丘陵	山地	沙漠	合计
1	和田县	/	/	/	/	/
2	洛浦县	/	/	/	/	/
3	策勒县	0.63	0.18	0.09	0	0.9
4	于田县	0.36	/	0.09	0.45	0.9
5	民丰县	0.09	/	/	0.09	0.18
/	合计	1.08	0.18	0.18	0.54	1.98

表 3.1-22 输电线路施工道路占地情况 单位：hm²

序号	行政区划	平原	丘陵	山地	沙漠	合计
1	和田县	15.2382	3.9125	1.4414	/	20.5921
2	洛浦县	17.7274	4.5516	1.6769	/	23.9559
3	策勒县	29.5681	7.5918	2.797	0	39.9569
4	于田县	25.7429	0	4.1906	29.9336	59.8671
5	民丰县	5.0063	/	/	2.1456	7.1519
/	合计	93.2829	16.0559	10.1059	32.0792	151.524

3.1.3.2 施工工艺流程和方法

3.1.3.2.1 变电站施工期工艺流程和方法

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

(1) 施工准备

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

(2) 基础开挖

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

(3) 土建施工

土建施工主要是围墙、主控楼、电气室等施工。

(4) 设备安装调试

接地母线敷设、电缆通道安装，大型电气设备一般采用吊车施工。

(5) 施工清理及恢复

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

3.1.3.2.2 输电线路施工期工艺流程和方法

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立及架线等环节。

(1) 施工准备

① 材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路。

② 牵张场建设

牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求。

(2) 基础施工

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

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

基坑开挖及基础施工工艺见图 3.1-1、图 3.1-2。

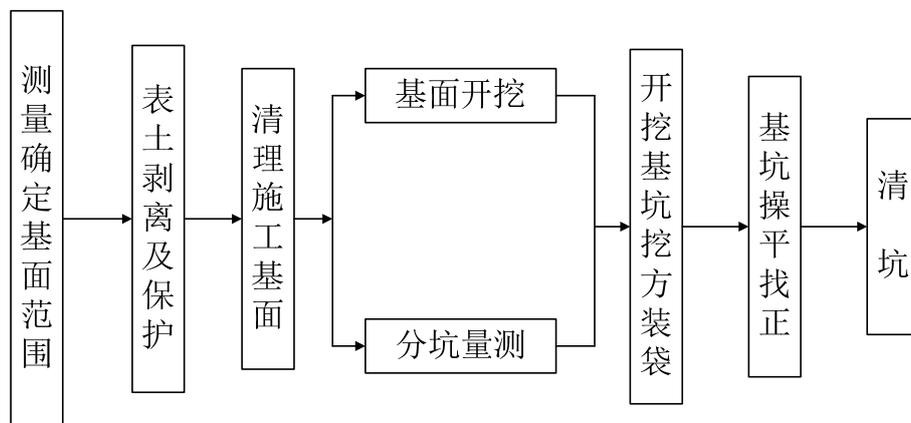


图 3.1-1 基坑开挖施工工艺流程图

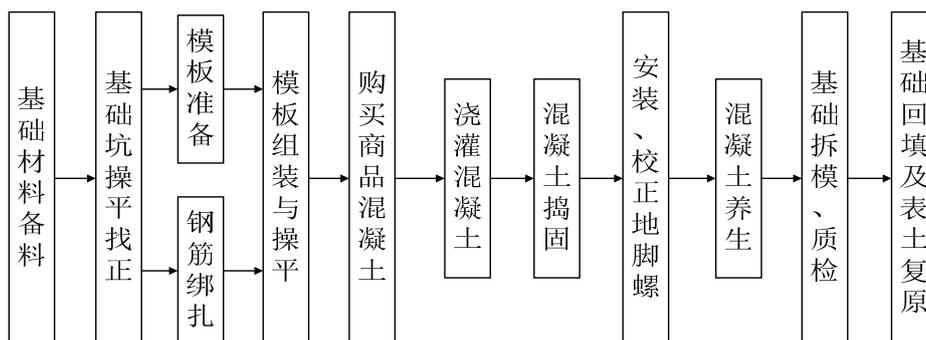


图 3.1-2 基础施工工艺流程图

(3) 铁塔组立

根据铁塔结构特点,采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立,见图 3.1-3。

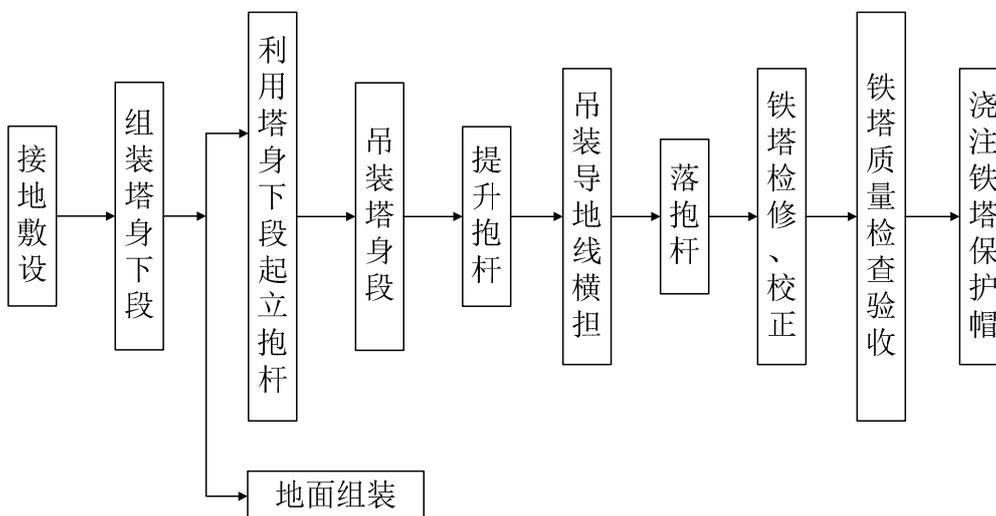


图 3.1-3 铁塔组立接地施工工艺流程图

(4) 架线及附件安装

本线路工程设置牵张场,采用张力机紧线,一般以张力放线施工段作为紧线段。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。架线施工工艺流程详见图 3.1-4。

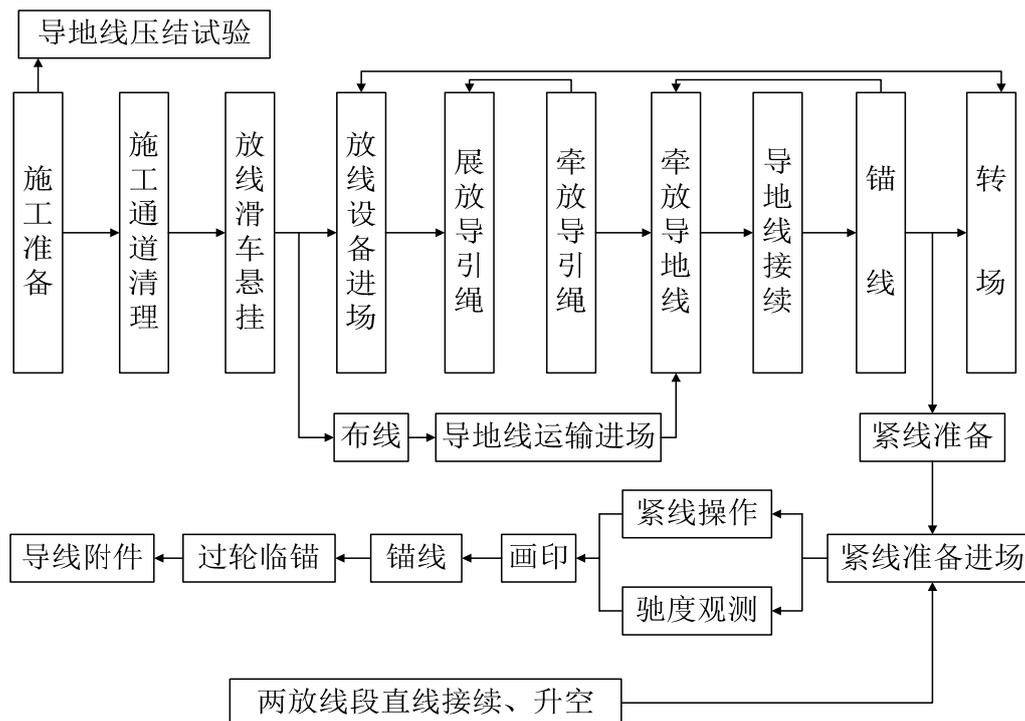


图 3.1-4 架线施工流程图

3.1.4 主要经济技术指标

建设项目主要经济技术指标，详见表 3.1-23。

表 3.1-23 建设项目主要经济技术指标表

序号	项目名称	投资总额(万元)
1	民丰 750kV 变电站新建工程	71874
3	和田 750kV 变电站间隔扩建工程	6851
4	和田～民丰 750kV 线路工程	97202
6	站用外接电源工程	549
7	项目投资合计	176476
8	环保投资	4566
9	动工时间	2023 年 11 月
10	建设周期	12 月

3.2. 工程与产业政策、规划相符性

3.2.1 工程与产业政策的相符性分析

建设项目属于国家发展和改革委员会令 2019 年第 49 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）中鼓励类项目（第四项电力第 8 条 500 千伏及以上交、直流输变电），符合国家产业政策。

3.2.2 和田～民丰 750 千伏输变电工程与电网规划的相符性分析

建设项目属于《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》（以新发改能源〔2022〕173号文件）中的附表1“十四五”规划建设750千伏项目清单中内容。

根据国网新疆电力有限公司750kV电网规划报告，“十四五”期间，将新建和田～民丰750千伏输变电工程，完善环塔里木750kV环网，提高沿线铁路电铁牵引站的供电可靠性；疏通南疆新能源外送通道，促进和田地区新能源开发，优化全疆资源配置；提高地区供电质量，保证系统安全稳定运行，和田～民丰750千伏输变电工程符合新疆电网规划。

3.2.3 与全国主体功能区规划的相符性分析

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

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

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

限制开发区域（新疆境内）：农产品主产区，限制进行大规模高强度工业化城镇化

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

国家禁止开发区域（新疆境内）：新疆艾比湖湿地国家级自然保护区，新疆塔里木胡杨国家级自然保护区，新疆阿尔金山国家级自然保护区，新疆罗布泊野骆驼国家级自然保护区，新疆巴音布鲁克国家级自然保护区，新疆托木尔峰国家级自然保护区，新疆西天山国家级自然保护区，新疆甘家湖梭梭林国家级自然保护区，新疆哈纳斯国家级自然保护区，新疆照壁山国家森林公园，新疆天池国家森林公园，新疆那拉提国家森林公园，新疆巩乃斯国家森林公园，新疆贾登峪国家森林公园，新疆金湖杨国家森林公园，新疆巩留恰西国家森林公园，新疆哈密天山国家森林公园，新疆哈日图热格国家森林公园，新疆白哈巴国家森林公园，新疆奇台南山国家森林公园，新疆唐布拉国家森林公园，新疆科桑溶洞国家森林公园，新疆乌苏佛山国家森林公园，新疆哈巴河白桦国家森林公园，新疆阿尔泰山温泉国家森林公园，新疆夏塔古道国家森林公园，新疆布尔津喀纳斯湖国家地质公园，新疆奇台硅化木—恐龙国家地质公园，新疆富蕴可可托海国家地质公园。

根据全国主体功能区规划，建设项目建设区域位于限制开发区，不属于国家禁止开发区域。

3.2.4 与新疆维吾尔自治区主体功能区规划的相符性分析

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

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

(1) 重点开发区域

新疆重点开发区域包括：国家层面重点开发区域主要指天山北坡城市或城区以及县市城关镇和重要工业园区，涉及 23 个县市，总面积 65293.42km²。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，占全区总面积的 0.23%。新疆重点开发区域范围，详见表 3.2-1。

表 3.2-1 新疆重点开发区域范围

等级	区域	覆盖范围	面积 (km ²)
国家级	天山北坡地区	乌鲁木齐市、克拉玛依市、石河子市、奎屯市、昌吉市、乌苏市、阜康市、五家渠市、博乐市、伊宁市、哈密市(城区)、吐鲁番市(城区)、鄯善县(鄯善镇)、托克逊县(托克逊镇)、奇台县(奇台镇)、吉木萨尔县(吉木萨尔镇)、呼图壁县(呼图壁镇)、玛纳斯县(玛纳斯镇)、沙湾县(三道河子镇)、精河县(精河镇)、伊宁县(吉里于孜镇)、察布查尔县(察布查尔镇)、霍城县(水定镇、清水河镇部分、霍尔果斯口岸)	65293.42
自治区级	点状开发城镇	库尔勒市(城区)、尉犁县(尉犁镇)、轮台县(轮台镇)、库车县(库车镇)、拜城县(拜城镇)、新和县(新和镇)、沙雅县(沙雅镇)、阿克苏市(城区)、温宿县(温宿镇)、阿拉尔市(城区)、喀什市、阿图什市(城区)、疏附县(托克扎克镇)、疏勒县(疏勒镇)、和田市、和田县(巴格其镇)、巩留县(巩留镇)、尼勒克县(尼勒克镇)、新源县(新源镇)、昭苏县(昭苏镇)、特克斯县(特克斯镇)、乌什县(乌什镇)、柯坪县(柯坪镇)、焉耆回族自治县(焉耆镇)、和静县(和静镇)、和硕县(特吾里克镇)、博湖县(博湖镇)、温泉县(博格达尔镇)、塔城市(城区)、额敏县(额敏镇)、托里县(托里镇)、裕民县(哈拉布拉镇)、和布克赛尔蒙古自治县(和布克赛尔镇)、巴里坤哈萨克自治县(巴里坤镇)、伊吾县(伊吾镇)、木垒哈萨克自治县(木垒镇)	3800.38

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

(3) 禁止开发区域

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

域共 44 处，面积为 138902.9km²，占全区面积的 8.34%。自治区层面禁止开发区域，自治区级及以下各级各类自然文化资源保护区域、重要水源地、重要湿地、湿地公园、水产种质资源保护区及其他自治区人民政府根据需要确定的禁止开发区域。新疆自治区级禁止开发区共 63 处，总面积为 94789.47km²，占全区总面积的 5.69%，木垒县境内有大龙王森林公园。

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，建设项目建设区域位于限制开发区中的国家级重点生态功能区中的塔里木河荒漠化防治生态功能区及自治区级重点生态功能区中的中昆仑山高寒荒漠草原生态功能区，不属于禁止开发区域。建设项目在新疆主体功能区划图中的位置详见附图 11。

3.2.5 与新疆生态环境保护“十四五”规划的相符性分析

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

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

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

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

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

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

本项目为输变电工程，本项目运行期间不排放废气，仅产生少量废水、固废等污染物，不会引起生态环境质量恶化。本项目施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本项目建设是符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求的。

3.2.6 工程与当地生态功能区划的相符性分析

据新疆生态功能区划方案，本项目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 3.2-2。建设项目所在生态功能区划见附图 12。

工程建设区域有公路伴行。工程对生态影响主要是施工占地，引起的植被破坏水土流失。因杆塔施工是局部小范围点状占地完全破坏地表，但不改变区域整体生态环境。施工完毕后对沙化土地进行草方格固沙，植被可生长区域进行植被恢复措施，建设项目可以满足生态功能区划要求，符合生态功能区划。

表 3.2-2 建设项目所属生态功能区主要特征

生态区	塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区
生态亚区	塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区
生态功能区	皮山-和田-民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区
隶属行政区	皮山县、墨玉县、和田县、和田市、洛甫县、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

3.2.7 工程与土地利用规划的相符性分析

建设项目变电站及线路塔基用地，与地方其他规划无冲突，并取得了自然资源部门原则同意工程选址、选线的文件。因此，建设项目选址、选线符合土地利用规划。

3.2.8 工程选址、选线的环境可行性分析

建设项目避让了建成区和规划区，远离居住区，已避开自然保护区、饮用水源地保护区、森林公园等生态敏感区域。建设项目选址、选线在对环境的影响是可接受的。

3.2.9 工程与三线一单的相符性

3.2.9.1 新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性

建设项目属于新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区中的南疆三地州片区，南疆三地州片区的管控要求如下：

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。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。

建设项目为输变电工程，不涉及樵采植被、砍伐河流沿岸天然林，不涉及农业用水，项目建设符合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。

3.2.9.2 和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

《和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案》主要目标如下：
到 2025 年，建立较为完善的生态环境分区管控体系，完成“十四五”生态环境保护规划目标。全地区环境质量持续改善，环境风险得到有效管控。到 2035 年，建立完善的生态环境分区管控体系，通过严格控制开荒，加强防沙治沙和水土流失治理，开展风沙源生态修复和退化林带修复，控制和减少土地沙化趋势，在扣除沙尘天气后使区域环境空气质量在维持中不断改善。全地区水环境质量持续改善，水生态系统功能明显恢复，全区基本实现生态环境质量根本好转。环境保护与经济发展实现良性循环，全面实现美丽和田生态更美好、环境更宜居的目标，基本实现环境治理体系和治理能力的现代化。

建设项目与和田地区生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线管控要求的符合性分析如下：

和田地区共划定 72 个生态环境管控单元，其中优先保护单元 39 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 25 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。。

建设项目运行无大气环境影响、750kV 变电站生活污水经地埋式污水处理系统排入蒸发池，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排；工程运行期对环境的影响主要是噪声和工频电磁影响。工程在选线和施工时会对环境敏感目标产生影响，故建设项目对管控单元分析时，只列出和建设项目有关的管控要求。

具体符合性分析见下表3.2-3。

表3.2-3 建设项目与和田地区“三线一单”整体管控相关内容符合性分析

管控类别	总体管控要求	相符性分析
空间布局约束	<p>1.1 严格执行自治区总体准入要求中“A1 空间布局约束”和南疆三地州片区总体管控要求中“B1 空间布局约束”管控要求；如下：</p> <p>A1 空间布局约束</p> <p>【A1.1-1】禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2020 年版）》禁止准入类事项。除国家规划项目外，凡属于“三高”项目均不允许在全疆新（改、扩）建。</p> <p>【A1.2-1】严格执行国家产业、环境准入和去产能政策，防止过剩或落后产能跨地区转移。符合国家煤电产业政策的新建煤电、热电联产项目烟气排放执行超低排放标准。国家和自治区大气污染联防联控区域重点区域内不再布局建设煤化工、电解铝、燃煤纯凝发电机组、金属硅、碳化硅、聚氯乙烯（电石法）、焦炭（含半焦）等行业的新增产能项目，具备风光电清洁供暖建设条件的区域原则上不新批热电联产项目。重点控制区主要大气污染物排放须进行“倍量替代”，执行大气污染物特别排放限值，新增大气污染物排放量须在项目所在区域内实施总量替代，不得接受其他区域主要大气污染物可替代总量指标；一般控制区内主要大气污染物排放须进行“等量替代”，执行大气污染物特别排放限值。严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法。</p> <p>【A1.3-1】列入《产业结构调整指导目录》淘汰类的现状企业，制定调整计划。针对环保治理措施不符合现行环保要求、资源能源消耗高、涉及大量排放区域超标污染物、或持续发生环保投诉的现有企业，制定整治计划。在调整过渡期内，应严格控制其生产规模，禁止新增产生环境污染的产能和产品。</p> <p>【A1.3-2】任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保</p>	<p>建设项目满足相应管控要求</p> <p>本项目不属于淘汰类、禁止准入类、“三高”项目</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>

	<p>护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目；对已建成的工业污染项目，当地人民政府应当组织限期搬迁。</p> <p>【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、城乡总体规划、土地利用规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。</p> <p>【A1.4-2】重大项目原则上布局在优化开发区和重点开发区，并符合城乡规划和土地利用总体规划。</p> <p>【A1.4-3】石化、化工、煤化工、制药、农药等挥发性有机物排放重点行业建设项目，以及工业涂装、包装印刷、油品储运销等涉 VOCs 排放的项目，在符合国家产业政策和清洁生产水平要求、满足污染物排放标准以及污染物排放总量控制指标的前提下，必须在依法设立、环境保护基础设施齐全并经规划环评的产业园区内布设。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理。</p> <p>B1 空间布局约束</p> <p>【B1.1-1】喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州全面禁止开荒造田，禁止开垦草原，严格保护草原生态环境。</p> <p>【B1.1-2】加强绿洲边缘地区生态防护林建设；严格控制污染，保护玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河等河流生态环境。</p> <p>【B1.1-3】喀什三角洲荒漠、绿洲区禁止樵采荒漠植被，保护绿洲和绿色走廊。</p> <p>【B1.1-4】和田河沿岸禁止天然胡杨砍伐和乱挖甘草，以保护和田、墨玉、洛浦三县绿洲。</p> <p>【B1.1-5】同时需执行自治区和各地州的准入要求。</p> <p>【B1.2-1】产业园区建设、矿产资源开采和旅游开发应尽量避免对荒漠自然表层的破坏，防止沙丘活化。</p> <p>【B1.2-2】强化水土保持监督管理，区内矿产资源开发、基础设施建设等各类生产建设项目必须严格执行水土保持方案审批制度和水土保持“三同时”制度，加强对在建和已建项目的水土保持和环境保护管理，减少地表植被的破坏，有效控制可能造成的人为水土流失。</p> <p>【B1.2-3】加强绿洲边缘地区生态防护林建设；严格控制污染，保护玉龙喀什河、喀拉喀什河、叶尔羌河等河流生态环境。</p> <p>【B1.2-4】以草定畜，限制载畜量，减牧增草，合理利用和保护天然草地。</p> <p>【B1.2-5】同时需执行自治区和各地州的准入要求。</p> <p>1.2 严禁在水源涵养区、饮用水源保护区、风景名胜区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发。在非水源涵养区、饮用水源保护区等生态空间内，在确保区域生态环境风险可控，对生态功能不造成破坏情形，可以适当开展国家重大项目的战略性</p>	<p>建设项目属于符合新疆维吾尔自治区国土空间规划的线性基础设施建设工程，符合管控要求。建设项目线路经一般生态空间及其他区域，工程线路路径已获当地有关部门协议。</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目输电线路跨河均为一档跨越，不影响河流生态环境。</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目严格遵照执行相关制度</p> <p>本项目输电线路跨河均为一档跨越，不影响河流生态环境。</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
--	--	---

	<p>能源资源勘查和开采项目。</p> <p>1.3 禁止对粮食产地和蔬菜基地的污水灌溉，禁止在污染严重的土地种植养殖，防止农产品受到污染。</p> <p>1.4 和田市及其余七个县的县城严禁新建 35 蒸吨以下燃煤锅炉。</p> <p>1.5 加强对旅游资源开发的生态环境监管，限制生态敏感区域旅游开发活动。</p> <p>1.6 严格控制地下水资源开采总量，禁止建设污水渗井和渗坑。加强地下水保护，严禁超采滥采；严控地下水超采。超采区内禁止农业新增取用地下水。</p> <p>1.7 加强绿洲边缘地区生态防护林建设；严格控制污染，保护玉龙喀什河、喀拉喀什河等河流生态环境。和田河沿岸禁止天然胡杨砍伐和乱挖甘草，以保护和和田、墨玉、洛浦三县绿洲。</p> <p>1.8 自治区级工业园区禁止新建每小时 65 蒸吨以下燃煤锅炉。</p> <p>1.9 逐步淘汰玉龙喀什河、喀拉喀什河、克里雅河、皮山河流域内的不符合产业政策或环保不达标重污染企业，促进流域内重污染企业产业转型升级。</p> <p>1.10 新建大气污染排放及水污染排放的工业污染类项目必须进入相应的工业园区或者工业集聚区，实施“以大带小”、“以新带老”，坚持涉重污染物排放量“等量置换”或“减量置换”，主要污染物排放总量得到有效控制。</p> <p>1.11 建立污泥从产生、运输、储存、处置全过程监管体系，污水处理设施产生的污泥应进行稳定化、无害化和资源化处置，禁止处理处置不达标的污泥进入耕地，非法污泥堆放点一律予以取缔。</p> <p>1.12 水质不能稳定达标的区域原则上不允许建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目。</p> <p>1.13 对在水源涵养区和生物多样性维护与特殊保护区内的矿山逐步撤出或到期关闭。严格保护冰川，禁止任何开发建设，严禁在水源涵养区、水源保护区等生态敏感区域进行矿产资源勘探和开发，加强旅游资源开发的生态保护，开展旅游景区环境污染治理。工业开发建设、矿产资源开采和旅游开发应保护戈壁砾幕层，沙区尽量避免对荒漠自然表层的破坏，防止沙丘活化。</p> <p>1.14 禁止侵占自然湿地等水源涵养空间，已侵占的要限期予以恢复。</p> <p>1.15 鼓励发展节水高效现代农业、低耗水高新技术产业以及生态保护型旅游业，严格控制缺水地区、水污染严重地区和敏感区域高耗水、高污染行业发展，新建、改建、扩建重点行业建设项目实行主要污染物排放减量置换。优先发展特色林果业、有机绿色农牧业、农副产品加工业、民族特色加工业、外贸物流等绿色、低能耗、低排放产业，适度发展沙漠生态产业和特色旅游业，禁止无序开荒，限制发展破坏荒漠稳定的产业和项目。</p> <p>1.16 和田河、玉龙喀什河、喀拉喀什河河道和古河床范围内严禁非法采挖玉石。</p> <p>1.17 不得对天然林进行商业性采伐。</p> <p>1.18 关于生态保护红线的空间布局约束的准入要求： （1）生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。禁止不符合主体功能定位的各类开发活动，禁止任意改变用途，</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目输电线路跨河均为一档跨越，不影响河流生态环境</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目输电线路跨河均为一档跨越，不</p>
--	--	---

	<p>禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质。禁止生态保护红线内空间违法转为城镇空间和农业空间。禁止将永久基本农田转为城镇空间。禁止新增建设占用生态保护红线。禁止农业开发占用生态保护红线内的生态空间。禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相生态空间用途之间的相互转变。</p> <p>（2）生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动。在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动，主要包括：零星的原住民在不扩大现有建设用地和耕地规模前提下，修缮生产生活设施，保留生活必需的少量种植、放牧、捕捞、养殖；因国家重大能源资源安全需要开展的战略性能源资源勘查，公益性自然资源调查和地质勘查；自然资源、生态环境监测和执法包括水文水资源监测及涉水违法事件的查处等，灾害防治和应急抢险活动；经依法批准进行的非破坏性科学研究观测、标本采集；经依法批准的考古调查发掘和文物保护活动；不破坏生态功能的适度参观旅游和相关的必要公共设施建设；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建设、防洪和供水设施建设与运行维护；重要生态修复工程。</p> <p>（3）禁止农业开发占用生态保护红线内的生态空间，生态保护红线内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途。</p> <p>（4）对于生态保护红线内的采矿活动，应停止开采活动，有序退出并开展矿区生态修复。对依法取得探矿权的，在不影响主导生态功能的前提下，可依法依规开展勘查活动。</p> <p>（5）生态保护红线内的自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、饮用水水源保护区等各类自然保护地还应执行现有法律、法规、规章及自然资源部、国家林业和草原局《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期工作的函》等相关规定。</p> <p>另外：生态保护红线内还需由红线属性性质（水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性维护、水土流失、土地沙化）对应执行自治区级别要求的 A5 优先保护单元管控要求：</p> <p>1. 19 关于一般生态空间的空间布局约束的准入要求：</p> <p>（1）生态保护红线外的生态空间，原则上按限制开发区域的要求进行管理。</p> <p>（2）从严控制将生态空间转为城镇空间和农业空间。不得新增建设占用生态保护红线外的生态空间。农业开发不得占用生态保护红线外的生态空间，生态保护红线外的耕地，除符合国家生态退耕条件，并纳入国家生态退耕总体安排，或因国家重大生态工程建设需要外，不得随意转用。</p> <p>另外：一般生态空间内还需由生态空间属性性质（水源涵养、水土保持、防风固沙、生物多样性维护、水土流失、土地沙化）对应执行自治区级别要求的 A5 优先保护单元管控要求，如下：</p> <p>A5. 2. 1 水源涵养区</p> <p>【A5. 2. 1-1】推进天然林保护和围栏封育，以草定畜，严格控制载畜量，治理土壤侵蚀，维护与重建湿地、森林、草原等生态系统，严格保护具有水源涵养功能的植被。</p> <p>【A5. 2. 1-2】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。</p>	<p>影响河流生态环境，不涉及生态红线占地</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目为电力能源基础设施建设工程，属于在限制开发区域允许建设类工程</p> <p>建设项目线路经一般生态空间及其他区域，工程线路路径已获当地有关部门协议</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
--	--	---

	<p>A5.2.2 水土保持区</p> <p>【A5.2.2-1】维护自然生态平衡，发挥荒漠草原生态功能。同时加强小流域综合治理，控制人为因素对土壤的侵蚀，恢复退化植被。保护草地植被，保护野生动物，保护河流水质。</p> <p>【A5.2.2-2】在侵蚀沟的沟坡和沟岸、河流的两岸以及湖泊和水库的周边，土地所有权人、使用权人或者有关管理单位应当营造植物保护带。禁止开垦、开发植物保护带。在二十五度以上陡坡地种植经济林的，应当科学选择树种，合理确定规模，采取水土保持措施，防止造成水土流失。生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失。</p> <p>【A5.2.2-3】严格保护植被、沙壳、结皮等具有水土保持功能的原生地貌，防止水土流失。</p> <p>水土流失重点预防区和重点治理区人民政府应当按照水土保持规划，加强水土保持重点工程建设，并采取下列水土保持措施加大生态修复力度：（一）坡面治理、沟道防护、山洪排导等工程措施；（二）造林、种草、封育保护等生物措施和生态修复措施</p> <p>A5.2.3 防风固沙区</p> <p>【A5.2.3-1】在风沙危害大的区域，转变传统畜牧业生产方式，实行禁牧休牧，推行舍饲圈养，以草定畜，严格控制载畜量。加大退牧还草、退耕还林和防沙治沙力度，恢复草地植被。</p> <p>【A5.2.3-2】县级以上人民政府林业行政主管部门应当严格控制防风固沙林网、林带的采伐</p> <p>A5.2.4 生物多样性维护区</p> <p>【A5.2.4-1】禁止对野生动植物进行滥捕、乱采和乱猎。保护自然生态系统与重要物种栖息地，加强对外来物种入侵的控制，禁止在生物多样性保护功能区引进外来物种。</p> <p>【A5.2.4-2】加强防御外来物种入侵的能力，防止外来有害物种对生态系统的侵害。加强生态建设和管理，减少人为干扰，对其进行封禁，要维持好天然草地的生态平衡，保护好现有野生动植物生存环境。</p> <p>【A5.2.4-3】继续推进天然林保护、退耕还林还草、风沙源治理、防护林体系、野生动植物保护等重点生态工程；工程措施和生物措施相结合，修复遭到破坏或退化的河湖鱼类产卵场，恢复河湖鱼类生态联系；继续实施禁渔区、禁渔期、捕捞配额和捕捞许可证制度；加强对自然保护区外分布的极小种群野生植物就地保护小区、保护点的建设，开展多种形式的民间生物多样性就地保护；继续实施退牧还草工程，通过禁牧封育、轮封轮牧等措施，限制超载放牧等活动，加强草原生态系统保护</p> <p>A5.2.5 水土流失区</p> <p>【A5.2.5-1】全面实施保护天然林、退耕还林、退牧还草工程。在水土流失严重并可能对当地或下游造成严重危害的区域实施水土保持工程，进行重点治理。严格资源开发和建设项目的生态监管，控制新的人为水土流失。</p> <p>【A5.2.5-2】加强对取土、挖砂、采石等活动的管理，预防和减轻水土流失。生产建设项目选址、选线应当避让水土流失重点预防区和重点治理区；无法避让的，应当提高防治标准，优</p>	<p>根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新疆维吾尔自治区水利厅：新水水保〔2019〕4号）中（2019年1月21日），本项目涉及的和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县属于国家级水土流失重点预防区（塔里木河国家级水土流失重点预防区）。本项目需编制《水土保持方案报告书》并向水利部门报批，施工前根据要求编制水土保持方案，本环评提出了严格地工程措施及水土保持措施，提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施。项目施工时严格落实水保报告书、水保方案及本环评中提出的水土保持措施，在施工结束后及时对临时占地进行植被恢复，可有效控制可能造成的水土流失。因此，工程施工期基本不会影响水土流失区等生态功能。</p>
--	---	---

	<p>化施工工艺，减少地表扰动和植被损坏范围，有效控制可能造成的水土流失</p> <p>A5.2.6 土地沙化区</p> <p>【A5.2.6-1】调整传统的畜牧业生产方式，大力发展草业，加快规模化圈养牧业的发展，控制放养对草地生态系统的损害。积极推进草畜平衡科学管理办法，限制养殖规模。实施防风固沙工程，恢复草地植被，大力推进调整产业结构，退耕还草，退牧还草等措施。</p> <p>1.20 关于饮用水水源保护区空间布局约束的准入要求： 在饮用水水源保护区内，禁止设置排污口，禁止建设畜禽养殖场、养殖小区。禁止建设重化工、涉重金属等工业污染项目。在饮用水水源一级保护区内，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护区无关的建设项目；禁止在饮用水水源一级保护区内从事网箱养殖、旅游、游泳、垂钓或者其他可能污染饮用水水体的活动。 在饮用水水源二级保护区内，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；在饮用水水源二级保护区内从事网箱养殖、旅游等活动的，应当按照规定采取措施，不得污染饮用水水体。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。 一级保护区内所有经营性畜禽养殖活动应取缔，养殖设施应拆除；二级保护区内排放污染物的规模化畜禽养殖场应拆除或关闭；分散式畜禽养殖圈舍应做到养殖废物全部资源化利用，且尽量远离取水口，不得向水体直接倾倒畜禽粪便和排放养殖废水；饮用水水源二级保护区内网箱养殖、坑塘养殖、水面围网养殖等活动，未采取有效措施防止污染水体的应取缔。饮用水水源一级保护区内加油站和加气站应拆除或关闭；二级保护区内加油站应完成双层罐体改造。 区内现有不符合布局要求的，应依法责令限期拆除或者关闭。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.21 关于湿地空间布局约束的准入要求： 禁止开（围）垦、填埋或者排干湿地；禁止永久性截断湿地水源；禁止挖沙、采矿；禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；禁止破坏野生动物重要繁殖区及栖息地和迁徙通道、鱼类等水生生物洄游通道，滥采滥捕野生动植物；禁止采用灭绝性方式捕捞鱼类及其他水生生物；禁止在禁止捕鱼区、禁止捕鱼期捕捞作业；禁止引进外来物种；禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；禁止投放有毒有害物质、倾倒固体废弃物、超标排放污水；禁止投放可能危害水体、水生生物的化学物品；禁止其他破坏湿地及其生态功能的的活动。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.22 关于自然保护区空间布局约束的准入要求： 禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准；其中，进入国家级自然保护区核心区的，应当经省、</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
--	---	---

	<p>自治区、直辖市人民政府有关自然保护区行政主管部门批准。禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。实验区可进入从事科学试验、教学实习、参观考察、旅游以及驯化、繁殖珍稀、濒危野生动植物等活动。在自然保护区的实验区内开展参观、旅游活动的，由自然保护区管理机构编制方案，方案应当符合自然保护区管理目标。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动（法律、行政法规另有规定的除外）。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.23 关于沙漠公园布局约束的准入要求： 禁止开展房地产、高尔夫球场、大型楼堂馆所、工业开发、农业开发等建设项目。禁止直接排放或者堆放未经处理或者超标标准的生活污水、废水、废渣、废物及其他污染物。禁止其他破坏或者有损荒漠生态系统功能的的活动。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.24 关于沙化土地封禁保护区空间布局约束的准入要求： 禁止发展高耗水工业。禁止在国家沙化土地封禁保护区砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民。不得在沙化土地封禁保护区范围内进行修建铁路、公路等建设活动。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。对沙化土地封禁保护区范围内的农牧民，县级以上地方人民政府应当有计划地组织迁出，并妥善安置。沙化土地封禁保护区范围内尚未迁出的农牧民的生产生活，由沙化土地封禁保护区主管部门妥善安排</p> <p>1.25 关于生态公益林空间布局约束的准入要求： 一级国家级公益林禁止打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为，不得开展生产经营活动； 国有一级国家级公益林不得开展任何形式的生产经营活动。</p> <p>1.26 关于土地沙化预防型空间布局约束的准入要求： 禁止发展高耗水工业。禁止砍伐、樵采、开垦、放牧、采药、狩猎、勘探、开矿和滥用水资源等一切破坏植被的活动；禁止在国家沙化土地封禁保护区范围内安置移民。禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。除了抚育更新性质的采伐外，禁止对防风固沙林网、林带进行采伐。对林木更新困难地区已有的防风固沙林网、林带，禁止采伐。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.27 关于防风固沙型空间布局约束的准入要求： 严格控制放牧和草原生物资源的利用，禁止开垦草原，加强植</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
--	--	---

	<p>被恢复和保护。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.28 关于水土流失预防型空间布局约束的准入要求： 禁止陡坡垦殖和过度放牧，禁止新建土地资源高消耗产业，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止非法开垦、开发等活动，严格保护植被、沙壳、结皮等具有水土保持功能的原生地貌，保护野生动物，保护河流水质。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.29 关于水土保持型空间布局约束的准入要求： 禁止陡坡垦殖和过度放牧，禁止新建土地资源高消耗产业，禁止在崩塌、滑坡危险区和泥石流易发区从事取土、挖砂、采石等可能造成水土流失的活动，禁止非法开垦、开发等活动，严格保护植被、沙壳、结皮等具有水土保持功能的原生地貌，保护野生动物，保护河流水质。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.30 关于水源涵养型空间布局约束的准入要求： 禁止过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动。禁止新建高水资源消耗产业。禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。禁止建设重化工、涉重金属等工业污染项目。停止一切导致生态继续退化的人为破坏活动。禁止矿山开发项目建设。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p> <p>1.31 关于生物多样性维护型空间布局约束的准入要求： 禁止损害或不利于维护重要物种栖息地的经济社会活动和生产方式，如无序采矿、毁林开荒、湿地和草地开垦、道路建设等。防止生态建设导致栖息环境的改变。禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、化工、医药、金属冶炼等水污染或大气污染较重的项目。禁止大规模水电开发和林纸一体化产业发展。停止一切导致生态继续退化的人为破坏活动。防止生态建设导致栖息环境的改变。 区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染或损害，应限期治理。</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
--	---	---

<p>污染物排放 管控</p>	<p>2.1 严格执行自治区总体准入要求中“A2 污染物排放管控”和南疆三地州片区总体管控要求中“B2 污染物排放管控”管控要求，如下： A2 污染物排放管控 【A2.1-1】国家和自治区大气污染联防联控区域内新建火电、钢铁、石化、水泥、有色金属冶炼、化工等企业以及燃煤锅炉要执行大气污染物特别排放限值，现有企业要按规定时限达到大气污染物特别排放限值要求，对达不到要求的，要采取限期治理、关停等措施。 【A2.1-2】PM_{2.5}年平均浓度不达标城市禁止新（改、扩）建未落实 SO₂、NO_x、烟粉尘、挥发性有机物（VOCs）等四项大气污染物总量指标倍量替代的项目 【A2.1-3】新疆县市平均排水管网收集率目标需达到 90%以上；其中城市达到 95%以上；县城达到 85%以上，重点镇达到 75%以上。城镇平均污水处理率目标需达到 85%以上。其中：城市污水处理率达到 90%左右，县城污水处理率达到 80%左右，重点镇污水处理率达到 70%左右 【A2.1-4】加强生活垃圾堆放点整治，2020 年前全区 70%左右的乡镇、行政村生活垃圾得到治理。城镇生活垃圾无害化处理率≥75%，其中：设市城市生活垃圾无害化处理率≥90%，县城生活垃圾无害化处理率≥60%，重点镇生活垃圾无害化处理率≥30% 【A2.1-5】到 2020 年底，全区所有城镇（城市、县城）和重点镇具备污水收集处理能力，城市污水处理率达到 90%左右，县城污水处理率达到 80%左右 【A2.1-6】严格涉 VOCs 建设项目环境影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代。 【A2.2-1】伊犁河流域、额尔齐斯河流域、博斯腾湖流域、额敏河流域等敏感区域城镇污水处理设施全面提高至一级 A 排放标准。乌鲁木齐市、喀什市、博乐市、石河子市、五家渠市等建成区水体水质达不到地表水 IV 类标准的城市，新改扩建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。城镇污水处理厂运行负荷率达到 75%以上。所有县级以上城市以及重点独立建制镇均应建成污水处理设施，2020 年底前达到相应排放标准或再生利用要求</p>	<p>建设项目满足相应管控要求</p> <p>建设项目民丰 750kV 变电站的生活污水经地理污水处理系统处理后排入蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。建设项目施工期采取有效措施防治大气、水污染，运营期无大气、水污染物排放。生活垃圾在变电站内采用垃圾箱临时堆存，定期运至就近垃圾收集站。</p>
	<p>B2 污染物排放管控 【B2.1-1】以区域生态环境承载力为前提，撤并、整合现有重工业区，严格控制新增重工业园区，裁撤达不到环保要求的重工业园区。 【B2.1-2】同时需执行自治区和各地州的准入要求。</p> <p>2.2 自治区已于 2016 年开始在试点区域和重点行业（以下简称试点范围）开展排污权有偿使用和交易试点工作，并在全区建立</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>

	<p>健全排污权管理体系，推行排污权总量预算管理。属于试点范围内的建设项目，均采用排污权交易方式，通过购买有偿取得总量指标。不属于试点范围的建设项目，其主要污染物排放总量指标，从所在地州市排污权总量指标中无偿划拨取得。主要来源于政府预留储备排污权和已建成投运的现有企事业单位在“十三五”期间进一步采取减排措施后形成的富余排污权指标。在“十三五”初期可以来源于 2016 年减排项目预计减排量。集中供热或企业内以新带老等建设项目的总量指标，可从拟替代关停的现有企业或设施可形成的预计减排量中预支，替代削减方案须在建设项目建成投产前落实到位。农业源通过减排形成的减排量不得用于工业类建设项目。建设项目所在地主要污染物总量指标不足以分配时，建设单位可以按照自治区排污权有偿使用和交易工作相关规定，申请以排污权交易方式购买自治区或其他排污权交易试点区域储备排污权，取得总量指标。火电、钢铁、水泥、造纸等行业建设项目主要污染物排放总量指标按照《自治区重点行业主要污染物排污许可量核定技术方法（暂行）》采用绩效方法核定。其他无绩效值行业依照国家或地方污染物排放标准及单位产品基准排水量（行业最高允许排水量）、烟气量等予以核定。不属于试点范围，且由环保部负责环评文件审批的建设项目，按环保部《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》执行。</p> <p>2.3 加快城镇生活污水处理设施建设和提标改造，加大配套管网建设力度，所有城市、县城以及重点独立建制镇均建成生活污水处理设施，污水处理率达到 80%以上，达到相应排放标准或再生利用标准。</p> <p>2.4 实施加油站、油库等油气回收综合治理工程，减少挥发性有机物排放。推进有毒废气排放工业企业的工艺技术创新，开展重点行业有毒废气监测，减少含汞、铅、二噁英等有毒有害废气的排放。</p> <p>2.5 加强源头水等重要水体保护，治理沿河矿山排放，加强水环境监管。</p> <p>2.6 制定造纸、丝织业、纺织业和食品加工业等行业专项治理方案，实施清洁化改造，新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p> <p>2.7 对超标、超总量排污和使用、排放有毒有害物质的企业实施强制性清洁生产审核，扩大自愿性清洁生产审核范围，强化对重点行业强制性清洁生产审核及评估验收。</p> <p>2.8 对重点排污企业排污口安装自动监控装置，与和田地区污染源监控中心联网，实行实时监控、动态管理。</p> <p>2.9 加大河道管理力度，依法严厉查处沿河道乱倒生活垃圾、乱排生活污水和工业企业偷排漏排等违法行为。</p> <p>2.10 严格执行建设项目环评审批与区域环境质量、污染减排绩效挂钩制度，实行“以新带老”、“增产减污”和“区域削减替代”的总量平衡政策和替代削减标准。</p> <p>2.11 严格控制污染物新增排放量，对超过重点污染物排放总量控制指标的地区，暂停审批新增重点水污染物排放总量的项目。</p> <p>2.12 环境容量较小、生态环境脆弱，环境风险高的地区，应执行水污染物特别排放限值。</p> <p>2.13 加强对有色金属矿采选与有色金属冶炼及压延加工业、皮革、毛皮、羽毛(绒)及其制品业、化学原料及化学制品制造业、电镀、铅蓄电池制造行业等五大类涉及重金属排放行业的管理，</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目按相关要求开展环评工作并报批</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
--	--	--

	<p>原则上和田地区内新增以上五大类行业涉及排放铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）和类金属砷（As）五类重金属污染物的企业仅限布局于洛浦县的和田循环经济工业园区内。</p> <p>2.14 在 2020 年，各县（市）二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量与氨氮年排放总量控制在自治区下达指标内。相比于 2015 年，在 2025 年、2035 年，各县（市）SO₂、NO_x、颗粒物针对 2017 年的现有污染源的总量不做削减比例控制</p>	本项目不涉及
环境风险防控	<p>3.1 严格执行自治区总体准入要求中“A3 环境风险防控”和南疆三地州片区总体管控要求中“B3 环境风向防控”管控要求，如下：</p> <p>A3 环境风险防控</p> <p>【A3.1-1】禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格危险化学品废弃处置。对城镇人口密集区现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业，进行定量风险评估，就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。</p> <p>【A3.1-2】到 2020 年底前，掌握重点行业企业用地中的污染地块分布及其环境风险情况。全区受污染耕地安全利用率 2020 年达到 98%以上，2030 年保持 98%；污染地块安全利用率 2020 年不低于 90%，2030 年达到 95%以上；2020 年重点行业重金属排放量较 2013 年下降 6%。</p> <p>【A3.1-3】2020 年底前，基本完成全区单一水源供水的城市备用水源或应急水源建设。到 2030 年，地下水污染风险得到有效防范。</p> <p>【A3.2-1】建立重污染天气监测预警体系，建立州县（市）之间上下联动、县级以上人民政府环境保护主管部门与气象主管部门等有关部门之间左右联动应急响应体系，实行联防联控。</p> <p>B3 环境风向防控</p> <p>【B3.1-1】执行自治区和各地州的准入要求。</p> <p>3.2 落实企业防范环境风险主体责任，建立企业突发环境事件报告和应急处理制度。</p> <p>3.3 所有污染源排污状况得到监控。</p> <p>3.4 对使用和排放重金属、持久性有机污染物、危险废物和危险化学品的工业企业，实行分类管理和全过程监控。</p> <p>3.5 建立政府主导、部门协调、分级负责、属地为主、全社会参与的环境应急管理机制。制定完善环境突发事件应急预案，建立健全环境风险应急监测体系。强化环境应急救援能力建设，开展环境应急演练，提高环境风险应对能力。</p> <p>3.6 定期评估玉龙喀什河、喀拉喀什河、克里雅河、策勒河、尼雅河、皮山河周边工业企业、工业集聚区环境和健康风险，落实防控措施。</p> <p>3.7 严格控制持久性有机污染物排放，实施持久性有机污染物统计报表制度，对污染物和废弃物进行严格管理。</p> <p>3.8 加强养殖投入品管理，依法规范、限制使用抗生素类、激素类药物或其它化学物质等化学药品，开展专项整治。严格控制环境激素类化学品污染。</p> <p>3.9 对玉龙喀什河、喀拉喀什河、克里雅河、策勒河、尼雅河、</p>	<p>建设项目满足相应管控要求</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>建设项目变电站事故贮油池及贮油坑基础防渗，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中防渗要求</p> <p>本项目不涉及</p> <p>1 民丰 750kV 变电站及和田 750kV 变电站附近无环境敏感目标。</p> <p>2 建设单位制定《国网新疆电力有限公司环境污染事件处置应急预案（输变电）》。</p> <p>3 建设项目设置事故油池及贮油坑均采取防渗措施，满足管控单元要求。</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>

	<p>皮山河周边矿山开采企业及尾矿库进行风险排查，及时清理病库、危库及不符合产业政策和环保要求的矿山开采企业，避免水污染环境风险事故。</p> <p>3.10 矿山企业严格按照开发利用方案和地质环境保护与土地复垦方案要求进行矿产资源开发和地质环境恢复治理工作，按照“边生产、边恢复”要求进行开发，按照“谁破坏、谁治理”原则，及时督促矿山企业完成治理恢复任务。</p>	<p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>
<p>资源利用效率</p>	<p>4.1 严格执行自治区总体准入要求中“ A4 资源开发利用效率”和南疆三地州片区总体管控要求中“ B4 资源开发利用效率”管控要求，如下：</p> <p>A4 资源开发利用效率</p> <p>【A4.1-1】自治区用水总量 2020 年、2025 年、2030 年分别控制在 550.23、536.15、526.74 亿立方米以内。2020 年前全疆城镇污水再生利用率达到 20%以上(乌鲁木齐市达到 30%以上)，博斯腾湖、艾比湖、乌伦古湖周边县(市、区)处理达标后再生水全部回用或综合利用，严禁排入河湖和湿地。2020 年前城市生活污水集中收集率达到 67%，地级城市建成区黑臭水体消除比例达到 90%以上，县级城市建成区黑臭水体消除比例显著提高。</p> <p>【A4.1-2】严格实行用水总量控制和实施计划供水制度，坚决制止非法开荒。严格实施取水许可制度，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。新建、改建、扩建项目用水要达到行业先进水平，节水设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投运。具备使用再生水条件但未充分利用的钢铁、火电、化工、制浆造纸、印染等项目，不得批准其新增取水许可。</p> <p>【A4.1-3】严控地下水超采。严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发应严格实行取水许可和采矿许可。加强地下水超采区综合治理与修复，实行地下水开采量与水位双控制度。</p> <p>【A4.1-4】2025 年、2030 年新疆维吾尔自治区地下水供水总量控制指标分别为 688538 万 m³、626527 万 m³。</p> <p>【A4.2-1】2020 年自治区土地资源利用上线的耕地保有量和基本农田保护上线指标为 428.73 万公顷和 354 万公顷，建设用地总量和城乡建设用地规模上线指标为 185.73 万公顷和 130.76 万公顷。</p> <p>【A4.3-1】到 2020 年煤炭占能源消费总量的比例持续下降。</p> <p>【A4.3-2】到 2020 年，第一产业能源消费总量控制在 856 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 0.4299 吨标准煤，比 2015 年下降 5.07%。工业能源消费总量控制在 18471 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 4.6138 吨标准煤，比 2015 年增长 7.43%。扣减“三基地一通道”能耗后，工业能源消费总量控制在 9798 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 2.8706 吨标准煤，比 2015 年下降 12.36%。第三产业能源消费总量控制在 2320 万吨标准煤，万元增加值能耗控制在 0.3658 吨标准煤，比 2015 年下降 9.5%。</p> <p>【A4.3-3】到 2020 年，新建燃煤发电机组平均供电煤耗达到同类机组先进水平。现役燃煤发电机组实现全面达标。</p> <p>【A4.3-4】到 2020 年，非化石能源占一次能源消费比重达 15%以上；年均替代电量保持 10%~20%的增速</p> <p>【A4.4-1】重点控制区实施燃煤总量控制。各城市结合本地实</p>	<p>建设项目为高电压大容量低线损，属于节能项目。运营期仅有水电消耗，无其他能源消耗；项目总体占地较少，输电线路属于点状占地，土地占地面积较小，造成的自然资源损失的数量较小，项目占地已取得自然资源局等部门的相关文件。项目所在地不属于资源、能源紧缺区域，项目运营期不会超过划定的资源利用上线，可以满足资源利用要求。</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p> <p>本项目不涉及</p>

	化石油气、生物质燃料、含硫量低于 0.5% 的型煤或者其他清洁能源。 4.6 已设露天矿山，企业按照绿色矿山建设标准加快升级改造；新设露天矿山必须按照绿色矿山建设标准进行建设。 4.7 绿洲边缘新垦区耕地的稳固措施与管控要求，不得随意开垦与弃荒。	本项目不涉及 本项目不涉及
--	---	----------------------

建设项目经过和田地区管控单元如下：

（1）和田县：ZH65322130001 和田县一般管控单元（一般管控单元）；ZH65322110001 和田县生态保护红线优先保护单元 1（优先保护单元）；ZH65322110003 和田县生态保护红线优先保护单元 3（优先保护单元）；

（2）洛浦县：ZH65322430001 洛浦县一般管控单元（一般管控单元）；ZH65322410006 洛浦县一般生态空间（优先保护单元）；

（3）策勒县：ZH65322510005 策勒县一般生态空间（优先保护单元）；

（4）于田县：ZH65322630001 于田县一般管控单元（一般管控单元）；ZH65322610005 于田县一般生态空间（优先保护单元）；

（5）民丰县：ZH65322730001 民丰县一般管控单元（一般管控单元）；ZH65322710005 民丰县一般生态空间（优先保护单元）；

建设项目在和田地区环境管控单元分布图中的位置见附图 13。

3.2.9.3 生态环境准入清单符合性分析

对照《和田地区生态环境准入清单》对管控要求，建设项目与生态环境准入清单符合性分析见表 3.2-4，根据分析结果可知，本规划符合《和田地区生态环境准入清单》的要求。

表 3.2-4 项目 750kV 变电站及输电线路所在区域生态环境相关准入清单与建设项目符合性分析

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求	符合性分析	
和田 750kV 变电站、部分输电线路（和田县：39.3km）	ZH65322130001	和田县一般管控单元（25.6km）	一般管控单元	空间布局约束	<ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止新建无下泄生态流量的引水式水力发电项目。 2. 禁止在电网覆盖区域新建 5000 千瓦以下的小水电及不满足生态流量的水利发电项目。 3. 禁止在草畜平衡草地超载放牧，禁止在禁牧草地放牧。 4. 禁止对天然林进行商业性采伐。 5. 禁止种植不适合本地气候、生态环境的生态林、经济林；生态林、经济林树种限于沙棘、白杨、胡杨、沙枣、红柳等耐旱性较强的树种。 6. 禁止建设灌溉型原料林基地、纸浆原料林基地。 7. 禁止超过资源环境承载能力的林产品采集。 8. 铁路、道路、隧道和桥梁工程建筑项目仅限布局在不破坏草原等生态环境的区域，尽量少占耕地、林地和草地，及时进行生态恢复或补偿。严格控制路基、桥涵、隧道、立交等永久占地数量，尽量减少施工道路、场地等临时占地，合理设置取弃土场和砂石料场，因地制宜做好土地恢复和景观绿化设计。 9. 严禁以毁林开垦、烧山烧荒、侵占湿地、林地、草地等农牧业开发。 10. 严禁使用化学防治技术降低外来物种入侵危害，允许采用生物防治技术或物理防治技术有效控制外来物种对本地生物物种的侵害，有效控制蔓延态势，保持多样性物种平衡。 	本项目均不涉及
				污染物排放管控	<ol style="list-style-type: none"> 1. 执行总体准入要求中废气、废水主要污染物排放总量的要求。 2. 农业源通过减排形成的减排量不得用于工业类建设项目。 3. 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 4. 城镇生活污水和工业企业废水处理后达标后不得直排进入地表水体，处理后出水有条件的优先工业回用，无工业利用途径 	见前文分析，满足要求 本项目不涉及 本项目不涉及 变电站生活污水经地理一体化生活污水

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求	符合性分析	
					的经灭菌消毒后通过管道或防渗渠道进行林木灌溉。	水处理设施处理排入征地范围内蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排，不外排。
				环境风险防控	1. 制定环境风险应急预案，成立应急组织机构，配备必要的应急设施和应急物资，定期开展环境风险应急演练。 2. 废水处理设施、固体废物储存场所等配备完善的防扬散、防流失、防渗漏措施，严防对水体、土壤造成污染。配套生产设施及尾矿库防渗措施，严防尾矿对地下水、土壤造成污染。 3. 建立土壤环境监测档案，定期监测其土壤和地下水环境质量状况。	和田 750kV 变电站附近无环境敏感目标。建设单位制定《国网新疆电力有限公司环境污染事件处置应急预案（输变电）》。建设项目设置事故油池、贮油坑均采取防渗措施，满足管控单元要求。
				资源利用效率	主要针对煤矿、有色金属矿、其他矿提出要求，不存在与本项目对应的相关要求。	本项目不涉及
	ZH65322110001	和田县生态保护红线优先保护单元1(0.3km)	优先保护单元	空间布局约束	执行总体准入要求中关于防风固沙以及生态保护红线空间布局约束的准入要求。	见前文分析，满足要求
				污染物排放管控	/	/
				环境风险防控	/	/

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求		符合性分析
				资源利用效率	/	/
	ZH653221 10003	和田县生态保护红线优先保护单元3(13.4km)	优先保护单元	空间布局约束	执行总体准入要求中关于水土流失、水土保持以及生态保护红线空间布局约束的准入要求。	见前文分析，满足要求
污染物排放管控				/	/	
环境风险防控				/	/	
资源利用效率				/	/	
部分输电线路(洛浦县：45.8km)	ZH653224 30001	洛浦县一般管控单元(3.6km)	一般管控单元	空间布局约束	1. 在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建易产生恶臭气体的生产项目，或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁。 2. 不得毁林、烧山、天然草地垦殖。 3. 不得种植不适合本地气候、生态环境的生态林、经济林；生态林、经济林树种限于白杨树、胡杨树、沙枣树、红柳及其他耐旱性较强的树种。 4. 不得建设灌溉型原料林基地、纸浆原料林基地。 5. 不得在和田河、玉龙喀什河等县域河流沿岸1公里范围内建设养殖小区，现有养殖区在禁养区内的应在及时完成搬迁。	本项目均不涉及
				污染物排放管控	1. 执行总体准入要求中废气、废水主要污染物排放总量的要求。 2. 农业源通过减排形成的减排量不得用于工业类建设项目。 3. 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 4. 城镇生活污水和工业企业废水处理后达标后不得直排进入地	本项目均不涉及

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求	符合性分析	
					表水体，处理后出水有条件的优先工业回用，无工业利用途径的经灭菌消毒后通过管道或防渗渠道进行林木灌溉。 5. 禁养区外新建、扩建和改建规模化畜禽养殖场（小区），要配套建设废弃物处理设施、禽粪便污水基本实现资源化利用，病死畜禽实现无害化处理。现有未配套上述设施的规模化畜禽养殖场（小区），应限期完成改造。	
				环境风险防控	1. 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2. 禁止建设排放重金属、“三致物”（指对人体具有致癌、致畸、致突变的物质）、剧毒物质（剧毒化学品和其他国家认定的剧毒物质）、持久性有机污染物的项目。 3. 对使用危险化学品和产生危险废物的工业企业，实行分类管理和全过程监控。	本项目均不涉及
				资源利用效率	主要针对园区内引进项目、矿山等提出要求，不存在与本项目对应的相关要求。	本项目不涉及
	ZH653224 10006	洛浦县一般生态空间 (42.2km)	优先保护单元	空间布局约束	执行总体准入要求中关于水土流失空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土保持空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于防风固沙空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于土地沙化空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于生态公益林空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中一般生态空间的准入要求。	见前文分析，满足要求
				污染物排放管控	/	/

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求		符合性分析
				环境风险防控	/	/
				资源利用效率	/	/
部分输电线路(策勒县 : 76.4km)	ZH653225 10005	策勒县一般生态空间 (76.4km)	优先保护单元	空间布局约束	执行总体准入要求中关于水源涵养空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土流失空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土保持空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于土地沙化空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于防风固沙空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于生物多样性维护空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中一般生态空间的准入要求。	见前文分析，满足要求
				污染物排放管控	/	/
				环境风险防控	/	/
				资源利用效率	/	/
部分输电线路(于田县 : 114.4km)	ZH653226 10005	于田县一般生态空间 (112.1km)	优先保护单元	空间布局约束	执行总体准入要求中关于水源涵养空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土流失空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土保持空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于土地沙化空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于防风固沙空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于生物多样性维护空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中一般生态空间的准入要求。	见前文分析，满足要求

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求		符合性分析
				污染物排放管控	/	/
				环境风险防控	/	/
				资源利用效率	/	/
	ZH653226 30001	于田县一般管控单元 (2.3km)	一般管控单元	空间布局约束	1. 在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建易产生恶臭气体的生产项目，或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。 2. 不得发展非节水农业，现有非节水农业应在“十四五”期间完成节水改造。 3. 不得毁林、烧山、天然草地垦殖。 4. 不得施用高毒农药。 5. 不得种植不适合本地气候、生态环境的生态林、经济林；生态林、经济林树种限于白杨树、胡杨树、沙枣树、红柳、核桃楸等及其他耐旱性较强的树种。 6. 不得建设灌溉型原料林基地、纸浆原料林基地。 7. 不得对天然林进行商业性采伐。 8. 执行大气环境布局敏感重点管控区以及大气环境布局弱扩散重点管控区的普适性要求。	本项目均不涉及
				污染物排放管控	1. 执行总体准入要求中废气、废水主要污染物排放总量的要求。 2. 农业源通过减排形成的减排量不得用于工业类建设项目。 3. 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 4. 城镇生活污水和工业企业废水处理后达标后不得直排进入地表水体，处理后出水有条件的优先工业回用，无工业利用途径	本项目均不涉及

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求	符合性分析	
					的经灭菌消毒后通过管道或防渗渠道进行林木灌溉。 5. 禁养区外新建、扩建和改建规模化畜禽养殖场（小区），要配套建设废弃物处理设施、对有禽粪便污水的养殖场（小区）基本实现资源化利用，病死畜禽实现无害化处理。现有未配套上述设施的规模化畜禽养殖场（小区），应限期完成改造。	本项目均不涉及
				环境风险防控	1. 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2. 对使用和排放重金属、持久性有机污染物、危险废物和危险化学品工业企业，实行分类管理和全过程监控。	
				资源利用效率	主要针对矿山等提出要求，不存在与本项目对应的相关要求。	
民丰 750kV 变电站、部分输电线路（民丰县：13.6km）	ZH653227 10005	民丰县一般生态空间（11.5km）	优先保护单元	空间布局约束	执行总体准入要求中关于水源涵养空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土流失空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于水土保持空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于土地沙化空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于防风固沙空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中关于生物多样性维护空间布局约束的准入要求。 执行总体准入要求中一般生态空间的准入要求。	见前文分析，满足要求
				污染物排放管控	/	/
				环境风险防控	/	拟建民丰 750kV 变电站附近无环境敏感目标。 建设单位制定《国网新疆电力有限公司环境污染事件处

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求		符合性分析
						置应急预案（输变电）》。 建设项目设置事故油池、贮油坑均采取防渗措施，满足管控单元要求。
				资源利用效率	/	/
	ZH653227 30001	民丰县一般管控单元 (2.1km)	一般管控单元	空间布局约束	1. 在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建易产生恶臭气体的生产项目，或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。 2. 不得毁林、烧山、天然草地、湿地垦殖。 3. 不得施用高毒农药。 4. 不得种植不适合本地气候、生态环境的生态林、经济林；生态林、经济林树种限于白杨树、胡杨树、沙枣树、红柳及其他耐旱性较强的树种。 5. 不得建设灌溉型原料林基地、纸浆原料林基地。 6. 禁止新建粘土实心砖生产项目。 7. 执行大气环境布局敏感重点管控区以及大气环境布弱扩散重点管控区的普适性要求。	本项目均不涉及
				污染物排放管控	1. 执行总体准入要求中废气、废水主要污染物排放总量的要求。 2. 农业源通过减排形成的减排量不得用于工业类建设项目。 3. 禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 4. 城镇生活污水和工业企业废水处理后达标后不得直排进入地表水体，处理后出水有条件的优先工业回用，无工业利用途径的经灭菌消毒后通过管道或防渗渠道进行林木灌溉。	本项目均不涉及

变电站及输电线路	环境管控单元编码	环境管控单元名称	环境管控单元	管控要求	符合性分析
				5. 禁养区外新建、扩建和改建规模化畜禽养殖场（小区），要配套建设废弃物处理设施、禽粪便污水基本实现资源化利用，病死畜禽实现无害化处理。现有未配套上述设施的规模化畜禽养殖场（小区），应限期完成改造。	
				环境风险防控 1. 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建设突发事件应急物资储备库，成立应急组织机构。 2. 对排放重金属、持久性有机污染物以及使用危险化学品和产生危险废物的工业企业，实行分类管理和全过程监控。	本项目均不涉及
				资源利用效率 主要针对矿山等提出要求，不存在与本项目对应的相关要求。	本项目不涉及

3.2.10 与输变电建设项目环境保护技术要求的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的相符性见表 3.2-5。本工程环境保护工作将坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则。严格按照相关法规规范要求履行生态环境行政审批相关手续，执行三同时制度。本环评要求建设单位应将环境保护纳入相关合同要求中，确保环境保护设施建设进度和资金，并在工程建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。按规定开展竣工环境保护自主验收工作。依法进行信息公开。因此从基本规定的角度看，与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

表 3.2-5 本工程与输变电建设项目环境保护技术要求要求的符合性分析

项目	要求	本工程情况	符合性
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》第三条(一)中列出的环境敏感区：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区。选址选线符合生态保护红线管控要求。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目进出线规划时考虑了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域分布情况，避让了上述区域，并采取措施减少了电磁环境和声环境影响。	符合
	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目变电站及线路不位于 0 类区域。	符合
	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土等，以减少对生态环境的不利影响。	变电站选址时，综合考虑各种施工因素，尽量减少占地，减少扬尘和弃土。	
	输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路尽量避让集中林区，尽可能采取高跨方式，以减少树木的砍伐。 本项目线路路径不经过集中林区。需跨越的林地主要有田地及路边防护林带，建设单位需依法办理占用手续后方可开工建设。尽可能采取高跨方式，以减少树木的砍伐。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路不涉及自然保护区。	符合

设计总体要求	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	本项目在初步设计文件中包含相关的环境保护内容，编制了环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截处理，确保油及油水混合物全部收集不外排。	本项目主变及高抗事故油池容积能满足事故状态下的最大排油需要。主变及高抗事故时事故油经排油管道收集后排入事故油池，事故油委托有相应危废处理资质的单位处置，不外排。	符合
设计电磁环境保护	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本项目对产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果及本次环评提出的要求，本工程电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	根据电磁环境影响预测结果，本项目选择的输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置方式等，均可以使工程的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合
	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目尽可能避让电磁环境敏感目标，无法避让的本环评提出了最低导线高度的要求。	符合
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	变电工程的布置设计考虑了进出线对周围电磁环境的影响。	符合
	330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本项目交流输电线路不涉及 330kV 及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行。	符合
设计声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	变电站选用低噪声设备，优化总平面布置，并采取隔声等措施，经预测，变电站厂界排放噪声分别满足 GB12348 的 3 类厂界噪声限值要求。	符合
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本项目变电站总体布置综合考虑了声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本项目变电站厂界排放噪声经预测满足 GB12348 的 3 类厂界噪声限值要求。	符合
	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本项目已要求招标采用低噪声设备。	符合
	位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本项目不位于城市规划区。	符合

	变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本项目采取降低低频噪声影响的防治措施，加高了围墙及隔声屏，以减少噪声扰民。	符合
设计生态环境 保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	本项目环评按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目施工临时占地将进行恢复。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。	本项目输电线路不涉及自然保护区。线路全线路不砍伐胡杨。	符合
设计水 环境保 护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废(污)水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本项目变电站生活污水不外排，采取了雨水和生活污水采取分流制。	符合
	变电工程站内产生的生活污水宜考虑处理后纳入城市污水管网；不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置(化粪池、埋地式污水处理装置、回用水池、蒸发池等)，生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本项目设置了埋地式生活污水处理装置，生活污水经处理后排至站外蒸发池，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。	符合

3.2.11 建设项目已取得相关部门及单位协议汇总

建设项目变电站站址及线路路径已取得相关政府部门原则同意的意见，与环评相关意见和建议采纳情况，详见表 3.2-6。

表3.2-6 和田～民丰750千伏输变电工程所取协议情况一览表

序号	协议文件出具单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
1	和田县自然资源局	经审查，同意线路路径方案。	已落实
2	和田县林业和草原局	经审查，线路路径未涉及我县境内林地和草地范围，同意线路路径方案。	已落实
	和田地区生态环境局和田县分局	经审查，原则同意线路路径方案。	已落实
3	洛浦县自然资源局	我局原则同意线路路径方案，建议采用南方案	已落实
	洛浦县林业和草原局	经审查，该工程占用我县部分林地和草地，同意线路路径方案。按规定办理相关手续	已落实
	和田地区生态环境局洛浦县分局	经你公司人员提供线路图中显示，未涉及洛浦县水源地保护敏感区	已落实
	策勒县自然资源局	经审查，同意线路路径方案	已落实
	策勒县林业和草原局	线路涉及林地、草地，必须办理征占用林地手续，我局原则同意线路路径方案	已落实
	和田地区生态环境局策勒县分局	你公司提供项目拐点坐标经核对，该工程不涉及我县水源保护区，同意线路路径方案	已落实
	于田县自然资源局	原则同意。推荐方案不涉及生态红线，不涉及矿权，与城镇开发边界不冲突	已落实
	于田县林业和草原局	经审查，同意线路路径方案	已落实
	和田地区生态环境局于田县分局	未穿越于田县饮用水源保护区，在落实各项环境保护政策基础上，原则同意该路径方案	已落实
	民丰县自然资源局	经审查，该工程线路路径不涉及耕地和基本农田，与城镇开发边界不冲突，未压覆重点矿产资源，拟同意此方案。	已落实
4	民丰县林业和草原局	我单位原则上同意该工程线路路径走向	已落实
	和田地区生态环境局民丰县分局	经审查，同意路径方案	已落实
8	塔里木河流域和田管理局	原则同意	已落实

3.3. 环境影响因素分析

3.3.1. 环境影响要素识别

3.3.1.1. 施工期产污环节分析

(1) 变电站施工期产污环节分析

变电站施工产污环节见图 3.3-1。

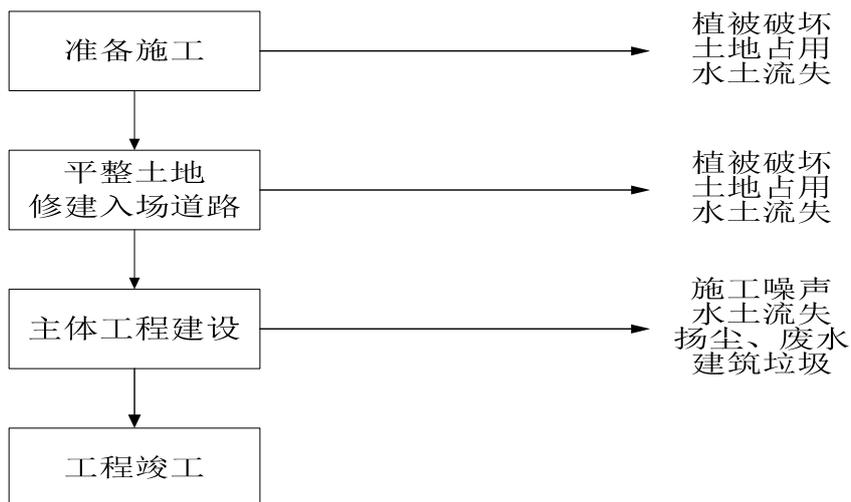


图 3.3-1 变电站施工工艺及产污环节

(2) 输电线路施工期产污环节分析

输电线路施工产污环节见图 3.3-2。

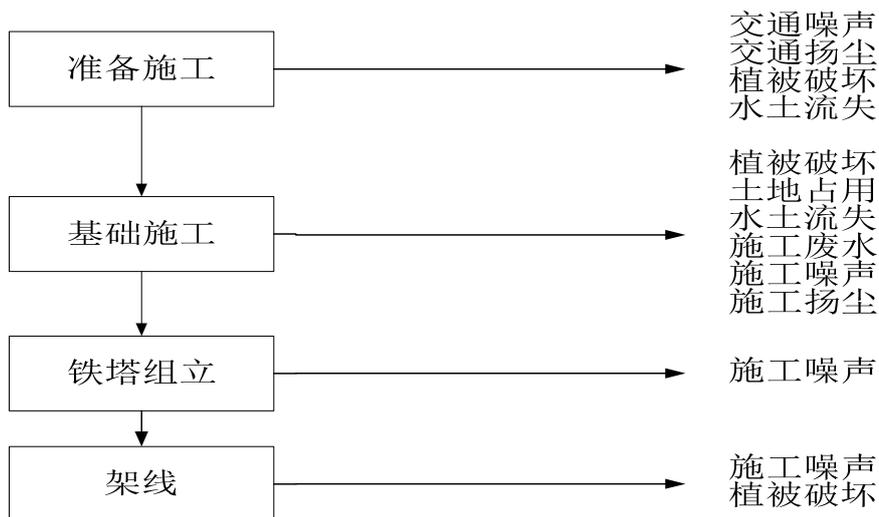


图 3.3-2 输电线路施工工艺及产污环节

3.3.1.2. 运行期工艺流程及产污环节分析

(1) 变电站

变电站运行期对环境的影响主要是站内电气设备产生的工频电场、工频磁场和噪声及生活污水产生。其工艺流程及产污环节见图 3.3-3。

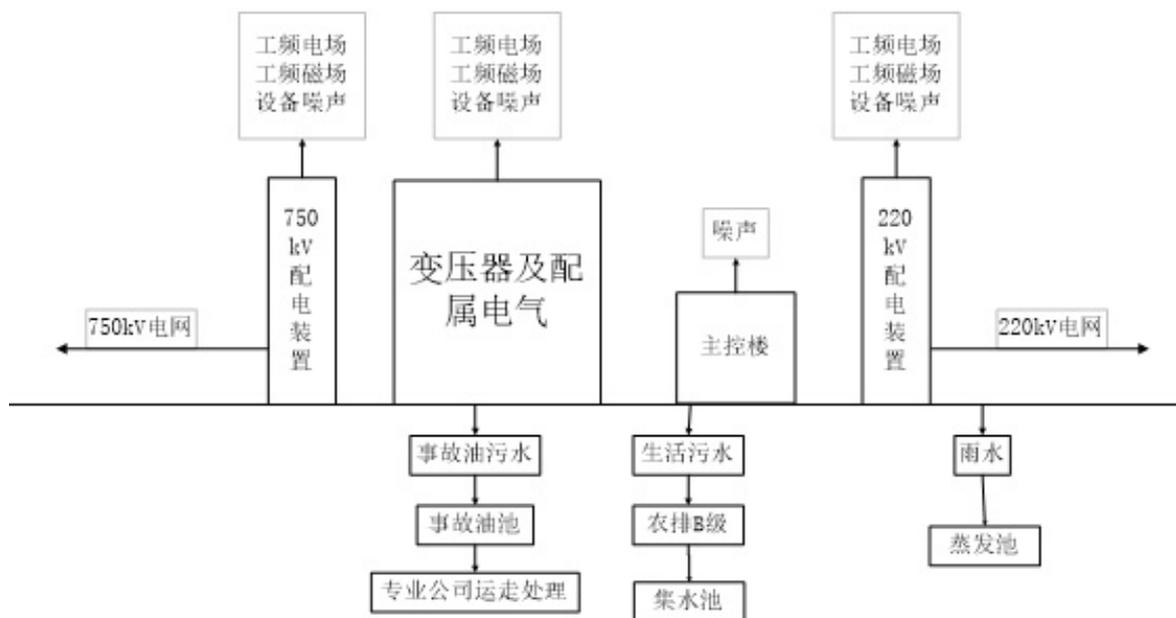


图 3.3-3 变电站运行期工艺流程及产污节点图

(2) 输电线路

输电线路在运行期间对环境的影响主要是工频电场、工频磁场和噪声。工艺流程及产污节点见图 3.3-4。

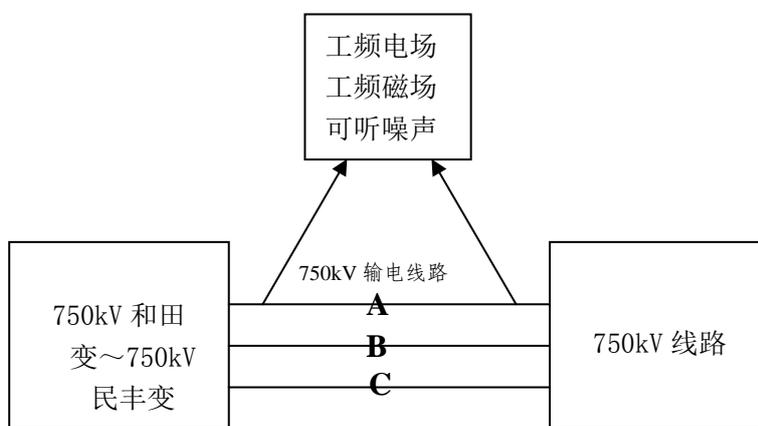


图 3.3-4 输电线路运行期工艺流程及产污节点图

750kV 变电站施工期和运行期的环境影响要素识别见表 3.2-7。750kV 输电线路施工期和运行期的环境影响要素识别见表 3.2-8。

表 3.2-7 750kV 变电站环境影响因素识别

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

表 3.2-8 750kV 输电线路环境影响要素识别

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

3.3.2. 变电站环境影响因子(含供水管线及站用电源)

(1) 施工期

变电站施工期间，由于地表开挖、施工车辆行驶、施工人员活动等，将对原地貌及植被造成破坏，产生水土流失、施工废水、扬尘、噪声、弃土、弃渣、生活垃圾、生活污水等，对环境造成一定影响，但均为短期影响，且影响程度不大。建设项目拟在施工期采取相应的施工管理、环境保护及生态恢复措施，使其影响随着施工结束而消失或恢复。

(2) 运行期

① 电磁环境

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

② 噪声

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

③ 废水

变电站正常工况下，无工业废水产生；站内污水主要来自值班人员产生的生活污水及站内带油设备在事故状态下产生的油污水。

3.3.3. 输电线路环境影响因子

(1) 施工期

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

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

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

(2) 运行期

输电线路运行期主要污染因子有：工频电场、工频磁场和噪声等。

3.4. 生态环境影响途径分析

3.4.1. 施工期对生态环境的影响途径

建设项目施工期对生态环境的影响途径，见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目施工期对生态的影响途径

生态影响方式		生态的影响途径	建设项目采取措施
选址选线		是否避让生态敏感目标	避让生态敏感目标
生物入侵		植被恢复采用非本地植物、设备包装带来入侵物种	禁止带入非本地物种
施工组织	施工场地布置	施工营地及牵张场临时堆土是否是生态环境较好的区域	施工营地在变电站临时征地范围内，牵张场应避免农田、林地植被较多区域
	弃土场的选址	弃土无规划随意堆放	少量弃方运至市容环境卫生主管部门指定建筑垃圾倾倒点处置
	临时便道选择及规化	在农田、草地车辆随意碾压	规范车辆行驶路线
	施工人员环境保护培训	施工人员乱扔垃圾，临时堆土不苫盖产生扬尘	对施工人员进行培训
	施工完毕场地清理及植被恢复	施工垃圾未清理，施工完毕后未对迹地进行植被恢复	施工结束后清理施工现场，对迹地进行植被恢复
施工方式	塔基定位方式	砍伐塔基定位视通通道	采用卫星定位
	基础施工方式开挖方式	基础开挖采取大放坡方式	采取边坡支模方式、灌注桩、挖孔桩等
	导线牵引方式	在林带砍伐导线牵引通道	无人机牵引不砍伐林木通道

3.4.2. 运行期对生态环境的影响途径

运行期对生态的影响途径主要是线路巡检维护过程中，车辆进入耕地、林地、草地对地表植被的碾压。

3.5. 环境保护措施

(1) 噪声

变电站主要噪声源为主变压器等设备，主变基础采用大体积混凝土基础增加噪声源整体质量，降低噪声对外界的辐射量。在主变压器设置防火墙阻止噪声传播。主变油池内铺卵石层，场地采用碎石垫层处理方式，多孔结构可有效的吸收部分噪音。变电站对总平面布置进行优化，主变压器布置在站区中部，加大噪声衰减距离，降低主变噪声对厂界的影响。在主要噪声源的传播路径间优化各建筑物的布置，将站用电室等布置在噪声源的传播路径上，以此来阻碍声波向噪声敏感地区的传播。

(2) 污水

建设项目考虑于最大冻土层厚度以下采用地埋式一体化污水处理设备处理，设备采用 A/O 处理组合工艺，同时地埋式一体化污水处理设备具有液位控制补水功能，污水处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标

准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

污水处理设施工作流程主要为：生活污水经污水管道汇集自流至调节池，以调节水质、水量、pH 值等，使得进水水质均匀，减轻后续处理单元的冲击作用，调节池内设置排气系统，及减少污水在厌氧状态下的恶臭味，调节池内设置潜污泵，用以将污水提升送至厌氧池，经厌氧处理后的污水进入生物接触氧化池，生物接触氧化池空气由风机提供，污水经过生物接触氧化池处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)控制指标推荐限值 B 级标准，排入站外蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

(3) 生态

对防风林地及胡杨林采取高跨处理。

(4) 电磁防护措施

建设项目采取的电磁防护措施主要有：

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

②软母线和引线的间隔棒选用防电晕型的，表面要进行抛光，固定螺栓为暗埋式的，防止导线在下料、压接、安装过程产生变形和毛刺。

③优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁、声环境影响。

4. 环境现状调查与评价

4.1. 自然环境概况

4.1.1. 区域概况

建设项目位于和田地区和田县、洛浦县、策勒县、于田县、民丰县，项目所在区域为塔里木盆地的南缘地段，南侧为昆仑山脉山体，地势总体呈南高北低，海拔高度在 1500~2500m，沿线大部分地段地形平坦开阔，仅在和田变出线~和田县玉龙喀什河附近段地形存在起伏，相对高差一般小于 200m。区内主要地貌类型为冲洪积扇及山前平原、丘陵地貌、河流阶地及沙丘地貌。项目区域实景见附图 14；

4.1.2. 地形、地貌

4.1.2.1 变电站

(1) 和田 750kV 变电站

已建和田 750kV 变电站位于新疆维吾尔自治区和田县朗如乡吐莆羌里克村以南，625 县道以东的戈壁滩上，场地地形起伏较大，站址区域地面高程 1534~1544m，山前冲洪积平原地貌，为斜坡地。区域植被不发育。

(2) 民丰 750kV 变电站工程

拟选站址位于民丰县城以南 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；

4.1.2.2 新建输电线路

输电线路路途经地貌单元较多，沿线地貌单元主要为山前平原地貌、冲洪积扇地貌、河流阶地、丘陵地貌、沙丘地貌等。全线海拔高度在 1500~2500m，沿线大部分地段地形平坦开阔，仅在和田变出线~和田县玉龙喀什河附近段地形存在起伏，相对高差一般小于 200m。

4.1.3 地质

本工程区内，出露的地层主要包括第三系（N）和第四系（Q）。根据线路沿线地形、地貌及地层成因，沿线工程地质条件，沿线各段地层岩性由老至新分述如表 4.1-1：

表 4.1-1 本项目输电线路沿线地层岩性

地层年代	地层代号	描述
第四系	冲积 (Q_4^f)、洪积 (Q_4^p)、 冲洪积 (Q_4^{fp} 、 Q_{3-4}^{fp})、	主要分布在山前平原地貌。上部主要为灰黄、褐黄色松散~稍密粉(砂)土、砾砂层。下部主要为稍密~中密状圆砾、角砾、卵石等。
	风积 (Q_4^e)、化学沉积 (Q_4^c)	主要分布在洛浦县~于田县区间。地层为灰黄色、褐黄色粉砂、细砂等,上部约 4~8m 为松散~稍密,下部为中密~密实。
第三系	N	主要分布在和田变出线段~洛浦县南侧的冲洪积层浅埋区及山前平原内零星分布的低矮丘陵段。岩性主要为砂岩、泥岩、砂质泥岩、砾岩等。

4.1.4 水文概况

(1) 地表水情况

本区地表水属于塔里木内流区,河流均属内陆水系。发源于昆仑山,最终流入内陆湖泊消失在戈壁沙漠中。沿线河流大部分为短小的季节性水流,常年流水很少,线路区域属昆仑山水系。工程沿线较大河流水体有玉龙喀什河、阿其克河、策勒河、克里雅河,均为不通航河流。

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,上游在策勒县南部,汇集源自昆仑山北坡及喀拉塔什山南坡的支流,经慕士山南麓折向西北,沿程有皮夏、布雅等支流汇入,至黑山折向北流,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。河长 485km,流域面积 14700km²,年平均流量 72.2m³/s,年径流量 60.2 亿 m³。

输电线路跨越玉龙喀什河 1 次,跨越处位于距和田 750kV 变电站输电线路 24.4km 处(距和田 750kV 变电站),跨越处河道为平原游荡性河道,跨越处河宽约 60m,河道两侧岸滩稳定,线路可一档跨越玉龙喀什河,跨越处详细位置见图 4.1-1。

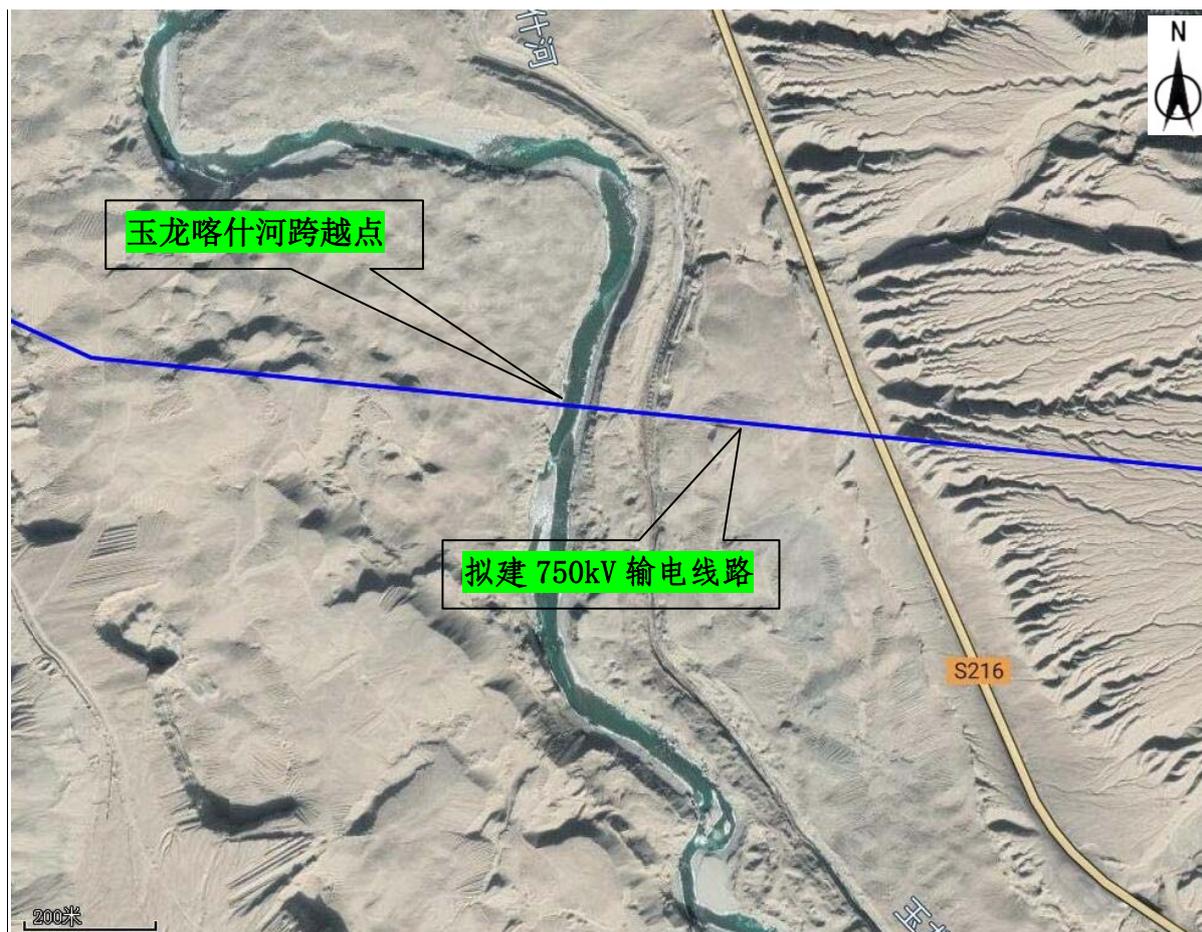


图 4.1-1 输电线路跨越玉龙喀什河跨越点

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。全长 150km, 出山口以上河长 53.5km, 集水面积 271km², 水面均宽 12m。年均流量 0.44m³/s, 年均径流量 1400 万 m³。灌溉农田 196.7hm², 流域呈狭长状, 植被较差, 河流出山口后即消逝于沙漠中, 只有 5~8 月洪水期有部分水能到达下游平原绿洲区。

输电线路跨越阿其克河 1 次, 跨越处位于距和田 750kV 变电站输电线路 52.8km 处 (距和田 750kV 变电站), 跨越处河道为平原游荡性河道, 跨越处河宽约 20m, 河道两侧岸滩稳定, 线路可一档跨越阿其克河, 跨越处详细位置见图 4.1-2。



图 4.1-2 输电线路跨越阿其克河跨越点

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。全长约 170km。其中常年性河道长 110km。集水面积 2032km²。

输电线路跨越策勒河 1 次，跨越处位于距和田 750kV 变电站输电线路 102.4km 处（距和田 750kV 变电站），跨越处河道为平原游荡性河道，跨越处河宽约 60m，河道两侧岸滩稳定，线路可一档跨越策勒河，跨越处详细位置见图 4.1-3。

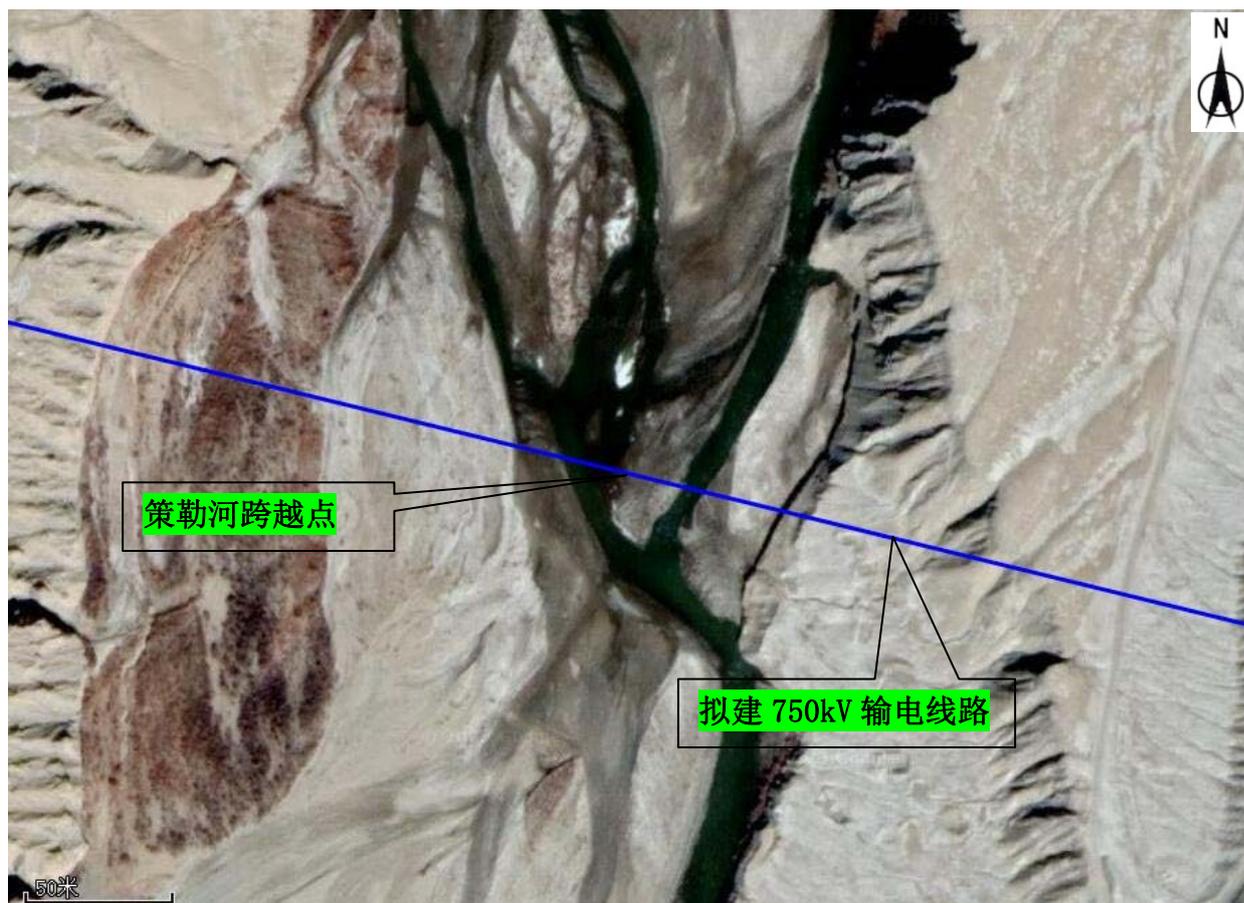


图 4.1-3 输电线路跨越策勒河跨越点

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，且西邻策勒，东部为戈壁砾石与民丰相接，由土米亚河、皮什盖河、阿羌河和苏克塔亚河等 11 条支流汇合而成，是于田县第一大河，在和田地区仅次于和田河。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，其下游部分古河道伸入策勒县境内，古河道尾间还可一直向北延伸到塔里木河河谷。该河总趋向为南北流向，今河流全长 689km，努尔买买提兰干水文站以上河长 192km 集水面积 7358km²，年径流量 7.1 亿 m³。河源至下游灌区落差约 4400m，山区有众多支沟汇入，流域总面积约 39500km²，年径流量 7.272 亿 m³。为于田绿洲的主要滋养水源之一。

输电线路跨越克里雅河 1 次，跨越处位于距和田 750kV 变电站输电线路 177.1km 处（距和田 750kV 变电站），跨越处河道为平原游荡性河道，两侧岸滩不稳定，摆动性较大，跨越处需在游荡性河道立塔（立塔处目前不是有水河道），跨越处河宽约 300m，

线路可一档跨越克里雅河，跨越处详细位置见图 4.1-1。

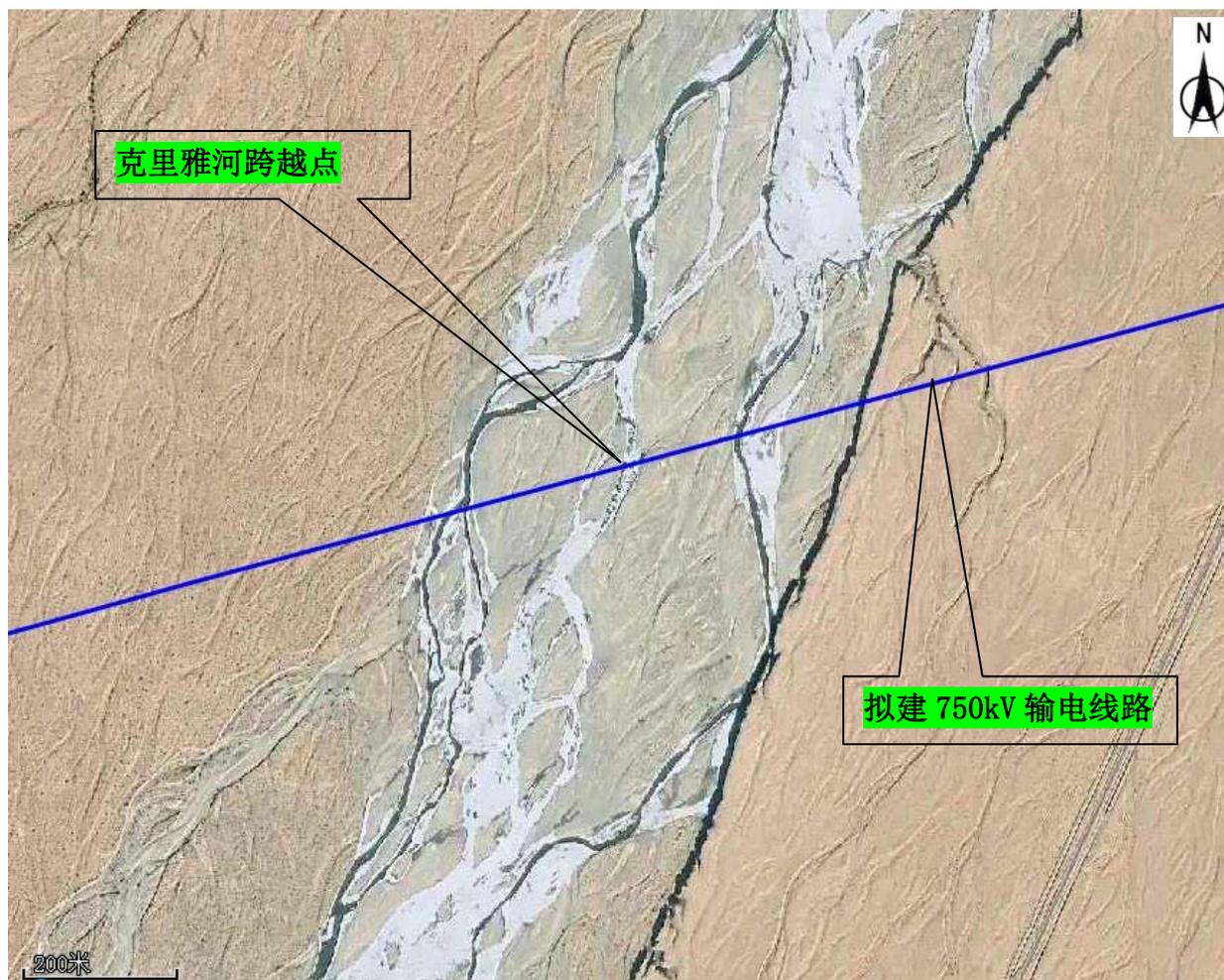


图 4.1-4 输电线路跨越克里雅河跨越点

本工程区域河流水系见附图 15。

(2) 地下水情况

根据区域水文地质调查资料、现场踏勘及附近工程资料，按地下水的赋存形式、物理特征及水力特征，工程区内地下水类型主要为松散堆积层孔隙水，其次为基岩裂隙水。埋藏形式以潜水为主。含水层主要由第四系堆积物组成，多赋存于冲洪积的砂卵石、砂砾石及砂层中，少量位于基岩中，其补给方式以大气降水、冰雪融化及地表水（河流）补给为主，水量一般较丰富。该类地下水受微地貌及地形控制，受季节影响变化幅度较大，山前平原区内多数地段水位埋深较大；但在塔里木盆地南缘风成沙漠区域如策勒县北侧～于田县北侧段、亚瓦通古孜河东侧～且末变地段地下水埋藏较浅，埋深 0～4m，此类地段地下水位受大气降水及冰雪融化影响变化较大，年变化幅度 0.5～1.5m。

本项目拟建民丰750kV变电站站址区域主要以孔隙水为主，根据现场调查了解地下水埋藏较深。地下水与站址相邻的尼雅河有一定水力联系；地下水的补给方式为大气降

水和地表水，排泄方式为蒸发及向低处渗透，水位随季节有所变化。站址地下水埋深较深，根据现场调查，站址区附近的1号闸口站址西侧（G315国道旁，本项目拟建民丰750kV变电站以东约2.5km）有一口深约260m的水井，该水井水量较大。根据地质报告，场地地下水类型为松散堆积层孔隙水，孔隙潜水主要赋存在场地深部砂、砾、卵石层中，主要受冰雪融水、大气降水及地下径流补给，具有明显的季节性，动态变化大。水量较丰富。从地形地貌及地质成因上分析，场地地下水位推测在350m以下。

本项目输电线路沿线地下水类型为第四系地层中的孔隙潜水。孔隙潜水主要赋存在场地深部砂、砾、卵石层中，主要受冰雪融水、大气降水及地下径流补给，具有明显的季节性，水量较丰富。

4.1.5 气象

建设项目所在区域属典型的大陆型干旱性气候区，属南温带干旱南疆区。气候异常干旱、寒冷、多风少雨，昼夜温差大，尤其在戈壁沙漠中，风的频率高，风力强，一风起风，便飞沙走石，遮天蔽日，能见度极低。

塔里木盆地区，年平均气温 11.5℃，极端最高气温 43.6℃，极端最低气温 -27℃，年平均降水量 17mm，年平均蒸发量 3000mm，每年 4~7 月为风季，主导风向以东风、东北风为主，年平均风速 2.2~3.0m/s，最大风速大于 40m/s，年平均八级以上大风日数 9~37 天，最大冻结深度 70~120cm。在盆地的北部，年平均气温略有降低，降水量略有增高，风速也较低。

工程区域代表气象资料，见表 4.1-2。

表 4.1-2 沿线气象站累年气象特征值表

项目	和田	洛浦	策勒	于田	民丰
海拔 (m)	1375	1347.9	1336.5	1422	1409.5
多年平均气温 (°C)	12.8	11.9	12.5	11.8	11.7
多年极端最高气温 (°C)	41.4	41.9	42.1	41.2	41.8
出现年月日	2013.7.31	2013.7.30	2013.7.30	1958.7.12	1997.7.20
多年极端最低气温 (°C)	-21.6	-24.6	-23.9	-24.3	-28.3
出现年月日	1967.1.5	1978.1.20	1978.1.18	1959.1.12	1967.1.5
最冷月平均气温 (°C)	-4.6	-5.0	-4.9	-5.2	-5.9
多年年平均气压 (hPa)	862.2	865.0	861.6	856.7	858.2
多年年平均降水量 (mm)	40.0	37.1	40.3	51.5	40.8
多年平均雷暴日数 (d)	3.2	3.0	3.6	3.1	5.2
多年最多雷暴日数 (d)	11	10	14	9	15
多年年平均雪天日数 (d)	12.7	12.3	10.0	11.1	10.1
多年年平均雾凇日数 (d)	1.4	1.1	0.9	0.5	0.7
多年年平均降水日数 (d)	19.5	18.8	17.0	20.1	17.5
当地风压系数	1/1909	1/1897	1/1908	1/1914	1/1910
大风同时气温 (°C)	18.5	16.7	17.7	25.5	15.9
覆冰同时气温 (°C)	-10				
全年主导风向	SW/W	W	W	W	NE/WSW

4.2. 电磁环境现状评价

4.2.1 监测因子

各监测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

4.2.2 监测点位及布点方法

本次环境现状监测主要是在现场踏勘及对输电线路沿线环境调查的基础上进行选点监测，根据现场踏勘，现状监测点布设在扩建变电站出线端、新建变电站站址中心及输电线路沿途民房及主要道路处。监测点布设情况见表 4.2-1，监测点分布，见附图 16，测点实景见附图 17。

表 4.2-1 电磁环境现状监测点位设置

序号	行政区	监测点名称	与建设项目的相对位置
一、750kV 变电站			
1	和田县	和田 750kV 变电站	扩建项目出线端
3	民丰县	民丰 750kV 变电站	站址中心
二、和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站输电线路			
1	民丰县	国道：G315	线下
2	策勒县	县道：X664	线下
3	洛浦县	民房	靠近线路处房外 1m
4	于田县	民房	靠近线路处房外 1m

4.2.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.2.4 监测方法及仪器

(1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

(2) 监测仪器

监测仪器参见表 4.2-2。

表 4.2-2 监测仪器一览表

监测项目	设备名称	设备编号	制造单位	检定/校准机构	测量范围	有效日期
工频电场强度	电磁场强度测试仪	LF-01/SEM-600	北京森馥	广电计量检测集团股份有限公司	0.01V/m~100kV/m	2023.2.20~
工频磁感应强度					1nT~10mT	2024.2.19

4.2.5 监测单位、监测时间及监测环境

新疆鼎耀工程咨询有限公司于 2023 年 6 月 25~26 日对建设项目进行监测。监测时的环境状况见表 4.2-3。

表 4.2-3 建设项目各测点监测时环境状况一览表

序号	监测点名称	监测时间	气象参数			
			天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
1	和田～民丰 750 千伏输变电工程	2023 年 6 月 25 日	阴	24~34	20~26	3.2~3.6
2		2023 年 6 月 26 日	阴	22~33	21~25	4.2~4.5

4.2.6 监测结果

各测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4.2-4。

表 4.2-4 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点位编号	监测点位描述	距地高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)
1	和田 750kV 变电站 750kV 侧间隔扩建端围墙外 5m	1.5	55.36	0.0873
2	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡微型消防站：办公场所）	1.5	1.35	0.0817
3	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 1）	1.5	2.38	0.0735
4	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 2）	1.5	4.36	0.0685
5	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 3）	1.5	5.10	0.0701
6	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 4）	1.5	2.85	0.0637
7	拟建 750kV 架空线路沿线，线下道路(X664)边	1.5	3.16	0.0787
8	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（于田县兰干乡托格拉克村民房 1）	1.5	2.85	0.0726
9	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（于田县兰干乡托格拉克村民房 2）	1.5	3.25	0.0685
10	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（于田县兰干乡托格拉克村民房 3）	1.5	6.35	0.0819
11	拟建 750kV 架空线路沿线，线下道路(G315)边	1.5	4.75	0.0752
12	拟建民丰 750kV 变电站站址	1.5	2.38	0.0616

4.2.7 电磁环境现状评价及结论

(1) 工频电场强度

①750kV 变电站

和田 750 千伏变电站间隔扩建出线端工频电场强度监测结果为 55.36V/m，拟建民丰 750kV 变电站站址中心工频电场强度监测结果为 2.38V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。

②输电线路

沿线监测点的工频电场强度监测结果为 1.35V/m~6.35V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。

(2) 工频磁感应强度

①750kV 变电站

和田 750 千伏变电站间隔扩建出线端工频电场强度监测结果为 $0.0873 \mu\text{T}$ ，拟建民丰 750kV 变电站址中心工频电场强度监测结果为 $0.0616 \mu\text{T}$ ，满足 $100 \mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

②输电线路

沿线监测点的工频磁感应强度为 $0.0637 \mu\text{T} \sim 0.0819 \mu\text{T}$ ，满足 $100 \mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

4.3. 声环境现状评价

4.3.1 监测因子

等效连续 A 声级

4.3.2 监测点位及布点方法

同电磁环境现状监测，详见表 4.2-1。

4.3.3 监测频次

每个监测点昼、夜间各监测一次。

4.3.4 监测方法及仪器

(1) 监测方法

按《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)中的监测方法进行。

(2) 监测仪器

监测仪器参见表 4.3-1。

表 4.3-1 监测仪器一览表

序号	设备名称	设备编号	制造单位	检定/校准机构	测量范围	有效日期
1	多功能噪声分析仪	AWA6228+	杭州爱华仪器有限公司	深圳天溯计量检测股份有限公司	20~132dB(A)	2022.8.15~ 2023.8.14

4.3.5 监测时间、监测环境

电磁环境现状监测同步，见表 4.2-3。

4.3.6 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4.3-2。

表 4.3-2 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

监测点位编号	监测点位描述	昼间 dB(A)	夜间 dB(A)
1	和田 750kV 变电站 750kV 侧间隔扩建端厂界外 1m	52	46
2	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡微型消防站：办公场所）	43	38
3	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 1）	47	42
4	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 2）	40	36
5	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 3）	39	35
6	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 4）	41	37
7	拟建 750kV 架空线路沿线，线下道路(X664)边	42	38
8	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（于田县兰干乡托格拉克村民房 1）	37	34
9	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（于田县兰干乡托格拉克村民房 2）	39	36
10	拟建 750kV 架空线路沿线，房屋外 1m 处（于田县兰干乡托格拉克村民房 3）	38	35
11	拟建 750kV 架空线路沿线，线下道路(G315)边	40	37
12	拟建民丰 750kV 变电站站址	37	34

4.3.7 声环境现状评价

(1) 750kV 变电站

和田 750 千伏变电站间隔扩建出线端监测点昼间噪声监测值为 52dB(A)，夜间噪声监测值为 46dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

拟建民丰 750kV 变电站址中心昼间噪声监测值为 37dB(A)，夜间噪声监测值为 34dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

(2) 输电线路

沿线民房监测点昼间噪声监测值为 37dB(A)～47dB(A)，夜间噪声监测值为 34dB(A)～42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准：昼间 60dB(A)，

夜间 50dB(A)；沿线交通干线监测点昼间噪声监测值为 40dB(A)～42dB(A)，夜间噪声监测值为 37dB(A)～38dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。

4.4. 地表水环境现状评价

根据《中国新疆水环境功能区划》，建设项目跨越玉龙喀什河、策勒河、克里雅河；其规划主导功能、现状使用功能、现状水质见表 4.4-1。

表 4.4-1 输电线路沿线跨越主要河流功能一览表

河流名称	规划主导功能	现状使用功能	现状水质
玉龙喀什河	饮用水源	饮用、农业	II类
策勒河	饮用水源	饮用、工业、农业	II类
克里雅河	饮用水源	饮用、农业	II类

4.5. 生态环境概况

生态环境概况见第七章。

5. 施工期环境影响分析

5.1. 生态影响分析

生态影响分析见第七章。

5.2. 声环境影响分析

(1) 变电站工程

变电站施工期需动用大量的车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。主要施工机具噪声水平见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械噪声源强

声源名称	噪声级 dB(A)	声源名称	噪声级 dB(A)
铲料机	96	平路机	94
挖掘机	95	压路机	92
起重机	90	空压机	90
打桩机	105	切割机	100
推土机	94	/	/

施工期声环境影响预测计算公式如下：

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

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

由此公式计算各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 5.2-2。

表 5.2-2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械类型	噪声预测值 (dB(A))						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
铲料机	76	70	64	62	56	52	50
挖掘机	75	69	63	61	55	51	49
起重机	78	72	66	64	58	54	44
打桩机	85	79	73	71	65	61	59
推土机	74	68	62	60	54	50	48
平路机	74	68	62	60	54	50	48
压路机	72	66	60	58	52	48	46
空压机	70	64	58	56	50	46	44
切割机	80	74	68	66	60	56	54

根据计算，产生较大噪声的打桩机、铲料机，其噪声在 200m 外可衰减至 60dB(A) 以下，变电站周边 2km 范围内无声环境保护目标，施工活动不存在对周边保护目标的影响。

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

(2) 输电线路工程

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

5.3. 施工扬尘分析

(1) 变电站工程

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

为减小施工扬尘对大气环境的影响，建设项目对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖，对施工道路适时洒水，对变电站施工期间使用频繁的土路可铺撒石子减少扬尘。同时合理组织施工，并在施工现场建筑防护围墙。采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。

(2) 输电线路工程

在输电线路施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 2 个月内，影响区域较小，故对周围环境空气的影

响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

5.4. 固体废物环境影响分析

施工垃圾主要来自施工场地产生的建筑垃圾(主要指场地平整、开挖、道路修筑、管道敷设、材料运输、基础工程等工程施工期间产生的大量废弃建筑材料，如砂石、石灰、混凝土、木材和土石方等)以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。

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

变电站施工中临时堆土设临时堆土场，堆放在站区空地，对堆土表面拍光、压实、彩条布覆盖、四周用两层装土袋紧压；在临时专用堆土场周围设置围栏，避免临时堆土场中暂时堆放的土方向外流失；挖运土方的车辆用篷布严密遮盖。

输电线路施工中固体废物主要有施工中剩余的少量建筑材料等。建设项目输电线路位于平地或坡度很小地区的塔位，基础回填后的弃渣量很小，回填时先将施工产生的固体废物回填，然后将开挖土回填，覆盖塔基征地范围内，将少量弃土弃渣靠近塔基堆存，升高塔基周围标高，弃渣表面平整后用砾石覆盖。

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

本项目仅和田 750kV 变电站间隔扩建工程会产生少量弃方（基槽余土）约 0.2 万 m³ 外运至和田县市容环境卫生主管部门指定建筑垃圾倾倒地处置，除此外，土方挖填基本平衡，因此，本项目不设弃土场。

5.5. 污水排放影响分析

(1) 变电站工程

施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，产生量较少；生活污水主要来自于施工人员的生活排污。

750kV 变电站施工期机械清洗废水经沉淀池处理后贮存用于冲洗车辆。为尽量

减少施工废水对水环境的影响，在施工场地附近设置施工废水沉淀池，处理将施工过程中产生的废水经沉淀后回用，不外排。变电站区域营地食堂及洗漱用水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，经沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。施工营地内设置环保公厕或防渗化粪池定期清掏，完工后卫生填埋。工程大部分施工污水会被自然蒸发，因此施工期排水不会对地表水、地下水造成不良影响。

（2）输电线路工程

由于输电线路单塔开挖工程量小，施工时间较短，单塔施工周期一般在两个月内，影响区域较小；输电线路的施工具有局地占地面积小、点分散等特点，每个施工点上的施工人员很少，产生的生活污水量较小。此外，建设项目输电线路评价范围内跨越河流时，塔位不在水中立塔，施工控制堆土范围，避免土方流入河流中，故线路施工废污水对当地水环境影响很小。

6. 运行期环境影响预测与评价

6.1. 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 预测与分析方法

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

对线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度采用理论计算和类比分析相结合的方法。

6.1.2 扩建变电站电磁环境影响分析

和田 750kV 变电站扩建 1 个 750kV 出线间隔，根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)，变电站监测应选择在无进出线或远离出线(距离边导线地面投影不小于 20m)的围墙外且距离围墙 5m 处布置。扩建项目低压电抗器位于变电站中心位置，对变电站厂界影响很小，高压电抗器位于围墙附近，对厂界电磁场环境影响较大，但厂界电磁环境监测均需根据《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)对出线位进行避让,同时也距本期建设高抗较远，故本工程扩建监测点位和 2021 年 12 月 1~12 月 3 日对和田 750kV 变电站验收时电磁环境监测点位差异不大，以扩建项目自身以前监测数据作为类比对象是最适合的。类比资料数据引用中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制的《莎车-和田 II 回 750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据（监测单位：新疆德能辐射环境科技有限公司）。

和田 750kV 变电站 2021 年 12 月 1~12 月 3 日验收时的电磁环境结论如下：和田变电站厂界监测的工频电场强度为 29.18~2003.62V/m，工频磁感应强度为 0.0289~0.5929 μ T，750kV 间隔扩建处工频电场强度为 931.53V/m，工频磁感应强度为 1.5265 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的控制限值。故本次和田 750kV 变电站扩建后工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

6.1.3 新建变电站电磁环境影响分析

(1) 建设规模

民丰 750kV 变电站工程

本期主变压器 $1 \times 1500\text{MVA}$ ，高压电抗器 $2 \times 360\text{Mvar}$ ，低压电抗器 $1 \times (4 \times 60)\text{Mvar}$ ，750kV 出线 2 回，220kV 出线 10 回。

(2) 类比对象

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场强远小于 $100 \mu\text{T}$ 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 。因此建设项目主要针对工频电场选取类比对象。

考虑变电站的建设规模、电压等级、容量及总平面布置及负荷工况等因素，本次环评选择电压等级与建设项目变电站相同，总平面与建设项目相似，主变规模相同，出线规模与建设项目相近，负荷工况较高的莎车 750kV 变电站作为类比对象，分析建设项目变电站建成后的电磁环境影响。

类比监测期间，莎车 750kV 变电站已投运 1 组 750kV 主变（ $1 \times 1500\text{MVA}$ ）、3 回 750kV 出线、11 回 220kV 出线、3 组 750kV 高压电抗器（ $1 \times 210 \text{MVar} + 2 \times 360 \text{MVar}$ ）。

建设项目变电站与类比对象的可比性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 民丰 750kV 变电站与类比变电站相关情况比较表

项目	民丰 750kV 变电站	莎车 750kV 变电站
电压等级	750kV	750kV
主变布置	户外	户外
平面布置方式	户外(HGIS 布置方式)	户外(AIS 布置方式)
750kV 主变(MVA)	1×1500(三相分体排列)	1×1500(三相分体排列)
750kV 及 220kV 配电装置	户外, HGIS 布置	户外, AIS 布置
750kV 出线(回)	2 回	3 回
220kV	10 回	11 回
750kV 高压电抗器(MVar)	2×240	1×210+2×360
66kV 低压电抗器(MVar)	3×60	3×60
66kV 低压电容器(MVar)	-	1×60
站址围墙内占地	10.62hm ²	11.93hm ²
地形条件	平地	平地
地理条件	新疆和田民丰县	新疆喀什莎车县

(3) 类比变电站选择的合理性分析

由表 6.1-1 可见, 本次电磁环境影响评价中选用莎车 750kV 变电站作为类比变电站来进行和田 750kV 变电站和民丰 750kV 变电站的电磁环境影响分析。

① 电压等级

2 个变电站的电压等级均为 750kV。根据电磁环境影响分析, 电压等级是影响电磁环境的主要因素。

② 变电站的布置方式

主变均为户外布置; 民丰 750kV 变电站 750kV 及 220kV 配电装置采用 HGIS 布置, 而类比变电站 750kV 及 220kV 配电装置采用 AIS 布置。

变电站围墙对电场有屏蔽作用, 因 HGIS 配电装置带电导体被金属外壳封闭, 金属外壳接地等电位为 0, 且 HGIS 配电装置距地面距离较 AIS 配电装置距地面低, 所以 HGIS 布置方式对变电站外围墙处电磁环境影响远小于 AIS 布置方式。因此, 采用莎车 750kV 变电站反映本期民丰 750kV 变电站的电磁环境影响程度偏保守。

③ 变压器布置及容量

民丰 750kV 变电站本期建成后主变容量为 1×1500MVA, 采用三相分体布置, 与莎车 750kV 变电站主变压器数量一致、容量相同, 主变均采用三相分体布置, 主体布置方式是一致的, 因此以莎车 750kV 变电站类比建设项目 750kV 变电站是合适的。

④750kV 及 220kV 出线回数

变电站 750kV 及 220kV 进出线是影响变电站厂界电磁环境的主要因素。因变电站同电压等级的出线基本在变电站一侧，根据变电站监测点选择要求，监测点应选择在无进出线或远离进出线的围墙外。因监测要求避让高压进出线，满足监测条件的变电站厂界的电磁环境主要由变电站内的高压带电构架起主导因素。且类比对象出线回数要多于民丰 750kV 变电站，因此，以莎车 750kV 变电站类比建设项目 750kV 变电站是合适的。

⑤高抗及低压电抗器、低压电容器

根据电磁环境影响分析，变电站高压电抗器、低压电抗器、低压电容器离围墙均有一定距离，并且电气金属外壳接地外壳等电位为零，因此高抗及低压电抗器、低压电容器对变电站周围的电磁环境影响不是主导因素，对变电站围墙外周围电磁环境影响不大。

⑥环境条件

民丰 750kV 变电站与类比变电站均位于新疆南疆地区，环境条件相当，地形情况基本相同，周围地形开阔，地形相似。

⑦占地面积

从变电站的占地面积分析，类比变电站比民丰 750kV 变电站的占地面积略大一些，占地面积不是影响电磁环境的主要因素。

变电站中主变压器、高抗及低压侧无功补偿装置等电气设备，为保证变电站内工作人员操作安全，电气设备外壳均与大地相连，电气设备外壳理论处于零电位（即电气设备附近电场强度为零）。变电站内电气设备与围墙之间均有一定距离，变电站变压器、高抗及低压侧无功补偿装置等电气设备由于外壳接地，电气本身产生的工频电场强度较小，在变电站内随距离增加及变电站内构筑物遮挡衰减很快，变电站内电气设备对厂界外电磁环境的影响相对较小。变电站外围墙处电磁环境影响主要来自变电站内距围墙较近的带电构架及高压进出线，因监测点需避让高压进出线，通过监测反映变电站厂界电磁环境的主要因素是变电站围墙附近的带电导体布置方式。莎车 750kV 变电站占地面积较建设项目变电站大，占地面积不是影响电磁环境的主要因素，对变电站厂界电磁场主要影响因素是接近变电站厂界的带电导体，而非占地面积大小，故以莎车 750kV 变电站作为建设项目类比变电站是合适的。

综上所述，选用莎车 750kV 变电站虽然与民丰 750kV 变电站存在一些差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变容量及布置方式、无功补偿、进出线等分析，采用莎车 750kV 变电站能反映本期新建民丰 750kV 变电站的电磁环境影响，选用莎车 750kV 变电站的类比

监测结果来预测分析本期民丰 750kV 变电站电磁环境影响是合理的。

(4) 类比资料来源

类比资料数据引用中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制的《新疆巴楚-莎车-和田 750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据（监测单位：新疆智检汇安环保科技有限公司）

(5) 类比监测项目

各测点处距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度及工频磁感应强度。

(6) 类比监测布点

在莎车 750kV 变电站厂界共布设 8 个监测点，工频电场强度及工频磁感应强度监测点位于围墙外 5m 处。站外断面监测选取北侧偏西围墙外垂直围墙处，该处避开了架空线路影响，具备断面监测条件。各监测点分布详见图 6.1-1。

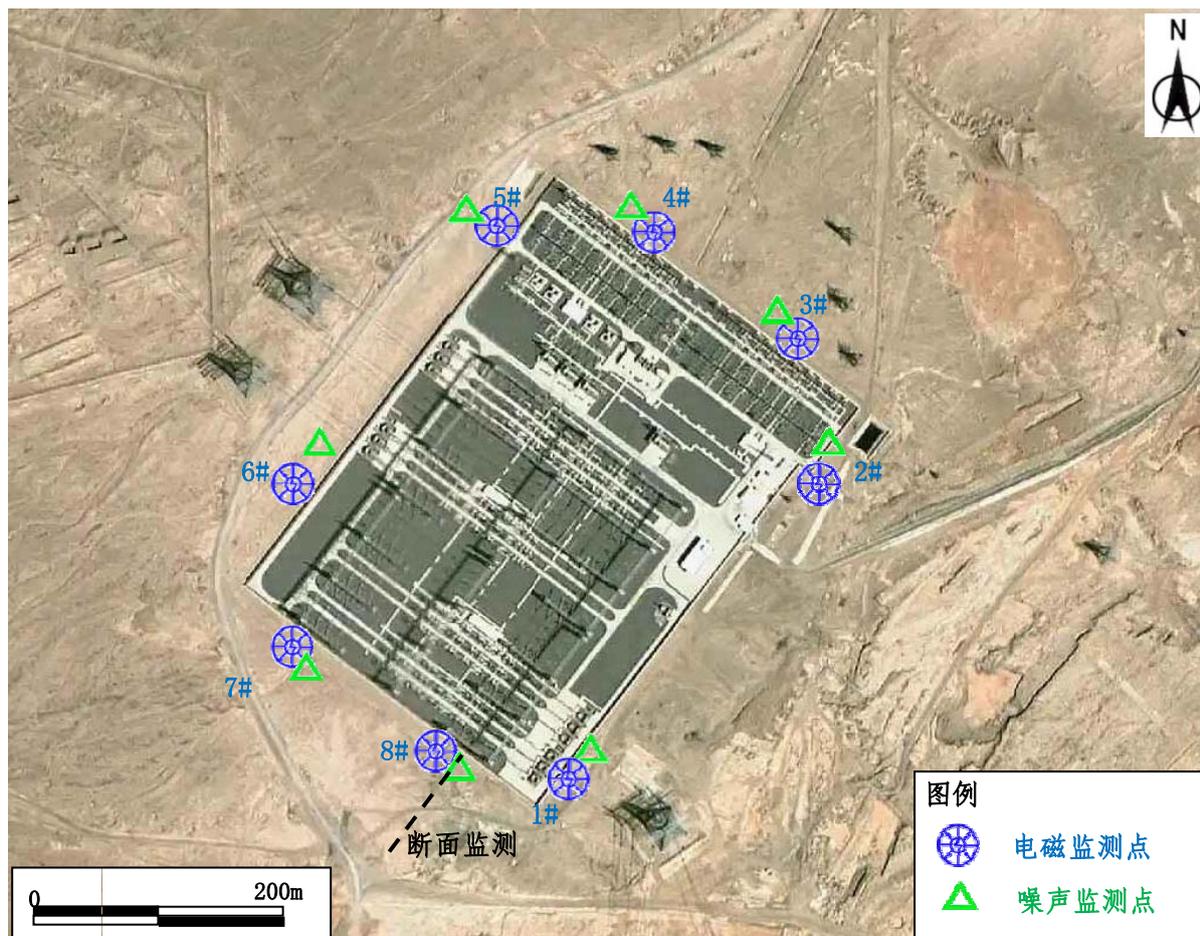


图 6.1-1 莎车 750kV 变电站厂界及断面监测布点图

(7) 监测工况

莎车 750kV 变电站监测期间运行工况见表 6.1-2。类比监测期间，莎车 750kV 变电站运行电压已达到设计额定电压等级。

表 6.1-2 验收监测期间莎车 750kV 变电站工况负荷情况

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (MVar)
#1 主变	772~780	36.32~139.38	-129.14~ 109.42	-119.27~ 41.77
750kV车和一线	771~781	37.04~143.47	-130.07~ 103.23	-118.31~ 43.98

(8) 监测结果

厂界及断面监测结果

莎车 750kV 变电站厂界各监测点电磁环境类比监测结果见表 6.1-3。

表 6.1-3 莎车 750kV 变电站厂界工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位名称		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注	
1	莎车 750kV 变电站 新建工 程	站 界	1#(东侧偏南)	72.79	0.5928	/
2			2#(东侧偏北)	20.90	0.0796	/
3			3#(北侧偏东)	25.98	0.1220	/
4			4#(北侧偏西)	1217	0.2287	/
5			5#(西侧偏北)	42.03	0.4297	/
6			6#(西侧偏南)	401.8	0.1494	/
7			7#(南侧偏西)	112.8	0.0572	/
8			8#(南侧偏东)	221.7	0.1087	/
9	衰 减 断 面	距离墙面 5m	221.7	0.1087	/	
		距离墙面 10m	185.4	0.2687	/	
		距离墙面 15m	129.4	0.1902	/	
		距离墙面 20m	113.7	0.1421	/	
		距离墙面 25m	109.8	0.1138	/	
		距离墙面 30m	90.79	0.1109	/	
		距离墙面 35m	76.11	0.0751	/	
		距离墙面 40m	74.15	0.0671	/	
		距离墙面 45m	68.30	0.0609	/	
	距离墙面 50m	59.36	0.0537	/		

从以上类比监测结果分析，莎车 750kV 变电站厂界各监测点工频电场强度监测值在 20.90V/m~1217V/m 之间；工频磁感应强度监测值在 0.0572 μT ~0.5928 μT 之间；莎车 750kV 变电站衰减断面各监测点工频电场强度监测值在 59.36V/m~221.7V/m 之间；工频磁感应强度监测值在 0.0537 μT ~0.2687 μT 之间。

(9) 监测结果分析

综合上述分析及类比监测结果表明，因变电站内其他电气设备多数外壳接地且距变电站围墙较远，电气设备产生的工频电场、工频磁场对变电站厂界影响很小。变电站厂界工频电场、工频磁场最大值一般出现在变电站出线位置，根据变电站监测要求工频电场、工频磁场监测点位要避开变电站进出线，而避开出线位置的监测点位主要受距围墙较近的带电构架导体影响，一般带电构架导体距满足监测要求的监测点有一定距离，带电构架导体产生的工频电场、工频磁场强度均能满足变电站厂界电磁评价标准。从建设

项目类比监测结果表明满足变电站监测要求的变电站厂界工频电场、工频磁场能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

故建设项目 750kV 变电站建成投运后，变电站厂界的工频电场强度、工频磁感应强度满足评价标准限值。

6.1.4 输电线路电磁环境影响类比分析

6.1.4.1 类比对象

本项目单回路线路类比资料数据引用中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制的《新疆巴楚-莎车-和田 750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据。

类比对象与建设项目线路的电压等级、架线方式及相序排列方式均相同，单回输送容量、导线型号相似，类比线路的并行单回路电磁影响要高于本项目的独立单回，类比结果偏保守。故类比对象的选择是合理的。类比对象与建设项目相关情况见表 6.1-4。

表 6.1-4 建设项目输电线路与类比对象相关情况比较表

项目	建设项目输电线路	750kV 和田～莎车输电线路
电压 (kV)	750kV	750kV
导线型号	JL3/G1A-400/50	JL3/G1A-400/50
子导线外径 (mm)	27.6	27.63
子导线分裂数	6	6
架线方式	单回路	并行单回路
相序排列方式	水平排列、三角排列	水平排列
工程建设地点	新疆和田地区	新疆和田地区、喀什地区
环境条件	戈壁荒漠地貌	戈壁荒漠地貌

6.1.4.2 监测单位、监测时间、监测环境条件

新疆巴楚-莎车-和田 750 千伏输变电工程竣工环境保护验收报告中验收监测由新疆智检汇安环保科技有限公司完成，监测期间的气象条件满足无雨、无雾、无雪的天气条件，并且环境湿度小于 80%。具体见表 6.1-5。

表 6.1-5 监测期间气象参数一览表

时间	气温℃		相对湿度%	风速 m/s	天气
	昼间	夜间			
2019年9月3日	昼间	22.3~26.4	37~44	2.8~3.2	晴
	夜间	19.5~21.2	46~55	2.8~3.7	晴
2019年9月4日	昼间	23.3~27.5	42~48	2.3~2.7	晴
	夜间	20.2~22.5	46~51	2.7~3.8	晴
2019年9月5日	昼间	23.2~26.5	37~42	0.5~3.1	晴
	夜间	21.4~22.1	50~56	0.5~1.6	晴

6.1.4.3 监测方法、监测仪器及工况

(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) 监测仪器

本工程验收调查监测所使用的仪器及相关参数情况见表 6.1-6。

表 6.1-6 电磁监测仪器参数

序号	监测单位	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围		有效日期
					电场强度	磁场强度	
1	新疆智检汇安环保科技有限公司	场强仪	NBM550/EH P-50F	H-0139/10 OWY61221	0.001V/m- 100kV/m	1nT-0.1mT	2019.4.8 -2020.4.7

(3) 运行工况

监测时 750kV 和田变电站～莎车变电站输电线路运行工况：线路电压 772~781kV，线路电流 37.04~143.47A，线高 27m。

6.1.4.4 类比监测布点

类比监测断面位于和车 I 回线路 611-612#塔之间，监测时间为 2019 年 9 月 3 日~2019 年 9 月 5 日。断面监测点布置详见表 6.1-7 及图 6.1-2。

表 6.1-7 类比监测断面监测点布置一览表

监测因子	监测点布置	监测点位线高(m)	杆塔型式
工频电场 工频磁感应	和车 I 回线路 611-612#塔之间	27	单回直线塔

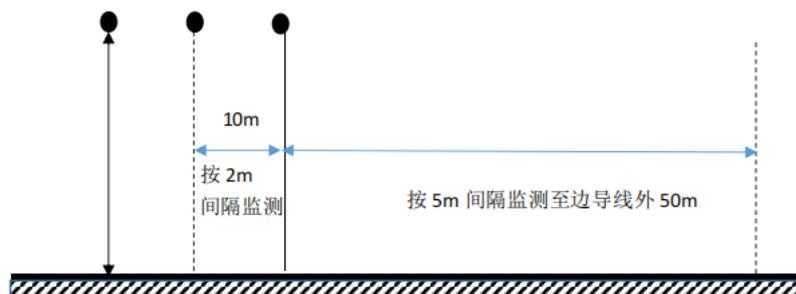


图 6.1-2 单回线路衰减断面电磁环境监测断面布点图

6.1.4.5 监测结果

(1) 监测结果

电磁类比监测结果见表 6.1-8 及图 6.1-3、图 6.1-4。

表 6.1-8 和车 I 回线路衰减断面电磁监测结果

测点名称	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μ T)
线路中心	839.8	0.9781
线路中心外 2m	1157	1.014
线路中心外 4m	1433	0.9875
线路中心外 6m	1769	0.9313
边导线正下方	1974	1.263
距离边导线 5m	2049	1.072
距离边导线 10m	2017	0.7618
距离边导线 15m	1867	0.6856
距离边导线 20m	1781	0.6651
距离边导线 25m	1527	0.5262
距离边导线 30m	1205	0.4532
距离边导线 35m	980.5	0.3899
距离边导线 40m	814.3	0.3269
距离边导线 45m	755.2	0.2574
距离边导线 50m	693.1	0.2236

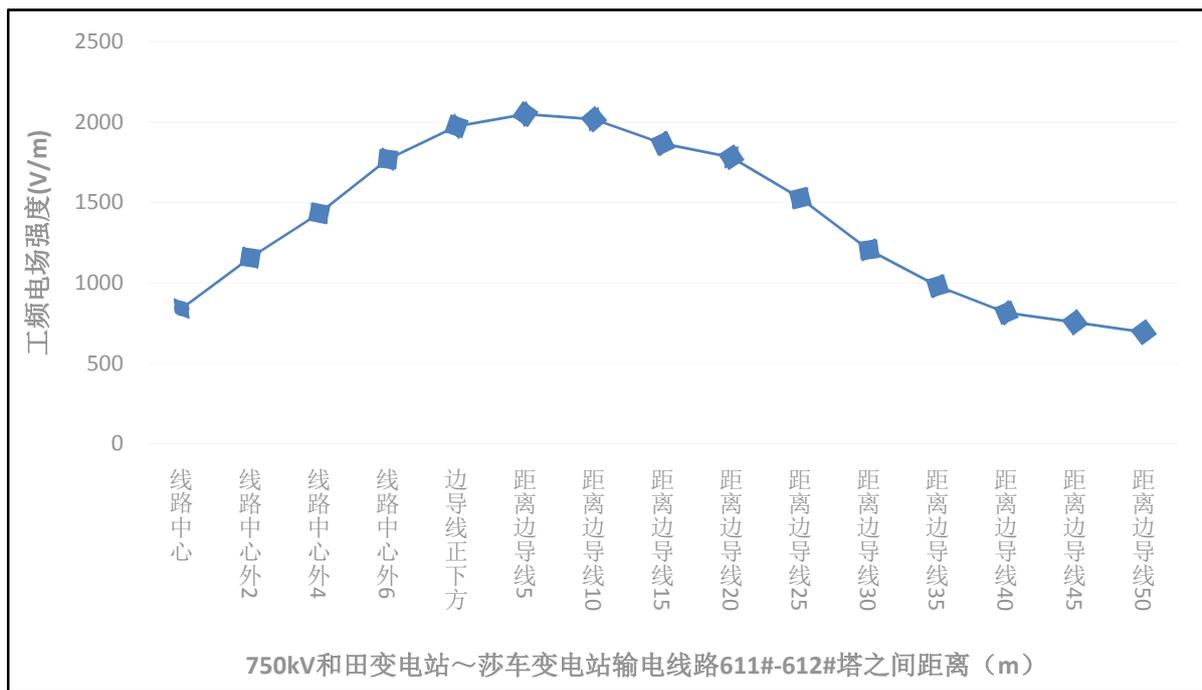


图 6.1-3 750kV 和田变电站～莎车变电站输电线路 611#塔-612#塔之间工频电场强度衰减断面曲线图

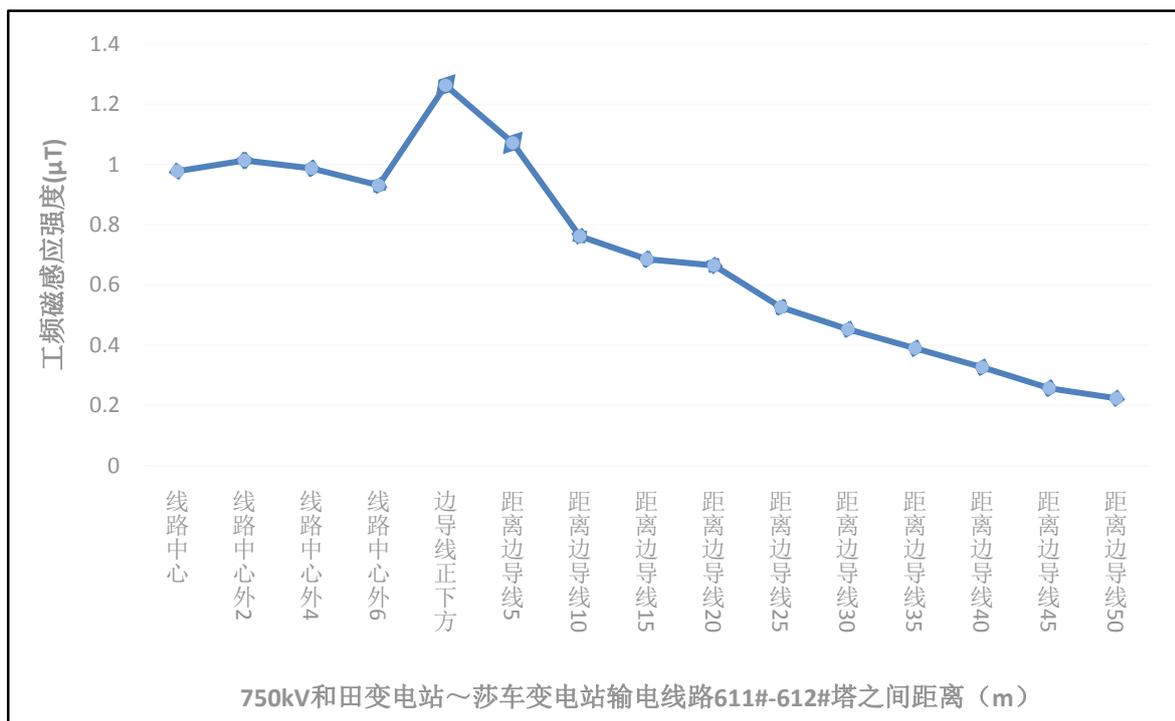


图 6.1-4 750kV 和田变电站～莎车变电站输电线路 611#塔-612#塔之间工频磁感应强度衰减断面曲线图

从类比监测结果分析，工频电场强度最大值出现在边导线外 5m 处，该值为 2049V/m。线路断面工频磁感应强度最大值为 1.263 μT，出现在边导线正下方地面投影处。通过类

比可知，本项目输电线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 公众曝露控制限值，输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，线下可满足工频电场强度 10kV/m 的电磁环境限值要求，工频磁感应强度满足 $100\ \mu\text{T}$ 标准限值要求。

6.1.5 架空线路工程模式预测及评价

6.1.5.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.5.2 预测模式

建设项目输电线路的工频电场、工频磁感应的理论计算参照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2020)的附录 C、D 的计算模式进行。本次评价结合线路架设方式，对单回路架设进行计算(单回路并行时中心间距距离 60m)。

高压送电线下空间电场强度分布的理论计算(附录 C)

(1)单位长度导线下等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ U_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \cdots & \cdots & \cdots & \cdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{n2} & & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \cdots \\ Q_n \end{bmatrix}$$

式中： U ——各导线对地电压的单列矩阵；

Q ——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵 (m 为导线数目)。

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

对于 750kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

750kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

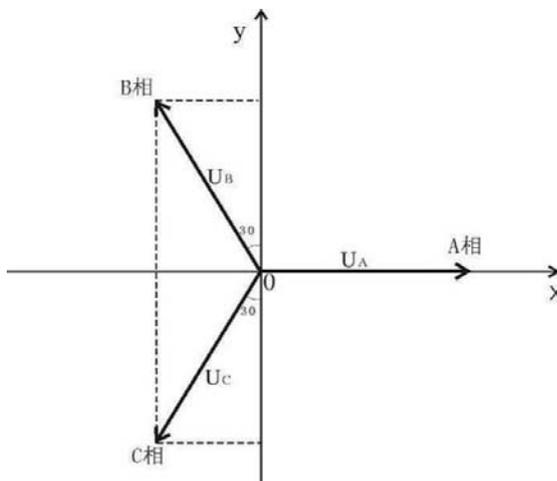


图 6.1-5 对地电压计算图

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

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

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

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

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

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

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

式中： R ——分裂导线半径，m；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径，m。

由 (U) 矩阵和 (λ) 矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出 (Q) 矩阵。

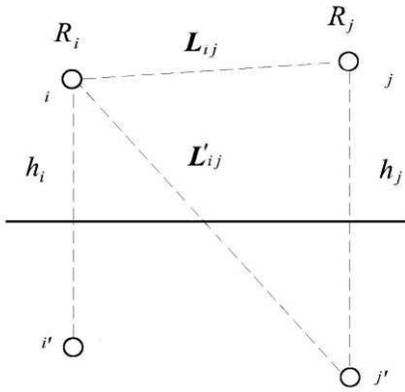


图 6.1-6 电位系数计算图

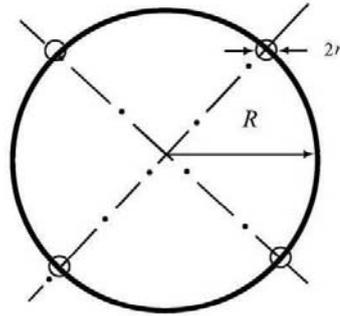


图 6.1-7 等效半径计算图

(2) 计算由等效电荷产生的电场:

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

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

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

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

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

m ——导线数目;

L_i 、 L'_i ——分别为导线 i 及镜像至计算点的距离。

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

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

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

式中： E_{xR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yI} ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

式中：

$$\begin{aligned}E_x &= \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \\ E_y &= \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}\end{aligned}$$

(3) 高压送电线下空间工频磁感应强度分布的理论计算(附录 D)

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

f ——频率， Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图 6.1-8，不考虑导线 i 的镜像时，可计算其在 A 点其产生的磁场强度：

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

式中： I ——导线 i 中的电流值， A；

h ——导线与预测点的高差， m；

L ——导线与预测点水平距离， m。

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

按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

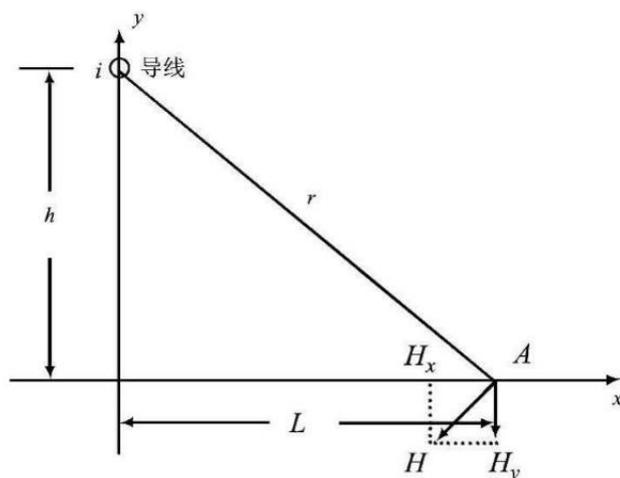


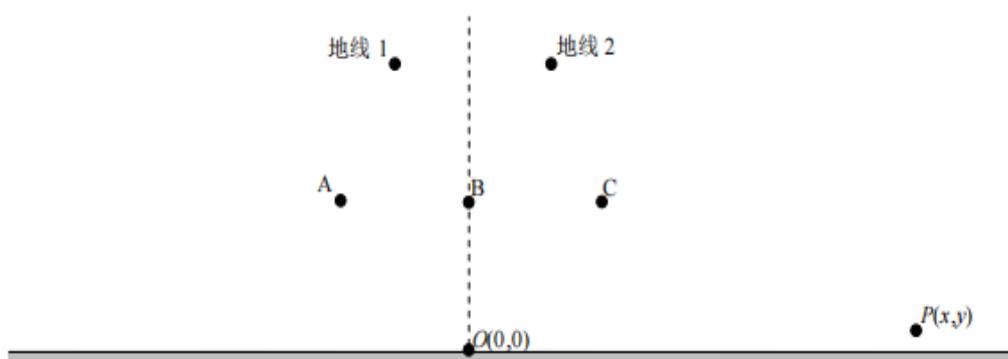
图 6.1-8 磁场向量图

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

6.1.5.3 计算内容及参数的选取

因输电线路运行产生的工频电场、工频磁场及噪声主要由导线型式、导线对地高度、相间距离和线路运行工况(电压、电流)等因素决定。导线型式、导线对地高度和线路运行工况等相同时，对于工频电场强度和工频磁感应强度而言，相间距离大的塔型较相间距离小的塔型略大。本项目采用单回路架设，评价选取导线相间距最大塔型(750-PC22D-ZB3)进行预测。按照经过居民区、非居民区导线对地最低高度 19.5m、15.5m 进行电磁预测。

预测电压为标称电压 750kV 的 1.05 倍，即 787.5kV。单回路架设计算示意图见图 6.1-9，计算参数详见表 6.1-9。



单回路计算示意图

图 6.1-9 单回路架设计算示意图 ($O(0, 0)$ 为计算原点)

表 6.1-9 单回输电线路电磁理论计算基础参数

项目	单回路		
导线型式	6×JL3/G1A-400/50 钢芯铝绞线		
分裂数	6		
分裂间距	400mm		
导线直径	27.6mm		
地线型式	二根 OPGW-120(72 芯超低损)，外径 15.2mm		
输送功率 (MW)	3600MW		
预测电压 (kV)	787.5		
计算原点 0(0, 0)	单回路廊道中心		
挂线方式和相序	导线水平排列		
	绝缘子串长	9m	
预测塔型	750-PC22D-ZB3		
计算距离	-70~70m		
坐标	x (m)	y (m)	
		线高 15.5	线高 19.5
地线 1	-17.6	31.0	35.0
地线 2	16.9	31.0	35.0
A 相	-19.5	15.5	19.5
B 相	0	15.5	19.5
C 相	19.5	15.5	19.5
预测塔型示意图			

6.1.5.4 预测结果

(1) 10kV 等值线和 4kV/m 等值线

① 10kV/m 等值线

本次评价对 750-PC22D-ZB3 塔型输电线路下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-10，见图 6.1-10。

表 6.1-10 10kV/m 电场强度等值线数据表

塔型	导线对地最小线高(m)	距线路走廊中心距离(m)	
		左侧	右侧
750-PC22D-ZB3 塔型	16.2	-21.00	21.00
	16.0	-22.68	22.73
	15.0	-25.35	25.37
	14.0	-26.73	26.75
	13.0	-27.69	27.70
	12.0	-28.38	28.40
	11.0	-28.89	28.90
	10.0	-29.24	29.25

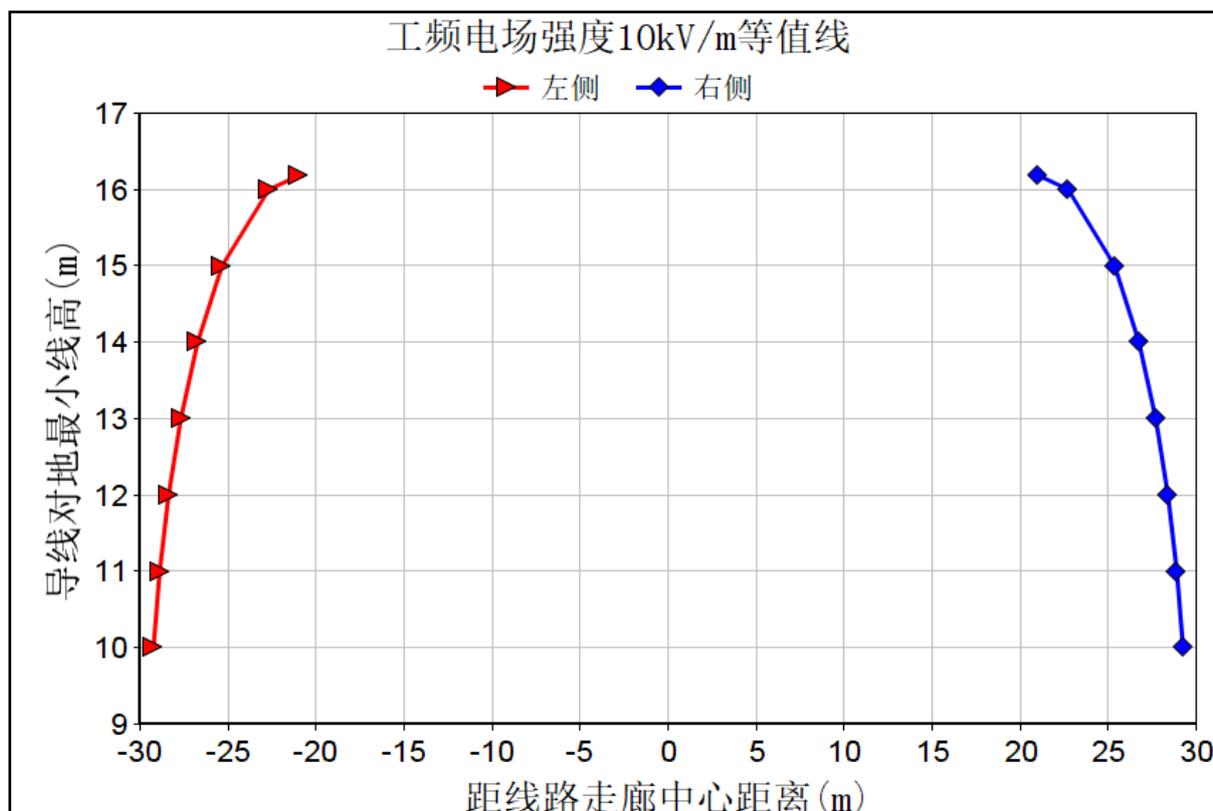


图 6.1-10 750-PC22D-ZB3 塔型单回输电线路 10kV/m 等值线图

② 4kV/m 等值线

本次评价对 750-PC22D-ZB3 塔型输电线路下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-11，见图 6.1-11。

表 6.1-11 4kV/m 电场强度等值线数据表

塔型	导线对地最小线高(m)	距线路走廊中心距离(m)	
		左侧	右侧
750-PC22D-ZB3 塔型	28.8	-24.40	24.40
	28.0	-28.52	28.64
	27.0	-31.08	31.16
	26.0	-32.75	32.82
	25.0	-34.02	34.08
	24.0	-35.03	35.09
	23.0	-35.86	35.92
	22.0	-36.55	36.60
	21.0	-37.12	37.17
	20.0	-37.58	37.63
	19.0	-37.95	38.00
	18.0	-38.24	38.28
	17.0	-38.45	38.49
	16.0	-38.58	38.63
	15.0	-38.65	38.69
	14.0	-38.64	38.68
	13.0	-38.57	38.61
12.0	-38.42	38.46	
11.0	-38.20	38.24	
10.0	-37.91	37.95	

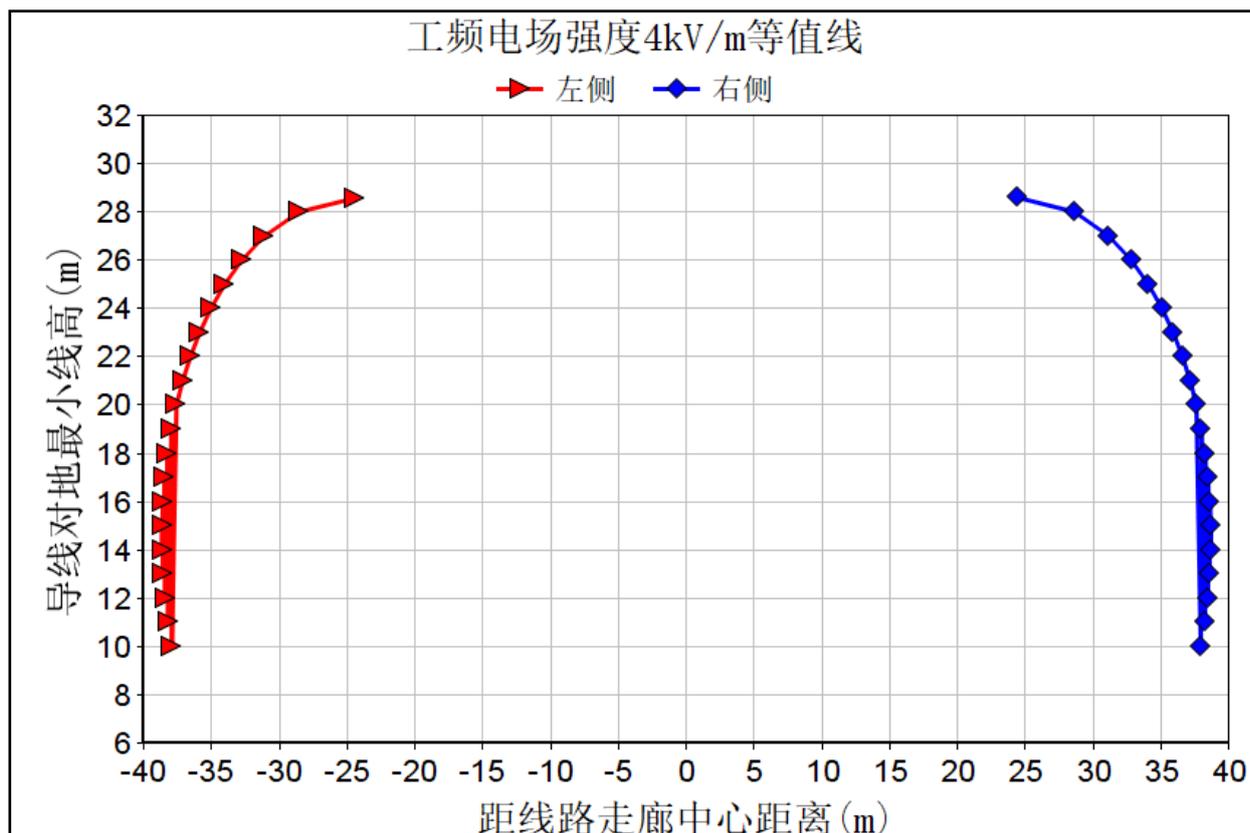


图 6.1-11 750-PC22D-ZB3 塔型单回输电线路 4kV/m 等值线图

根据表 6.1-10 以及 10kV 等值线可知，本项目输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，输电线路(750-PC22D-ZB3 塔型)需将线高抬高至 16.2m，输电线路下可满足工频电场强度 10kV/m 的电磁环境限值要求。

根据表 6.1-11 以及 4kV 等值线可知，本项目输电线路经过居民区时，输电线路(750-PC22D-ZB3 塔型)需将线高抬高至 28.8m，输电线路下可满足工频电场强度 4kV/m 的电磁环境限值要求。

(2) 电磁环境模式预测结果

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中 750kV 架空线路要求导线对地面最小距离为居民区(19.5m)和非居民区(15.5m)，本次预测 750kV 架空线路导线对地高度为 19.5m 及 15.5m 地面上 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度，另外补充预测线高 16.2m 和 28.8m 时电磁环境影响。在输电线路的截面上建立平面坐标系(见图 6.1-9)，以线路走廊中心在地面投影为坐标系的原点 $O(0, 0)$ ，X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

本项目输电线路电磁环境预测结果，输电线路预测结果见表 6.1-12 及图 6.1-12。

表 6.1-12 输电线路(750-PC22D-ZB3 塔型)电磁环境预测结果

预测点距预测原点 距离	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μ T)			
	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m
-70	0.634	0.654	0.735	0.874	3.99	3.97	3.87	3.52
-69	0.664	0.684	0.767	0.907	4.11	4.09	3.98	3.62
-68	0.695	0.716	0.802	0.942	4.24	4.22	4.10	3.71
-67	0.729	0.750	0.838	0.978	4.37	4.35	4.23	3.81
-66	0.765	0.787	0.877	1.016	4.51	4.49	4.35	3.92
-65	0.803	0.825	0.918	1.056	4.66	4.63	4.49	4.02
-64	0.843	0.867	0.961	1.097	4.81	4.78	4.63	4.13
-63	0.887	0.911	1.008	1.141	4.97	4.94	4.78	4.25
-62	0.933	0.958	1.057	1.186	5.14	5.10	4.93	4.37
-61	0.982	1.008	1.109	1.234	5.31	5.28	5.09	4.50
-60	1.035	1.062	1.165	1.284	5.50	5.46	5.26	4.63
-59	1.092	1.119	1.224	1.336	5.70	5.66	5.44	4.76
-58	1.153	1.181	1.287	1.390	5.90	5.86	5.63	4.90
-57	1.219	1.247	1.354	1.447	6.12	6.07	5.83	5.05
-56	1.289	1.318	1.425	1.507	6.35	6.30	6.03	5.20
-55	1.365	1.394	1.502	1.569	6.60	6.54	6.25	5.36
-54	1.446	1.476	1.583	1.634	6.86	6.79	6.48	5.52
-53	1.534	1.565	1.670	1.701	7.13	7.06	6.72	5.69
-52	1.629	1.660	1.763	1.772	7.42	7.34	6.98	5.87
-51	1.732	1.762	1.862	1.845	7.72	7.64	7.24	6.05
-50	1.842	1.873	1.968	1.921	8.05	7.96	7.53	6.24
-49	1.962	1.992	2.081	2.000	8.40	8.30	7.82	6.44
-48	2.092	2.121	2.202	2.082	8.77	8.66	8.14	6.65
-47	2.233	2.261	2.332	2.167	9.16	9.04	8.47	6.86
-46	2.386	2.412	2.470	2.255	9.58	9.45	8.82	7.09
-45	2.552	2.575	2.617	2.345	10.02	9.88	9.19	7.32
-44	2.732	2.752	2.774	2.438	10.50	10.34	9.59	7.56
-43	2.927	2.944	2.942	2.533	11.01	10.84	10.00	7.80
-42	3.140	3.151	3.120	2.631	11.56	11.36	10.44	8.06
-41	3.370	3.375	3.310	2.729	12.14	11.92	10.91	8.33
-40	3.620	3.617	3.511	2.830	12.76	12.52	11.40	8.60
-39	3.892	3.879	3.724	2.930	13.43	13.16	11.91	8.88
-38	4.186	4.161	3.948	3.031	14.15	13.85	12.46	9.17
-37	4.504	4.464	4.184	3.132	14.92	14.58	13.04	9.47
-36	4.847	4.789	4.431	3.231	15.74	15.36	13.64	9.78
-35	5.215	5.136	4.687	3.329	16.62	16.19	14.28	10.09
-34	5.609	5.506	4.952	3.423	17.56	17.08	14.95	10.41
-33	6.029	5.896	5.224	3.513	18.57	18.02	15.65	10.74
-32	6.472	6.305	5.500	3.598	19.64	19.02	16.38	11.07

预测点距预测原点 距离	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μ T)			
	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m
-31	6.936	6.730	5.777	3.676	20.77	20.07	17.13	11.41
-30	7.416	7.166	6.051	3.747	21.96	21.18	17.92	11.75
-29	7.907	7.607	6.317	3.809	23.22	22.33	18.72	12.09
-28	8.398	8.044	6.571	3.860	24.53	23.53	19.54	12.44
-27	8.879	8.468	6.806	3.900	25.88	24.77	20.38	12.78
-26	9.336	8.867	7.015	3.928	27.27	26.03	21.22	13.12
-25	9.753	9.225	7.192	3.942	28.66	27.30	22.06	13.46
-24	10.113	9.529	7.330	3.942	30.06	28.56	22.89	13.79
-23	10.396	9.764	7.423	3.927	31.42	29.80	23.71	14.12
-22	10.586	9.915	7.466	3.896	32.74	30.99	24.49	14.44
-21	10.669	9.972	7.455	3.850	33.97	32.12	25.25	14.75
-20	10.634	9.927	7.388	3.789	35.11	33.16	25.96	15.05
-19	10.479	9.779	7.266	3.713	36.14	34.11	26.63	15.34
-18	10.209	9.530	7.092	3.625	37.04	34.95	27.24	15.61
-17	9.834	9.192	6.872	3.524	37.82	35.68	27.81	15.87
-16	9.375	8.783	6.616	3.413	38.47	36.31	28.31	16.12
-15	8.859	8.325	6.334	3.294	39.00	36.84	28.77	16.35
-14	8.321	7.847	6.043	3.170	39.43	37.28	29.17	16.57
-13	7.799	7.384	5.757	3.043	39.78	37.64	29.52	16.77
-12	7.337	6.971	5.495	2.917	40.06	37.94	29.83	16.96
-11	6.977	6.646	5.273	2.793	40.30	38.20	30.10	17.12
-10	6.756	6.438	5.106	2.675	40.49	38.41	30.33	17.28
-9	6.694	6.366	5.004	2.566	40.67	38.60	30.54	17.42
-8	6.791	6.430	4.967	2.467	40.84	38.77	30.71	17.54
-7	7.023	6.611	4.991	2.380	40.99	38.92	30.87	17.65
-6	7.351	6.876	5.063	2.306	41.15	39.06	30.99	17.74
-5	7.729	7.186	5.166	2.245	41.29	39.20	31.10	17.82
-4	8.109	7.501	5.281	2.197	41.42	39.31	31.19	17.88
-3	8.451	7.786	5.391	2.161	41.53	39.41	31.26	17.93
-2	8.720	8.012	5.481	2.136	41.61	39.48	31.31	17.96
-1	8.892	8.156	5.540	2.121	41.67	39.52	31.34	17.98
0	8.951	8.205	5.560	2.117	41.69	39.54	31.35	17.99
1	8.892	8.156	5.540	2.121	41.67	39.52	31.34	17.98
2	8.719	8.011	5.481	2.136	41.61	39.48	31.31	17.96
3	8.449	7.785	5.391	2.161	41.53	39.41	31.26	17.93
4	8.107	7.500	5.280	2.197	41.42	39.31	31.19	17.88
5	7.726	7.184	5.165	2.245	41.29	39.20	31.10	17.82
6	7.349	6.874	5.062	2.306	41.15	39.06	30.99	17.74
7	7.021	6.609	4.990	2.380	40.99	38.92	30.87	17.65
8	6.789	6.428	4.966	2.468	40.84	38.77	30.71	17.54

预测点距预测原点 距离	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μ T)			
	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m
9	6.692	6.364	5.003	2.567	40.67	38.60	30.54	17.42
10	6.754	6.437	5.106	2.677	40.49	38.41	30.33	17.28
11	6.976	6.645	5.274	2.795	40.30	38.20	30.10	17.12
12	7.337	6.972	5.496	2.919	40.06	37.94	29.83	16.96
13	7.800	7.385	5.759	3.046	39.78	37.64	29.52	16.77
14	8.323	7.849	6.045	3.173	39.43	37.28	29.17	16.57
15	8.862	8.328	6.337	3.297	39.00	36.84	28.77	16.35
16	9.378	8.786	6.619	3.416	38.47	36.31	28.31	16.12
17	9.838	9.197	6.876	3.528	37.82	35.68	27.81	15.87
18	10.214	9.535	7.096	3.629	37.04	34.95	27.24	15.61
19	10.485	9.784	7.271	3.718	36.14	34.11	26.63	15.34
20	10.641	9.934	7.393	3.794	35.11	33.16	25.96	15.05
21	10.676	9.979	7.461	3.855	33.97	32.12	25.25	14.75
22	10.594	9.923	7.473	3.901	32.74	30.99	24.49	14.44
23	10.405	9.772	7.431	3.932	31.42	29.80	23.71	14.12
24	10.122	9.538	7.338	3.948	30.06	28.56	22.89	13.79
25	9.763	9.235	7.200	3.948	28.66	27.30	22.06	13.46
26	9.347	8.877	7.024	3.934	27.27	26.03	21.22	13.12
27	8.890	8.479	6.815	3.907	25.88	24.77	20.38	12.78
28	8.409	8.055	6.581	3.867	24.53	23.53	19.54	12.44
29	7.918	7.618	6.327	3.816	23.22	22.33	18.72	12.09
30	7.428	7.177	6.061	3.754	21.96	21.18	17.92	11.75
31	6.948	6.742	5.787	3.683	20.77	20.07	17.13	11.41
32	6.484	6.317	5.510	3.605	19.64	19.02	16.38	11.07
33	6.041	5.908	5.234	3.520	18.57	18.02	15.65	10.74
34	5.622	5.518	4.963	3.430	17.56	17.08	14.95	10.41
35	5.228	5.149	4.698	3.336	16.62	16.19	14.28	10.09
36	4.859	4.801	4.441	3.239	15.74	15.36	13.64	9.78
37	4.516	4.476	4.195	3.140	14.92	14.58	13.04	9.47
38	4.198	4.173	3.959	3.039	14.15	13.85	12.46	9.17
39	3.904	3.891	3.735	2.938	13.43	13.16	11.91	8.88
40	3.633	3.629	3.522	2.838	12.76	12.52	11.40	8.60
41	3.382	3.387	3.321	2.737	12.14	11.92	10.91	8.33
42	3.151	3.162	3.131	2.639	11.56	11.36	10.44	8.06
43	2.939	2.955	2.952	2.541	11.01	10.84	10.00	7.80
44	2.743	2.763	2.785	2.446	10.50	10.34	9.59	7.56
45	2.563	2.586	2.627	2.353	10.02	9.88	9.19	7.32
46	2.396	2.422	2.479	2.263	9.58	9.45	8.82	7.09
47	2.243	2.271	2.341	2.175	9.16	9.04	8.47	6.86
48	2.102	2.131	2.212	2.090	8.77	8.66	8.14	6.65

预测点距预测原点 距离	工频电场强度 (单位: kV/m)				工频磁感应强度 (单位: μ T)			
	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m	15.5m	16.2m	19.5m	28.8m
49	1.972	2.002	2.090	2.008	8.40	8.30	7.82	6.44
50	1.852	1.882	1.977	1.929	8.05	7.96	7.53	6.24
51	1.741	1.771	1.871	1.852	7.72	7.64	7.24	6.05
52	1.638	1.668	1.771	1.779	7.42	7.34	6.98	5.87
53	1.543	1.573	1.678	1.708	7.13	7.06	6.72	5.69
54	1.455	1.485	1.591	1.641	6.86	6.79	6.48	5.52
55	1.373	1.402	1.509	1.576	6.60	6.54	6.25	5.36
56	1.297	1.326	1.433	1.513	6.35	6.30	6.03	5.20
57	1.226	1.255	1.361	1.454	6.12	6.07	5.83	5.05
58	1.161	1.188	1.294	1.397	5.90	5.86	5.63	4.90
59	1.099	1.126	1.231	1.342	5.70	5.66	5.44	4.76
60	1.042	1.069	1.171	1.290	5.50	5.46	5.26	4.63
61	0.989	1.015	1.116	1.240	5.31	5.28	5.09	4.50
62	0.939	0.964	1.063	1.192	5.14	5.10	4.93	4.37
63	0.893	0.917	1.014	1.147	4.97	4.94	4.78	4.25
64	0.849	0.873	0.968	1.103	4.81	4.78	4.63	4.13
65	0.809	0.831	0.924	1.062	4.66	4.63	4.49	4.02
66	0.770	0.792	0.883	1.022	4.51	4.49	4.35	3.92
67	0.734	0.756	0.844	0.984	4.37	4.35	4.23	3.81
68	0.701	0.721	0.807	0.947	4.24	4.22	4.10	3.71
69	0.669	0.689	0.773	0.913	4.11	4.09	3.98	3.62
70	0.639	0.659	0.740	0.879	3.99	3.97	3.87	3.52
最大值	10.678	9.980	7.475	3.950	41.69	39.54	31.35	17.99
最大值处距线路走廊 中心距离(m)	20.8	20.9	21.7	24.5	0.0	0.0	0.0	0.0
标准限值	10kV/m		4kV/m		100 μ T			

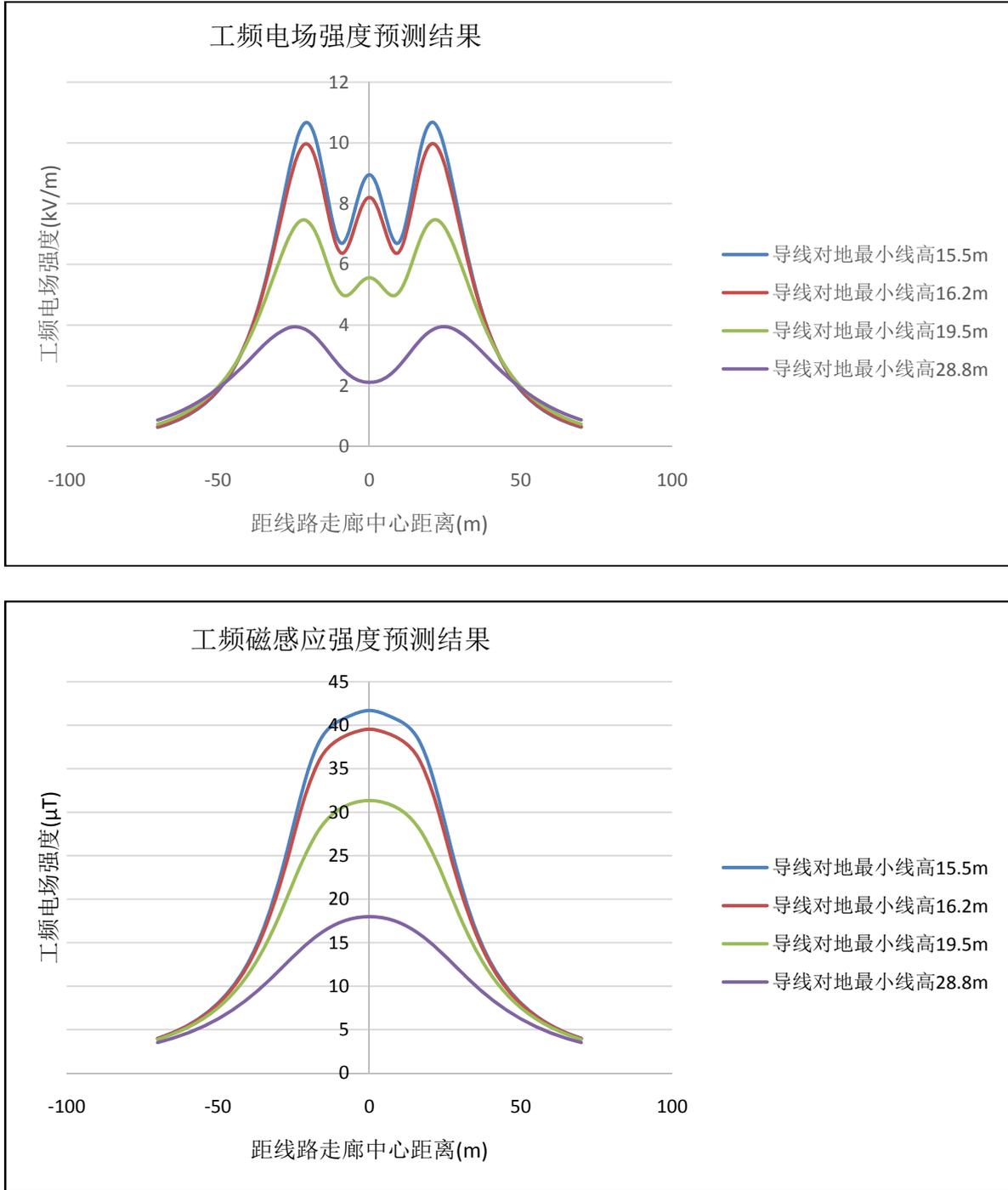


图6.1-14 工频电场、工频磁感应强度预测结果

6.1.5.5 计算结果评价

根据预测结果，汇总分析见表 6.1-13。

表 6.1-13 预测结果汇总表

杆塔型式	预测高度	导线高度	工频电场强度				工频磁感应强度预测最大值 (μT)	距预测原点距离 (m)
			预测最大值 (kV/m)	距预测原点距离 (m)	4kV/m 达标情况	10kV/m 达标情况		
ZBC3	1.5m	15.5m	10.678	20.8	-	需抬高线高至 16.2m	41.69(达标)	0
		16.2m	9.980	20.9	-	达标	39.54(达标)	0
		19.5m	7.475	21.7	需抬高线高至 28.8m	-	31.35(达标)	0
		28.8m	3.95	24.5	达标	达标	17.99(达标)	0

综上所述，按经过农田等一般区域设计线高 15.5m 计算，750-PC22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 10.678kV/m，不满足 10kV/m 的控制要求。线高需抬升至 16.2m，架空线路下方工频电场强度方可满足小于 10kV/m 控制限值。

按经过居民区时设计线高 19.5 计算，750-PC22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 7.475kV/m，不满足 4kV/m 的公众曝露限值要求。需根据电磁环境保护目标距离输电线路的距离，按照表 6.1-13 抬升导线对地高度，其中当 750-PC22D-ZB3 杆塔线高抬升至不低于 28.8m 时，线下所有区域 1.5m 处工频电场强度均可满足小于 4kV/m 控制限值要求。

在所有预测条件下，工频电场强度预测值均可满足小于 100 μT 的限值要求。根据模式预测结果，采取优化避让、拆迁或抬高导线对地高度等措施，可将线路运行时的电磁场影响降低到可接受的范围内。

6.1.6 交叉跨越影响分析

6.1.6.1 重要跨越电磁环境影响分析

本工程拟建线路需跨 G315 国道 1 次，S216 省道 1 次，其他道路（县道、普通道路等）若干。根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)，750kV 线路跨越等级公路时导线与地面距离大于 19.5m，根据预测计算 19.5m 导线高度情况下工频电场强度最大值为 7.475kV/m，满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中线路下耕地、园地、牧草地、禽畜养殖地、养殖水面、道路电场强度控制限值为 10kV/m 的要求。

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

6.1.6.2 线路交叉的叠加影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，多条 330kV 及以上电压等级的架高输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或类比监测的方法，从跨越净空距离、跨越方式、并行线路间距、环境敏感特性等方面，对电磁环境影响评价因子进行分析。本项目为单回输电线路，输电线路路径不涉及 330kV 以上输电线路的跨越和并行。

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

6.1.7 电磁环境影响评价结论

6.1.7.1 变电站电磁环境影响分析结论

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

6.1.7.2 输电线路电磁环境影响评价结论

6.1.7.2.1 类比监测结果

根据新疆巴楚-莎车-和田 750 千伏输变电工程单回线路段类比监测结果，输电线路断面监测工频电场强度最大值为 2049V/m，工频磁感应强度最大值为 1.263 μ T。通过类比监测可知，本项目输电线路运行产生的工频电场强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 \leq 4000V/m 公众暴露控制限值，输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所，线下可满足工频电场强度 10kV/m 的电磁环境限值要求，工频磁感应强度满足 100 μ T 标准限值要求。

6.1.7.2.2 理论计算结果

①本项目输电线路经过草地等一般区域，预测线高按设计线高 15.5m 计算，750-PC22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 10.678kV/m，不满足 10kV/m 的控制要求。线高需抬升至 16.2m，架空线路下方工频电场强度方可满足小于 10kV/m 控制限值。

②本项目输电线路经过居民区时，预测线高按设计线高 19.5 计算，750-PC22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 7.475kV/m，不满足 4kV/m 的公众曝露限值要求。需根据电磁环境保护目标距离输电线路的距离，按照表 6.1-13 抬升导线对地高度，其中当 750-PC22D-ZB3 杆塔线高抬升至不低于 28.8m 时，线下所有区域 1.5m 处工频电场强度均可满足小于 4kV/m 控制限值要求。

③在所有预测条件下，工频电场强度预测值均可满足小于 100 μ T 的限值要求。

6.1.7.2.3 建设项目区域环境对输电线路导线对地要求

由于建设项目输电线路同时跨越农田及树林，对导线跨越农田区域要求满足电场 10kV/m 标准限值，导线对地高度不小于 16.2m 即可。

6.1.8 电磁环境敏感点

敏感点房屋(民房等)分别为 1 层平顶结构，高约 3m；考虑房屋高度，当线高抬升至 31.8m，按最宽不利塔型计算结果，最大离地 4.5m(一层顶)预测结果见表 6.1-14；其工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 \leq 4kV/m、工频磁感应强度 \leq 100 μ T 的公众曝露控制限值；

表 6.1-14 本项目工频电磁环境敏感目标计算结果

序号	敏感点描述	与工程最近距离(m)	电场强度 V/m			磁感应强度 uT		
			背景值	线路贡献值	预测值	背景值	线路贡献值	预测值
1	测 2: 微型消防站: 办公场所	36	1.35	3239	3239.0	0.0817	9.78	9.780
2	测 3: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 1	65	2.38	1062	1062.0	0.0735	4.02	4.020
3	测 4: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 2	28	4.36	3867	3867.0	0.0685	12.44	12.440
4	测 5: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 3	30	5.10	3754	3754.0	0.0701	11.75	11.750
5	测 6: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 4	44	2.85	2446	2446.0	0.0637	7.56	7.560
6	测 8: 于田县兰干乡托格拉克村民房 1	27	2.85	3907	3907.0	0.0726	12.78	12.780
7	测 9: 于田县兰干乡托格拉克村民房 2	33	3.25	3520	3520.0	0.0685	10.74	10.740
8	测 10: 于田县兰干乡托格拉克村民房 3	48	6.35	2090	2090.0	0.0819	6.65	6.650

注：上表中：与工程最近距离是指敏感目标距离中相导线对地投影的最近距离

由表 6.1-14 可知，线路评价范围内除工程拆迁外的电磁环境敏感目标，工频电场强度预测值为 1062~3907V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的频

率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 公众曝露控制限值，工频磁感应强度预测值为 4.02~12.78 μT ，小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 100 μT 公众曝露控制限值。

6.2. 声环境影响预测与评价

6.2.1 变电站声环境影响预测与评价

6.2.1.1. 理论计算模式及条件

(1) 预测方法

采用理论计算对拟建变电站运行时的声环境影响进行预测和评价。

(2) 预测软件及计算模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中规定的工业噪声预测模式，拟建工程采用德国 CadnaA 环境噪声模拟软件，并结合实测值，综合考虑各声源离地面的不同高度，根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减、地面效应引起的附加衰减，计算预测点的噪声级，绘制等声级图，然后与声环境标准对比进行评价，预测模式如下：

① 计算单个声源对预测点的影响

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

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

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

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

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

ΔL_i —第 i 倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

② 几何发散衰减 (Adiv)

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

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

公式(6-3)中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

③反射体引起的修正 (ΔL_r)

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

④面声源的几何发散衰减

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

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

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

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

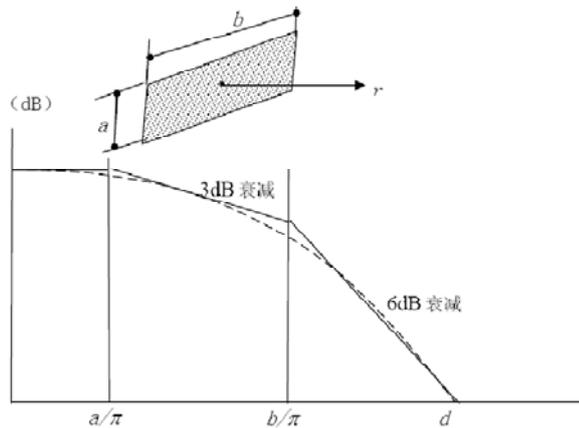


图 6.2-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

⑤空气吸收引起的衰减 (A_{atm})

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

式中： α —大气吸收衰减系数，dB/km。

⑥地面效应衰减 (A_{gr})

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

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

式中： r —声源到预测点的距离，m；

h_m —传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ； F ：面积， m^2 ； r ，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

⑦屏障引起的衰减(A_{bar})

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

声屏障引起的衰减按公式(6-7)计算：

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

⑧计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

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

式中： t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

由于拟建工程声源均为室外声源，可等效为以下公式：

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

(3) 预测参数及条件

①预测时段

变电站一般为 24 小时连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。建设项目重点对主变压器声源运行期噪声进行预测。

②衰减因素选取

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

屏障屏蔽衰减主要指主变之间防火墙、站内建筑及围墙的遮挡效应。

6.2.1.2. 噪声源强及构筑物参数

(1) 源强参数

变电站运行期间的噪声主要来自变压器和高压电抗器运行时发出的电磁噪声和空气动力噪声，主要以中低频为主。本项目两个变电站噪声源强调查清单（室外声源），见表 6.2-1~2。

表 6.2-1 民丰 750kV 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
				x	y	z	（声压级/距声源距离）/ （dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	高压电抗器 1 组		360Mvar	15	270	5	80/1	/	/	0:00-24:00
2	高压电抗器 2 组		360Mvar	224	270	5	80/1	/	/	0:00-24:00
3	2#	2#-1	1500MVA	83	127	5	75/1	/	/	0:00-24:00
4	主	2#-2		103	127	5	75/1	/	/	0:00-24:00
5	变	2#-3		123	127	5	75/1	/	/	0:00-24:00

注：表中坐标相对原点为民丰变电站西南角处，设为(0, 0)坐标。

表 6.2-2 和田 750kV 变电站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称		型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
				x	y	z	（声压级/距声源距离）/ （dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	高压电抗器 1 组		100Mvar	272	34	5	80/1	/	/	0:00-24:00

注：表中坐标相对原点为和田 750kV 变电站西南角处，设为(0, 0)坐标。

(2) 构筑物参数

主变压器防火墙以及变电站围墙参数对噪声会起到一定的反射、折射及吸收，并产生声影区，建设项目防火墙、站区围墙的相关参数，见表 6.2-3。

表 6.2-3 建设项目变压器间防火墙参数

序号	名称	反射损失	反射级数	地面吸收系数	计算高度(m)	数量
民丰 750kV 变电站工程						
1	高压电抗器间防火墙	0.27	1	1	8	8
2	变电站围墙	0.07	1	1	2.5	/
3	主变间防火墙	0.27	1	1	8	4
和田 750kV 变电站工程						
1	高压电抗器间防火墙	0.27	1	1	8	4
2	变电站围墙	0.07	1	1	2.5	/

由于拟建变电站内构筑物较多，本次预测需要考虑声音的绕射作用，变电站内主要建筑物参数，见表 6.2-4。

表 6.2-4 建设项目变电站站内主要建筑物参数

序号	建筑物名称	建筑物高度(m)
民丰 750kV 变电站工程		
1	主控通信楼	7.5
2	站用电室及开关柜	4.5
3	750kV 继电器室	3.9
4	220kV 继电器室	3.9
5	主变及 66kV 继电器室	3.9
6	安保器材室	6.5
7	警卫传达室	3.3
8	生活消防水泵房	7.5
9	专用品库（危废库）	3.9
10	雨淋阀间	3.9
和田 750kV 变电站工程		
1	主控通信楼	7.8
2	主变及 66kV 继电器室	3.9
3	二次设备室	4.5
4	750kV 继电器室	3.9
5	站用交直流配电室	4.5
6	主变、220kV/66kV 继电器小室	3.9
7	供水设备间	3.3
8	安保器材室	6.5
9	警卫传达室	3.3

6.2.1.3. 预测结果及分析

根据建设项目声源设备的数量、声源源强、位置特征以及现有构筑物的参数特征，结合总平面布置，采用上述预测模式，以 5m×5m 为一个计算网格，X 轴正轴为正东方向，Y 轴正轴为正北方向，预测高度为 1.2m，预测拟建工程正常工况下产生的噪声对厂界的贡献值，并按 5dB(A) 的等声级间隔绘制地面 1.2m 高度处的等效 A 声级图。

(1) 民丰 750kV 变电站厂界噪声预测

本次评价预测结果，见表 6.2-5、图 6.2-2。

表 6.2-5 民丰 750kV 变电站厂界噪声贡献值预测结果（采取措施前）

预测位置	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)		超达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
变电站东侧厂界	57.4	65	55	达标	超标
变电站南侧厂界	32.5			达标	达标
变电站西侧厂界	57.5			达标	超标
变电站北侧厂界	37.8			达标	达标

注：厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

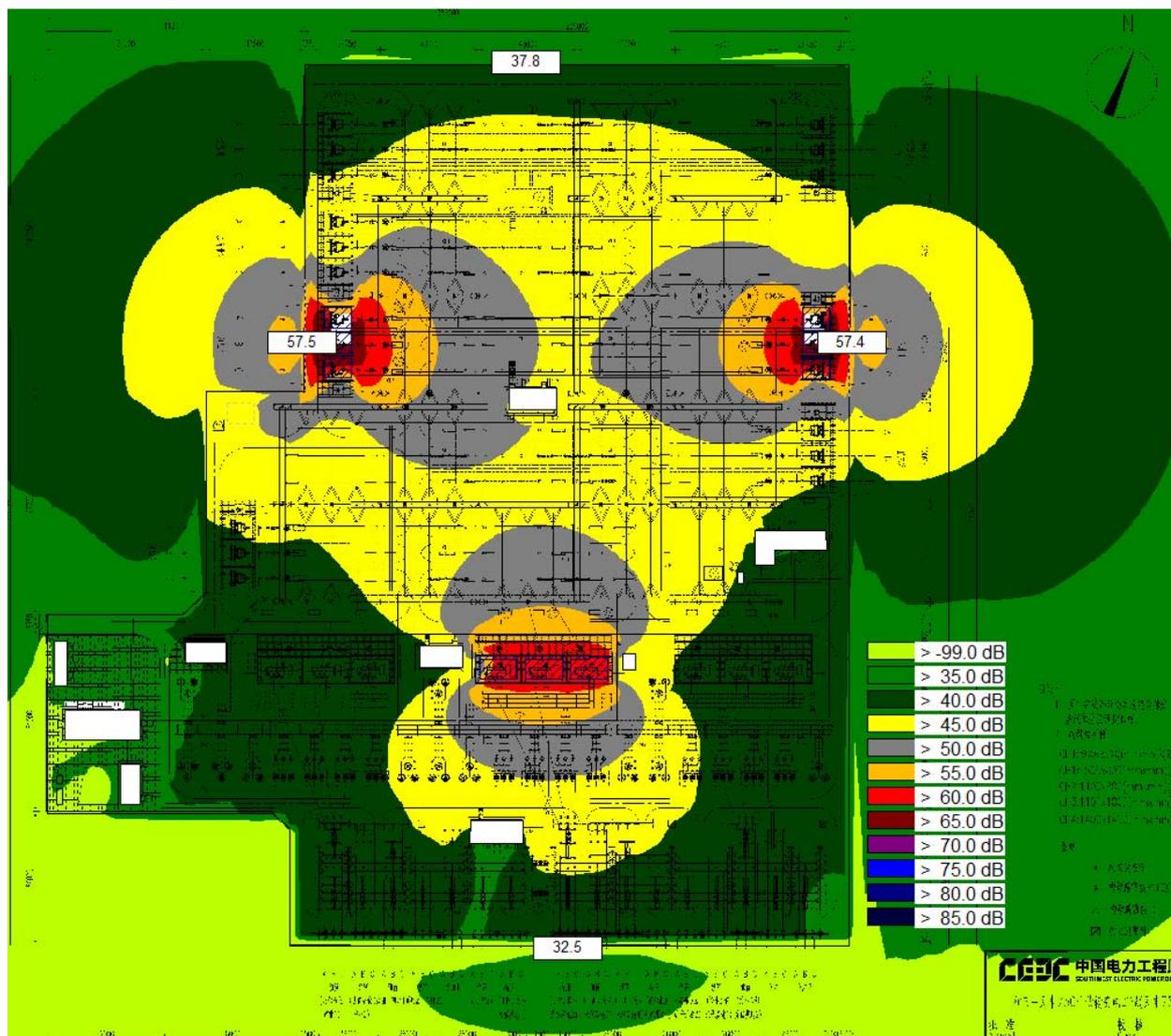


图 6.2-2 民丰 750kV 变电站声源设备噪声预测等效 A 声级图

从表 6.2-5 和图 6.2-2 预测计算结果可以看出，民丰 750kV 变电站东、南、西、北侧厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A))要求；南侧、北侧夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(夜间 55dB(A))要求，东侧、西侧厂界夜间分别超标 2.4dB(A)、2.5dB(A)，超标距离约 16.7m、16.5m。经预测，在民丰 750kV 变电站东侧高抗一侧 2.5m 围墙上加装 2m 高隔声屏 51m，西侧高抗一侧 2.5m 围墙上加装 2m 高隔声屏 49m，高抗侧厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。加装隔声屏后预测结果，见表 6.2-6、见图 6.2-3。

表 6.2-6 民丰 750kV 变电站厂界噪声贡献值预测结果（采取措施后）

预测位置	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)		超达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
变电站东侧厂界	54.0	65	55	达标	达标
变电站南侧厂界	32.5			达标	达标
变电站西侧厂界	54.1			达标	达标
变电站北侧厂界	37.8			达标	达标

注：厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

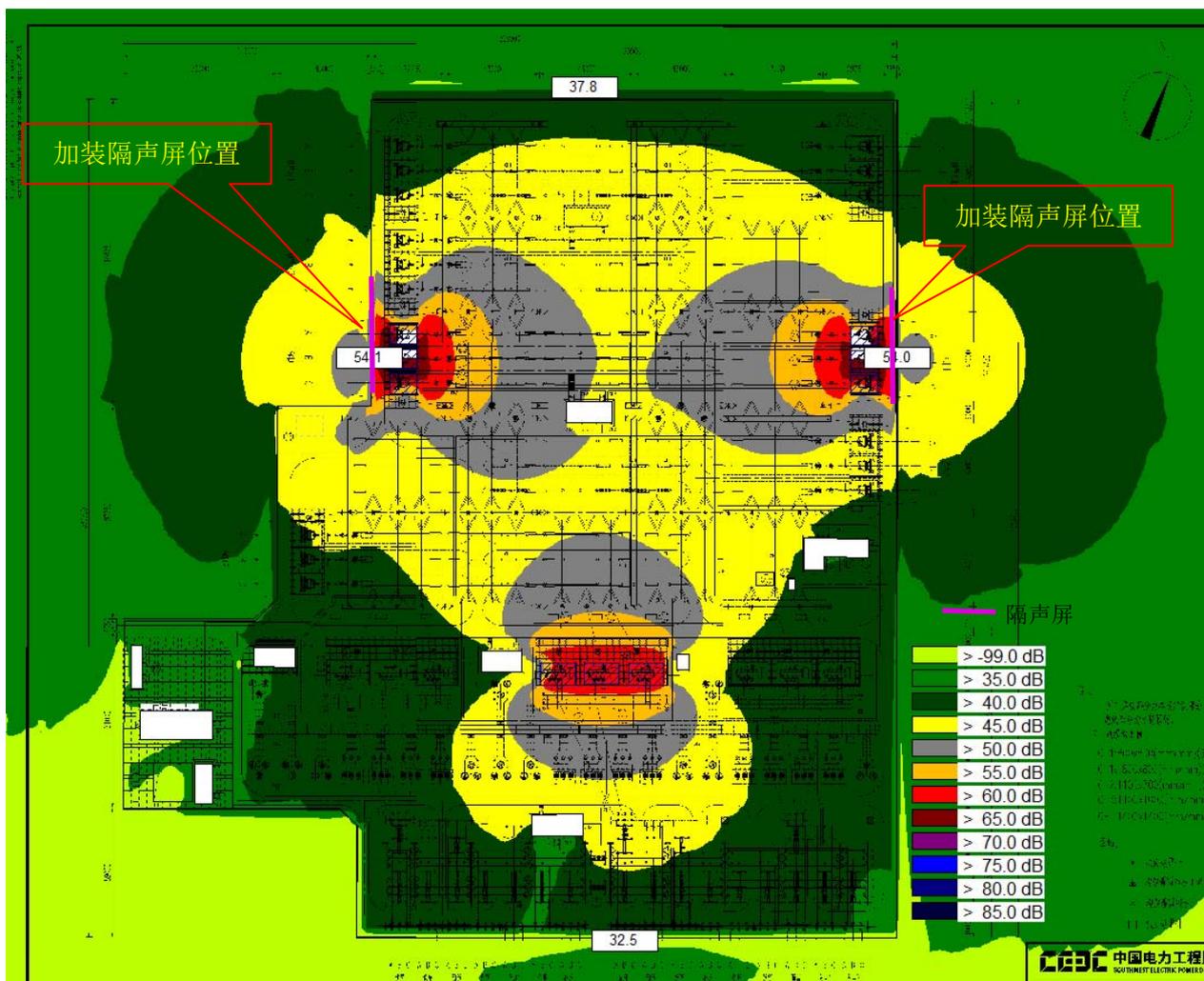


图 6.2-3 民丰 750kV 变电站高抗侧加装隔声屏后噪声预测等效 A 声级图

(2) 和田 750kV 变电站厂界噪声预测

根据本工程声源设备的数量、声源源强、位置特征以及现有构筑物的参数特征，结合总平面布置，采用上述预测模式，以 5m×5m 为一个计算网格，X 轴正轴为正东方向，Y 轴正轴为正北方向，预测高度为 1.2m，预测本期工程正常工况下产生的噪声对厂界的贡献值，并按 5dB(A) 的等声级间隔绘制地面 1.2m 高度处的等效 A 声级图。厂界噪声预测结果，见表 6.2-7，图 6.2-4。

表 6.2-7 和田 750kV 变电站厂界噪声贡献值预测结果（采取措施前）

预测位置	贡献值 dB(A)	标准 dB(A)		超达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
和田 750 变东侧偏北厂界	22.1	65	55	达标	达标
和田 750 变东侧偏南厂界	21.6			达标	达标
和田 750 变南侧偏东厂界	31.5			达标	达标
和田 750 变南侧偏西厂界	57.4			达标	超标
和田 750 变西侧偏南厂界	44.4			达标	达标
和田 750 变西侧偏北厂界	33.3			达标	达标
和田 750 变北侧大门外	33.5			达标	达标
和田 750 变北侧偏东厂界	26.7			达标	达标
和田 750 变北侧偏西厂界	27.6			达标	达标

注：厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

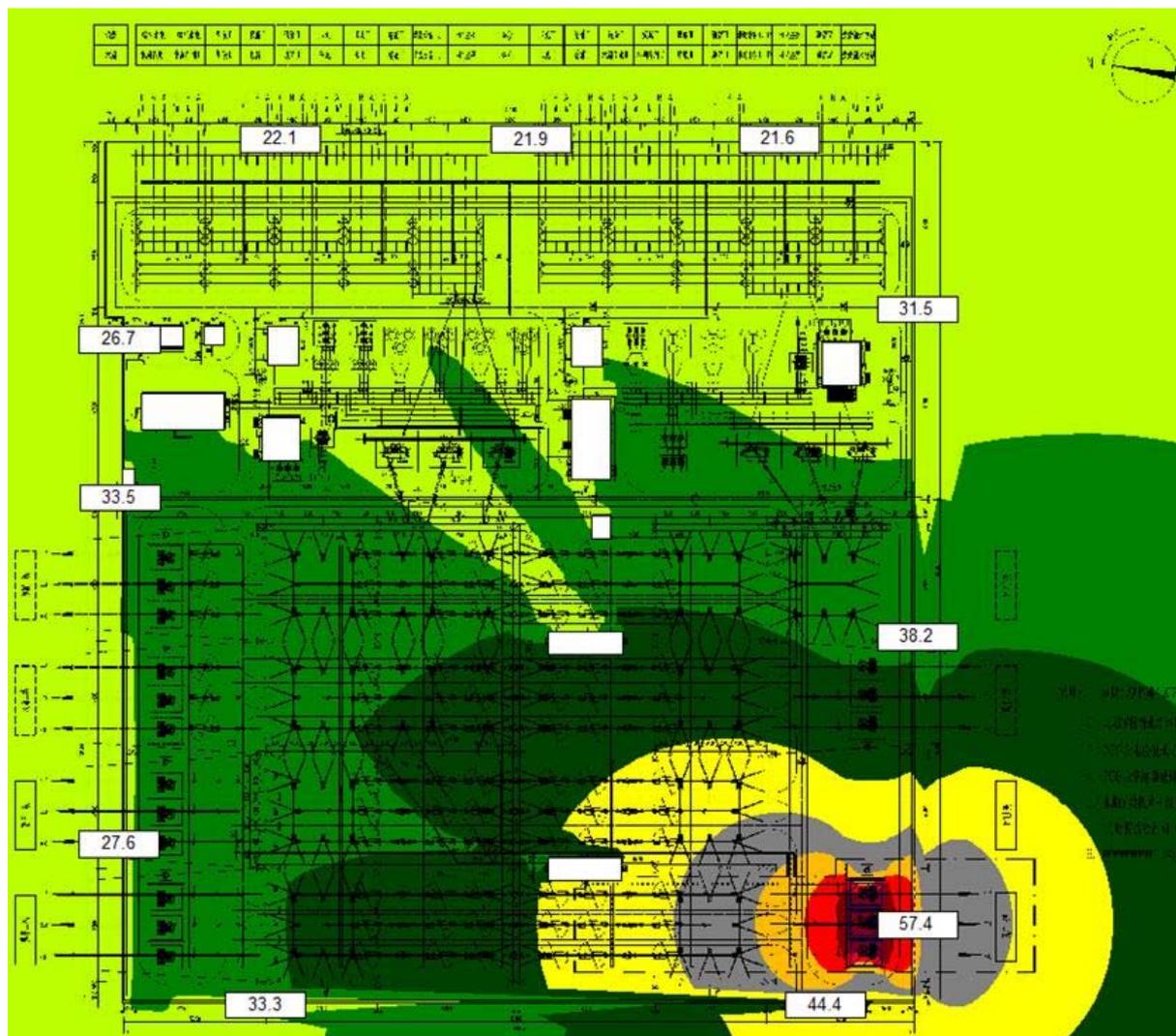


图 6.2-4 和田 750kV 变电站声源设备噪声预测等效 A 声级图

从表 6.2-7 和图 6.2-4 预测计算结果可以看出，和田 750kV 变电站东、南、西、北侧厂界昼间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(昼间 65dB(A))要求；南侧、西侧、北侧夜间噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准(夜间 55dB(A))要求，东侧扩建高抗侧厂界夜间超标 2.4dB(A)，超标距离约 2.5m。经预测，在和田 750kV 变电站东侧高抗一侧 2.5m 围墙上加装 3m 高隔声屏 45m，高抗侧厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。加装隔声屏后预测结果，见图 6.2-5。

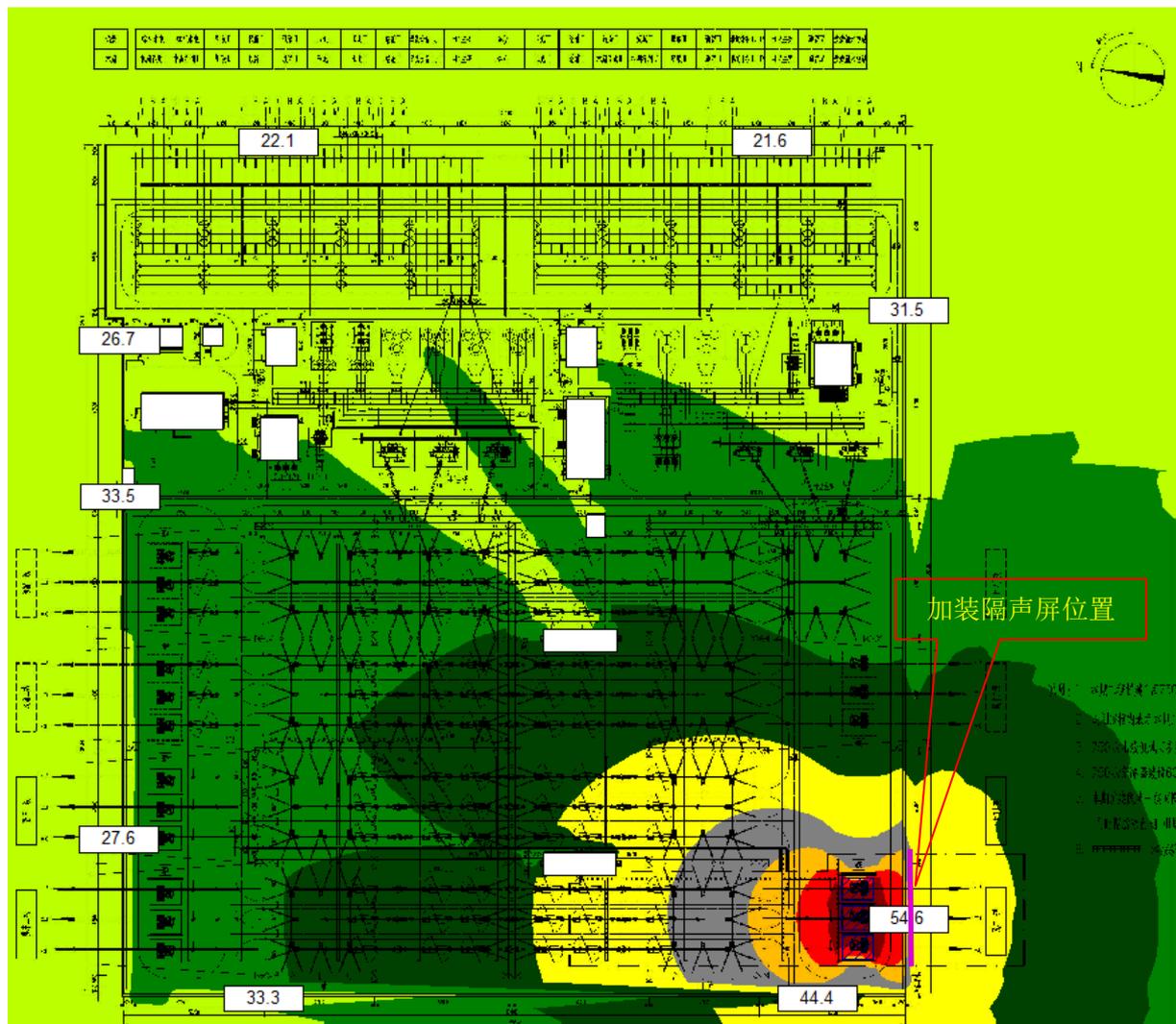


图 6.2-5 和田 750kV 变电站加装隔声屏后噪声预测等效 A 声级图

由于改扩建建设项目以工程噪声贡献值和背景值叠加计算后的预测值作为评价量。本次评价采用预测点的贡献值和《莎车-和田 II 回 750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中的现状监测数据(见附件)进行叠加计算。本工程厂界预测点噪声预测值计算结果,见表 6.2-8。

表 6.2-8 本工程厂界噪声预测值计算结果（采取措施后）

监测点	现状监测结果 dB(A)		扩建工程贡 献值 dB(A)	预测值 dB(A)	标准 dB(A)	达标情 况
	昼间	夜间				
和田 750 变东侧偏北厂界	昼间	43.1	22.1	43.1	65	达标
	夜间	40.3	22.1	40.4	55	达标
和田 750 变东侧偏南厂界	昼间	46.4	21.6	46.4	65	达标
	夜间	43.2	21.6	43.2	55	达标
和田 750 变南侧偏东厂界	昼间	50.6	31.5	50.7	65	达标
	夜间	47.3	31.5	47.4	55	达标
和田 750 变南侧偏西厂界	昼间	44.5	54.6	55.0	65	达标
	夜间	41.8	54.6	54.8	55	达标
和田 750 变西侧偏南厂界	昼间	46.8	44.4	48.8	65	达标
	夜间	42.1	44.4	46.4	55	达标
和田 750 变西侧偏北厂界	昼间	48.6	33.3	48.7	65	达标
	夜间	45.5	33.3	45.8	55	达标
和田 750 变北侧大门外	昼间	50.9	33.5	51.0	65	达标
	夜间	47.5	33.5	47.7	55	达标
和田 750 变北侧偏东厂界	昼间	43.7	26.7	43.8	65	达标
	夜间	41.7	26.7	41.8	55	达标
和田 750 变北侧偏西厂界	昼间	52.1	27.6	52.1	65	达标
	夜间	49.5	27.6	49.5	55	达标

注：厂界噪声评价标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。

从表 6.2-8 和预测计算结果可以看出，和田 750kV 变电站高抗侧加装隔声屏后，变电站东、南、西、北侧站界昼、夜间噪声预测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))要求

6.2.1.4. 评价小结

本项目变电站的选址、设备选型、布局基本合理，项目全厂厂界在采取噪声措施后昼间和夜间噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准规定限值要求，项目建成后厂界噪声可以达标排放，对区域声环境的影响不大。

6.2.2 输电线路声环境影响预测评价

6.2.2.1 线路工程类比评价

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

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

6.2.2.1.1 选择类比对象

与输电线路电磁环境影响类比对象一致,声环境影响预测评价类比引用《新疆巴楚-莎车-和田 750 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告》中验收监测数据。监测单位、监测时间等见 6.1.3 节。

输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关,类比输电线路与本项目新建线路电压等级、架设方式、导线直径均一致,导线高度相近,类比输电线路的噪声监测结果能够较好的反应本项目新建线路运行后产生的噪声影响。

6.2.2.1.2 监测方法和仪器

(1) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《架空输电线路可听噪声测量方法》(DL/T501-1992)中的监测方法,采用类比分析方法评价线路运行时产生的噪声对周围环境的影响。

(2) 监测仪器

表 6.2-9 噪声监测仪器参数

序号	监测单位	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围	有效日期
1	新疆智检汇安环保科技有限公司	多功能声级计	AWA5688	0030879 9	30~ 133dB(A)	2019.4.22 - 2020.4.21

6.2.2.1.3 监测布点

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

6.2.2.1.4 类比监测结果

750kV 和田变电站～莎车变电站输电线路(611#塔～612#塔之间)运行产生的噪声见表 6.2-10 所示。

表 6.2-10 750kV 和田变电站～莎车变电站输电线路产生的噪声监测值

测点名称	监测值 dB(A)		备注	
	昼间	夜间		
750kV 和田变电站～莎车变电站输电线路 611#塔-612#塔之间衰减监测断面	线路中心	47.1	45.6	/
	线路中心外 2m	46.3	45.2	/
	线路中心外 4m	45.2	44.3	/
	线路中心外 6m	44.2	43.2	/
	边导线正下方	43.6	42.9	/
	距离边导线 5m	42.6	41.8	/
	距离边导线 10m	42.3	41.7	/
	距离边导线 15m	40.7	40.2	/
	距离边导线 20m	40.1	39.3	/
	距离边导线 25m	40.5	39.6	/
	距离边导线 30m	40.2	39.1	/
	距离边导线 35m	41.2	39.2	/
	距离边导线 40m	40.6	39.5	/
	距离边导线 45m	40.9	39.4	/
距离边导线 50m	41.1	39.7	/	

6.2.2.1.5 类比分析评价结论

750kV 输电线路运行时产生一定量的噪声。由表 6.2-10 可以看出，在线路边导线外 50m 范围内的噪声水平昼间为 40.1~47.1dB(A)、夜间 39.1~45.6dB(A)。昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))。可见类比本项目输电线路投运后线路附近声环境可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。

根据工程经验，输电线路下方的噪声主要是在阴雨天等湿度比较大的情况下感觉比较明显，晴好天气下基本上与背景噪声相当。本项目沿线大多为荒郊野外，与线路距离较近的居民点经避让、拆迁或抬高导线对地高度后，线路可听噪声对当地居民的影响很小。

6.2.3 声环境敏感目标

根据类比项目监测最大噪声值作为线路噪声贡献值，环境敏感点处噪声值如下表 6.2-11。

表 6.2-11 声环境敏感点噪声预测结果

序号	监测点位描述	贡献值	背景值	预测值	标准限值
1	测 2: 微型消防站: 办公场所	47.1	43	48.5	60
			38	47.6	50
2	测 3: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 1	47.1	47	50.1	60
			42	48.3	50
3	测 4: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 2	47.1	40	47.9	60
			36	47.4	50
4	测 5: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 3	47.1	39	47.7	60
			35	47.4	50
5	测 6: 洛浦县阿其克乡比来勒克村民房 4	47.1	41	48.1	60
			37	47.5	50
6	测 8: 于田县兰干乡托格拉克村民房 1	47.1	37	47.5	60
			34	47.3	50
7	测 9: 于田县兰干乡托格拉克村民房 2	47.1	39	47.7	60
			36	47.4	50
8	测 10: 于田县兰干乡托格拉克村民房 3	47.1	38	47.6	60
			35	47.4	50

经预测线路沿线噪声敏感目标均能达到输电线路沿线执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准: 昼间 60dB(A), 夜间 50dB(A)。

6.2.4 声环境影响评价结论

(1) 750kV 变电站

民丰 750kV 变电站建成投运后, 在厂界四周围墙外产生的昼、夜间噪声最大贡献值为 54.1dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

和田 750kV 变电站间隔扩建工程建成投运后, 在厂界四周围墙外产生的昼、夜间噪声最大值为: 昼间 55.0dB(A)、夜间 54.8dB(A), 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

(2) 输电线路

建设项目 750kV 输电线路建成运行后产生的噪声贡献值对线路沿线的声环境影响较小，线路运行后能够满足建设项目线路区域相应类别声环境评价标准要求。

沿线噪声敏感目标均能达到输电线路沿线执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)。

6.3. 水环境影响分析

(1) 变电站水环境影响分析

① 生活污水

新建民丰 750kV 变电站运行期对水环境影响的主要是站内工作人员产生的生活污水。变电站值守采取 3 班制，每班 5 人，定员 15 人，按照每人每班 60L 生活用水计算，产生生活污水的比例按 85% 计算，生活污水量约 0.765m³/d，年生活污水量为 279m³/a，经地埋式污水处理装置处理后达到《农村生活污水处理排放标准》（DB654275—2019）中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排，蒸发池容积 1200m³，可满足贮存要求。

站区雨水通过雨水收集系统，排入站区外蒸发池。

故民丰 750kV 变电站建成投运后，对当地水环境影响很小。

和田 750kV 变电站不新增人员，不新增生活污水排放。

② 事故废油

根据变电站设计规程：“主变压器等充油电气设备，当单个油箱的油量在 1000kg 以上，应同时设置储油坑及总事故油池。储油坑的长宽尺寸宜较设备外廊尺寸每边大 1m，总事故油池应有油水分离的功能。”建设项目变电站站内事故油池（该容积大小依据初步设计资料，参照通常 750kV 变电站事故集油池容积，实际建设油池的有效容积应按单台主变总油量的 100% 计算，采用抗渗混凝土结构，抗渗等级≥P6）。当突发事故时，由于储油坑较主变外廊尺寸每边大 1m，故主变废油泄露将全排入事故油池，不会对变压器周边土壤产生影响，产生的废油交由有相应资质的单位回收处置，不外排；危废的贮存及转移应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》中的相关要求。

③ 雨水

站区雨水通过雨水收集系统，排入变电站征地范围内蒸发池。

综上所述，民丰 750kV 变电站建成投运后，对当地水环境影响很小。

(2) 输电线路水环境影响分析

建设项目输电线路运行期无废污水产生，故对水环境无影响。

6.4. 固体废物环境影响分析

(1) 变电站固体废物环境影响分析

民丰 750kV 变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、设备维修及更新产生的废弃零部件，废蓄电池及事故状态下产生的事故废油等。

民丰 750kV 变电站值守采取 3 班制，每班 5 人，定员 15 人，按照每人每天产生生活垃圾 1kg 计算，日产生生活垃圾不足 15kg/d，年产生量约 5.5t。产生生活垃圾经集中收集后在站内临时堆存，定期由环卫部门清运。

民丰 750kV 变电站设备维修及更新产生的废弃零部件、蓄电池等，应回收处置，不得随意丢弃。其中废蓄电池属 HW31 类危险废物，更换时统一由维修单位交由有相关资质单位进行回收处理，变电站更换产生的废蓄电池等暂存于站内危险废物储存库（专用品库）内，随后委托由有危险废物处置资质的单位回收处置，不随意丢弃；危废的贮存及转移应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物转移管理办法》中的相关要求。变电站设备维修及更新产生的废弃零部件等交物资回收部门回收。

和田 750kV 变电站不新增人员，无新增生活垃圾等固体废物。

(2) 输电线路固体废物环境影响分析

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

6.5. 环境风险分析

建设项目运行期间可能引发环境风险事故的主要为变电站变压器油外泄，废油属 HW08 类危险废物，如不收集处理会对环境产生影响。建设项目环境风险简单分析内容见表 6.5-1。主变下的储油池，见示意图 6.5-1。

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

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

油可以全部回收利用。

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

表 6.5-1 环境风险简单分析内容表

建设项目名称	和田～民丰 750 千伏输变电工程				
建设地点	新疆维吾尔自治区	和田地区	(/) 区	民丰县、 和田县	(/) 园区
地理坐标（民丰 750kV 变电站）	经度		纬度		
地理坐标（和田 750kV 变电站）	经度		纬度		
主要危险物质及分布	事故废油（事故油池）				
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	<p>事故油池发生泄漏</p> <p>变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在主变等带油设备出现故障或检修时会有少量含油废水产生，污染因子主要为石油类，石油类对地下水环境产生影响。</p> <p>一般情况下，上述设备的检修周期较长，一般为 2~3 年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内贮油罐中暂存，检修完后予以回用。当突发事故时，废油排入事故油池，经隔油处理后，油由厂家回收，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。</p>				
风险防范措施要求	<p>建设项目 750kV 变电站前期工程建设时，已要求制定严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以全部回收利用。</p>				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）					



主变储油池示意照（围堰大于设备轮廓 1m）主变基础示意照（储油坑上铺设卵石层）

图 6.5-1 主变储油池示意照片

7. 生态影响专章

7.1. 生态影响评价等级、评价范围

7.1.1 评价等级

根据对本项目所在区域的现场踏勘，拟建变电站及输电线路沿线不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》中针对输变电工程确定的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定的生态敏感区，包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中“6.1 评价等级判定”要求，确定本项目生态评价工作等级为三级。

7.1.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），并参考《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目生态评价工作等级为三级，评价范围如下：

输电线路：边导线地面投影外两侧各 300m 内带状区域。

变电站：围墙外 500m 范围内区域。

本工程生态评价范围面积为 17565.25hm²。

7.2. 评价时段、评级内容

7.2.1 评价时段

分施工期和运行期两个时段进行评价。

7.2.2 评价内容

评价内容包括：

- (1) 工程占地对生态系统的影响；
- (2) 工程占地导致的生物生产力、生物量损失；
- (3) 工程建设对植物、动物多样性及其栖息地的影响；
- (4) 工程建设对生态系统的影响。

7.3. 生态保护目标

- (1) 生态敏感区

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，建设项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等环境敏感区域，也不涉及生态保护红线区。建设项目与周边生态保护红线区的位置关系见附图 1。

(2) 重要物种

根据《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告 2021 年第 15 号）和《新疆国家重点保护野生植物名录》（新疆维吾尔自治区林业和草原局、新疆维吾尔自治区农业农村厅文件：新林护〔2022〕8 号，2022 年 3 月 9 日实施），评价区不涉及国家重点保护野生植物。对照《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（征求意见稿），建设项目所在区域不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。工程区域有国家及自治区重点保护野生动物约 15 种。具体情况见表 2.5-1。

(3) 其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间

建设项目线路占用公益林，线路占用公益林情况见表 2.5-2，建设项目与公益林位置关系见附图 2。

7.4. 生态影响途径

(1) 施工期

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

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

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

④施工过程中可能带来的外来物种入侵。

(2) 运行期

工程建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。可能造成生态影

响主要包括工程永久占地对植被的影响，立塔和输电导线对兽类、鸟类活动的影响等。

7.5. 生态现状调查

7.5.1 评价区土地利用及植被分布现状

本次环评收集了变电站及线路周边的土地利用及植被分布的相关资料。建设项目位于新疆和田地区，建设项目所经区域为草地（人工牧草地、其他草地）、其他土地（沙地）、林地（灌木林地）耕地（水浇地）等。其中：沙地占总评价区的 46.12%、其他草地占总评价区的 32.75%、人工牧草地占总评价区的 14.79%、林地占总评价区的 5.46%、水浇地占总评价区的 0.88%。

评价区内土地利用现状见附图 18。

评价范围内各类型的土地利用类型占地面积见表 7.5-1。

表7.5-1 工程评价区土地利用情况表

序号	土地利用类型	占地面积 (hm ²)			占评价区 (%)
		永久	临时	合计	
1	人工牧草地	1.56	39.6547	41.2147	0.23%
2	其他草地	3.212	96.7412	99.9532	0.57%
3	沙地	18.792	173.0921	191.8841	1.09%
4	林地	0.732	21.3161	22.0481	0.13%
5	耕地	0.112	2.1385	2.2505	0.01%
合计		24.408	332.9425	357.3505	3.03%

表7.5-1 工程评价区土地利用情况表

序号	土地利用类型	占地面积 (hm ²)			占评价区 (%)
		永久	临时	合计	
1	人工牧草地	2.024	37.767	39.791	0.23%
2	其他草地	4.485	83.983	88.468	0.51%
3	沙地	20.695	150.0554	170.7504	0.99%
4	林地	0.736	12.6547	13.3907	0.08%
5	耕地	0.115	2.1125	2.2275	0.01%
合计		24.408	332.9425	357.3505	1.83%

7.5.2 土壤

根据工程组成及工程特点，本次环评土壤现状调查范围主要为变电站及输电线路两侧，适当涉及其周边。采用搜集资料与现状调查相结合的方法，调查土壤类型分布、理化性质、了解工程区土壤环境背景状况。建设项目区域土壤分布图见附图 19。建设项目

沿线土壤类型主要有棕漠土(占比 69.08%)、潮土(占比 15.89%)、新积土(占比 3.63%)、风沙土(占比 6.22%)、高山漠土(占比 4.49%)、灌淤土(占比 0.69%)等。

棕漠土：主要分布在戈壁及丘陵地带，土壤质地粗，有机质含量少，含盐量高，植被稀少，土壤剖面发育不明显，土壤肥力低下，常分布在山前戈壁洪积扇形地的中上部和低山、残丘上。

潮土：是发育于富含碳酸盐或不含碳酸盐的河流冲积物土，受地下潜水作用，经过耕作熟化而形成的一种半水成土壤。土壤腐殖积累过程较弱。具有腐殖质层(耕作层)、氧化还原层及母质层等剖面层次，沉积层理明显。是河流沉积物受地下水运动和耕作活动影响而形成的土壤，属半水成土。其主要特征是地势平坦、土层深厚。

新积土：新积土属初育土纲的土类。处于海拔较低的河谷地带，水热条件较好，可作为造林地或农田，但要防止洪水冲刷。新积土属于始成土，是在现代洪积物、冲积物或引洪灌淤物上耕种形成的土壤。主要分布在河流滩地、一级阶地、山前洪积扇、引洪淤灌区。新积土只有一个石灰性新积土亚类，按成因可分中冲积型，洪积型、灌淤型。按成土母质的组成物质和土壤质地可分砂砾质新积土、砂质新积土、壤质新积土和粘质新积土4个土属。

风沙土：主要分布于沙漠边缘及风口地带，其颗粒组成十分均一，细沙粒(0.25~0.05mm)含量高达80%以上。植物覆盖常在10%~30%之间，风蚀减弱，地面生成薄的结皮或生草层，表层变紧，并被腐殖质染色，剖面开始分化，表现出一定的成土特征。

高山漠土：是在长期冷冻条件下形成的。高山寒漠土带的上限总是长年积雪的下限(雪线)，或是冰川、倒石堆、裸岩等。但其下部，则可因地区条件不同而与其他任何高山土壤带相毗邻。其分布的海拔高度范围，也因地区不同而有差异。高山寒漠土带因寒冻风化强烈，地面多是杂乱的岩屑、滚石、融冻石流，或为陡峭的岩壁。高山寒漠土由于本身过于瘠薄。土层浅薄，剖面分化不明显，土表有微向上突起的融冻结壳，通体大部为粗骨性，土壤矿物分解度甚低。

灌淤土：在引用含大量泥沙的水流进行灌溉，灌水落淤与耕作施肥交迭作用下形成。土壤颜色、质地、结构、有机质含量等性状比较均匀一致。普通灌淤土主要分布于平原中的缓岗、高阶地或冲积洪积扇的中上部，地势高，地下水位深，地下水对土壤没有明显的影响。

7.5.3 植被

线路沿线植被特点如下：一是公益林段为灌木群落，群落的种类组成中，零星分布

有红柳、胡杨，灌木主要有多枝怪柳、刚毛怪柳、蔷薇、黑刺、铃铛刺，草本植物有甘草、大花罗布麻、骆驼刺、芦苇，工程设计时已避开胡杨树，工程无胡杨树砍伐；二是荒漠灌木主要为塔里木白刺群系、盐穗木群系；三是多枝怪柳的灌丛，以建设项目所经其他草地和沙地为主，植物群落类型是以多枝怪柳为主要建群种和群落优势种，主要的伴生种有骆驼刺、铃铛刺、白刺、胀果甘草等，植被覆盖率在 10-30%左右，此段植被破坏，原生植被生长较慢，不易恢复；四是山地及丘陵区植被，大部分区域无植被，部分区域以新疆琵琶柴、合头草、驼绒藜、盐爪爪等盐柴类灌木荒漠植被建群种为主，植被种类成分单一，植被高度一般低于 30.0cm，盖度多在 5.0%以下；五是农田区域植被，以新疆杨为主的人工防护林，部分农田区内零星穿插分布有果园，果园树种以核桃、苹果、杏、红枣和石榴为主。林间套种玉米、小麦、棉花、向日葵和瓜果等作物。灌木植物有红柳、蔷薇和铃铛刺等。绿洲区现况林草植被覆盖率为 30.0~40.0%。

建设项目区域植被分布图见附图 20。

7.5.4 动物资源

本项目位于平原区，在野生动物地理区划中属于古北界—中亚亚界—蒙新区—西部荒漠亚区，由于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。沿线动物群属温带荒漠、半荒漠动物群，其基本特征是：两栖类种类、数量极少；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。

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的动物。根据建设项目沿线环境特点，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列土，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、沙虎、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，有些种类数量较原始环境中的丰富，如凤头百灵、沙即鸟。

由于建设项目人类活动较多不属于自然保护区及生物多样性区域，工程沿线伴随 315 国道，人类活动较多相关区域保护动物种类较少，相关区域的动物调查文献较少。

7.6. 区域沙化土地现状及风沙影响危害

（1）区域沙化土地现状

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。

沙漠中的沙化土地面积 34944602.58hm²，其中：沙质土地面积为 34560399.13hm²。在沙质土地中，流动沙地 26341108.65hm²，半固定沙地 5898376.53hm²，固定沙地 2192994.05hm²，沙化耕地 122550.34hm²，非生物工程治沙地 5369.56hm²。

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 4000m 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 50～80m 之间，少数高达 200～300m。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 60～80mm，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。

本工程约 96km 输电线路位于固定沙丘区和半固定沙丘区，本工程位于沙化区位置图，见附图 21。

（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。风蚀危害可以分为两类，一是表土吹蚀，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。风蚀作用使土壤中的有机质、N、P 等营养物质大量流失，肥力水平

大大下降，而且风还搬运来大量的粉尘、细纱，使土壤颗粒粗化，理化性质变差，保水保肥能力降低，从而导致土地生产力下降。二是铁路、公路路基风蚀，在沙漠地区筑路一般用当地的沙土修筑路基，由于组成物质缺乏粘性，结构疏松，在大风的作用下，沙土质路基上的沙子很容易被风吹走，产生路基风蚀。路基风蚀一般发生在迎风坡路肩和边坡上部，特别是高路堤，路基风蚀最为严重，若在修筑时不加以防护，路基将受到不同程度的破坏。

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，沙子就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的向前移动，当单一或一组方向相近似的主风向作用于沙丘时，沙粒在迎风坡下部被风力吹动，以后顺着斜坡向前跳跃或滚动（表层蠕动沙粒成沙纹运动形式进行）搬运，向着丘顶推进。跳跃上移的沙粒到达丘顶后，因气流在背风坡受到沙丘本身掩护作用，于背风坡形成具有水平轴的涡流，气流速度减弱，跳跃沙粒不能继续被气流搬运，借助于惯性的作用跳越沙脊一段距离后，受重力作用滚落入背风坡。所以，在与沙丘轴向偏角不大的风力作用沙丘时，沙丘总是垂直于丘脊的方向向前移动。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) 风沙流沙打沙割危害

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。根据风沙流结构特征，气流中搬运的沙量大部分是在离地表 30cm 的高度内，其中绝大部分是在离地表 0~10cm 的气流层中通过，而且又特别集中的分布于地表 0~5cm 的气流层中。因此，打、沙割主要以近地表 20cm 高度内最为严重，并以对棉花的危害最为明显。新疆春天风沙季节，正是棉花的幼苗阶段，一场大风过后，沙粒打割棉花幼苗的子叶，将其打焦，甚至将生长点打死，造成对棉花的严重危害，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，这种灾害称为大气干旱灾害。在大气干旱灾害中，高温低湿并伴有 4m/s 以上的风即称干旱（热）风，其危害性很大。若高温低湿，风速小于 4m/s，则称干旱（热）日。干旱（热）风的危害期为 5—8 月。在塔里木盆地出现的干旱（热）风主要类型有两种：一种为高温低湿型，发生在副热带高压脊控制的南疆，以高温为主，风速为 3m/s 左右；另一种为大气型干旱风，当西风低槽逼近新疆时，控制南疆的副热带高压脊减弱撤退，此时塔里木盆地东部在持续高温低湿天气过后，虽然温度有所下降，但风速明显加大，持续时间长，造成对作物较重的危害。干旱（热）风主要危害小麦、棉花、玉米及树苗等作物。在高温低湿和风的综合作用下，植株蒸腾加剧，体内水分平衡失调，光合作用遭到破坏，根系活动能力降低，碳水化合物的制造和运输受到阻碍，造成大量减产。小麦在开花期遇到干旱（热）风，会使小花不孕增加，结实穗粒数减少，如在灌浆期遇到干旱（热）风，千粒重降低。玉米的秃顶、棉花的落蕾铃等也与干旱（热）风的影响有关。因此，干旱（热）风是影响作物稳产高产的主要农业气象灾害之一。

6) 大气降尘危害

风沙运动依风力、颗粒大小和质量不同，有悬移、跃移和表层蠕移三种基本形式。其中，悬移运动是沙土颗粒保持一定时间悬浮于空气中，并以与风流相同的速度向前运移。一般来说、粒径较大的沙粒并不能悬移，只有粒径小于 0.05 毫米的粉沙和粘土颗粒才能悬移。这是由于其体积细小，质量轻微，在空气中的自由沉速很小，一旦被风扬起，就不易沉落，能随风悬移很长距离。风沙的这种悬移运动便形成了浮尘天气。塔克拉玛干沙漠的沙粒以细沙与粉沙为主，大风常伴随着浓厚的浮尘天气，并造成大量降尘，使果树和牧草覆盖一层碱性较大的尘土，可影响到果树的授粉和牲畜采食。浮尘天气造成太阳辐射和日照时数减少、对农业生产亦有一定影响。同时，对航空、交通与人体健康也有较大影响。

区域风沙危害主要为塔里木河下游垦区，北靠库鲁克沙漠，南依塔克拉玛干沙漠，自建场以来，由于对绿洲边缘的乔灌木进行大量的砍伐，原来固定、半固定的沙丘演变成了流动沙丘，使北面断续延伸的沙漠不断入侵农田，同时，部分耕地因长期缺水而被迫弃耕，地表干旱、疏松，在风的作用下形成了沙化土地。

对交通影响主要为 G315 且末至若羌段严重沙害地段有 40km，公路遭到新月型沙丘前移沙埋和风沙流对路肩、路中积沙的危害。G218 线穿过塔里木河下游的绿色走廊，是沟通塔里木盆地南北的重要交通干线，由于塔河下游的断流，地下水位下降，胡杨死亡，

植被干枯，荒漠化更加严重，沙漠发展，东边的库鲁克沙漠向西侵入绿色走廊，阿拉干以下的绿色走廊宽度仅有 1~2km，并已出现断带现象，路面开始积沙。

本项目输电线路沿线区域受沙化影响的区域主要包含洛浦县、于田县、民丰县所属区域；其中，于田县线路沿线沙漠化土地较多，沙化影响也较严重。

7.7. 生态影响分析

和田～民丰 750 千伏输变电工程位于和田地区。建设项目地区的生态系统主要为草地、沙地、林地（灌木林）、人工绿洲及耕地等。

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

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

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

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

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

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

7.7.1 对土地利用的影响分析

建设项目对土地资源的影响主要是工程永久及临时占地，建设项目变电站施工永久

占地包括变电站站区、进站道路，临时占地包括变电站站外供排水管线、施工营地等。建设项目输电线路施工，永久占地为塔基占地，临时占地包括：塔基施工临时占地、牵张场、施工道路占地、跨越施工场地占地等。工程占地性质以临时占地为主，较为分散，输电线路不存在集中大量占用土地的情况，对生态环境的影响较小，对当地土地利用几乎无影响。

线路在施工时，应根据当地地形合理选择塔基位置。塔基选择时，应充分利用现有道路，尽量减少修建临时施工便道，将塔基设置在地表植被较少地区。

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

就整体而言，线路施工占地、塔基开挖和弃土堆放占地，只要处理得当，对环境的影响较小，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

7.7.2 对植被的影响分析

民丰 750kV 变电站地表稀疏，和田 750kV 变电站地表植被较少，变电站施工对植被影响较少。

建设项目线路塔基占地为永久占地，占地面积较小，线路所经的地区大部分植被稀疏，施工临时占地尽量利用植被少空旷地，少占有原始植被的土地，不得不占用时，应保存好表土层，以便施工后恢复；跨越林带时，砍伐个别树木；农田施工，对农作物青苗会造成一定的毁坏，施工中应尽量减少青苗毁坏。因此采取一定保护措施后，输电线路施工过程中对植被损坏的数量有限，因此施工对植被是有一定影响，但并不严重。

（1）植被面积损失

施工期由于塔基占用土地、填挖方、取土及临时占地范围内的林地、灌丛等遭受砍伐、铲除、掩埋等一系列人为干扰活动，使植被减少建设周边植被面积减少，生物量及生态服务功能下降。本项目植被损失面积，永久占地损失面积 1.27012hm^2 ，临时占地损失面积 32.362571hm^2 ，总占地损失面积 33.632691hm^2 。本项目植被损失面积占该类型评价范围面积的比例分别为：永久占地比例为 0.0072% ，临时占地比例为 0.1842% ，总占地比例为 0.1915% 。见表7.7-1；

表7.7-1 工程评价区植被面积损失情况表

项目	人工牧草地	其他草地	沙地	林地	耕地	合计	
植被覆盖度	8~10%	10~15%	<1%	50%	70%	/	
本项目占地面积 hm ²	永久	1.56	3.212	18.792	0.732	0.112	24.408
	临时	39.6547	96.7412	173.0921	21.3161	2.1385	332.9424
	合计	41.2147	99.9532	191.8841	22.0481	2.2505	357.3504
本项目植被损 失面积 hm ²	永久	0.156	0.4818	0.18792	0.366	0.0784	1.27012
	临时	3.96547	14.51118	1.730921	10.65805	1.49695	32.362571
	合计	4.12147	14.99298	1.918841	11.02405	1.57535	33.632691
评价范围该类型面积 hm ²	2609.0009	5733.7345	8069.7003	1001.1282	151.6861	17565.25	
植被损失面积 占该类型评价 范围面积的比 例 (%)	永久	0.0060%	0.0084%	0.0023%	0.0366%	0.0517%	0.0072%
	临时	0.1520%	0.2531%	0.0214%	1.0646%	0.9869%	0.1842%
	合计	0.1580%	0.2615%	0.0238%	1.1012%	1.0386%	0.1915%

表7.7-1 工程评价区植被面积损失情况表

项目	人工牧草地	其他草地	沙地	林地	耕地	合计	
植被覆盖度	8~10%	10~15%	<1%	50%	70%	/	
本项目占地面积 hm ²	永久	2.024	4.485	20.695	0.736	0.115	24.408
	临时	37.767	83.983	150.0554	12.6547	2.1125	332.9425
	合计	39.791	88.468	170.7504	13.3907	2.2275	357.3505
本项目植被损 失面积 hm ²	永久	0.2024	0.67275	0.20695	0.368	0.0805	1.5306
	临时	3.7767	12.59745	1.500554	6.32735	1.47875	25.680804
	合计	3.9791	13.2702	1.707504	6.69535	1.55925	27.211404
评价范围该类型面积 hm ²	2548.875	5643.938	7950.063	940.6563	151.7188	17235.2511	
植被损失面积占 该类型评价范围 面积的比例 (%)	永久	0.0079%	0.0119%	0.0026%	0.0391%	0.0531%	0.0089%
	临时	0.1482%	0.2232%	0.0189%	0.6727%	0.9747%	0.1490%
	合计	0.1561%	0.2351%	0.0215%	0.7118%	1.0277%	0.1579%

由于本地区气候干燥，降水量稀少，破坏之后恢复难度比较大，并且恢复到破坏之前的结构和功能需要比较长的时间，林木的减少对自然植被有一定的影响。后期应通过人工加速措施，对可绿化场地进行绿化，可在一定程度上减少建设对植被的影响。

(2) 植被生物量与生产力损失分析

建设项目建设使建设项目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，对拟建建设项目工程征占地引起的

植被生物量与生产力损失进行了估算，总损失量为 268.20964t，其中，永久占地损失量为 9.20992 t，临时占地损失量为 258.99972t，结果见表 7.7-2。

表7.7-2 工程征占地植被生物量损失估算表

项目		人工牧草地	其他草地	沙地	林地	耕地	合计
植被覆盖度		8~10%	10~15%	<1%	50%	70%	/
本工程占地 面积 hm ²	永久	1.56	3.212	18.792	0.732	0.112	24.408
	临时	39.6547	96.7412	173.0921	21.3161	2.1385	332.9424
	合计	41.2147	99.9532	191.8841	22.0481	2.2505	357.3504
评价范围面积 hm ²		2609.0009	5733.7345	8069.7003	1001.1282	151.6861	17565.25
年单位面积 (hm ²) 生物 损失量: t		1	1.5	0.01	3	4	/
本工程生物 损失量统 计: t	永久	1.56	4.818	0.18792	2.196	0.448	9.20992
	临时	39.6547	145.1118	1.730921	63.9483	8.554	258.99972
	合计	41.2147	149.9298	1.918841	66.1443	9.002	268.20964
评价范围生物量 t		2609.0009	8600.6017	80.6970	3003.3847	606.7444	14900.43
损失生物量 占评价范围 内生物量比 例 (%)	永久	0.0598%	0.0840%	0.2329%	0.0731%	0.0738%	0.0618%
	临时	1.5199%	2.5308%	2.1450%	2.1292%	1.4098%	1.7382%
	合计	1.5797%	2.6149%	2.3778%	2.2023%	1.4837%	1.8000%

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，建设项目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 0.0618%，临时占地比例为 1.7382%，总占地比例为 1.8000%，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内。

(3) 对植物种类及分布的影响

植被现状调查结果表明，受拟建建设项目影响的植物种类主要为怪柳、白刺、骆驼刺等，设计以避开对胡杨的砍伐，这些植物均为拟建建设项目沿线的常见物种，加之建设项目破坏的面积占区域相应植被总面积的比例较小，这些植物物种不会因本建设项目的建设而灭绝或致危。拟建建设项目沿线地处环境较为严酷，外来植物种在此自然环境下很难定居和入侵，因此建设项目建成后带来的外来植物种入侵的可能性很小，不会对沿线地区原有植物种的生存构成威胁。

7.7.3 工程建设对周围生态影响

7.7.3.1 对农田生态环境的影响分析

建设项目线路选线已避开基本农田，工程占用耕地为 2.2505hm²（永久占地：0.112hm²；临时占地 2.1385hm²）。工程实施后，永久占地原有使用功能全部丧失，土地生产力将遭到破坏，对当地农业生产造成不利影响，工程永久占用农地，粮食亩产以 270kg/亩计，工程造成沿线地区粮食产量每年减少约 0.448t（永久占地损失），施工期造成沿线地区粮食产量减少约 8.554t（临时占地损失）。由于工程材料堆放、机械碾压、人员践踏等行为，临时用地会造成农田垦殖不利，导致土壤板结、土壤水分下渗率降低、土壤有效保水量减少，施工完毕后，这些临时用地通过清理场地，复垦等措施，可逐步恢复其原有功能。

工程占地不可避免地对沿线农业生态系统产生一定影响，但由于建设项目占地主要呈点状分布。线路施工和建成后不会使整个区域农业生产格局发生本质改变。

7.7.3.2 对(含树木)生态环境的影响分析

建设项目输电线路所经林木为道路防护林、胡杨林及灌木林。根据设计要求，只有导线在最大弧垂或最大风偏时，对树木的距离小于 8.5m，才对个别不满足此要求的树木进行砍伐，建设项目不砍伐通道，设计已对高大乔木进行避让，通过增加铁塔高度满足线路设计垂直距离要求不进行砍伐通道。项目在设计阶段已对杆塔占地位于灌木林密集区进行避让，通过合理的保护、恢复、补偿措施，建设项目对林地的环境影响较小。

7.7.3.3 工程施工对草地的影响分析

建设项目对畜牧业的影响主要为永久占地造成的草地生态环境破坏导致的草地植被损失及植被覆盖度降低、牧业生产影响等方面。拟建评价范围内的草场均为荒漠草场，植被覆盖度较低，非基本草场。

工程全线永久占用草地（人工牧草地及其他草地）为 141.1679hm²（永久占地：4.772hm²；临时占地 136.3959hm²），草场质量不高，大部分为四等草场；从草场产量看，主要为七级和八级草场，属于低水平草地资源。按沿线平均产干草为 1000kg/hm²（人工牧草地）及 1500kg/hm²（其他草地）计算，永久占草地导致牧草损失共计 6.378t/a。

本项目征用草地不可避免地降低了沿线植被覆盖度，但由于建设项目点状占地，占地影响范围小。本项目的实施对当地总的牧草地影响甚微，不会影响工程沿线地区总的牧业生产。

7.7.3.4 工程施工对沙地的影响分析

土地沙漠化是一种危害严重的生态环境问题。土壤沙化主要危害农田、道路交通及其它设施，将造成表土质地变粗；土壤贫瘠及作物减产；阻碍交通，堵塞渠道。

建设项目线路所经风沙区域地势整体较为平缓，其微地貌为起伏平缓的微丘与丘间洼地相间分布。沿线土壤质地以细沙和粉沙为主，由腐殖层、石灰淀积层和母质层构成，该土质地多为沙壤土，保土肥性较差。工程沿线主要分布有稀疏低矮的荒漠植被，其特点是草种单一，覆盖度低，生长不稳定。主要群种有：多枝怪柳、盐生草、梭梭、泡泡刺、红砂、骆驼刺、合头草、驼绒藜、无叶假木贼等，该区域植物组成简单，生态环境脆弱。对于干旱荒漠区沙漠化侵蚀而言，植被的功能在于对其地上部分的防风固沙，以及植物根系对水土的保持作用，一旦破坏，很难恢复。该区域干旱多大风，恶劣的自然环境是造成风沙活动的主要因素。

在工程施工期，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。低生物量的荒漠植被其生产能力和系统抵抗内外干扰能力较差，生产基础条件一旦破坏，则需要很长的时间才能恢复。施工过程中塔基占地、施工便道、牵张场、人为活动等扰动，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。

7.7.3.5 对生物多样性及系统稳定性影响分析

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

7.7.3.6 外来物种对当地生态系统的影响

一般入侵性的外来物种具有生态适应能力强，繁殖能力强，传播能力强等特点，很容易对本地植被群落造成一定的影响。

但建设项目区域由于干旱少雨，盐碱地多，风沙大，一般外来物种很难存活，建设项目区域公路铁路运行多年，沿线未发现外来物种排斥本土物种，逐步形成外来物种为优势种的群落，影响本区原生植物群落演替，降低区域的生物多样性现象。

7.7.4 对野生动物的影响分析

建设项目对野生动物的影响主要表现为：施工人员的施工活动、生活活动对动物

栖息地生境的干扰和破坏，施工机械噪声对动物的干扰，施工中对所经过的地表水体的施工将对鱼类、两栖和爬行类生境的破坏等。

（1）对野生动物栖息地的影响

建设项目杆塔为点状占地，对生物生境不进行分割隔离，施工结束后大部分小型动物如啮齿类等均能够返回原有生境。

（2）对兽类的影响

施工期对兽类的影响主要体现在对动物栖息、觅食所在地生态环境的破坏，包括对施工区植被的破坏和林木的砍伐，施工产生的噪声，取土等作业，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变。一些迁徙和活动能力较强的动物如啮齿类等将迁移至附近受干扰小的区域。

评价区内野生哺乳类动物种类较少，主要包括塔里木兔 *Lepus yarkandensis*、鼯形田鼠 *Ellobiustalpinus*、灰仓鼠 *Cricetulus migratorius* 等，广泛分布于中亚地区。由于受现有的公路铁路的影响，沿线没有大型哺乳类野生动物活动。施工期间，施工区域动物将迁往它处，且附近与施工区域相类似的生存环境易于找寻，受到惊扰的动物可在邻近区域重新找到适合生存的环境，迁徙路径畅通，只要注意保护，严禁乱捕滥猎，物种在数量上不会有减少的现象，野生动物资源不会受到破坏。

尽管项目建成后，不构成对野生动物的阻隔。

（3）对爬行类的影响

施工期由于人类活动范围及频繁度增大，加之各类占地使施工区植被覆盖率降低，进而使得施工影响区爬行动物栖息适宜度降低。评价区内爬行类动物主要是蜥蜴目动物。施工过程中大型机械作业、车辆运输均可能伤害部分爬行动物，并迫使它们逃离施工区。由于该区域人类活动已经较为频繁，野生爬行类动物种群分布比较少；而且工程施工是逐步开展的过程，区域内适于大多数爬行动物生存的分布面积较广，在建设过程中，原有区域内的爬行动物将迁往区外类似的生境，不会造成区域爬行动物种群数量的大幅减少。

（4）对两栖类的影响

两栖动物迁徙能力较弱、对环境的依赖性较强。建设项目穿越河流，两栖动物主要栖息于地表水体及附近的草丛中，受工程影响的主要是栖息于上述环境的蟾蜍。在施工过程中，机械作业将会对这些两栖类动物的生境产生破坏，还可能对其个体造成伤害，使项目占地区及施工影响区两栖动物的种类和数量有所减少，但对整个项目区

两栖动物的种群数量的影响有限。一方面两栖动物将迁徙它处，另一方面随着项目建设的完成，两栖动物的种群数量将很快得以恢复。在建设期间，通过加强对施工作业人员野生动物保护知识的宣传，小心避让，可防范对两栖类动物的影响。

（5）对鸟类的影响

①施工期间各种机械噪声以及产生的突发噪声，会使生活在附近的鸟类受到惊吓，迫使部分鸟类迁徙他处，远离施工范围，从而影响鸟类种群的分布。

施工机械对附近鸟类资源的影响是暂时的，当建设项目完工各种施工机械撤离后，这种影响就会消失。

②营运期，输电线路铁塔设防鸟刺驱鸟且线路电晕噪声影响，鸟类一般不接近输电线路，建设项目营运期对鸟类的影响较小。

（6）国家重点保护野生动物影响

工程区域有国家及自治区重点保护野生动物约 15 种，都是迁徙能力非常强的动物，工程施工产生噪音会惊扰上述动物的迁移，工程施工对国家重点保护野生动物影响较小。

（7）对野生动物的累积影响

与建设项目并行的大型线性工程有和若铁路、G315国道、G0612西和高速。公路铁路线性工程对野生动物最大的影响是阻隔，阻隔效应的程度大小受公路宽度、交通量、公路沿线植被覆盖度、动物自身习性等因素的影响。

G315属于国道，不封闭，野生动物从公路穿越时可能被来往的车辆轧死。和若铁路和西和高速则增加该区域对野生动物的阻隔效应，高速公路和和若铁路均为全封闭，对于在该区域活动的、不具有飞翔能力的动物是一个非常大的障碍，影响了动物之间的基因交流，尤其对活动能力弱的爬行、两栖动物影响较大。建设项目是点状占地，总体占地面积小且间隔远，输电线路均为架空走线，因此，不会对动物的迁徙通道连通性产生影响。建设项目的累积效应对沿线野生动物的影响有限。

7.8. 生态环境保护与恢复措施

7.8.1 施工期生态影响防护措施

7.8.1.1. 总体措施

（1）生态保护意识教育

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

（2）划定施工范围

根据工程施工点位，合理划定施工范围，施工必须设置围栏，禁止随意扩大施工范围。

（3）施工组织方式优化

合理安排工期，避免大风天气及雨季施工，提高施工效率，缩短施工时间，减少生态影响；可根据天气情况及时调整施工工序，工序布设紧凑合理，避免因工序安排不当而造成的大面积地表裸露，将水土流失控制在最低程度。

（4）加强施工人员管理

加强施工人员管理，尽可能减少进入施工区域的施工人员，尽可能缩短施工人员在施工期内的停留时间，禁止施工人员打猎、捡拾鸟卵。

（5）定期清理污染物

施工时，建设项目污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准，定期安排人员收集垃圾和污水，禁止随意散排废水、乱扔垃圾等。

（6）加强水土保持和植被恢复措施

工程施工应当尽量减少破坏植被；因工程建设使植被受到破坏的，必须采取措施恢复表土层和植被。

7.8.1.2. 植物保护措施

（1）合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于 3.5m，人抬施工便道宽度不得大于 1.5m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

（2）材料运输过程中对施工道路及人抬道路进行合理的选择，施工运输道路一般为单行道，尽量避免过多扰动原地貌，避免在植被完好的地段进行道路修筑工作。对运

至塔位的塔材，选择合适的位置进行堆放，减少场地的占用。

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

（4）塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。塔基区施工临时措施见附图 22。

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

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

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

7.8.1.3. 动物保护措施

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

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

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

7.8.1.4. 工程措施

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

（2）整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。

（3）主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的

土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

7.8.1.5. 水土保持措施

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

7.8.1.6. 线路所经不同生态单元施工期的主要环保措施

（1）耕地区域

在基础开挖阶段，在耕地中作业时，应将耕地的熟土和生土分别堆放，回填时按照生土、熟土的顺序进行。

施工过程结束时，及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，将余土和施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场清、整洁”，进行土地复垦。

（2）草地

- ① 建设项目施工前需按国家有关征占用草场程序办理手续，缴纳草场植被恢复费。
- ② 规范施工道路，禁止车辆在草地中随意驰骋。
- ③ 应将草场的表层和生土分别堆放，回填时按照生土、表层土的顺序进行。
- ④ 施工结束后播撒当地适宜草种。

（3）林地(包括公益林)

- ① 建设项目施工前需按国家有关征占用林地程序办理手续。
- ② 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。
- ③ 灌木公益林比较复杂的地段，采用无人机或飞艇展放引绳不砍放线通道，减少林木损失。
- ④ 在林区施工尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料，少修车辆行驶的便道，减少树木砍伐。
- ⑤ 严格规范车辆行驶路线，不随意开辟施工临时道路。
- ⑥ 合理设计临时占地，施工临时占地尽量利用植被少的空旷地，少占用原始植被的土地。
- ⑦ 在多枝怪柳、梭梭集中区，尽量采取人抬肩扛方式运送施工材料，少修车辆行

驶的便道，减少灌木林砍伐

（4）沙地

① 建设项目施工尽量利用沙地中目前已有纵横交错的道路，不开辟新的施工道路。

② 禁止施工人员利用沙漠中多枝怪柳、梭梭等做生活用柴。

③ 对线路所经位于公路边及塔基周边扰动沙地，采用“草方格沙障”固沙；具体见附图 23。

④ 合理设计临时占地，施工临时占地尽量利用植被少的空旷地，少占用原始植被的土地。

（5）丘陵区

① 采用高低腿法，塔基开挖按设计要求保护原地貌。

② 对塔位边坡保护范围修建挡土墙、护面、排水沟等。

③ 多余弃土要有挡护措施，不能顺坡乱弃。

（6）河流

① 牵张场、施工道路等临时设施远离河道设置。

② 架线施工采用张力放线展放方式，导引绳展放采用无人机，架线施工不会对河面产生扰动。

③ 施工期间禁止向水体排放及倾倒垃圾、弃土、弃渣、污水；禁止在水中及临河区域清洗车辆设备。

④ 施工选在枯水期，合理安排工期，抓紧时间完成施工内容。

7.8.1.7. 重要保护物种的保护措施

（1）植物

根据《国家重点保护野生植物名录》、《新疆国家重点保护野生植物名录》、《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（征求意见稿），建设项目所在区域不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。

工程对怪柳、梭梭等塔里木河下游的绿色走廊维护有重要作用植被采取以下措施：

1) 规范施工道路和牵张场占地，临时占地选择植被生长较少的地方，临时占地尽量避开上述植物。

2) 塔基临时堆土区及牵张场选择植被较少的一边。

3) 禁止施工人员挖掘罗布麻、膜果麻黄等药用植被。

4) 对塔基永久占地需破坏的梭梭、怪柳等进行保护移植。

5) 施工完毕后进行生态恢复补种。

(2) 保护动物

工程区域有《国家重点保护野生动物名录》（2021 版）中二级保护动物塔里木兔、赤狐。以上动物的活动范围很大，施工噪声对动物有惊扰，施工期保护动物因人类活动会进行躲避。

工程为点状占地不会限制上述动物的活动区域、觅食范围与栖息空间等。施工期加强人员管理不猎杀野生动物。

7.8.2 运行阶段生态影响防护措施

(1) 植物保护措施

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

② 对施工便道、临时堆土场、牵张场地进行土地整治、生态恢复，加强维护，实施跟踪，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。

③ 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。

7.9. 生态影响评价结论

总体上，本工程对评价范围内土地利用、植被生态、动物生态、农业生态影响轻微，且采取了针对性生态保护措施，从生态保护角度看，工程建设可行。

8. 环境保护措施及其技术、经济论证

8.1. 污染控制措施及生态保护措施分析

8.1.1 污染控制措施

8.1.1.1. 设计阶段污染控制措施

(1) 建设项目选址、选线及设计时已充分听取沿线相关部门意见，尽量远离民房密集分布区和避让各类自然保护区、城镇规划区等环境敏感区域，尽量减少项目的环境影响。

(2) 设备采购时，主要噪声源设备噪声源强不得高于 80dB(A)，主要噪声源主变压器等设备，基础采用大体积混凝土基础增加噪声源整体质量，降低噪声对外界的辐射量。在主变压器防火墙内侧上贴吸声体，吸声体的作用主要是阻止反射声和直达声的相互叠加。总平面布置优化，主变压器布置在站区中部，加大了 750kV 主变噪声的衰减，降低了其噪声对厂界的影响。在主要噪声源的传播路径间优化各建筑物的布置，将站用电室、继电器室等布置在噪声源的传播路径上，以此来阻碍声波向噪声敏感地区的传播。变电站围墙设置隔声屏。

(3) 民丰 750kV 变电站生活污水经埋地式一体化污水处理设备处理，污水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

(4) 主变和高抗均设置防渗事故油池

民丰 750kV 变电站主变事故油池及高抗事故油池、和田 750kV 变电站高抗事故油池的有效容积均满足可容纳 100%单台设备总油量的要求。

(5) 建设项目采取的电磁防护措施主要有：

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

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

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

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

⑤输电线路与公路、电力线路交叉跨越时，严格按照有关规范要求留出足够净空距离，以满足被跨越设施正常运行及安全防护距离要求。

⑥架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，导线对地距离不低于 16.3m。

8.1.1.2. 施工阶段污染控制措施

8.1.1.2.1. 生态保护措施

①人员行为规范

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

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

C、施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶，应充分利用现有道路，尽量减少修建临时施工便道。

D、生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃。

E、严格落实相关环保措施，合理安排施工场地，尽量减少对耕地和林地的占用与破坏，对临时占地及时进行恢复。占用耕地（一般农田）和林地应取得相关主管部门同意意见后，方可施工。

②植物保护措施

A、合理规划、设计施工便道及场地，机械施工便道宽度不得大于 3.5m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

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

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

D、塔基开挖时要将表层熟土分装在编织袋内，堆放在临时堆土场的周围，用于施

工结束后基坑回填，临时堆土采取四周拦挡、上铺下盖的措施，回填后及时整平。施工中要严格控制临时占地，减少破坏原地貌、植被的面积。

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

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

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

③动物保护措施

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

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

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

④工程措施

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

B、整个施工过程中，限定输电线路杆塔建设过程中的作业范围，注意保护原有地貌。

C、主要采取挡土墙、护坡、护面、排水沟等防护措施，剥离的表土和开挖出的土石方堆放时在堆土坡脚堆码两排双层土袋进行挡护，顶面用塑料布遮挡，用剥离的表土装入编织袋挡护剩余的剥离表土和基础开挖出的土石方。

⑤水土保持措施

施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在暴雨或大风季节，预先采取彩条布对堆土体进行苫盖，彩条布边缘需用石块进行压实，以防大风将彩条布刮起；在临时堆土场采用编织袋装土、

“品”字形紧密排列的堆砌临时拦渣墙，起到临时挡护的作用；工程完结后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量。工程完结后对扰动的区域进行平整。

8.1.1.2.2. 环境空气污染防治措施

(1) 变电站

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

(2) 输电线路

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

8.1.1.2.3. 水污染防治措施

(1) 变电站

- 1) 在施工场地附近设置施工废水沉淀池，处理将施工过程中产生的废水经沉淀后回用，不外排。
- 2) 750kV 变电站施工期机械清洗废水经沉淀池处理后贮存用于冲洗车辆。
- 3) 变电站区域营地食堂及洗漱用水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，经沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。施工营地内设置环保公厕或防渗化粪池定期清掏，完工后卫生填埋。
- 4) 遇降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至废水沉淀池。

(2) 输电线路

- 1) 建设项目输电线路评价范围内跨越河流时，塔位不在水中立塔，施工控制堆土范围，避免土方流入河流中。
- 2) 塔基施工用电使用的自备小型柴油发电机底座下应铺设毛毡或橡胶垫，防止遗漏的柴油污染土壤及地下水。
- 3) 雨天施工，施工场地尽量避开河流、农灌区区域。
- 4) 灌注桩基础开挖设泥浆池及沉淀池。

5) 施工人员租住附近民房，临时施工生活采用租用民房的方式解决。

8.1.1.2.4. 固体废物防治措施

变电站施工期对施工垃圾及时清理、收集、清运至指定的垃圾堆场堆放。变电生活垃圾指定地点收集定期清理。

线路施工建筑垃圾在塔基回填时先进行回填，少量多余土方靠近塔基堆存，升高塔基周围标高。生活垃圾由施工人员每天带回驻地，由驻地环卫系统接收。

8.1.1.2.5. 噪声防治措施

(1) 施工场地设在变电站内空地，不另外租地。

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

(3) 使用低噪声的施工方法、工艺和设备，最大限度降低噪声影响。

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

(5) 线路施工在有人居的地方避免夜间施工。

国网新疆电力有限公司作为建设单位，是本项目各项环境保护措施的第一责任单位，成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理及监管工作，同时对施工期临时占地的植被恢复工作进行监督检查。施工期环境管理措施一览表见表 8.1-1。

表 8.1-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围	工程施工场所	全部施工期	施工单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ② 制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③ 加强环境监理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
2	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工					减少扬尘及水土流失
3	对建设项目临时占用的场地进行平整夯实等，经常行驶路段铺设砾石					减少植被破坏
4	除施工铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被					无废水外排
5	变电站区域营地食堂及洗漱用水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，经沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排，施工营地内设置环保公厕或防渗化粪池定期清掏，完工后卫生填埋	变电站区域施工营地				对周边声环境无影响
6	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程	工程施工场所				对周边大气环境影响较小
7	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布(网)苫盖、禁止焚烧可燃垃圾					固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复
8	生活垃圾运至环卫系统接收站；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用					不污染水环境质量
9	建设项目输电线路评价范围内跨越河流时，塔位不在水中立塔，施工控制堆土范围，避免土方流入河流中，严禁向水体倾倒土方垃圾	工程施工场所				减少植被破坏
10	在施工便道选择时，尽量选择避让根系发达固沙能力强的植被，施工期间不乱砍乱伐植被，控制施工便道高度，施工完毕后进行植被恢复	工程施工场所				强化文明施工效果
11	加强宣传教育，设置环保宣传牌。	工程施工场所				

8.1.1.3. 运行阶段污染控制措施

(1) 变电站运行期产生的生活垃圾运至环卫部门指定地点处理。

(2) 变电站设备维修及更新产生的废弃零部件，如蓄电池等，批量更换时由厂家直接回收处置，不随意丢弃。变电站设备维修及更新产生蓄电池等暂存于站内危险废物储存库（专用品库）内，随后委托由有危险废物处置资质的单位回收处置，不随意丢弃。

(3) 当突发事故时产生的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

(4) 在变电站及杆塔设立警示标识，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

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

(6) 加强运行期间的环境监测工作，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

国网新疆电力有限公司作为建设单位，是本项目各项环境保护措施的第一责任单位，应当加强运行期环境管理及环境监测工作，确保各项污染防治设施正常、稳定、持续运行，发现问题按照相关要求及时进行处理。变电站运行期环境管理措施一览表见表 8.1-2。

表 8.1-2 运营期环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	运营期利用已有道路作为巡检道路。	工程生产运营场所、区域	运营期	建设单位	①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ②制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	运行期巡检对生态环境影响很小
2	生活污水经地理式污水处理设施处理后排入征地范围内蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排					对外无影响
3	加强对变电站及线路沿线声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。					变电站厂界及线路沿线声环境达标。
4	生活垃圾采用垃圾箱临时存放，定期运至就近垃圾收集站；建设事故油池容量按 100%最大单台变压器或高抗油量设计，事故油委托有资质的单位处置。废电气设备、废铅蓄电池暂存于站区内的危险废物储存库(专用品库)，之后交由有相应危险废物处置资质单位处置					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计
5	变电站按功能分区布置；制定安全操作规程，加强职工安全教育，加强电磁水平监测；对员工进行电磁环境基础知识培训，在巡检带电维修过程中，尽可能减少暴露在电磁场中的时间；设立电磁防护安全警示标志，禁止无关人员靠近带电架构等					变电站及线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。
6	工程环保竣工验收监测一次，建设单位组织开展定期监测					监测结果达标

8.2. 环保措施的经济、技术可行性分析

8.2.1 设计阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

(1) 跨越农田满足工频电场强度 10kV/m，提高单回路导线对地距离 16.3m 以上属 750kV 线路架设对地的正常高度，增加投资较少，环保措施经济技术上可行。

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

(3) 变电站采用 A/O 地理式一体化污水处理设备达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排，环保措施经济技术上可行。

(4) 变压器加宽基础条基，同时设置抗震隔垫。

8.2.2 施工阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖；在运输时用防水布覆盖土方及材料；对变电站建设附近高频使用的土路，采取用砾石覆盖降低运输扬尘；设置废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用或排放；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在临时堆土场采用编织袋装土、堆砌临时拦渣墙。以上环保措施简便易行，环保措施经济技术上可行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

8.3. 环保投资估算

建设项目的环保投资主要包括变电站及线路环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收费等，各项投资见表 8.3-1。建设项目环保投资合计为 4566 万元，占工程总投资的 2.59%。

表 8.3-1 环保投资估算表(单位: 万元)

序号	项目	投资额
一	施工期	
1	洒水降尘、铺设石子、沉淀池	30
2	金属围栏、彩条布铺垫、彩条旗围栏、堆土苫盖、临时挡土墙	900
3	小计	930
二	和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站	
1	生活污水处理系统及蒸发池	280
2	主变压器油坑及卵石	300
3	事故油池	96
4	隔声屏	120
5	危险废物储存库（专用品库）	30
	小计	826
三	输电线路	
1	植被移植补偿费	600
2	植被恢复措施	1700
3	草方格	200
4	小计	2500
四	其它	
1	环境影响评价费用	150
2	环保监理费	80
3	环境保护竣工验收费用	50
4	环境监测费用(电磁、噪声及生态、污水)	30
5	小计	310
五	环保投资总投资比例	
1	环境保护总投资	4566
2	工程动态总投资	176476
3	环境投资总投资比例(%)	2.59%

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

9. 环境管理与监测计划

9.1. 环境管理

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

9.1.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、负责运行的单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

9.1.2 设计、施工招标阶段的环境管理

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

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

(3) 建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

9.1.3 施工期环境管理及监理

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

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

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

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

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

9.1.4 环境保护设施竣工验收

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

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

环境保护设施竣工验收的内容见表 9.1-1、“三同时”环保设施见表 9.1-2。

表 9.1-1 环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	相关批复文件(包括环评批复、用地批复、压矿、路径等)是否齐备,项目是否具备开工条件。
2	与法规、规划的相符性	建设项目输电线路是否改变设计通过城规划区、自然保护区、饮用水源地保护区、历史遗迹等敏感区域;如通过法律允许的敏感区域,是否按照规定办理了相关的手续。
3	电磁环境	变电站外工频电场、工频磁场强度能否满足环评标准限值。如不能,提出相应整改措施。农田区导线高度是否满足环评要求,线下是否满足 10kV/m 的标准限值。
4	声环境	变电站厂界噪声排放能否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,厂界 50m 内评价范围内声环境能否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准,厂界 50m 外评价范围内声环境能否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准,线路下的噪声水平能否满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应声环境功能区类别标准。如不能,提出相应整改措施。
5	水环境	站区生活污水经埋地式一体化污水处理装置处理后污水能否达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标准,变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池是否防渗。
6	临时占地	调查施工道路、牵张场、变电站及塔基临时占地的恢复情况。
7	敏感目标调查	调查项目临近敏感目标的变化情况及变化原因。
8	是否存在潜在的不可逆的生态环境影响	工程建设和运行期间是否存在潜在的不可逆生态环境影响,包括对自然植被、区域生态系统的完整性的可能影响。
9	环保设施建设、运行情况	环境影响报告书以及环评批复要求的环保设施是否已建设、运行效果如何,主要验收变电站生活污水处理设施的建设情况及其运行效果、变电站噪声措施及其效果及危险废物储存库(专用品库)等。

表 9.1-2 “三同时”环保设施一览表

工程项目	设备情况	建设规模	达标情况
民丰 750kV 变	事故油池	主变 112m ³ ，高抗 2×56m ³	能 100%容下单台主变及高抗最大油量
	污水处理设施	生活污水经地理式一体化污水处理装置处理后排入 1200m ³ 蒸发池	《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标准
	隔声屏	高抗一侧隔声设施高 2m，长 100m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准
和田 750kV 变	事故油池	高抗 45m ³	能 100%容下高抗最大油量
	隔声屏	高抗一侧隔声设施高 3m，长 45m	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准

9.1.5 运行期环境管理

运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员以不少于 2 人为宜。环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控建设项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

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

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

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

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

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

9.2. 环境监测计划

变电站及输电线路沿线的电磁环境、声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完

成。

9.2.1 电磁环境监测

(1) 监测点位布置：人居处及活动相对频繁线路段和变电站站址处。输电线路例行监测断面可布置在线路跨越公路处；变电站监测点可布置在厂界。

(2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

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

9.2.2 噪声环境监测

(1) 监测点位布置：同电磁环境监测点位布置。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

(4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

9.2.3 水环境监测

(1) 监测点位布置：生活污水处理装置污水入口、变电站外蒸发池进水口。

(2) 监测项目：生活污水 pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

(4) 监测频次和时间：建设项目建成投运后每年定期进行监测，若埋地式污水处理设施运行故障，运行发生较大变化时，也应进行监测。

9.2.4 生态环境调查

在工程运行后，工程施工临时占地处施工迹地的生态恢复情况。

9.2.5 监控计划

根据建设项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监控计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，环境监测的要求见表 9.2-1。

表 9.2-1 环境监控计划

时期	污染因子 /监测因子	环境保护措施	监测点位	频率
施工期	噪声	使用低噪声的施工方法、工艺和设备；变电站施工先建设围墙，利用围墙的隔声作用；严格控制夜间施工和夜间行车。	施工场界	施工期抽查
	固体废物	对施工垃圾的及时清理、清运至指定的垃圾堆场堆放。	施工区	施工期抽查
	扬尘	在施工现场建筑防护围墙；对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖；对施工道路可适时洒水以减少扬尘。	施工区	施工期抽查
	废水	在施工场地附近设置废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用或排放；对冲洗废水的处置和循环使用；变电站区域营地食堂及洗漱用水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，经沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排，施工营地内设置移动环保公厕或防渗化粪池定期清掏，完工后卫生填埋。	施工区	施工期抽查
	生态环境	合理规划、设计施工便道及场地，严格控制施工范围，应尽量控制作业面，施工后期对各类站场及除留作检修道路的施工便道予以土地整治，及时采取土地平整及植被恢复。	施工区	施工期抽查
运行期	工频电场、 工频磁场	提高750kV线路架设对地的高度，并单回路线路的导线对地最低高度应不小于16.3m。 监测点位及要求应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》(HJ705-2020)	新建变电站厂界四周布点；电磁环境敏感目标处布点监测；输电线路断面监测。	验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。
	噪声	采用低噪声设备，主要噪声源设备噪声源强不得高于80dB(A)。隔声设置长度和高度要求	新建变电站厂界四周布点；声环境保护目标处布点监测；输电线路线下布点。	验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。
	废水	站区生活污水经埋地式一体化污水处理装置处理后达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值B级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。	蒸发池	验收阶段进行一次监测，根据设备运行情况定期监测。
	事故排油	事故油池具有防渗功能	站区事故油池	定期检查是否能够正常使用。

9.3. 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《国网新疆电力有限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《国网新疆电力有限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。”

10. 结论

10.1. 工程概况

新建民丰 750kV 变电站 1 座、扩建和田 750kV 变电站间隔、新建和田 750kV 变电站～民丰 750kV 变电站输电线路，线路长度约 289.5km，单回路架设。

10.2. 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

（1）工程与产业政策的相符性分析

建设项目属于国家发展和改革委员会令 2019 年第 49 号《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修正）中鼓励类项目（第四项电力第 8 条 500 千伏及以上交、直流输变电），符合国家产业政策。

（2）工程与电网规划的相符性分析

建设项目属于《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划的通知》（以新发改能源〔2022〕173 号文件）中的附表 1“十四五”规划建设 750 千伏项目清单中。

（3）全国主体功能区规划相符性分析

根据全国主体功能区规划，建设项目建设区域不属于禁止开发区域。

（4）新疆维吾尔自治区主体功能区规划相符性分析

根据新疆维吾尔自治区主体功能区规划，建设项目建设区域不属于禁止开发区域。

（5）工程与新疆生态环境保护“十四五”规划相符性分析

本项目为输变电工程，运行期间不排放废气、废水、固废等污染物，不会引起生态环境质量恶化。本项目施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本项目建设是符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求的。

（6）工程与土地利用规划的相符性分析

建设项目变电站及线路塔基用地，与地方其他规划无冲突，并取得了自然资源部门原则同意工程选址、选线的文件。因此，建设项目选址、选线符合土地利用规划。

（7）工程与当地生态功能区划的相符性分析

建设项目在所在区域为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，工程对生态影响主要是施工占地引起的植被破坏水土流失。因杆塔施工是局部小范围点状占地完全破坏地表，但不改变区域整体生态环境。施工完毕后对沙漠化土地进行草方格固沙，植被可生长区域进行植被恢复措施，建设项目可以满足生态功

能区划要求，符合生态功能区划。工程建设对当地生态功能区影响较小。

（8）工程选址、选线的环境可行性分析

建设项目避让了沿线各县的建成区和规划区，已避开自然保护区、饮用水源地保护区、森林公园等生态敏感区域。建设项目选址、选线在对环境的影响是可接受的。

（9）与三线一单相符性分析

建设项目对照所在三线一单管控要求，符合三线一单要求。

10.3. 环境质量现状

10.3.1 电磁环境

（1）工频电场强度

1)和田 750 千伏变电站间隔扩建出线端工频电场强度监测结果为 55.36V/m，民丰 750kV 变电站站址中心工频电场强度监测结果为 2.38V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。

2)输电线路

沿线监测点的工频电场强度监测结果为 1.35V/m~6.35V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。

（2）工频磁感应强度

1) 和田 750 千伏变电站间隔扩建出线端工频电场强度监测结果为 0.0873 μ T，拟建民丰 750kV 变电站站址中心工频电场强度监测结果为 0.0616 μ T，满足 100 μ T 公众曝露控制限值。

2)输电线路

沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0637 μ T~0.0819 μ T，满足 100 μ T 公众曝露控制限值。

10.3.2 声环境

（1）变电站

和田 750 千伏变电站间隔扩建出线端监测点昼间噪声监测值为 52dB(A)，夜间噪声监测值为 46dB(A)，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)。

拟建民丰 750kV 变电站站址中心昼间噪声监测值为 37dB(A)，夜间噪声监测值为 34dB(A)，均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间

55dB(A)。

(2) 输电线路

沿线监测点（民房）噪声监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准要求；沿线道路监测点满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 4a 类标准。

10.3.3 地表水环境现状评价

根据新疆水环境功能区划，建设项目跨越玉龙喀什河、策勒河、克里雅河等河流，规划主导功能为饮用水源，现状使用功能为饮用、农业用水（策勒河还具有工业用水功能），现状水质均为 II 类。

10.3.4 生态环境现状

(1) 土壤

建设项目区域土壤类型有棕漠土、潮土、新积土、风沙土、高山漠土、灌淤土等。

(2) 植被

项目区植被按不同地貌类型划分包括：平原区植被、山地及丘陵区、沙漠区等，主要的植被类型包括：公益林段灌木群落、荒漠盐生灌木群系、柽柳群系、山丘区植被、农田区域植被等。

(3) 动物

项目区所属动物区系的野生动物种类组成贫乏，组成简单。沿线动物群属温带荒漠、半荒漠动物群，其基本特征是：两栖类种类、数量极少；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；兽类以啮齿类种类和数量均繁盛。

10.4. 环境影响预测及评价结论

10.4.1 电磁环境影响评价结论

(1) 变电站

通过类比分析可知，建设项目扩建和田 750kV 变电站、民丰 750kV 变电站投入运行后，厂界的工频电场强度、工频磁感应强度满足电磁环境评价标准限值。

(2) 输电线路

由于建设项目单回路线路跨越农田、道路区域要求满足电场 10kV/m 标准限值，导线对地高度不小于 16.2m。

(3) 环境敏感目标

线路除工程拆迁的电磁环境敏感目标均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的频率为 50Hz 时工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ 公众曝露控制限值。

10.4.2 声环境影响预测及评价结论

(1) 施工期

变电站周边施工满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)标准。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

(2) 运行期

①和田750kV变电站、民丰750kV变电站

和田 750kV 变电站扩建、民丰 750kV 变电站建成投运后，采取措施后在站界四周围墙外产生的昼、夜间噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。

②输电线路

建设项目 750kV 输电线路建成运行后产生的噪声贡献值对线路沿线的声环境影响较小，线路运行后能够满足建设项目线路区域相应声功能环境评价标准要求。

10.4.3 生态环境影响预测及评价结论

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

10.4.4 水环境影响预测及评价结论

建设项目输电线路运行期无废污水产生，故建设项目输电线路运行期对水环境无影响。变电站的生活污水通过地埋式一体化污水处理装置，污水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019)中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

当突发事件时主变和高抗废油排入事故油池，经隔油处理后，变压器油由厂家回收，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

10.5. 环境措施及其的可靠性和合理性

(1) 跨越农田、公路及林带满足工频电场强度 10kV/m，提高单回路导线对地距离 16.2m 以上属 750kV 线路架设对地的正常高度，增加投资较少，环保措施经济技术上可

行。

(2) 采用主要噪声源设备噪声源强不得高于 80dB(A)，环保措施经济技术上可行。

(3) 变电站采用埋地式一体化污水处理设备，污水达到《农村生活污水处理排放标准》(DB654275—2019) 中控制指标推荐限值 B 级标准后，排入变电站围墙外建设项目征地范围内的蒸发池收集，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排，环保措施经济技术上可行。

(4) 遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖；在运输时用防水布覆盖土方及材料；对变电站附近高频使用的土路，采取用砾石覆盖降低运输扬尘；设置废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用；在基础开挖阶段，将耕地的熟土和生土分别堆放，回填时按照生土、熟土的顺序进行回填；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在临时堆土场采用编织袋装土、堆砌临时拦渣墙。以上环保措施简便易行，环保措施经济技术上可行，能够实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

10.6. 环境管理及监测计划

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

10.7. 公众参与

建设项目采用网站、报纸公示、现场张贴进行公众参与调查。

公众意见调查结果表明，无不支持建设项目建设的意见反馈。

10.8. 环境影响评价综合结论

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

从环境保护的角度看，建设项目的建设是可行的

噪声执行标准函

新疆维吾尔自治区和田地区生态环境局

关于新疆煤改电二期（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）环境影响评价拟采用噪声执行标准的复函

新疆鼎耀工程咨询有限公司；

你公司《关于申请确认新疆煤改电二期（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）环境影响评价拟采用噪声执行标准的函》（以下称《申请函》）收悉。经研究，函复如下：

- 一、原则同意按《申请函》中所提出的标准开展评价工作。
- 二、请按照《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）等相关要求，对排放标准的适用性进一步分析后确定。
- 三、排放标准的使用应严格按照各类标准中规定的使用条件执行。

和田地区生态环境局

2023年5月17日

关于申请确认“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）”环境影响评价拟采用噪声执行标准的函

新疆和田地区生态环境局：

我公司受国网新疆电力有限公司委托承担了“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）”的环境影响评价工作。根据环境影响评价的相关规定，该项目环境影响评价适用噪声执行标准需要贵局确认。

因此，现将本工程拟定采用的噪声执行标准（见附件）提交贵局，请给予审查行文确认。

特此申请，请批示！

附件：“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）”环境影响评价拟采用的噪声执行标准。

联系人：覃明河 18599188833

二〇二三年五月十一日



附件：

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）环境影响评价拟采用的噪声执行标准

一、环境噪声质量标准

民丰 750 千伏变电站周边 50 米内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准限值。

输电线路位于道路红线外两侧 $35 \pm 5\text{m}$ 范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类标准限值，线路所经其他区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准限值。

二、噪声排放标准

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

运行期，变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。