

项目编号：HY-0022-2025

和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回
750 千伏输变电工程（民丰～且末段）
环境影响报告书
（报批稿）

建设单位：国网新疆电力有限公司建设分公司

环评单位：湖北安源安全环保科技有限公司

二〇二五年九月

打印编号: 1749701603000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	484gt2		
建设项目名称	和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回750千伏输变电工程（民丰~且末段）		
建设项目类别	55—161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	国网新疆电力有限公司建设分公司		
统一社会信用代码	91650102MA77WXB78F		
法定代表人（签章）	陈守军		
主要负责人（签字）	鲁涛		
直接负责的主管人员（签字）	鲁涛		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	湖北安源安全环保科技有限公司		
统一社会信用代码	9142011275703320XF		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黄渐峰	20220503542000000055	BH057842	黄渐峰
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
黄渐峰	前言、总则、建设项目概况与分析、运行期环境影响评价、环境保护设施、措施分析与论证	BH057842	黄渐峰
祝志林	环境现状调查与评价、施工期环境影响评价、生态影响专章、环境管理与监测计划、环境影响评价结论、图件	BH074837	祝志林

目 录

1、前言	1
1.1 工程建设必要性	1
1.2 工程概况	2
1.3 工程建设的特点	2
1.4 环境影响评价工作过程	3
1.5 分析判定相关情况	4
1.6 关注的主要环境问题	7
1.7 环境影响报告书的主要结论	7
2、总则	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价因子及评价标准	12
2.3 评价工作等级	15
2.4 评价范围	17
2.5 环境敏感目标	18
2.6 评价重点	21
3、建设项目工程分析	22
3.1 工程概况	22
3.2 分析判定相关情况	58
3.3 环境影响因素识别	113
3.4 生态影响途径分析	114
3.5 环境保护措施	116
4、环境现状调查与评价	120
4.1 区域概况	120
4.2 自然环境	121
4.3 电磁环境现状评价	133
4.4 声环境现状评价	135
4.5 大气环境现状评价	137
4.6 地表水环境现状评价	138

4.7 生态现状评价	138
5、施工期环境影响评价	139
5.1 生态影响分析	139
5.2 声环境影响分析	139
5.3 施工扬尘分析	140
5.4 固体废物环境影响分析	141
5.5 水环境影响分析	142
6、运行期环境影响评价	146
6.1 电磁环境影响预测与评价	146
6.2 声环境影响预测与评价	179
6.3 水环境影响分析	186
6.4 固体废物环境影响分析	186
7、生态影响专章	187
7.1 生态影响评价等级、范围	187
7.2 生态保护目标	188
7.3 评价时段、内容、方法	189
7.4 生态影响途径	195
7.5 生态现状调查	196
7.6 生态影响预测与评价	224
7.7 生态保护措施	236
7.8 生态影响评价自查表	246
7.9 生态影响评价结论	247
8、环境保护设施、措施分析与论证	248
8.1 环境保护设施、措施分析与论证	248
8.2 措施的经济、技术可行性分析	258
8.3 环境保护设施、措施及投资估算	259
9、环境管理与监测计划	260
9.1 环境管理	260
9.2 环境监测	262

10、环境影响评价结论 267

10.1 工程概况 267

10.2 工程与产业政策、相关规划的符合性分析 267

10.3 环境质量现状 269

10.4 环境影响预测与评价结论 270

10.5 环境保护措施 272

10.6 环境管理与监测计划 276

10.7 环境措施的可靠性和合理性 276

10.8 公众参与 276

10.9 环境影响评价综合结论 277

1、前言

1.1 工程建设必要性

新疆电网是西北电网的重要组成部分，通过准东~皖南±1100kV 直流与华东电网相联，通过哈密南~郑州±800kV 直流工程与华中电网相联，通过烟墩~沙洲 2 回、哈密~敦煌 2 回 750kV 交流线路与甘肃电网相联。目前，新疆电网已建成环乌昌核心区环网、环天山东段环网、环天山西段环网，环喀克环网、环天山北环网“内供五环网”，750kV 主网架覆盖自治区负荷中心，220kV 主要供电网络依托 750kV 变电站实现分片分区运行。截至 2024 年底，新疆全口径电源装机容量 192080MW，其中水电 11120MW、火电 77080MW、风电 47080MW、光伏 56800MW；拥有 750kV 变电站 31 座、变电总容量 90500MVA，220kV 变电站 403 座、变电总容量 183666MVA。

南疆地处新疆天山以南，已建成以五地州为核心，东至巴州和硕县，西至克州阿克陶县，南至和田地区和田县，北至巴州和静县，基本覆盖全域的输配电网。南疆电网最高交流电压等级为 750kV，以 220kV、110kV 电压等级为主体，东西跨度约 1500km，南北跨度约 600km，已形成 750kV 环喀什经济区环网，向北经 750kV 库车~伊犁单回、巴州~吐鲁番双回线路与北疆电网联络。截至 2024 年底，南疆电网发电装机容量 48840MW，其中火电 8662MW，水电 5464MW，风电 3038MW，太阳能发电 26688MW，新型储能 4988MW/15321MWh。2024 年南疆电网最大发电负荷和全社会用电量分别为 12040MW、729 亿 kWh。

2025 年底，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750kV 输变电工程投运后，南疆地区将形成单环网结构，按有效容量系数 0.7 考虑，和田（2×1500MVA）、民丰（1×1500MVA）、且末（1×1500MVA）、若羌（2×1500MVA）4 座 750kV 变电站可接入新能源装机规模约为 12850MW。同时，受系统短路容量不足和环网日内潮流波动超千万千瓦影响，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回工程沿线稳态电压控制困难，南疆地区五地州、四地州、三地州以及和田电网断面送出能力分别为约 9300MW、6400MW、5750MW、3750MW。目前，和田、民丰、且末、若羌 4 座 750kV 变电站已核准备案接入新能源约 54000MW，根据《新疆塔克拉玛干沙漠边缘阻击战总体方案》（新党发〔2024〕7 号）和《支持塔克拉玛干沙漠边缘阻击战的九条措施》（新党厅字〔2024〕58 号），未来南疆地区还规划建设 1

亿千瓦光伏治沙工程，现有 750kV 变电站主变容量和断面送出能力无法满足新能源上送和南疆地区盈余电力送出需求。

因此，为满足南疆大规模新能源电力外送需求，改善南疆电网运行条件，提升南疆电网安全稳定运行水平，建设新疆和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750kV 输变电工程是必要的。

1.2 工程概况

（1）工程地理位置

和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰~且末段）起始于和田地区民丰县西南方向的民丰 750kV 变电站（地理坐标：E82°37'45.343"，N36°55'19.846"），终止于巴音郭楞蒙古自治州且末县西北方向 G315 国道北侧 4km 处的且末 750kV 变电站（地理坐标：E85°18'35.963"，N38°16'51.830"），途经和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县。

（2）本期工程规模

本期新建民丰~且末Ⅱ回 750 千伏输电线路是和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程的一段，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输电线路工程线路路径全长 910km，全线按单回路架设。本期民丰~且末Ⅱ回 750kV 输电线路路径长度 311.0km，单回路架设，采用 6×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线，全线架设 2 根 72 芯 OPGW 超低损光缆，新建杆塔 669 基。

（3）工程投资

本工程总投资为 99824 万元，环保投资 2470 万元，占工程总投资的 2.47%。

（4）施工进度

本工程计划于 2025 年 10 月开工建设，2027 年 10 月投运，建设总工期 24 个月。

1.3 工程建设的特点

和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750kV 输变电工程建成投运后，沿线稳态电压控制问题得到优化；各级断面外送能力提升 1000~1500MW 不等，民丰、且末 750kV 变电站可接纳新能源规模提升 800~1500MW 不等，有利于改善近区电网运行条件、保障电力系统安全稳定、提升电力资源优化配置水平。

结合本工程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）本项目为输电线路工程，不涉及变电部分内容，运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，无大气污染物、工业废水以及工业固体废物产生；

（3）本项目输电线路沿线不涉及电磁环境敏感目标和声环境保护目标，运行期线路沿线电磁环境、声环境均能满足相关限值要求；

（4）本项目新建 750kV 输电线路约有 90.4km 穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，需重点关注工程与生态保护红线相关法律法规的相符性分析、施工期及运行期对生态保护红线的影响分析及采取的生态保护与恢复措施等；

（5）本项目为输变电项目，符合《自然资源部 生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“涉及生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动的第 6 种：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……等活动情形”。

1.4 环境影响评价工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，本项目属于“五十五、核与辐射”中“161 输变电工程”中“500kV 及以上的”，应编制环境影响报告书。根据《新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录（2024 年本）》，本项目属于“八、核与辐射”中“31.输变电工程：330 千伏及以上输变电工程”，本项目环境影响报告书应报送新疆维吾尔自治区生态环境厅审批。

根据《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》的规定及有关环境保护政策法规的要求，国网新疆电力有限公司建设分公司委托湖北安源安全环保科技有限公司承担该建设项目的环境影响评价工作。接受委托后，根据建设单位提供的相关文件和技术资料，评价单位收集了工程可研报告及图纸等技术资料，组织有关环评人员赴现场进行实地踏勘，确定了本工程的评价因子、评价范围、评价重点等，开展了环境现状监测、公众参与调查和公示。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程的实际情况，按照导则、技术规范要求，进行了环境影响分析、预测及评价，制

定了相应的环境保护措施并进行了技术经济论证。在上述工作的基础上编制完成了《和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰~且末段）环境影响报告书》。

1.5 分析判定相关情况

（1）与产业政策的相符性

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

（2）与电网规划的相符性分析

本工程是和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程中的民丰~且末段 750 千伏输电线路，属于《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022〕173 号）附表 1 中“十四五”规划建设的“民丰~且末 750 千伏输变电工程”，符合新疆维吾尔自治区电网规划。

（3）与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析

本项目输电线路位于和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，民丰县属于“塔里木河荒漠化防治生态功能区”、且末县属于“阿尔金草原荒漠化防治生态功能区”，均为国家级重点生态功能区，为限制开发区域。本工程为电力能源基础设施建设工程，经多方案的路径方案比选和优化后，推荐线路仍不可避免穿越民丰县、且末县境内塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程已编制《和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程节约集约用地论证分析专章》，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见，认定本工程符合《关于加强自治区生态保护红线的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）中生态保护红线内自然保护地核心保护区外允许开展的有限人为活动第 6 种情形：

“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等

设施运行维护改造”的情形。符合《自然资源部 生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）明确的允许开展 10 类人为活动的第 6 种：“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施和船舶航行、航道清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。因此，本工程符合现行生态保护红线管理要求。另外，本工程已取得建设项目用地预审与选址意见书。环评要求本工程在建设期间采取有效措施减缓对生态环境的影响，施工结束后严格落实恢复责任。涉及占用林地、草地的，按照林业和草原主管部门有关规定办理。建设单位应加强施工期的施工管理。在严格按照本环评报告书提出的各项污染防治和生态影响减缓措施后，可将工程建设对生态保护红线区的不利环境影响降至最低，对生态环境影响较小，工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

（4）与《新疆生态功能区划》的相符性分析

根据《新疆生态功能区划》，工程输电线路途经区域属于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区--Ⅳ₂ 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区-62.皮山-和田-民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区、63.车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区。项目在实施过程中将按环评要求落实各项生态保护措施，施工完毕后对裸露地表进行地貌及植被恢复，因此，本工程符合《新疆维吾尔自治区生态功能区划》。

（5）与国土空间规划的相符性分析

《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》提出，推动重大电力工程建设，加快推进“疆电外送”工程，促进电力外送可持续发展，进一步加强和完善疆内 750 千伏、220 千伏骨干电网结构，满足疆内疆外市场用电需求，提高资源化配置能力。通过本次建设和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回（民丰~且末）750 千伏输变电工程，有利于完善环塔里木盆地 750kV 网架结构、改善近区电网运行条件、保障电力系统安全稳定、提升电力资源优化配置水平。另外，本项目已纳入《民丰县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《且末县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目用地范围在国土空间规划“一张图”上已精准确定空间位置，并列入重点建设项目安排表，符合现行用途管制规则，预留了规划建设用地指标。因此，本工程符合县级以上国土空间规划。

（6）与生态环境分区管控要求的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）、《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）》、《关于印发〈和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年版）〉的通知》（和行发〔2024〕54号）、《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（巴政办发〔2024〕32号），本工程民丰县境内的输电线路段属于和田地区生态环境准入清单动态更新成果中民丰县土地沙化生态红线区（单元编码：ZH65322710005）、民丰县一般生态空间（单元编码：ZH65322710009）、民丰县一般管控区（单元编码：ZH65322730001）；且末县境内的输电线路段属于巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单动态更新成果中且末县土地沙化生态保护红线区（单元编码：ZH65282510003）、且末县一般生态空间（单元编码：ZH65282510008）、且末县一般管控单元（单元编码：ZH65282530001）；且末县境内的部分输电线路（约19.25km）属于第二师铁门关市生态环境准入清单动态更新成果中38团一般管控单元（单元编码为ZH65721830001）、38团优先保护单元（单元编码为ZH65721810001）。本工程为输变电建设项目，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声影响，根据预测及类比分析，本工程建成后线路沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求。本项目建设符合新疆维吾尔自治区、和田地区、巴音郭楞蒙古自治州生态环境分区管控要求及第二师铁门关市生态环境分区管控要求。

（7）与地方城乡规划的相符性分析

本工程在输电线路选线阶段，已充分征求所涉地区自然资源局、生态环境局、林业和草原局等部门的意见，线路路径不影响当地土地利用规划和城乡发展规划。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；不涉及永久基本农田，部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本项目为输变电项目，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）中“涉及生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动的第6种：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……等活动情形”，与工程沿线区域的城乡规划不冲突。

1.6 关注的主要环境问题

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

1.7 环境影响报告书的主要结论

本工程为 750kV 交流输变电建设项目，符合国家产业政策，符合当地城乡规划、符合生态环境分区管控要求。在选线阶段，已充分征求所涉地区地方政府相关部门的意见，对新建线路路径进行了优化，选线符合所涉地区的相关生态环境保护规划。工程在设计、施工、运行阶段，将按照国家相关环境保护要求采取一系列的环境保护措施，在严格落实各项污染防治措施后，本工程对环境的影响满足国家标准要求。通过采取有效的生态保护措施，工程建设带来的生态环境影响在可接受程度，并符合国家相关环境保护规定。

根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

因此，从环境保护角度分析，本工程建设是可行的。

2、总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规及规范性文件

- （1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修正，2015 年 1 月 1 日起实施）；
- （2）《中华人民共和国水土保持法》（修订版）（2010 年 12 月 25 日修订，2011 年 3 月 1 日起施行）；
- （3）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修正并实施）；
- （4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修正，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- （5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修正，2022 年 6 月 5 日施行）；
- （6）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正并施行）；
- （7）《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修正并实施）；
- （8）《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）；
- （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》（2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起实施）；
- （11）《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日修正并施行）；
- （12）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日修正并实施）；
- （13）《中华人民共和国草原法》（修正版 2021 年 4 月 29 日起施行）；
- （14）《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）；
- （15）《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日修订并施行）；
- （16）《关于进一步加强生物多样性保护的意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅，2021 年 8 月 19 日）
- （17）《电力设施保护条例》（2011 年 1 月 8 日第二次修订并施行）；

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

（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）。

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

2.1.2 部委规章及规范性文件

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

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

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

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

（5）《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）；

（6）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；

（7）《关于启用〈建设项目环境影响报告书审批基础信息表〉的通知》（环办环评函〔2020〕771 号）；

（8）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）；

（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）《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 5 日起施行）；

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

（12）《关于加强生态保护监管工作的意见》（环生态〔2020〕73 号）；

（14）《关于印发<2023 年生态环境分区管控成果动态更新工作方案>的通

知》（环办环评函〔2023〕81号）；

（15）《关于印发<生态环境分区管控管理暂行规定>的通知》（环环评〔2024〕41号）；

2.1.3 地方法规及政策性文件

（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》（第五次修正，新疆维吾尔自治区第十四届人民代表大会常务委员会第十六次会议通过，2024年12月20日起施行）；

（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）《新疆维吾尔自治区湿地保护条例》（2012年7月27日发布，2012年10月1日起施行）；

（5）《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；

（6）《新疆生态功能区划》新疆维吾尔自治区人民政府，2005年8月；

（7）《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；

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

（9）《新疆生态环境保护“十四五”规划》（2021年12月24日）；

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

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

（12）《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）；

（13）《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号）；

（14）《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021年8月6日）

（15）《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）；

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

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

（18）《关于加强沙区建设项目环境影响评价工作的通知》（新环环评发〔2020〕138 号）；

（19）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（2024 年 11 月 28 日修订）；

（20）《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》（新疆维吾尔自治区林业和草原局）；

（21）《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）；

（22）《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》（国务院 2024 年 5 月 17 日批复）；

（23）新疆维吾尔自治区自然资源厅、生态环境厅、林业和草原局联合印发《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）；

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

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

（26）《第二师铁门关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（师市发〔2021〕9 号）及 2023 年动态更新成果。

2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则及规范

（1）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（2）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（3）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（4）《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；

（5）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

- (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 生态影响》（HJ19-2022）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (11) 《生物多样性观测技术导则 陆生维管植物》（HJ 710.1-2014）；
- (12) 《生物多样性观测技术导则 两栖动物》（HJ 710.6-2014）；
- (13) 《生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物》（HJ 710.3-2014）；
- (14) 《生物多样性观测技术导则 爬行动物》（HJ 710.5-2014）；
- (15) 《生物多样性观测技术导则 鸟类》（HJ 710.4-2014）；
- (16) 《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》（HJ 1166-2021）；
- (17) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (18) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (19) 《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；
- (20) 《土地利用现状分类标准》（GB/T 21010-2017）；
- (21) 《生态保护红线监管技术规范 生态状况监测（试行）》（HJ 1141-2020）；
- (22) 《输变电工程电磁环境监测技术规范》（DL/T334-2021）。

2.1.5 技术文件及相关资料

- (1) 《新疆和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750kV 输电线路工程可行性研究报告》（中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司、国核电力规划设计研究院有限公司、湖北省电力规划设计研究院有限公司等，2025 年 5 月）；
- (2) 《国网经济技术研究院有限公司关于新疆和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750kV 输电线路工程可行性研究报告的评审意见》（经研咨〔2025〕669 号）；
- (3) 本项目环评委托书
- (4) 本项目环境现状监测报告、引用的类比监测报告。

2.2 评价因子及评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）输变电建设项目分为施工期和运行期，结合输变电工程环境影响特点及本工程所在地环境特征，确定

主要环境影响评价因子。本工程主要环境影响评价因子，见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程主要环境影响评价因子

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB (A)
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
	生态环境	生态系统（土地利用、生物量、生产力、植被等）	--	生态系统（土地利用、生物量、生产力、植被等）	--
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级 Leq	dB (A)	昼间、夜间等效声级，Leq	dB (A)

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

表 2.2-2 本工程生态影响评价因子筛选表

影响时段	影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	塔基区永久占地造成植被破坏，造成植物物种个体数量的减少；直接影响	长期、不可逆	弱
			塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路等临时占地造成植被破坏，产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍，使得周边野生动物个体数量减少；间接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和施工道路区等占地破坏植被，改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；间接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地植被破坏，塔基建设改变原有土地利用方式，将破坏占地区域植物群落；直接影响	长期、不可逆	弱
			施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程永久和临时占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响	短期、可逆	弱

	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，工程施工会局部破坏地表植被，产生水土流失，影响红线的土地沙化防控生态功能；直接影响	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	工程施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，对局部区域景观造成影响；直接影响	短期、可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期在沿线开辟的临时施工道路增加了所在区域的通达程度，加大破坏了线路沿线及周边植被和植物资源的可能性，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	输电线路塔基为点状分布杆塔之间的区域为架空线路，不会对生境造成线性切割，不会对迁移两栖爬行及兽类的生境和活动产生明显的阻隔；线路阻隔的影响主要表现为鸟类在飞行中可能会撞到输电线路和铁塔而受伤；间接影响	长期、不可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	线路运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复；部分野生动物会返迁回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，会对动植物群落造成一定影响；间接影响	长期、不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	架空的高压线路正常运行时基本无噪声，电磁场的影响也很小，永久占地会导致土地利用格局的改变，但塔基为点状分布，占用面积很小，对生态系统格局的影响很小；间接影响	长期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程建设导致部分栖息地面积减小，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期开辟的临时施工道路增加了所在区域的通达程度，加大破坏了红线范围内植被和植物资源的可能性；间接影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	输变电工程建成后，铁塔将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，但也加大了整体生态景观的破碎化程度，对于自然景观产生一定的影响；间接影响	长期、不可逆	弱

2.2.2 评价标准

2.2.2.1 电磁环境

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），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电磁环境评价标准见表 2.2-3。

表 2.2-3 电磁环境评价标准一览表

污染物因子	评价限值
工频电场	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。
工频磁场	工频50Hz下100 μ T作为公众曝露控制限值

2.2.2.2 声环境

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T 15190-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008），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声环境评价标准见表 2.2-4。

表 2.2-4 声环境评价标准一览表

项目	执行标准	标准值 dB (A)	
		昼间	夜间
环境质量标准	输电线路沿线评价范围内声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		
	G315 国道、G216 国道、G0612 西和高速等公路边界线外 35m $\pm$ 5m: 4a 类	70	55
	和若铁路边界线外 35m $\pm$ 5m: 4b 类	70	60
	其他区域: 2 类	60	50
排放标准	施工期厂界:《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55

2.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的相关要求，依据本工程特点对电磁环境、声环境、生态进行评价工作等级的划分。

2.3.1 电磁环境

本项目为 750kV 输电线路工程，线路边导线地面投影外两侧 20m 范围内无电磁环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）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为二级。

表 2.3-1 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	建设项目	
					条件	工作等级
交流	500kV 及以上	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	20m内无敏感目标	二级

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

2.3.2 声环境

本项目新建 750kV 输电线路所在区域未划分声环境功能区，对照《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中“7 声环境功能区的划分要求”“7.2 乡村设计功能的确定”：b）村庄原则上执行 1 类声环境功能区要求，工业活动较多的村庄及有交通干线经过的村庄（指执行 4 类声环境功能区要求以外的地区）可局部或全部执行 2 类声环境功能区要求，本项目输电线路沿线分布有 G315 国道、G216 国道、G0612 西和高速等交通干线及和若铁路。本项目拟建 750kV 线路沿线声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类、4a 类、4b 类标准。

《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 GB 3096 规定的 0 类声环境功能区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量达 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 GB 3096 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 GB 3096 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。

本工程建设地点所处声环境功能区主要为《声环境质量标准》（GB 3096-2008）规定的 2 类、4a 类、4b 类，且本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），确定建设项目声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中评价等级确定原则，评定本工程评价等级，见表 2.3-2。

表 2.3-2 生态影响评价工作等级确定表

序号	评价等级确定原则	建设项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及国家公园、世界自然遗产、重要生境

2	涉及自然公园时，评价等级为二级	评价范围不涉及自然公园
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	本工程部分输电线路（线路长约 90.4km，涉及塔基 191 基）穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，评价等级应不低于二级
4	根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本项目不属于水文要素影响型建设项目
5	根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	输变电架空线路不涉及地下水、土壤影响
6	当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本项目永久占地 14.0664hm ² ，临时占地 276.86hm ² ，总占地面积 290.9264hm ² ，小于 20km ²
7	上述以外的情况，评价等级为三级	分段确定评价等级，线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区的路段评价等级定为二级，其余路段评价等级定为三级

本项目部分输电线路段（约 90.4km）穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.2 款，确定本项目生态影响评价工作等级为二级。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）第 6.1.6 款：“线性工程可分段确定评价等级”，确定本项目位于生态保护红线内线路段（线路长约 90.4km，涉及塔基 191 基）生态影响评价等级为二级，其余路段（线路长约 220.6km，涉及塔基 466 基）生态影响评价等级为三级。

2.3.4 水环境

本项目不涉及变电站工程内容，输电线路运行期无废水产生，不会对水环境产生影响，本次评价仅对施工期水环境影响进行简单分析。

2.3.5 环境风险

本项目不涉及变电站工程内容，输电线路运行期不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质生产、使用和储存及环境风险物质，本次评价不开展环境风险评价。

2.4 评价范围

根据确定的评价等级和技术导则，结合区域环境特征，确定本次评价范围。750kV 架空输电线路各环境要素环境影响评价范围见附图 2.4-1。

2.4.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于电磁环境影响评价范围的相关要求，确定本工程电磁环境影响评价范围为：新建 750kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 50m 范围内带状区域。

2.4.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定确定本项目声环境评价范围为：新建 750kV 架空输电线路边导线地面投影两侧各 50m 内带状区域。

2.4.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中：“进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。”

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中：“线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1km、线路中心线向两侧外延 1km 为参考评价范围。”

综上，本工程穿越生态敏感区（塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区）的输电线路段生态影响评价范围为线路穿越段向两端外延 1km，线路边导线地面投影向两侧外延 1km 的带状区域；不涉及生态敏感区的输电线路生态影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

本项目生态影响评价范围示意图，见附图 2.4-2。

2.5 环境敏感目标

建设项目在输电线路选线时，为了保证工程质量，又确保工程对环境的影响程度最小，对沿线与环境有关的地方政府、建设、资源等部门进行了资料收集、调查研究和路径选择协调工作，并根据有关部门的意见对输电线路路径进行了优化，避开了相关的环境敏感点，如城镇开发区、湿地公园、水源保护区等。

2.5.1 生态敏感区、生态保护目标

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

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

本工程不涉及国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产等区域。但本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区。本项目与生态保护红线区位置关系见附图 2.5-1，本工程涉及生态保护红线区情况见表 2.5-1。

表 2.5-1 本工程涉及生态保护红线区情况一览表

序号	敏感区名称	涉及行政区	主要功能或保护目标	类型	级别	主管部门	穿（跨）越情况
1	塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区	和田地区民丰县	土地沙化防控	土地沙化	自治区	自然资源厅	约有 18.7km 输电线路穿越，涉及塔基 38 基
2		巴音郭楞蒙古自治州且末县		土地沙化	自治区	自然资源厅	约有 71.7km 输电线路穿越，涉及塔基 153 基

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

本工程不涉及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。

（3）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》（新林护〔2022〕8 号），本工程输电线路途经区域重点保护野生植物主要涉及 2 种，分别为国家二级重点保护野生植物胀果甘草和黑果枸杞；根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，本工程评价范围内不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。

根据《国家重点保护野生动物名录》《新疆国家重点保护野生动物名录》，评价区可能出现列入国家 I 级重点保护野生动物 2 种：猎隼、黑鹳，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、鹅喉羚、塔里木兔、灰鹤、蓑羽鹤、棕尾鵟、燕隼、红隼；根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）》及现场踏勘情况可能出现列入自治区 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。

（4）其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间

本项目线路穿越公益林 75.2km，输电线路穿越公益林杆塔数量为 149 基，线路占用公益林情况见表 2.5-2，本项目与公益林位置关系见附图 2.5-2。

表 2.5-2 本项目涉及公益林情况一览表

类型	杆塔数量	林种	主要树种	长度（km）
国家二级公益林	95	灌木林地	梭梭、怪柳、胡杨	46.5
地方公益林	54	灌木林地	梭梭、怪柳、胡杨	28.7

综上，本项目生态保护目标主要为评价范围内受影响的重要物种、生态敏感区等，详见表 2.5-3；本项目穿越的生态敏感区一览表见表 2.5-4。

表 2.5-3 本项目生态保护目标

类别	生态保护目标	
生态敏感区	塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区	
重要物种	陆生植物	可能出现列入国家二级重点保护野生植物黑果枸杞
	陆生动物	可能出现列入国家Ⅰ级重点保护野生动物：猎隼、黑鹳；国家Ⅱ级重点保护野生动物：赤狐、沙狐、草原斑猫、兔狲、鹅喉羚、塔里木兔、灰鹤、蓑羽鹤、棕尾鵟、燕隼、红隼；可能出现列入自治区Ⅰ级重点保护野生动物：艾鼬，自治区Ⅱ级重点保护野生动物：新疆沙虎
其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间		国家二级公益林、地方公益林

表 2.5-4 本项目穿越的生态敏感区一览表

序号	名称	级别	主管部门	审批情况	行政区	保护范围	主要保护对象	与本工程相对位置关系
1	塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区	自治区	自然资源厅	/	民丰县、且末县	生态保护红线区 1230344.98km ²	防止水土流失加重；控制土地沙化	约有 90.4km（其中民丰县境内约有 18.7km，涉及塔基 38 基；且末县境内约有 71.7km，涉及塔基 153 基）输电线路穿越，生态保护红线内新建铁塔 191 基，永久占地 4.1665hm ²

2.5.2 水环境保护目标

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，本项目不涉及上述地表水环境保护

目标。

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，本项目地表水系及地表水环境保护目标分布图，见附图 2.5-3。

表 2.5-3 本项目地表水环境保护目标

序号	名称	水质类别	水中立塔情况	跨越处是否饮用水水源保护区
1	尼雅河	Ⅱ类	一档跨越，不在水中立塔	否
2	塔拉克勒格萨依河	Ⅰ类	一档跨越，不在水中立塔	否
3	其其干萨伊河	Ⅰ类	河道宽约900m，无法一档跨越，跨越处需在河道内立塔1基	否
4	叶亦克河	Ⅰ类	河道宽约850m，无法一档跨越，跨越处需在河道内立塔1基	否
5	牙通古孜河	Ⅰ类	一档跨越，不在水中立塔	否
6	安迪尔河	Ⅰ类	一档跨越，不在水中立塔	否
7	莫勒切河	Ⅰ类	一档跨越，不在水中立塔	否
8	喀拉米兰河	Ⅰ类	一档跨越，不在水中立塔	否

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），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括：住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标是指依据法律、规范、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。根据《中华人民共和国噪声污染防治法》，噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

根据现场勘查，本项目输电线路沿线电磁环境评价范围内无电磁环境敏感目标；声环境影响评价范围内声环境保护目标。

2.6 评价重点

本次评价以工程分析和对工程所在地的自然环境、生态影响现状调查分析为基础，评价重点为施工期对生态的影响，其中包括对土地、植被、动物的影响，并提出减缓或降低不利生态影响的环境保护措施；运行期为工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响预测。

3、建设项目工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程一般特性

3.1.1.1 工程概况汇总

本工程新建 750kV 输电线路位于和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，本工程概况见表 3.1-1，地理位置见附图 3.1-1。

表 3.1-1 本工程概况

项目组成	和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750kV 输电线路工程（民丰~且末段）		
主体工程	和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750kV 线路工程（民丰~且末段）	电压等级	750kV
		导线额定功率	3600MW
		导线额定电流	2771A
		线路路径长度	线路起于和田地区民丰县民丰 750kV 变电站，止于巴音郭楞蒙古自治州且末县且末 750kV 变电站，线路路径全长约 311.0km
		涉及行政区	和田地区民丰县，巴音郭楞蒙古自治州且末县
		导线型式及参数	6 分裂 JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 400mm，导线直径 27.6mm。
		地线型式	全线架设 2 根 OPGW-120 复合光缆
		杆塔形式	直线塔、耐张塔
		跨越情况	民丰变—亚喀托格腊克西南路径：跨越 220kV 线路 3 次（民雅 I、II 线、规划尼雅-苦牙克），110kV 线路 3 次（和民 I、II 线、民安线），35kV 线路 8 次（民雅线、民叶 I、II 线、若包线、民丰变站外电源线、铁路贯通线）；跨越高速公路 1 次（G0621 西和高速），国道 3 次（G216、G315）；跨越河流 5 次（尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河等）。亚喀托格腊克西南—库木库都克北路径：跨越 110kV 线路 1 次（民安线），35kV 线路 1 次（安柳线）；跨越一级公路 1 次（在建沙漠公路），县道 1 次（X684）；跨越河流 2 次（安迪尔河、莫勒切河）。库木库都克北—750kV 且末变路径：跨越 220kV 线路 1 次（220kV 塔中~且末线路）；跨越省道 1 次（S233）；跨越河流 1 次（喀拉米兰河）。
		杆塔数量	750kV 输电线路新建杆塔 669 基，其中直线塔 602 基、耐张塔 67 基。
		拆迁面积	无
		红线占用情况	约有 90.4km（民丰县境内 18.7km、且末县境内 71.7km）穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，红线内永久占地面积约为 4.1665hm ² 其中民丰县境 0.5538hm ² 、且末县境内有 3.6127hm ²
临时工程	本项目设置牵张场 51 个，跨越场地 15 个，利旧 I 回施工便道 140km，新建 220.2km，平均宽度 4.0m；输电线路沿线距离村庄较近的区域，施工人员临时租用附近村庄民房，		

	生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；在线路沿线人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场内搭建临时工棚，在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至所在地城镇污水处理厂处理，不外排；设置泥浆池及沉淀池，并做好防渗处理，用于沉淀塔基施工泥浆废水，少量泥浆废水沉淀后循环利用，不外排
工程总占地面积	总占地面积 290.9264hm ² ，其中永久占地 14.0664hm ² ，临时占地 276.86hm ² 。
土石方量	总挖方 46.21 万 m ³ ，回填方 80.10 万 m ³ ，外购方 33.89 万 m ³ ，无弃方。
工程动态总投资	99824 万元
预计投运日期	2027 年

3.1.1.2 变电站进出线情况

（1）民丰 750kV 变电站进出线

民丰 750kV 变电站位于和田地区民丰县西南方向，东北距民丰县城约 15km，站址南侧有 G315 国道，交通便利。站址位于尼雅河左岸阶地与戈壁滩过渡地带，冲洪积地貌，地形较平坦、开阔，站址总体出线条件较好。

民丰站规划 750kV 出线共 7 回，向西南出线四回，自北向南分别为备用两回、和田一回、和田二回；向东北方向出线三回，自北向南分别是备用一回，且末一回、且末二回。本期至且末变线路占用变电站东侧由北向南第三个间隔（且末 2），相序排列由北向南依次为 A、B、C。和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）建设内容已包含本工程涉及的民丰 750kV 变电站 750kV 间隔建设内容，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（和田~民丰段）正在同步办理环评手续，本项目对涉及民丰变电站 750kV 出线间隔不进行环境影响评价。

民丰变电站布置示意图见图 3.1-1；民丰 750kV 变电站站址现状见图 3.1-2；民丰 750kV 变电站出线规划图见图 3.1-3。

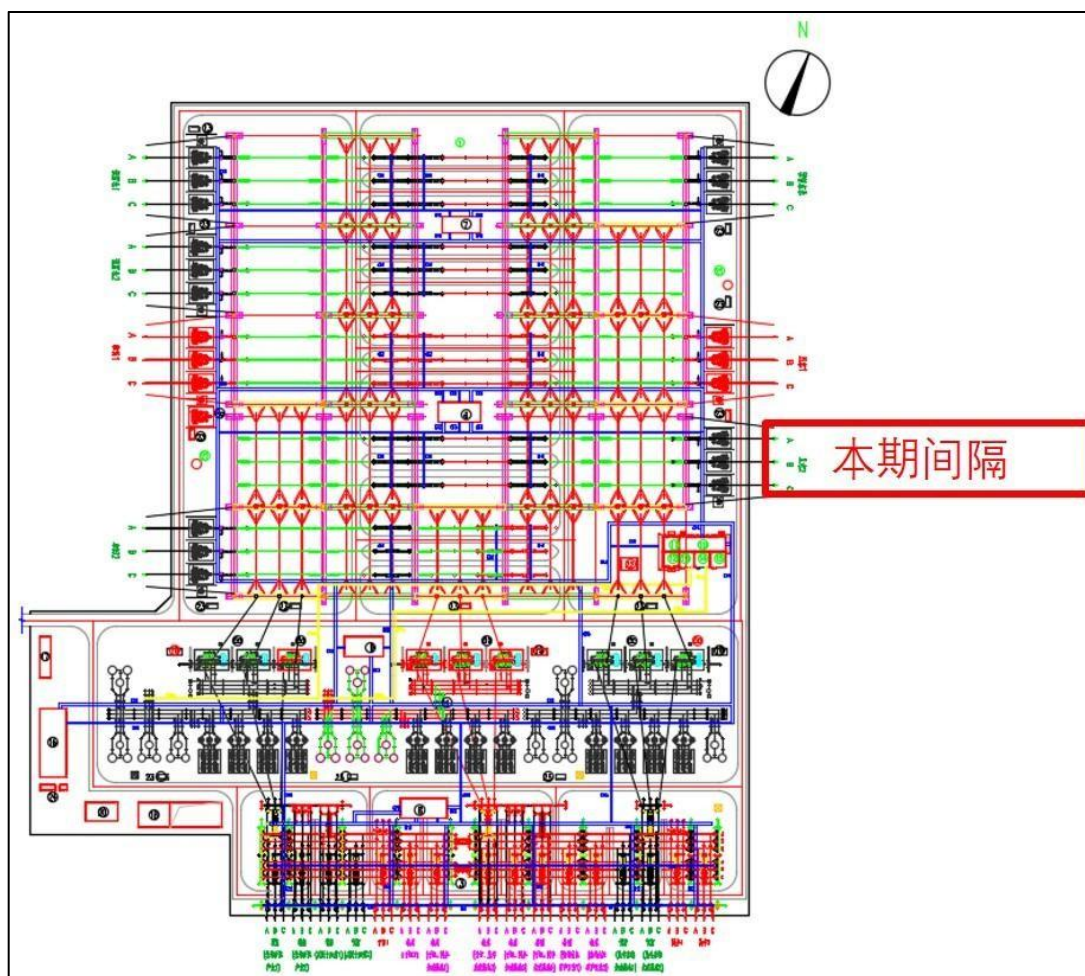


图 3.1-1 民丰 750kV 变电站平面布置示意图



图 3.1-2 民丰 750kV 变电站站址现状



图 3.1-3 民丰 750kV 变电站出线规划图

(2) 且末 750kV 变电站进出线

且末 750kV 变电站位于且末县城西北 G315 国道北侧 4km 处，距县城直线距离约 25km。站址南侧 1km 为且末工业园污水处理厂。站址总体出线条件较好。750kV 出线为站址东西侧，远期共 7 回出线，西侧自北向南分别为塔中Ⅱ（预留）、塔中Ⅰ（预留）、民丰Ⅰ、民丰Ⅱ，东侧自北向南分别为预留、若羌（Ⅱ）、若羌（Ⅰ）。本期占用西侧自北向南第四个间隔民丰（Ⅱ）。相序排列由北向南依次为 A、B、C。和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（且末~若羌段）建设内容已包含本工程涉及的且末 750kV 变电站 750kV 间隔建设内容，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（且末~若羌段）正在同步办理环评手续，本项目对涉及且末变电站 750kV 出线间隔不进行环境影响评价。

且末 750kV 变电站站区平面布置图见图 3.1-4；且末 750kV 变电站站址现状见图 3.1-5；且末 750kV 变电站出线规划图见图 3.1-6。

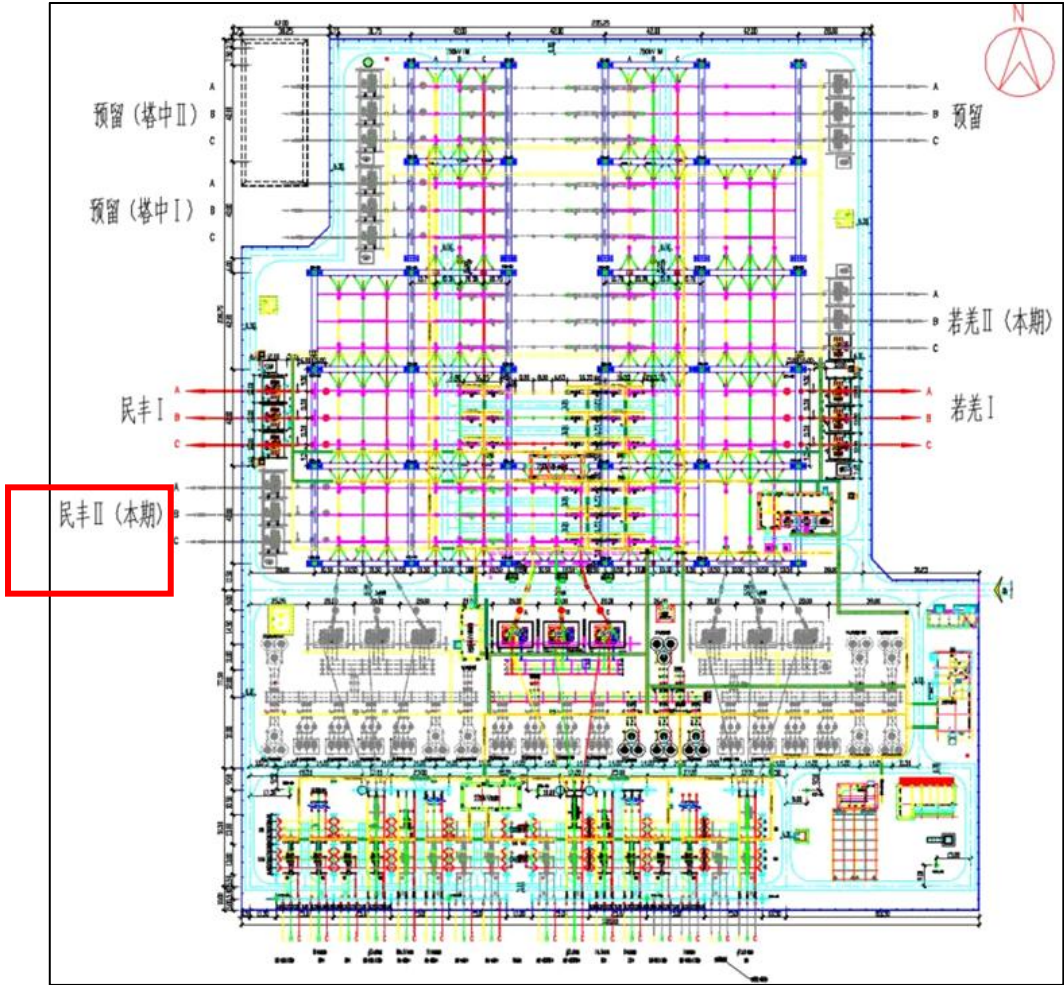


图 3.1-4 且末 750kV 变电站平面布置示意图



图 3.1-5 且末 750kV 变电站站址现状

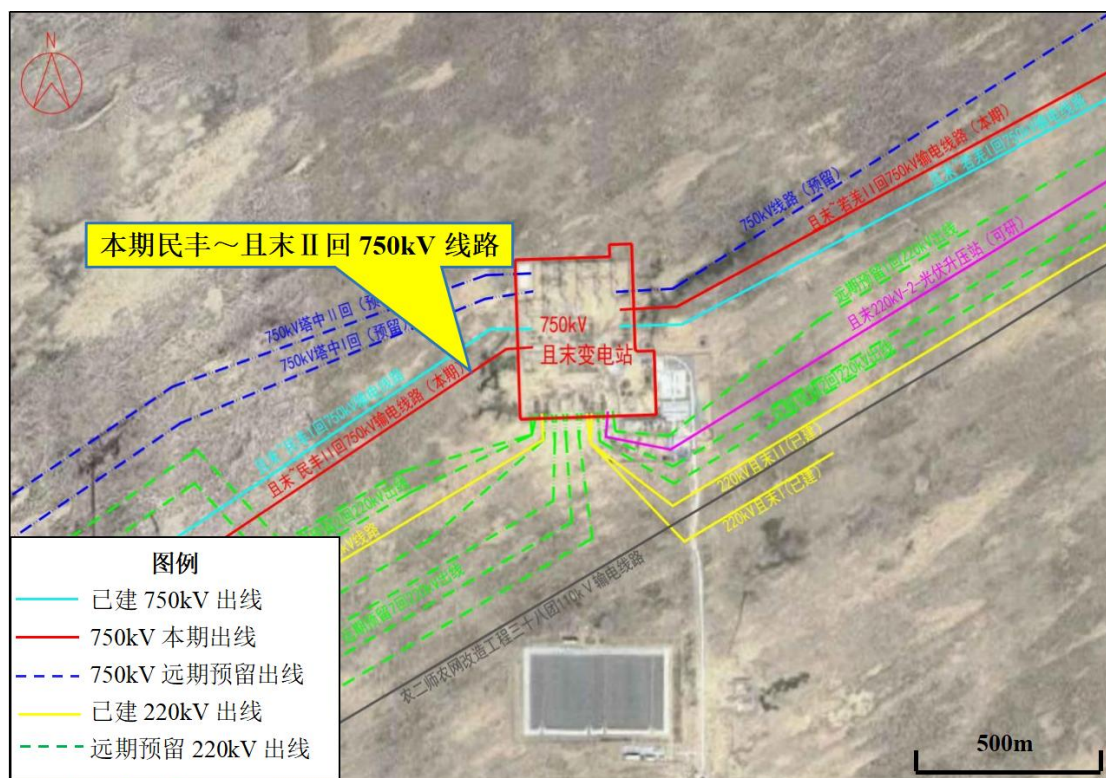


图 3.1-6 且末 750kV 变电站出线规划图

3.1.1.3 输电线路工程

(1) 线路路径选择和优化原则

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

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

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

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

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

6) 减少交叉跨越已建输电线路，特别是高电压等级的送电线路，以降低施工过程中的停电损失，提高运行的安全可靠。路径选择应充分考虑 220kV 及以上电力线路规划，既保证工程线路的经济合理，同时应兼顾同期或远期其他线路路径的走向。

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

8) 尽量利用省、市分界地区，城镇、乡镇之间结合部，利用率较低的土地。

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

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

11) 沿线道路边、田地边的行树，防风林等，尽量跨越减少砍伐。

(2) 影响路径方案的主要因素

本段线路大部分在塔克拉玛干沙漠南侧边缘走线，对线路总体路径构成影响的重要控制点包括尼雅国家湿地公园、沿线电力线路、高速公路、国道、铁路、规划三十八团机场、塔克拉玛干沙漠、胡杨林、生态保护红线等。

1) 尼雅国家湿地公园

新疆尼雅国家湿地公园位于新疆塔里木盆地南缘的民丰县境内，发源于昆仑山、止于塔克拉玛干沙漠腹地，对减缓当地气候变化，维持区域生态系统平衡，促进经济社会可持续发展具有重要作用。2017 年新疆尼雅国家湿地公园通过原国家林业局验收，正式成为国家级湿地公园。线路应避让尼雅国家湿地公园。

2) 跨越沿线 220kV 电力线和 110kV 电力线

本段线路跨越尼雅-民丰 220kV I、II 线（图 3.1-7）；民丰-于田 220kV 线（图 3.1-8）；和田-民丰 110kV I、II 线（图 3.1-9）；110kV 民安线和 35kV 安柳线（图 3.1-10）；220kV 塔且线等重要电力线路。本工程路径需选择合适位置进行

跨越。



图 3.1-7 跨越尼雅-民丰 220kV I、II 线



图 3.1-8 跨越和田-民丰 110kV I、II 线和 35kV 线



图 3.1-9 跨越 220kV 塔且线



图 3.1-10 跨越 110kV 民安线和 35kV 安柳线

3) 跨越高速公路及国道

线路在民丰变出线后跨越 G315 国道，在尼雅服务区西侧跨越 G0612 西和高速，在尼雅服务区北侧跨越 G315 国道，线路跨越 G315 国道处及 G0612 西和高速处见图 3.1-11。

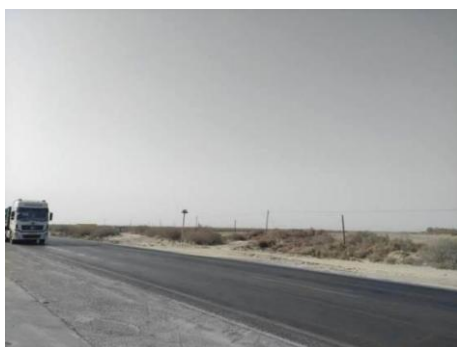


图 3.1-11 跨越高速公路及国道

4) 跨越铁路

线路在尼雅服务区西北侧跨越和若铁路，跨越和若铁路处见图 3.1-12。



图 3.1-12 跨越和若铁路

5) 多条河流

线路跨越尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河、莫勒切河、喀拉米兰河。



图 3.1-13 线路沿线跨越河流（左：尼雅河；右：喀拉米兰河）

6) 沿线公益林、生态保护红线和胡杨林

因沿线公益林和生态保护红线范围广，跨度大，故本段线路必然穿越公益林和生态保护红线。工程开工前需办理林地占地手续。本项目沿线林地植被类型为梭梭、怪柳、胡杨等耐旱植物。线路沿线部分段胡杨分布密集，主要分布在 G315 国道两侧。线路选线时对胡杨密集区尽可能避让，对难以避让的胡杨林以及零星胡杨采取跨越方式。道路两侧有胡杨、柳树等防风林分布。线路沿线树木分布见

图 3.1-14。



图 3.1-14 沿线树木分布情况

7) 安迪尔古城遗址

安迪尔古城遗址位于民丰县安迪尔牧场东南约 27km 沙漠腹地。本工程新建民丰～且末Ⅱ回 750kV 线路在该段平行于民丰～且末Ⅰ回 750kV 线路南侧走线，已避开该遗址建设控制地带范围，本工程新建线路距该遗址建设控制地带范围约 205m，距该遗址保护范围约 1.43km。安迪尔古城遗址为第五批全国重点文物保护单位，见图 3.1-15。



图 3.1-15 安迪尔古城现场文物保护牌及文物痕迹

8) 规划 38 团机场

线路平行在建环塔一回线路南侧约 100m 走线，距离规划 38 团侧净空最小距离为 11.7km，线路路径征询第二师及师市交通运输局意见时，以《运输机场净空保护管理办法》（民航规〔2022〕35 号）、《民用机场电磁环境保护区域划定规范与保护要求》（AC-118-TM-2011-01）、《民用机场管理条例》为依据，明确线路已避开电磁环境保护区，要求避开机场跑道中心线两侧各 10km、跑道端外 20km 以内的净空巡视检查区域。由于该净空巡视检查区域与安迪尔城遗址（第五批全国重点文物保护单位）范围重合，绕行需增加路径长约 10km，并两次跨越在建一回线路。本工程路径与规划 38 团机场净空巡视检查区关系图见图 3.1-16。

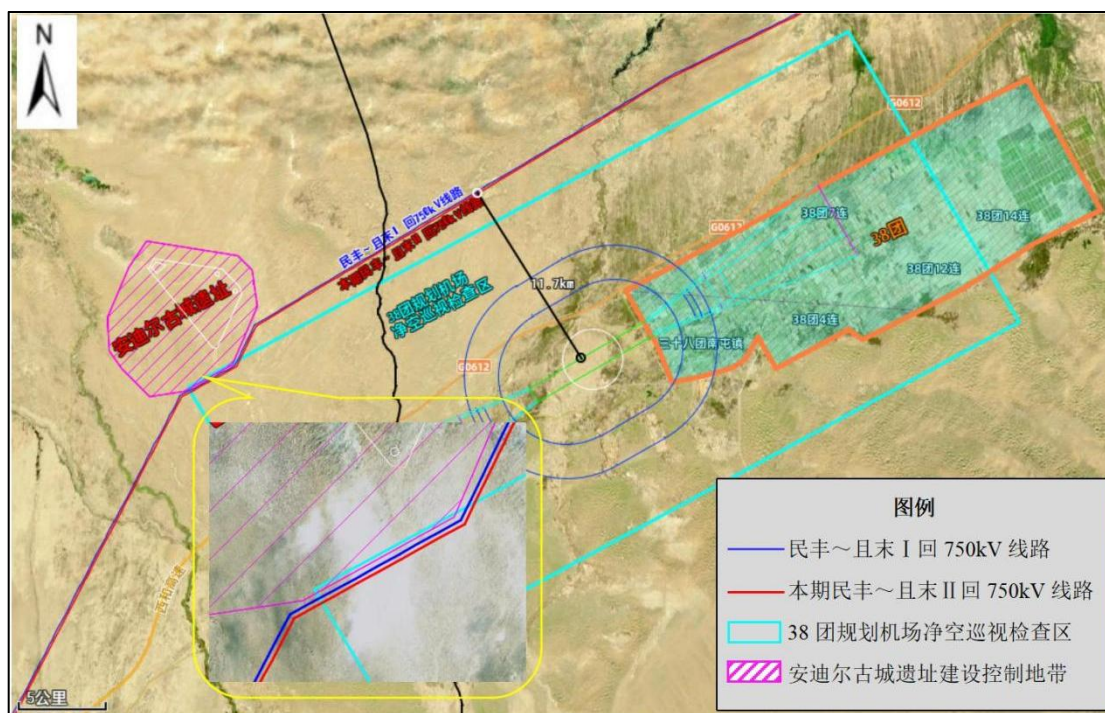


图 3.1-16 本工程路径与规划 38 团机场净空巡视检查区关系图

9) 塔克拉玛干沙漠

线路沿线为塔克拉玛干沙漠，交通条件恶劣，施工难度大，运维困难，本段线路沿塔克拉玛干沙漠南侧边缘走线。

3.1.1.4 路径方案比选

按照路径选择原则，结合民丰 750kV 变电站及且末 750kV 变电站地理位置、沿线城镇规划、生态保护红线区、工矿设施、房屋密集区以及重要交叉跨越等分布情况，在充分考虑施工、运行、交通条件、路径的可靠性和合理性的基础上，拟定了南、北路径方案。民丰~且末Ⅱ回 750kV 线路路径方案比选示意图见附图 3.1-2。

(1) 北方案路径描述

线路整体上由西南向东北走线，从 750kV 民丰站向东出线，左转向北走线跨越 750kV 民丰~且末Ⅰ回线路后继续向北走线，避让民丰县城二级水源保护区后折向东跨尼雅河，跨河后折向北走线跨和若铁路后避让二级水源保护区，避让民丰县固沙种植地后折向东走线，穿尼雅国家湿地公园，跨尼雅河，避让公墓，平行 110kV 安民线和 G3012 高速北侧向东走线，跨 G315 国道后平行 G315 国道北侧走线约 100km，跨安迪尔河后避让规划 38 团机场后折向东于 G315 国道北侧向东北走线，跨 S233 省道、220kV 塔且线后折向东，平行 220kV 塔且线向东

北走线，最终再次跨越 750kV 民丰~且末 I 回线路接入且末 750kV 变电站。

（2）南方案路径描述

线路整体上由西南向东北走线，线路从 750kV 民丰站向东出线跨越 220kV 尼雅-民丰 I、II 回线路，平行 750kV 民丰~且末 I 回线并在其南侧走线，线路跨尼雅河和国道 315 后继续向东走线，线路左转向北走线至 G3012 高速公路南侧折向东走线，线路右转向东并行 G216 国道、规划 220kV 线路和 35kV 线路向东走线。在萨勒吾则克乡万亩农田东侧，线路跨越规划 220kV 线路、35kV 若包线和 G216 国道向北走线至和若铁路南侧。线路沿和若铁路南侧向东走线，跨牙通古孜河走线至 G3012 高速公路，跨 G3012 高速公路、和若铁路、110kV 民安线、国道 315 后平行国道 315 北侧走线，避让规划 38 团机场后折向东于 G315 国道北侧向东北走线，跨 S233 省道、220kV 塔且线后折向东，平行 220kV 塔且线向东北走线，最终进入且末 750kV 变电站。

南北两方案的主要区别在于民丰 750kV 变电站-亚喀托格腊克西南段路径。在亚喀托格腊克西南处，南北两方案汇合成一条路径方案。

两个路径方案对比情况见表 3.1-2。民丰 750kV 变电站-亚喀托格腊克西南段路径方案比选示意图见附图 3.1-3。

表 3.1-2 路径方案比较表

序号	路径方案比较项目	北方案	南方案（推荐）	比选结果
1	线路长度（km）	310/1.107	311.0/1.116	北方案优
2	地形划分 （km/%）	戈壁	52/17%	相当
		沙漠	258/83%	
		海拔高程 （m）	1200~1800	
3	风速（m/s）	27m/s	27m/s	相当
4	冰区（mm）	5mm	5mm	相当
5	沿线林木覆盖情况 （km）	线路穿越公益林约94km，主要树种为胡杨、多枝桤柳。	线路穿越公益林约75.2km，主要树种为胡杨、多枝桤柳。	南方案优
6	沿线矿产及设施情况	不涉及	不涉及	相当
7	占用基本农田	不占用	不占用	相当
8	沿线主要生态敏感区	1、约12km线路穿越新疆尼雅国家湿地公园； 2、约104.6km线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线	1、避让新疆尼雅国家湿地公园，与新疆尼雅国家湿地公园最近距离610m； 2、约90.4km线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态	南方案优

			保护红线	
9	交通运输情况	沿线有G315国道、S233省道、682县道、684县道及部分乡村公路可利用。其中约142km线路距离G315国道约0.5~2km；其余段168km无平行道路可利用（距公路2~15km），仅有少量与之交叉的道路。整体交通条件较差。	沿线有G315国道、S233省道、682县道、262县道、38团兵团道路及部分乡村公路可利用。其中约117km线路距离G315、G216国道约0.5~2km，其余段约194km无平行道路可利用（距公路2~15km），仅有少量与之交叉的道路；整体交通条件较差。	北方案优
10	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。	相当
11	重要交叉跨越	跨越G315国道一次，跨越西和高速公路一次，跨越S233省道一次，跨越和若铁路一次，跨越河流11次，跨越220kV塔且线一次。跨越750kV民丰~且末Ⅰ回线两次。	跨越 G315 国道一次，跨越 G216 国道一次，跨越西和高速公路一次，跨越和若铁路一次，跨越河流 7 次，跨越 220kV 线路三次，110kV 线路三次。	南方案优
12	路径协议	12km线路穿越新疆尼雅国家湿地公园，民丰县政府部门不认可此方案。	穿越七师胡杨河市兵地融合发展民丰产业园区，穿越 38 团规划机场净空巡视检查区，已取得沿线政府部门出具的复函	南方案优
13	工程地质评价	冲洪积平原地貌、覆盖沙地及沙丘地貌。地质条件上，两个方案均可行。		相当
14	投资差额	北方案较南方案增加投资698万		南方案优
15	生态影响	穿越新疆尼雅国家湿地公园及大面积生态保护红线，同时民丰750kV变电站-亚喀托格腊克西南段约103.5km的线路需开辟临时施工道路，造成的生态影响更大	采取一系列污染防治措施和生态环境保护措施后，造成的生态影响可接受	南方案优

以下针对路径方案进行比较：

① 线路长度

南方案（推荐）线路路径长度较北方案多 1km，长度相近差别不大。

② 沿线林木情况

北方案涉及公益林 94km，南方案涉及公益林 75.2km，林区杆塔数量多将造成林木砍伐量增加，整体北方案环境影响相对较大，南方案路径较优。

③ 交通运输及施工及运行维护条件

两个方案交通条件均较差，大部分线路位于沙漠、戈壁之中，沿线大部分无平行公路可利用。但相比之下，北方案平行 G315 国道段北侧走线更长，交通条件相对优于南方案，便于施工及后期运行维护，北方案路径较优。

④ 环境敏感区域

两个方案均穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，南方案较北方案穿越生态保护红线路径长度少 14.2km。北方案穿越新疆尼雅国家湿地公园约 12km，南方案避让了尼雅国家湿地公园。南方案路径较优。

（3）线路环境比选结论

本工程为长距离电力输送项目，受沿线自然条件和区域设施限制，南、北两个路径方案均不可避让穿越环境敏感区。根据收资及现场踏勘调查，南方案穿越的环境敏感区较之北方案数量相对较少，南方案穿越公益林较北方案少 18.8km，穿越生态保护红线较北方案少 14.2km，且南方案基本与 750kV 民丰~且末Ⅰ回线路并行走线，避让尼雅国家湿地公园，同时施工期可利用 750kV 民丰~且末Ⅰ回线路已建的临时施工道路，而北方案自 750kV 民丰站向东出线，跨越 750kV 民丰~且末Ⅰ回线路后直至亚喀托格腊克西南之间约 103.5km 的线路均需新修筑施工道路，开辟新施工道路需新增大面积的临时占地，对地表扰动更大，对区域造成的生态影响相较于南方案更大，后期生态恢复难度较大，今后运行维护也会持续对所在区域生态环境造成影响；而南方案线路总体平行于 750kV 民丰~且末Ⅰ回线路，可利用 750kV 民丰~且末Ⅰ回已建运检及建设道路。

综合考虑上述各项因素，南、北方案在路径长度相差很小的情况下，南方案穿越的环境敏感区较之北方案数量相对较少，北方案穿越了尼雅国家湿地公园约 12km，南方案均其进行了避让。南方案虽然穿越兵地融合发展民丰产业园区、38 团规划机场净空巡视检查区，但是考虑到南方案并行 750kV 民丰~且末Ⅰ回线路，该区域有已建高速公路、国道、铁路、110kV 民安线、村镇等既有设施，无需开辟新的输电线路廊道，且南方案可利用民丰~且末Ⅰ回 750kV 线路施工便道，能够降低环境影响。故从环境保护角度比较，本工程线路推荐南方案。

3.1.1.5 局部路径概述

（1）750kV 民丰变-亚喀托格腊克西南段

① 路径概述

750kV 民丰变-亚喀托格腊克西南段线路整体上由西南向东北走线。线路从 750kV 民丰站向东出线跨越 220kV 尼雅-民丰Ⅰ、Ⅱ回线路，平行 750kV 民丰-且末Ⅰ回线并在其南侧走线，线路跨尼雅河、35kV 尼雅线、国道 G315、110kV 田民Ⅰ、Ⅱ线后继续向东走线，线路左转向北走线至 G3012 高速公路南侧折向

东走线，线路右转向东并行 G216 国道、规划 220kV 线路和 35kV 若包线线路向东走线。在萨勒吾则克乡万亩农田东侧，线路跨越规划 220kV 线路、35kV 若包线和 G216 国道向北走线至和若铁路南侧。线路沿和若铁路南侧向东走线，跨牙通古孜河走线至 G3012 高速公路，跨 G3012 高速公路、和若铁路、110kV 民安线、国道 315 后平行国道 315 北侧走线至接头点（亚喀托格腊克西南）。全线单回路架设，线路路径长度约 104.5km，位于民丰县境内。

② 路径与兵地融合发展民丰产业规划园区及规划万亩农田位置关系

民丰~且末 I 回 750kV 线路开工后，新疆生产建设兵团第七师在民丰县设立胡杨河市兵地融合发展民丰产业规划园区。主要涉及昆东经济技术开发区西北角和万亩农田。本段路径沿民丰~且末 I 回 750kV 线路南侧走线，跨越昆东经济技术开发区西北角，不侵占园区用地；根据兵团产业园区规划，基本农田有向南扩展的可能，本工程路径避让了兵团产业园区正在开发的万亩农田。

工程路径与兵地融合发展民丰产业规划园区及规划万亩农田相对位置关系图见图 3.1-17。

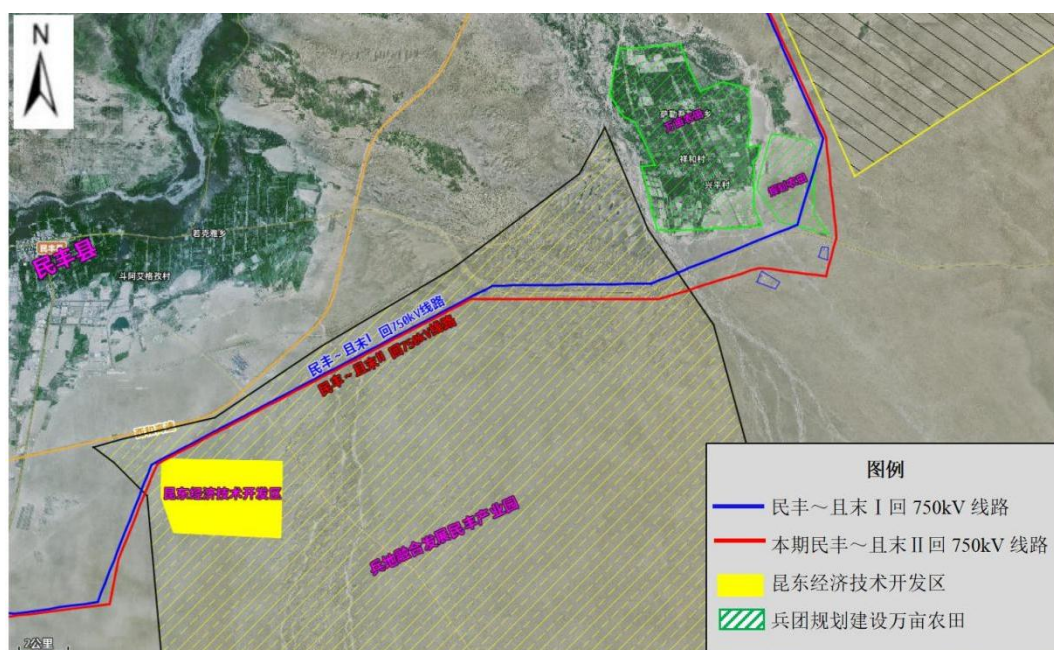


图 3.1-17 工程路径与兵地融合发展民丰产业规划园区及规划万亩农田相对位置关系图

③ 750kV 民丰变-亚喀托格腊克西南段沿线基本情况

A. 沿线海拔高度及地形划分

线路沿线为平地 and 沙漠。全线海拔高度介于 1300m~1800m 之间。地形划分见表 3.1-3。

表 3.1-3 全线地形划分

地形	平地	沙漠	合计
线路长度（km）	21	83.5	104.5
比例	20%	80%	100.00%

B.沿线林木分布情况

线路部分区域途经公益林地与草地，植被类型为多枝柽柳、胡杨、梭梭、琵琶柴等耐旱植物。道路两侧有胡杨、白杨等防风林分布。

C.沿线房屋分布

本工程线路沿线多为沙漠、林地和草地，居民区房屋较少。设计阶段已对线路沿线房屋进行了避让，不涉及房屋拆迁。

D.沿线交通状况

工程沿线有 G315 国道、和若铁路、G216 国道、X684 县道及在建一级沙漠公路可供长距离运输，线路整体在塔克拉玛干沙漠腹地走线，与现有道路的平行距离较远，交通条件一般。

E.重要交叉跨越情况

表 3.1-4 主要交叉跨越一览表

跨越类型	名称	次数	备 注
电力线	220kV线路	3	民雅 I、II 线、规划尼雅-苦牙克
	110kV线路	3	和民 I、II 线、民安线
	35kV线路	8	民雅线、民叶 I、II 线、若包线、民丰变电站外电源线、铁路贯通线
公路	高速公路	1	G0621西和高速
	国道	3	G216国道、G315国道
河道	河流	5	尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河

F.沿线重要通信线路情况

本工程对交叉跨越、平行的重要光（电）缆线路无危险、无干扰影响。路径方案避让了沿线各县市广播电视差转台及通信移动基站等重要民用无线电设施。

（2）亚喀托格腊克西南-库木库都克北路径方案

① 路径方案概述

亚喀托格腊克西南-库木库都克北段线路整体上由西南向东北走线，自亚喀托格拉克西南西南侧标段分界点向东走线，整体平行于 G315 国道北侧与在建民丰~且末 I 回 750kV 线路并行走线，在塔克拉玛干沙漠区域内走线，约 11km 后

线路左转向东北方向走线，跨越 110kV 民安线、35kV 安柳线、安迪尔河至安迪尔城遗址西南角，沿该遗址建设控制范围南侧走线，后向东避开 38 团规划地界，跨越在建一级沙漠公路、莫勒切河，至库木库都克北侧标段分界点。本包段全线位于民丰县、且末县境内。全线单回路架设，线路路径长度约 105km，曲折系数 1.04。

② 亚喀托格腊克西南—库木库都克北路 750kV 线路路径沿线基本情况

A. 沿线海拔高度及地形划分

线路沿线为平地 and 沙漠，海拔高度介于 1250m~1400m。地形划分见表 3.1-5。

表 3.1-5 全线地形划分

地形	平地	沙漠	合计
线路长度（km）	17.7	87.3	105
比例	17%	83%	100.00%

B. 水文条件

本段沿线跨越的河流有安迪尔河、莫勒切河，均为不通航河流。本工程线路跨越河流塔位尽量远离河道，并选择较高位置立塔，尽量避让河流洪水影响范围和河道管护范围。本段跨越安迪尔河、莫勒切河均采用一档跨越，不在河道内立塔。

C. 沿线林木分布情况

线路部分区域途经国家二级公益林地与草地，植被类型为梭梭、多枝怪柳、胡杨等耐旱植物。道路两侧有胡杨、柳树等防风林分布。

D. 沿线房屋分布

本包段线路沿线多为沙漠、林地和草地，居民区房屋较少。设计阶段已对线路沿线房屋进行了避让，不涉及房屋拆迁。

E. 沿线交通状况

本标段沿线仅有 G315 国道、X684 县道及在建一级沙漠公路可用，以及一回已修筑的施工便道，线路整体在塔克拉玛干沙漠腹地走线，交通条件一般。

F. 重要交叉跨越情况

表 3.1-6 主要交叉跨越一览表

跨越类型	名称	次数	备注
电力线	110kV 线路	1	民安线
	35kV 线路	1	安柳线

公路	一级公路	1	在建沙漠公路
	县道	1	X684
河道	河流	2	安迪尔河、莫勒切河等

G.沿线重要通信线路情况

本工程对交叉跨越、平行的重要光（电）缆线路无危险、无干扰影响。路径方案避让了沿线各县市广播电视差转台及通信移动基站等重要民用无线电设施。

（3）库木库都克北-750kV 且末变路径方案

① 路径方案概述

库木库都克北-且末变段线路自塔力克萨依标段分界点向东走线，穿越生态红线后，跨越喀拉米兰河后，整体平行于在建兵团 110kV 线路与 G315 国道北侧走线，线路向东跨过 S233 省道、220kV 塔且线后，穿越且末县生态红线由西侧接入 750kV 且末变电站。线路总体呈东西走向。本包段全线位于新疆巴州地区且末县境内。全线单回路架设，线路路径长度约 101.5km，曲折系数 1.06。

② 库木库都克北-750kV 且末变段路径沿线基本情况

A.沿线海拔高度及地形划分

本段线路全线位于新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州且末县，全线地形沙漠占 100%，海拔高度 1000m~2000m，地形划分见表 3.1-7。

表 3.1-7 全线地形划分

地形	平地	沙漠	合计
线路长度（km）	0	101.5	101.5
比例	0	100%	100.00%

B.水文条件

本段沿线跨越的河流有喀拉米兰河，为不通航河流。本线路跨越喀拉米兰河处一档跨越，跨越处两侧塔基距河道分别为 115m 及 320m，不在河道管理范围内立塔。

D.沿线林木分布情况

线路部分区域途经国家二级公益林地、地方公益林地与草地，植被类型为梭梭、柽柳、胡杨等耐旱植物。道路两侧有胡杨、柳树等防风林分布。

E.沿线房屋分布

本段线路沿线多为沙漠、林地和草地，居民区房屋较少。本阶段对线路沿线房屋进行了避让，不涉及房屋拆迁。

F.沿线交通状况

工程沿线有 G315 国道与西和高速可供长距离运输，线路整体平行 G315 国道走线，交通条件一般。

G.重要交叉跨越情况

表 3.1-8 主要交叉跨越一览表

跨越类型	名称	次数	备注
电力线	220kV线路	1	220kV塔中~且末线路
公路	省道	1	S233省道
河流	喀拉米兰河	1	喀拉米兰河

H.沿线重要通信线路情况

本工程对交叉跨越、平行的重要光（电）缆线路无危险、无干扰影响。路径方案避让了沿线各县市广播电视差转台及通信移动基站等重要民用无线电设施。

3.1.1.6 项目选线经过生态保护红线的唯一性论证

本工程线路起点为民丰县城西南侧的民丰 750kV 变电站，终点为且末县城西北侧的且末 750kV 变电站，两站址均位于塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区边缘。根据项目设计资料，本项目输电线路自牙通古孜河至且末 750kV 变电站段存在多处生态保护红线，均为塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，属于生态保护红线中自然保护地外的一般控制区。其中牙通古孜河段生态保护红线可一档跨越，属于无害化通过。塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区在民丰县、且末县境内整体呈东西走向，长度较长，且在且末县境内集中连片程度较高。本工程新建民丰~且末Ⅱ回 750kV 输电线路考虑与民丰~且末Ⅰ回 750kV 输电线路并行以及沿线障碍物避让因素、高压输电工程建设的技术要求，项目确实无法完全避让生态保护红线。

（1）本工程与生态保护红线的位置关系

本工程推荐线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线约 90.4km，在生态保护红线内立塔 191 基。其中：穿越民丰县境内生态保护红线约有 18.7km，立塔 38 基；穿越且末县境内生态保护红线约有 71.7km，立塔 153 基。

（2）设计生态保护红线段线路路径比选

本工程输电线路一档跨越牙通古孜河段生态保护红线后东至且末 750kV 变涉及生态保护红线区域共提出 3 条路径方案，本项目 750kV 线路涉及生态保护

红线区段线路路径方案比选示意图见附图 3.1-4，路径方案比选见表 3.1-9。

表 3.1-9 生态保护红线区域方案比选一览表

序号	比较项目	北方案	中方案（推荐）	南方案	比选意见
1	线路长度（km）/ 曲折系数	241.7/1.17	216.5/1.04	215.3/1.04	中方案和南方案较优
2	工程地质评价	大部分区域属于流动沙丘，部分区域为冲洪积平原地貌、固定、半固定沙丘地貌。	冲洪积平原地貌、固定、半固定沙丘地貌。	冲洪积平原地貌、固定、半固定沙丘地貌。	中方案、南方案较优
3	沿线林木覆盖情况（km）	线路穿越含公益林约 10km，主要胡杨、梭梭、多枝怪柳。	线路穿越公益林约 75.2km，主要树种为胡杨、梭梭、多枝怪柳。	线路穿越公益林约 20km，主要树种为胡杨、梭梭、多枝怪柳。	北方案较优
4	交通运输情况	大部分地段无可利用道路，需修建临时道路约 250km，其中 150km 位于流动沙丘区域	沿线有 G315 国道、S233 省道、262 县道、38 团兵团道路部分乡村公路可利用。但整体交通条件较差，需修建临时道路约 160km。	沿线部分线路有 G315 国道、262 县道、38 团兵团道路及部分乡村公路可利用，但整体交通条件较差，需修建临时道路约 200km。	中方案较优
5	环境敏感区域	约 2.8km 输电线路穿越生态保护红线	约 90.4km 输电线路穿越生态保护红线	约 2.3km 输电线路穿越生态保护红线	南方案、北方案较优
6	其他敏感区域	暂不涉及其他敏感区域	避让安迪尔古城遗址建设控制地带范围；避让了且末县机场净空巡视检查区，不能避让 38 团机场净空巡视检查区，避让了 38 团军事管理区	避让了 38 团机场净空巡视检查区，不能避让且末净空巡视检查区，不能避让 38 团南侧军事管理区	北方案和中方案均满足要求，南方案不满足要求
7	房屋拆迁情况	暂不涉及	暂不涉及	暂不涉及	一致
8	基本农田情况	暂不涉及	暂不涉及	暂不涉及	一致

1) 工程技术角度分析

从工程技术角度分析，南方案（比选方案）由于无法避让 38 团机场南侧军事管理区以及且末机场净空影响范围，线路路径不可行。

北方案（比选方案）虽然避让了绝大部分生态保护红线，但输电线路路径已深入沙漠腹地，且北方案（比选方案）输电线路路径长度较中方案（推荐路径）增加约 26.4km，临时道路修建长度较中方案（推荐路径）增加约 90km，且大部分区域属于流动沙丘（约 150km），流动沙丘区域修建施工道路以及输电线路其施工难度和造价会大幅增加，造成国家投资严重浪费。另外常年大风的吹动下沙丘地面高程和位置变化较大，存在电力线导线对沙丘安全距离不足而跳闸停电的

安全隐患；还易造成黄沙掩盖塔基，破坏铁塔受力结构，具有铁塔倾覆的安全风险，同时由于受流沙影响，巡检道路会被流沙覆盖，给巡检工作带来困难，上述情况会导致工程运行效率严重低下，威胁输电线路安全运行。采取该方案不仅会新增较长的施工便道及后期运维检修道路，加之当地风沙及线路所处的沙地环境，道路维护难度较大，同时临时占地的增加不利于防沙治沙措施的实施。该路径从技术条件上较难实施。

中方案（推荐方案）线路路径整体沿 315 国道北侧与民丰~且末 I 回 750kV 输电线路并行走线，沿线地貌主要为冲洪积平原地貌以及固定、半固定沙丘地貌，施工难度较低，输电线路运行安全性能得到有效保障。从技术条件分析中方案（推荐方案）可行。

2) 环境保护分析

从环境保护角度分析，由于输电线路对生态环境的影响主要集中在施工期，北方案（比选方案）虽然穿越生态保护红线和公益林区域路径较短，但线路路径长度较中方案（推荐方案）增加 26.4km，且线路大部分位于流动沙丘区域，无法充分利用现有施工道路，临时道路修建长度较中方案增加约 90km，且大部分区域属于流动沙丘（约 150km），施工难度加大，工期拉长，施工期会明显增加对当地生态环境的扰动。同时北方案（比选方案）路径运行期由于受流沙的影响，为保障巡检道路的畅通也需要频繁进入沙漠进行维护，增加对沙漠区域的扰动。

为避免反复跨越和若铁路、西和高速 G0612 以及 315 国道，中方案（推荐路径）整体沿 315 国道北侧与民丰~且末 I 回 750kV 输电线路并行走线，能够节约廊道资源。同时，工程施工、线路巡检可充分利用 315 国道，及民丰~且末 I 回 750kV 输电线路已建临时施工道路，有效减少临时道路的铺设，后期运行维护可充分利用现有道路，减少巡检道路的设置。

同时中方案（推荐路径）输电线路附近有西和高速、和若铁路经过，该区域属于人类经常活动区域，对周围的生态影响相对较小。中方案（推荐路径）虽然穿越了较长距离的生态保护红线，但通过采取前后挪动塔位、局部微调线路、增加铁塔高度以及在采取一系列的生态环境保护和补偿措施、污染防治措施和水土保持措施后，对塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区的影响可接受。

综上，考虑工程造价、交通条件、地质条件、施工及运行维护条件以及对沿线生态环境的影响，本工程推荐采用中方案。

（3）推荐方案环境合理性分析

本工程输电线路采用架空走线，塔基占地面积较小，不会在地面形成阻隔，不会切断生态保护红线内生境的连通性，同时本工程推荐方案输电线路施工期可依托民丰~且末Ⅰ回 750kV 输电线路沿线已建临时施工道路，新修建临时施工道路较短，可避免大面积土石方作业，在施工期将严格划定施工范围，严禁在生态保护红线内倾倒废水及固体废物等，同时加强对施工人员的环保培训。在严格落实污染防治措施及生态环境保护和补偿措施后，可有效减轻对生态保护红线内受保护对象的影响。另外，本项目涉及生态保护红线为自然保护地外的一般控制区，符合现行法律法规要求，属于《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“涉及生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动的第 6 种：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.....等活动情形”。从环境保护角度分析，推荐路径方案合理。

3.1.1.7 推荐路径描述

线路整体上由西南向东北走线，线路从 750kV 民丰站向东出线跨越 220kV 尼雅—民丰Ⅰ、Ⅱ回线路，平行 750kV 民丰~且末Ⅰ回线并在其南侧走线，线路跨尼雅河和国道 315 后继续向东走线，线路左转向北走线至 G3012 高速公路南侧折向东走线，线路右转向东并行 G216 国道、规划 220kV 线路和 35kV 线路向东走线。在萨勒吾则克乡万亩农田东侧，线路跨越规划 220kV 线路、35kV 若包线和 G216 国道向北走线至和若铁路南侧。线路沿和若铁路南侧向东走线，跨牙通古孜河走线至 G3012 高速公路，跨 G3012 高速公路、和若铁路、110kV 民安线、国道 315 后平行国道 315 北侧走线，避让规划 38 团机场后折向东于 G315 国道北侧向东北走线，跨 S233 省道、220kV 塔且线后折向东，平行 220kV 塔且线向东北走线，最终进入且末 750kV 变电站。

全线线路路径长度 311.0km，按单回路架设。沿线海拔高度在 1200m~1800m 之间。沿线地形为：平地占 17%，沙漠占 83%。本项目输电线路路径图见附图 3.1-5。

3.1.1.8 重要交叉跨越

输电线路跨越铁路、道路、电力线路等设施需要搭设跨越架，本项目所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。

本工程新建线路沿线主要交叉跨越见表 3.1-10。

表 3.1-10 主要交叉跨越一览表

跨越类型	名称	次数	备 注
电力线	220kV线路	4	220kV尼雅~民丰I、II线；220kV民丰~于田线；220kV塔中~且末线
	110kV线路	4	110kV和民I、II线；110kV民安线
	35kV线路	9	35kV民雅线；35kV民叶I、II线；35kV若包线；民丰变电站外35kV电源线；35kV铁路贯通线；35kV安柳线
铁路	铁路	1	和若铁路
公路	高速公路	1	G0621西和高速
	国道	3	G216国道、G315国道
	省道	1	S233省道
	一级公路	1	在建沙漠公路
	县道	1	X684县道
河道	河流	8	尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河、莫勒切河、喀拉米兰河等

3.1.1.9 林木砍伐

经现场踏勘调查，新建民丰~且末Ⅱ回 750kV 线路沿线经过公益林约 75.2km，主要树种为胡杨、梭梭、多枝柽柳。

本项目在设计时塔基已避开胡杨树，项目施工过程中不砍伐沿线胡杨树。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。

3.1.1.10 导线和地线

本工程综合所经区域气象条件及导线机械特性，导线采用 6 分裂 JL3/G1A-400/50 钢芯高导电率铝绞线，分裂间距 400mm，外径 27.6mm，导线排列方式主要为水平排列；全线架设双地线，采用两根 OPGW-120（72 芯超低损）复合光缆，外径 15.2mm。

3.1.1.11 杆塔和基础

- (1) 杆塔

本项目输电线路全长 311.0km，新建杆塔 669 基，其中耐张塔 67 基，直线塔 602 基。本项目杆塔图，见附图 3.1-6。

项目建设地点位于新疆维吾尔自治区和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，其中民丰县县境内兵地融合发展民丰产业规划园区内线路塔基占地属于新疆生产建设兵团第十四师用地。本工程已取得建设项目用地预审与选址意见书。输电线路沿线各行政区域内线路长度、地形及杆塔情况详见表 3.1-11。本项目输电线路杆塔型式均为自立铁塔，包括直线塔，耐张塔。输电线路使用的杆塔型式及永久占地面积详见表 3.1-12。

表 3.1-11 线路沿线各行政区域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）				
		冲洪积平原区	沙漠区	合计	冲洪积平原区		沙漠区		合计
					直线塔	耐张塔	直线塔	耐张塔	
1	和田地区民丰县	30.0	117.5	147.5	64	11	210	26	311
2	巴音郭楞蒙古自治州且末县	23	113.5	136.5	88	9	180	20	297
3	新疆生产建设兵团第十四师昆玉市	0	27	27	0	0	58	3	61
合计		53.0	258.0	311.0	152	20	448	49	669

表 3.1-12 输电线路塔基永久占地情况

序号	行政区划	冲洪积平原区（hm ² ）		沙漠区（hm ² ）		合计（hm ² ）
		直线塔	耐张塔	直线塔	耐张塔	
1	和田地区民丰县	1.3248	0.242	4.0576	0.652	6.2764
2	巴音郭楞蒙古自治州且末县	1.8556	0.2015	3.9914	0.4736	6.5221
3	新疆生产建设兵团第十四师昆玉市	0	0	1.1956	0.0723	1.2679
合计		3.1804	0.4435	9.2446	1.1979	14.0664

（2）基础

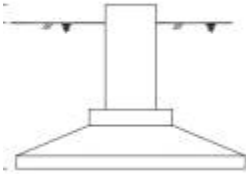
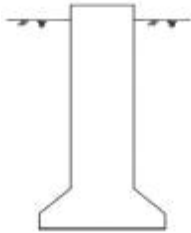
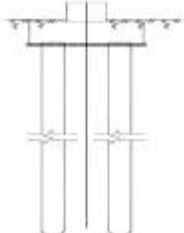
本项目选用大开挖板式基础、灌注桩基础和全掏挖基础。输电线路塔基的土建工程主要为基面清理、基坑开挖、基坑浇筑等。本项目新建杆塔 669 基，其中 549 基杆塔采用大板基础，底宽 3.3m~8.8m，柱宽 1.0m，埋深 3.0m~4.5m；88 基杆塔采用全掏挖基础，底宽 1.8m~2.7m，埋深 5.9m~9.2m；32 基杆塔采用灌注桩基础，桩径 0.9m~1.7m，埋深 18.8m~23.6m。

本项目输电线路使用的基础型式及适用范围见表 3.1-13，各种基础型式、尺寸、数量及土石方量见表 3.1-14。

表 3.1-13 线路使用的基础型式及适用范围一览表

序号	基础型式	基础特点	适用范围
1	大板基础	底板大、埋深浅、底板较薄，易开挖成形，混凝土量能适当降低，但钢筋量增加较多。它施工方便，特别是对于软、流塑粘性土、粉土及粉细砂等基坑不易成型的塔位。	主要使用在有水地区，水位较浅，排水困难，施工难度较大的塔位。
2	全掏挖基础	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。	主要适用于无地下水的硬塑粘性土地基
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。	主要用于砂土类地基或地下水位较浅且地基承载力较差以及受洪水影响的塔位。

表 3.1-14 输电线路基础型式、尺寸及土石方量一览表

主要技术指标	基础形式		
	大板基础	全掏挖基础	灌注桩基础
基础断面			
平均底宽/桩径（m）	3.0~8.0	1.6~3.2	0.8~1.2
埋深（m）	2.2~4.4	2.8~9.5	8.0~12.0
单个基础挖方（m³）	43~389	31~94	36~84
单个基础填方（m³）	34~311	22~66	/

3.1.1.12 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 3.1-15、表 3.1-16。

表 3.1-15 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 3.1-16 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	铁路	至轨顶	19.5
2	公路	至路面	19.5
3	弱电线	至被跨越物	12.0
4	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 项目占地

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

根据《土地利用现状分类标准》（GB/T21010-2017），本项目土地类型划分为林地（灌木林地、乔木林地、其他林地）、草地（天然牧草地、其他草地）、其他土地（沙地、裸土地）、水域及水利设施用地（河流水面、内陆滩涂）。

本项目总占地面积 290.9264hm²，其中永久占地 14.0664hm²，临时占地 276.86hm²。本项目建设地点位于新疆维吾尔自治区和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，其中民丰县境内兵地融合发展民丰产业规划园区内线路塔基（线路路径长度 27km，塔基 61 基）占地属于新疆生产建设兵团第十四师昆玉市用地。本工程已取得建设项目用地预审与选址意见书。本项目占地面积汇总见表 3.1-17。

表 3.1-17 本项目占地面积汇总表

行政区划		项目分区		占地性质		地形地貌		占地类型								合计	
				永久 占地	临时 占地	冲洪积 平原区	沙漠区	林地			草地		其他土地		水域及水利设 施用地		
								灌木 林地	乔木 林地	其他 林地	天然牧 草地	其他 草地	裸土地	沙地	河流 水面		内陆 滩涂
和田地区	民丰县	输电 线路 工程	塔基区	6.2764		1.5668	4.7096	1.2345	0.1690			1.0975	2.0881	1.661	0.0256	0.0007	6.2764
			塔基施工场地区		77.9500	15.5500	62.4000	15.4224	2.0980			13.6304	25.9342	20.6285	0.2009	0.0356	77.9500
			牵张场区		8.8000	1.7254	7.0746	1.7684	0.2368			1.5385	2.9279	2.3284			8.8000
			跨越施工场地区		0.96	0.2572	0.7028	0.1689	0.1564			0.1626	0.1867	0.2854			0.96
			施工道路区		39.76	6.5535	33.2065	7.5968				3.9821	13.2285	14.9526			39.76
		小计			6.2764	127.47	25.6529	108.0935	26.191	2.6602			20.4109	44.3654	39.8559	0.2265	0.0363
巴音郭 楞蒙古 自治州	且末县	输电 线路 工程	塔基区	6.5221		2.0571	4.4650	3.0385	0.0152	0.0242	0.4134	1.3771		1.6508		0.0029	6.5221
			塔基施工场地区		72.6500	19.8500	52.8000	31.2300	0.1689	0.2635	4.6048	15.3340		21.0165		0.0323	72.6500
			牵张场区		9.6000	2.6031	6.9969	4.0874		0.0452	0.6575	2.0271		2.7828			9.6000
			跨越施工场地区		0.84	0.2275	0.6125	0.3912	0.0598		0.0096	0.0256		0.3538			0.84
			施工道路区		40.92	10.9346	29.9854	16.1365			3.8416	8.5847		12.3572			40.92
		小计			6.5221	124.01	35.6723	94.8598	54.8836	0.2439	0.3329	9.5269	27.3485		38.1611		0.0352
新疆生产建设 兵团第十四师 昆玉市		输电 线路 工程	塔基区	1.2679			1.2679							1.2679			1.2679
			塔基施工场地区		15.9800		15.9800							15.9800			15.9800
			牵张场区		2.0000		2.0000							2.0000			2.0000
			跨越施工场地区														
			施工道路区	1.2679	7.4000		7.4000							7.4000			7.4000
		小计			1.2679	25.3800		26.6479							26.6479		
合计				14.0664	276.8600	61.3252	229.6012	81.0746	2.9041	0.3329	9.5269	47.7594	44.3654	104.6649	0.2265	0.0715	290.9264

3.1.3 施工工艺和方法

3.1.3.1 施工组织

输电线路工程的施工场地主要有塔基施工场地、施工放线牵引的牵张场布置、跨越重要设施的施工场地。

（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，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等。线路大部分区域都可采购商品混凝土，个别塔位需现场搅拌，可在施工场地或牵张场内设小型混凝土搅拌站，不另外租用场地。通过调查同类线路工程，冲洪积平原区 750kV 直线塔施工场地平均用地 $2000\text{m}^2/\text{基}$ ，750kV 耐张塔施工场地平均用地 $2500\text{m}^2/\text{基}$ 。沙漠区 750kV 直线塔施工场地面积为 $2600\text{m}^2/\text{基}$ 、750kV 耐张塔塔基施工场地面积为 $3000\text{m}^2/\text{基}$ 。

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，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运送到位，地形应尽量平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。通过调查同类线路工程，750kV 线路平均每处牵张场占地约 4000m^2 。经现场实地踏勘，本项目线路为避开居民区、风景区、城镇规划区等区域，塔位多定位在较平坦的空旷区域，为满足牵引机、张力机工作，共设置 51 处牵张场，牵张场占地共计 20.4hm^2 。牵张场选择设置在地势平坦的区域，具体位置由施工单位选定，简单碾压即可满足施工条件，可不考虑牵张场的场平。

牵张场平面布置包括施工通道、机械布置区、导线集放区、锚线区、工具集放区、工棚布置区、休息区和标志牌布置区等。

3) 临时跨越场地

输电线路跨越铁路、省道、高速公路、35kV 以上电力线路等设施需要搭设跨越架。通过调查同类输电工程，750kV 线路单处跨越施工场地临时占地面积约 1200m^2 ，每处跨越施工场地由被跨越物两侧各 600m^2 的施工作业点组成，交叉跨越角尽量接近 90° ，以减少临时占地的面积。本项目共需布设 15 处跨越施工场地。

4) 施工生活区和材料站

线路塔基及牵张场较分散，且单个塔基施工周期短，经查阅资料及现场踏勘，沿线距离村庄较近的区域，临时施工生活采用租用民房的方式解决。局部人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场内搭设临时工棚。根据可研设计资料，本项目不设置施工营地。根据沿线的交通情况，一般租用已有库房或场地作为材料站，具体地点由施工单位选定，便于塔材、钢材、线材、水泥、金具和绝缘子的集散。

5) 施工力能供应

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

施工用水：每个塔基施工用水量较少，采用水车就近拉水来满足施工用水。

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

材料供应：建筑材料和牵引张拉设备等可以利用周边 G315、G216、西和高速等运输到项目现场，满足工程需要。

(2) 施工道路布置情况

除利用线路沿线的县道、乡道、土石路外，本项目还需修筑简易施工道路，用于连接塔基和塔基周边已有道路，解决建筑材料和牵引张拉设备等运输问题。根据民丰~且末Ⅰ回施工便道设置情况，经查阅资料及现场踏勘，本项目可利用民丰~且末Ⅰ回施工便道 140km，平均宽度 4.0m，根据地形条件，本期需修筑施工简易道路（机械运输）220.2km。输电线路为多个不连续的点组成的线性工程，且施工机械通常是施工完一基塔再去施工下一基塔，因此施工道路宽度按 4.0m 计，施工道路的错车道可依托塔基施工场地，不需考虑错车宽度，施工道路采用机械填平、拓展、碾平压实以满足施工要求。施工道路选择平坦开阔区域布设，减少因施工临时道路布设造成的水土流失。本项目新修筑施工道路占地约 88.08hm²。

本项目线路施工可充分利用现有道路包括：在民丰县境内，可利用 G315 国道、G216 国道、西和高速、县城至工业园区公路以及 X682 县道；在且末县境内，可利用 G315 国道、西和高速、S233、附近的乡村公路，以及其他土路便道。可利用现有道路时优先考虑利用已有道路，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，本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。本项目拟利用 I 回施工便道 140km，平均宽度 4.0m，本期新建施工便道 220.2km，平均宽度 4.0m。

本项目输电线路施工场地及施工道路布置情况见表 3.1-18。

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）
1	民丰县	22	8	99.4
2	且末县	24	7	102.3
3	新疆生产建设兵团第十四师民丰产业园	5	0	18.5
合计		51	15	220.2

3.1.3.2 施工工艺流程和方法

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立及架线等环节，另外本项目还涉及跨越河流施工。

（1）施工准备

① 材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要进行施工备料及施工道路的建设。材料运输将充分利用现有道路。

② 牵张场建设

牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求。

（2）基础施工

基础施工主要机械开挖，开挖的土石方就近堆放，并采取临时防护措施。塔基基础开挖完毕后，采用汽车、人力把塔基基础浇注所需的钢材、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 3.1-18、图 3.1-19。

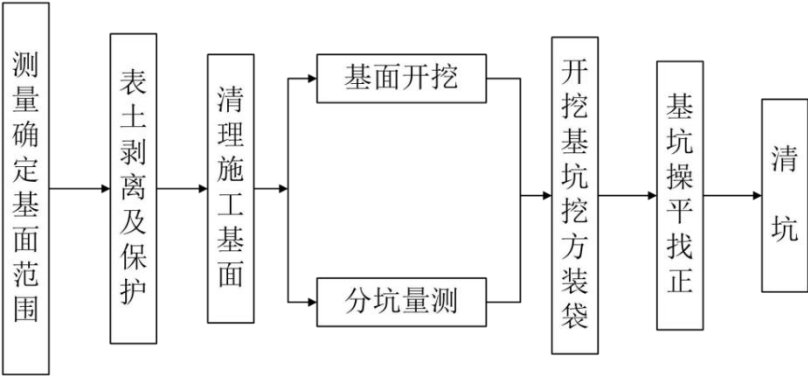


图 3.1-18 基坑开挖施工工艺流程图

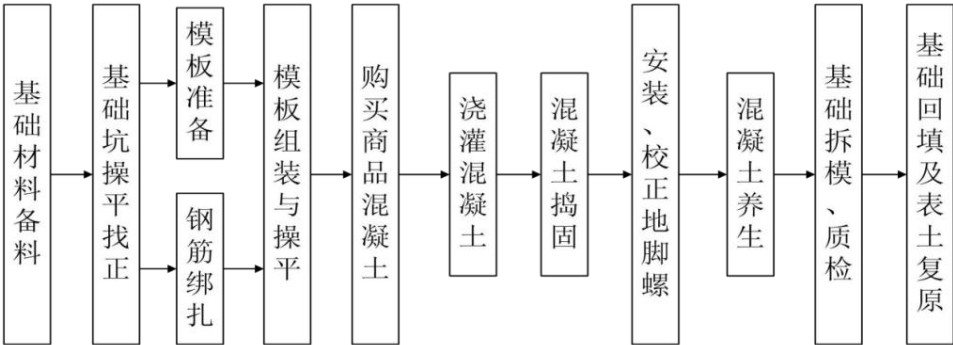


图 3.1-19 基础施工工艺流程图

(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 3.1-20。

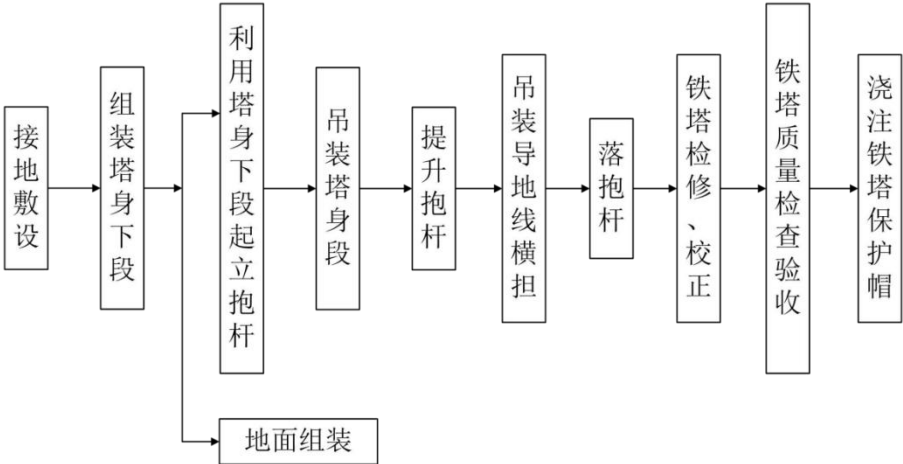


图 3.1-20 铁塔组立接地施工工艺流程图

(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 3.1-21。

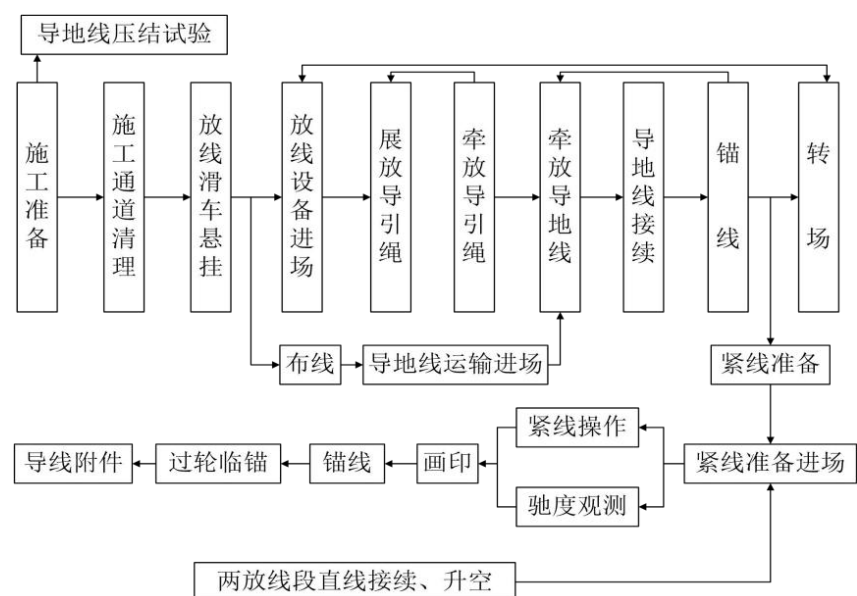


图 3.1-21 架线施工流程图

(5) 跨越河流施工

架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建跨越架的方法，在需跨越的河流的两侧搭建跨越架，跨越架高度以不影响其运行为准。跨越架一般有三种形式：采用木架或钢管式跨越架；金属格构式跨越架；利用杆塔作支承体跨越。跨越架交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。跨越施工场地施工方法如下：

- ① 跨越架搭设：立杆-小横杆-大横杆-剪刀撑，搭设应横平竖直。
 - ② 跨越放线施工：跨越架、封网等搭设完毕，在点内通过迪尼玛绳贯通跨越物两侧牵引绳，并腾空。通过牵引绳与准备好的导线、地线连接，带张力缓缓收回牵引绳过跨越物，使用跨越塔代替跨越架作为支撑。
 - ③ 拆除跨越架：跨越架拆除顺序是由上而下，后绑者先拆，先绑者后拆。
- 本工程跨越河流段塔基型式选择挖孔基础和灌注桩基础。

3.1.3.3 土石方平衡

(1) 表土剥离情况

本项目途经的冲洪积平原区表层土有机质含量低，且覆盖层通常较薄，不具备剥离可操作性；沙漠区地表覆盖物均为松散的沙粒，有机质含量低。因此，本项目不考虑表土剥离措施。

各类临时施工场地，如塔基临时占地、牵张场、跨域施工场地等对地表扰动较小的区域，采用铺垫彩条布的方式进行表土保护。

跨域施工场地一般采用占地和扰动均较小的搭建跨越架的方法，跨越架搭设

时涉及的土建工程为立杆式底部基础的开挖，土石方量较小，对原地表扰动较小，因此施工结束后进行土地整治恢复迹地即可。

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

（2）基础土石方

① 塔基及塔基施工场地区

本项目新建杆塔 669 基，其中 549 基杆塔采用大板基础，88 基杆塔采用全掏挖基础，32 基杆塔采用灌注桩基础（每基杆塔包含 4 个基础）。经计算，本项目杆塔的基础挖方为 32.2 万 m^3 ，基础回填 24.86 万 m^3 ，其余的 7.34 万 m^3 在塔基区域平摊利用。

塔基施工场地位于塔基周边地势平坦，无需进行场平，故不产生土石方量。

② 牵张场地区

牵张场占地区一般选择地形平缓的区域，同时采用铺垫彩条布进行防护，一般不涉及土石方挖填，故不产生土石方量。

③ 跨越施工场地区

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。

④ 施工道路区

本工程拟利旧 I 回输电线路施工道路 140km，本期新修筑施工道路约 220.2km，施工道路区不涉及大开挖，且单个塔基工期较短，车辆对施工道路的扰动有限，完工后对施工道路进行整平后恢复迹地。

经统计，本项目基础土石方总挖方 46.21 万 m^3 ，回填方 80.10 万 m^3 ，外购方 33.89 万 m^3 ，无弃方。本项目土石方见表 3.1-19。

表 3.1-19 本项目土石方平衡一览表

分区			开挖量（万m³）			回填量（万m³）				调入（万m³）		调出（万m³）		借方（万m³）		余方（万m³）	
			表层土	土石方	小计	表层土	基础回填	塔基基础垫高	小计	数量	来源	数量	去向	数量	来源	数量	去向
冲洪积平原区	输电线路	塔基及施工场地	0	18.59	18.59	0	15.55	3.04	18.59	0		0		0		0	
		牵张场	0	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		0	
		施工道路	0	2.99	2.99	0	2.99	0	2.99	0		0		0		0	
		小计	0	21.58	21.58	0	18.54	3.04	21.58	0		0		0		0	
沙漠区	输电线路	塔基及施工场地	0	13.61	13.61	0	9.31	4.30	13.61	0		0		0		0	
		牵张场	0	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		0	
		施工道路	0	11.02	11.02	0	44.91	0	44.91	0		0		33.89	外购	0	
		小计	0	24.63	24.63	0	54.22	4.30	58.52	0		0		0		0	
合计			0	46.21	46.21	0	72.76	7.34	80.10	0		0		33.89		0	

3.2 分析判定相关情况

3.2.1 与产业政策的相符性分析

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

3.2.2 与《中华人民共和国青藏高原生态保护法》符合性分析

根据2023年4月26日颁布的《中华人民共和国青藏高原生态保护法》：“本法所称青藏高原，是指西藏自治区、青海省的全部行政区域和新疆维吾尔自治区、四川省、甘肃省、云南省的相关县级行政区域。

其中新疆维吾尔自治区涉及县级行政区域有：（一）喀什地区（2个）：叶城县、塔什库尔干塔吉克自治县；（二）和田地区（1个）：和田县；（三）克孜勒苏柯尔克孜自治州（1个）：阿克陶县。

根据《中华人民共和国青藏高原生态保护法》第二章第十七条内容：“在青藏高原新建、扩建产业项目应当符合区域主体功能定位和国家产业政策要求，严格执行自然资源开发、产业准入及退出规定。”

本项目位于和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，不涉及青藏高原范围。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，已在国土空间规划“一张图”中落位，已纳入经批准的民丰县、且末县国土空间总体规划中的重点项目清单，符合城市和区域国土空间布局，本项目属于符合区域主体功能定位和国家产业政策要求的基础设施项目，在采取严格的污染防治措施，确保施工期不对沿线生态系统和保护对象产生较大影响，建设项目选线对环境的影响是可接受的。

3.2.3 与《中华人民共和国防沙治沙法》的相符性分析

根据《中华人民共和国防沙治沙法》中：

“第六条 使用土地的单位和个人，有防止该土地沙化的义务。第十七条禁止在沙化土地上砍挖灌木、药材及其他固沙植物。

第二十一条 在沙化土地范围内从事开发建设活动的，必须事先就该项目可

能对当地及相关地区生态产生的影响进行环境影响评价，依法提交环境影响报告；环境影响报告应当包括有关防沙治沙的内容。

第二十二条 在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动。禁止在沙化土地封禁保护区范围内安置移民。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。未经国务院或者国务院指定的部门同意，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”。

本工程为电力能源基础设施建设工程，本工程占地范围不涉及沙化土地封禁保护区，不涉及安置移民工程。本工程对生态影响主要是施工开挖引起的地表植被破坏以及水土流失，本项目施工期对塔基临时堆土压占扰动区域、牵张场扰动区域采取铺垫彩条布的措施，临时堆土表面采取防尘网苫盖；施工期间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”固沙措施；施工结束后对扰动区域进行土地平整或全面整地，对裸露地表进行地貌恢复等防沙治沙措施。

综上，本项目符合《中华人民共和国防沙治沙法》要求。

3.2.4 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》符合性分析

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。

（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：三个国家级重点生态功能区（享受国家的重点生态功能区政策）——阿尔泰山地森林草原生态功能区、塔里木河荒漠化防治生态功能区、阿尔金山草原荒漠化防治生态功能区。

（3）禁止开发区域

新疆禁止开发区域包括：国家层面禁止开发区域——国家级自然保护区、世界文化自然遗产、国家级风景名胜区、国家森林公园和国家地质公园。新疆国家层面禁止开发区域共 44 处，面积为 138902.9km²，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。自治区级禁止开发区域共 63 处，总面积为 94789.47km²，占全区总面积的 5.69%。

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，本项目输电线路位于和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，民丰县属于“塔里木河荒漠化防治生态功能区”、且末县属于“阿尔金草原荒漠化防治生态功能区”，均为国家级重点生态功能区，为限制开发区域。本项目与新疆主体功能区划的位置关系见附图 3.2-1。

限制开发区域（重点生态功能区）功能定位是：保障国家及自治区生态安全的主体区域，全疆乃至全国重要的生态功能区，人与自然和谐相处的生态文明区。发展方向：新疆重点生态功能区以保障生态安全和修复生态环境，提供生态产品为首要任务，不断增强水源涵养、水土保持、防风固沙、维护生物多样性等提供生态产品的能力，同时因地制宜的发展资源环境可承载的适宜产业，引导超载人口逐步有序转移。开发管制原则：对各类开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰，不得损害生态系统的稳定和完整性；在重点生态功能区的范围内进一步划定生态红线，生态红线区是产业发展的禁止区，是一切项目开发不能越过的底线。

符合性分析：本工程为电力能源基础设施建设工程，经多方案的路径方案比选和优化后，推荐线路仍不可避免穿越若民丰县及且末县境内塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程已编制《和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程节约集约用地论证分析专章》，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见，认定本工程符合《关于加强自治区生态保护红线的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56 号）中生态保护红线内自然保护地核心保护区外允许开展的有限人为活动第 6 种情形：“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）明确的允许开展 10 类人为活动的第 6 种：“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施和船舶航行、航道清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。符合生态保护红线管控要求。环评要求本工程在建设期间采取有效措施减缓对生态环境的影响，施工结束后严格落实恢复责任。涉及占用林地、草地的，按照林业和草原主管部门有关规定办理。建设单位应加强施工期的施工管理。在严格按照本环评报告书提出的各项污染防治和生态影响减缓措施后，可将工程建设对自然保护区的不利环境影响降至最低，对生态环境影响较小，工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》。

3.2.5 与生态功能区划的相符性分析

和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰~且末段）起始于和田地区民丰县西南方向的民丰 750kV 变电站，终止于巴音郭楞蒙古自治州且末县西北方向 G315 国道北侧 4km 处的且末 750kV 变电站，途经和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县。

根据《新疆生态功能区划》，工程输电线路途经区域属于Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区——Ⅳ2 塔里木盆地南部和东部沙漠、戈壁及绿洲农业生态亚区——62.皮山—和田—民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区、63.车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区。具体隶属行政区、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 3.2-1。本项目所在生态功能区划见附图 3.2-4。

表 3.2-1 生态功能区简表

生态区	Ⅳ塔里木盆地暖温荒漠及绿洲农业生态区	
生态亚区	Ⅳ2 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	62.皮山一和田一民丰绿洲沙漠化敏感生态功能区	63.车尔臣河平原绿洲农业及台特玛湖湿地恢复生态功能区
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	且末县 、若羌县
主要生态服务功能	农产品生产、沙漠化控制、土壤保持	沙漠化控制、农产品生产、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	沙漠化扩大、风沙危害、植被衰败、毁林毁草开荒、樵采怪柳、乱挖甘草
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	生物多样性及其生境中度敏感，土壤侵蚀高度敏感，土地沙漠化极度敏感，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	保护绿洲农田、保护荒漠植被、恢复湿地
主要保护措施	大力发展农田和生态防护林建设、完善水利设施、开发地下水、	扩大绿洲防护林、向台特玛湖输水、禁止开荒、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	加强交通建设，调整能源结构，发展特色经济作物和林果业

本工程对生态影响主要是施工占地，施工引起的地表植被破坏以及水土流失，因杆塔施工是局部小范围点状占地，虽完全破坏地表，但不改变区域整体生态环境，且施工完毕后对裸露地表进行地貌恢复措施。因此，本工程可以满足生态功能区划要求，项目在实施过程中将按环评要求落实各项生态环境保护措施，高度重视保护植被及动物，保护地貌，维护自然生态环境。

3.2.6 《新疆生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

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、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，落实固沙措施，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。

3.2.7 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性

《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（以新发改能源〔2022〕173号文件）提出：“十四五”期间，进一步完善 750 千伏主网架结构，加强 750kV 重要断面输送能力，支撑新能源大规模开发和电力外送，服务兵团向南发展，提升全疆能源资源优化配置能力。南部片区重点实施莎车—和田Ⅱ回 750kV 输变电工程，喀什、和田 750kV 变电站扩建工程，提升南疆电网供电可靠性；实施库车—阿拉尔—巴楚 750kV 输变电工程，提升南疆三地州电网与主电网互济能力；实施巴州—铁干里克—若羌、和田—民丰—且末—若羌、若羌—青海花土沟 750 千伏输变电工程，推进南疆新能源资源开发。

本项目属于规划附表 1 中“十四五”规划建设的“民丰~且末 750 千伏输变电工程”，符合自治区“十四五”电力发展规划。

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

根据《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030 年）》：“新疆维吾尔自治区属于全国沙化土地 5 大类型区的“干旱沙漠及绿洲类型区”，是国家重点建设区域中的“优先预防区”之一，主要任务以保护好沙化土地为主，治理为辅。在充分遵循全国沙化土地防治分区规划的基础上，结合自治区的地形地貌、水文、气候等自然条件和沙化土地分布特点、沙化成因多样性和水资源承载能力，综合考虑地域的连续性、治理方向的相似性等因素，将全区沙化土地划分为古尔班通

古特沙漠生态保护修复区和塔克拉玛干沙漠生态保护修复区 2 大治理区、17 个治理小区”

本项目位于新疆维吾尔自治区和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，属于《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030 年）》中塔克拉玛干沙漠生态保护修复区-11、塔克拉玛干沙漠南缘绿洲生态保护修复小区。

该区属于暖温带大陆性干旱气候，干旱少雨，蒸发强烈，极端干旱，年均降水量约 35mm，年均潜在蒸发量 2480mm。四季多风沙、浮尘天气，春季尤盛，年均沙尘天气 220 天以上。区域内生物、气候条件差异大，大致可分为南部山区、中部绿洲区、北部沙漠区。沙地面积大，植被稀疏，是新疆生态环境最脆弱的区域之一。主要生态问题：绿洲外围土地沙化，沙尘天气频发；河道断流，荒漠河岸林退化严重。

主攻方向：绿洲区继续维护和建设好适应本区特点的“窄林带、小网格”绿洲防护林体系，进一步加强对绿洲-沙漠过渡带植被的保护，严格控制绿洲边缘地下水开发，节约水资源，保障生态用水需求。绿洲边缘沙漠地带的道路建设则需做好防风固沙措施，并需采取铺设草方格等工程措施。

本工程为电力能源基础设施建设工程，本工程占地范围不涉及沙化土地封禁保护区。本工程对生态影响主要是施工开挖引起的地表植被破坏以及水土流失，本项目施工期对塔基临时堆土压占扰动区域、牵张场扰动区域采取铺垫彩条布的措施，临时堆土表面采取防尘网苫盖；施工期间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”固沙措施；施工结束后对扰动区域进行土地平整或全面整地，对裸露地表进行地貌恢复等防沙治沙措施。

综上，本项目符合《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030 年）》要求。

3.2.9 与国土空间规划的相符性分析

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

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

国土空间开发保护战略提出：围绕落实国家使命、坚守安全底线、保障地方

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

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

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

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

《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出：“完善重大基础设施，增强城乡安全韧性—统筹推动重大交通、能源、水利等基础设施建设，系统布局新型基础设施建设，聚焦关键领域和薄弱环节，着力提升基础设施供给质量，全面构建集约高效、智慧绿色、安全韧性的国土空间支撑体系。”。

本项目的建设可满足南疆大规模新能源电力外送需求，改善南疆电网运行条件，提升南疆电网安全稳定运行水平；本项目的建设有助于促进新疆清洁能源开

发，加快资源优势向经济优势转变，带动地方经济社会快速发展；同时也是落实国家大型沙戈荒基地建设，构建新型电力系统及新型电力体系，服务“双碳”目标的重要举措。因此，本项目符合《巴音郭楞蒙古自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

3.2.9.3 与《和田地区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性分析

《和田地区国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出：“打造互通互联的绿色智能电网，大力发展风电、光伏电、水电等可再生能源发电。加快提高清洁供暖比重，实现供热能源、供热方式多元化发展。”。

本项目的建设可满足南疆大规模新能源电力外送需求，改善南疆电网运行条件，提升南疆电网安全稳定运行水平；本项目的建设有助于促进新疆清洁能源开发，加快资源优势向经济优势转变，带动地方经济社会快速发展；同时也是落实国家大型沙戈荒基地建设，构建新型电力系统及新型电力体系，服务“双碳”目标的重要举措。因此，本项目符合《和田地区国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

3.2.9.4 与《民丰县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《且末县国土空间总体规划（2021-2035 年）》的相符性分析

本项目已纳入《民丰县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《且末县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，项目用地范围在国土空间规划“一张图”上已精确定空间位置，并列入重点建设项目安排表，符合现行用途管制规则，预留了规划建设用地指标。将项目用地范围勘界成果与新疆维吾尔自治区国土空间基础信息“一张图”系统套合上图落位，项目用地与国土空间规划重要控制线套合分析，项目用地与洪涝风险控制线、饮用水水源保护区、矿产资源开采控制线、工业用地控制线、城镇开发边界、耕地保护红线、永久基本农田保护红线不重叠。用地范围涉及塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区面积合计 4.1665 公顷，其中涉及民丰县生态保护红线区面积 0.5538 公顷，涉及且末县生态保护红线区面积 3.6127 公顷。项目在国土空间规划分区数据库中落位图见附图 3.1-1、附图 3.1-3

3.2.10 与土地利用规划的相符性分析

本项目用地规模已纳入《且末县国土空间总体规划（2021-2035 年）》《民丰县国土空间总体规划（2021-2035 年）》，符合现行用途管制规则，并列入重

点建设项目清单，预留了规划建设用地指标。

3.2.11 与地方城乡规划的相符性分析

本工程在输电线路选线阶段，已充分征求所涉地区自然资源局、生态环境局、林业和草原局等部门的意见，线路路径不影响当地土地利用规划和城乡发展规划。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；不涉及永久基本农田，部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区。本项目为输变电项目，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“涉及生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动的第 6 种：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……等活动情形”，与工程沿线区域的城乡规划不冲突。

3.2.12 工程选线的环境可行性分析

本项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中列出的环境敏感区：国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。本工程约有 90.4km 的输电线路穿越民丰县、且末县境内塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本项目为输变电项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动第六种：“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施和船舶航行、航道清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。

另外，塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区的功能主要为土地沙化防控，本工程对生态红线区的影响主要为施工期，施工期在加强施工管理、严格控制施工范围、采取防尘网苫盖、洒水等一系列措施后，减小施工期对生态红线区的影响。施工结束后采取土地平整和植被恢复等措施后，可恢复原状，不会降低对穿越生态红线区的土地沙化防控功能。本工程已编制《和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程节约集约用地论证分析专章》，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见，认定本工程属于

生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的有限人为活动，符合生态保护红线管控要求。另外工程在设计阶段已征求工程所在地生态环境局、自然资源局、林业和草原局等部门对选线的意见，对项目选线无颠覆性意见。

综上所述，本项目选线是合理可行的。

3.2.13 与生态环境分区管控政策的相符性分析

生态环境部《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108号）提出：以环境管控单元为载体，系统集成空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源利用效率等各项生态环境管控要求，对优先、重点、一般三类管控单元实施分区分类管理，提高生态环境管理系统化、精细化水平。优先保护单元以生态环境保护为重点，维护生态安全格局，提升生态系统服务功能；重点管控单元以将各类开发建设活动限制在资源环境承载能力之内为核心，优化空间布局，提升资源利用效率，加强污染物排放控制和环境风险防控；一般管控单元以保持区域生态环境质量基本稳定为目标，严格落实区域生态环境保护相关要求。

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

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号），将本工程与空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控和资源利用要求相关要求对比分析，详见表 3.2-2。

表 3.2-2 本工程与“新环环评发〔2024〕157号”相符性分析一览表

文件名称		环境管理政策有关要求		本工程情况	符合性
《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）	A1 空间布局约束	禁止开发建设的活动	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单（2022 年版）》禁止准入类事项。	本工程属于鼓励类项目。	符合
			〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目。	本工程符合国家和自治区环境保护标准的项目。	符合
			〔A1.1-3〕禁止在饮用水水源保护区、风景名胜区、自然保护区的核心区和缓冲区、城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域以及法律、法规规定的其他禁止养殖区域建设畜禽养殖场、养殖小区。	本工程为输电线路工程，不涉及畜禽养殖。	符合
			〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、	本工程为输电线路工程，不涉及煤炭、石油、天然气开发。	符合

		石油、天然气开发。		
		〔A1.1-5〕禁止下列破坏湿地及其生态功能的行为：（一）开（围）垦、排干自然湿地，永久性截断自然湿地水源；（二）擅自填埋自然湿地，擅自采砂、采矿、取土；（三）排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水，倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物；（四）过度放牧或者滥采野生植物，过度捕捞或者灭绝式捕捞，过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为；（五）其他破坏湿地及其生态功能的行为。	本工程线路跨越河流施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。	符合
		〔A1.1-6〕禁止在自治区行政区域内引进能（水）耗不符合相关国家标准中准入值要求且污染物排放和环境风险防控不符合国家（地方）标准及有关产业准入条件的高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	本工程不属于高污染（排放）、高能（水）耗、高环境风险的工业项目。	符合
		〔A1.1-7〕①坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严把高耗能高排放低水平项目准入关口，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批停建。依法依规淘汰落后产能和化解过剩产能。②重点行业企业纳入重污染天气绩效分级，制定“一厂一策”应急减排清单，实现应纳尽纳；引导重点企业在秋冬季安排停产检修计划，减少冬季和采暖期排放。推进重点行业深度治理实施全工况脱硫脱硝提标改造，加大无组织排放治理力度，深入开展工业炉窑综合整治，全面提升电解铝、活性炭、硅冶炼、纯碱电石、聚氯乙烯、石化等行业污染治理水平。	本工程不属于高耗能高排放低水平项目，也不属于重点行业。	符合
		〔A1.1-8〕严格执行危险化学品“禁限控”目录，新建危险化学品生产项目必须进入一般或较低安全风险的化工园区（与其他行业生产装置配套建设的项目除外），引导其他石化化工项目在化工园区发展。	本工程不涉及危险化学品。	符合
		〔A1.1-9〕严禁新建自治区《禁止、控制和限制危险化学品目录》中淘汰类、禁止类危险化学品化工项目。严格执行生态保护红线、永久基本农田管控要求，禁止新（改、扩）建化工项目违规占用生态保护红线和永久基本农田。在塔里木河、伊犁河、额尔齐斯河干流及主要支流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	本工程不涉及危险化学品，也不属于化工项目。本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142	符合

			号)要求,满足生态保护红线管控要求。	
		(A1.1-10) 推动涉重金属产业集中优化发展,禁止新建用汞的电石法(聚)冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并依法开展规划环境影响评价的产业园区。	本工程不涉及重金属。	符合
		(A1.1-11) 国务院有关部门和青藏高原县级以上地方人民政府应当建立健全青藏高原雪山冰川冻土保护制度,加强对雪山冰川冻土的监测预警和系统保护。青藏高原省级人民政府应当将大型冰帽冰川小规模冰川群等划入生态保护红线,对重要雪山冰川实施封禁保护采取有效措施,严格控制人为扰动。青藏高原省级人民政府应当划定冻土区保护范围,加强对多年冻土区和中深季节冻土区的保护,严格控制多年冻土区资源开发,严格审批多年冻土区城镇规划和交通、管线、输变电等重大工程项目。青藏高原省级人民政府应当开展雪山冰川冻土与周边生态系统的协同保护,维持有利于雪山冰川冻土保护的 natural 生态环境。	本工程不涉及冻土区域。	符合
	A1.2 限制 开发 建设 的 活 动	(A1.2-1) 严格控制缺水地区、水污染严重区域和敏感区域高耗水、高污染行业发展。	本工程不属于高耗水、高污染行业。	符合
		(A1.2-2) 建设项目用地原则上不得占用永久基本农田,确需占用永久基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求,占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。	本工程不涉及永久基本农田。	符合
		(A1.2-3) 以用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地的地块为重点,严格建设用地准入管理和风险管控,未依法完成土壤污染状况调查或风险评估的地块,不得开工建设与风险管控和修复无关的项目。	本工程不涉及住宅、公共管理与公共服务用地的地块。	符合
		(A1.2-4) 严格控制建设项目占用湿地。因国家和自治区重点建设工程、基础设施建设,以及重点公益性项目建设,确需占用湿地的,应当按照有关法律、法规规定的权限和程序办理批准手续。	本工程不涉及湿地。	符合
		(A1.2-5) 严格管控自然保护地范围内非生态活动,稳妥推进核心区内居民、耕地有序退出,矿权依法依规退出。	本工程不涉及自然保护地。	符合
	A1.3 不符 合空 间布 局要 求活 动的 退出 要求	(A1.3-1) 任何单位和个人不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目:对已建成的工业污染项目,当地人民政府应当组织限期搬迁。	本工程不属于重化工、涉重金属等工业污染项目。	符合
		(A1.3-2) 对不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目全部予以取缔。	本工程为输电线路工程,不属于不符合国家产业政策、严重污染水环境的生产项目。	符合
		(A1.3-3) 根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后	本工程不涉及重金属落后产能和化解	符合

		生产工艺设备名录》等要求，配合有关部门依法淘汰烧结一鼓风炉 5 炼铅工艺炼铅等涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	过剩产能。	
		（A1.3-4）城市建成区、重点流域内已建成投产化工企业和危险化学品生产企业应加快退城入园，搬入化工园区前企业不应实施改扩建工程扩大生产规模。	本工程不属于化工企业和危险化学品生产企业。	符合
	A1.4 其它布局要求	（A1.4-1）一切开发建设活动应符合国家、自治区主体功能区规划自治区和各地颁布实施的生态环境功能区划、国民经济发展规划、产业发展规划、国土空间规划等相关规划及重点生态功能区负面清单要求，符合区域或产业规划环评要求。	本工程符合主体功能区规划、生态环境功能区划和国土空间规划。	符合
		（A1.4-2）新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本工程不属于石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目。	符合
		（A1.4-3）危险化学品生产企业搬迁改造及新建化工项目必须进入国家及自治区各级人民政府正式批准设立，规划环评通过审查，规划通过审批且环保基础设施完善的工业园区，并符合国土空间规划、产业发展规划和生态红线管控要求。	本工程不属于危险化学品生产项目及化工项目。	符合
	A2 污染物排放管控	（A2.1-1）新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则。	本工程不属于重点行业，不涉及重金属污染物排放。	符合
		（A2.1-2）以石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业领域为重点，安全高效推进挥发性有机物综合治理，实施原辅材料和产品源头替代工程。	本工程不涉及挥发性有机物排放。	符合
		（A2.1-3）促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。开展工业、农业温室气体和污染减排协同控制研究，减少温室气体和污染物排放。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接促进大气污染防治协同增效。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		（A2.1-4）严控建材、铸造、冶炼等行业无组织排放，推进石化、化工、涂装、医药、包装印刷、油品储运销等行业项目挥发性有机物（VOCs）防治。严格有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目的土壤、地下水污染防治措施要求。推进工业园区和企业集群建设涉 VOCs “绿岛”项目，统筹规划建设一批集中涂装中心、活性炭集中处理中心、溶剂回收中心等，实现 VOCs 集中高效处理	本工程运行期无大气污染物产生；本工程不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化等行业项目。	符合
	A2.2	（A2.2-1）推动能源、钢铁、建材、有色、电力、	本工程运行期无大	符合

	污染控制措施要求	化工等重点领域技术升级，控制工业过程温室气体排放，推动工业领域绿色低碳发展。积极鼓励发展二氧化碳捕集利用与封存等低碳技术。促进大气污染物与温室气体协同控制。实施污染物和温室气体协同控制，实现减污降碳协同效应。强化污水、垃圾等集中处置设施环境管理，协同控制氢氟碳化物、甲烷、氧化亚氮等温室气体。加强节约能源与大气污染防治协同有效衔接，促进大气污染防治协同增效。	气污染物产生。	
		（A2.2-2）实施重点行业氮氧化物等污染物深度治理。持续推进钢铁、水泥、焦化行业超低排放改造。推进玻璃、陶瓷、铸造、铁合金、有色、煤化和石化等行业采取清洁生产、提标改造、深度治理等综合措施。加强自备燃煤机组污染治理设施运行管控，确保按照超低排放标准运行。针对铸造、铁合金、焦化、水泥、砖瓦、石灰耐火材料、金属冶炼以及煤化工、石油化工等行业，严格控制物料储存、输送及生产工艺过程无组织排放。重点涉气排放企业逐步取消烟气旁路，因安全生产无法取消的，安装在线监控系统。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		（A2.2-3）强化重点区域大气污染联防联控，合理确定产业布局，推动区域内统一产业准入和排放标准。实施水泥行业错峰生产，推进散煤整治、挥发性有机污染物综合治理、钢铁、水泥、焦化和燃煤工业锅炉行业超低排放改造、燃气锅炉低氮燃烧改造、工业园区内轨道运输（大宗货物“公转铁”）、柴油货车治理、锅炉炉窑综合治理等工程项目。全面推行绿色施工，持续推动城市建成区重污染企业搬迁或关闭退出。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		（A2.2-4）强化用水定额管理。推进地下水超采综合治理。开展河湖生态流量（水量）确定工作，强化生态用水保障。	本工程不新增劳动定员无新增生活用水。	符合
		（A2.2-5）持续推进伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域生态治理，加强生态修复。推动重点行业重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等企业综合治理和清洁化改造，	本工程不涉及伊犁河、额尔齐斯河、额敏河、玛纳斯河、乌伦古湖、博斯腾湖等流域。本工程无生产废水，也无新增生活污水；本工程不属于农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维等。	符合
		（A2.2-6）推进地表水与地下水协同防治。以傍河型地下水饮用水水源为重点，防范受污染河段侧渗和垂直补给对地下水污染。加强化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区等污染源的地表、地下协同防治与环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制	本工程不涉及傍河型地下水饮用水水源。本工程不属于化学品生产企业、工业聚集区、矿山开采区。本工程无新增生活污水。本工程不属于农副食品加工、化	符合

		糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平。	工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等行业。本工程不涉及工业园区。	
		（A2.2-7）强化重点区域地下水环境风险管控，对化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。	本工程不属于化学品生产企业工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场。	符合
		（A2.2-8）严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。	本工程不涉及重金属，区域现状为戈壁荒漠。	符合
		（A2.2-9）加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。	本工程不属于种植业。	符合
A3 环境风险防控	A3.1 人居环境要求	（A3.1-1）建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预报预警应急机制和会商联动机制。“乌一昌一石”区域内可能影响相邻行政区域大气环境的项目，兵地间、城市间必须相互征求意见。	本工程位于和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县不属于“乌一昌一石”区域。	符合
		（A3.1-2）对跨国境河流、涉及县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流，建立健全流域上下游突发水污染事件联防联控联动机制，建立流域环境应急基础信息动态更新长效机制，绘制全流域“一河一策一图”。建立健全跨部门、跨区域的环境应急协调联动处置机制，强化流域上下游、兵地各部门协调，实施联合监测、联合执法、应急联动、信息共享，形成“政府引导、多元联动、社会参与、专业救援”的环境应急处置机制，持续开展应急综合演练，实现从被动应对到主动防控的重大转变。加强流域突发水环境事件应急能力建设，提升应急响应水平，加强监测预警拦污控污、信息通报、协同处置、基础保障等工作，防范重大生态环境风险，坚决守住生态环境安全底线。	本工程不涉及跨国境河流、县级及以上集中式饮用水水源地的河流、其他重要环境敏感目标的河流。	符合
		（A3.1-3）强化重污染天气监测预报预警能力，建立和完善重污染天气兵地联合应急预案、预警应急机制和会商联动机制，加强轻、中度污染天气管控。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		（A3.2-1）提升饮用水安全保障水平。以县级及以上集中式饮用水水源地为重点，推进饮用水水源保护区规范化建设，统筹推进备用水源或应急水源建设。单一水源供水的重点城市于 2025 年底前基本完成备用水源或应急水源建设，有条件的地区开展兵地互为备用水源建设。梯次推进农村	本工程不涉及集中式饮用水水源地。	符合

		集中式饮用水水源保护区划定,到 2025 年完成乡镇级集中式饮用水水源保护区划定与勘界立标。开展“千万人”农村饮用水水源保护区环境风险排查整治,加强农村水源水质监测,依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口,实施从水源到水龙头全过程监管。强化饮用水水源保护区环境应急管理,完善重大突发环境事件的物资和技术储备。针对汇水区、补给区存在兵地跨界的,建立统一的饮用水水源应急和执法机制,共享应急物资。		
		(A3.2-2) 依法推行农用地分类管理制度,强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案,鼓励采取种植结构调整等措施,确保受污染耕地全部实现安全利用。	本工程不占用农田区域。	符合
		(A3.2-3) 加强新污染物多环境介质协同治理。排放重点管控新污染物的企事业单位应采取污染控制措施,达到相关污染物排放标准及环境质量目标要求;按照排污许可管理有关要求,依法申领排污许可证或填写排污登记表,并在其中载明执行的污染控制标准要求及采取的污染控制措施。排放重点管控新污染物的企事业单位和其他生产经营者应按照相关法律法规要求,对排放(污)口及其周边环境定期开展环境监测,评估环境风险,排查整治环境安全隐患,依法公开新污染物信息,采取措施防范环境风险。土壤污染重点监管单位应严格控制有毒有害物质排放,建立土壤污染隐患排查制度防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。	本工程运行期无大气污染物产生,无新增生活污水,也不涉及有毒有害物质排放。	符合
		(A3.2-4) 加强环境风险预警防控。加强涉危险废物企业、涉重金属企业、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域环境风险调查评估,实施分类分级风险管控,协同推进重点区域、流域生态环境污染综合防治、风险防控与生态修复。	本工程无新增危险废物,也不涉及重金属、化工园区、集中式饮用水水源地及重点流域。	符合
		(A3.2-5) 强化生态环境应急管理。实施企业突发生态环境应急预案电子化备案,完成县级以上政府突发环境事件应急预案修编。完善区域和企业应急处置物资储备系统,结合新疆各地特征污染物的特性,加强应急物资储备及应急物资信息化建设,掌握社会应急物资储备动态信息,妥善应对各类突发生态环境事件。加强应急监测装备配置,定期开展应急演练,增强实战能力。	建设单位应及时修订突发环境事件应急预案,并在主管部门进行备案。	符合
		(A3.2-6) 强化兵地联防联控联治,落实兵地统一规划、统一政策统一标准、统一要求、统一推进的防治管理措施,完善重大项目环境影响评价区域会商、重污染天气兵地联合应急联动机制。建立兵地生态环境联合执法和联合监测长效机制。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
A4 资源利用要求	A4.1 水资源	(A4.1-1) 自治区用水总量 2025 年、2030 年控制在国家下达的指标内。	本工程运行期无新增用水。	符合
		(A4.1-2) 加大城镇污水再生利用工程建设力度,	本工程无新增生活	符合

求		推进区域再生水循环利用，到 2025 年，城市生活污水再生利用率力争达到 60%。	污水。	
		（A4.1-3）加强农村水利基础设施建设，推进农村供水保障工程农村自来水普及率、集中供水率分别达到 99.3%、99.7%。	不属于农村水利基础设施建设。	符合
		（A4.1-4）地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主。	本工程无新增用水。	符合
	A4.2 土地资源	（A4.2-1）土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内。	本工程用地面积在最终批复的国土空间规划控制指标内。	符合
	A4.3 能源利用	（A4.3-1）单位地区生产总值二氧化碳排放降低水平完成国家下达指标。	本工程运行期无大气污染物产生。	符合
		（A4.3-2）到 2025 年，自治区万元国内生产总值能耗比 2020 年下降 14.5%。	本工程为输电线路工程，不消耗水电。	符合
		（A4.3-3）到 2025 年，非化石能源占一次能源消费比重达 18%以上。	本工程为输电线路工程，不消耗水电。	符合
		（A4.3-4）鼓励使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤。	本工程为输电线路工程。	符合
		（A4.3-5）以碳达峰碳中和工作为引领，着力提高能源资源利用效率。引导重点行业深入实施清洁生产改造，钢铁、建材、石油化工等重点行业以及其他行业重点用能单位持续开展节能降耗。	本工程投运后，有利于保障电力系统安全稳定、提升电力资源优化配置水平符合碳达峰碳中和。	符合
		（A4.3-6）深入推进碳达峰碳中和行动。推动能源清洁低碳转型加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。新增原料用能不纳入能源消费总量控制。持续推进散煤整治。	本工程的建设有利于南疆新能源电力输送，对碳达峰碳中和有一定的推动作用。	符合
	A4.4 禁燃区要谈	（A4.4-1）在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成的，应当在规定期限内改用清洁能源。	本工程不涉及高污染燃料。	符合
	A4.5 资源综合利用	（A4.5-1）加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县（市）生活垃圾处理设施	本工程运行期正常工况下，不产生固体废物。	符合
		（A4.5-2）推动工业固废按元素价值综合开发利用，加快推进尾矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、化工废渣等工业固废在有色组分提取、建材生产、市政设施	本工程不涉及矿（共伴生矿）、粉煤灰、煤矸石、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、	符合

		建设、井下充填、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。着力提升工业固废在生产纤维材料、微晶玻璃、超细化填料、低碳水泥、固废基高性能混凝土、预制件、节能型建筑材料等领域的高值化利用水平	化工废渣等工业固废。	
		〔A4.5-3〕结合工业领域减污降碳要求，加快探索钢铁、有色、化工、建材等重点行业工业固体废物减量化路径，全面推行清洁生产全面推进绿色矿山、“无废”矿区建设，推广尾矿等大宗工业固体废物环境友好型井下充填回填，减少尾矿库贮存量。推动大宗工业固体废物在提取有价值组分、生产建材、筑路、生态修复、土壤治理等领域的规模化利用。	本工程运行期正常工况下，不产生固体废物。	符合
		〔A4.5-4〕发展生态种植、生态养殖，建立农业循环经济发展式促进农业固体废物综合利用。鼓励和引导农民采用增施有机肥秸秆还田、种植绿肥等技术，持续减少化肥农药使用比例。加大畜禽粪污和秸秆资源化利用先进技术和新型市场模式的集成推广，推动形成长效运行机制。	本工程为输电线路工程，不涉及生态种植、生态养殖。	符合

（2）与新疆维吾尔自治区七大片区生态环境分区管控要求符合性分析

2021年8月，新疆维吾尔自治区生态环境厅发布实施《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控方案》的通知（新环环评发〔2021〕162号），根据管控方案，全区划分为七大片区，包括北疆北部片区、伊犁河谷片区、克奎乌-博州片区、乌昌石片区、吐哈片区、天山南坡片区和南疆三地州片区，本工程位于天山南坡（包括巴音郭楞蒙古自治州和阿克苏地区）和南疆三地州片区（包括喀什地区、克孜勒苏柯尔克孜自治州、和田地区）。

本项目与自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析，详见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目与自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求符合性分析一览表

《新疆维吾尔自治区七大片区“三线一单”生态环境分区管控要求》（新环环评发〔2021〕162号）				本项目	相符性
七大片区分区管控要求	总体管控要求	空间布局约束	严格执行国家、自治区产业政策和环境准入要求，严禁“三高”项目进新疆，坚决遏制“两高”项目盲目发展。不得在水源涵养区、饮用水水源保护区内和河流、湖泊、水库周围建设重化工、涉重金属等工业污染项目。推动项目集聚发展，新建、改建、扩建工业项目原则上应布置于由县级及以上人民政府批准建立、环境保护基础设施完善的产业园区、工业聚集区或规划矿区，并且符合相关规划和规划环评要求。	本项目为输变电项目，符合国家、自治区产业政策和环境准入要求，不属于“三高”项目。运行期不涉及废气、废水污染物排放，符合自治区“十四五”电力发展规划要求。	符合

七大片区 管控要求	污染物排放 管控	深化行业污染源头治理，深入开展火电行业减排，全力推进钢铁行业超低排放改造，有序推进石化行业“泄漏检测与修复”技术改造。强化煤化工、石化、有机化工、表面涂装、包装印刷等重点行业挥发性有机物控制。深入开展燃煤锅炉污染综合整治，深化工业炉窑综合治理。加强“散乱污”企业综合整治。优化区域交通运输结构，加快货物运输绿色转型，做好车油联合管控。以改善流域水环境质量为核心，强化源头控制，“一河（湖）一策”精准施治，减少水污染物排放，持续改善水环境质量。强化园区（工业集聚区）水污染防治，不断提高工业用水重复利用率。加快实施城镇污水处理设施提质增效，补齐生活污水收集和处理设施短板，提高再生水回用比例。持续推进农业农村污染防治。提升土壤环境监管能力，加强污染地块安全利用监管。强化工矿用地管理，严格建设用地土壤环境风险管控。加强农用地土壤污染源头控制，科学施用化肥农药，提高农膜回收率。	本项目输电线路避让了饮用水水源保护区，一塔跨越线路沿线河流，不取用地下水，运行期无大气、水污染物排放，不会对大气环境、水环境、土壤环境产生影响。	符合
	环境 风险 防控	禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产项目。严格落实危险废物处置相关要求。加强重点流域水环境风险管控，保障水环境安全。	本项目不涉及危险化学品使用、存贮，运行期不产生危险废物。	符合
	资源 开发 效率 要求	优化能源结构，控制煤炭等化石能源使用量，鼓励使用清洁能源，协同推进减污降碳。全面实施节水工程，合理开发利用水资源，提升水资源利用效率，保障生态用水，严防地下水超采。	本项目属于输电线路工程，项目建设可优化能源结构，推动“电气化新疆”建设，项目运行不消耗水资源。	符合
	天山 南坡 片区	切实保护托木尔峰和天山南坡中段冰雪水源及生物多样性保护生态功能区内的托木尔峰自然景观、高山冰川、野生动物、森林和草原，合理利用天然草地，稳步推进草原减牧，加强保护区管理，维护自然景观和生物多样性重点做好塔里木盆地北缘荒漠化防治。加强荒漠植被及河岸荒漠林保护，规范油气勘探开发作业，建立油田和公路扰动区域工程与生物相结合的防风固沙体系，逐步形成生态屏障。推进塔里木河流域用水结构调整，维护塔里木河、博斯腾湖基本生态用水。加强塔里木河流域水环境风险管控。加大博斯腾湖污染源头达标排放治理和监督力度，实施博斯腾湖综合治理加强油（气）资源开发区土壤环境污染综合整治。强化涉重金属行业污染防控与工业废物处理处置	项目涉及沙化土地区域时，严格落实防风固沙措施，可有效防止或减缓风蚀，不会降低途经区域的防风固沙的生态环境功能。项目运行期不涉及水资源消耗，不产生工业固体废物，对生态环境影响较小。	符合

		南疆三地州片区	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。	本项目河流跨越采用高跨方案，不涉及河流沿岸天然林砍伐	符合
--	--	---------	---	----------------------------	----

（3）与巴音郭楞蒙古自治州生态环境分区管控方案符合性分析

根据《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号），本项目属于巴音郭楞蒙古自治州且末县土地沙化生态保护红线区（单元编码：ZH65282510003）、且末县一般生态空间（单元编码：ZH65282510008）和且末县一般管控区（单元编码：ZH65282530001）。本项目与巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单动态更新成果符合性分析见表 3.2-4，本项目与巴音郭楞蒙古自治州环境管控单元位置关系图见附图 3.2-5。

表 3.2-4 本项目与巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单动态更新成果符合性

管控单元编码	管控单元名称	管控维度	管控要求	符合性分析
ZH65282510003	且末县土地沙化生态保护红线区	空间布局约束	1、执行总体管控要求中关于生态红线及土地沙化生态保护区空间布局约束的准入要求。 2、防护林建设、草原保护和防风固沙工作为重点，建设防沙带生态安全屏障，深入实施天然林保护二期工程和公益林的保护与管理，建设沙化土地封禁保护区，根据河流水情，对弃耕地每年灌溉一到两次生态水，恢复植被，抑制弃耕地扬尘。实施“退耕还林、退牧还草”。 3、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。	本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，满足生态保护红线管控要求。本工程运营期无大气污染物排放。本工程不涉及沙化土地封禁保护区。
		污染物排放管控	/	/
		环境风险防控	/	/
		资源开发利用	/	/
ZH65282510008	且末县一般生态空间	空间布局约束	1、执行总体管控要求。 2、严格执行主体功能区划，明确不同功能区的环境准入条件和污染物排放标准；限制开发区，坚持保护优先，严格限制高污染项目，允许已列入规划的矿产项目、现有矿山企业，景区旅游开发项目以及水库、机场、公路、工业园区等项目合理开发。科学制定并严格实施县域规划，形成有利于污染物处理及扩散的区域空间格局。	本项目属于输电线路工程，不属于高污染项目。
		污染物排	/	/

		放管控		
		环境风险 防控	/	/
		资源利用 开发	/	/
ZH652825 30001	且末县一 般管控区	空间布局 约束	1、建设项目用地原则上不得占用基本农田，确需占用基本农田的建设项目须符合《中华人民共和国基本农田保护条例》中相关要求，占用耕地、林地或草地的建设项目须按照国家、自治区相关补偿要求进行补偿。 2、对违反资源环境法律法规、规划，污染环境、破坏生态、乱采滥挖的露天矿山，依法整治；对污染治理不规范的露天矿山，依法责令停产整治，对拒不停产或擅自恢复生产的依法强制关闭；对责任主体灭失的露天矿山，要加强修复绿化、减尘抑尘。 3、永久基本农田集中区域禁止规划新建可能造成土壤污染的建设项目。涉及有毒有害物质可能造成土壤污染的新（改、扩）建项目，提出并落实土壤和地下水污染防治要求。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5、禁止向沙漠、滩涂、盐碱地、沼泽地等非法排污、倾倒有毒有害物质。 6、禁止利用渗坑、裂隙、溶洞或者采用稀释等方法处置危险废物。 7、金属和非金属矿山采选企业新建、改建、扩建执行《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》相关要求。	本项目建设单位在项目施工前将按国家有关征占用草场、林地程序办理手续，缴纳草场、林地植被恢复费。
		污染物排 放管控	1、强化畜禽粪污资源化利用，改善养殖场通风环境，提高畜禽粪污综合利用率，减少氨挥发排放。鼓励和支持散养密集区实行畜禽粪污分户收集、集中处理。 2、严格控制林地、草地、园地农药使用量，禁止使用高毒、高残留农药。 3、加强种植业污染防治。深入推进化肥农药减量增效，全面推广测土配方施肥，引导推动有机肥、绿肥替代化肥，集成推广化肥减量增效技术模式，加强农药包装废弃物管理。实施农膜回收行动，健全农田废旧地膜回收利用体系，提高废旧地膜回收率。推进农作物秸秆综合利用，不断完善秸秆收储运用体系，形成布局合理、多元利用的秸秆综合利用格局。 4、对化学品生产企业、工业集聚区、尾矿库、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等地下水污染源及周边区域，逐步开展地下水环境状况调查评估，加强风险管控。 5、严控土壤重金属污染，加强油（气）田开发土壤污染防治，以历史遗留工业企业污染场地为重点，开展土壤污染风险管控与修复工程。 6、因地制宜推进农村厕所革命，分类分区推进农村生活污水治理，全面提升农村生活垃圾	本项目属于输电线路工程，线路检修时产生的少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等）收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。

		治理水平，建立健全农村人居环境长效管护机制。实施化肥农药减量增效行动和农膜回收、秸秆综合利用行动。加强种养结合，整县推进畜禽粪污资源化利用。 7、矿山采选污染物排放执行相应行业标准。稳步推进废水循环利用技术改造升级。采选产生废水排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《污水综合排放标准》（GB8978）。采选活动矿石转运、破碎、筛分等粉尘产生工序，应配备抑尘、除尘设备，除尘效率不低于99%，有效控制无组织粉尘排放。采选矿各环节废气排放有行业标准的执行行业标准，否则执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297）。一般固体废弃物应根据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599）进行管理，属危险废物的按危险废物相关要求依法进行管理，其贮存设施须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）。矿山生态环境保护和恢复要达到《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范》（HJ651）及其他有关环保法律法规的相关要求。	
	环境风险 防控	1、加强对矿山、油田等矿产资源开采影响区域内未利用地的环境监管，发现土壤污染问题的，要坚决查处，并及时督促有关单位采取有效防治措施消除或减轻污染。 2、对排查出的危库和病库以及风险评估有严重环境安全隐患的尾矿库，要求企业完善污染治理设施、进行治理和修复。全面整治历史遗留尾矿库，完善覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理和闭库措施。 3、依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用。 4、定期对企业及周边土壤进行监测；对不符合法律法规和相关标准要求的，应当根据监测结果，要求运营单位采取相应改进措施。土壤环境监管重点行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级生态环境、工业和信息化部门备案；要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。	本项目属于输电线路工程，运行期不涉及危险化学品使用，不产生危险废物。
	资源利用 开发	1、全面推进秸秆综合利用，鼓励秸秆资源化、饲料化、肥料化利用，推动秸秆还田与离田收集。 2、减少化肥农药使用量，增加有机肥使用量，实现化肥农药使用量负增长。 3、推广渠道防渗、管道输水、喷灌、微灌等节水灌溉技术，完善灌溉用水计量设施。推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。建立灌区墒情测报网络，提高农业用水效率，降低农业用水比重。 4、废石综合回用、尾矿砂利用率参考《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（修订）》等相关文件要求。	本项目属于输电线路工程，运营期无其他能源消耗。

根据上表分析，本项目符合《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号）的内容。

（4）与和田地区生态环境分区管控方案符合性分析

根据《关于印发<和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）>的通知》（和行发〔2024〕54 号），本项目属于和田地区民丰县土地沙化生态红线区（单元编码：ZH65322710005）、民丰县一般生态空间（单元编码：ZH65322710009）、民丰县一般管控区（单元编码：ZH65322730001），本项目与和田地区生态环境准入清单动态更新成果符合性分析见表 3.2-5，本项目与和田地区环境管控单元位置关系图见附图 3.2-6。

根据表 3.2-5 分析，本项目符合《关于印发<和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）>的通知》（和行发〔2024〕54 号）的内容。

表 3.2-5 本项目与和田地区生态环境准入清单动态更新成果符合性分析

管控单元编码	管控单元名称	管控维度	管控要求	符合性分析
ZH65322710005	民丰县土地沙化生态红线区	空间布局约束	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，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生态空间用途之间的相互转变。 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。 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。 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。 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。	本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，满足生态保护红线管控要求。本工程运营期无大气污染物排放。本工程不涉及沙化土地封禁保护区。
		污染物排放管控	/	/
		环境风险防控	/	/

		资源利用 开发	/	/
ZH65322710009	民丰县一般生态空间	空间布局 约束	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。 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。 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。 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。 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。	本项目属于输变电线路工程，不涉及一级国家公益林；本项目不属于高耗水工业；本项目建设单位在项目施工前将按国家有关征占用草场、林地程序办理手续，缴纳草场、林地植被恢复费；本项目不涉及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。
		污染物排放 管控	/	/
		环境风险 防控	/	/

		资源利用 开发	/	/
ZH65322730001	民丰县一般管控区	空间布局 约束	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。 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能源资源勘查和开采项目。 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。 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。 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。 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。 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，以保护和田、墨玉、洛浦三县绿洲。 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。 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。 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。 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、无害化和资源化处理后处置，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。 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。 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	本项目为输电线路工程，不属于矿产资源勘探和开发项目；不涉及污水排放和种植养殖；不新建锅炉；不属于旅游开发活动；不涉及绿洲边缘地区生态防护林；不涉及大气污染物排放。

			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。 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。 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。 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。 1.17 不得对天然林进行商业性采伐。 大气环境受体敏感重点管控区 原则上禁止新建、扩建除供暖外排放大气污染物的工业项目，各市（县）城市建成区禁止新增工业大气污染物；现有排放产生大气污染物的工业企业应持续开展节能减排，大气污染严重的工业企业限期关停或逐步迁出。	
		污染物排放管控	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。 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	本项目属于输电线路工程，不涉及大气污染物排放；不外排废水；不属于造纸、纺织业、纺织业和食品加工业等行业；不属于有色金属矿采选与冶炼；不新建锅炉。

		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。 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。 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改进，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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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。 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，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。 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。 大气环境受体敏感重点管控区 各市（县）城市建成区原则上不再新建每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉。依法关停城市周边	
--	--	--	--

			无证采矿、采石和采砂企业。坚决杜绝“散乱污”企业项目建设和已取缔的“散乱污”企业异地转移、死灰复燃。建成区禁止焚烧秸秆、工业废弃物、环卫清扫物、建筑垃圾、生活垃圾等废弃物，加强餐饮服务业燃料烟气及油烟防治，推广使用天然气、液化石油气、电能等清洁能源；重点防控机动车废气排放；实施城市扬尘污染防治方案；倡导绿色低碳的出行方式和生活方式，不断降低人均能源消耗量及废气污染物排放量。	
	环境风险 防控		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 环境风险防控”管控要求。 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。 3.3 所有污染源排污状况得到监控。 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。 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。 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。 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。 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。 3.9 对玉龙喀什河、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。 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。 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。 对排放重金属、持久性有机污染物以及使用危险化学品的产生危险废物的工业企业，实行分类管理和全过程监控。	本项目属于输电线路工程，运营期不产生废水废气和危险废物；线路检修时产生的少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等）收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。
	资源利用		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	

	开发	要求中“B4 资源开发利用效率”管控要求。 4.2 到 2020 年，和田地区年用水总量不得超过 38.77 亿立方米。到 2025 年，和田地区年用水总量不得超过 38.77 亿立方米。到 2030 年，和田地区年用水总量不得超过 38.765 亿立方米。到 2020 年较 2017 年，和田地区新增地下水开采总量不得超过 1.8015 亿立方米（总量不得超过 5.644 亿立方米）。到 2025 年较 2017 年，和田地区新增地下水开采总量不得超过 2.1619 亿立方米（开采总量 6.0044 亿立方米）。到 2030 年较 2017 年，和田地区新增地下水开采总量不得超过 2.5219 亿立方米（开采总量 6.3644 亿立方米）。 4.3 到 2020 年及 2030 年，和田地区综合能耗总量控制在自治区下达目标任务范围内。 4.4 在高污染燃料禁燃区内，禁止销售、燃用原煤、粉煤、各种可燃废物等高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施；已建设成的，应当在规定的期限内改用电、天然气、液化石油气、生物质燃料、含硫量低于 0.5% 的型煤或者其他清洁能源。 4.5 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。 4.6 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。 资源、能源利用量（率）应满足清洁生产先进及以上水平和行业准入和规范条件的要求。 大气环境受体敏感重点管控区 控制煤炭消费总量，重点削减非电力用煤。加快城镇供热方式转变，加快供热管网建设，淘汰管网覆盖范围内的燃煤锅炉和散煤。稳妥推进生活和冬季取暖散煤替代；对暂不具备清洁能源替代条件的，积极推广洁净煤并加强煤质监管，严厉打击销售使用劣质煤行为。积极推进“煤改气”“煤改电”工作，加快输变电及电网配套改造，做好配套供电设施建设及供电服务。	本项目属于输电线路工程，不涉及燃烧燃料；本项目不涉及绿洲边缘新垦区；本项目不外排废气，不新建锅炉。
--	----	---	--

（5）与《第二师铁门关市“三线一单”生态环境分区管控方案》及动态更新成果符合性分析

本工程且末县境内部分输电线路（路径长度约 19.25km，杆塔 42 基）位于第二师 38 团环境管控单元内，对照《第二师铁门关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（师市发〔2021〕9 号）及 2023 年动态更新成果，本工程部分输电线路位于 38 团一般管控单元（单元编码为 ZH65721830001）和 38 团优先保护单元（单元编码为 ZH65721810001）。本项目与《第二师铁门关市“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析见表 3.2-6，本项目与第二师铁门关市环境管控单元位置关系图见附图 3.2-7。

根据表 3.2-6 分析，本项目符合《第二师铁门关市“三线一单”生态环境分区管控方案》及 2023 年动态更新成果的内容。

表 3.2-6 本工程与兵团第二师铁门关市生态环境准入清单符合性分析一览表

《第二师铁门关市“三线一单”生态环境分区管控方案》（师市发〔2021〕9号）及动态更新成果				本工程	是否符合
第二师铁门关市生态环境准入清单	38团一般管控单元 （单元编码为 ZH65721830001）	空间布局约束	（1）执行一般生态空间相关要求。 （2）加强对河流水系等生态用地的保护，对饮用水水源保护区、水土保持区等生态高敏感区优先保留生态用地。 （3）完善农田防护林。 （4）严格禁止破坏沙漠边缘的现有绿色生态保护屏障，不可随意开垦半荒漠土地，同时要主动加大该区域的绿化面积。加强自然植被保护，持续开展防沙治沙工作，保护绿洲边缘荒漠林。	本工程为输电线路工程，运营期无大气、水污染物产生；本工程不涉及永久基本农田、农田防护林、饮用水水源保护区。本项目不会破坏沙漠边缘的现有绿色生态保护屏障，不涉及开垦半荒漠土地，本项目采取防沙治沙措施。	符合
		污染物排放管控	（1）严格控制农药使用，逐步削减农业面源污染物排放量。 （2）推动秸秆还田与离田收集，禁止焚烧秸秆。 （3）离团部较远的连队，生活垃圾可就近采取无害化处置。 （4）对排入河道和排渠的现有生活污水排放口实施拆除，禁止生活污水直接排入河道或排渠（包括输水渠道）。	本工程不涉及农药、秸秆焚烧。本工程运营期无大气、水污染物产生。	符合
		环境风险防控	建立健全饮用水安全预警制度，对饮用水源中的优先污染物实施跟踪监测和重点控制，确保城镇居民饮水安全。	本工程为输电线路工程，运营期无废气、废水和固体废物产生。本工程不涉及饮用水水源保护区。	符合
		资源利用效率	（1）加大土地整理、复垦力度，改造中低田，治理土壤次生盐渍化。严禁随意开发尚不具备开发条件的农业后备资源，加强保护和规划。 （2）推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。发展以喷滴灌和渠道防渗为中心的节水农业。	本工程为输电线路工程，不涉及永久基本农田，也不涉及节水灌溉等农业节水工程。	符合
	38团优先保护单元 （单元编码为 ZH65721	空间布局约束	（1）单元内生态保护红线范围执行生态保护红线空间布局约束要求。 （2）采用林、灌、草相结合的复合林带，建立完整的防风固沙林和相应配套的外围防沙灌木带体系。 （3）严格禁止破坏沙漠边缘的现有绿色生态保护屏障，不可随意开垦半荒漠土地，同时要主动加大该区域的绿化面积。加强自然植被保护，持续开展防沙治沙工作，保护绿洲边缘	本工程为输电线路工程，运营期无大气、水污染物产生；本项目不会破坏沙漠边缘的现有绿色生态保护屏障，不涉及开垦半	符合

	810001)		荒漠林。	荒漠土地，本项目采取防沙治沙措施。	
		污染物排放管控	执行师级污染物排放管控要求。	本工程为输电线路工程，运营期无废气、废水和固体废物产生。	符合
		环境风险防控	执行师级环境风险防控要求。	本工程为输电线路工程，运营期无废气、废水和固体废物产生。	符合
		资源利用效率	执行师级资源利用效率要求。	本工程为输电线路工程，运营期无其他能源消耗。	符合

3.2.14 与“生态保护红线”相关文件规定的符合性分析

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

2016 年 10 月，原环境保护部印发《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），提出“除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动”。

本工程线路起点为民丰县城南侧的民丰 750kV 变电站，终点为且末县城西北侧的且末 750kV 变电站，两站址均位于该生态红线边缘，项目在选址选线阶段已优化了线路路径，由于工程线路长、跨度大，线路路径受多项自然条件限制，且大部分线路均与在建民丰~且末 I 回 750kV 线路并行走线，无法完全避让生态红线。根据“环环评〔2016〕150 号”要求，输变电等重要基础设施可以在生态保护红线范围内建设，符合相关要求。

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

2018 年 8 月，生态环境部印发《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号），提出：“对审批中发现涉及生态保护红线和相关法定保护区的输气管线、铁路等线性项目，指导督促项目优化调整选线、主动避让；确实无法避让的，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式。”

根据“环规财〔2018〕86 号”要求，线性项目应优化调整选线、主动避让生态保护红线，确实无法避让，要求建设单位采取无害化穿（跨）越方式等。本项目在选址选线阶段已优化了线路路径，由于工程线路长、跨度大，线路路径受多项自然条件限制，且大部分线路均与在建民丰~且末 I 回 750kV 线路并行走线，无法完全避让生态红线，工程设计已采取相应生态影响减缓和恢复措施，本环评提出了一系列针对生态保护红线的保护措施与要求，在后续实施中还将按照环境保护法律法规和环境影响评价文件落实各项生态保护措施和要求，可将对环境的影响降至最低，不会对生态功能造成破坏。

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

2019 年 10 月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（厅字〔2019〕48 号），提出：“生态保护红线内，自然保护区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。”

本工程线路起点为民丰县城南侧的民丰 750kV 变电站，终点为且末县城西北侧的且末 750kV 变电站，线路途经和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，由于工程线路长、跨度大，线路路径受多项自然条件限制，且大部分线路均与在建民丰~且末 I 回 750kV 线路并行走线，无法完全避让生态红线，拟建线路穿越了民丰县、且末县境内生态保护红线区，为水土流失防控生态保护红线区；红线名称为“塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区”，类型为“水土流失防控生态保护红线区”，统计线路约有 90.4km 位于生态保护红线内，生态保护红线内新建铁塔 191 基，永久占地 4.1665hm²。

本项目属于电网线性基础设施建设项目，工程建设符合“厅字〔2019〕48 号”要求的公共基础设施建设项目要求；本项目已在国土空间规划“一张图”上图落位，已精准确定空间位置，本项目已纳入经巴音郭楞蒙古自治州人民政府批准的《且末县国土空间总体规划（2021-2035 年）》及经和田地区人民政府批准的《民丰县国土空间总体规划（2021-2035 年）》规划重点项目清单，预留了规划建设用地指标，符合国土空间规划管控要求。该项目位于国土空间规划确定的城镇开发边界外，对国土空间总体规划确定的城镇空间结构和布局暂无制约性影响。工程在设计阶段已征求工程所在地生态环境局、自然资源局、林业和草原局等部门对选址选线的意见，对项目选址选线无颠覆性意见。工程确属无法避让生态保护

红线情形,属于允许在生态保护红线内进行的对生态功能不造成破坏的有限人为活动,符合《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》(厅字〔2019〕48号)的要求。

3.2.14.4 与《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)符合性分析

2022年8月16日,自然资源部、生态环境部、林草局联合发文《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)。通知指出:

“规范管控对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线是国土空间规划中的重要管控边界,生态保护红线内自然保护地核心保护区外,禁止开发性、生产性建设活动,在符合法律法规的前提下,仅允许以下对生态功能不造成破坏的有限人为活动。生态保护红线内自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等区域,依照法律法规执行。……6.必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。”

本工程为输变电建设项目,且无法避让塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区,本项目已在国土空间规划“一张图”上图落位,已精确定空间位置,本项目已纳入经巴音郭楞蒙古自治州人民政府批准的《且末县国土空间总体规划(2021-2035年)》及经和田地区人民政府批准的《民丰县国土空间总体规划(2021-2035年)》规划重点项目清单,预留了规划建设用地指标,符合国土空间规划管控规则。本项目属于《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》附件1中“6.必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动;已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括:公路、铁路、桥梁、隧道、电缆、油气、供热、防洪、供水等基础设施;输变电、通信基站、广电发射台等附属设施;河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固,水库除险加固、清淤扩容及维修养护等工程”。因此,本项目符合《关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)的要求。

3.2.14.5 与《关于加强自治区生态保护红线管理的通知(试行)》(新自然资发〔2024〕56号)符合性分析

2024年4月17日,新疆维吾尔自治区自然资源厅发文《关于加强自治区生

态保护红线管理的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）。通知指出：

“规范有限人为活动认定。（一）生态保护红线内自然保护区核心保护区内原则上禁止人为活动，其他区域禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规和政策的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动：2、涉及新增建设用地审批的，在办理用地预审和规划选址时自然资源部门组织同级生态环境、林业和草原等部门推荐的专家，对项目不可避让生态保护红线的充分性进行论证（或纳入节约集约用地论证分析专章一并论证），必要时进行现场踏勘，出具论证意见。……生态保护红线内自然保护区核心保护区外允许开展的有限人为活动：6、必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造。主要包括：公路、铁路、桥梁、隧道、电缆、油气管道、供热、防洪、供排水等基础设施；输变电、通信基站、广电发射台等附属设施；河道、湖泊治理及其堤坝、岸坡加固，水库除险加固、清淤扩容及维修养护等工程。”

本工程为输变电建设项目，且无法避让塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本项目已在国土空间规划“一张图”上图落位，已精准确定空间位置，本项目已纳入经巴音郭楞蒙古自治州人民政府批准的《且末县国土空间总体规划（2021-2035年）》及经和田地区人民政府批准的《民丰县国土空间总体规划（2021-2035年）》规划重点项目清单，预留了规划建设用地指标，符合国土空间规划管控规则。本工程已编制《和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程节约集约用地论证分析专章》，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见，认定本工程符合《关于加强自治区生态保护红线的通知（试行）》（新自然资发〔2024〕56号）中生态保护红线内自然保护区核心保护区外允许开展的有限人为活动第6种情形：“必须且无法避让、符合县级及以上国土空间规划的线性基础设施、通讯、防洪、供水设施建设和船舶航行、航道疏浚清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。符合《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）明确的允许开展10类人为活动的第6种：“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施、通讯和防洪、供水设施和船舶航行、航道清淤等活动；已有的合法水利、交通运输等设施运行维护改造”的情形。

同时，环评要求本工程在建设期间采取有效措施减缓对生态环境的影响，施

工结束后严格落实恢复责任。涉及占用林地、草地的，按照林业和草原主管部门有关规定办理。本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，满足生态保护红线管理要求。

3.2.15 与“公益林”相关文件规定的符合性分析

3.2.15.1 与《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）符合性分析

根据《国家级公益林管理办法》（林资发〔2017〕34号）：“第十二条：一级国家级公益林原则上不得开展生产经营活动，严禁打枝、采脂、割漆、剥树皮、掘根等行为。

第十三条：二级国家级公益林在不影响整体森林生态系统功能发挥的前提下，可以按照第十二条第三款相关技术规程的规定开展抚育和更新性质的采伐。在不破坏森林植被的前提下，可以合理利用其林地资源，适度开展林下种植养殖和森林游憩等非木质资源开发与利用，科学发展林下经济。

国有二级国家级公益林除执行前款规定外，需要开展抚育和更新采伐或者非木质资源培育利用的，还应当符合森林经营方案的规划，并编制采伐或非木质资源培育利用作业设计，经县级以上林业主管部门依法批准后实施。

第九条：严格控制勘查、开采矿藏和工程建设使用国家级公益林地。确需使用的，严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。涉及林木采伐的，按相关规定依法办理林木采伐手续。

经审核审批同意使用的国家级公益林地，可按照本办法第十八条、第十九条的规定实行占补平衡，并按本办法第二十三条的规定报告国家林业局和财政部。”

本项目不占用一级国家公益林。经与林业部门核实，本项目涉及的公益林属于国家二级公益林和地方公益林。目前，建设单位正在办理占用林地手续。本项目输电线路塔基选址尽量控制在公益林间的空地内，避免破坏林木；初设阶段应对线路方案进一步进行优化，缩短穿越公益林的线路长度，选择植被稀疏的地段，避开植被茂密的区域；对于无法避让的区域，占用国家二级公益林按《国家级公益林管理办法》第十八条、第十九条的规定实行占补平衡。

综合以上分析，本项目建设符合《国家级公益林管理办法》的要求。

3.2.15.2 与《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》（新林规〔2021〕3号）符合性分析

本项目与《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》（新林规〔2021〕3号）符合性分析见表 3.2.7。

表 3.2.7 与《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》符合性分析

《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》	本项目情况
第十三条 任何单位和个人不得随意改变国家级公益林性质和用途，确需改变的，须按程序上报批准。	本项目不改变国家级公益林性质和用途。
第十四条 纳入国家级公益林的森林和林木，禁止商品性采伐。确需森林抚育和人工林更新采伐的，按程序报批。	本项目不存在商品性采伐。
第十五条 勘查、开采矿藏和修建道路、水利、电力、通讯等工程建设需要占用征收国家级公益林地的，应当依法办理占用征收林地审核审批手续。 占用征收国家级公益林地的单位，必须按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。森林植被恢复费用于国家级公益林森林植被恢复，确保国家级公益林面积不减少。	本项目正在同步办理征占用林地手续，并按规定缴纳林地植被恢复费。

本项目符合《新疆维吾尔自治区国家级公益林管护办法》。

3.2.16 与《中华人民共和国河道管理条例》《新疆维吾尔自治区河道管理条例》的相符性分析

根据《中华人民共和国河道管理条例》：

“第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。

第二十八条 加强河道滩地、堤防和河岸的水土保持工作，防止水土流失、河道淤积。

第三十五条 在河道管理范围内，禁止堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体。禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。”

根据《新疆维吾尔自治区河道管理条例》：

“第十一条 修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。

建设项目经批准后，建设单位应当将施工安排书面告知河道主管机关。

第二十四条 凡向河道排放污水废液，必须遵守国家法律、法规和自治区的有关规定。排污口的设置和扩大，排污单位在向环境保护行政主管部门申报之前，必须征得河道主管机关的同意。”

本项目线路一档跨越河流时，在河道范围内无施工活动；对于需在河道内立塔的跨越段输电线路施工应安排在枯水期，灌注桩施工废水、塔基施工降雨淋溶水等施工废水利用塔基处设置的泥浆沉淀池沉淀处理后回用；塔基施工区做好渣土和施工作业面遮盖等水土保持措施；在河道范围外临时用地区域内设置移动环保厕所并做好防渗处理，并做好防渗处理，施工人员生活污水可依托移动环保厕所收集处理，定期清运不外排；施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣；禁止在河道管理范围内堆放、倾倒、掩埋、排放污染水体的物体；禁止在河道内清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器。同时，建设单位应将线路跨河工程建设方案报送河道主管机关审查同意后方可开工建设。

另外，根据设计单位提供资料，线路跨越其干萨依河、叶亦克河时跨越塔位需在河道及滩地立塔，需要考虑跨越河流百年一遇洪水影响。目前建设单位正在组织开展洪水影响评价工作，洪水影响评价报送水行政主管部门审查同意后作为线路洪水影响的最终结论。

综上，本项目的建设符合《中华人民共和国河道管理条例》《新疆维吾尔自治区河道管理条例》中相关要求。

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

本项目环境保护工作将坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则。严格按照相关法规规范要求履行生态环境行政审批相关手续，执行三同时制度。本环评要求建设单位应将环境保护纳入相关合同要求中，确保环境保护设施建设进度和资金，并在工程建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。按规定开展竣工环境保护自主验收工作。依法进行信息公开。因此从基本规定的角度看，与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 3.2-8。

表 3.2-8 本项目与输变电建设项目环境保护技术要求的符合性分析

具体要求		本项目情况	符合性
选址 选线	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目不涉及规划环境影响评价文件。	符合

	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。		本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、饮用水水源保护区等。 本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，满足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。		本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。		本工程建设内容不涉及变电站工程。新建750kV架空输电线路考虑了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，避让了上述区域，并采取措施，减少电磁和声环境影响。	符合
	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。		本工程新建750kV架空输电线路基本与在建民丰~且末I回线路并行走线。	符合
	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。		本项目新建输电线路不涉及0类声环境功能区。	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。		本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。		本工程部分输电线路穿越国家二级公益林地、地方公益林地，线路选线时对胡杨密集区尽可能避让，对难以避让的胡杨林以及零星胡杨采取跨越方式。	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。		本工程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。	本工程在施工过程中将落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。在设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
		改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	本项目建设性质为新建，不涉及改建、扩建输变电建设项目。	符合
		输电线路进入自然保护区实验区、饮用	本项目不涉及自然保护区。	符合

电磁环境保护	水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。		
	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	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。	本次环评对项目产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果及本次环评提出的要求，本项目电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
	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。	本工程设计阶段已选取了适宜的杆塔，以减少电磁环境影响。输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等均满足相关要求。	符合
	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程输电线路不涉及电磁环境敏感目标。	符合
	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	330kV及以上电压等级的输电线路出现交叉跨越或并行时，应考虑其对电磁环境敏感目标的综合影响。	本工程新建750kV架空输电线路基本与在建民丰~且末I回线路并行走线。本工程新建线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。	符合
	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境保护目标分别满足GB12348和GB 3096要求。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境保护目标的影响。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
声环境保护	变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合

		位于城市规划区1类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	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。	本工程环评按照避让、减缓、恢复的次序提出了生态影响防护与恢复的措施。	符合
		输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路已合理选择了塔基基础，本工程输电线路不涉及山丘区；本工程部分输电线路穿越国家二级公益林地、地方公益林地，线路选线时对胡杨密集区尽可能避让，对难以避让的胡杨林以及零星胡杨采取跨越方式。	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。	本次在施工结束后将按要求对临时占地进行恢复，恢复原有生态及土地功能。	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。	本工程新建 750kV 输电线路不涉及自然保护区。	符合
	水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		变电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、防渗集水池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	本工程在施工过程中将落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。在设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
		进入自然保护区和饮用水水源保护区等环境敏感区的输电线路，建设单位应加强施工过程的管理，开展环境保护培训，明确保护对象和保护要求，严格控	本工程不涉及自然保护区和饮用水水源保护区等。	符合

	制施工影响范围，确定适宜的施工季节和施工方式，减少对环境保护对象的不利影响。		
声环境保护	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB 12523 中的要求。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
	在城市市区噪声敏感建筑物集中区域内，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，但抢修、抢险作业和因生产工艺要求或者特殊需要必须连续作业的除外。夜间作业必须公告附近居民。	项目所在区域不属于城市市区。	符合
生态环境保护	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	本工程施工期将落实临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	符合
	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	本工程施工临时用地不涉及耕地、园地。线路途经的冲洪积平原区表层土有机质含量低，且覆盖层通常较薄，不具备剥离可操作性；沙漠区地表覆盖物均为松散的沙粒，有机质含量低。因此，本项目不考虑表土剥离措施。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应落实环境影响评价文件和设计阶段制定的生态环境保护方案。施工时宜采用飞艇、动力伞、无人机等展放线，索道运输、人畜运输材料等对生态环境破坏较小的施工工艺。	本工程输电线路不涉及自然保护区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应对工程影响区域内的保护植物进行就地保护，设置围栏和植物保护警示牌。不能避让需异地保护时，应选择适宜的生境进行植株移栽，并确保移栽成活率。	本工程输电线路不涉及自然保护区。	符合
	进入自然保护区的输电线路，应选择合理施工时间，避开保护动物的重要生理活动期。施工区发现有保护动物时应暂停施工，并实施保护方案。	本工程输电线路不涉及自然保护区。	符合
	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	本工程施工道路将严格控制道路宽度，减少临时工程对生态环境的影响。	符合
	施工现场使用带油料的机械器具，应采取防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	本工程施工现场使用带油料的机械器具，将采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤造成污染。	符合
	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	本工程施工结束后，将及时清理施工现场，因地制宜进行土地恢复。	符合
水环境保护	在饮用水水源保护区和其他水体保护区内或附近施工时，应加强管理，做好污水防治措施，确保水环境不受影响。	本项目不涉及饮用水水源保护区。	符合
	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	施工期间严禁随意倾倒垃圾、弃土、弃渣，不产生钻浆等废弃物。	符合

大气环境保护		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	本项目施工期将加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	符合
		施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	本项目施工期将对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，在施工面集中且有条件的地方采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。	符合
		施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。	本项目施工期将对裸露地面进行覆盖。	符合
		施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本工程施工期不会在施工现场对包装物、可燃垃圾等固废就地焚烧，由施工单位统一收集清运。	符合
		位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	本项目不位于城市规划区。	符合
	固废处置	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本项目将对施工过程中产生的土石方、建筑垃圾分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期清运处置，施工完成后及时完成迹地清理工作。	符合
		在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。	本项目不涉及在农田和经济作物区施工。	符合
	运行	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本项目新建 750kV 输电线路运行期将做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。运营期无废水，建设单位定期开展环境监测，确保电磁、噪声达标。	符合
		鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。	本项目建设区域不属于城市中心区域。	符合
		主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合
		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合

丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。		
针对变电工程站内可能发生的突发环境事件,应按照 HJ 169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案,并定期演练。	本工程建设内容不涉及变电站工程。	符合

综上所述,本工程新建输电线路不涉及国家公园、自然保护区、饮用水水源保护区等,但本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区,本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目,符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知(试行)》(自然资发〔2022〕142号)要求,满足生态保护红线管控要求。新建输电线路电磁环境评价范围内没有以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域,符合《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020),路径选择合理可行。本工程在设计、施工和运行期均采取了一系列环境保护措施,从电磁环境防护、声环境保护、水环境保护、施工期环境空气污染控制、固废处置、生态保护等方面降低工程的环境影响。

综上,本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)是相符的。

3.2.18 本项目已取得相关部门及单位协议汇总

本项目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 3.2-9。

表 3.2-9 本项目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	和田地区发展和改革委员会	经我方核实,该工程项目与我单位所属现有或规划设施无冲突,我方同意该工程路径方案。 工程开工前需到相关部门办理开工手续,对于工程建设中所涉及的土地征用、青苗赔偿、房屋拆迁、林木砍伐等问题在工程施工时按照国家或地方有关规定进行赔偿和办理相关手续。	本项目已取得相关部门的复函意见。本项目暂未开工,建设单位开工前将按照相关规定办理相关手续。
2	和田地区自然资源局	(一)根据国土空间规划管制要求,该工程拟选址应符合《县级国土空间总体规划》空间布局,并列入重点项目清单。规划选址应尽量避让耕地和永久基本农田保护红线、生态保护红线,不压覆重要矿产资源。 (二)该工程确实无法避让生态红线的,在办理用地预审和规划选址时,应按《自然资源部办公厅关于规范开展建设项目节地评价工作的通知》(自然资办发〔2021〕14号)、《节约集约用地论证分析专章编制与审查工作指南》编制节约集约用地论证分析专	本工程输电线路避让耕地和永久基本农田,但部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区,本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的

		章，并报自治区自然资源厅审查。 （三）建议提供评估区坐标（线路外扩 300 米坐标）查询是否压覆重要矿产资源情况。根据实际压覆情况与矿业权压覆单位签订互不影响协议。 （四）此意见不作为项目建设开工依据，建设项目在取得用地批复等合法用地手续之前，不得开工建设。	线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）要求，满足生态保护红线管控要求。本工程已编制《和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程节约集约用地论证分析专章》，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见。建设单位目前已办理用地预审手续。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照有关规定办理相关手续。
3	和田地区林业和草原局	1、根据《建设项目使用林地审核审批管理办法》等文件应遵循不占或少占林草湿地，确需使用林地、草地、湿地，需严格按照《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》等法律法规规定依法依规办理审批许可手续，严禁超范围、超时间进行项目建设，不得未批先占、未批先建。 2、750 千伏输变电工程项目要制定生态保护措施，减小施工过程中对周围生态环境的影响，尤其要加强对高原地区林木等植被保护。 3、对涉及非林业部门管理的林地、果园征求自然资源、农业农村部门意见后使用。 4、此函不作为项目开工的依据，项目开工前应到相关部门办理手续。此复函不作为该项目开工依据，项目实施前需到相关部门办理开工手续。	本项目已取得相关部门的复函意见。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照有关规定办理相关手续。
4	和田地区生态环境局	一、经查询，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程不涉及自治区已批复的饮用水水源保护区。但涉及帕米尔-昆仑山水土流失防控生态保护红线区。涉及生态保护红线区域，请到自然资源部门依法履行相关手续。涉及一般生态空间区域，请严格落实各项生态环境保护措施，防止环境污染和生态破坏。 二、按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）、《关于印发〈新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录〉（2024 年本）的通知》（新环规〔2024〕5 号）规定，该项目须编制建设项目环境影响报告书，	本项目环评文件将报自治区生态环境厅，审批通过后方开工建设。本报告中已明确施工期各项生态环境保护措施，防止环境污染和生态破坏。

		报自治区生态环境厅审批通过后，方可开工建设。	
5	和田地区水利局	一、该输变电路需跨越多条河流，涉及和田地区管辖的河流应根据《中华人民共和国河道管理条例》《中华人民共和国防洪法》规定，建设单位应当编制《工程建设方案》与《防洪影响评价报告》，在工程可行性研究报告报请审核前报水行政主管部门审查同意后，方可按照基本建设程序履行审批手续。 二、项目区涉及喀拉喀什河管理范围内的，路径穿越区属于塔里木河国家级水土流失重点预防区，应提高防治标准，请征求塔里木河流域和田河水利管理中心意见建议。 三、选线应避开河流两岸、湖泊和水库周边的植物带、严禁在崩塌区和滑坡危险区、泥石流易发区设置取土（石、料）场。 四、依据《中华人民共和国水土保持法》编报水土保持方案，并到有审批权限的水行政主管部门审批，依法缴纳水土保持补偿费。项目初步设计中应当包括水土保持篇章，明确水土流失防治措施、标准和水土保持投资，其施工设计应当细化水土保持措施设计。 五、对沿线已有水利工程基础设施，不得人为破坏、不得影响水利工程设施的正常运行。若工程需要临时取用水，请按照相关程序需要办理取水手续。 六、必须注重水资源保护和水污染防治，避免水库建设区与河流周边产生乱占、乱采、乱堆、乱建等“四乱”问题；该项目在建设和运行管理过程中，建筑和生活垃圾要固定存放，不得倒入河道和其他水源区，要严格落实水资源和河道生态保护及水土保持措施。 七、建议充分征求项目所涉及县相关部门的意见建议。	本工程正在办理防洪影响评价手续，水土保持方案正在编制中，本项目暂未开工，本次新建民丰~且末Ⅱ回 750kV 线路不涉及喀拉喀什河。
6	和田地区交通运输局	经综合评估，贵公司启动的和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程项目与和田地区既有交通路网规划不冲突。但在工程实施过程中，需确保与国道 216 线、国道 315 线至克里雅山口项目相关路段保持足够的净空和安全距离。	本项目暂未开工，建设期将按照设计要求确保与国道 216 线、国道 315 线至克里雅山口项目相关路段保持足够的净空和安全距离。
7	巴音郭楞蒙古自治州发展和改革委员会	原则性同意工程方案，请你单位加快推进该工程前期工作，推进工程尽快落地实施。对接相关部门审核，确保线路建设工程没有冲突。	本项目已取得相关部门的复函意见。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
8	巴音郭楞蒙古自治州自然资源局	一、和田-民丰~且末-若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程线路路径在巴州境内选址位于巴州且末县、若羌县。 二、项目选址拟占用农用地（林地、草地、农村道路、沟渠）、建设用地（公路用地）、未利用地（河流水面、内陆滩涂、盐碱地、沼泽地、沙地、裸地）。 三、项目（线路）涉及占用生态保护红线（塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区（土地沙化）、塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区（土地沙化）），建议尽量不占或少占生	本工程部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源

		态保护红线。 四、项目不涉及压覆重要矿产资源。 五、项目选址需符合若羌县、且末县国土空间规划管控要求，由于项目涉及公路、水利工程、林地、草地以及生态保护红线，请进一步征求相关部门意见。我局原则同意该项目按照若羌县自然资源局、且末县自然资源局意见进行选址。	部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，满足生态保护红线管控要求。本项目已取得相关部门的复函意见。
9	巴音郭楞蒙古自治州林业和草原局	原则同意该项目选址。 一是线路在若羌区域靠近若羌县国家级沙化封禁保护区（沿线垂直距离 280 米左右），根据《中华人民共和国防沙治沙法》第二十二条“在沙化土地封禁保护区范围内，禁止一切破坏植被的活动，未经国务院或者国务院指定的部门同意，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”。你单位应当采取有效措施，加强施工管理，严格履行生态保护责任，禁止一切破坏植被的行为。 二是工程建设涉及林地、草地、湿地，请依据《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国湿地保护法》依法办理林地、草地、湿地相关手续后，方可施工。	和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰~且末段）不涉及沙化土地封禁保护区，本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
10	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局	一、经与自治州“三线一单”成果对比分析，该项目线路方案与“三线一单”且末县和若羌县一般管控单元、优先管控单元中土地沙化生态保护红线区重叠。我局原则上同意该项目选址，请你公司严格按照自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局《关于加强生态环境保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，落实生态保护红线保护各项措施，同时办理相关手续。 二、请你公司从生态保护角度进一步优化项目选址选线，尽可能减少对周边生态的破坏，并按照《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国环境影响评价法》等法律法规要求，在项目建设前编制环境影响报告，报有审批权限的生态环境部门审批，环境影响评价报告未审批前不得开工建设。	和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰~且末段）位于且末县一般管控单元、优先管控单元中土地沙化生态保护红线区，本项目环评文件将报自治区生态环境厅，审批通过后开工建设。
11	巴音郭楞蒙古自治州水利局	一、项目总体建议 （一）我单位原则性支持和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程变电站扩建及线路路径方案。 （二）和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程线路路径变电站扩建及线路路径方案涉及多条山洪沟，根据《中华人民共和国防洪法》，在洪泛区、蓄滞洪区内建设非防洪建设项目，应当就洪水对建设项目可能产生的影响和建设项目对防洪可能产生的影响作出评价，编制洪水影响评价报告，提出防御措施。建设项目可行性研究报告按照国家规定的基本建设程序报请批准时，应当附具有关水行政主管部门审	本工程施工期采用水车就近拉水来满足施工用水，不涉及打井取水； 本工程正在办理防洪影响评价手续，水土保持方案正在编制中，目前未开工建设。

		查批准的洪水影响评价报告。建议在项目可研报批前及时编制洪水影响评价报告并报水行政主管部门审批同意。 （三）根据《中华人民共和国水土保持法》，建议项目开工前取得水土保持方案行政许可手续；若有取水需求，还需按照取水许可相关法律法规，向有审批权限的水行政主管部门办理取水手续。 二、变电站站址方案建议 若羌 750 千伏变电站扩建站址方案不涉及河湖岸线管理范围，我单位对扩建站址方案无意见。 三、输变电工程线路路径方案建议 和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程线路路径部分穿越河道，具体如下： 民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏线路穿越莫勒且河管理范围约 440 米；穿越喀拉米兰河管理范围约 100 米；穿越车尔臣河管理范围两次，分别约 800 米、650 米；穿越塔什萨依河管理范围两次，分别约 350 米、420 米；穿越瓦石峡河管理范围约 1200 米；穿越若羌河管理范围约 100 米。 根据《河道管理条例》，修建开发水利、防治水害、整治河道的各类工程和跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头、道路、渡口、管道、缆线等建筑物及设施，建设单位必须按照河道管理权限，将工程建设方案报送河道主管机关审查同意。未经河道主管机关审查同意的，建设单位不得开工建设。请贵单位依法依规办理有关手续。	
12	巴音郭楞蒙古自治州交通运输局	一、原则上同意贵公司和田～民丰～且末-若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程变电站扩建及线路路径方案，但应满足《公路路线设计规范》《110kV750kV 架空输电线路设计规范》及行业相关规范标准，确保公路的安全运行。 二、当架空输电线路与公路相交时，以正交为宜，必须斜交时，其交叉的锐角应大于 45°。 三、架空输电线路从公路上空穿过时，应保证横跨路线在输电线路导线最大弧垂点与杆塔间，并使输电线路导线与公路交叉处距路面的最小垂直距离不小于 19.5m，且架空输电线路导线与路面的垂直距离，应根据导线运行温度情况或覆冰无风情况求得的最大弧垂，以及根据最大风速情况或覆冰情况求得的最大风偏进行计算确定。 四、架空输电线路与公路交叉或平行时，杆（塔）内缘距离公路边沟的最小水平距离；交叉时不小于 10m；平行时在开阔地带不小于最高杆（塔）高度，地形受限时不小于 10m（高速公路不小于 20m）。	本项目新建输电线路穿越公路时，采用架空横跨方式，并确保横跨时满足规定的净空高度要求。
13	民丰县发展和改革委员会	经审查，同意和田～民丰～且末-若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程的线路路径方案。	本项目已取得相关部门的复函意见。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照有关规定办理相关手续。
14	民丰县自然资源局	未占用基本农田、耕地，未压覆重要矿产资源。	本工程部分输电线

	资源局	占用生态红线（塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区），需办理占用生态红线手续。 民丰县 750 二回线路与乡镇规划中已拿到矢量的项目及规划项目不冲突，部分线路经过兵团用地，建议加强与兵团对接，此意见不作为项目建设依据，项目实施前按程序依法依规办理用地审批手续。	路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）要求，满足生态保护红线管控要求。本工程已编制《和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程节约集约用地论证分析专章》，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见。建设单位目前已办理用地预审手续。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
15	民丰县林业和草原局	1、在线路施工前，按照《中华人民共和国森林法》《中华人民共和国森林法实施条例》《中华人民共和国草原法》《国家林业局第 35 号令》《国家林业和草原局建设项目使用林地审核审批管理规范的通知》等相关法律法规要求办理相关手续。 2、该项目施工期间，需要使用机械时，临时使用林地选地应当遵循生态保护优先，合理使用的原则，不允许破坏项目区周边天然植被，需要临时征用林草湿地，办理临时使用林草湿地相关手续，建设项目使用临时占用林地期满后，用地单位应当在一年内恢复植被和林业生产条件，不得使用Ⅱ级保护林地中的有林地。 3、施工期间严格管理项目区红线，不允许未批先建，少批多占的行为，如果出现违法行为，按照相关法律法规要求，追责问责，承担所有法律责任。 4、如果实地核实中发现《林地一张图、国土三调》数据和现地地类不一致的情况，如：现场有林地（胡杨树），但是数据库地类灌木的情况，办理林地征用时候，现地为准，如果现地有胡杨树尽量避开，微调项目区红线。 按照《中华人民共和国草原法》《中华人民共和国森	工程设计阶段为保护生态环境，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，已采用高铁塔跨越设计，均按林木自然生长高度跨越，以减少林木的砍伐和破坏。输电线路杆塔已避开二级国家公益林林木集中区域，不存在林木砍伐情况。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。

		林法》《中华人民共和国湿地保护法》等法律规定要求，需要办理征占林地，草地，湿地手续后，方可施工。	
16	和田地区生态环境局民丰县分局	一、经坐标核实，和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏线路工程路径不涉及自治区已审批的饮用水水源保护区。 二、和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏线路工程路径涉及和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案生态红线区，原则上同意项目实施。根据自治区《关于加强自治区生态保护红线管理的通知（试行）》要求，需要编制项目不可避免让生态保护红线的论证报告，取得相关自然资源部门意见。 三、按照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）、《关于印发〈新疆维吾尔自治区建设项目环境影响评价文件分级审批目录〉（2023 年本）的通知》（新环环评发〔2023〕91 号）规定，项目需要编制环境影响评价文件，报具有审批权限的生态环境部门审批通过后，方可开工建设。	本项目已编制节约集约用地论证分析专章本工程已编制并取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见。本项目环评文件将报自治区生态环境厅，审批通过后方开工建设。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
17	民丰县水利局	1、项目拟建 750 千伏线路选址、选线区域无拟建水利工程，线路穿越尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨依河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河，需编制洪水影响评价报告并取得批复后方可开工建设。另外拟建线路跨越尼雅渠首，需依据规范要求预留足够垂直距离，以便后期渠首除险加固； 2、建设期用水需向水行政主管部门报备，经批准后方可取水，并足额缴纳水费，不得擅自凿井； 3、建设期间及后续运行，不得将建筑、生活等垃圾倾倒入河道及其他水利工程内； 4、根据标准建设单位应当编制水土保持方案并缴纳水土保持补偿费后方可开工建设。	本工程施工期采用水车就近拉水来满足施工用水，不涉及凿井取水； 本工程目前未开工建设，正在办理防洪影响评价手续，水土保持方案正在编制中。
18	且末县镇人民政府	原则同意该项目线路路径。现将审核意见函复如下： 一、经查询自然资源一张图、国土“三调”调查数据库、森林资源管理“一张图”、基本草原划定草图，该项目用地权属为国有土地，涉及占用且末县林地、草地、湿地及未利用地等地类。该项目确需在且末县范围林地、草地上修建永久性建筑物，需经且末县人民政府同意，依照有关土地管理的法律、法规办理建设用地审批手续，并足额缴纳相关林地、草地补偿费和植被恢复费。 二、该项目涉及占用生态红线（塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区和塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区），根据《关于进一步规范建设项目用地预审与选址意见书报批工作的通知》（新自然资发〔2023〕27 号）要求，需先编制节约集约专章报自治区自然资源厅审批后，办理用地预审与选址意见书。不涉及占用且末县国家沙漠公园、且末县沙化土地封禁保护区。	本项目已编制节约集约用地论证分析专章，并取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
19	且末县发展和改革委员会	同意和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程线路路径方案。	/

	会		
20	且末县自然资源局	一、经在自然资源一张图中查询，该项目用地权属为国有土地，涉及占用林地、草地、湿地及未利用地等地类。该项目占用生态红线（塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区和塔里木河流域土地沙化防控与生物多样性维护生态保护红线区），根据《关于进一步规范建设项目用地预审与选址意见书报批工作的通知》（新自然资发〔2023〕27号）要求，需先编制节约集约专章报自治区自然资源厅审批后，办理用地预审与选址意见书。我局原则同意该项目线路路径。 二、该项目涉及林地、草地、湿地等地类，需与且末县林业和草原局对接，办理相关用地的征占用手续。 三、该复函不作为该项目开工建设的依据，需依法依规取得用地及开工批准手续后，才能开工建设。	和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰～且末段）部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，本工程属于“必须且无法避让、符合县级以上国土空间规划的线性基础设施”项目，符合《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求，满足生态保护红线管控要求。本项目已编制节约集约用地论证分析专章，并已取得和田地区自然资源局及巴音郭楞蒙古自治州自然资源局出具的审查意见。建设单位目前已办理用地预审手续。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
21	且末县林业和草原局	一、经核实，该项目建设地点位于且末县，工程共分两个部分。经你单位提供的“和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程拟选址坐标”数据结合且末县 2023 年国土“三调”调查数据库、且末县森林资源管理“一张图”更新成果、且末县基本草原划定草图比对核实，拟用地范围涉及占用且末县林地、草地、湿地，不涉及占用且末县国家沙漠公园、且末县沙化土地封禁保护区。 二、根据项目拟选址方案地址条件、交通条件、地形条件以及国土空间合规性、周边地块协调性，原则上同意该线路路径选址。 三、若该项目选址确需在林地、草地上进行修建永久性建筑物，确需征用或者使用林地、草地的，必须经县级以上人民政府草原行政主管部门审核同意后，依照有关土地管理的法律、行政法规办理建设用地审批手续，并需足额缴纳使用相关林地、草地补偿费和植被恢复费。	本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。

		四、该项目选址路径穿越集中连片人工灌木林地，建议设计阶段该处杆塔高度进行加高设计，避免影响林业生产作业，同时用地报批前对人工灌木林地所在乡镇进行书面征求意见。	
22	巴音郭楞蒙古自治州生态环境局且末县分局	该项目不涉及饮用水水源地保护区敏感区域，我局原则同意该项目线路路径。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，该项目所属类别为：五十五、核与辐射-161.输变电工程-500 千伏以上，应编制环境影响报告书。请你单位在项目开工建设前尽快办理项目环评审批工作，并将环评批复文件报我局备案。	本项目环评文件将报自治区生态环境厅，审批通过后方开工建设。本项目暂未开工，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
23	且末县水利局	1、该项目涉及取水需依法办理取水许可手续。 2、该项目涉及跨河需依法在有行政审批权限的水行政主管部门办理防洪影响评价审批。 3、该项目选址区域生态环境脆弱，水土流失预防区，根据《中华人民共和国水土保持法》《新疆维吾尔自治区实施<中华人民共和国水土保持法>办法》，建议充分考虑水土保持相关措施，尽可能减少扰动范围，同时依法编制水土保持方案报同级水行政主管部门审批。	本工程施工期采用水车就近拉水来满足施工用水，不涉及凿井取水； 本工程目前未开工建设，正在办理防洪影响评价手续，水土保持方案正在编制中。
24	且末县交通运输局	1、我局原则同意和田~民丰~且末~若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程线路路径； 2、若贵公司在实施该项目过程中，涉及跨越、占用国道、省道等公路用地范围，请贵公司严格按照公路法、公路安全保护条例等法律法规，征求库尔勒公路事业发展中心且末养护所的意见。	本项目新建输电线路穿越公路时，采用架空横跨方式，并确保横跨时满足规定的净空高度要求。
25	新疆维吾尔自治区塔里木河流域和车尔臣河水利管理中心	该工程涉及莫勒切河、喀拉米兰河、车尔臣河及塔什萨依河河道管理范围，根据《中华人民共和国水法》《中华人民共和国防洪法》《中华人民共和国河道管理条例》等相关法律法规规定，在河湖管理范围内建设跨河、穿河、穿堤、临河的桥梁、码头道路、渡口、管道、缆线等建筑和设施，需编制洪水影响评价报告，并报有审批权限的水行政主管部门或流域机构审批。	本工程目前未开工建设，正在办理防洪影响评价手续，建设单位开工前将按照规定办理相关手续。
26	库尔勒公路事业发展中心	1、关于交叉角度：满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）12.5.1 条要求，公路与架空输电线路相交，以正交为宜；必须斜交时，其交叉的锐角应大于 45°。 2、关于电力线路与公路的最小垂直净空：满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）12.5.2 条要求，公路从架空输电线路下穿过时，应从导线最大弧垂点与杆塔间通过，并使 750KV 输电线路导线与公路交叉处的距路面垂直距离不小于 19.5 米。 3、关于杆塔内缘距离公路用地范围外缘的距离：公路两侧设置的支撑杆塔应设置在公路建筑控制区外，杆塔基础距离路基坡脚边缘应大于一倍杆塔高度（公路建筑控制区：国道为公路用地外 20 米，高速为公路用地外 30 米）。 4、其他各项技术指标需要满足《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）、《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）、《公路路政管理技术规范》（JTG	本项目新建输电线路穿越公路时，采用架空横跨方式，并确保横跨时满足规定的净空高度要求。

		4110-2024）等相关规范的要求。	
27	新疆生产建设兵团第七师胡杨河市兵地融合发展民丰产业园指挥部	经研究，同意函中所述本工程在和田-民丰-且末-若羌Ⅰ回 750 千伏线路南侧走线。建议新架线路 34#塔、35#塔基础不侵占园区用地并保证线路空中跨越园区时的对地高度。待项目实施时及时与民丰产业园（昆东经开区）联系，确保跨越方案无误后方可施工。	本项目新建民丰~且末Ⅱ回 750kV 输电线路 34#塔、35#塔跨越园区西北角，不侵占昆东经开区园区用地

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 环境影响要素识别

3.3.1.1 施工期环境影响要素

输电线路施工产污环节见图 3.3-1。

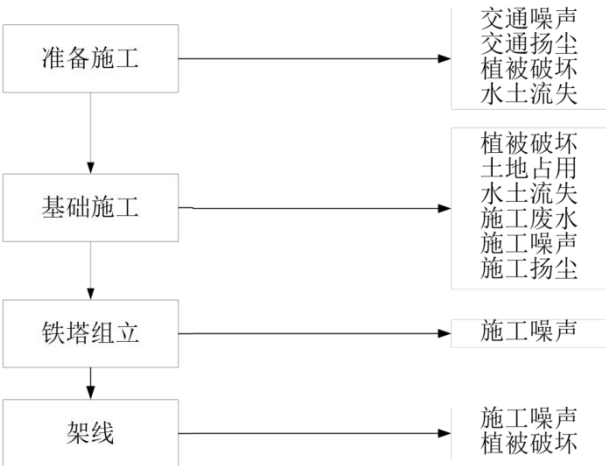


图 3.3-1 输电线路工程施工工艺及产污环节

3.3.1.2 运行期环境影响因素

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

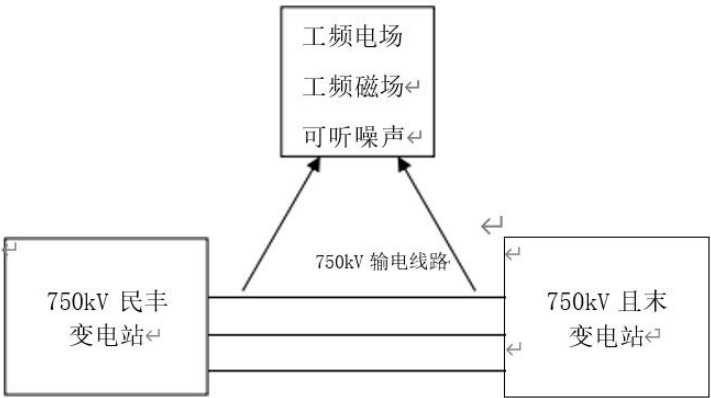


图 3.3-2 输电线路运行期工艺流程及产污节点图

输电线路施工期和运行期的环境影响要素识别见表 3.3-1。

表 3.3-1 输电线路环境影响因素识别

项目		环境影响	
		施工期	运行期
污染型 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	无影响
	电磁环境	无影响	工频电场、工频磁场对周围有影响
生态影 响型环 境影响 因素	生态环境	有影响	极小影响
	土地占用	改变土地功能	基本无影响
	水土流失	开挖、弃土、植被破坏造成水土流失	基本无影响
	植被	有影响	无影响
	景观	有一定影响	有一定影响

3.3.2 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等造成破坏；

② 线路塔基开挖扰动地表，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 生态影响途径分析

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

线路运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复；同时，线路的运行维护人员可能会带入一些伴人的次生外来植物，对区域植物区系的原生性质造成一定负面影响。工程完工后，虽然部分野生动物会返迁回原分布地，但由于项目建设导致原有各类栖息地面积减少，

野生动物种群数量比工程建设前略有减少；线路运行维护人员也有可能捕捉或伤害野生动物。生态环境影响评价因子筛选表，见表 3.4-1。

表 3.4-1 生态影响评价因子筛选表

影响时段	影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
施工期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	塔基区永久占地造成植被破坏，造成植物物种个体数量的减少；直接影响	长期、不可逆	弱
			塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路等临时占地造成植被破坏，产生水土流失；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、机械噪声等会驱赶野生动物，使施工区域的动物被迫暂时迁移到适宜的环境中去栖息和繁衍，使得周边野生动物个体数量减少；间接影响	短期、可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地和施工道路区等占地破坏植被，改变野生动物栖息环境；直接影响	短期、可逆	弱
			施工活动、噪声等影响野生动物的活动栖息生境；间接影响	短期、可逆	弱
	生物群落	物种组成、群落结构等	工程占地植被破坏，塔基建设改变原有土地利用方式，将破坏占地区域植物群落；直接影响	长期、不可逆	弱
			施工活动、噪声等对野生动物行为产生干扰，迫使其迁移，造成周边区域动物种群数量的减少；间接影响	短期、可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	工程永久和临时占地造成植被损失，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，施工干扰驱使野生动物迁移等，可能引起生态系统功能的减弱；间接影响	短期、可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程占地引起局部植被损失，造成植物物种个体和种群数量的减少；施工干扰驱使野生动物迁移，可能会使动物分布发生改变，使动物个体、种群数量减少，可能对局部区域生物多样性造成影响；间接影响	短期、可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	项目输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，工程施工会局部破坏地表植被，产生水土流失，影响红线的土地沙化防控生态功能；直接影响	短期、可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	工程施工局部破坏地表植被、地貌破坏，易造成施工扬尘、水土流失等视觉污染，对局部区域景观造成影响；直接影响	短期、可逆	弱
运行期	物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	施工期在沿线开辟的临时施工道路增加了所在区域的通达程度，加大破坏了线路沿线及周边植被和植物资源的可能性，并使外来物种入侵成为可能；间接影响	长期、不可逆	弱
	生境	生境面积、质量、连通性等	输电线路塔基为点状分布杆塔之间的区域为架空线路，不会对生境造成线性切割，不会对迁移两栖爬行及兽类的生境和活动产生明显的阻隔；线路阻隔的影响主要表现为鸟类在飞	长期、不可逆	弱

			行中可能会撞到输电线路和铁塔而受伤；间接影响		
	生物群落	物种组成、群落结构等	线路运营期，因临时占地而消失的植物个体将会逐渐通过自然更新的方式或人工种植的方式逐渐恢复；部分野生动物会返迁回原分布地，但由于工程建设导致原有各类栖息地面积减小，会对动植物群落造成一定影响；间接影响	长期、不可逆	弱
	生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	架空的高压线路正常运行时基本无噪声，电磁场的影响也很小，永久占地会导致土地利用格局的改变，但塔基为点状分布，占用面积很小，对生态系统格局的影响很小；间接影响	长期、不可逆	弱
	生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	工程建设导致部分栖息地面积减小，可能会使动物分布发生改变，对生物多样性造成影响；间接影响	长期、不可逆	弱
	生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	施工期开辟的临时施工道路增加了所在区域的通达程度，加大破坏了红线范围内植被和植物资源的可能性；间接影响	长期、不可逆	弱
	自然景观	景观多样性、完整性等	输变电工程建成后，铁塔将形成新的景观斑块，增加生态景观斑块的数量，提高了沿线生态景观的多样性程度，但也加大了整体生态景观的破碎化程度，对于自然景观产生一定的影响；间接影响	长期、不可逆	弱

3.5 环境保护措施

3.5.1 设计阶段采取的环保措施

（1）总体要求

本项目输电线路的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章和专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。

（2）电磁环境和声环境

严格按照相关规程及规范，结合项目区周围的实际情况和设计要求，确保电磁环境、声环境满足标准限值要求。合理选择导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响，要求导线和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

（3）生态环境

① 优化选址选线，对生态敏感区域优先进行避让，确实无法避让的，从技术设计上进一步优化，如在线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区及公益林区时，选用紧凑型塔型，缩小在生态敏感区域内的占地面积；或拉大档距，减少立塔数量；

② 依据局部地形条件，合理布设铁塔位置，生态保护红线区域及公益林区域内应尽量优化塔基布置和临时施工场地布置，优化布置各类临时占地，尽量减少塔基临时占地、临时道路占地等临时占地，从源头控制用地范围和用地规模；

③ 生态保护红线及公益林区内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，少占用土地资源；牵张场尽量利用植被少的空旷地，尽量减少灌丛、草地等高价值生态用地的占用，减小对地形地貌的扰动和对野生动物栖息环境的影响，尽可能占用生态价值较差的用地类型，实现选线生态干扰的最小化。在难以避开的林区，线路经过时尽量采用高跨方式，减少了对植被群落的破坏和生物多样性影响，避免了生态影响与负效应的放大；

④ 输电线路跨越地表水体时，尽量采用一档跨越的方式，减少在水体中立塔的数量，尽量避开集中林地，减少林木砍伐，保护生态环境。通过合理避让，从源头上减少破坏，避免了对区域生态体系和生态敏感区的不利影响。

3.5.2 施工期采取的环保措施

（1）生态保护措施

施工过程应合理规划，尽量减少施工占地；不在塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区及公益林区内设置施工营地，牵张场、跨越场等临时场地设置在植被稀疏区域；加强施工过程中的环境管理，减少对周围环境的扰动和破坏；根据具体情况设置拦挡、苫盖措施，以减少引起的水土流失；施工结束后对施工场地进行整治和恢复植被。

（2）施工扬尘

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

（3）施工噪声

依法限制施期噪声源强，优先选用低噪声施工设备进行施工，同时应合理安排施工工序，尽量避免高噪声施工机械同时施工，施工车辆出入现场时应低速、禁鸣。运输材料的车辆进入施工现场限制鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。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，将施工噪声对周围环境的影响降至最小。

（4）施工废水

输电线路沿线距离村庄较近的区域，施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；在线路沿线人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场内搭设临时工棚，在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至所在地城镇污水处理厂处理，不外排；设置泥浆池及沉淀池，并做好防渗处理，用于沉淀塔基施工泥浆废水，少量泥浆废水沉淀后循环利用，不外排。

（4）固体废物

输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，对于输电线路沿线人口稀疏地段，可利用塔基施工作业面的临时占地，并在现场布设垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，定期运至环卫部门指定的地点位置。施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其它措施妥善处置。

3.5.3 运行期采取的环保措施

（1）电磁防护措施

① 尽可能选择多分裂导线，并在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

② 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。

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环境影响。

④ 架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，需将导线最小对地高度抬升至 16.5m，且应给出警示和防护指示标志。

⑤ 建立各种警告、防护标识，避免意外事故发生。

（2）噪声控制措施

① 线路选用的导线质量应符合国家相关标准的要求。

② 合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

（3）固体废物防治措施

线路检修时产生的少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等）收集带回

检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置，对周围环境无明显影响。

4、环境现状调查与评价

4.1 区域概况

4.1.1 地理位置

民丰县是新疆维吾尔自治区和田地区下辖县，古称尼雅，位于昆仑山北麓、地处东经 $82^{\circ}22'$ ~ $85^{\circ}55'$ ，北纬 $35^{\circ}20'$ ~ $39^{\circ}29'$ 之间。东临且末县，西连于田县，南越昆仑山与西藏自治区改则县接壤，北接阿克苏地区沙雅县，民丰县县境东西宽 130km、南北长 451km，总面积 56759.86km^2 。

且末县位于东昆仑山、阿尔金山北麓，塔里木盆地东南缘，隶属新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州。地处东经 $83^{\circ}25'$ ~ $87^{\circ}30'$ 、北纬 $35^{\circ}40'$ ~ $40^{\circ}10'$ 之间，东邻若羌县，西连和田地区民丰县，南屏阿尔金山、东昆仑山与西藏自治区交界，北部深入塔克拉玛干大沙漠与尉犁县相望，西北部邻阿克苏地区沙雅县，东西最宽 320km，南北最长 460km，国土面积为全国第二大县。且末县城距自治区首府乌鲁木齐市公路里程 1240km，距自治州首府库尔勒市公路里程 667km（经沙漠公路）。行政区域面积总面积 140200km^2 。

本项目地理位置，见附图 3.1-1。

4.1.2 行政区划

民丰县，隶属于新疆维吾尔自治区和田地区，位于昆仑山北麓、地处东经 $82^{\circ}22'$ ~ $85^{\circ}55'$ ，北纬 $35^{\circ}20'$ ~ $39^{\circ}29'$ 之间。位于塔克拉玛干沙漠南缘。东临且末县，西连于田县，南越昆仑山接西藏改则县，北靠阿克苏地区沙雅县。尼雅镇距乌鲁木齐公路里程 1230km。民丰县辖 6 个乡、1 个镇，34 个行政村，5 个社区。行政区域面积 56703km^2 ，截至 2019 年末，民丰县有户籍人口 38240 人。民丰县地处昆仑山北麓，南部有喀什塔什山，在塔里木盆地南缘。地势南高北低。地貌是由南部的昆仑山地、北部的冲积扇平原和沙漠三大地形单元构成。民丰县属典型的温带荒漠性气候。由于县境地处塔里木盆地西北部受帕米尔高原和天山的屏障作用，年平均气温变化较稳定，年降水量 30.5mm，年蒸发量 2756mm，无霜期 194d，全年日照 2842.2h。民丰县境内有尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河安迪尔河等多条河流。

且末县，隶属新疆维吾尔自治区巴音郭楞蒙古自治州，位于巴音郭楞蒙古自治州南部，昆仑山和阿尔金山的北麓，塔里木盆地东南缘。南屏阿尔金山，东与

昆仑山与西藏自治区为界，北部深入塔克拉玛干大沙漠与尉犁县相望，西北部邻阿克苏地区沙雅县，地形东南高西北低，北边为戈壁沙漠，总面积 13.86 万 km²，截至 2024 年，且末县辖 6 个镇、7 个乡，县人民政府驻且末镇。且末县境内有兵团二师 37 团、38 团等驻且单位。且末县是“玉石之路”的发祥地和“丝绸之路”南道重镇。境内有昆仑古村、托盖布拉克景区等景区。

4.1.3 区域地势

民丰县地处昆仑山北麓，南部有喀什塔什山，在塔里木盆地南缘。地势南高北低。地貌是由南部的昆仑山地、北部的冲积扇平原和沙漠三大地形单元构成。

且末县地形东南高西北低，北边为戈壁沙漠，距县城百余公里的西南至东南有昆仑山支脉及阿尔金山山脉逶迤连绵，整个绿洲呈狭长的沿水系分布的条状带。山前倾斜平原大致可分为两大块：一块是车尔臣河沿岸绿洲农业区，一块是东昆仑山山前地带的天然草场放牧区。

4.1.4 交通条件

新建的输电线路沿线可利用的主要公路有国道 G216、G315 线、G0612 西和高速、沙漠公路和部分省道以及县乡道路，除此外可利用大车路较少，整体交通条件一般。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

民丰县自南向北依次发育了中高山区、山前倾斜平原、冲洪积平原和沙漠区四个地貌单元。南部为昆仑山中高山区：山脉走向呈 SWW~NEE 向，雪线高度约 5000m 左右，山区一般海拔高度 3600~5000m，山势陡峭，地形复杂。山前倾斜平原和冲洪积平原：海拔高度 1300~2500m。其南部以冲积倾斜平原为主，南北宽近 60km，地势倾向盆地腹地，近山前区纵向冲沟发育，切割深度从南侧的 40m 左右向北逐渐变浅，局部地段还可以见第三系构成的残余低山丘陵地形。北部为冲击细沙平原，南北宽 5~40km，地形平缓。北部沙漠区：向北绵延数百公里，形成荒凉的沙漠地貌景观。北侧沙漠腹地为巨大的复合性沙垄展布区。受东北风的影响，沙垄多呈 NE~SW 向展布。

且末县地形东南高西北低，北边为戈壁沙漠，距县城百余公里的西南至东南有昆仑山支脉及阿尔金山山脉逶迤连绵，整个绿洲呈狭长的沿水系分布的条状带。在且末县国土总面积中，山地面积为 6.235 万 km²，占全县总面积的 44.42%；山

前倾斜平原为 2.415 万 km²，占 17.21%，山前倾斜平原大致可分为两大块：一块是车尔臣河沿岸绿洲农业区，一块是东昆仑山山前地带的天然草场放牧区；沙漠面积为 5.38 万 km²，占 38.36%。

本项目线路位于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 1200~1800m，沿线大部分地段地形平坦开阔。区内主要地貌类型为山前平原、覆盖沙地及沙丘地貌。

4.2.2 工程地质

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下：

（1）第四系冲积（Q₄^f）、洪积（Q₄^p）、冲洪积（Q₄^{fp}、Q₃₋₄^{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。

（2）第四系风积（Q₄^e）、化学沉积（Q₄^c）主要分布在线路的大部分区段。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。

工程区所处的一级构造单元为塔里木地台（IX），二级构造单元为塔里木台坳（IX5），凹陷内部的表层构造，受基底褶皱和断裂影响明显，表层褶皱构造成排成束，以东西向和北东向最为醒目。周边受制于邻区的构造应力场。三级构造单元为唐古兹巴斯特凹陷（IX53-3）、和田凸起（IX54-5）、于田凹陷（IX54-6）、北民丰—罗布庄凸起（IX55-1）、且末—若羌断陷（IX55-2），三级构造单元之间及其内部，断裂发育，以下详述主要断裂：

区内主要断裂多呈北西向及北东向发育，与拟选路径走向近于平行，主要穿越捷子山断裂、矛头山断裂及于田断裂如下：

（1）捷子山断裂：该断裂位于三级构造单元为古城墟斜坡（IX52-6）、唐古兹巴斯特凹陷（IX53-3）内，起于克里雅河，自西向东—北东东向，走向 60°，向东延伸至甘肃境内，长度上千公里，为压性性质，强烈活动时期为 Pz。本次路径未与该断裂相交，走向近似平行，仅在奥依亚依拉克乡北侧距离最近约 300m。

（2）矛头山断裂：该断裂位于三级构造单元为北民丰—罗布庄凸起（IX55-1）、且末—若羌断陷（地堑）（IX55-2）内，起于喀拉塔什山，自西向东—北东东向，

走向 63° ，经过于田县南侧、民丰县北侧、且末县北侧、若羌县北侧，向东延伸至甘肃境内，长度上千公里，为扭性同时具左旋性质，强烈活动时期为 Kz，岩浆活动主要表现为石英脉、中酸性岩脉。线路多次穿过，在和田变~民丰变段呈大角度斜交，民丰变~且末变段路径走向近似平行。

（3）于田断裂：为阿尔金断裂系北的一条主要断裂，为隐伏断裂。策勒县~于田县东侧段线路基本与断裂近平行走线，在也斯尤勒滚村南侧段与断裂呈小角度斜交通过。

根据新区域地质及地震地质等相关资料判定，以上断裂均为非全新活动断裂。

4.2.3 水文概况

4.2.3.1 地表水

项目途经区域地形北低南高，输电线路沿线区域地表水流均属内陆河，主要有尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河、莫勒切河、喀拉米兰河。沿线水系主要发源于昆仑山北坡，由昆仑山冰川融水和低山暴雨径流混合形成。洪水发生在每年的 6~9 月份，属次稳定性河流。本工程沿线跨越的河流主要为尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河、莫勒切河、喀拉米兰河，另外还跨越一些冲沟及干渠。区域主要水系见附图 2.5-3。

（1）尼雅河

尼雅河纵贯民丰县，西与克里雅河流域毗邻，东与叶亦克水系相连，南依昆仑山脉的昌什塔格山，北俯塔克拉玛干大沙漠。尼雅河来水以季节性积雪消融和降雨混合补给为主，全年 90% 的水量集中在 5~8 月。尼雅河发源于昆仑山北坡的吕什塔格山冰川区，流域海拔最高 6368m。山区干流河段称为乌鲁克萨依河，上游段有 7 条支流相继汇入，构成混合水系，河流自源头流经约 50km，右岸接纳了下马里克河；又流 15.8km 至出山口区，左岸接纳了一无名小支流后，河流始称尼雅河。出山口后河流向北流，经“八一八”引水枢纽、“八一八”电站；北流 50km 后，从民丰县城西侧右转向东流约 18km，在县城北侧又左转向北流去；下游约 55km 处建有红旗水库，水库坝后长达 18km 的干渠将部分河水引入喀帕克阿斯干村灌区；余水沿河床流经喀帕克阿斯干村及下游约 6km 处的尼雅古城遗址，河床在古城遗址下游约 10km 处，渐渐消失在茫茫塔克拉玛干沙漠之中。

线路跨越段位于尼雅渠首，尼雅渠首是尼雅灌区的主要引水工程，设计引水

流量 $6.0\text{m}^3/\text{s}$ ，尼雅渠首渠西侧为原尼雅河道，河床由砾石和卵石组成，线路跨越段左侧河岸为戈壁滩地，植被稀疏，右侧河岸为尼亚渠道浆砌石护岸，两岸地势较高，线路（R006-R007）可一档跨越。跨越位置示意图见图 4.2-1。

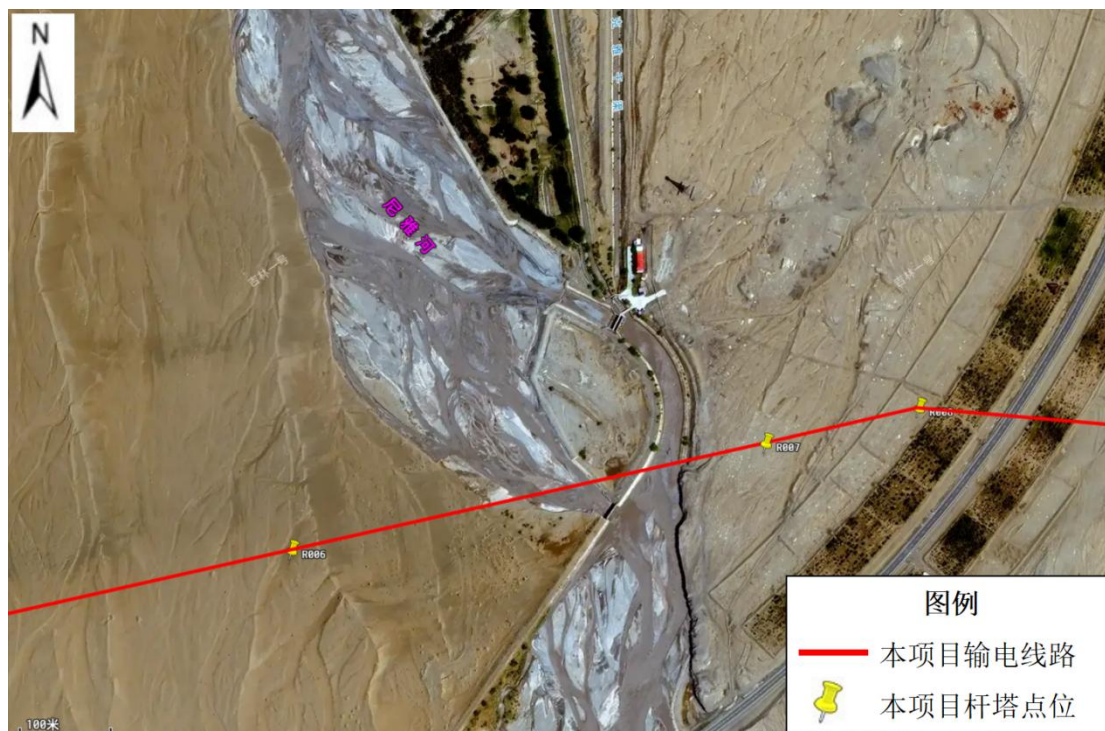


图 4.2-1 线路跨越尼雅河位置示意图

（2）塔拉克勒格萨依河

塔拉克勒格萨依河为民丰县内较小河流，隶属于尼雅河流域，是尼雅河流域的一条支流，发源于昆仑山北麓。塔拉克勒格萨依河位于民丰县尼雅河与其干萨依河中间，当地又称塔拉克勒格河、铁力木河、塔里坎里克河，经河湖普查确定河流名称为塔拉克勒格萨依河。全流域河长90km，流域面积400km²。塔拉克勒格萨依河为间歇性河流，在枯水季节，河水断流（在出山口以下戈壁滩段）、河床裸露；夏季暴雨时汇集山洪，流量剧增，水位陡涨陡落。塔拉克勒格萨依河为季节性河流；河床由粉土、细沙组成。河道两岸为地势平坦的戈壁滩。

线路在若克雅乡东南4km处跨越塔拉克勒格萨依河，跨越段为蜿蜒型河道，河道主槽宽约50m，深约1m，线路（R051-R052）可一档跨过。跨越位置示意图见图4.2-2。

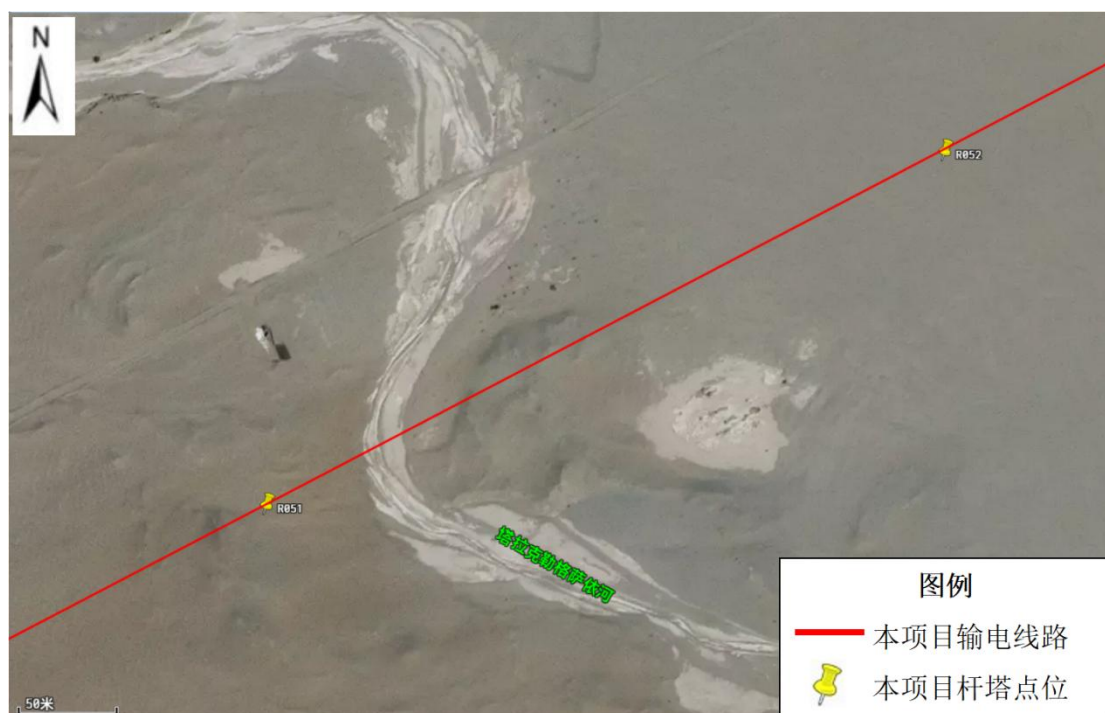


图 4.2-2 线路跨越塔拉克勒格萨依河位置示意图

（3）其其干萨依河

其其干萨依河位于民丰县境内，为叶亦克河下游支流；流域东、西分别与叶亦克河和塔拉克勒格萨依河流域相邻；山口以上河长34km，集水面积388km²，多年平均年径流量 $0.7 \times 10^8 \text{m}^3$ 。河流来水季节性强，80%以上径流集中在5~8月，汛期在阿依塔克处的最大流量曾达54.1m³/s，其他月份在其汗兰干村处河流即断流。其其干萨依河发源于昆仑山北坡，流域海拔最高6254m，源头有5条支流汇集而成，与干流呈典型扇状水系。西侧一支流源头发育有少量小冰川，冰川总面积6km²。流域海拔3500m以上地区山高坡陡，河谷狭窄，降水量较丰富；3500m以下地区河流坡缓，夏季气候极其干燥，坡面为光秃秃沙石荒山。

线路于其其汗河大桥南侧 550m 处跨越其其干萨依河，跨越段为分汊型河道，河道宽约 900m，汊道最深约 1m，线路无法一档跨越，跨越处（R083-R085）需在河道内立塔 1 基。跨越位置示意图见图 4.2-3。

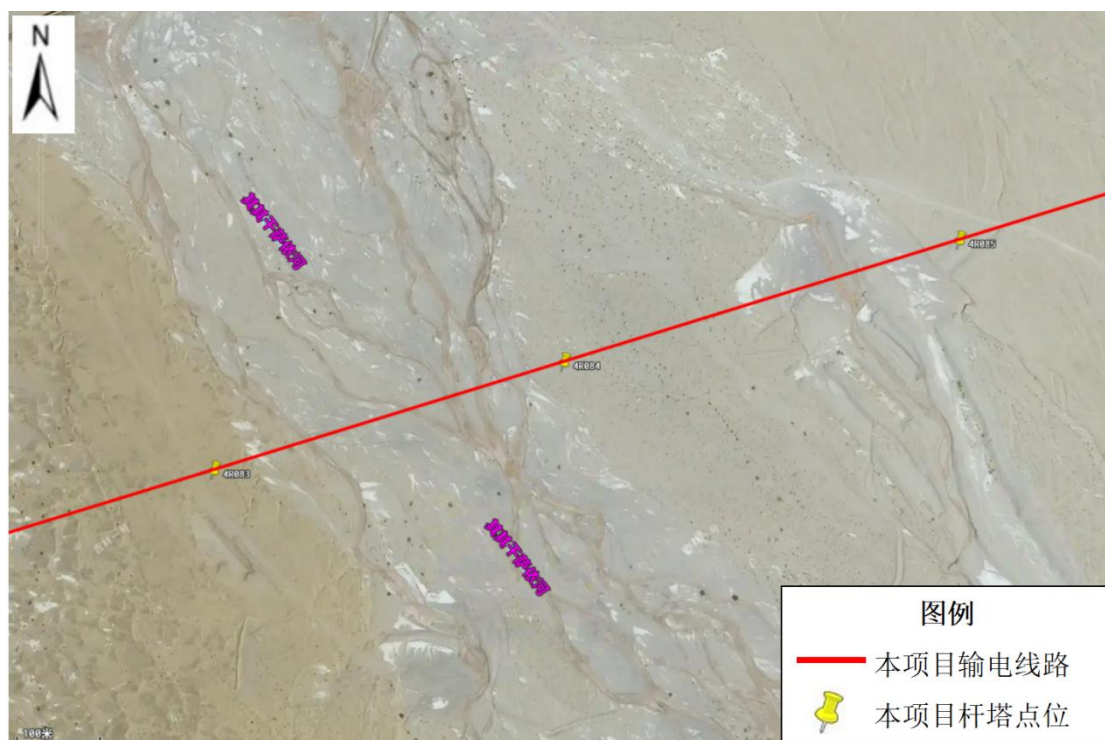


图 4.2-3 线路跨越其其干萨依河位置示意图

(4) 叶亦克河

叶亦克河位于民丰县中部，为尼雅河支流，流域东、西分别与牙通古孜河流域和尼雅河流域相邻，山口以上河长32km，集水面积299km²，多年平均年径流量约 $0.59 \times 10^8 \text{m}^3$ 。河流发源于昆仑山脉北侧的吕什塔格山，流域海拔最高5800m。河流自源头由南向北流出山口，流经叶亦克乡及所辖村庄，在出山口以下12km分为两支：西支流经33km，左岸接纳与其同源同向、在山区呈独立水系的支流后，进入下游萨勒吾则克乡灌区；东支流经23km后，右岸接纳了由在山区独立水系的三条支流（分称格子布拉克萨依、五鲁滚布拉克萨依）汇集而成的无名流，之后转向西北流，经21km也进入萨勒吾则克乡灌区。东、西两支流在灌区下游G315国道南3km处又汇合成一支，之后向北穿越G315国道，流经10km与贝勒克湖下游地下水溢出形成的泉水河汇合，后转向西北流，流经12km后穿越著名的沙漠公路（民丰至轮南），又经5km汇入尼雅河下游河道。

线路于 G216 国道南侧 1.7km 处跨越叶亦克河，跨越段为分汊型河道，河道宽约 850m，叉道最深约 1m；河床为沙砾质，夹杂有卵石，线路无法一档跨越，跨越处（R092-R094）需在河道内立塔 1 基。跨越位置示意图见图 4.2-4。



图 4.2-4 线路跨越叶亦克河位置示意图

（5）牙通古孜河

牙通古孜河上游段称吐兰胡加河，位于民丰县境内，流域东西分别与安迪尔河和叶亦克河流域相邻，山口以上河长94km，集水面积2000km²，多年平均年径流量约 $2.4 \times 10^8 \text{m}^3$ 。吐兰胡加河主要由3条较大支流汇集而成。中支流未都拉克哈恩木代牙河沿吐浪吾加峡谷向南延伸，源头直至羌塘高原区，流域海拔最高5565m，河长73km。西支流西日克吐斯代牙河流淌在喀什塔什山间的一条大峡谷中谷宽一般在2~4km，谷长达72km。东支流称云机里克哈恩木代牙河，流域海拔最高5324m，河长28km。三支流先后汇合于苦牙克村附近。苦牙克村地处一高原小盆地中，三面环山，西南方即为西支流西日克吐斯代牙河峡谷。三支流汇合后，始称吐兰胡加河，河流由南向北穿越吐兰胡加峡谷，流程15km经库亚克村出山口，流向冲洪积平原。牙通古孜河为季节性河流，河床由粉土、细沙组成。

线路于 315 国道南侧 1.6km 处跨越牙通古孜河，跨越河段呈河谷形态，河谷深约 15m，宽约 450m。河道主槽宽约 40m，深约 2m，线路（R172-R173）可一档跨越。跨越位置示意图见图 4.2-5。

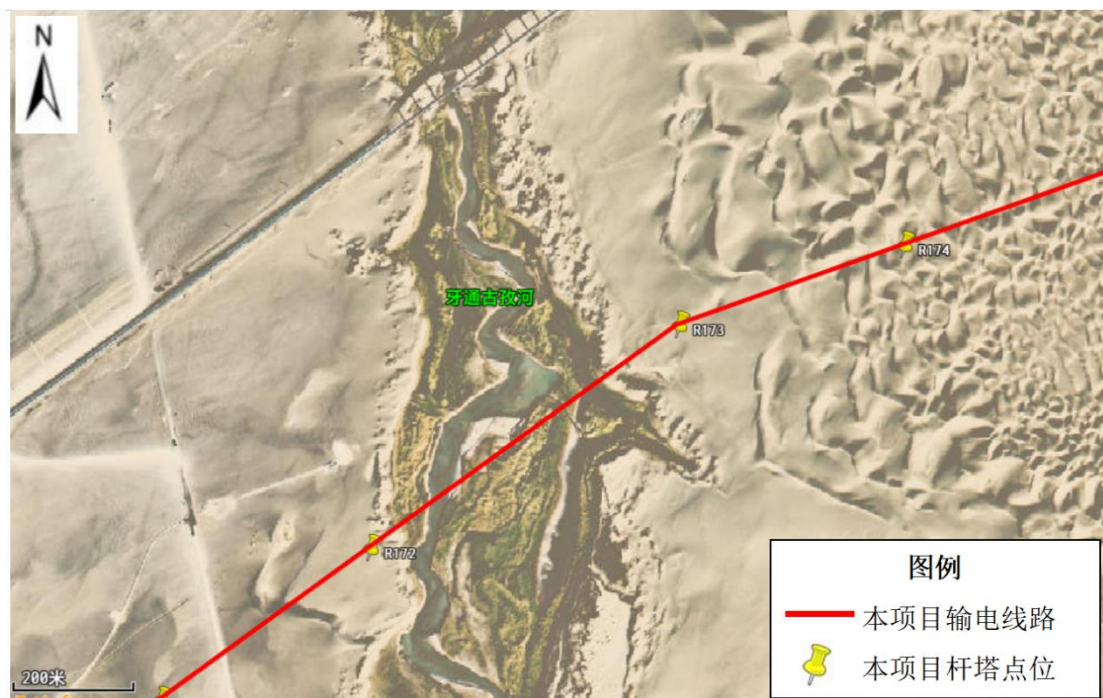


图 4.2-5 线路跨越牙通古孜河位置示意图

（6）安迪尔河

安迪尔河上游又称波斯塘托合拉克河，发源于且末县昆仑山北坡，为民丰、且末两县的分界河，自东向西流向喀尔赛北转弯向北经康托卡依和安迪尔兰干流向安迪尔牧场，消失于安迪尔牧场东北的沙漠之中，年径流量 1.43 亿 m^3 。该河中游为积沙所阻，河床较高，河水除洪水期可以通过之外，秋季流水渗入地下，冬季再从下游溢出。

本工程在民丰县克拍克买特附近跨越安迪尔河。跨越河段河谷较为深切，呈“U”形，河道弯曲，主河槽宽约 240m，两岸均为地势较高的台地，均高于河床约 10m 以上。本线路工程跨安迪尔河两岸有地势较高的台地利用，线路（R320-R321）可一档跨越。跨越位置示意图见图 4.2-6。

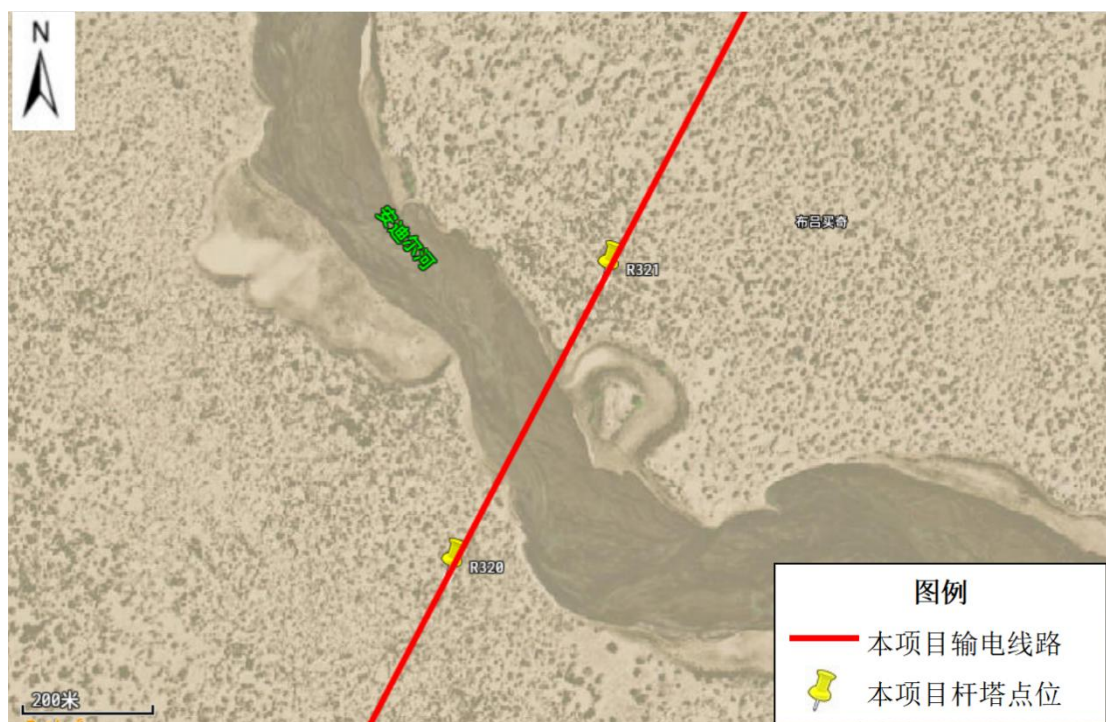


图 4.2-6 线路跨越安迪尔河位置示意图

(7) 莫勒切河

莫勒切河在喀拉米兰河西约 61km 处尤鲁达斯山口出山，出山后流向西北，该河出山后约 20km 分为东西两支，东支流到修堂且末至民丰公路 750km 处，西支流乡哈姆多孜。莫勒切河长度 134km，出山口年径流约为 2 亿 m^3 ，年平均流量 $6.6\text{m}^3/\text{s}$ 。

本线路工程沿线路径在且末县境内还跨越莫勒切河，莫勒切河跨越方案两岸有地势较高的台地利用，与主河槽高差均在 5m 以上，主河槽宽约 180m，线路（R400-R401）可一档跨过，不受安迪尔河百年一遇洪水影响。跨越位置示意图见图 4.2-7。

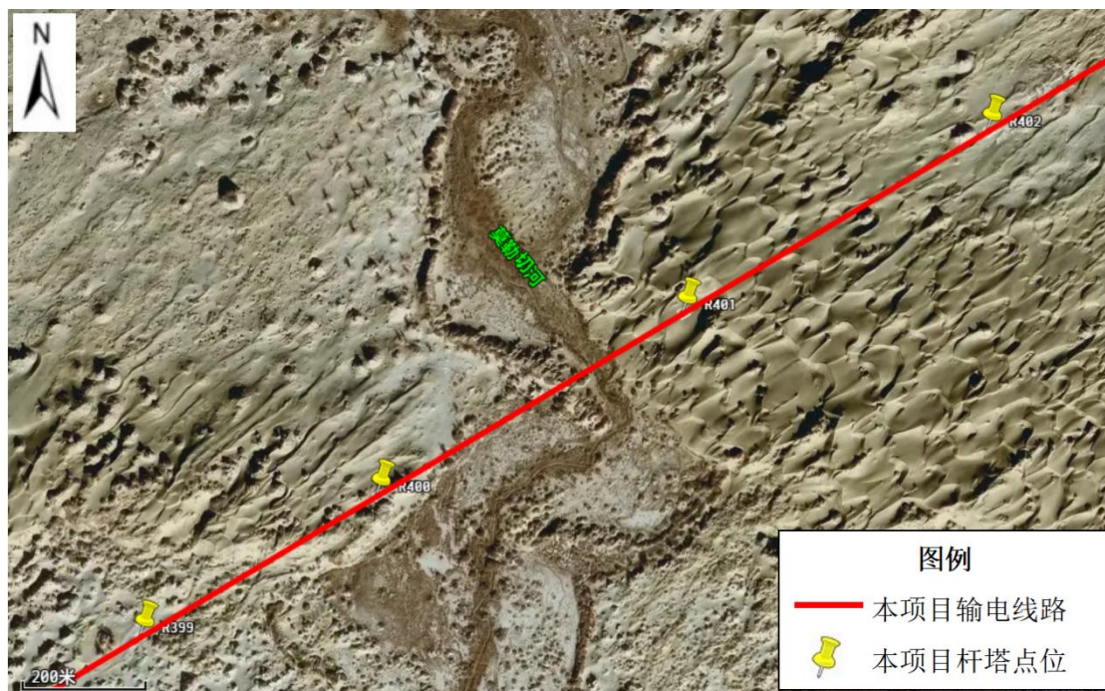


图 4.2-7 线路跨越莫勒切河位置示意图

（8）喀拉米兰河

喀拉米兰河发源于箭峡山，上有冰川覆盖，冰川面积 29km^2 。喀拉米兰河上游上段称布拉克巴什代牙，下段即为喀拉米兰河，此外还有卡特里西萨依、孔其布拉克萨依、达拉库岸萨依等支流汇入该河。流域集水区山体高大、陡峻，最高海拔 6264m ，喀拉米兰河上游河床宽约 300m ，两岸陡峭，坎高 $70\sim 80\text{m}$ ，河道纵坡为 $1/20\sim 1/50$ ，出山口处高程 2800m 。河流出山口后约 20km 左右基本渗漏消失，只有在洪水期才可流过下游的 G315 国道，河道平均纵坡为 16‰ 。喀拉米兰河是冰川融雪型河流，出山口以上多年平均径流量 1.665亿 m^3 。

本工程线路跨越喀拉米兰河段呈河谷形态，河谷深约 5m ，宽约 70m 。河道主槽宽约 20m ，深约 1m ，水深约 0.3m ；主槽呈“S”形弯曲，线路（R470-R471）可一档跨越。跨越位置示意图见图 4.2-8。



图 4.2-8 线路跨越喀拉米兰河位置示意图

（9）渠道

本工程线路沿线跨越民丰县、且末县境内部分引排水水渠，渠宽小于10m，深度小于2m。根据《新疆维吾尔自治区水利工程管理和保护办法》（2011年7月）的相关规定，渠道按设计流量确定管理范围和保护范围，挖方渠道管理范围从渠线计起，填方渠道管理范围从渠堤外坡脚线计起，保护范围从管理范围向外划定。渠道设计流量在 $10\text{m}^3/\text{s}$ 以下的，管理范围为2～10m，保护范围2～10m；渠道设计流量在 $10\sim 50\text{m}^3/\text{s}$ ，管理范围为10～20m，保护范围10～20m；渠道设计流量在 $50\text{m}^3/\text{s}$ 以上的，管理范围为20～50m，保护范围20～50m。本工程新建线路沿线跨越渠道处均不在渠道管护范围内立塔。

（10）冲沟

本线路工程沿线途经冲洪积平原区，在多个大型冲洪积扇（滩地）上走线，跨越了众多季节性冲沟，可能受洪水淹没和冲刷影响，需在后续设计阶段优化线路路径和塔位位置。建议设计选择地势较高位置立塔，尽量避开冲刷影响范围。

综上，本工程新建线路跨越的较大河流有尼雅河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河、喀拉米兰河，均为不通航河流。本工程线路跨越河流塔位尽量远离河道，并选择较高位置立塔，尽量避让河流洪水影响范围和河道管理范围。根据设计单位提供资料，线路跨越其其干萨依河、叶亦克河时跨越塔位需在河道及滩地立塔，需要考虑跨越河流百年一遇洪水影响。根据相关《中华人民

《中华人民共和国防洪法》规定，在河道范围内修建构筑物必须按照河道管理权限，开展洪水影响评价工作，报送水行政主管部门审查同意，洪水最终结论以洪水影响评价为准。

4.2.3.2 地下水

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、水理特征及水力特征，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、牙通古孜河东侧~且末变地段地下水埋藏较浅，埋深 0m~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 0.5m~1.5m，对塔基设计及施工均有影响。该地段立塔须考虑地下水对塔基设计及施工的影响，基坑开挖时需采取合理有效的支护及降排水措施。

4.2.4 气象条件

本项目输电线路沿线属典型的大陆性干旱性气候区，分属南温带干旱南疆区气候大区。气候异常干旱、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，风沙大，能见度极低。

项目区域代表气象资料，见表4.2-1。

表4.2-1 线路沿线气象资料汇总表

气象站	民丰气象站	且末气象站
海拔高度（m）	1409.5	1247.2
多年平均气温（℃）	11.7	10.6
多年极端最高气温（℃）	41.8	41.6
出现年月日	1997.7.20	2001.7.13
多年极端最低气温（℃）	-28.3	-27.3
出现年月日	1967.1.5	2008.1.30
最冷月平均气温（℃）	-5.9	-8.0
多年年平均气压（hPa）	858.2	875.6
多年年平均降水量（mm）	40.8	23.4
多年平均雷暴日数（d）	5.2	5.5
多年最多雷暴日数（d）	15	12

多年年平均雪天日数 (d)	10.1	9.6
多年年平均雾凇日数 (d)	0.7	2.4
多年年平均降水日数 (d)	17.5	13.5
当地风压系数	1/1910	1/1864
大风同时气温 (°C)	15.9	20.3
覆冰同时气温 (°C)	-10	
全年主导风向	NE/WSW	NE

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

本项目电磁环境监测因子为工频电场、工频磁场，监测指标为各监测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度 (kV/m) 和工频磁感应强度 (μT)。

4.3.2 监测点位及布点

(1) 布点原则

本次电磁环境现状监测依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 中电磁环境现状监测点位及布点方法：“敏感目标的布点方法以定点监测为主；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区及环境特征的代表性。”

(2) 监测点位

本工程输电线路沿线无电磁环境敏感目标，本次分别在民丰县、且末县境内线路沿线各布设 3 个电磁环境监测点，各监测点位于拟建线路边导线地面投影处，测量高度距地面 1.5m。

本次在新建输电线路沿线典型性监测点位共 6 个。电磁环境现状监测点位布设见表 4.3-1，附图 4.3-1。

表4.3-1 电磁环境现状监测点位设置

点位编号	行政区	监测点名称	监测点位坐标	监测内容
1#	民丰县	叶亦克河西侧、输电线路线下测点	E82°59'32.585", N37°02'53.861"	E、B
2#		输电线路线下测点	E83°32'02.180", N37°27'13.978"	E、B
3#		输电线路线下测点	E83°44'58.452", N37°38'54.774"	E、B
4#	且末县	三十八团南屯镇北侧、输电线路线下测点	E84°06'49.611", N37°53'24.504"	E、B
5#		输电线路线下测点，S233省道	E84°54'46.512", N38°10'03.310"	E、B

6#		输电线路线下测点	E85°12'58.468", N38°14'00.613"	E、B
----	--	----------	-----------------------------------	-----

4.3.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.3.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测仪器

监测仪器参见表 4.3-2。

表4.3-2 监测仪器一览表

设备名称	电磁辐射分析仪
设备型号/设备编号	SEM-600/SAG-A-66
制造单位	北京森馥科技股份有限公司
检定/校准单位	广东中诚计量检测有限公司
校准证书编号	021820250000021
有效日期	2025年2月18日至2026年2月17日

4.3.5 监测单位、监测时间及监测环境

委托新疆中检联检测有限公司（CMA 证书号：223100110004）于 2025 年 4 月 19 日～2025 年 4 月 20 日对建设项目电磁环境现状进行监测。该检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力。

现状监测时间及监测条件一览表见表 4-3-3。

表4.3-3 监测时间及监测条件一览表

采样时间	天气	气象参数				
		风向	风速（m/s）	气温（℃）	相对湿度（%）	气压（Kpa）
2025年4月19日	晴	西风	2.1～2.4	29.6	23	88.9
2025年4月20日		西风	1.9～2.3	28.1	33	89.0

4.3.6 监测结果

各测点处工频电场、工频磁场监测结果见表 4.3-4。

表4.3-4 各监测点监测结果

检测日期	点位	测量高度	监测项目	单位	监测结果
2025年4月19日	6#	1.5m	工频电场强度	V/m	30.60

检测日期	点位	测量高度	监测项目	单位	监测结果
	5#	1.5m	工频磁感应强度	μT	0.0253
			工频电场强度	V/m	0.78
			工频磁感应强度	μT	0.0114
2025年4月20日	4#	1.5m	工频电场强度	V/m	0.40
			工频磁感应强度	μT	0.0113
	3#	1.5m	工频电场强度	V/m	0.51
			工频磁感应强度	μT	0.0113
	2#	1.5m	工频电场强度	V/m	0.40
			工频磁感应强度	μT	0.0112
	1#	1.5m	工频电场强度	V/m	19.72
			工频磁感应强度	μT	0.0200
注：6#监测点南侧50m处为已建成投运的220kV塔且线。					

4.3.7 电磁环境现状评价及结论

（1）工频电场强度

输电线路沿线各监测点处的工频电场强度监测结果为 0.40~30.60V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

（2）工频磁感应强度

输电线路沿线各监测点处的工频磁感应强度为 0.0112~0.0254 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准限值要求。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

监测因子为：噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级， Leq ，dB（A）。

4.4.2 监测点位及布点

本工程输电线路沿线无声环境保护目标，本次分别在民丰县、且末县境内线路沿线各布设 3 个电磁环境监测点，各监测点位于拟建线路边导线地面投影处，测量高度距地面 1.2m。

本次声环境现状监测在拟建输电线路沿线设置 6 个监测点。监测点布设情况见表 4.4-1，附图 4.3-1。

表4.4-1 声环境现状监测点位一览表

点位编号	行政区	监测点名称	监测点位坐标	监测内容
1#	民丰县	叶亦克河西侧、输电线路线下测点	E82°59'32.585", N37°02'53.861"	N
2#		输电线路线下测点	E83°32'02.180", N37°27'13.978"	N
3#		输电线路线下测点	E83°44'58.452", N37°38'54.774"	N
4#	且末县	三十八团南屯镇北侧、输电线路线下测点	E84°06'49.611", N37°53'24.504"	N
5#		输电线路线下测点，S233省道	E84°54'46.512", N38°10'03.310"	N
6#		输电线路线下测点	E85°12'58.468", N38°14'00.613"	N

4.4.3 监测频次

每个监测点昼、夜间各监测一次。

4.4.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

按《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的监测方法进行。

（2）监测仪器

监测仪器参见表 4.4-2。

表4.4-2 监测仪器一览表

设备名称	多功能声级计	声校准器
设备型号/编号	AWA5688/SAG-A-74	AWA6022A/SAG-A-198
制造单位	杭州爱华仪器有限公司	杭州爱华仪器有限公司
检定/校准单位	深圳天溯计量检测股份有限公司	广东中诚计量检测有限公司
检定证书编号	C20247-E015985	121320240000010
有效日期	2024年5月6日～2025年5月5日	2024年12月13日～2025年12月12日

4.4.5 监测单位、监测时间及监测环境

委托新疆中检联检测有限公司（CMA 证书号：223100110004）于 2025 年 4 月 19 日～2025 年 4 月 20 日对建设项目声环境现状进行监测。该检测单位已通过 CMA 计量认证，具备相应的检测资质和检测能力。

现状监测时间及监测条件一览表见表 4-4-3。

表4.4-3 监测环境现状一览表

采样时间	天气	气象参数				
		风向	风速（m/s）	气温（℃）	相对湿度（%）	气压（Kpa）
2025年4月19日	晴	西风	2.1～2.4	29.6	23	88.9
2025年4月20日		西风	1.9～2.3	28.1	33	89.0

4.4.6 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4.4-4。

表4.4-4 声环境现状监测结果

单位: dB (A)

点位编号	监测点名称	监测点噪声	
		昼间	夜间
1#	输电线路线下测点，叶亦克河西侧	47	42
2#	输电线路线下测点	40	42
3#	输电线路线下测点	44	42
4#	输电线路线下测点，三十八团南屯镇北侧	45	41
5#	输电线路线下测点，S233省道	44	41
6#	输电线路线下测点	46	42

4.4.7 声环境现状评价

新建输电线路沿线各监测点昼间噪声监测值为 40dB (A)～47dB (A)，夜间噪声监测值为 41dB (A)～42dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008) 中的 2 类标准要求（昼间 60dB (A)、夜间 50dB (A)）。

4.5 大气环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中 6.2.1.2：采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续 1 年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。本次采用生态环境部环境工程评估中心发布的“环境空气质量模型技术支持服务系统”中和田地区国控监测站、巴音郭楞蒙古自治州国控监测站 2024 年基础污染物监测数据。作为基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃ 的数据来源。

和田地区 2024 年环境空气 6 项监测指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 9μg/m³、20μg/m³、114μg/m³、44μg/m³；CO 24 小时平均第 95 百分位数为 1.8mg/m³，O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数为 124 μg/m³。SO₂、NO₂、CO 和 O₃ 的评价指标均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 的二级标准限值要求；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准限值。

巴音郭楞蒙古自治州 2024 年环境空气 6 项监测指标中 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年均浓度分别为 5μg/m³、23μg/m³、74μg/m³、26μg/m³，CO 24h 平均第 95

百分位数浓度为 $0.9\text{mg}/\text{m}^3$ ， O_3 日最大 8h 平均第 90 百分位数浓度为 $121\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。 SO_2 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 CO 和 O_3 的评价指标均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）的二级标准限值要求； PM_{10} 年平均质量浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。

综上，判定项目区域为环境空气质量不达标区。

4.6 地表水环境现状评价

根据巴音郭楞蒙古自治州人民政府公布的《巴音郭楞蒙古自治州 2024 年生态环境状况公报》，2024 年全州地表水监测的 31 个考核断面（点位）中，Ⅰ~Ⅲ类优良水质断面（点位）占比 90.3%，无Ⅳ类水质。6 条主要河流 19 个监测断面中Ⅰ~Ⅲ类优良水质断面占 100%。

根据新疆维吾尔自治区生态环境厅公布的《新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报》，2024 年全区地表水监测的 244 个区控断面中，Ⅰ~Ⅲ类水质断面占 92.6%，比 2023 年上升 1.2 个百分点；Ⅳ类水质断面占 3.3%，比 2023 年下降 1.2 个百分点；无Ⅴ类水质断面，与 2023 年持平；劣Ⅴ类水质断面占 4.1%，与 2023 年持平。主要污染指标为化学需氧量、氟化物和高锰酸盐指数。

本工程输电线路沿途跨越的主要河流有：尼雅河、塔拉克勒格萨依河、其其干萨伊河、叶亦克河、牙通古孜河、安迪尔河、莫勒切河、喀拉米兰河等河流，均属于塔里木河流域，根据《新疆维吾尔自治区 2024 年生态环境状况公报》，2024 年塔里木河流域水质总体为优。

4.7 生态现状评价

本工程生态现状调查详见“第七章”。

5、施工期环境影响评价

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）声源源强

本项目输电线路施工中的主要噪声源有基础开挖、铁塔架设、架线施工中各种机具的设备噪声及车辆运输噪声等。架空线路塔基基础开挖主要采用人工和小型机械方式开挖；在施工期铁塔架设时，塔件由运输车辆运至施工场地，用吊车牵引吊起，用铆钉机固定；架线时导线用牵张机、张力机、卷扬机、绞磨机等设备牵引架设，主要布置在牵张场内；线路架设购买商砼采用商砼搅拌车运输。

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）及相关资料，并结合工程特点，架空线路施工常见施工设备噪声源声压级见表 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械噪声源强

序号	主要声源	声压级（距声源10m）
1	小型吊装机	91
2	商砼搅拌车	87
3	柴油发电机	86
4	张力机、牵引机、卷扬机	80
5	小型挖掘机	83
6	混凝土振捣器	85
7	切割机	90
8	绞磨机	93

（2）施工噪声影响分析

工程施工过程中由于运输车辆的交通噪声、塔基施工点的挖掘机、混凝土搅拌机、切割机、牵张场及场内的绞磨机等设备的机械噪声和施工噪声会对塔基附近一定范围内的声环境产生不利影响，但由于输变电工程塔基为点状的线性工程，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。另外，线路工程一般为昼间施工，夜间一般不施工，且本项目沿线无声环境保护目标，因此，对周边区域声环境影响较小。

（3）施工噪声控制措施

1) 建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同

中明确施工单位的噪声污染防治责任。要求施工单位文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作，并接受生态环境部门的监督管理。

2) 依法限制施工期噪声源强，优先选用低噪声施工设备进行施工，同时应合理安排施工工序，尽量避免高噪声施工机械同时施工。

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

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

(4) 施工期声环境影响分析结论

在采取上述相关的噪声影响控制措施后，可将线路建设施工期造成的噪声影响控制在可接受水平。线路施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。本项目夜间不施工，且输电线路杆塔位置周边无声环境保护目标分布，施工产生噪声对周边环境的影响相对较小。

5.3 施工扬尘分析

(1) 主要污染源分析

线路工程施工扬尘主要来自土方开挖、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等环节。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，一般影响范围为 50m。

(2) 施工扬尘影响分析

输电线路属线性工程，由于灌注桩基础开挖面积较小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 2 个月内，影响区域较小，对周围环境影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

(3) 施工扬尘防治措施

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

2) 施工单位应当编制扬尘污染防治实施方案和扬尘污染防治费用使用计划。

3) 对于线路塔基施工，应根据施工场地内的地表干燥程度及时采取洒水抑

尘措施；对堆放时间较长的临时土堆、料堆，要采取覆绿、覆盖、定期洒水抑尘等措施；对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。

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

5) 基础施工时尽量采用商用混凝土，对于必要的临时混凝土搅拌站须采用密封性好、除尘效率高的拌合设备，并加装除尘设施；混凝土搅拌站采用整站封闭封装。

(4) 施工期扬尘影响分析结论

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

5.4 固体废物环境影响分析

(1) 主要污染源分析

线路施工产生的固体废物主要为过程施工人员的生活垃圾，塔基土石方施工产生的临时弃土、施工过程中的剩余建材、材料包装物等建筑垃圾。

(2) 固体废物影响分析

施工人员及施工活动产生的生活垃圾、建筑垃圾等若不妥善处置，可能会对区域地表水体和土壤造成污染，且影响景观；塔基基础施工产生的临时堆土若处理不当，容易造成水土流失及扬尘影响。

(3) 污染防治措施

1) 输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，输电线路施工人员以 60 人/d 计，人均垃圾产生量 0.5kg/d 计算，最大量为 30kg/d。对于输电线路沿线人口稀疏地段，充分利用塔基施工作业面的临时占地，并在现场布设垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，定期清运至线路沿线最近的乡镇生活垃圾转运站，由环卫部门统一清运处置。

2) 施工过程中产生建筑垃圾能回收的回收利用，不能回收利用的组织运力将其清运至建筑垃圾填埋场进行处置。

3) 本工程线路施工时总挖方量为 46.21 万 m³，总填方量为 80.10 万 m³，外购方量为 33.89 万 m³，无永久弃方。对于线路塔基施工产生的临时土方，施工中

在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放需回填的土方，并设置必要的拦挡、覆盖措施，防止水土流失，严禁随挖随弃、随意倾倒等野蛮施工行为。

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

(4) 固体废物影响分析结论

在采取上述环保措施后，可将输电线路工程施工产生的固废影响控制在很低的水平。

5.5 水环境影响分析

5.5.1 主要污染源分析

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

输电线路塔基施工时各塔基施工点人数少，单塔基工程量小，作业点分散，施工时间短。输电线路沿线距离村庄较近的区域，施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；在线路沿线人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场内搭设临时工棚，在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，移动环保厕所需做好防渗处理，生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至所在地城镇污水处理厂处理，不外排。

施工废水包括灌注桩施工产生的泥水、雨水冲刷土方及裸露场地形成的泥水，有施工废水排放的特殊施工工艺过程中产生的废水等。

5.5.2.2 输电线路跨越河流及在河道立塔对地表水环境的影响

线路一档跨越河流时，在河道范围内无施工活动，但河流两侧塔基施工时产生的施工废水若不处理直接排放，可能会导致施工废水流入河流内污染水体。对于需在河道内立塔的跨越段输电线路施工，对地表水的影响主要来源于：灌注桩基坑施工废水、塔基施工降雨淋溶水、施工人员的生活污水等以及永久占地和临时占地破坏地表植被，可能会造成地表裸露而引起水土流失，导致泥沙进入河流中使得水体悬浮物浓度升高。

灌注桩施工废水、塔基施工降雨淋溶水主要污染物为 SS，施工废水利用塔基处设置的泥浆沉淀池沉淀处理后回用，塔基施工区做好渣土和施工作业面遮盖等水土保持措施。建筑垃圾、生活垃圾应分类、分开收集，并安排专人专车及时清运，其中生活垃圾清运至线路沿线最近的乡镇生活垃圾转运站，由环卫部门统

一清运处置；建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的拉运至民丰县建筑垃圾填埋场及且末县建筑垃圾填埋场处理。对线路跨越处地表水体影响很小。

在河道范围外临时用地区域内设置移动环保厕所并做好防渗处理，并做好防渗处理，施工人员生活污水可依托移动环保厕所收集处理，定期清运不外排，不会对地表水环境造成影响。

5.5.2.3 地表水环境保护措施

（1）对线路跨越河流的保护措施

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

- 1) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。
- 2) 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。
- 3) 基础浇筑的混凝土全部采用商品混凝土。
- 4) 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。
- 5) 输电线路跨越河流时，可利用河流两岸地形一档跨越时尽量一档跨越。立塔位置选择时远离河道，塔基采用全方位高低腿基础，减少挖填方量，塔基设计时根据地形修筑护坡、排水沟等工程措施，减小对河流的影响。
- 6) 严禁在河道清洗车辆洗车，严禁施工人员下河等行为。
- 7) 施工前应做好检查和防备工作，避免因施工机具漏油对河流产生污染。
- 8) 车辆维修或保养时，远离河道范围，并采取相应铺垫措施，避免污染水体。
- 9) 采用灌注桩基础时，设置泥浆池及沉淀池，并做好防渗处理，用于沉淀塔基施工泥浆废水，少量泥浆废水沉淀后循环利用，不得漫排。

（2）对线路在河流河道内立塔的保护措施

- 1) 工程开工前建设单位应委托有资质的单位编制本工程洪水影响评价报告，并取得当地水利部门的批复。
- 2) 合理安排工期，河道中立塔施工应安排在枯水期，避开汛期，同时尽量避免雨季施工，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案。同时塔基施工场区需做好铺垫措施。
- 3) 尽量采用无油施工设备；基础浇筑的混凝土全部采用商品混凝土。

4) 在河道中新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多地破坏原土；基础施工一次到位，避免重复开挖。

5) 禁止在河道内设置临时材料堆场；施工机械维修和冲洗设施等不得布置在河道内。

6) 河道内塔基施工时，采用临时防护栏、彩带等对塔基施工范围临时围栏，严格限制施工活动范围，严格控制施工占地。做好施工临时堆土、建材防护工作。施工中的临时堆土、建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀。

7) 对于钻孔灌注桩等施工工艺过程中产生的泥浆水，施工单位应设置泥浆池，泥浆池原则上每个塔基设置一处，根据塔基所在的环境及地形条件因地制宜布设，原则上应尽量靠近塔基，泥浆池容积按能满足基础施工泥浆水不外排需要设置，对泥浆水进行沉淀澄清后循环利用，严禁未经处理直接排放。同时需在塔基四周布置环形截水沟，将灌注桩基础施工产生的泥浆水引入泥浆沉淀池中，泥浆沉淀池需做好防渗处理。

8) 在跨越河道路段设置警示牌。提醒施工人员规范行为，严禁捕捞鱼类、猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。严禁在河道洗车等活动，严禁施工人员下河等行为。

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

10) 缩短施工时间。河道内塔基施工建议集中作业，加快进度，尽可能缩短施工时间，减轻干扰。

11) 施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对塔基区及临时施工道路等临时占地区域根据原有土地功能实施恢复。

(3) 其余段水环境保护措施及设施

1) 输电线路沿线距离村庄较近的区域，施工人员临时租用附近村庄民房，生活污水利用民房已有的化粪池进行处理；在线路沿线人烟稀少的路段可在塔基施工场地、牵张场内搭设临时工棚，在塔基施工场地、牵张场内设置移动环保厕所，移动环保厕所需做好防渗处理，生活污水经移动环保厕所收集后定期清运至

所在地城镇污水处理厂处理，不外排。

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

3) 对于钻孔灌注桩等施工工艺过程中产生的泥浆水，施工单位应设置泥浆池，泥浆池原则上每个塔基设置一处，根据塔基所在的环境及地形条件因地制宜布设，原则上应尽量靠近塔基，泥浆池容积按能满足基础施工泥浆水不外排需要设置，同时需对泥浆池做好防渗处理（如铺设防水篷布），对泥浆水进行沉淀澄清后循环用于施工场地洒水抑尘等，严禁未经处理直接排放。

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

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

5.5.3 水环境影响分析结论

采取环保措施后，本工程施工期的地表水环境影响可以接受。

6、运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路电磁环境影响评价等级为二级，且本项目输电线路电磁环境影响评价范围内无电磁环境敏感目标。本次对线路运行产生的电磁环境影响采用模式预测的方式。

6.1.2 输电线路电磁环境影响模式预测及评价

6.1.2.1 预测因子

工频电场、工频磁场。

6.1.2.2 预测模式

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》（HJ24-2020）的附录 C、D 的计算模式进行。

（1）高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

① 单位长度导线等效电荷的计算：

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

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

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

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

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

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

对于 750kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = 750 \times 1.05 / \sqrt{3} = 454.74 \text{ kV}$$

750kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

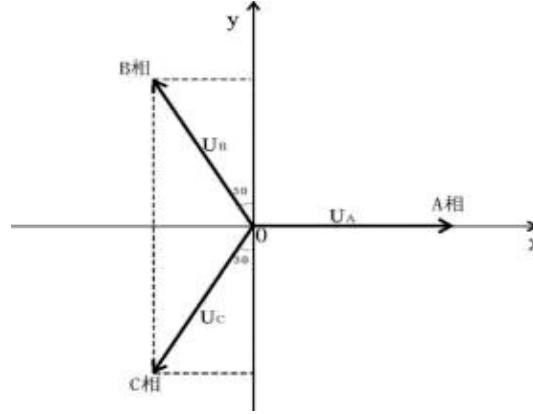


图 6.1-1 对地电压计算图

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线，用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像，如图 6.1-6 所示，电位系数可写为：

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

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

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

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

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i

的计算式为： $R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$

式中： R ——分裂导线半径， m； （如图 6.1-3）

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用矩阵方程式即可解出 $[Q]$ 矩阵。

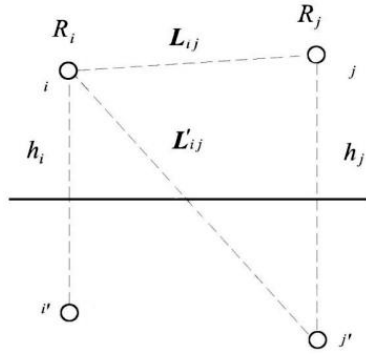


图 6.1-2 电位系数计算图

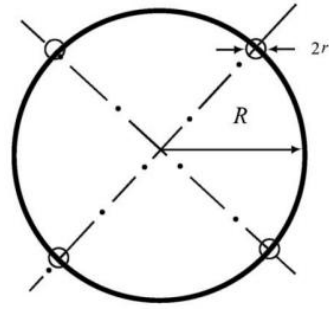


图 6.1-3 等效半径计算图

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

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

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

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

m ——导线数目；

L_i, L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

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

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

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：

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

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

（2）工频磁感应强度预测

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 ：

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

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

f ——频率，Hz。

在很多情况下，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，考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{1}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} (A/m)$$

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间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

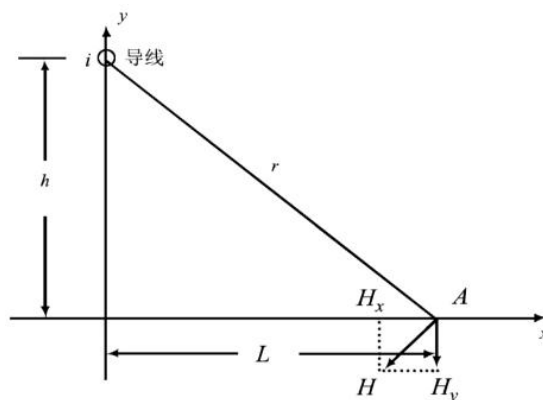


图 6.1-4 磁场向量图

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

6.1.2.3 计算内容及参数的选取

本项目民丰～且末Ⅱ回 750kV 输电线路工程和民丰～且末Ⅰ回 750kV 输电线路工程大多数路径是相并行的（与民丰～且末Ⅰ回 750kV 输电线路并行路径长度约 283.5km），并行间距分别为 80m、100m、120m。根据线路杆塔特征，选择直线塔 750-PD22D-ZB3 进行计算，此塔型为建设项目同类相间距最大塔型，属于建设项目塔型中工频电磁场影响最不利塔型。保守预测，民丰～且末Ⅰ回 750kV 输电线路选择与本工程预测相同的杆塔，并行距离以最近距离 80m 计算。

预测电压为标称电压 750kV 的 1.05 倍，即 787.5kV。

单回输电线路预测参数见表 6.1-1，并行单回输电线路预测参数见表 6.1-2。预测选取塔型见图 6.1-5。

表 6.1-1 单回输电线路电磁理论计算基础参数

项目	单回路
塔型	750-PD22D-ZB3
导线型式	JL3/G1A-400/50
分裂数	6
分裂间距	400mm
导线直径	27.6mm
额定输送功率	3600MW
额定电流	2771A

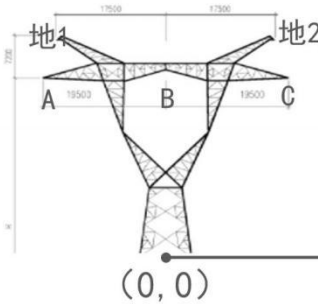
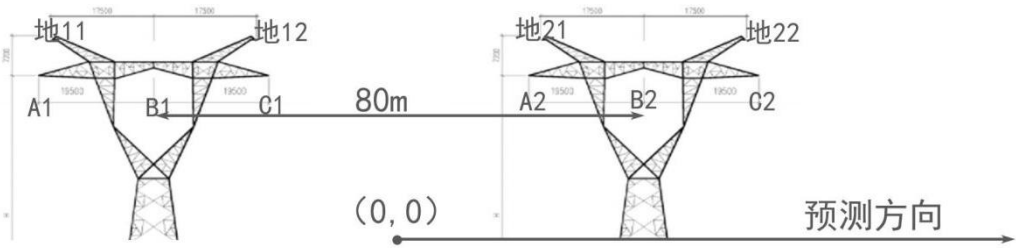
预测电压		787.5kV				
计算原点 O (0, 0)		杆塔中心				
计算距离		0~70m (塔型对称只计算一侧)				
挂线方式和相序						
		绝缘子串长	9.5m			
坐标		x (m)	y (m)			
			线高 15.5m	线高 19.5m	线高 16.2m	线高 28.7m
750-PD22 D-ZB3	地线 1	-17.5	32.2	36.2	32.9	45.4
	地线 2	17.5	32.2	36.2	32.9	45.4
	A 相	-19.5	15.5	19.5	16.2	28.7
	B 相	0	15.5	19.5	16.2	28.7
	C 相	19.5	15.5	19.5	16.2	28.7

表 6.1-2 并行单回路直线塔计算参数

项目	并行单回路直线塔				
塔型	750-PD22D-ZB3				
导线型式	JL3/G1A-400/50				
分裂数	6				
分裂间距	400mm				
导线直径	27.6mm				
额定输送功率	3600MW				
额定电流	2771A				
预测电压 (kV)	787.5				
计算原点 O (0, 0)					
计算距离	0~110m (塔型对称只计算一侧)				
挂线方式和相序	绝缘子串长	9.5m			
坐标	x (m)	y (m)			

			线高 15.5m	线高 19.5m	线高 16.2m	线高 29m
750- PD22D- ZB3	地线 11	-57.5	32.2	36.2	32.9	45.7
	地线 12	-22.5	32.2	36.2	32.9	45.7
	地线 21	22.5	32.2	36.2	32.9	45.7
	地线 22	57.5	32.2	36.2	32.9	45.7
	A1 相	-59.5	15.5	19.5	16.2	29.0
	B1 相	-40	15.5	19.5	16.2	29.0
	C1 相	-20.5	15.5	19.5	16.2	29.0
	A2 相	20.5	15.5	19.5	16.2	29.0
	B2 相	40	15.5	19.5	16.2	29.0
	C2 相	59.5	15.5	19.5	16.2	29.0

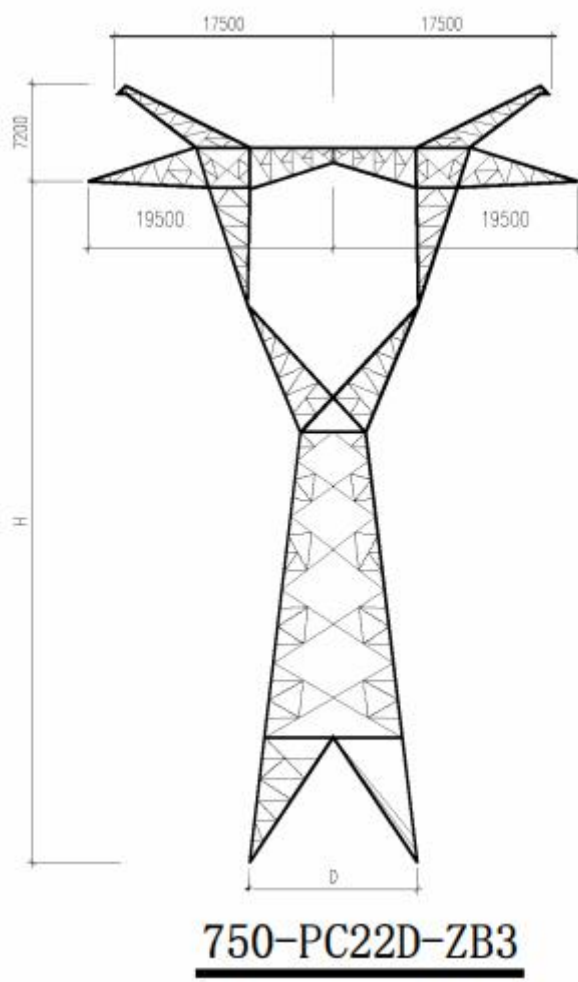


图 6.1-5 本项目输电线路电磁理论预测典型塔型

6.1.2.4 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，另外为满足 10kV/m 和 4kV/m 的达标控制限值要求，单回路（750-PD22D-ZB3 塔型）补充预测 16.2m 和 28.7m 线高时的电磁环境影响；并行单回路（750-PD22D-ZB3 塔型）补充预测 16.2m 和 29.0m 线高时的电磁环境影响。在输电线路的截面上建立平面坐标系，以线路走廊中心在地面投影为坐标系的原点 O（0，0），X 为水平方向、Y 为垂直方向，单位为 m。

（1）单回路直线塔输电线路计算结果

① 工频电场强度预测结果

建设项目单回输电线路工频电场强度预测结果见表 6.1-13 和图 6.1-6。

表 6.1-3 单回输电线路工频电场强度预测结果 单位：kV/m

距线路走廊中心 距离（m）	导线对地最小线 高 15.5m	导线对地最小线 高 16.2m	导线对地最小线 高 19.5m	导线对地最小线 高 28.7m
0	8.948	8.202	5.558	2.135
1	8.889	8.153	5.537	2.14
2	8.717	8.009	5.479	2.154
3	8.448	7.784	5.389	2.179
4	8.107	7.5	5.28	2.215
5	7.728	7.185	5.166	2.264
6	7.352	6.877	5.064	2.325
7	7.026	6.614	4.994	2.4
8	6.796	6.435	4.972	2.488
9	6.702	6.374	5.01	2.588
10	6.767	6.449	5.115	2.698
11	6.991	6.659	5.284	2.818
12	7.353	6.986	5.507	2.943
13	7.817	7.401	5.771	3.071
14	8.34	7.865	6.057	3.199
15	8.879	8.344	6.35	3.325
16	9.395	8.802	6.632	3.445
17	9.854	9.212	6.889	3.557
18	10.23	9.55	7.109	3.659
19	10.501	9.799	7.283	3.748

20	10.656	9.948	7.406	3.824
21	10.69	9.993	7.473	3.886
22	10.608	9.937	7.484	3.932
23	10.418	9.786	7.442	3.963
24	10.135	9.551	7.349	3.978
25	9.776	9.247	7.211	3.978
26	9.359	8.889	7.034	3.963
27	8.902	8.491	6.825	3.935
28	8.421	8.066	6.59	3.894
29	7.929	7.629	6.336	3.841
30	7.439	7.188	6.07	3.779
31	6.958	6.751	5.795	3.707
32	6.494	6.326	5.518	3.627
33	6.05	5.917	5.242	3.541
34	5.63	5.526	4.97	3.45
35	5.236	5.157	4.705	3.355
36	4.867	4.809	4.448	3.256
37	4.523	4.483	4.201	3.156
38	4.205	4.179	3.965	3.054
39	3.91	3.897	3.74	2.952
40	3.638	3.635	3.527	2.85
41	3.387	3.392	3.325	2.749
42	3.156	3.167	3.135	2.649
43	2.943	2.959	2.957	2.551
44	2.747	2.767	2.788	2.455
45	2.566	2.59	2.631	2.361
46	2.4	2.426	2.483	2.27
47	2.246	2.274	2.344	2.181
48	2.105	2.134	2.214	2.096
49	1.975	2.004	2.093	2.013
50	1.854	1.884	1.979	1.933
51	1.743	1.773	1.873	1.856
52	1.64	1.67	1.773	1.782
53	1.544	1.575	1.68	1.711

54	1.456	1.486	1.593	1.643
55	1.374	1.404	1.511	1.578
56	1.298	1.327	1.434	1.515
57	1.227	1.256	1.362	1.455
58	1.161	1.189	1.295	1.398
59	1.1	1.127	1.232	1.343
60	1.043	1.069	1.172	1.291
61	0.99	1.015	1.116	1.241
62	0.94	0.965	1.064	1.193
63	0.893	0.917	1.015	1.147
64	0.85	0.873	0.968	1.103
65	0.809	0.832	0.924	1.062
66	0.77	0.793	0.883	1.022
67	0.735	0.756	0.844	0.983
68	0.701	0.721	0.807	0.947
69	0.669	0.689	0.773	0.912
70	0.639	0.659	0.74	0.879
最大值(kV/m)	10.693	9.994	7.487	3.98
最大值处距线路走廊中心距离(m)	20.8	20.9	21.7	24.5

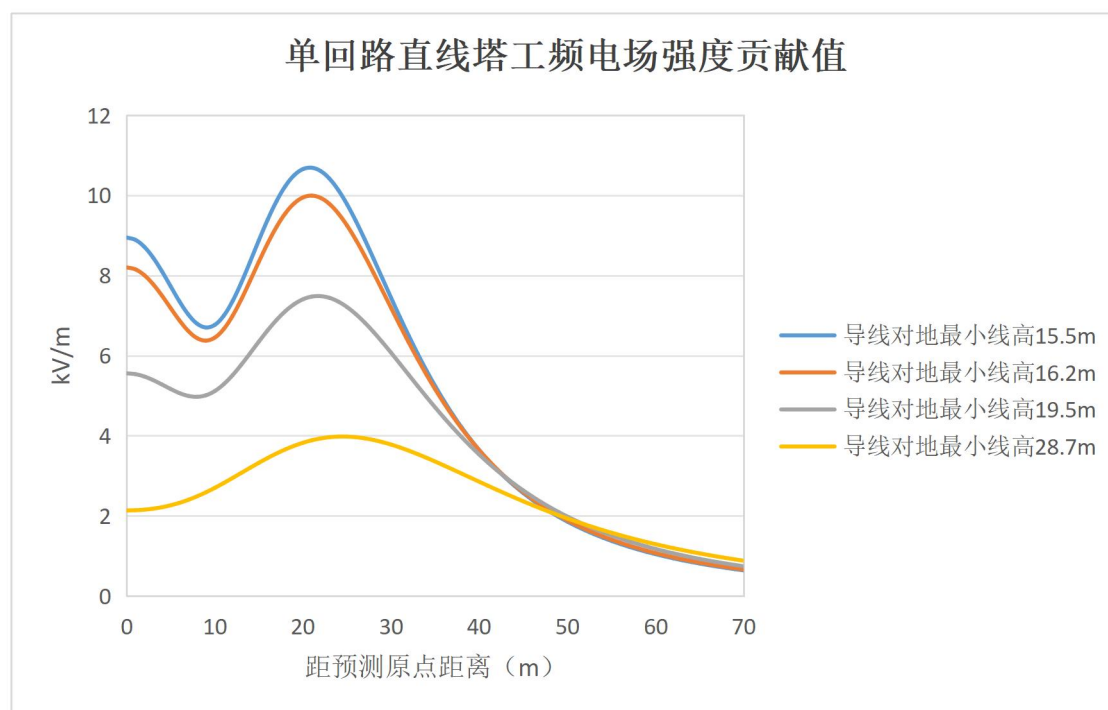


图 6.1-6 单回输电线路工频电场强度分布图

② 工频磁感应强度预测结果

本项目单回输电线路工频磁感应强度预测结果见表 6.1-4 和图 6.1-7。

表 6.1-4 单回输电线路工频磁感应强度预测结果 单位: μT

距线路走廊中心 距离 (m)	导线对地最小线高 15.5m	导线对地最小线高 16.2m	导线对地最小线高 19.5m	导线对地最小线高 28.7m
0	41.69	39.54	31.35	18.09
1	41.67	39.52	31.34	18.08
2	41.61	39.48	31.31	18.06
3	41.53	39.41	31.26	18.03
4	41.42	39.31	31.19	17.98
5	41.29	39.2	31.1	17.91
6	41.15	39.06	30.99	17.83
7	40.99	38.92	30.87	17.74
8	40.84	38.77	30.71	17.63
9	40.67	38.6	30.54	17.51
10	40.49	38.41	30.33	17.37
11	40.3	38.2	30.1	17.22
12	40.06	37.94	29.83	17.05
13	39.78	37.64	29.52	16.86
14	39.43	37.28	29.17	16.66
15	39	36.84	28.77	16.44
16	38.47	36.31	28.31	16.21
17	37.82	35.68	27.81	15.96
18	37.04	34.95	27.24	15.69
19	36.14	34.11	26.63	15.42
20	35.11	33.16	25.96	15.12
21	33.97	32.12	25.25	14.82
22	32.74	30.99	24.49	14.51
23	31.42	29.8	23.71	14.19
24	30.06	28.56	22.89	13.86
25	28.66	27.3	22.06	13.52
26	27.27	26.03	21.22	13.18
27	25.88	24.77	20.38	12.84
28	24.53	23.53	19.54	12.49
29	23.22	22.33	18.72	12.14
30	21.96	21.18	17.92	11.8

31	20.77	20.07	17.13	11.46
32	19.64	19.02	16.38	11.12
33	18.57	18.02	15.65	10.78
34	17.56	17.08	14.95	10.45
35	16.62	16.19	14.28	10.13
36	15.74	15.36	13.64	9.81
37	14.92	14.58	13.04	9.5
38	14.15	13.85	12.46	9.2
39	13.43	13.16	11.91	8.91
40	12.76	12.52	11.4	8.63
41	12.14	11.92	10.91	8.35
42	11.56	11.36	10.44	8.08
43	11.01	10.84	10	7.83
44	10.5	10.34	9.59	7.58
45	10.02	9.88	9.19	7.34
46	9.58	9.45	8.82	7.1
47	9.16	9.04	8.47	6.88
48	8.77	8.66	8.14	6.66
49	8.4	8.3	7.82	6.46
50	8.05	7.96	7.53	6.26
51	7.72	7.64	7.24	6.06
52	7.42	7.34	6.98	5.88
53	7.13	7.06	6.72	5.7
54	6.86	6.79	6.48	5.53
55	6.6	6.54	6.25	5.37
56	6.35	6.3	6.03	5.21
57	6.12	6.07	5.83	5.06
58	5.9	5.86	5.63	4.91
59	5.7	5.66	5.44	4.77
60	5.5	5.46	5.26	4.63
61	5.31	5.28	5.09	4.5
62	5.14	5.1	4.93	4.38
63	4.97	4.94	4.78	4.26
64	4.81	4.78	4.63	4.14
65	4.66	4.63	4.49	4.03
66	4.51	4.49	4.35	3.92

67	4.37	4.35	4.23	3.82
68	4.24	4.22	4.1	3.72
69	4.11	4.09	3.98	3.62
70	3.99	3.97	3.87	3.53
最大值(μT)	41.69	39.54	31.35	18.09
最大值处距线路走廊中心距离(m)	0	0	0	0

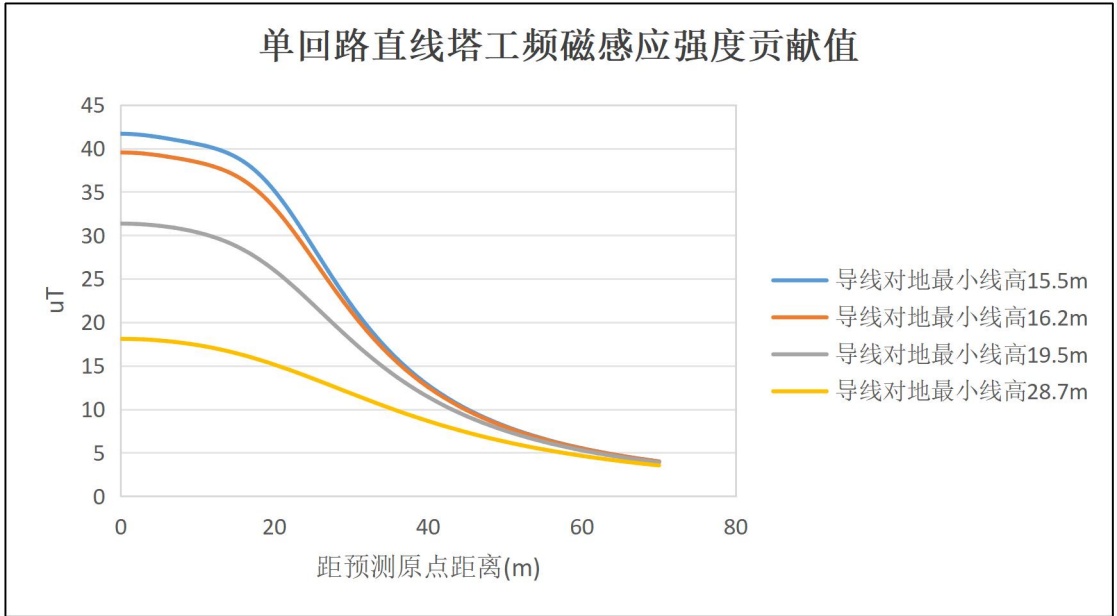


图 6.1-7 单回输电线路工频磁感应强度分布图

③ 4kV/m 等值线和 10kV 等值线（对称预测一侧）

1) 4kV/m 等值线（对称预测一侧）

本次评价对单回输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-5。见图 6.1-8。

表 6.1-5 单回输电线路电场强度等值线数据表 4kV/m

导线对地最小线高（m）	距预测原点距离（m）右侧
28.7	24.4
28.6	25.13
28.5	26.34
28.4	27.02
28.3	27.55
28.2	28
28.1	28.39
28	28.74
27.9	29.06

27.8	29.36
27.7	29.64
27.6	29.9
27.5	30.15
27.4	30.38
27.3	30.61
27.2	30.82
27.1	31.03
27	31.22
26.9	31.41
26.8	31.6
26.7	31.77
26.6	31.95
26.5	32.11
26.4	32.27
26.3	32.43
26.2	32.58
26.1	32.73
26	32.87
25.9	33.01
25.8	33.15
25.7	33.28
25.6	33.41
25.5	33.53
25.4	33.66
25.3	33.78
25.2	33.89
25.1	34.01
25	34.12
24.9	34.23
24.8	34.34
24.7	34.45
24.6	34.55
24.5	34.65
24.4	34.75
24.3	34.85
24.2	34.94
24.1	35.04
24	35.13

23.9	35.22
23.8	35.31
23.7	35.39
23.6	35.48
23.5	35.56
23.4	35.64
23.3	35.72
23.2	35.8
23.1	35.88
23	35.95
22.9	36.03
22.8	36.1
22.7	36.17
22.6	36.24
22.5	36.31
22.4	36.37
22.3	36.44
22.2	36.51
22.1	36.57
22	36.63
21.9	36.69
21.8	36.75
21.7	36.81
21.6	36.87
21.5	36.93
21.4	36.98
21.3	37.04
21.2	37.09
21.1	37.14
21	37.19
20.9	37.24
20.8	37.29
20.7	37.34
20.6	37.39
20.5	37.44
20.4	37.48
20.3	37.53
20.2	37.57
20.1	37.61

20	37.65
19.9	37.69
19.8	37.73
19.7	37.77
19.6	37.81
19.5	37.85
19.4	37.89
19.3	37.92
19.2	37.96
19.1	37.99
19	38.02
18.9	38.05
18.8	38.09
18.7	38.12
18.6	38.15
18.5	38.17
18.4	38.2
18.3	38.23
18.2	38.26
18.1	38.28
18	38.31
17.9	38.33
17.8	38.35
17.7	38.38
17.6	38.4
17.5	38.42
17.4	38.44
17.3	38.46
17.2	38.48
17.1	38.5
17	38.51
16.9	38.53
16.8	38.55
16.7	38.56
16.6	38.58
16.5	38.59
16.4	38.6
16.3	38.61
16.2	38.63

16.1	38.64
16	38.65
15.9	38.66
15.8	38.67
15.7	38.67
15.6	38.68
15.5	38.69

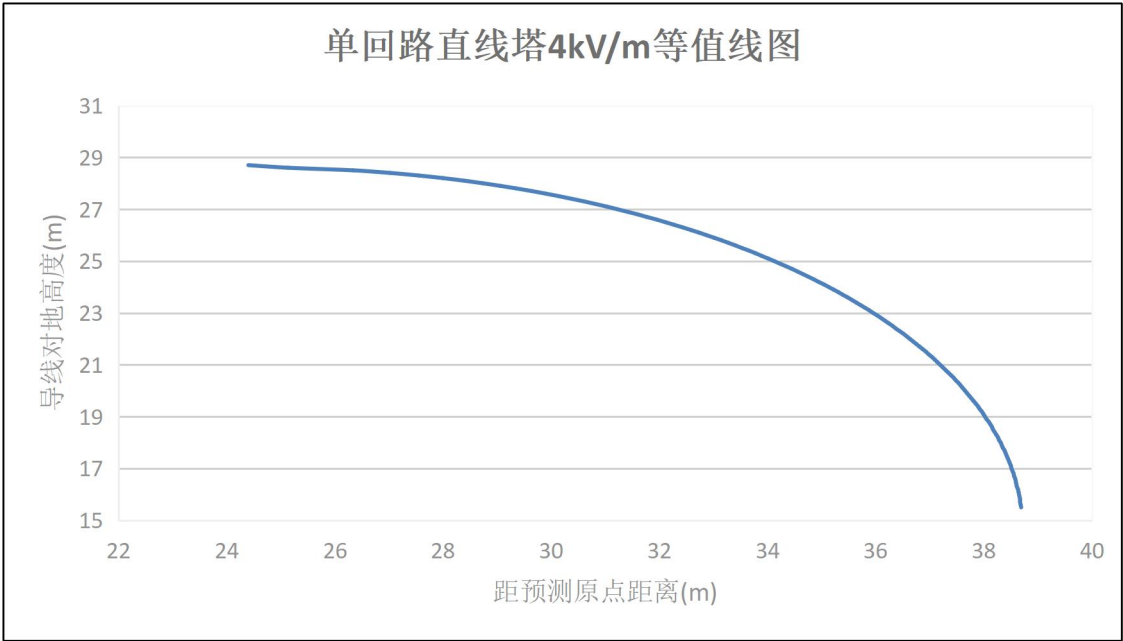


图 6.1-8 单回输电线路 4kV/m 等值线图

2) 10kV/m 等值线（对称预测一侧）

本次评价对单回输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-6，见图 6.1-9。

表 6.1-6 单回输电线路电场强度等值线数据表 10kV/m

导线对地最小线高（m）	距预测原点距离（m）右侧
16.2	21
16.1	22.24
16	22.8
15.9	23.22
15.8	23.57
15.7	23.88
15.6	24.15
15.5	24.4

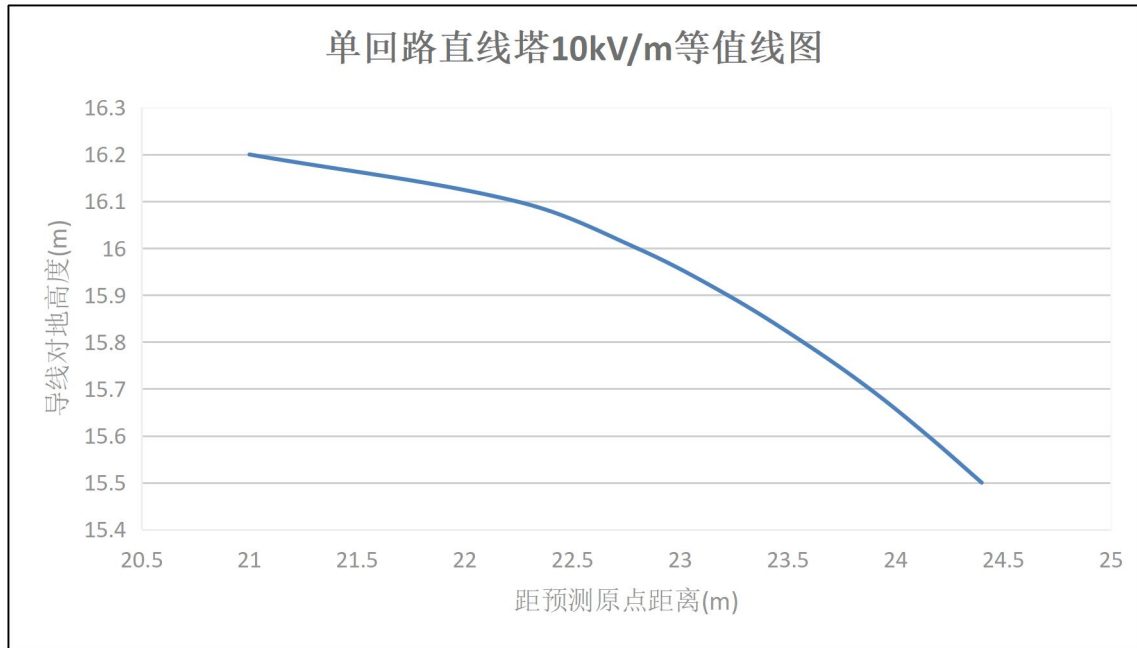


图 6.1-9 单回输电线路 10kV/m 等值线图

(2) 并行单回路计算结果

① 工频电场强度预测结果

本项目并行单回路工频电场强度预测结果见表 6.1-7 和图 6.1-10。

表 6.1-7 并行单回路工频电场强度预测结果 单位: kV/m

距线路走廊中心 距离 (m)	导线对地最小线 高 15.5m	导线对地最小线 高 19.5m	导线对地最小线 高 16.2m	导线对地最小线 高 29m
0	2.85	2.601	2.821	1.697
1	2.901	2.636	2.869	1.709
2	3.05	2.738	3.009	1.744
3	3.286	2.9	3.232	1.8
4	3.596	3.112	3.524	1.874
5	3.968	3.365	3.872	1.961
6	4.39	3.648	4.268	2.06
7	4.853	3.955	4.7	2.164
8	5.351	4.276	5.162	2.272
9	5.876	4.606	5.647	2.38
10	6.42	4.937	6.146	2.484
11	6.975	5.262	6.651	2.583
12	7.531	5.575	7.153	2.675
13	8.076	5.869	7.639	2.756
14	8.594	6.136	8.098	2.825

15	9.069	6.368	8.514	2.881
16	9.482	6.559	8.873	2.923
17	9.817	6.702	9.159	2.949
18	10.053	6.792	9.357	2.959
19	10.179	6.824	9.457	2.953
20	10.183	6.797	9.45	2.931
21	10.062	6.712	9.336	2.894
22	9.82	6.572	9.118	2.842
23	9.47	6.383	8.807	2.778
24	9.033	6.155	8.42	2.704
25	8.536	5.9	7.982	2.621
26	8.014	5.633	7.522	2.533
27	7.507	5.372	7.076	2.442
28	7.061	5.135	6.681	2.352
29	6.719	4.94	6.375	2.265
30	6.519	4.802	6.19	2.186
31	6.483	4.731	6.145	2.116
32	6.607	4.727	6.237	2.058
33	6.867	4.784	6.446	2.012
34	7.22	4.887	6.738	1.98
35	7.62	5.019	7.072	1.962
36	8.02	5.161	7.407	1.955
37	8.378	5.294	7.71	1.959
38	8.662	5.404	7.95	1.973
39	8.846	5.481	8.108	1.994
40	8.916	5.517	8.168	2.023
41	8.866	5.511	8.129	2.058
42	8.703	5.466	7.994	2.1
43	8.442	5.389	7.779	2.149
44	8.109	5.291	7.503	2.206
45	7.739	5.187	7.198	2.272
46	7.372	5.096	6.899	2.347
47	7.056	5.035	6.645	2.433
48	6.835	5.022	6.476	2.528

49	6.749	5.067	6.422	2.633
50	6.82	5.177	6.503	2.746
51	7.048	5.349	6.718	2.865
52	7.413	5.574	7.047	2.988
53	7.877	5.838	7.462	3.112
54	8.399	6.124	7.925	3.236
55	8.936	6.415	8.402	3.357
56	9.45	6.695	8.859	3.472
57	9.908	6.95	9.267	3.579
58	10.281	7.168	9.603	3.676
59	10.55	7.341	9.85	3.762
60	10.704	7.462	9.998	3.834
61	10.737	7.527	10	3.893
62	10.654	7.538	9.984	3.936
63	10.463	7.494	9.832	3.965
64	10.18	7.4	9.597	3.979
65	9.821	7.262	9.293	3.979
66	9.404	7.084	8.934	3.964
67	8.947	6.875	8.536	3.937
68	8.466	6.64	8.112	3.897
69	7.975	6.386	7.675	3.846
70	7.484	6.119	7.234	3.785
71	7.004	5.845	6.798	3.715
72	6.54	5.567	6.373	3.638
73	6.096	5.291	5.963	3.554
74	5.677	5.019	5.573	3.465
75	5.282	4.754	5.204	3.373
76	4.913	4.497	4.856	3.277
77	4.57	4.25	4.53	3.178
78	4.252	4.014	4.226	3.079
79	3.957	3.789	3.944	2.979
80	3.685	3.576	3.682	2.879
81	3.433	3.374	3.438	2.78
82	3.202	3.184	3.214	2.682

83	2.989	3.005	3.006	2.586
84	2.792	2.836	2.813	2.491
85	2.611	2.678	2.635	2.399
86	2.445	2.53	2.471	2.309
87	2.291	2.391	2.319	2.222
88	2.149	2.261	2.179	2.137
89	2.018	2.139	2.049	2.055
90	1.898	2.025	1.928	1.976
91	1.786	1.918	1.817	1.9
92	1.682	1.818	1.713	1.827
93	1.587	1.725	1.617	1.756
94	1.498	1.637	1.528	1.688
95	1.415	1.555	1.445	1.623
96	1.339	1.478	1.368	1.561
97	1.267	1.405	1.296	1.501
98	1.201	1.338	1.23	1.444
99	1.139	1.274	1.167	1.389
100	1.082	1.214	1.109	1.337
101	1.028	1.158	1.054	1.287
102	0.978	1.105	1.003	1.239
103	0.930	1.055	0.955	1.193
104	0.886	1.008	0.911	1.149
105	0.845	0.964	0.868	1.107
106	0.806	0.922	0.829	1.066
107	0.770	0.883	0.792	1.028
108	0.736	0.845	0.757	0.991
109	0.703	0.810	0.724	0.956
110	0.673	0.777	0.693	0.922
最大值 (kV/m)	10.740	7.54	9.989	3.981
最大值处距线路走廊中心距离(m)	60.8	61.7	60.9	64.5

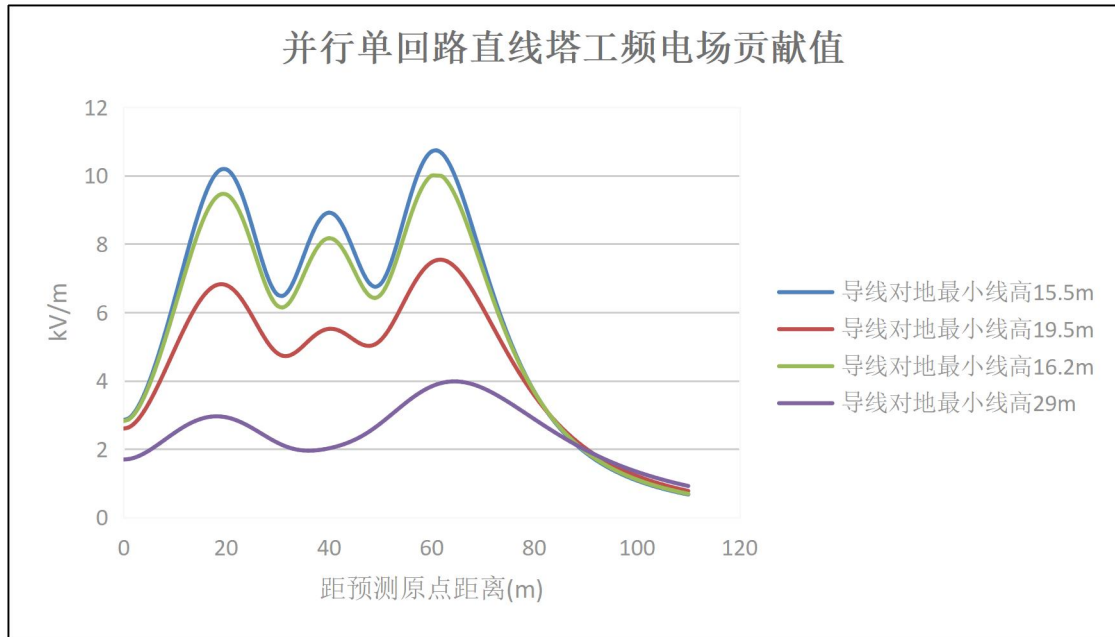


图 6.1-10 并行单回路工频电场强度分布图

② 工频磁感应强度预测结果

本项目并行单回路工频磁感应强度预测结果见表 6.1-8 和图 6.1-11。

表 6.1-8 并行单回路直线塔工频磁感应强度预测结果 单位: μT

距线路走廊中心 距离 (m)	导线对地最小线 高 15.5m	导线对地最小线 高 19.5m	导线对地最小线 高 16.2m	导线对地最小线 高 29m
0	12.29	8.99	11.69	3.44
1	12.32	9.01	11.71	3.45
2	12.41	9.07	11.8	3.5
3	12.56	9.18	11.93	3.59
4	12.77	9.33	12.13	3.7
5	13.03	9.51	12.38	3.84
6	13.36	9.74	12.68	4
7	13.75	10	13.04	4.19
8	14.19	10.31	13.45	4.4
9	14.7	10.64	13.92	4.62
10	15.26	11.01	14.43	4.85
11	15.87	11.41	14.99	5.1
12	16.53	11.83	15.6	5.35
13	17.23	12.28	16.24	5.61
14	17.97	12.74	16.91	5.88
15	18.73	13.22	17.6	6.15
16	19.5	13.7	18.3	6.42

17	20.27	14.18	19	6.69
18	21.02	14.66	19.68	6.96
19	21.74	15.13	20.34	7.23
20	22.41	15.59	20.96	7.5
21	23.03	16.03	21.54	7.76
22	23.58	16.44	22.06	8.01
23	24.07	16.83	22.53	8.26
24	24.48	17.19	22.94	8.5
25	24.84	17.53	23.3	8.73
26	25.15	17.84	23.62	8.95
27	25.41	18.12	23.89	9.16
28	25.63	18.38	24.13	9.37
29	25.84	18.62	24.35	9.56
30	26.02	18.84	24.54	9.74
31	26.19	19.04	24.73	9.91
32	26.36	19.22	24.9	10.08
33	26.53	19.39	25.06	10.23
34	26.69	19.54	25.22	10.37
35	26.84	19.68	25.36	10.5
36	26.99	19.81	25.5	10.62
37	27.12	19.92	25.62	10.73
38	27.23	20.02	25.72	10.83
39	27.31	20.1	25.81	10.93
40	27.37	20.18	25.87	11.01
41	27.41	20.23	25.91	11.08
42	27.42	20.28	25.93	11.14
43	27.41	20.31	25.94	11.19
44	27.39	20.34	25.93	11.23
45	27.36	20.34	25.91	11.26
46	27.32	20.34	25.88	11.28
47	27.27	20.33	25.85	11.29
48	27.23	20.3	25.81	11.29
49	27.19	20.25	25.77	11.28
50	27.14	20.19	25.71	11.25
51	27.09	20.11	25.65	11.22
52	27.01	20.01	25.56	11.17

53	26.91	19.88	25.44	11.11
54	26.76	19.72	25.28	11.04
55	26.56	19.53	25.08	10.95
56	26.29	19.31	24.81	10.86
57	25.94	19.04	24.47	10.75
58	25.51	18.74	24.06	10.63
59	24.99	18.39	23.57	10.49
60	24.37	18.01	23.01	10.35
61	23.68	17.59	22.38	10.2
62	22.91	17.14	21.69	10.04
63	22.08	16.66	20.94	9.86
64	21.21	16.16	20.16	9.69
65	20.31	15.64	19.35	9.5
66	19.4	15.11	18.53	9.31
67	18.5	14.58	17.7	9.11
68	17.6	14.04	16.89	8.91
69	16.73	13.51	16.1	8.71
70	15.9	12.99	15.33	8.5
71	15.1	12.47	14.59	8.29
72	14.33	11.97	13.88	8.09
73	13.61	11.49	13.21	7.88
74	12.93	11.02	12.57	7.68
75	12.29	10.57	11.97	7.47
76	11.68	10.14	11.4	7.27
77	11.12	9.73	10.87	7.08
78	10.59	9.34	10.36	6.88
79	10.09	8.97	9.89	6.69
80	9.63	8.61	9.45	6.51
81	9.19	8.28	9.03	6.33
82	8.78	7.95	8.64	6.15
83	8.4	7.65	8.27	5.98
84	8.05	7.36	7.93	5.81
85	7.71	7.09	7.6	5.65
86	7.39	6.83	7.3	5.5
87	7.1	6.58	7.01	5.35
88	6.82	6.34	6.74	5.2

89	6.56	6.12	6.48	5.06
90	6.31	5.91	6.24	4.92
91	6.07	5.71	6.01	4.79
92	5.85	5.52	5.8	4.66
93	5.65	5.33	5.59	4.53
94	5.45	5.16	5.4	4.41
95	5.26	5	5.22	4.3
96	5.08	4.84	5.04	4.19
97	4.92	4.69	4.88	4.08
98	4.76	4.55	4.72	3.97
99	4.61	4.41	4.57	3.87
100	4.46	4.28	4.43	3.77
101	4.33	4.15	4.3	3.68
102	4.19	4.04	4.17	3.59
103	4.07	3.92	4.05	3.5
104	3.95	3.81	3.93	3.42
105	3.84	3.71	3.82	3.34
106	3.73	3.61	3.71	3.26
107	3.63	3.51	3.61	3.18
108	3.53	3.42	3.51	3.11
109	3.43	3.33	3.42	3.04
110	3.34	3.25	3.33	2.97
最大值（ μT ）	27.42	20.34	25.94	11.29
最大值处距线路走廊中心距离(m)	42	45.3	42.8	47.4

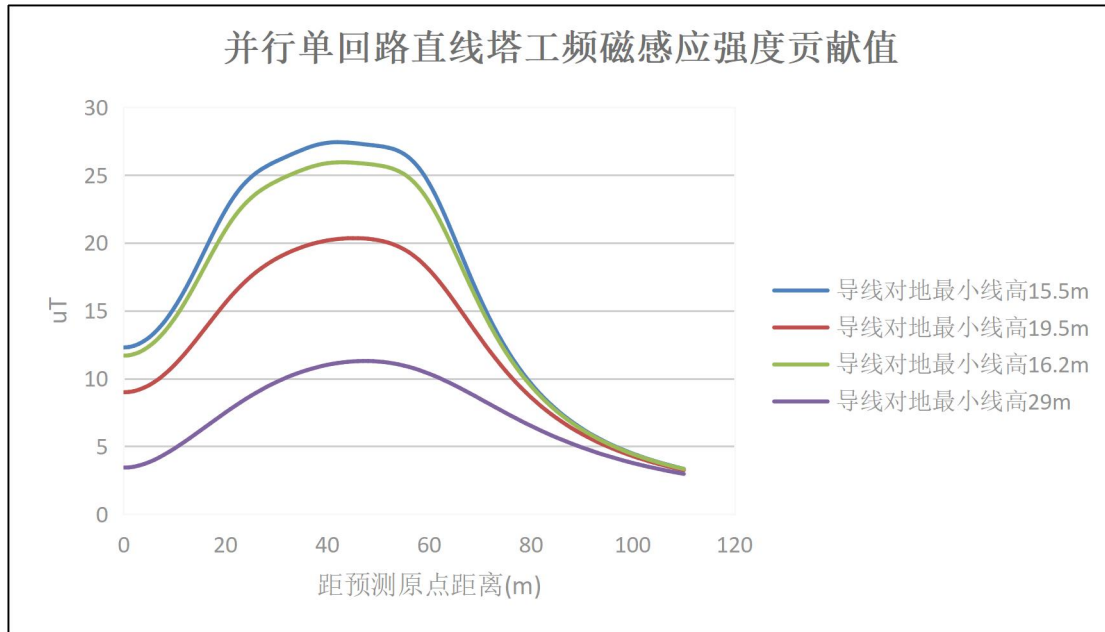


图 6.1-11 并行单回路工频磁感应强度分布图

③ 4kV/m 等值线和 10kV 等值线（对称预测一侧）

1) 4kV/m 等值线（对称预测一侧）

本次评价对并行单回输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-9。见图 6.1-12。

表 6.1-9 并行单回路电场强度等值线数据表 4kV/m

导线对地最小线高 (m)	距预测原点距离 (m) 右侧
29	64.4
28.9	65.14
28.8	66.33
28.7	67.01
28.6	67.54
28.5	67.99
28.4	68.38
28.3	68.74
28.2	69.06
28.1	69.36
28	69.64
27.9	69.9
27.8	70.15
27.7	70.39
27.6	70.62
27.5	70.83
27.4	71.04

27.3	71.24
27.2	71.43
27.1	71.61
27	71.79
26.9	71.96
26.8	72.13
26.7	72.29
26.6	72.45
26.5	72.6
26.4	72.75
26.3	72.9
26.2	73.04
26.1	73.17
26	73.31
25.9	73.44
25.8	73.57
25.7	73.69
25.6	73.81
25.5	73.93
25.4	74.05
25.3	74.16
25.2	74.27
25.1	74.38
25	74.49
24.9	74.59
24.8	74.7
24.7	74.8
24.6	74.9
24.5	74.99
24.4	75.09
24.3	75.18
24.2	75.27
24.1	75.36
24	75.45
23.9	75.53
23.8	75.62
23.7	75.7
23.6	75.78
23.5	75.86

23.4	75.94
23.3	76.01
23.2	76.09
23.1	76.16
23	76.24
22.9	76.31
22.8	76.38
22.7	76.45
22.6	76.51
22.5	76.58
22.4	76.64
22.3	76.71
22.2	76.77
22.1	76.83
22	76.89
21.9	76.95
21.8	77.01
21.7	77.06
21.6	77.12
21.5	77.17
21.4	77.23
21.3	77.28
21.2	77.33
21.1	77.38
21	77.43
20.9	77.48
20.8	77.53
20.7	77.57
20.6	77.62
20.5	77.66
20.4	77.71
20.3	77.75
20.2	77.79
20.1	77.83
20	77.87
19.9	77.91
19.8	77.95
19.7	77.99
19.6	78.02

19.5	78.06
19.4	78.1
19.3	78.13
19.2	78.16
19.1	78.19
19	78.23
18.9	78.26
18.8	78.29
18.7	78.32
18.6	78.34
18.5	78.37
18.4	78.4
18.3	78.42
18.2	78.45
18.1	78.47
18	78.5
17.9	78.52
17.8	78.54
17.7	78.56
17.6	78.58
17.5	78.6
17.4	78.62
17.3	78.64
17.2	78.66
17.1	78.68
17	78.69
16.9	78.71
16.8	78.72
16.7	78.74
16.6	78.75
16.5	78.76
16.4	78.77
16.3	78.78
16.2	78.8
16.1	78.81
16	78.81
15.9	78.82
15.8	78.83
15.7	78.84

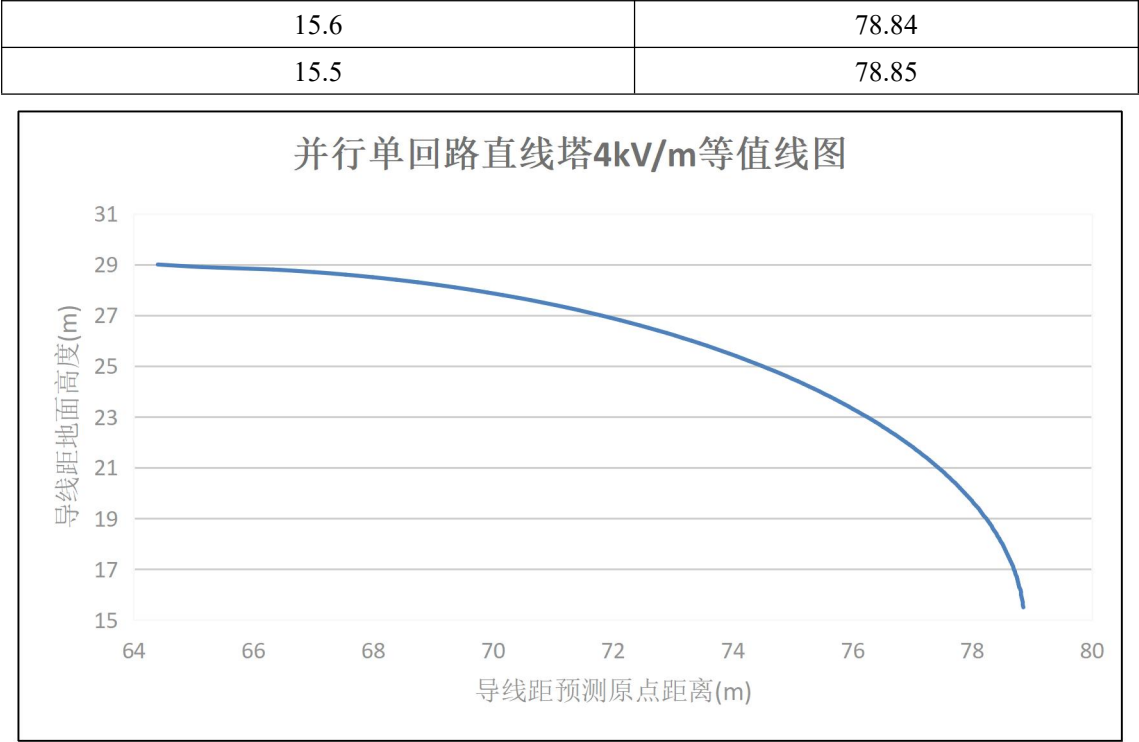


图 6.1-12 并行单回路 4kV/m 等值线图

2) 10kV/m 等值线（对称预测一侧）

本次评价对并行单回输电线路线下离地 1.5m 处工频电场强度 10kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6.1-10，见图 6.1-13。

表 6.1-10 并行单回路电场强度等值线数据表 10kV/m

导线对地最小线高（m）	距预测原点距离（m）右侧
16.2	61.84
16.1	62.55
16	63.03
15.9	63.41
15.8	63.74
15.7	64.03
15.6	64.29
15.5	64.52

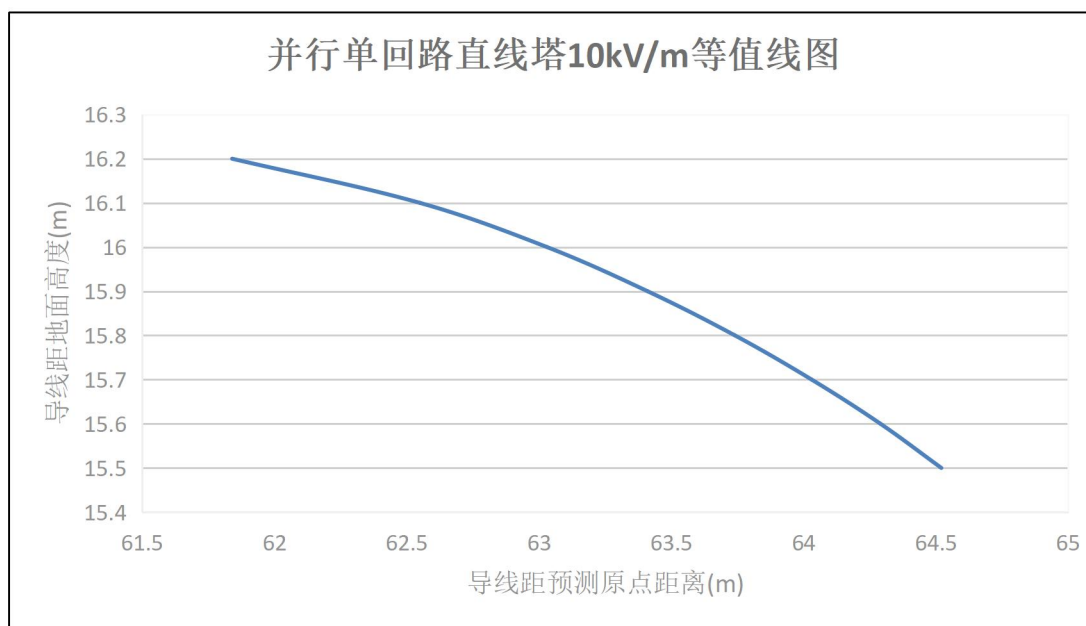


图 6.1-13 并行单回路 10kV/m 等值线图

6.1.2.5 预测结果及评价

(1) 750kV 单回路输电线路预测结果及评价

当架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，按设计规定最低线高 15.5m 计算，750-PD22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 10.693kV/m（距预测原点 20.8m），工频磁感应强度最大值为 28.95 μ T（距预测中心 0m），线路运行产生的工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的工频电场强度 ≤ 10 kV/m 的控制限值；线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 的公众曝露控制限值。将线高抬升至 16.2m 时，工频电场强度预测最大值为 9.994kV/m（距预测原点 20.9m），可满足小于 10kV/m 控制限值。

当架空输电线路经过居民区，按设计规定最低线高 19.5m 计算，750-PD22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 7.487kV/m（距预测原点 21.7m），工频磁感应强度最大值为 21.77 μ T（距预测中心 0m），线路运行产生的工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m 的公众曝露限值要求；线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu$ T 的公众曝露控制限值。需按要求抬升导线对地高度，当 750-PD22D-ZB3 杆塔线高抬升至不低于 28.7m 时，工频电场强度预测最大值为 3.980kV/m（距预测原点 24.5m），

最大工频磁感应强度为 $12.56\mu\text{T}$ ，符合电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

（2）750kV 并行单回路输电线路预测结果及评价

当架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，按设计规定最低线高 15.5m 计算，750-PD22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 10.740kV/m （距预测原点 60.8m），工频磁感应强度最大值为 $27.42\mu\text{T}$ （距预测中心 42m），线路运行产生的工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》

（GB8702-2014）中规定（架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz）的工频电场强度 $\leq 10\text{kV/m}$ 的控制限值；线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。将线高抬升至 16.2m 时，工频电场强度预测最大值为 9.989kV/m （距预测原点 60.9m），可满足小于 10kV/m 控制限值。

当架空输电线路经过居民区，按设计规定最低线高 19.5m 计算，750-PD22D-ZB3 杆塔线路预测最大值为 7.540kV/m （距预测原点 61.7m），工频磁感应强度最大值 $20.34\mu\text{T}$ （距预测中心 45.3m），线路运行产生的工频电场强度不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m 的公众曝露限值要求；线路运行产生的工频磁感应强度可满足工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值。需按要求抬升导线对地高度，当 750-PD22D-ZB3 杆塔线高抬升至不低于 29m 时，工频电场强度预测最大值为 3.981kV/m （距预测原点 64.5m），最大工频磁感应强度为 $12.29\mu\text{T}$ ，符合电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ 、磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 公众曝露控制限值。

6.1.3 电磁环境敏感目标影响预测与评价

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

6.1.4 交叉跨越影响分析

6.1.4.1 重要跨越电磁环境影响分析

本工程 750kV 输电线路交叉跨越公路 6 次、铁路 1 次，根据《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），750kV 线路跨越等级公路时导线与地面距离大于 19.5m，本项目单回输电线路跨越公路时最低线高按 19.5m 设计，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 7.487kV/m ，满足《电

磁环境控制限值》（GB8702-2014）中线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时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高程情况下，不会影响公路运营，且公路交叉跨越处无人群聚集场所，因此线路电磁场影响很小。

6.1.4.2 线路交叉的叠加影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），多条 330kV 及以上电压等级的架空输电线路出现交叉跨越或并行时，可采用模式预测或类比监测的方法，从跨越净空距离、跨越方式、并行线路间距、环境敏感特性等方面，对电磁环境影响评价因子进行分析。本工程输电线路跨越尼雅~民丰 220kV I、II 线；民丰~于田 220 千伏线；和田~民丰 110kV I、II 线；110kV 民安线；220kV 塔且线等，不涉及跨越 330kV 及以上电压等级的架高输电线路。

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。

本项目 750kV 线路与公路、铁路、220kV 或 110kV 线路交叉跨越时，工程设计中考虑采取以下措施：

（1）严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》的要求和被跨越对象主管部门的特殊要求进行设计，留出足够的净空距离；

（2）在满足线路对被跨越对象最小净空距离的基础上，尽量选择在档距中央跨越，以使塔基远离被跨越对象；

（3）线路杆塔不设置在公路的建筑控制区内，为公路的加宽升级改造预留空间；

（4）按照被跨越对象管理部门的特殊要求，使杆塔与被跨越对象间保持足够的水平间距，保证被跨越对象的设施安全；

（5）在跨越处施工时应采取措施保证交通设施的正常运行。

在采取这些措施后，建设项目对被跨越对象的影响很小，可保证其正常、安全运行。

6.1.5 电磁环境影响评价结论

(1) 根据模式计算结果，当架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，按设计规定最低线高 15.5m 计算，单回输电线路（750-PD22D-ZB3 塔型）工频电场强度计算最大值为 10.693kV/m，并行单回输电线路（750-PD22D-ZB3 塔型）工频电场强度计算最大值为 10.740kV/m，均不满足工频电场强度 10kV/m 的控制限值要求。需将单回输电线路线高抬升至 16.2m，并行单回输电线路线高抬升至 16.2m 时，架空线路下方工频电场强度方可满足小于 10kV/m 控制限值要求。

(2) 当架空输电线经过居民区，按设计规定最低线高 19.5m 计算，单回输电线路（750-PD22D-ZB3 塔型）工频电场强度计算最大值为 7.487kV/m，并行单回输电线路（750-PD22D-ZB3 塔型）工频电场强度计算最大值为 7.540kV/m，均不满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4kV/m 的公众曝露限值要求。需将单回输电线路线高抬升至 28.7m，并行单回输电线路线高抬升至 29m 时，架空线路下方工频电场强度方可满足小于 4kV/m 的公众曝露限值要求。

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

(4) 本项目输电线路电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 输电线路声环境影响预测评价

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 单回线路

(1) 类比对象

本环评选择《甘泉堡（含乌彩双线改接至五家渠）750 千伏输变电工程建设

项目竣工环境保护验收调查报告》(该项目已于 2024 年 11 月通过竣工环保验收)中 750kV 乌蒋 I 线验收监测数据作为拟建单回线路的类比对象。750kV 乌蒋 I 线与本工程线路电压等级、架线方式、导线型式及排列型式均相同。

本工程拟建单回线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6.2-1。

表 6.2-1 单回线路与类比对象的可比性分析情况表

项目		本工程(拟建 750kV 单回线)	类比工程(750kV 乌蒋 I 线)	对比情况
电压等级		750kV	750kV	相同，类比可行
架线型式		单回路	单回路	相同，类比可行
架线高度		15.5m/19.5m（设计要求最小值）	22.4m	拟建输电线路实际的线高将高于设计要求最小值，与类比对象线高接近
排列方式		水平排列	水平排列	相同，类比可行
导线结构	导线型号	6×JL3/G1A-400/50	6×JL3/G1A-400/50	相同，类比可行
	子导线外径	27.6mm	27.6mm	
	分裂间距	400mm	400mm	
环境条件	区域地形	平地、戈壁、沙漠	平地、荒漠、沙漠	线路均属于新疆，环境条件相当，周围地形开阔，类比可行
	气候条件	干燥少雨	干燥少雨	
	地理位置	和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县	昌吉回族自治州阜康市	

本工程拟建单回线路经过非居民区时，按照设计单位可研阶段的设计高度 15.5m 来考虑；拟建线路经过居民区时，导线对地高度按照上表中 19.5m 的最不利情况来考虑，但一般线路建成后实际的线高将高于该要求，同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，实际中符合上述条件的对地最低线高线路非常少。类比监测的 750kV 乌蒋 I 线与本工程线路电压等级相同，导线型式及排列型式一致，周围环境条件相似。因此，选择 750kV 乌蒋 I 线作为本工程并行线路段的类比对象具有可比性。

（2）类比监测时间及运行工况

类比线路监测时的环境条件、运行工况见表 6.2-2。

表 6.2-2 单回线路类比监测环境及运行工况

时间		气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）	天气
2024 年 6 月 25 日	昼间	32.5～33.6	33.6～34.1	3.0～3.5	晴
	夜间	28.4～29.0	27.6～28.1	2.4～3.0	
750kV 乌蒋 I 线运行电压：770.95～779.45kV，运行电流：54.49～1007.81A，有功功率：					

1190.378~1340.87MW，无功功率：-222.88~6.97Mvar。

（3）监测方法、监测单位及监测仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）中的规定监测方法进行监测。

监测单位：新疆智检汇安环保科技有限公司。

类比线路声环境监测所用仪器情况见表 6.2-3。

表 6.2-3 类比线路声环境监测所用仪器情况一览表

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

（4）监测布点

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

（5）监测结果

750kV 单回线路噪声类比对象（750kV 乌蒋 I 线 084#塔-085#塔线路）噪声监测结果见表 6.2-4。

表 6.2-4 750kV 乌蒋 I 线 084#塔-085#塔线路噪声监测结果

监测点位	监测结果 dB (A)		备注
	昼间	夜间	
乌蒋 I 线中相导线对地投影点处	38	38	线高 22.4m
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 5m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 10m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 15m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 20m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 25m 处	38	37	
乌蒋 I 线西南侧边导线对地投影点外 30m 处	38	37	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点处	38	37	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 5m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 10m 处	37	36	

乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 15m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 20m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 25m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 30m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 35m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 40m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 45m 处	37	36	
乌蒋 I 线东北侧边导线对地投影点外 50m 处	37	36	

(6) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下 750kV 单回线路衰减断面处测得的昼间噪声值为 37~38dB（A）、夜间噪声值 36~38dB（A）。昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类 4b 类标准。

如上所述，类比 750kV 单回线路边导线外 0~50m 范围内的声环境监测结果变化趋势不明显，说明 750kV 单回线路的运行噪声对周围环境的影响很小，对周围环境噪声基本不构成增量贡献。因此，可以预测本工程拟建线路输电线路建成投运后，沿线声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.2.3 并行线路

(1) 类比对象

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

本工程并行线路与类比对象的相关参数对比情况见表 6.2-5。

表 6.2-5 并行线路与类比对象的可比性分析情况表

项目	本工程拟建单回线路与民丰~且末Ⅰ回 750kV 输电线路并行段	类比工程（750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线并行线路段）	对比情况
电压等级	750kV	750kV	相同，类比可行
架线型式	两条单回路并行	两条单回路并行	相同，类比可行
架线高度	15.5m/19.5m（设计要求最	26m、26m	拟建输电线路

		小值）；民丰~且末Ⅰ回 750kV 输电线路：20m		实际的线高将 高于设计要求 最小值，与类比 对象线高接近
排列方式		水平排列	水平排列	相同，类比可行
导线 结构	导线型号	6×JL3/G1A-400/50	6×JL3/G1A-400/50	相同，类比可行
	子导线 外径	27.6mm	27.6mm	
	分裂间距	400mm	400mm	
环境 条件	区域地形	平地、戈壁、沙漠	平地、荒漠、沙漠	线路均属于新 疆，环境条件相 当，周围地形开 阔，类比可行
	气候条件	干燥少雨	干燥少雨	
	地理位置	和田地区民丰县、巴音郭 楞蒙古自治州且末县	昌吉回族自治州阜康市	

拟建单回线路经过非居民区时，按照设计单位可研阶段的设计高度15.5m来考虑；与民丰~且末Ⅰ回750kV线路并行段导线最小对地距离按民丰~且末Ⅰ回750kV线路最小线高20m考虑。拟建线路并行段经过居民区时，导线对地高度按照上表中19.5m的最不利情况来考虑，但一般线路建成后实际的线高将高于该要求，同时进行线路类比监测时需地形平坦开阔，实际中符合上述条件的对地最低线高线路非常少。类比监测的750kV彩渠Ⅱ线和750kV渠蒋Ⅱ线并行线路段与本工程并行线路段电压等级相同，导线型式及排列型式一致，周围环境条件相似。因此，选择750kV彩渠Ⅱ线和750kV渠蒋Ⅱ线两条单回并行线路作为本工程并行线路段的类比对象具有可比性。

（2）类比监测时间及运行工况

类比线路监测时的环境条件、运行工况见表 6.2-6。

表 6.2-6 并行线路类比监测环境及运行工况

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

（3）监测方法、监测单位及监测仪器

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）中的规定监测方法进行监测。

监测单位：新疆智检汇安环保科技有限公司。

类比线路声环境监测所用仪器情况见表 6.2-7。

表 6.2-7 类比线路声环境监测所用仪器情况一览表

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

(4) 监测布点

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

(5) 监测结果

并行单回路段类比对象（750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路段）噪声监测结果见表 6.2-8。

表 6.2-8 750kV 彩渠Ⅱ线和 750kV 渠蒋Ⅱ线单回并行线路段噪声监测结果

监测点位	监测结果 dB (A)		备注
	昼间	夜间	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点处	37	36	线高 26m
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 5m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 10m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 15m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 20m 处	37	35	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 25m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 30m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 35m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 40m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外南侧 45m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点南侧 50m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	35	36	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	37	35	
渠蒋Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	35	35	

渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 20m 处 (渠蒋Ⅱ线北侧边导线对地投影点处)	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 25m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 30m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 35m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 40m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 45m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 50m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 55m 处	35	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 60m 处	37	35	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 65m 处	36	35	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 70m 处	37	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 75m 处	36	36	
渠蒋Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 80m 处 (彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点处)	35	35	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 5m 处	37	36	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 10m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线南侧边导线对地投影点外北侧 15m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点处	36	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 5m 处	37	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 10m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线中相导线对地投影点外北侧 15m 处	37	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影点处	37	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 5m 处	35	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 10m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 15m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 20m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 25m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 30m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 35m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 40m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 45m 处	36	36	
彩渠Ⅱ线北侧边导线对地投影外北侧 50m 处	37	35	

(6) 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下两条 750kV 单回线路并行线路段衰减断面处测得的昼间噪声值为 35~37dB (A)，夜间噪声值为 35~36dB (A)，昼

间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类和 4b 类标准。

如上所述，类比两条 750kV 单回线路并行线路段在声环境评价范围内的声环境监测结果变化趋势不明显，说明两条 750kV 单回线路并行线路段的运行噪声对周围环境的影响很小，对周围环境噪声基本不构成增量贡献。因此，可以预测本工程拟建线路输电线路建成投运后，沿线声环境也能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。

6.2.4 声环境影响评价结论

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

6.3 水环境影响分析

本工程输电线路运行期无废污水产生，故对水环境无影响。

6.4 固体废物环境影响分析

本工程输电线路正常运行期无固体废物产生，对环境无影响。线路检修时会产生少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等），根据《国家危险废物名录（2025 年版）》，拟建线路工程所用组件不属于危险废物。根据《固体废物分类与代码目录（2024 年版）》中废物分类将其定义非他定行业-SW59 其他工业固体废物，废物代码为 900-099-S59。检修完毕后，导线、绝缘子、金具等收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置，对周围环境无明显影响。

7、生态影响专章

7.1 生态影响评价等级、范围

7.1.1 生态影响评价等级

本项目新建线路路径全长 311.0km，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1 评价等级相关判定要求，线性工程可分段确定评价等级。

本项目评价等级划分依据及判定结果见表 7.1-1。

表 7.1-1 本项目生态影响评价工作等级判定

序号	等级判定原则	本项目情况	评价工作等级
1	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；	不涉及	/
2	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；	不涉及	/
3	c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；	部分线路（路径长度约 90.4km，新建塔基 191 基）位于塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区。	穿越生态保护红线段为二级
4	d) 根据 HJ2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	地表水评价为水污染影响型三级 B	/
5	e) 根据 HJ610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；	输变电架空线路不涉及地下水、土壤影响。	/
7	f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；	本项目永久占地 14.0664hm ² ，临时占地 276.86hm ² ，总占地面积 290.9264hm ² ，小于 20km ² 。	/
8	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级	不涉及生态敏感区的输电线路，评价等级为三级。	其他为三级
9	建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的区域时，可适当上调评价等级。	不涉及	/
10	线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。	本工程输电线路穿越生态保护红线路段生态环境影响评价等级为二级，其余路段评价等级为三级。	/

本项目为线性工程，分段确定生态影响评价等级。由表 7.1-1 判定可知，本项目位于塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区的输电线路（90.4km）段生态影响评价等级为二级外，其余段生态影响评价等级为三级。

7.1.2 生态影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（第 6.2.5 条）规定要求，确定评价范围：线性工程穿越生态敏感区时，以线路穿越段向两端外延 1000m、线路中心线向两侧外延 1000m 为参考评价范围，实际确定时应结合生态敏感区主要保护对象的分布、生态学特征、项目的穿越方式、周边地形地貌等适当调整，主要保护对象为野生动物及其栖息地时，应进一步扩大评价范围，涉及迁徙、洄游物种的，其评价范围应涵盖工程影响的迁徙洄游通道范围；穿越非生态敏感区时，以线路中心线向两侧外延 300m 为参考评价范围。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中：“进入生态敏感区的输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域，其余输电线路段或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。”

本次根据《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），确定本工程生态影响评价范围为：输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区段（90.4m）两端外延 1000m、线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的带状区域；输电线路其他区段边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

经统计，生态影响评价范围为 35334.4hm²，其中涉及生态敏感区的生态影响评价范围为 22521.6hm²，不涉及环境敏感区的生态影响评价范围为 12812.8hm²。本项目生态影响评价范围示意图见附图 2.4-2。

7.2 生态保护目标

本次环评工作的生态保护目标为：评价范围内的野生动植物；防治水土流失；保护生态敏感区内的生物多样性、生态系统完整性和景观生态系统。

本工程生态保护目标具体见表 7.2-1。

表 7.2-1 生态保护目标及与项目的相对位置

环境要素	保护对象	坐标	相对位置	评价范围	环境特征	保护目标
生态环境	塔里木盆地南缘土地沙化防	陆生生态	约有 90.4km（其中民丰县境内约 18.7km，涉及塔基 38 基；且末县境内约 71.7km，涉及塔	输电线路两侧 300m（非敏感区域）和穿越段两端外延 1000m、线路边导线地面投影外两侧各 1000m 内的	草地、林地、沙地和裸土地等	项目区的整体生态功能不改变。项目区周围的植被破坏保持在最小程度。因项目建设造成的水土流失量降到最低程

	控生态保 护红线区			基 153 基)输电线带状区域（敏感区 路穿越生态保护域段）		度，施工结束后进行 土地复垦
		动植物 物	/	红线，在生态保护 红线内新建铁塔 191 基，永久占地 4.1665hm ²	植物主要为 耐旱性荒漠 植被等草本 植物；动物为 项目区常见 动物，例如麻 雀、野兔等	采取避让、减缓、恢 复及管理等措施将 施工期对项目区周 边动植物影响降至 最低

7.3 评价时段、内容、方法

7.3.1 评价时段

本次评价按施工期和运行期两个时段进行评价。

7.3.2 评价内容

评价内容包括：

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

7.3.3 评价方法

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），在本项目沿线开展生态敏感区、生物资源等资料的收集、调查工作。利用野外调查和收集的资料，采用生态机理分析法、类比分析法、生物多样性评价法以及生态系统评价等方法进行评价。

7.3.3.1 植被及植物群落类型

（1）资料收集

资料收集以往调查成果资料为主，结合收集《中国植被》《新疆植被及其利用》等相关调查研究资料，研究和分析项目区域植被的分布、陆生动物种类组成以及区系特征等。

（2）植物种类及其数量的调查

对野生植物进行沿途记录，并采取典型抽样的办法估计其数量。

（3）植被及植物群落类型的调查方法

1) 采用植被生态学方法进行植被群落调查，调查植物物种组成、多优度-群集度等级、层盖度、群落类型、结构、分布等。

2) 利用 3S 技术，采用线路调查和样方调查相结合的方法进行植物植被实地

调查。

3) 线路调查：对项目区所有的施工区域，进行植物植被调查、记录、植被绘图和拍照，如实记录和反映工程区植物植被现状。

4) 样地调查：选取典型群落布设样方，分别对群落的灌木层、草本层和层间植物的物种组成、数量、生活力状况及物候因子进行调查和记录。

样方布设遵循以下基本原则：

① 尽量在线路穿越成片植被区域选取样地，并考虑全线布点均匀性，同时考虑地形地貌、海拔高度等地形因子；

② 选取样方植被类型应包括评价区主要植被类型或重要植被类型，在生态保护红线区域和植被发育良好路段适当增加样方数，选取的样方应具有该植被类型群落结构的代表性；

③ 样方面积符合相关规定，参考《植被样方调查数据规范（2022 年版）》，并结合现场植被实际情况，本项目草地样方面积取 1m^2 ($1\text{m}\times 1\text{m}$) 或 4m^2 ($2\text{m}\times 2\text{m}$)，灌木样方面积取 25m^2 ($5\text{m}\times 5\text{m}$)，草甸（含胡杨）样方面积取 100m^2 ($10\text{m}\times 10\text{m}$)。

④ 调查内容，参考《植被样方调查数据规范（2022 年版）》，草木、灌木、乔木调查数据表详见表 7.3-1：

表 7.3-1 主要调查内容一览表

序号	类别	调查内容
1	乔木调查数据表	包括样方编号、样方长、样方宽、物种中文名、物种学名、胸径、高度、枝下高、冠幅长、冠幅宽和备注等字段
2	灌木调查数据表	包括样方编号、样方长、样方宽、物种中文名、物种学名、最大高度、平均高度、最大基径、平均基径、株丛数、盖度和备注等字段
3	草本植物调查数据表	包括样方编号、样方长、样方宽、物种中文名、物种学名、最大高度、平均高度、株丛数、盖度和备注等字段

7.3.3.2 陆生动物调查

现状调查遵循整体与重点相结合的原则，整体上兼顾项目所涉及的各个陆生动物生境，突出重点区域和关键时段的野生动物调查，并通过实地踏勘，核实收集资料的准确性，以获取实际资料和数据。本次陆生脊椎动物调查采用样线法调查，并引用历史现场调查、资料收集和实地走访调查法开展。

(1) 样线法调查

为固定宽样线法，即沿预先布设的样线开展调查，记录沿线观察到或听到的

野生陆生脊椎动物种类及其个体数量。样线涵盖项目区样地内所有生境类型，每条样线长度在 1~3 km 左右。样线法调查使用单双筒望远镜观察，并在晴朗、风力不大的天气条件下，沿样线步行匀速前进。步行速度一般为 2~3 km/h。记录观测者的前方及两侧所见动物数量（应包括样线预定宽度以外的实体或活动痕迹），记录动物与观测者的垂直距离，或测量动物活动痕迹与样线的垂直距离。避免重复记录或漏记。对观测过程中遇到的哺乳动物拍照记录，以便于物种鉴定。调查记录动物实体、尸体（包括死亡后留下的遗体和骸骨）、取食痕迹、粪便、足迹、毛发、卧迹等。记录发现点的位置、坡度、坡向、生境类型、数量等。本次调查设置 3 条样线，样线单侧宽度约为 100~500m。

（2）资料收集法

收集现有的可以反映陆生脊椎动物现状及其栖息地背景的资料，分为现状资料和历史资料，包括相关文字、图件和影像等。同时，使用非诱导性语言对项目区及周边居民、工作人员进行访问调查，访问时先请受访者简要介绍相应动物的形态特征、叫声特点和分布区域生境特征等，初步判断其所说信息正确与否，然后采取图片展示，图片指认的方式进一步确定其介绍的动物种类、分布及多度状况等。访问调查数据仅用于补充物种名录，不进行定量统计分析。

（3）实地走访调查

对当地林草管理部门、乡镇政府及评价区周围居民和工作人员进行了走访调查，对评价区内的野生动物资源动态、保护管理政策方法、动物识别和保护意识有了初步了解，尤其是对可能的重点保护动物情况进行了排查。陆生动物调查主要是在资料的收集整理基础上，调查野生动物（哺乳类、鸟类、两栖类和爬行类）种类和数量、生态习性、分布范围等指标，以及栖息地环境条件。重点内容是珍稀濒危保护和狭域性分布动物种类、数量、分布范围、生态习性、历史变化情况及其原因等。同时根据工程特点，选择典型生境进行现场考察分析，采用样线法、调查访问法对陆生动物进行补充调查。

7.3.3.3 生态制图

采用 GPS、RS 和 GIS 相结合的空间信息技术，进行地面类型的数字化判读，完成数字化的植被类型图和土地利用类型图，进行景观质量和生态质量的定性和定量评价。本次评价主要采用 ArcGIS10.7 等软件，进行监督分类、空间分析、完善制图后得到植被类型图和土地利用类型图。

7.3.3.4 植被生物量的测定与估算

由于本项目线路窄、长，评价区范围大，在短时间内不可能对每一种植被类型都进行实际测定，加上生态环境保护相关法律法规的实施，禁止随意砍伐树木，故本次调查主要参考已有文献资料，并根据当地的实际情况作适当调整，估算出评价区各植被类型的生物量。

7.3.3.5 生态影响预测

（1）植物影响预测

在获得植物现状资料后，分析项目占地、植被生物量损失、珍稀濒危植物受影响程度，从施工期和运营期预测项目对植物的总体影响。

（2）动物影响预测

根据环境及植被变化趋势，采用生态机理分析方法，从动物栖息地、觅食、繁殖等方面展开，预测工程对动物的影响。

7.3.4 生态现状调查内容及调查方法

7.3.4.1 评价区土地利用现状调查

项目评价区内土地利用现状调查是在当地土地利用现状图图件收集和植被调查的基础上，结合现有的资料，运用景观法（即以植被作为主导因素），并结合土壤、地貌等因子进行综合分析。评价区域主要以灌木林地、其他草地、沙地、裸地、天然牧草地为主。其中灌木林地、其他草地、沙地、裸地、天然牧草地分别占总面积 33.77%、32.18%、22.22%、5.91%、3.33%，为工程区域内的主要土地类型。

评价范围内各类型的土地利用类型占地面积见表 7.3-2，评价区内土地利用分布情况见附图 7.3-1。

表 7.3-2 项目评价区土地利用情况表

序号	土地利用类型	生态评价范围内面积 (hm ²)	占评价区 (%)
1	公路用地	78.39	0.22
2	沟渠	0.45	0.0013
3	灌木林地	11932.27	33.7686
4	农用地	2.53	0.01
5	河流坑塘水面	67.25	0.19
6	裸地	2088.69	5.91
7	内陆滩涂	30.57	0.09
8	其他草地	11372.16	32.18

9	其他林地	346.21	0.98
10	沙地	7851.03	22.22
11	水浇地	2.19	0.01
12	天然牧草地	1175.34	3.33
13	盐碱地	326.46	0.92
14	有林地	0.03	0.0001
15	沼泽地	60.85	0.17
总计		35334.4	100.00

7.3.4.2 评价区域生态系统现状调查

根据《全国生态状况调查评估技术规范-生态系统遥感解译与野外核查》标准，结合评价区土地利用现状、动植物分布和生物量的调查，可将评价区生态系统现状划分为草地生态系统、灌丛生态系统、荒漠生态系统和湿地生态系统。

（1）草地生态系统

新疆的草原（地）生态系统由阿尔泰山、天山、昆仑山等山系的草甸生态系统和草原生态系统两大部分组成。项目途经区域大部分属于草地生态系统，草地生态系统中植被以草本植物、灌木占优势，主要为盐生植物，优势种主要为芦苇、怪柳、盐生草等，生态系统功能主要为防风固沙。

（2）灌丛生态系统

新疆的灌丛生态系统以大的地貌单元可分为吐鲁番盆地灌丛生态系统、哈密盆地灌丛生态系统、准噶尔盆地灌丛生态系统、塔里木盆地灌丛生态系统、天山山麓地带灌丛生态系统、昆仑山山麓地带灌丛生态系统等几大部分，本项目输电线路途经区域属于塔里木盆地灌丛生态系统，以超旱生、强耐盐碱、耐风沙的灌木、草本植物为主，植被优势种主要为怪柳、芦苇、胡杨。具有极端抗旱、耐盐碱、抗风蚀沙埋能力的独特生态系统，其最核心的特征和功能是通过形成灌丛沙包和庞大根系网络，发挥强大的防风固沙作用，是遏制土地沙化、维护绿洲安全不可替代的生态屏障。

（3）荒漠生态系统

新疆的荒漠生态系统以大的地貌单元可分为准噶尔盆地荒漠生态系统、塔里木盆地荒漠生态系统、东疆山间盆地荒漠生态系统及昆仑—阿尔金山高原荒漠生态系统几大部分。本项目输电线路途经区域属于塔里木盆地荒漠生态系统，主要为旱生植物，植被优势种主要为琵琶柴、沙拐枣、麻黄等耐旱植物，生态系统功

能主要为防风固沙以及生物多样性保育。

（4）湿地生态系统

新疆的湿地生态系统中的河滩类生态系统包括塔里木河及其上游和田河、叶尔羌河、阿克苏河、渭干河；伊犁河及其上游的特克斯河、巩乃斯河、喀什河；乌伦古河及上游的布尔根河；以及额尔齐斯河、乌鲁木齐河等河流水系构成各种各样的河滩类生态系统。本项目输电线路途经区域湿地生态系统主要为沿线河流及两侧植被带，以胡杨林和怪柳灌丛为建群种的河岸林/荒漠河岸林是标志性植被，具有极强的抗旱、耐盐碱能力，芦苇沼泽、盐生草甸等也是重要类型。湿地生态系统构成了阻挡塔克拉玛干沙漠风沙侵袭绿洲的天然生态屏障。湿地植被（如胡杨、怪柳、芦苇等）能有效固定沙丘、降低风速、减少沙尘，是土地沙化防控体系中最前沿、最关键的生态防线。

生态系统统计见表 7.3-3。

表 7.3-3 生态系统统计表

类别	面积（hm ² ）	占比（%）
灌丛生态系统	8931.64	25.28
草地生态系统	13367.54	37.83
荒漠生态系统	8534.65	24.15
湿地生态系统	108.21	0.31
其他	4392.36	12.43
合计	35334.4	100

评价区主要分布有灌丛生态系统、草地生态系统、荒漠生态系统，分布占评价区面积的 25.28%、37.83%和 24.15%。生态系统分布图见附图 7.3-2。

7.3.4.3 评价区域植物生物量情况

据实地勘察、收集的现状资料（包括当地的生态环境调查成果、各类环境信息图件及统计资料等），并采用国内关于植被生物量的研究成果进行分析。在野外实地调查和现状资料分析的基础上，结合生态评价区地表植被覆盖现状和植被立地情况，可将项目评价区植被类型划分为 4 类，各植被类型生物量情况见表 7.3-4。

表 7.3-4 评价区域生物量情况一览表

生态系统	生态评价范围面积		占评价区面积（%）	平均生物量（t/hm ² ）	总生物量（t）	占总生物量（%）
	植被类型	面积 hm ²				

草甸	禾草、杂类草盐生 草含胡杨	3682.94	10.42	15	55244.1	51.53
	芦苇草甸	14931.29	42.26	1.5	22396.94	20.89
荒漠	琵琶柴荒漠	226.18	0.64	0.1	22.62	0.02
	多枝怪柳荒漠	9848.54	27.87	3	29545.62	27.56
无植被 地段	裸地	1296.35	3.67	/	/	/
	沙漠	5348.65	15.14	/	/	/
合计		35334.4	100		107209.28	100

备注：参考资料来源见①《塔里木盆地南缘不同生境盐生草种群分布特征及地上生物量初步估测》，干旱区资源与环境，2008年04期；②塔里木河下游胡杨、怪柳群落地上生物量遥感估测，新疆农业大学。

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。由于项目位于塔里木盆地南缘，土地沙化情况较为严重，各类施工活动不可避免会对原地貌造成扰动，降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，不采取有效措施可能会加剧土地沙化；

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

项目运行期，施工对周围生态影响基本得到消除。可能造成生态影响主要包括项目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 生态保护红线调查

7.5.1.1 生态保护红线概况

本项目输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，该生态保护红线总面积 1230344.98km²，涉及和田地区皮山县、民丰县、于田县，巴音郭楞蒙古自治州且末县、若羌县。生态系统结构主要包括森林、灌丛、荒漠等，主要生态功能为土地沙化防控。

7.5.1.2 项目与生态保护红线相对位置关系

本项目输电线路主要有四段无法避让生态保护红线，均为塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，具体描述见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目与生态保护红线位置关系一览表

序号	涉及红线区域	与本项目位置关系
1	牙通古孜河处生态保护红线	一档跨越（R172～R173）生态保护红线约0.53km，不在红线内立塔，属无害化通过，见图7.5-1。
2	牙通古孜河东侧至安迪尔河两侧处生态保护红线	穿越约18.17km，立塔38基（R232～R234，R256～R262，R303～R330），见图7.5-2。
3	38团规划机场附近生态保护红线	穿越生态保护红线约50.3km，立塔107基（R391～R397，R398～R400，R421～R422，R425，R429，R431～R432，R439～R529），见图7.5-3。
4	且末750kV变附近生态保护红线	穿越生态保护红线约21.4km，立塔46基（R587～R598，R601～R611，R623～R626，631，R633～R650），见图7.5-4。



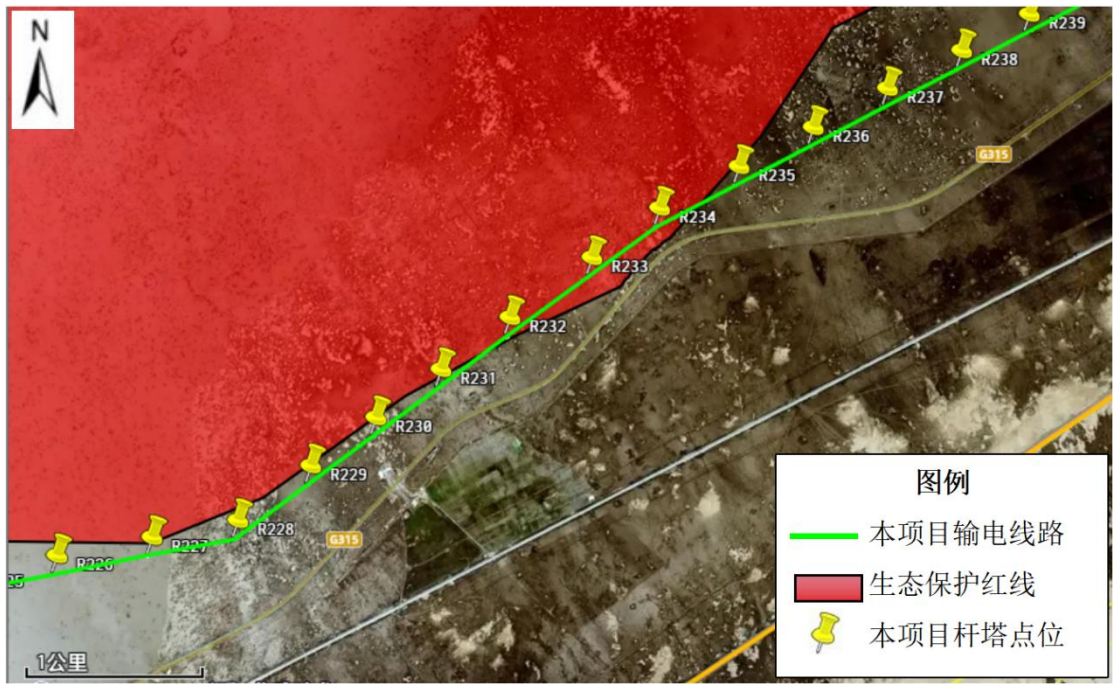


图 7.2-2 牙通古孜河东侧至安迪尔河两侧线路与红线位置关系图

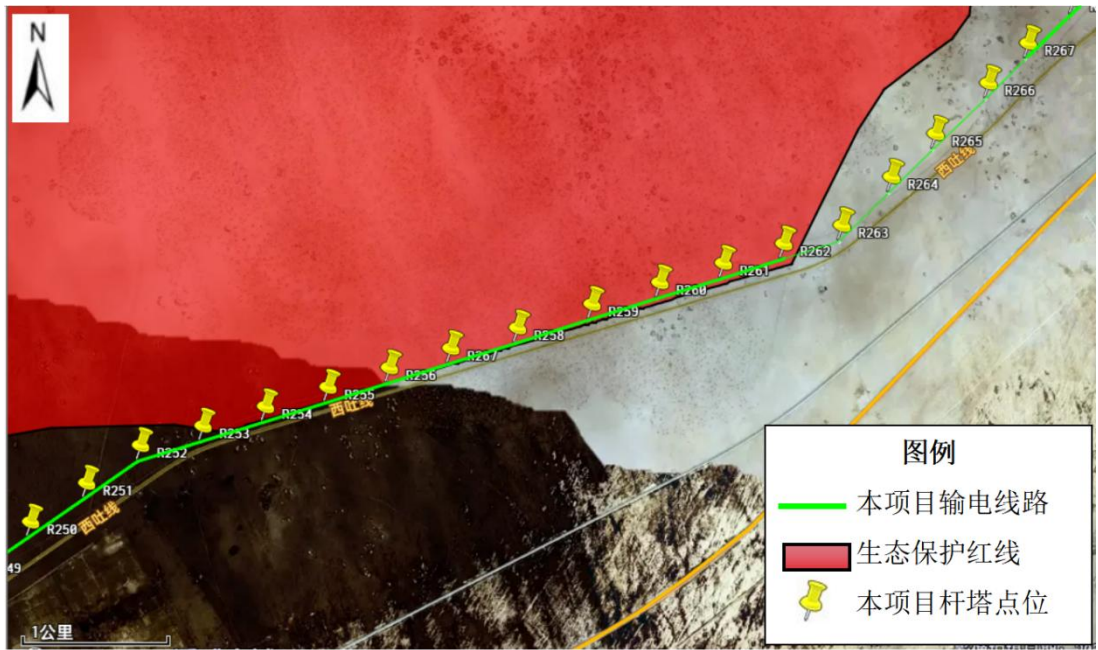


图 7.2-2（续） 牙通古孜河东侧至安迪尔河两侧线路与红线位置关系图

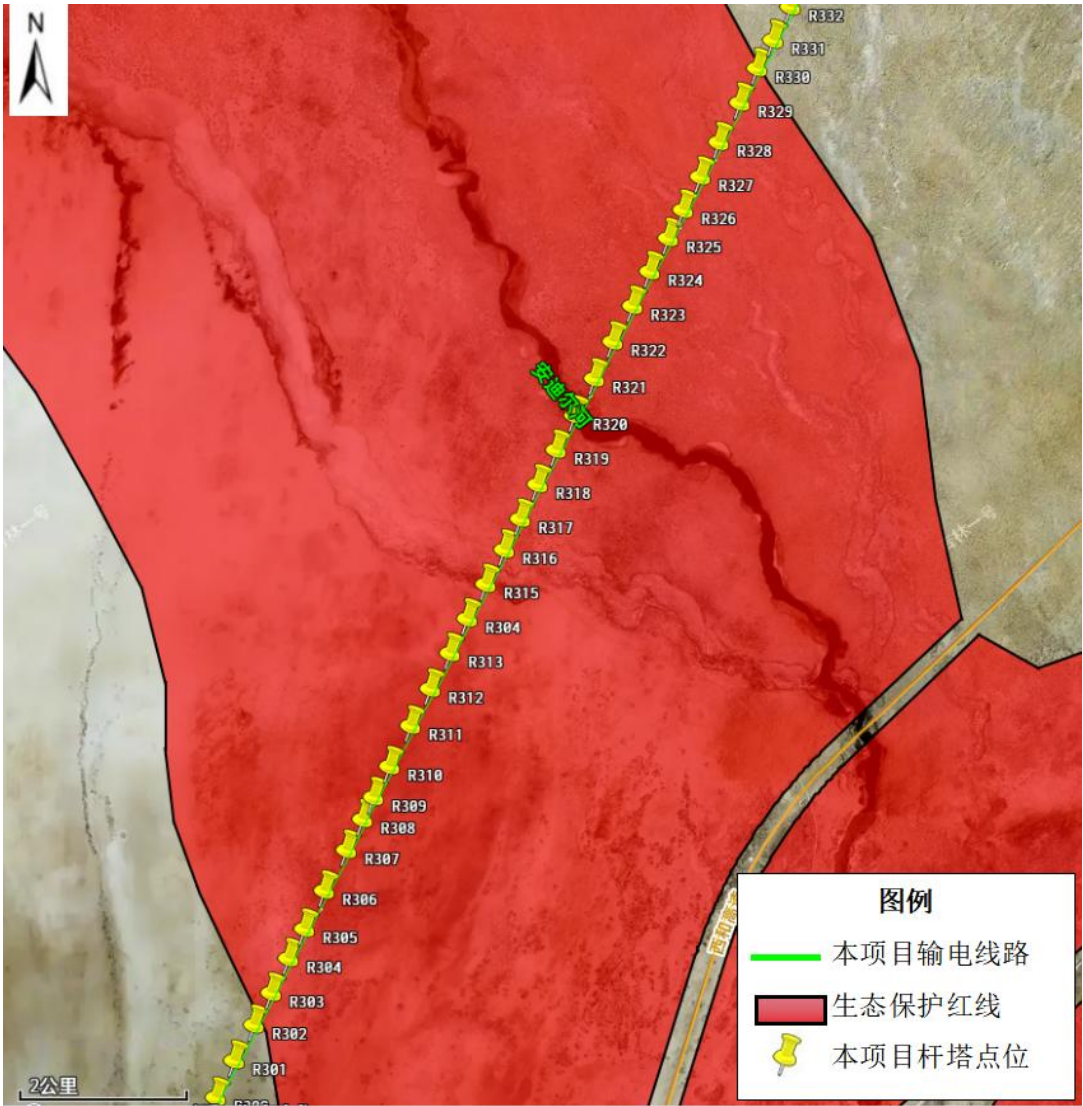


图 7.2-2（续） 牙通古孜河东侧至安迪尔河两侧线路与红线位置关系图

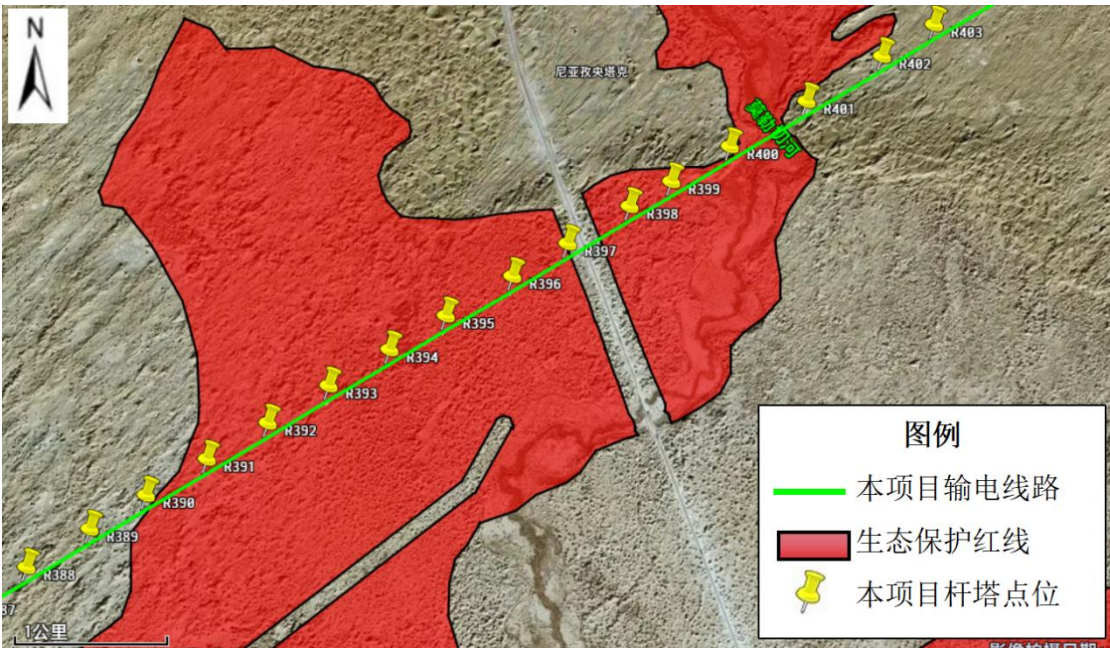


图 7.2-3 38 团规划机场附近线路与红线位置关系图

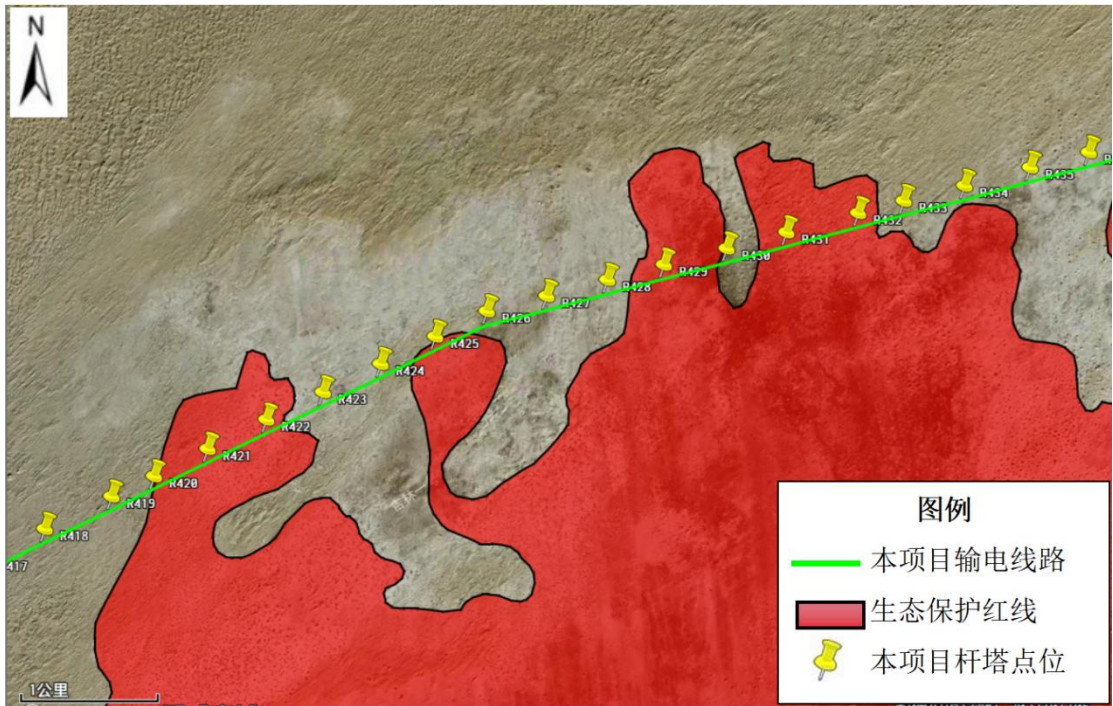


图 7.2-3（续） 38 团规划机场附近线路与红线位置关系图

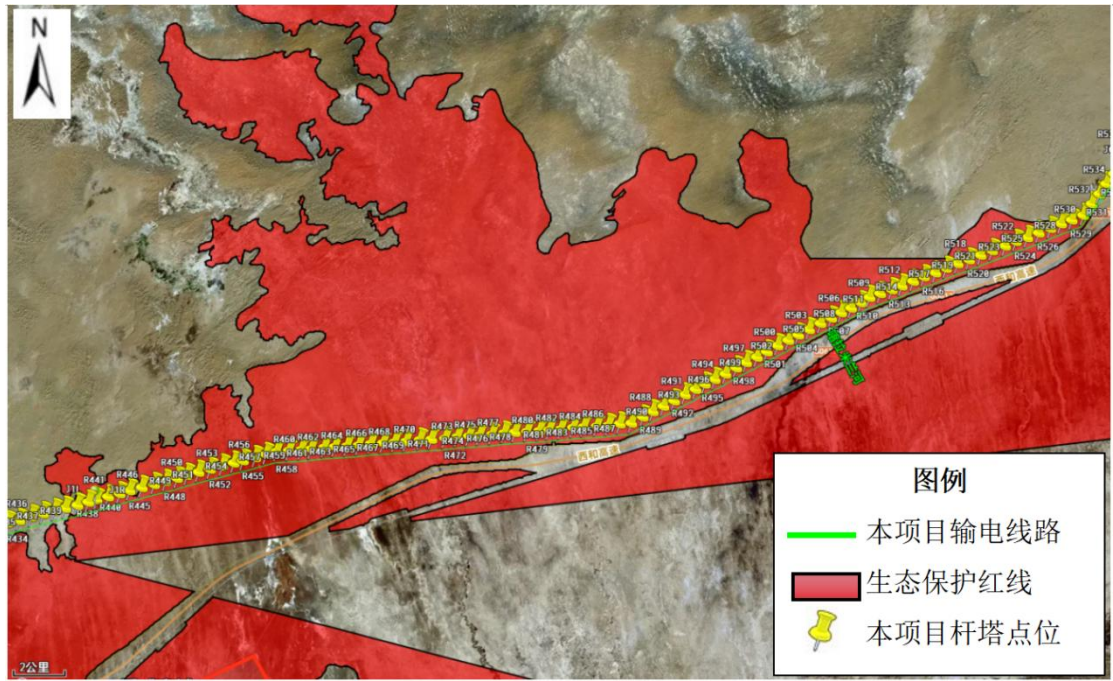


图 7.2-3（续） 38 团规划机场附近线路与红线位置关系图

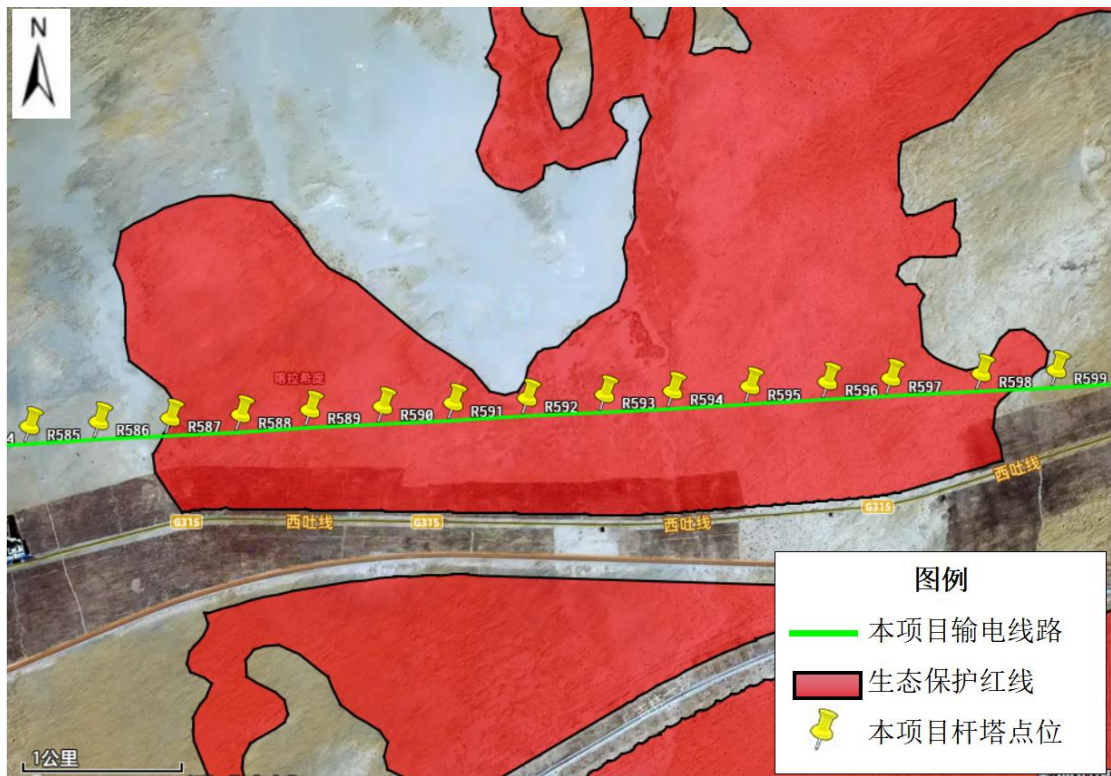


图 7.2-4 且末 750kV 变附近线路与红线位置关系图

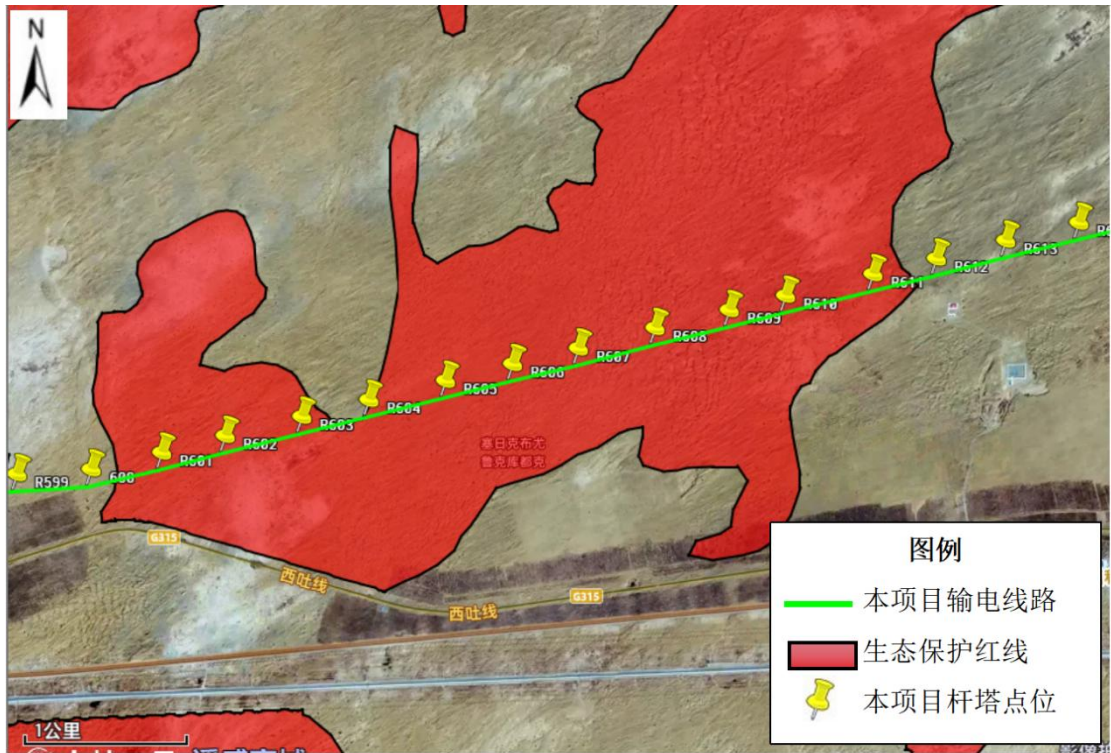


图 7.2-4（续） 且末 750kV 变附近线路与红线位置关系图

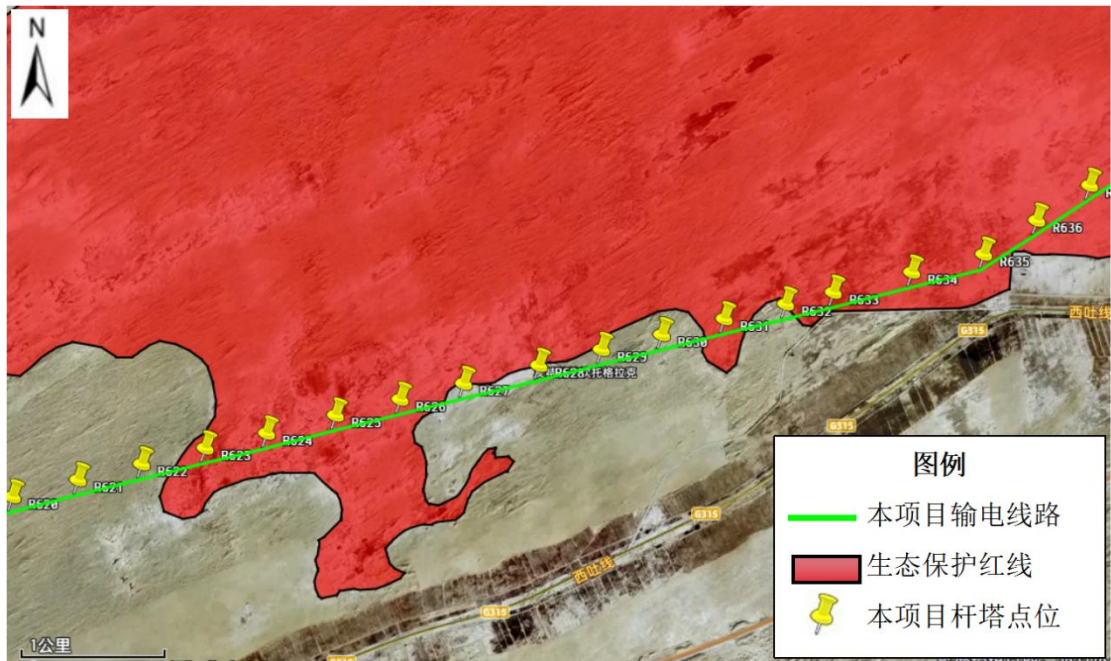


图 7.2-4（续） 且末 750kV 变附近线路与红线位置关系图

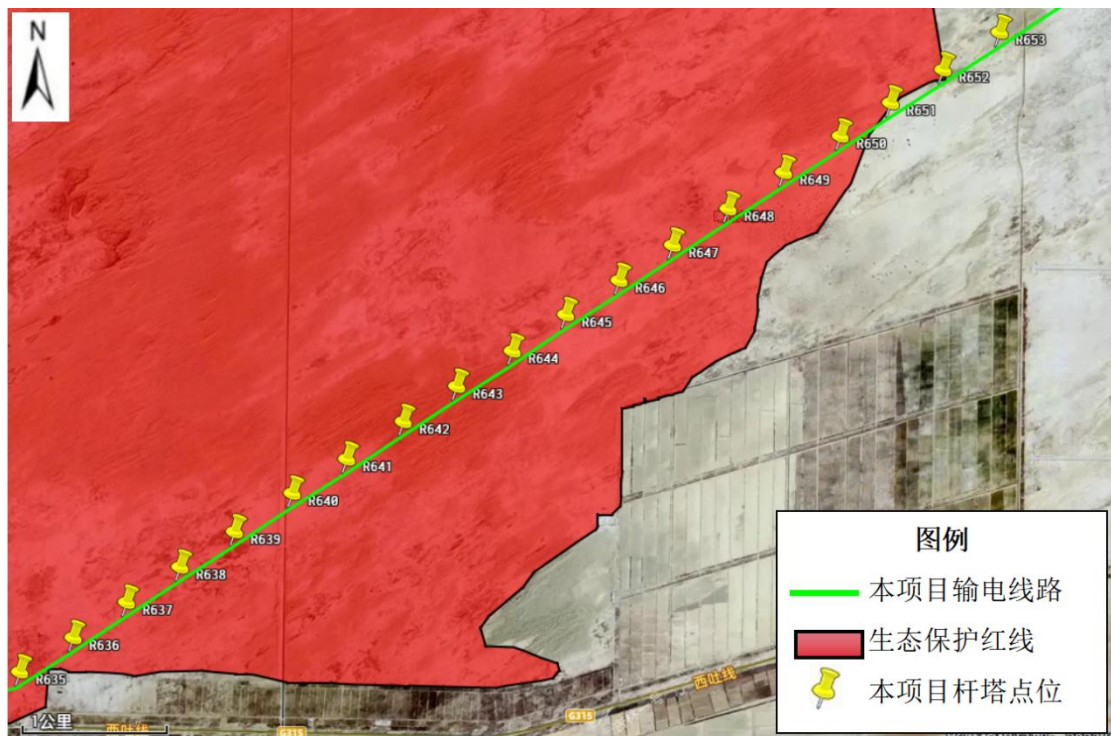


图 7.2-4（续） 且末 750kV 变附近线路与红线位置关系图

7.5.1.3 涉及生态保护红线项目情况

本项目约有 90.4km 线路段穿越生态保护红线，其间 191 基杆塔位于生态保护红线，位于生态保护红线占地包括塔基永久占地，以及塔基施工场地、牵张场、临时道路等临时占地，具体占地情况见表 7.5-2。占地类型汇总见表 7.5-3。

表 7.5-2 本项目生态保护红线内占地情况一览表

序号	涉及红线区域	位置关系	永久占地 (hm ²)	临时占地 (hm ²)		
				塔基施工 场地	临时 施工道路	牵张 场地
1	牙通古孜河处生态保护红线	一档跨越	0	0	0	0
2	牙通古孜河东侧至安迪尔河两侧 处生态保护红线	穿越	0.829	10.68	0.56	0.4 (1处)
3	38团规划机场附近生态保护红线	穿越	2.3341	25.34	1.35	2.4 (6处)
4	且末750kV变附近生态保护红线	穿越	1.0034	9.57	0.67	0.4 (1处)
合计			4.1665	45.59	2.58	3.2

表 7.5-3 本项目生态保护红线内占地类型汇总表

占地类别	占地类型					合计 (hm ²)
	灌木林地 (hm ²)	其他草地 (hm ²)	沙地 (hm ²)	天然牧草地 (hm ²)	裸土地 (hm ²)	
永久占地	1.897	1.1545	0.7833	0.3015	0.0302	4.1665
临时占地	22.55	11.55	13.47	2.94	0.863	51.37

7.5.2 植被及植物多样性调查

7.5.2.1 沿线植被类型

本项目输电线路途经和田地区及巴音郭楞蒙古自治州，其中和田地区野生植物有 53 个科，193 个属，348 种。其中大部分为牧草饲用植物。巴音郭楞蒙古自治州有野生植物 2200 多种。

拟建线路沿线区域地处温带荒漠区，由于长期的自然历史演变及复杂的自然条件区域植物区系具有植物种类贫乏、地理成分复杂等特征。种类组成以怪柳科 (*Tamaricaceae*) 属、种最多；此外，杨柳科 (*Salicaceae* Mirb)、麻黄科 (*Casuarinaceae*)、禾本科 (*Gramineae*) 的等也占相当比重，蒺藜科 (*Zygophyllaceae*)、藜科 (*Chenopodiaceae*) 占比较小。受区域气候、土壤等条件的影响，该段线路沿线地区盐生、旱生植物种类分布甚多，以灌木、半灌木以及草甸植物居多，乔木类植物缺乏，植物种类组成较为简单。

(1) 盐生植物资源

盐生植物主要分布于冲洪积扇缘、现代冲积平原的河间地等地下水位较高、盐渍化程度较重的盐土上。主要种类有怪柳 (*Tamarix chinensis*)、芦苇 (*Phragmites australis*)、盐生草 (*Halogeton gomeratus*)、胡杨 (*Populus euphratica*)、沙棘 (*Hippophae rhamnoides*)、琵琶柴 (*Reaumuria songarica*)、芨芨草 (*Achnatherum splendens*)、小林碱茅 (*Puccinellia lauptiana*)、碱茅 (*P. Dfstans*)、碱蓬属 (*Suaeda*)、

白刺(*Nitraria tangutorum*)、盐节木(*Halocnemum strobilaceum*)、黑果枸杞(*Lycium ruthenicum*)、花花柴(*Karelinia caspia*)等。

(2) 旱生植物资源

输电线路沿线区域地处欧亚大陆东部，气候极端干旱，旱生和超旱生植物资源非常丰富，主要种类有红砂(*Reaumuria soongorica*)、膜果麻黄(*Ephedra przewalskii*)、梭梭(*Haloxylon ammodendron*)、骆驼刺(*Alhagi sparsifolia*)、沙拐枣属(*Calligonum*)、戈壁藜(*Iljinia regelii*)、驼绒藜(*Krascheninnikovia ceratoides* (L.) Gueldenst.)、裸果木(*Gyrnocarpus przewalskii*)等。

拟建输电线路生态影响评价范围内的主要植被类型可划分为荒漠、草甸植物两大类。沿线荒漠植被主要划分为 2 个植被亚型 2 个群系，草甸主要为 2 个植被亚型 2 个群系。输电线路沿线植被类型见附图 7.5-1。

7.5.2.2 主要植被群落

(1) 琵琶柴荒漠(*Reaumuria soongorica* gravelly desert)

红砂砾漠主要分布在民丰 750kV 变电站出线侧至尼雅河段，植物群落以琵琶柴单优类型或琵琶柴(*Reaumuria trigyna*)和膜果麻黄(*Ephedra przewalskii*)群落为主，伴生种主要有沙拐枣、骆驼刺等。植被极其稀疏，植被覆盖度约 10%~20%。群落结构简单，种类组成极度贫乏。

(2) 多枝桧柳荒漠(*Tamarix ramosissima*)

多枝桧柳灌木高 1m~3m，老杆和老枝的树皮暗灰色，主要产生生长于河漫滩、河谷阶地上，沙质和粘土质盐碱化的平原上，本项目线路沿线主要分布在尼雅湿地东侧至牙通古孜河东侧至莫勒切河西侧区域，常以固定沙丘出现，伴生种主要有芦苇(*Phragmites australis*)、花花柴(*Karelinia caspia*)、疏叶骆驼刺(*Alhagi sparsifolia*)等，植被覆盖度约 15%~25%。

(3) 芦苇草甸(*Phragmites communis* meadow)

植被主要以耐盐的中生、旱中生禾草、杂类草组成，植被盖度一般在 60%左右，群落的种类组成和结构较为简单，伴生植物种一般有小茅(*Aeluropus litoralis*)、疏叶骆驼刺(*Alhagi sparsifolia*)，以及黑果枸杞(*Lycium ruthenicum*)等组成。

(4) 含胡杨的芦苇草甸(*Phragmites communis* holophytic meadow with *Populus*)

含胡杨的芦苇草甸在本项目多枝桧柳荒漠、芦苇草甸所在区域偶有分布，群

落以芦苇为优势，并混生有稀疏乔木胡杨和少量的尖果沙枣（*Elaeagnus oxycarpa*）；在有些地段，群落中伴生有一些灌木，如多枝怪柳（*Tamarix ramosissima*）、疏叶骆驼刺（*Alhagi sparsifoloid*）、白麻（*Apocynum pictum*）、罗布麻（*Apocynum venetum*）等。植被覆盖度约 15%~25%。

输电线路沿线主要植物群落，见图 7.5-1。植物群落调查结果统计，见表 7.5-4。本项目植物调查样方设置点位图，见附图 7.5-2。样方调查结果见附表 1。

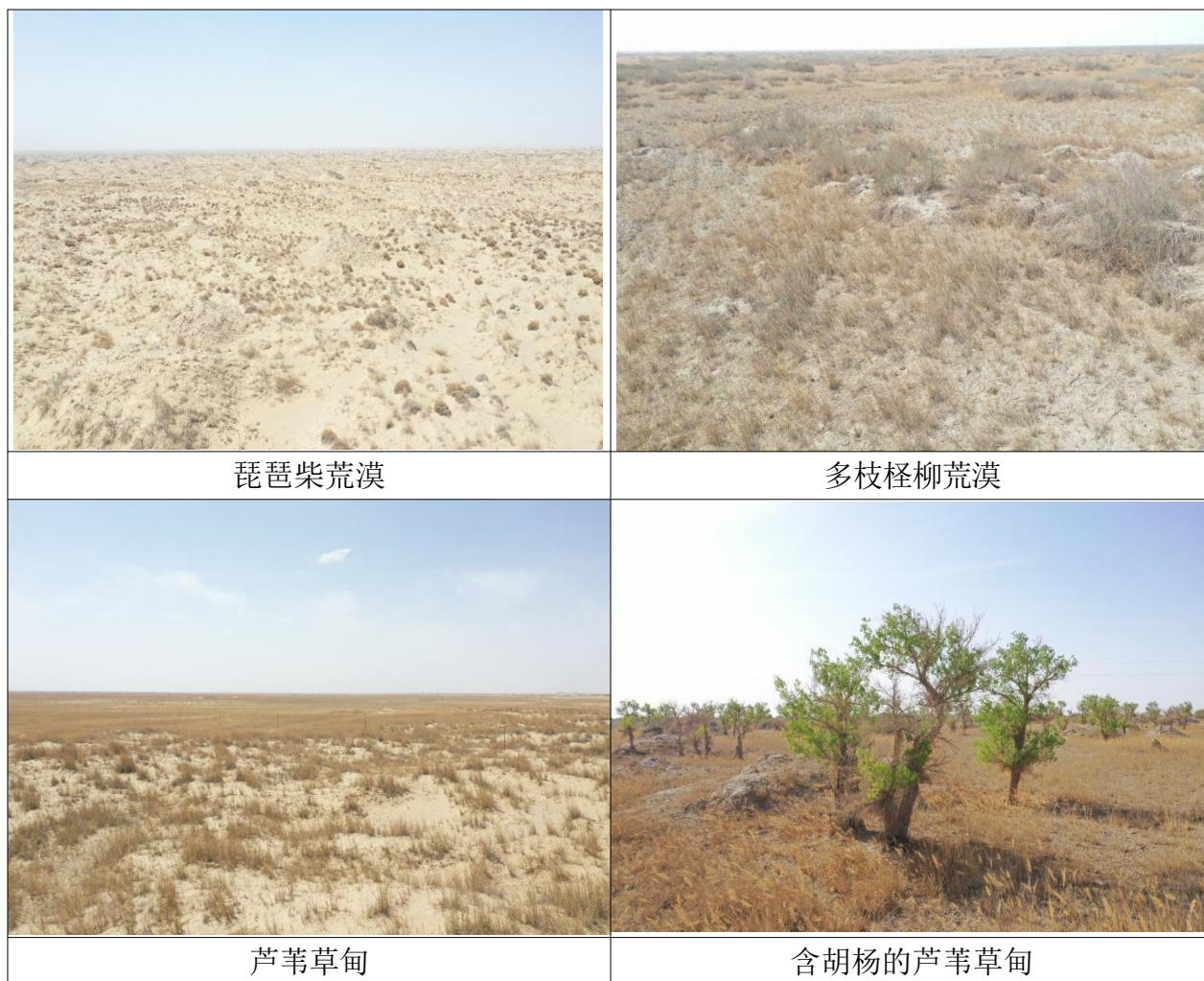


图 7.5-1 线路沿线主要生物群落

表 7.5-4 主要植被群系分布区域及样方设置情况

植被系列	植被型	植被亚型或类型	群系或亚类	主要分布区域	样方设置数量	样方编号
自然植被	荒漠	半灌木、矮半灌木荒漠	琵琶柴荒漠	民丰 750kV 变出线至尼雅河段	3 个	13、14、18
		灌木荒漠	怪柳荒漠	尼雅湿地东侧至牙通古孜河东侧至莫勒切河西侧区域	8 个	6、7、11、16、17、19、21、22
	草甸	禾草、杂类草盐生草甸	芦苇草甸	莫勒切河东侧至拟建且末变	8 个	1、2、3、4、5、8、9、10

	禾草、杂类草盐生 草甸	含胡杨的 芦苇草甸	柽柳荒漠、芦苇草甸所在区域 偶有分布	3 个	12、15、20
--	----------------	--------------	-----------------------	-----	----------

7.5.2.3 植被覆盖度

本项目所经大部分区域植被覆盖度较低，植被覆盖度高的区域主要集中在路线沿线公益林区域（生态红线区）。本项目采用归一化植被指数（NDVI）估算植被覆盖度的方法如下：

$$FVC = (NDVI - NDVI_s) / (NDVI_v - NDVI_s)$$

式中：FVC——所计算像元的植被覆盖度；

NDVI——所计算像元的 NDVI 值；

NDVI_v——纯植物像元的 NDVI 值；

NDVI_s——完全无植被覆盖像元的 NDVI 值。

采用归一化植被指数估算本项目所在区域平均覆盖度为 9.12%，本项目植被覆盖度见附图 7.5-3。从植被覆盖度看线路在设计时已避开了植被覆盖度高的区域。

7.5.2.4 重点保护野生植物

经查阅文献记录和历史调查资料，对照《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》（新林护〔2022〕8 号），本工程输电线路途经区域重点保护野生植物主要涉及 2 种，分别为国家二级重点保护野生植物胀果甘草和黑果枸杞；根据《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》，本工程评价范围内不涉及新疆维吾尔自治区重点保护野生植物。经沿线踏勘、调查，未发现有重点保护植物，由于项目组调查时间有限，评价区内范围较大，不能排除沿线存在零星分布的重点保护植物的可能性。本项目生态影响评价区域可能涉及的重点野生植物情况见表 7.5-5。重要野生植物形态特征及生长环境见表 7.5-6。

表 7.5-5 重点保护野生植物调查结果统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种（是/否）	极小种群野生植物（是/否）	分布区域	资料来源	工程占用情况（是/否）
1	黑果枸杞 <i>Lycium ruthenicum</i>	国家二级	无危（LC）	否	否	芦苇草甸伴生种	历史调查资料	否
2	胀果甘草 <i>Glycyrrhiza inflata</i>	国家二级	无危（LC）	否	否	芦苇草甸伴生种	历史调查资料	否

表 7.5-6 重点保护野生植物形态特征及生长环境

物种名称	形态特征及生长环境	图片
黑果枸杞 <i>Lycium ruthenicum</i>	落叶灌木，高可达 1.5m；茎多分枝，分枝斜升或横卧地面；小枝顶端刺状，每节具长 0.3~1.5cm 棘刺；叶在长枝单生，在短枝 2-6 簇生，线形、线状披针形或线状倒披针形，稀边缘反卷呈柱状，肉质，灰绿色，长 0.5~3cm，宽 2~7mm，先端钝圆，基部渐窄；近无柄；花 1 至 2 朵生于短枝叶腋；花梗长 0.5~1cm；花萼窄钟状，长 4~5mm，果时稍增大成半球状，包被果中下部，不规则 2-4 浅裂，裂片膜质，疏被缘毛；花冠漏斗状，淡紫色，长约 1.2cm，5 浅裂，裂片长圆状卵形，长为冠筒 1/2-1/3，无缘毛；雄蕊稍伸出，花丝近基部疏被绒毛，花柱与雄蕊近等长；浆果球状，紫黑色，有时顶端稍凹下，径 6~9mm；种子褐色，肾形，长 1.5mm，径约 2mm。 黑果枸杞的适应性很强，耐寒、耐高温、耐盐碱、耐干旱。喜光，全光照下发育健壮，在庇荫下生长细弱，花果极少。对土壤要求不严，沙土、沙壤土、粘土、盐碱地均可生长。	
胀果甘草 <i>Glycyrrhiza inflata</i>	多年生草本；根与根状茎粗壮。茎直立，基部带木质，多分枝。叶长 4~20cm；托叶小三角状披针形；叶柄、叶轴均密被褐色鳞片状腺点，幼时密被短柔毛；小叶卵形、椭圆形或长圆形。总状花序腋生，具多数疏生的花；总花梗与叶等长或短于叶；花萼钟状，披针形，与萼筒等长；花冠紫色或淡紫色，旗瓣长椭圆形。荚果椭圆形或长圆形，直或微弯。种子 1~4 枚，圆形，绿色。花期 5-7 月，果期 6-10 月。 胀果甘草多生长于北温带低海拔地区的平原、山区或河谷。土壤多为沙质土，酸碱度以中性或微碱性为宜。胀果甘草具有喜光、耐旱、耐热、耐盐碱和耐寒的特性。常生于河岸阶地、水边、农田边或荒地中。根和根状茎供药用。	

7.5.2.5 公益林

拟建线路生态影响评价范围内的林地均为防风固沙类生态公益林，林种均为荒漠灌木林，树种主要有怪柳、胡杨、梭梭等，呈条带状斑块分布，拟建线路评价范围内分布的生态公益林面积小、林种单一，但对维护沿线荒漠生态系统平衡、防治荒漠化程度加剧等方面具有重要的作用和意义，因此，在线路建设过程中应对生态公益林重点保护。

7.5.3 动物及动物多样性调查

7.5.3.1 动物资源现状

评价区域处于古北界蒙新高原区西部荒漠亚区的塔里木盆地南缘，以温带荒漠、半荒漠动物群为主；兽类中以多种跳鼠、沙鼠为常见种类，有蹄类偶有鹅喉羚 *Cazell subgutturosa*、塔里木马鹿 *Cervus yarkandensis* 等；鸟类比较贫乏，常见的有家麻雀 *Passer domesticus*、小嘴乌鸦 *Corvus corone*、凤头百灵 *Galerida cristata* 等。猛禽主要有棕尾鵟 *Buteo rufinus*、猎隼 *Falco cherrug*、燕隼 *Falco subuteo* 等，爬行类中以多种沙蜥和麻蜥较为常见；蛇类中有沙蟒 *Eryx tataricus*、棋斑游蛇 *Natrix tessellata* 等；两栖类的种类和数量均极少，局部地区有塔里木蟾蜍 *Pseudep idalea p ewzowi* 分布。

这一动物群中的许多动物在形态和生态上均具有适应于极端干旱自然条件的特性，例如，沙地穴居、冬眠、善于在沙地上奔跑、遁沙、耐旱与旱季蛰伏等。由于荒漠、半荒漠地带所占面积十分辽阔，动物组成有较明显的区域变化，但亦大多局限于上述优势种类的种或亚种的选换。另外，因高原及草原耐旱种类的侵入，故其动物区系组成较复杂。

由于水热条件及人类活动的原因，评价区动物栖息条件一般，鸟类结构较为多样，但数量稀少，大型兽类亦不多见，两栖类动物种类较少，爬行类、啮齿类动物分布较广。

（1）两栖类与爬行类动物

评价区域两栖类物种稀少，线路途经区域涉及两栖类动物 1 目 1 科 1 种，即：蟾科的塔里木蟾蜍 *Pseudep idaleap ewzowi*，为古北界中亚型温带干旱区的特有种。

评价区域共有爬行动物 2 目 5 科 6 种，爬行类均为古北界中亚型物种，分布区域全部为塔里木中亚温带干旱区，有着显著的区域性物种特点。爬行类在

干旱系统中占有重要地位，特别在荒漠干旱区这类物种的数量和分布要强于两栖类，输电线路全线均有分布。

（2）兽类

评价区域内共有兽类 18 种，分属 6 目 11 科，其中食肉目共 3 科 6 种，偶蹄目有 2 科 2 种，啮齿目有 3 科 7 种。

食肉类动物在各个区段生境存在：如鼬科动物中的艾鼬，多在草原、灌丛中栖息，体型稍大的兔狲栖息于灌丛草原、荒漠草原、荒漠与戈壁中。

在戈壁沙漠及半荒漠草原中，鹅喉羚、沙狐活动频繁，赤狐、草原斑猫等在线路沿线偶有出现，以草原斑猫最为多见，赤狐较为稀少。

（3）鸟类

结合调查资料并实地调查，评价区域有鸟类 16 目 33 科 58 种。其中雀形目鸟类最多，有 12 科 23 种，隼形目 2 科 4 种，雁形目 1 科 4 种，其他鸟类共计 14 目 19 科 28 种。

线路沿线周边的村镇及农田里广泛分布着雀形目的一些鸟类，最常见的有家麻雀 *Passer domesticus*、树麻雀 *Passer montanus saturatus Stejneger*、家燕 *Hirundo rustica*、紫翅椋鸟 *Sturnus vulgaris*，鸦科中的小嘴乌鸦 *Corvus corone*，鸠鸽科中的领岩鸻 *Prunella collaris* 等。

在较大的河流浅滩、湿地多为雁鸭类动物及其他湿地鸟类栖息场所。尼雅湿地周边湿地水流平缓，夏季滩涂静止的水面上常有水鸟栖息鸭科的赤麻鸭 *Tadorna ferruginea*、绿头鸭 *Anas platyrhynchos*、红头潜鸭 *Aythya ferina*；鹤形目的灰鹤 *Grus grus*、蓑羽鹤 *Anthropoides virgo*，秧鸡科的黑水鸡 *Gallinula chloropus*、骨顶鸡 *Fulica atra* 等。

鸽形目的一些鸟类也会在周边的浅水、滩涂处活动，如凤头麦鸡 *Vanellus vanellus* 等。

在戈壁荒漠区则是一些典型中亚温带干旱区鸟类的栖息环境，如毛腿沙鸡 *Syrhaptes paradoxus*、棕尾伯劳 *Lanius phoenicuroides*，短趾百灵 *Calandrella cheleensis*、凤头百灵 *Galerida cristata* 及隼形目中的猎隼、红隼等。

评价区野生动物名录见表 7.5-6

表 7.5-6 评价区野生动物名录

序号	名称（中文/拉丁名）	保护级别		濒危等级	特有种 （是、否）
		国家	新疆		
一、两栖类					
1	塔里木蟾蜍 <i>Pseudep idalea p ewzowi</i>			无危（LC）	是
二、爬行类					
1	新疆沙虎 <i>Teratoscincus przewalskii</i>		II	近危（NT）	是
2	密点麻蜥 <i>Eremias multiocellata</i>			无危（LC）	否
3	叶城沙蜥 <i>Phrynocephalus axillaris</i>			无危（LC）	否
4	南疆沙蜥 <i>Phrynocephalus forsythii</i>			无危（LC）	是
5	东方沙蜥 <i>Eryx tatar icus</i>			易危（VU）	否
6	棋斑水游蛇 <i>Natrix tessellata</i>			无危（LC）	否
三、兽类					
1	大耳猬 <i>Hemiechinus auritus</i>			无危（LC）	否
2	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	II		近危（NT）	否
3	沙狐 <i>Vulpes corsac</i>	II		近危（NT）	否
4	艾鼬 <i>Mustela eversmanii</i>		I	易危（VU）	否
5	草原斑猫 <i>Felis silvestris shawiana</i>	II		/	否
6	兔狲 <i>Otocolobus manul</i>	II		濒危（EN）	否
7	野猪 <i>Sus scrofa</i>			无危（LC）	否
8	鹅喉羚 <i>Gazella yarkandensis</i>	II		易危（VU）	否
9	黑唇鼠兔 <i>Ochotona curzon iae</i>			无危（LC）	否
10	灰鼠兔 <i>Ochotona roy lei</i>			近危（NT）	否
11	大耳鼠兔 <i>Ochotona macrotis</i>			无危（LC）	否
12	塔里木兔 <i>Lepus yarkandensis</i>	II		近危（NT）	是
13	三趾心颅跳鼠 <i>Salpingotus kozlovi</i>			无危（LC）	否
14	长耳跳鼠 <i>Euchoreutes naso</i>			无危（LC）	否
15	小家鼠 <i>Mus musculus</i>			无危（LC）	否
16	子午沙鼠 <i>Meriones meridianus</i>			无危（LC）	否
17	短耳沙鼠 <i>Brachiones przewalskii</i>			无危（LC）	否
18	小毛足鼠 <i>Phodopus roborovskii</i>			无危（LC）	否
三、鸟类					
1	普通鸬鹚 <i>Phalacrocorax carbo</i>			无危（LC）	否
2	苍鹭 <i>Ardea cinerea</i>			无危（LC）	否
3	大白鹭 <i>Ardea alba</i>			无危（LC）	否
4	黑鹳 <i>Cicon ia nigra</i>	I		易危（VU）	否
5	灰鹤 <i>Grus grus</i>	II		近危（NT）	否
6	蓑羽鹤 <i>Anthropoides virgo</i>	II		无危（LC）	否
7	黑水鸡 <i>Gallinula chloropus</i>			无危（LC）	否

8	白骨顶 <i>Fulica atra</i>			无危 (LC)	否
9	赤麻鸭 <i>Tadorna ferruginea</i>			无危 (LC)	否
10	绿头鸭 <i>Anas platyrhynchos</i>			无危 (LC)	否
11	红头潜鸭 <i>Aythya ferina</i>			无危 (LC)	否
12	鹊鸭 <i>Bucephala clangula</i>			无危 (LC)	否
13	棕尾鵟 <i>Buteo rufinus</i>	II		近危 (NT)	否
14	猎隼 <i>Falco cherrug</i>	I		濒危 (EN)	否
15	燕隼 <i>Falco subbuteo</i>	II		无危 (LC)	否
16	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	II		无危 (LC)	否
17	石鸡 <i>Alectoris chukar</i>			无危 (LC)	否
18	环颈雉 <i>Phasianus colchicus</i>			无危 (LC)	否
19	凤头麦鸡 <i>Vanellus vanellus</i>			无危 (LC)	否
20	红脚鹬 <i>Tringa totanus</i>			无危 (LC)	否
21	青脚鹬 <i>Tringa nebularia</i>			无危 (LC)	否
22	白腰草鹬 <i>Tringa ochropus</i>			无危 (LC)	否
23	黑翅长脚鹬 <i>Himantopus himantopus</i>			无危 (LC)	否
24	反嘴鹬 <i>Recurvirostra avosetta</i>			无危 (LC)	否
25	红嘴鸥 <i>Larus ridibundus</i>			无危 (LC)	否
26	渔鸥 <i>Larus ichthyae</i>			无危 (LC)	否
27	棕头鸥 <i>Larus brunneicapillus</i>			无危 (LC)	否
28	普通燕鸥 <i>Sterna hirundo</i>			无危 (LC)	否
29	毛腿沙鸡 <i>Syrhaptes paradoxus</i>			无危 (LC)	否
30	岩鸽 <i>Columba rupestris</i>			无危 (LC)	否
31	欧斑鸠 <i>Streptopelia turtur</i>			无危 (LC)	否
32	灰斑鸠 <i>Streptopelia decaocto</i>			无危 (LC)	否
33	大杜鹃 <i>Cuculus canorus</i>			无危 (LC)	否
34	纵纹腹小鸮 <i>Athene noctua</i>			无危 (LC)	否
35	戴胜 <i>Upupa epops</i>			无危 (LC)	否
36	短趾百灵 <i>Calandrella cheleensis</i>			无危 (LC)	否
37	凤头百灵 <i>Galerida cristata</i>			无危 (LC)	否
38	角百灵 <i>Eremophila alpestris</i>			无危 (LC)	否
39	家燕 <i>Hirundo rustica</i>			无危 (LC)	否
40	灰鹊鸽 <i>Motacilla cinerea</i>			无危 (LC)	否
41	白鹊鸽 <i>Motacilla alba</i>			无危 (LC)	否
42	棕尾伯劳 <i>Lanius phoenicuroides</i>			无危 (LC)	否
43	紫翅椋鸟 <i>Sturnus vulgaris</i>			无危 (LC)	否
44	白尾地鸭 <i>Podiceps biddulphi</i>			近危 (NT)	否
45	小嘴乌鸦 <i>Corvus corone</i>			无危 (LC)	否
46	领岩鹀 <i>Prunella collaris</i>			无危 (LC)	否

47	褐岩鹀 <i>Prunella fulvescens</i>			无危（LC）	否
48	赭红尾鹀 <i>Phoenicurus ochrurus</i>			无危（LC）	否
49	漠鹀 <i>Oenanthe deserti</i>			无危（LC）	否
50	沙鹀 <i>Oenanthe isabellina</i>			无危（LC）	否
51	白顶鹀 <i>Oenanthe p leschanka</i>			无危（LC）	否
52	大苇莺 <i>Acrocephalus arundinaceus</i>			无危（LC）	否
53	叽喳柳莺 <i>Phylloscopus collybita</i>			无危（LC）	否
54	淡眉柳莺 <i>Phylloscopus humei</i>			无危（LC）	否
55	家麻雀 <i>Passer domesticus</i>			无危（LC）	否
56	树麻雀 <i>Passer montanus saturatus Stejneger</i>			无危（LC）	否
57	蒙古沙雀 <i>Rhodopechys mongolicus</i>			无危（LC）	否
58	普通朱雀 <i>Carpodacus erythrinus</i>			无危（LC）	否

7.5.3.2 生境类型

随着区域气候特征、自然植被、土壤和植被类型、地形地貌等的变化，根据《生物多样性观测技术导则》（环境保护部公告 2014 年 第 74 号）发布的一系列野生动物相关技术导则，参考拟建线路沿线土地利用和植被类型，拟建项目区及周边的野生动物生境主要为荒漠生境及草甸生境。输电线路沿线主要生境见图 7.5-2、图 7.5-3。主要生境及样线设置情况见表 7.5-7。



图7.5-2 线路沿线草甸生境

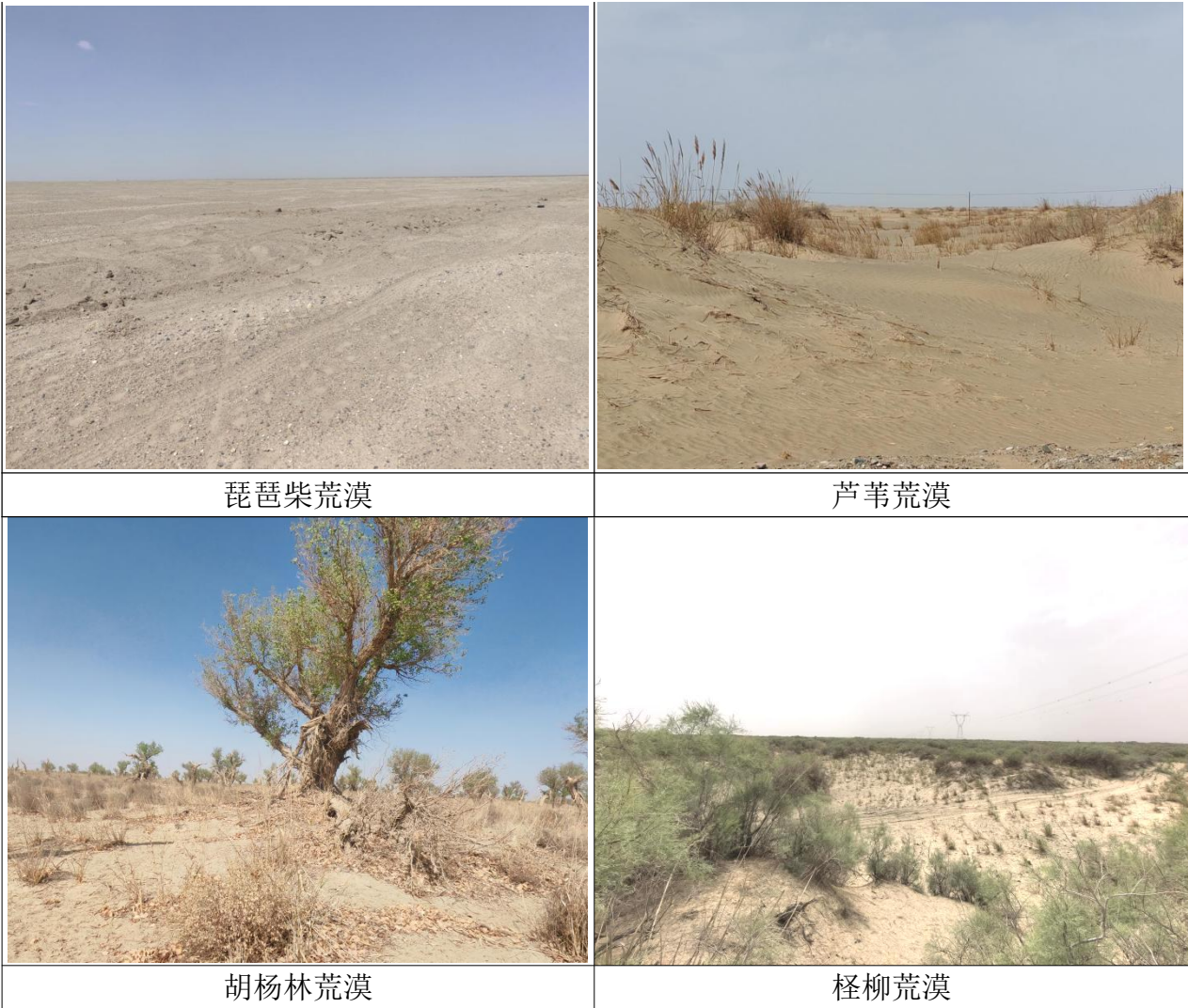


图 7.5-3 线路沿线荒漠生境

表 7.5-7 主要生境及样线设置情况

生境系列	植被类型	样线设置数量
草甸生境	芦苇草甸	1 个
	含胡杨的芦苇草甸	2 个
荒漠生境	琵琶柴荒漠	2 个
	芦苇荒漠	1 个
	胡杨林荒漠	2 个
	怪柳荒漠	4 个

7.5.3.3 调查时间和范围

于 2025 年 6 月 4 日进行了现场调查记录，在拟建项目评价区内设置了 13 条固定的陆生野生脊椎动物调查样线，样线记录表见表 7.5-8。同时，引用了近两年在项目区周边所开展的野生动物调查（2023 年 5 月编制单位在南疆开展的外来入侵动物调查的结果数据）、参考文献等文件资料，并在内业期间查阅本项目

区及周边的有关文献，基本涵盖了区域的野生动物繁殖期、越冬期和迁徙期等现状资料。本项目动物调查样线设置位图见附图 7.5-2、附图 7.5-4~附图 7.5-13。样线调查结果见附表 2。

表 7.5-8 评价区野生动物样线统计表

样线编号	起点、终点经纬度	起点海拔 m	终点海拔 m	样线长度 km	生境类型
1 号	85°18'13.586", 38°16'34.535"、 85°15'42.523", 38°15'12.965"	1210	1216	4.632	芦苇荒漠
2 号	85°03'15.969", 38°11'42.563"、 85°00'55.069", 38°11'29.693"	1221	1225	4.063	芦苇草甸
3 号	84°40'23.587", 38°01'41.671"、 84°39'07.074", 38°01'17.665"	1257	1260	2.064	柽柳荒漠
4 号	84°37'37.621", 38°00'46.780"、 84°36'47.487", 38°00'25.904"	1258	1264	1.499	含胡杨的 芦苇草甸
5 号	84°32'32.300", 37°58'35.835"、 84°31'39.829", 37°58'19.714"	1270	1273	1.802	胡杨林荒漠
6 号	84°29'58.380", 37°58'16.383"、 84°29'10.967", 37°58'07.117"	1268	1271	1.674	柽柳荒漠
7 号	84°26'43.469", 37°57'46.676"、 84°25'23.498", 37°57'20.030"	1263	1268	3.501	含胡杨的 芦苇草甸
8 号	84°16'07.327", 37°56'24.246"、 84°15'05.286", 37°56'08.894"	1262	1264	1.862	胡杨林荒漠
9 号	83°45'27.123", 37°39'33.462"、 83°44'49.580", 37°38'30.711"	1330	1348	2.147	柽柳荒漠
10 号	83°34'54.271", 37°28'07.633"、 83°33'03.228", 37°28'03.004"	1375	1376	2.804	柽柳荒漠
11 号	83°20'27.901", 37°22'55.659"、 83°18'40.527", 37°22'23.493"	1375	1377	2.82	柽柳荒漠
12 号	83°02'42.193", 37°07'34.726"、 83°03'43.373", 37°04'55.531"	1413	1459	5.364	琵琶柴荒漠
13 号	82°39'48.112", 36°55'35.393"、 82°42'20.753", 36°55'32.676"	1638	1642	3.775	琵琶柴荒漠

7.5.3.4 野生动物样线调查

本项目途经区域生境类型主要涉及 2 类，分别为草甸生境和荒漠生境，本次评价设置野生动物调查样线 13 条，沿现有土路驱车匀速前进，无土路时沿样线步行，步行速度约 2km~3km/h，车行速度 20km/h。记录观测者的前方及两侧所见动物数量（包括样线预定宽度以外的实体或活动痕迹）。

项目沿线草甸生境及荒漠生境样线观测到物种主要为鸟类。同时在 1 号样线发现 1 只岩蜥，3 号样线发现 1 只蒙古兔，5 号样线发现 3 只觅食的鹅喉羚。由于输电线路主要沿现有道路（和若铁路、西和高速、G315、G216）走线，受周边城镇农业及人类活动影响，各类大型野生动物已逐步避让了上述区域。

7.5.3.5 重点保护野生动物

通过查阅文件以及历史调查资料，在评价区 83 种陆生动物种中有国家、自治区重点保护物种 16 种，占评价区陆生脊椎动物的 18%，其中：重点保护鸟类 6 种，占本区鸟类（58 种）的 10.34%；重点保护兽类 7 种，占本区兽类（18 种）的 38.89%；重点保护爬行类 1 种，占本区爬行类（6 种）的 16.67%；两栖类没有国家和自治区重点保护物种，兽类中我国特有种 2 种，爬行类有我国特有种 2 种，两栖类无特有种。项目所在区域重点保护野生动物统计表见表 7.5-9。重点保护野生动物形态特征及栖息环境见表 7.5-11。

表 7.5-9 重点保护野生动物统计表

序号	物种名称	保护级别	濒危等级	特有种	分布区域	资料来源	工程占用情况
1	新疆沙虎 <i>Teratoscincus przewalskii</i>	自治区二级	近危 (NT)	否	戈壁砾石沙地以及有时见于固定沙丘、半流沙地带	历史调查资料、现场调查	否
2	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	近危 (NT)	否	戈壁沙漠及半荒漠草原		否
3	沙狐 <i>Vulpes corsac</i>	国家二级	近危 (NT)	否	戈壁沙漠及半荒漠草原		否
4	艾鼬 <i>Mustela eversmanii</i>	自治区一级	易危 (VU)	否	多在草甸、灌丛中栖息		否
5	草原斑猫 <i>Felis silvestris shawiana</i>	国家二级	/	否	多在草原、灌丛中栖息		否
6	兔狲 <i>Otocolobus manul</i>	国家二级	濒危 (EN)	否	栖息于灌丛草原、荒漠草原、荒漠与戈壁中		否
7	鹅喉羚 <i>Gazella yarkandensis</i>	国家二级	易危 (VU)	否			否
8	塔里木兔 <i>Lepus yarkandensis</i>	国家二级	近危 (NT)	是			否
9	黑鹳 <i>Ciconia nigra</i>	国家一级	易危 (VU)	否	较大的河流浅滩、湿地		否
10	灰鹤 <i>Grus grus</i>	国家二级	近危 (NT)	否			否
11	蓑羽鹤 <i>Anthropoides virgo</i>	国家二级	无危 (LC)	否			否
12	棕尾鵟 <i>Buteo rufinus</i>	国家二级	近危 (NT)	否	戈壁荒漠区域		否
13	猎隼 <i>Falco cherrug</i>	国家一级	濒危 (EN)	否			否
14	燕隼 <i>Falco su buteo</i>	国家二级	无危 (LC)	否			否
15	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	无危 (LC)	否			否

表 7.5-11 重点保护野生动物形态特征及栖息环境

序号	物种名称	保护级别	形态特征	栖息环境	图片
1	新疆沙虎 <i>Teratoscincus przewalskii</i>	自治区二级	成年体长约 8cm，头部比例较大，体表覆盖宽大覆瓦状鳞片，背脊呈棕白色并带有 4～6 条棕色横条纹。眼部结构特殊，眼睑仅部分覆盖，需通过舔舐保持湿润。尾部具环状鳞片，遇危险时可自断逃生	栖息于沙漠、戈壁等高旱环境，尤其偏好固定沙丘和半流沙地带。白天藏身沙土或岩石缝隙中，夜间活动捕食昆虫、植物嫩芽等。	
2	赤狐 <i>Vulpes vulpes</i>	国家二级	赤狐体长 50～90cm，尾长 30～60cm，体重 5～10kg。背部毛色以赤褐色为主（火狐偏红、草狐偏灰黄），耳背上半部黑色，腹部及四肢内侧白色或淡黄色，四肢外侧有黑色条纹延伸至足面。幼体呈浅灰褐色，成年后毛色随季节和地区变化显著。	栖息于森林、草原、荒漠、高山等多种环境，常利用天然洞穴或动物弃洞作为巢穴。	
3	沙狐 <i>Vulpes corsac</i>	国家二级	体长 50～60cm，尾长 25～35cm，体重 2～3kg。体型比赤狐略小，四肢较短，耳大而尖，毛色呈浅棕灰色或浅红褐色，腹部及四肢内侧为白色。夏季毛色接近淡红色，冬季为浅棕色。	栖息于草原、荒漠及半荒漠地带。	

4	艾鼬 <i>Mustela eversmanii</i>	自治区一级	体长 31～56cm，尾长 11～20cm，体重 500～1000g。身体棕黄色或沙黄色，背部有黑尖毛，面部眼周及鼻周呈棕黑色，四肢和鼠蹊部为褐黑色。	栖息于开阔的草原和山地，常侵占其他动物洞穴营窝，夜行性，善于游泳、攀树，行动敏捷，听视觉敏锐。	
5	草原斑猫 <i>Felis silvestris shawiana</i>	国家二级	体长 50～70cm（含尾），尾长 25～35cm，体重约 8kg。背部呈淡沙黄或浅灰色，布满不规则黑斑，头顶有 4 条暗色纵带，尾尖黑色并带有 6～8 道黑环。	栖息于沙漠、草原、灌丛等干旱地带，常利用狐类废弃洞穴筑巢。	
6	兔狲 <i>Otocolobus manul</i>	国家二级	成年兔狲头体长 45～65cm，体重 2.3～4.5kg，体型似家猫但更粗壮。毛发浓密（每平方厘米约 9000 根），冬季毛色灰黄，背部有 6～7 条窄横纹；短腿与肥臀适应伏击捕食，耳位低且圆钝；面部扁平如猫头鹰，眼周有白色环状标记。	主要栖息于海拔 4000m 以下的荒漠、草原及戈壁，独居岩缝或利用旱獭洞穴，夜间活动捕食鼠类、鼠兔及鸟类。	

7	鹅喉羚 <i>Gazella yarkandensis</i>	国家二级	体长 85~140cm，肩高 52~80cm，尾长 10~23cm，体重 22~40kg。雄性颈下有甲状腺肿，形似鹅喉，体毛呈沙黄或棕黄色，喉部、耳内及四肢内侧为白色。 雄性角呈圆锥形，略向后弯曲，基部有密集环棱，角尖光滑，长度约 30cm。	主要栖息于海拔 300~6000m 的荒漠、半荒漠地带，常见于 新疆准噶尔盆地、叶尔羌河流域等地。白天结群活动，善奔跑，以蒿类、禾本科植物及灌木嫩叶为食。	
8	塔里木兔 <i>Lepus yarkandensis</i>	国家二级	体长 29~43cm，尾长 6~11cm，体重 1.1~1.9kg。毛色：夏季背部沙褐色杂灰黑细斑，体侧沙黄色，冬季毛色更浅呈浅沙棕色；腹部及喉部白色，颈部下方有沙黄色横带。耳朵相对较长，向前折叠超过鼻尖，听觉灵敏。	主要栖息于海拔 900~1200m 的河流下游绿洲、罗布泊附近及沙漠边缘的胡杨、柽柳林。晨昏活动为主，夏季白天偶尔出没，冬季白天隐匿于灌丛，仅在黎明和黄昏觅食。	

9	黑鹳 <i>Ciconia nigra</i>	国家一级	成鸟体长 1～1.2m，体重 2～3kg，嘴长且直，基部较粗，先端逐渐变细，嘴和脚呈红色。羽毛除胸腹部为纯白色外，其余均为黑色，体羽在不同角度的光线下会呈现绿紫色金属光泽。幼鸟头、颈和上胸为褐色，具棕褐色斑点，嘴和脚为褐灰色或橙红色。	主要栖息于大型湖泊、沼泽、河流沿岸及山区溪流附近，繁殖期偏好偏僻且干扰较少的环境（如崖壁或高树）。冬季多活动于开阔平原或农田草地。	
10	灰鹤 <i>Grus grus</i>	国家二级	成鸟体长 1048～1100mm，体重 3000～5500g。通体几乎全为灰色，头顶裸区呈朱红色，眼后有一道白色条纹延伸至颈背。初级和次级飞羽呈深灰色，三级飞羽灰色且羽端略黑。虹膜红褐色，嘴暗绿色，胫、跗跖及趾均为灰黑色。	栖息于开阔平原、草地、沼泽、河滩及湖泊地带，尤其偏好水边植物丰富的区域。繁殖期主要分布于我国东北、西北等地，冬季迁徙至华北、华中及西南地区越冬。	

11	蓑羽鹤 <i>Anthropoides virgo</i>	国家 二级	体长 68~92cm，体重约 2~5kg，是现存鹤类中体型最小的一种。体羽呈蓝灰色，头侧、喉及前颈为黑色，眼后和耳羽呈白色束状延伸，喉部羽毛延长成蓑状悬垂于胸前。虹膜为红色或紫红色，嘴黄绿色，脚和趾黑色。	主要栖息于高原草原、沼泽、苇塘及农田等湿地环境，海拔 500m 的高原地区亦可生存。除繁殖期成对活动外，通常以家族群或小群活动，善奔走且远离人类。	
12	棕尾鵟 <i>Buteo rufinus</i>	国家 二级	体长 50~65cm，体重约 1280g。成鸟头、颈棕褐色，上体褐色，第 2~5 枚初级飞羽外翮具横斑；下体棕白色，尾部棕褐色且无横斑，飞行时翅呈“V”形，翼尖黑色。	主要栖息于荒漠、半荒漠、草原及山地平原干燥环境，海拔可达 2000~4000m 的高原地区，冬季偶现于农田区域，但极少涉足森林。	

13	猎隼 <i>Falco cherrug</i>	国家一级	体重 680～1200g; 体长 425～591mm。季候鸟，大型猛禽。周身浅褐色羽毛，颈部偏白，眼上有白色眉纹，眼睛下方有黑色的条纹，胸腹部偏白有黑褐色斑纹；虹膜褐色，喙灰色，蜡膜浅黄色，脚黄色，幼体羽毛颜色比成体更深，胸部布满纵纹。	栖息在平原、干旱草原、荒漠和山地丘陵等生境。	
14	燕隼 <i>Falco subbuteo</i>	国家二级	体长约 36cm，体重 140～340g。头部和颈后呈灰黑色，具乳白色领斑；上体灰褐色，尾部有黑褐色横斑；下体棕褐色，胸腹部有黑褐色纵纹，肛周至腿部呈锈红色。雌鸟体型稍大于雄鸟，飞行时翅膀呈狭长尖形，捕食时速度极快。	栖息于有稀疏树木生长的开阔平原、旷野、耕地、海岸、疏林和林缘地带经常出没在广阔的平原上散布着小树林的地区，由于天生热衷于狩猎经常光顾这些地方的昆虫的沼泽地带。	
15	红隼 <i>Falco tinnunculus</i>	国家二级	体长 31～38cm，翼展 69～74cm，体重 140～300g，雌性体重比雄性重约 20%。雄鸟头部、颈部呈蓝灰色，背部及翅膀为砖红色，尾部具黑色横斑；雌鸟上体棕红色，背部至尾覆羽有粗黑褐色横斑，尾部棕红色且具 9～12 道黑色横斑。	常栖息于山地森林、草原、农田等开阔地带，尤其偏好林缘、疏林及河谷区域。在中国除沙漠腹地外，几乎所有地域均有分布。	

7.5.4 土地沙化现状调查

7.5.4.1 土壤类型

根据工程组成及工程特点，本次环评土壤现状调查范围主要为输电线路两侧，适当涉及其周边。采用搜集资料与现状调查相结合的方法，调查土壤类型分布、理化性质、了解工程区土壤环境背景状况。本项目土壤类型图见附图 7.5-14。

本项目沿线土壤类型主要有棕漠土、风沙土、典型盐土、盐化草甸土等。

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。

固定风沙土：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。

流动风沙土：风沙母质含有一定的养分和水分，为沙生先锋植物的滋生提供了条件。因风蚀和沙压强烈，植物难以定居和发展，生长十分稀疏，覆盖度小于 10%，常受风蚀移动，土壤发育极其微弱，基本保持母质特征，处于成土过程的最初阶段。

典型盐土：在本项目输电线路沿线广泛分布，占比最大。广泛分布在洪积、冲积扇形地边缘溢出带的中下部，干三角洲的中下部。地下水水位较低，矿化度较高。积盐的形态，有以盐结皮为主、结皮疏松层为主、疏松层为主和盐结壳为主等不同状况。

盐化草甸土：形成受地下水常年上下活动影响，积盐过程及草甸过程相伴进行。

7.5.4.2 区域沙化土地现状

（1）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，其余三面均为海拔高度 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，生态环境较为脆弱。

本项目沿线地形平地占 17%，沙漠占 83%，其中沙地主要为固定沙丘区和半固定沙丘区，根据《新疆维吾尔自治区第六次沙化土地监测报告》，本项目位于沙化区，见附图 7.5-15。

（1）风沙危害

1）风蚀危害

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

2）积沙危害

风沙流在运行过程中受到局部地形或机械障碍物的阻挡时，沙子从气流中坠落发生堆积，并沿着风影区逐渐向背风方向堆积延伸，形成舌状堆积或片状堆积，

当公路、农田、林带处在其下风向时，就会造成沙埋的危害。

3) 沙丘移动造成的压埋危害

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

4) 风沙流危害

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

5) 干热风危害

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

7.5.5 生态现状调查结论

（1）植被与植被现状调查

本项目输电线路沿线植被主要是盐生植被和旱生植被，明显优势种为怪柳、胡杨和芦苇，经查阅文献记录和历史调查资料，输电线路途经区域重点保护野生植物主要涉及两种，分别为国家二级重点保护野生植物胀果甘草（*Glycyrrhiza inflata*）和黑果枸杞（*Lycium ruthenicum*）。

经沿线踏勘、调查，未发现有重点保护植物，由于项目组调查时间有限，评价区内范围较大，不能排除沿线存在零星分布的重点保护植物的可能性。通过现场调查未发现古木名树。工程在设计阶段已介入要求设计单位在塔位定位时避开胡杨树，并关注塔基周边可能存在的古木名树。

（2）陆生野生动物调查与评价

评价区域处于古北界蒙新高原区西部荒漠亚区的塔里木盆地南缘，以温带荒漠、半荒漠动物群为主；两栖类物种稀少，线路途经区域涉及两栖类动物 1 目 1 科 1 种。共有爬行动物 2 目 5 科 6 种，共有兽类 18 种，分属 6 目 11 科。结合调查资料并实地调查，评价区域有鸟类 16 目 33 科 58 种。其中雀形目鸟类最多，有 12 科 23 种，隼形目 2 科 4 种，雁形目 1 科 4 种，其他鸟类共计 14 目 19 科 28 种。

通过查阅文件以及历史调查资料，在评价区 83 种陆生动物种中有国家、自

治区重点保护物种 15 种，占评价区陆生脊椎动物的 18%，其中：重点保护鸟类 6 种，占本区鸟类（58 种）的 10.34%；重点保护兽类 7 种，占本区兽类（18 种）的 38.89%；重点保护爬行类 1 种，占本区爬行类（6 种）的 16.67%；两栖类没有国家和自治区重点保护物种，兽类中我国特有种 2 种，爬行类有我国特有种 2 种，两栖类无特有种。

项目沿线草甸生境及荒漠生境样线观测到物种主要为鸟类。同时在 1 号样线发现岩蜥，5 号样线发现 3 只觅食的鹅喉羚。由于输电线路主要沿现有道路（和若铁路、西和高速、G315、G216）走线，受周边城镇农业及人类活动影响，各类大型野生动物已逐步避让了上述区域。

（3）生态保护红线

本项目约有 90.4km 线路段穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，其间 191 基杆塔位于生态保护红线，位于生态保护红线占地包括塔基永久占地，以及塔基施工场地、牵张场、临时道路等临时占地，其中永久占地面积 4.1665hm²，临时占地 51.37hm²。

（4）土地沙化现状

本项目全线位于塔里木盆地南缘，降水少而蒸发强烈，植被覆盖率低，输电线路途经区域多数位于固定沙丘区和半固定沙丘区域。

7.6 生态影响预测与评价

7.6.1 区域生态完整性影响分析

7.6.1.1 生态系统影响分析

本工程评价范围内的生态系统主要为灌丛生态系统、草地生态系统和荒漠生态系统，本项目生态系统分布图见附图 7.5-6。本工程建设过程中，输电线路工程的建设会带来永久与临时占地，从而使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。本工程建设过程中可能造成的生态影响主要表现在以下几个方面：

（1）输电线路塔基需进行挖方、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；同时施工临时土方及建筑垃圾等，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。

1) 对草地生态系统的影响分析

本工程部分线路涉及其他草地和天然牧草地，对草地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；施工机械、车辆碾压及杆塔基础开挖会直接清除地表植被，导致草地覆盖度下降，塔基土方开挖或回覆压实会破坏土壤结构，降低土壤持水能力和养分循环效率，影响植物再生，施工噪声会对草地的小型动物造成驱赶，使其迁徙到周围相似生境。

本工程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。本工程的实施对当地的草地影响甚微。

2) 对灌丛生态系统的影响分析

本工程输电线路所占灌木林地面积较大，灌丛生态系统主要为盐生植物，优势种主要为刚毛柽柳、多枝柽柳、梭梭等，部分区域分布有稀疏胡杨，生态系统功能主要为防风固沙。项目施工各类占地会在一定程度上破坏地表植被，降低其防风固沙等生态功能，另外工程施工的人为活动、施工噪声会对灌丛中的小型动物造成驱赶，使其迁徙到周围相似生境。优化塔基选址以及各类临时占地设置位置，避让植被密集区域，采取先进的施工工艺方法，减少施工对所在区域植被的破坏，施工结束后及时对临时占地进行平整恢复，落实防风固沙措施，临时占地植被将逐步得到恢复，演替成灌丛生态系统，动物又可以回原区域生活、栖息。

在严格落实本次评价提出的生态保护措施的基础上，本项目建设对灌丛生态系统影响较小，基本不会影响其防风固沙生态功能。

3) 对荒漠生态系统的影响分析

本项目荒漠生态系统主要位于民丰县周边区域以及牙通古孜河东侧小块区域，植被类型主要为旱生植物，优势种主要为琵琶柴、沙拐枣、麻黄等耐旱植物，整体覆盖率在 5%~20%之间，生态系统功能主要为防风固沙以及生物多样性保育。上述区域土壤类型为棕漠土，地貌类型主要戈壁，存在一定的内摩擦力联合粘结力，该区域设置临时道路等临时占地平整压实即可，不需要另行铺垫戈壁料。本区域施工在严格落实生态环境保护措施的基础上，应强化对现场人员的教育培训，要求严格按征地范围施工，按规定路线行车，不另行开辟施工道路，减少对周边环境的扰动。输电线路工程属于点状占地，单塔工期较短，施工结束后及时对各类临时占地进行平整恢复，整体不会影响荒漠生态系统的生态功能。

7.6.1.2 土地利用影响分析

(1) 施工期对土地利用的影响

本工程对土地资源的影响主要是工程永久及临时占地，临时占地主要为施工期间杆塔施工的临时作业面占地、牵张场占地、临时施工道路占地、临时跨越场地、施工营地占地。本工程永久占地主要为线路塔基区占地，临时占地包括塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工便道等。

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

线路在施工时，应根据当地地形合理选择塔基位置。塔基选择时，应充分利用现有道路，尽量减少修建临时施工便道，将塔基设置在地表植被较少地区。线路塔基建设需临时征用土地，被占用的土地植被暂时被清除，根据塔基占用土地类型及周围生态环境和输电线路路径地区的具体情况，选取适当的恢复措施，对临时征用的土地进行恢复，以减少对土地占用的影响。被永久占用的土地原有植被受到破坏，临时占用土地的植被部分会受到影响，但施工结束后及时给予恢复。

就整体而言，线路施工占地、塔基开挖和弃土堆放占地，只要处理得当，对

环境影响较小，不会造成新的水土流失和土地生产力下降。

（2）运行期对土地利用的影响

工程施工结束后，对各类临时占地采取表土回填、土地平整等措施，临时占地将逐步恢复。因此，评价要求建设单位在施工结束后，做好临时占地区的植被恢复工作，确保临时占地区植被能取得良好效果。

7.6.1.3 评价区生物量变化情况

项目建设完成后会使评价区的植被类型面积和生物量发生变化，将生产力较高的灌草地改变成没有生产力的建设用地，使区域自然体系生产力有所降低。工程新建线路的永久占地为 13.81hm²，仅占评价区总面积(35334.4hm²)的 0.039%。本项目建设完成后使评价区的植被类型面积和生物量发生变化，永久占地引起的生物量减少 34.424t，具体变化情况见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目生态影响评价区内生物量变化情况表

土地利用类型变化情况		平均生物量 (t/hm ²)	生物量变化 (t/a)
植被类型	面积 (hm ²)		
禾草、杂类草盐生草含胡杨	1.18	-15	-17.7
芦苇草甸	4.74	-1.5	-7.11
琵琶柴砾漠	0.14	-0.1	-0.014
多枝怪柳荒漠	3.2	-3	-9.6
合计	9.26	/	-34.424

7.6.1.4 生物多样性及系统稳定性影响分析

根据实地调查，本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。

7.6.1.5 外来物种对当地生态系统的影响分析

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

7.6.2 对生态保护红线的影响分析

7.6.2.1 对生态保护红线环境的影响

本工程新建 750kV 输电线路部分路段（约 90.4km）穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，其间 191 基杆塔位于生态保护红线范围内，红线范围内占地包括塔基永久占地，以及塔基施工场地、牵张场、临时道路等临时占地。工程穿越生态红线区域植被以胡杨、梭梭、怪柳、芦苇等为主。塔基施工严格控制施工活动范围，尽量减少临时占地，充分利用线路沿线现有道路，减少临时施工道路的修建。线路架线方式上，主要采用张力挂线，合理设置牵张场的位置，尽量将牵张场设置在红线之外，在红线内的牵张场优先设置在现有道路或植被稀疏处。

施工单位应严格执行设计和环境影响评价文件中提出的环境保护措施，遵守环保法规。施工、监理单位在施工期间应有专人负责环境管理工作，对施工中的每一道工序都应检查是否满足环保要求，并不定期地对各施工点位进行监督检查，以保证施工期环境保护措施的全面落实。输电线路单个塔基占地面积小，施工量小，不会破坏大面积植被，不会对当地生态系统产生切割影响，也不会改变整个区域的生态稳定性；临时占地区域在一定程度上会对区域植被产生影响，但线路工程临时占地时间短，在完成施工后，及时恢复生态保护红线区临时占地的植被，可以进一步降低损失和影响。

施工结束后采取植被恢复措施，能减少影响程度。就红线内植物种类而言，怪柳和芦苇、骆驼刺等均为项目所在区域常见物种，部分土地利用性质的改变不会引起特有物种生境的消失。因此，线路占地不会导致途经区域的物种消失，也不会对物种种类、数量、植被面积等造成明显影响。同时，输电线路施工点位分散且施工时间短暂，线路建设不会造成生态保护红线内动物种群的大幅度减少，在做好各项文明施工、做好植被恢复，线路建设也不会破坏其生境。

因此，线路建设基本不会对塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区造成影响。

7.6.2.2 对生态保护红线功能的影响

本工程部分输电线路（约 90.4km）穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，不涉及生物多样性维护功能。

该输电线路有 191 基杆塔位于生态保护红线范围内。对照生态系统分布图，

涉及的生态系统主要为草地生态系统、灌丛生态系统和荒漠生态系统。据统计，生态保护红线范围内的 191 基杆塔永久占地共计约 4.1665hm²，其中草地生态系统占地 1.4555hm²、灌丛生态系统占地 1.8575hm²，荒漠生态系统占地 0.8535hm²，生态保护红线范围内的 191 基杆塔分别占草地生态系统面积的 0.011%，占灌丛生态系统面积的 0.021%，占荒漠生态系统面积的 0.010%。由于其永久占地面积较小，对整个评价区而言影响也较小。

根据现场调查和植被样方统计，区内植物群落物种组成相对简单，部分区域植被较发育，主要为盐生植被和旱生植被，明显优势种为胡杨、柽柳、梭梭和芦苇等，属于干旱区典型抗逆性植物群落，生态敏感性相对较低，植物种类组成较为简单。按北方草场等级分级标准，生态红线内的草场等级为五等八级，鲜草产量为 700kg/hm²。裸土地上植被更为稀疏，其生产力很低，因此本次环评只统计草地生态系统的生物量损失。据统计，生态保护红线范围内的 191 基杆塔永久占地共计约 4.1665hm²，其中草地生态系统占地 1.4555hm²，由此可得出造成的鲜草损失为 1018.85kg，约合 2.5 只绵羊单位。由此可见，在生态保护红线范围内的永久占地对整个生态保护红线区内的生态系统及其功能不会造成大的影响。

7.6.3 对植被及植物资源的影响分析

（1）施工期

本工程线路塔基占地为永久占地，单塔占地面积较小；线路所经的地区大部分植被稀疏，各类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，同时施工结束后及时对各类临时占地进行平整恢复。

架线方式上，主要采用张力挂线，在部分很茂密的灌木林区使用无人机挂线。所以除了永久占用和临时占用造成的影响之外，线路架设过程中，对路线上的植被也基本不会产生负面影响。

根据植被现状调查结果，受本工程建设影响的植物种类主要为柽柳和芦苇等，均为本工程沿线的常见物种，加之工程建设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工程的建设而灭绝或致危。本工程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，因此本工程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。

总而言之，本工程对评价区自然植被的影响，不论是永久影响，还是临时影响，不论是绝对影响的面积，还是相对影响的程度，均相对较低。

（2）运行期

输电线路在运行期内，对线路沿线植被及植物资源基本没有影响。同时运营期通过植被的人工恢复或者是自然恢复，使得在施工中被临时占用的自然植被类型及其植物种类会得到一定程度的恢复。

7.6.4 对野生动物的影响分析

7.6.4.1 施工期对野生动物的影响

本工程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等。

（1）对野生动物栖息地的影响

本工程杆塔为点状占地，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，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。

施工期间，施工区域动物将迁往他处，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。

（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）对鸟类的影响

工程施工期对鸟类的影响主要表现为：施工人员的施工活动对鸟类栖息地生境的扰动和破坏（如施工中砍伐部分树木，破坏鸟类巢穴等）；施工机械噪声对鸟类的驱赶；施工人员捕捉鸟类或捡拾鸟蛋等。上述施工活动对鸟类影响，将使得大部分鸟类迁移他处，远离施工区范围。但鸟类具有飞翔能力，对周边噪声干扰惊觉，可以通过短距离的迁移来避免工程施工对其造成伤害，施工结束后，大部分鸟类仍可重新迁回。因此输电线路施工对鸟类的长期影响较小。

7.6.4.2 运行期对野生动物的影响

（1）对爬行类及兽类的影响

输电线路的分离和阻隔作用不同于公路和铁路项目，由于其塔基为点状分布，两塔之间距离一般为 300~500m 左右，杆塔之间的区域为架空线路，不会对迁移动物的生境和活动产生真正的阻隔。

工程运行后，陆生动物仍可自由活动和穿梭于线路两侧。输电线路运行期人为活动很少，仅为线路安全运行考虑配置有巡线工人，由于巡线工人数量少，且巡线活动有一定的时间间隔，不会因为人类活动频繁而影响陆生动物的栖息和繁衍。输电线路运行期无水环境污染物、大气环境污染物和固体废物产生，电磁和噪声能满足国家标准要求。

此外，通过对已建成运行的高压交流输电线路附近动物的观察以及走访调查发现：动物的行为并不会因为输电线路的运行而产生显著的改变。此外，施工结束后，动物的栖息地可以通过植被恢复措施得到补偿，因此，工程运行期对爬行、兽类影响有限。

（2）对鸟类的影响

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

① 输电线路架设对鸟类觅食的影响

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

② 输电线路架设对鸟类迁徙的影响

鸟类迁徙通道泛指鸟类中的某些种类，每年春季和秋季，有规律的、沿相对

固定的路线、定时地在繁殖地区和越冬地区之间进行的长距离的往返移居的行为现象。

③ 对鸟类误撞、触电的影响

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

但分析发现，这些调查和报道多限于 35kV 及以下电压等级的线路，对 110kV 及以上电压等级线路的报导则相对较少，可能与 35kV 及以下电压等级线路导线细、线间距小导致不容易被观察到等因素有关。但是，根据曾灿辉《高压输电线路鸟害防治研究》（2017）和杜超《架空输电线路防鸟害措施研究》（2018 年）等相关研究表明，鸟类的筑巢、飞行、排泄和猛禽分解食物都容易造成线路故障。

为防止这类安全事故的发生，可考虑距离河流、湿地等区域较近的杆塔安装鸟刺，在鸟类最喜欢筑巢的绝缘子附近，安装直径 30cm 的三角形“刺”，使鸟类无法靠近，在杆塔顶部横担的下平面上安装透明的塑料板来防止鸟粪滴落到复合绝缘子上，既避免输电线路短路，也避免鸟类触电事故的发生。本工程线路沿线涉鸟故障风险等级为 I 级，本工程不考虑防鸟措施。

7.6.4 对重要物种的影响分析

7.6.4.1 施工期对重要物种的影响分析

（1）重点保护植物

根据资料及现场调查，输电线路途经区域重点保护野生植物主要涉及 2 种，分别为国家二级重点保护野生植物胀果甘草和黑果枸杞，不涉及自治区重点保护野生植物。上述保护物种属于广布种，不属于特有种，分布较为稀少，工程占用仅对植物个体数量造成减少，不会对区域资源量、生物多样性造成影响。

本次评价要求加强对施工人员发现、识别重点保护植物的宣传教育工作，施工中若发现重点保护植物分布，应及时与当地林业主管沟通，必要时采取移植保护或就地保护措施，避免对保护植物产生影响。此外，本项目采用无人机架线等先进施工工艺，避免对保护植物产生扰动，施工期应严格限制施工范围，禁止随意扩大施工范围。综上，本项目对重点保护植物影响较小。

（2）重点保护动物

项目区域有国家、自治区重点保护物种 15 种，均为迁徙能力非常强的动物。由于输电线路沿和若铁路、若民高速、G315 省道走线，上述野生动物已远离人类活动影响区域，可能偶尔会在评价区栖息、活动。因此，本项目建设对保护野生动物的栖息环境影响较小，主要影响为施工噪声和人为干扰。施工期的噪声、人为干扰会短暂缩小其觅食和活动范围，但施工结束后影响消失。

7.6.4.2 运行期对重要物种的影响分析

本项目运行期无大气、水污染物以及固体废物产生，导线下方电磁环境满足控制限值要求，线路正常运行不会对沿线保护植物造成影响，不会影响野生动物的觅食和栖息环境。同时导线架空架设，不会形成屏障阻碍动植物的交流，导线对地高度按规范设计，与重点保护植物、动物在空间上无交集，对重要物种影响较小。

7.6.5 对水生生物影响分析

（1）施工期影响分析

本工程虽无涉水施工，但线路跨越叶亦克河需在河漫滩中立塔，塔基永久占地和临时占地会占用芦苇等水生植被，造成地表裸露。同时若施工期泥沙入河可能导致水体悬浮物浓度升高，水体透明度下降，影响水生植物光合作用，进而影响鱼类、底栖生物的栖息环境。同时水体透明度下降，光强的减少阻碍了部分藻类等浮游植物的光合作用，降低了浮游植物等初级生产者的生产力，致以浮游植物为食的浮游动物在单位水体所拥有的生物量相应出现减少；施工过程中产生的悬浮物会将周围的底栖生物掩埋、覆盖，除少量能够存活外，绝大部分种类诸如贝类、多毛类、线虫类等都难以存活。同理，也会造成单位水体所拥有的鱼类及以其为食的上一级水生生物生物量下降，从而造成区域水生生物总量减少。本工程在河漫滩施工时，在塔基施工区布置 1 处泥浆沉淀池，并做好防渗处理，同时设置环形截水沟，将塔基施工泥浆水和降水冲刷产生的含泥沙水引入泥浆沉淀池，泥浆水经过沉淀后回用于施工场地降尘，对水环境和水生生物的影响较小。新建施工临时道路产生的裸露地表会因降水冲刷产生含泥沙水，可能会导致含泥沙水进入河流水体中，但本工程施工时间短，施工结束后将对临时占地裸露地表进行植被恢复，施工产生悬浮物质带来的影响也是暂时的、局部的，施工结束后影响也将消失。施工过程中可能会出现施工人员捕杀鱼类等行为对水生生物造成影响。

施工过程中施工人员随意排放生活废水、随意丢弃生活垃圾也会对河流水生生态造成不良影响，生活废水和生活垃圾进入水体中会污染河流水质，从而影响水生生态。本工程施工采用低噪声设备，避免晨昏施工，在河道范围外临时占地区域设置移动环保厕所，并做好防渗处理，施工人员生活污水可依托移动厕所收集处理后定期清运，不外排。生活垃圾集中收集后及时清运至政府指定地点处置。同时施工期严格规范施工人员行为，加强施工人员宣传教育，禁止出现施工人员捕杀鱼类、乱排生活污水、随意丢弃生活垃圾等行为。

综上所述，本工程在河漫滩立塔会对河流水生生态造成一定影响，但在采取相关保护措施的前提下，本工程对河流水生生态的影响较小，且是暂时的，局部的，随着施工的结束，相关影响也会随之消失。

（2）运行期影响分析

输电线路运行期无“三废”产生，属于非污染项目，不会影响沿线水域生境，线路工频电磁场满足相关标准限值要求，不会对水生生物产生影响。

7.6.6 对砾幕层的影响分析

评价区域内裸土地地表主要被戈壁砾幕层所覆盖，表层形成的砾幕层有防止风蚀的作用。

区域内干旱少雨、风蚀严重、植被稀少，在这种情况下，沙质荒漠在砾幕层的保护下侵蚀强度以轻度为主；但是一旦戈壁砾幕层保护作用被破坏，沙质荒漠直接裸露在地表，受风力作用侵蚀强度会加大，形成强烈或极强烈侵蚀，因此保护砾幕层对于保护土壤资源，增加地表覆盖，减少风沙物质来源，防治风蚀有重要意义。

本工程的建设将对占评价区主要面积的原生地表砾幕层产生破坏，砾幕层对地表的防护功能也随之将遗失殆尽，导致风力侵蚀加剧，加速土壤沙化。为保护砾幕层，应把预防控制放在首位，严格控制施工扰动范围，减少人为扰动。同时，应及时对扰动区域进行生态整治，重构地表砾幕层，促进地表结皮，合理利用水资源，通过人工引导和自然条件共同作用形成人工砾幕层。

7.6.7 土地沙化影响分析

（1）本输电线路工程施工期间，地表土壤侵蚀强度增强，沿线部分区域属于沙丘、沙地等抗干扰强度较低的土地，在其区域内是主要的风口和风沙流地段，植被生态系统较为脆弱，土壤稳定性差，该段是受施工影响较为严重的地段。

（2）施工期间，杆塔基础施工、临时道路施工、牵张场设置将破坏地表植被，改变土壤主体结构，使土壤抗腐蚀性降低，为风力不可避免地扰动原地貌、侵蚀提供了丰富的沙源，加剧局部地段土地沙漠化。

（3）在沿线的固定、半固定沙丘地段，工程施工时可能破坏沙结皮、损坏植被，造成沙地面积扩大，对农业、交通运输业产生不利影响。

（4）本工程线路沿线部分区域为裸地，地势起伏平缓，终年少雨或无雨，地表干燥，裸露植被覆盖度低于 5%或无植被。风沙活动频繁，戈壁地面因细砂已被风刮走，地面覆盖大片砾石之下仍然具有沙物质，线路施工过程中破坏地表砾石层，使戈壁下层沙砾石裸露，易被吹扬，加剧周边地区荒漠化。

施工期及工程竣工后若不采取有效的保护措施，不仅会引起施工区土地荒漠化程度的加剧，而且流沙会侵袭施工区以外的地区，造成荒漠化土地的扩大与蔓延。

7.6.8 对公益林的影响分析

本项目新建输电线路约有 75.2km 穿越公益林，输电线路穿越公益林杆塔数量为 149 基（其中国家二级公益林杆塔数量 95 基，地方公益林杆塔数量 54 基）。本工程输电线路沿线林业资源较匮乏，评价范围内的林地均为防风固沙类生态公益林，林种均为荒漠灌木林，树种主要为胡杨、怪柳、骆驼刺、梭梭等荒漠灌丛植被。本工程在施工架设电线时，采用高跨方式的张力放线，杆塔呼高在 30m 以上，且不砍伐通道，以减少对植被的破坏。塔基永久占地，将破坏一些荒漠灌丛，公益林树种均为当地常见和广泛分布的，且单塔塔基占地面积较小，故植被破坏量相对较少，因此不会降低群落的生物多样性、造成大幅度的植被面积、生物量的减少。但由于破坏面积小，因而不会促使群落的演替发生改变和地带性植被的改变。

施工临时占地如牵张场等，一般选择占用无植被区或植被稀疏区域等，采用无人机或飞艇展放导引绳，不用人工牵引以减少对植被的破坏和压占灌草丛，避免引起群落层次的缺失和群落结构的变化，施工结束后，将根据当地的土壤及气候条件，选用当地的优势灌丛进行恢复。因此本工程临时占地对公益林资源的影响较小，并且影响是短期的、可恢复的。

输变电的铁塔实际占地仅限于其 4 个支撑脚，只破坏塔基范围内少量的植被，最大程度地减少林地损失。因此工程将不会对公益林资源造成较大影响。

7.7 生态保护措施

7.7.1 施工期生态影响防护措施

7.7.1.1 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》及《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）划定施工范围根据项目施工点位，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。

7.7.1.2 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 4.0m，并要求各种机械和车辆固定行车路线，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

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

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

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

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

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

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

（8）本次调查期间，虽未发现区域内可能涉及的国家二级重点保护野生植物胀果甘草和黑果枸杞，但本次评价要求应加强施工人员的环保宣传教育，加强环境保护意识，在施工中发现上述重点保护野生植物，应采取移栽保护措施，严禁挖掘。

7.7.1.3 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，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。

7.7.1.4 重要保护物种的保护措施

（1）保护植物

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，临时占地尽量避开国家Ⅱ级保护植物胀果甘草、黑果枸杞。

2）塔基临时堆土区及牵张场选择植被较少的一边。

3) 禁止施工人员挖掘胀果甘草、黑果枸杞等保护植物。

5) 对塔基永久占地需破坏的重点保护植被以及胡杨、梭梭、怪柳等进行保护移植。

6) 施工完毕后进行生态恢复补种。

(2) 保护动物

加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识教育，施工期如发现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。

7.7.1.5 工程措施

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

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

(3) 主要采取护坡、护面等防护措施，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，用剥离的土方装入编织袋挡护剩余的基础开挖出的土石方。

7.7.1.6 水土保持措施

本工程对砾幕层进行铺垫保护，在施工区域采取彩条布铺垫，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；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；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。

7.7.1.7 防沙治沙措施

根据《新疆第六次沙化监测报告》及沙化土地分布图，本工程大部分输电线路位于固定、半固定沙地，施工过程中针对基础开挖、材料运输、临时场地等环节，提出防沙治沙措施：

(1) 塔基基础开挖的临时堆土底部铺垫彩条布，堆土顶部采用防尘网进行

苦盖。施工结束后对扰动区域进行土地平整，并压实和洒水促进地表固结；

（2）运输车辆限速行驶，避免车轮碾压导致地表结皮破坏；车厢加盖篷布，防止沙土洒落造成沙尘；

（3）施工期对牵张场扰动区域地面铺垫彩条布，施工结束后对扰动区域进行土地平整或全面整地；

（4）施工前对施工道路进行平整压实方便施工，施工期间实施洒水措施，施工结束后对扰动区域进行土地平整、全面整地和洒水促进地表固结。

（5）对位于沙丘区的固定、半固定沙地内塔基、牵张场等扰动程度较大的区域施工结束后在扰动的场地上布设草方格沙障工程。

7.7.1.8 线路所经不同生态单元施工期的主要环保措施

（1）荒漠草地

① 本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 对临时占用的草地，施工结束后将临时迹地进行清理，迹地清理干净后开展土地整治和植被恢复措施，植被恢复措施需选取适宜的草种，恢复草地原有的土地功能。

（2）林地（包括公益林）

① 设计单位在下一阶段设计中进一步优化塔型设计、减少林地（公益林）占地面积；如在线路穿越灌木林地（公益林）时，选用紧凑型塔型，缩小在灌木林地（公益林）内的占地面积；或拉大档距，减少立塔数量；

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 灌木公益林和青苗比较复杂的地段，采用无人机或飞艇展放导引绳，不砍伐放线通道，减少林木损失；

④ 公益林区内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，少占用土地资源；合理设计临时占地，牵张场、临时道路等尽量利用植被少的空旷地，减少树木砍伐；

⑤ 运输含尘量大的物质时必须有篷布遮盖，减少粉尘飞扬；加强对施工队伍的管理，严格遵守各项规章制度，加强对施工人员的环境保护教育，提高环保

意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他灌草地的破坏；

⑥ 禁止在公益林区内设置施工营地，禁止施工人员利用沙漠中多枝怪柳、骆驼刺及梭梭等做生活用柴；

⑦ 在胡杨、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；

⑧ 施工结束后，及时进行植被恢复，并选用当地的优势灌丛进行恢复；注意防火，施工期施工人员和运行期检修人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督，同时建立火灾预警系统。严格规范车辆行驶路线，不随意开辟施工临时道路；

⑨ 建设单位需严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。本项目占用国家二级公益林地及地方公益林，企业必须按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。森林植被恢复费用于国家级公益林森林植被恢复，确保公益林面积不减少。

（3）裸地

① 尽量利用已有老路，不随意开辟新的施工便道。

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

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

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

⑤ 工程完结后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低水土流失量。

（4）沙地

① 本项目施工尽量利用沙地中目前已有的道路，不开辟新的施工道路。

② 禁止施工人员利用沙漠中怪柳等做生活用柴。

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”固沙措施。

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）河流

线路在跨越尼雅河、塔拉克勒格萨依河、牙通古孜河、安迪尔河、莫勒切河、喀拉米兰河施工时，采用一档跨越水体，不在水体中立塔；线路跨越其干萨伊河、叶亦克河均需在河道中立塔 1 基，线路跨越水体施工时采取的环境保护措施如下：

1) 对线路跨越河流的保护措施

- ① 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。
- ② 施工时应先设置拦挡措施，后进行工程建设。架线时采用无人机放线等先进的施工放线工艺。
- ③ 基础浇筑的混凝土全部采用商品混凝土。
- ④ 合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，尽量避免雨季施工。
- ⑤ 输电线路跨越河流时，可利用河流两岸地形一档跨越时尽量一档跨越。立塔位置选择时远离河道，塔基采用全方位高低腿基础，减少挖填方量，塔基设计时根据地形修筑护坡、排水沟等工程措施，减小对河流的影响。
- ⑥ 严禁在河道清洗车辆洗车，严禁施工人员下河等行为。
- ⑦ 施工前应做好检查和防备工作，避免因施工机具漏油对河流产生污染。
- ⑧ 车辆维修或保养时，远离河道范围，并采取相应铺垫措施，避免污染水体。

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

（2）对线路在河流河道内立塔的保护措施

- ① 工程开工前建设单位应委托有资质的单位编制本工程洪水影响评价报告，并取得当地水利部门的批复。
- ② 合理安排工期，河道中立塔施工应安排在枯水期，避开汛期，同时尽量避免雨季施工，确实无法避免时应做好雨季施工应急预案。同时塔基施工场区需做好铺垫措施。
- ③ 尽量采用无油施工设备；基础浇筑的混凝土全部采用商品混凝土。
- ④ 在河道中新建塔基基础时，在确保安全和质量的前提下做到尽量减小开挖范围，避免不必要的开挖和过多地破坏原土；基础施工一次到位，避免重复开挖。

⑤ 禁止在河道内设置临时材料堆场；施工机械维修和冲洗设施等不得布置在河道内。

⑥ 河道内塔基施工时，采用临时防护栏、彩带等对塔基施工范围临时围挡，严格限制施工活动范围，严格控制施工占地。做好施工临时堆土、建材防护工作。施工中的临时堆土、建材堆放点应远离水体，并采取苫布覆盖等防护措施，避免水蚀和风蚀。

⑦ 对于钻孔灌注桩等施工工艺过程中产生的泥浆水，施工单位应设置泥浆池，泥浆池原则上每个塔基设置一处，根据塔基所在的环境及地形条件因地制宜布设，原则上应尽量靠近塔基，泥浆池容积按能满足基础施工泥浆水不外排需要设置，对泥浆水进行沉淀澄清后循环利用，严禁未经处理直接排放。同时需在塔基四周布置环形截水沟，将灌注桩基础施工产生的泥浆水引入泥浆沉淀池中，泥浆沉淀池需做好防渗处理。

⑧ 在跨越河道路段设置警示牌。提醒施工人员规范行为，严禁捕捞鱼类、猎杀野生动物；杜绝随意丢弃生活垃圾。严禁在河道洗车等活动，严禁施工人员下河等行为。

⑨ 加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油；设立施工机械漏油事故应急预案，配备必要的器材和设备，施工过程中如发生漏油事故时应立即启动应急预案，及时收集后妥善处理。

⑩ 缩短施工时间。河道内塔基施工建议集中作业，加快进度，尽可能缩短施工时间，减轻干扰。

⑪ 施工结束后，及时对施工区域进行清理，做到“工完、料尽、场地清”，对塔基区及临时施工道路等临时占地区域根据原有土地功能实施恢复。

7.7.2 运行阶段生态影响防护措施

（1）植物保护措施

① 强化对变电站及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。

（3）生态保护红线保护措施

输电线路运行期无“三废”污染物产生，基本不会对塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区的生态功能产生影响。运营期的生态保护措施如下：

① 运营期间加强运营管理，严格按照规章制度执法；运营单位要重点加强对生态保护红线区内林草植被的管护，确保输电线路沿线植被的恢复和水土保持功效。

② 运营期间，输电线路巡检时应按预定线路行驶，不可随意开辟便道，从而造成生态保护红线区内的植被被碾压，对植被的生长和防风固沙功能造成不利影响。

7.7.3 生态保护红线生态影响防护措施

7.7.3.1 工程设计中采取的生态影响减缓措施

（1）规划选线阶段采取的措施

线路路径在规划选线阶段，经过多方案比选与优化，对于无法避让的塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，路径选线时尽量避免占用生态价值较高的区域，如植被茂盛区，而占用生态价值较差的用地，如植被稀疏的灌丛或草地。并从技术设计上进一步优化，如选用紧凑型塔型，缩小输电塔基在林区的占地面积；或拉大档距，减少立塔数量。

（2）设计阶段采取的措施

项目勘测定界过程中逐基做好塔基设计，依据局部地形条件，合理布设铁塔位置，从源头控制用地范围和用地规模。在设计定界中采取适当增加档距、高塔跨越等措施，尽量减少在生态保护红线内的立塔数量和占地面积。红线范围内立塔塔基应尽量落在植被稀疏并便于施工的区域，尽可能避让林木集中区域，减少塔基施工阶段造成的地表扰动和植被破坏。

在施工图设计阶段按照环境保护法律法规、生态保护红线以及国家和地方公益林管控要求、环境影响评价文件要求开展生态环境保护专项设计，明确涉及生态保护红线的塔基落点位置、塔基数、占用面积等技术参数，进一步落实对生态

保护红线的各项保护措施和要求。

（3）管理措施

根据《关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）要求：“生态保护红线范围内涉及新增建设用地，办理用地手续时需附省级人民政府出具符合生态保护红线内允许有限人为活动的认定意见”。本项目涉及塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，在办理用地手续时需按自然资发〔2022〕142号要求办理相关手续。

7.7.3.2 施工期生态环境保护措施

（1）施工前进行环保交底，加强对施工人员培训

施工阶段建管人员应组织对施工人员、监理人员进行生态影响防控设计交底，明确生态保护红线范围、施工组织要求、技术方案以及具体生态保护措施要求，规范施工人员活动。同时，生态保护红线内施工需要进行专门的施工人员培训，以提高施工人员的环境保护意识和环境保护技能。培训内容包括生态保护红线相关法律法规、施工技术要求、重点保护野生动植物等方面的知识。

（2）严格划定施工范围

施工过程中应严格确定施工作业范围，避免对施工范围以外的植被造成碾压和破坏。施工前，使用彩条布等措施对塔基施工临时占地区、牵张场区、跨越场、施工道路等临时用地范围加以界定，施工运输及作业严格限定在制定的运输路线和作业区域，不得随意扩大。

（3）控制临时用地面积

施工期临时用地应优先避让生态保护红线，不在生态保护红线内设置集中材料堆场、临时施工营地等。尽可能减少红线范围内牵张场数量，确需设置的牵张场原则上选择无植被或植被稀疏地布设，保护好怪柳等根系发达的植物，最大限度减少对地表、原生植被的扰动和压占。进一步减少和优化生态保护红线内的临时施工道路。

临时施工道路尽可能利用生态保护红线内区内已有道路，由于施工工艺需修建的道路，原则上充分利用已有道路或在原有路基上拓宽或加固，必须新修道路时，应尽量减少道路长度，并严格控制道路宽度，同时避开林草植被密集区，最大限度减小临时施工道路对植被的破坏和生态环境的影响。

（4）合理进行施工组织

在生态保护红线内施工时，尽量减少施工人员，避免使用大型机械，选用低噪声的施工机械或工艺，尽可能减少对野生动物的噪声影响。做好施工组织安排工作，根据当地气候特点合理安排施工时序，提高施工效率、缩短施工时间，减轻施工活动对生态环境的破坏。

（5）优化施工工艺

开挖塔基基础时，应制定合理的放线开挖措施，尽量不降或少降基面，保留原地形和自然植被，减少水土流失。在铁塔塔材堆放区、组装区、起吊区及工器具堆放区铺设草垫或棕垫，防止塔材摆放、撬动组装、起吊作业时破坏地表植被。架线施工时，应提前选好牵张场，确定牵、张机及吊车等大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。

针对输电线路放线对表层土壤、植被的损伤，宜采用不落地放线方式，以减少对土壤和植被的扰动，如采用无人机、直升机等设备先展放牵引绳。按照“边施工、边恢复”的原则，单塔施工或分段施工结束后，结合现场实际情况，及时对各类临时占地进行生态恢复工作。

工程施工结束后，建设单位必须组织和督促施工单位再次清理施工场地，将残余建筑垃圾或生活垃圾等固体废物彻底清运出生态保护红线外集中处置，严禁随意在生态保护红线内丢弃、贮存、堆放或填埋。

（6）生态补偿措施

建设单位将与项目沿线各县林草主管部门签订相关协议，给予相应的经济补偿，以便管理部门采取相应生态修复措施，减缓项目建设对项目区生物多样性造成的不利影响。

7.7.3.3 运行期生态环境保护措施

输变电工程运行维护阶段的生态影响防控重点为优化运行检修方案、规范运行维护活动、减少人为扰动，加强对植被、截排水沟、护坡等防控措施和设施的定期巡检和维护。

（1）生态保护红线内巡检充分依托周边已有道路，对于无法通行路段可采用人工巡线或无人机巡线，严禁另行开辟道路，减少对生态保护红线的扰动。

（2）对巡检人员进行环保培训，提高其环保意识和技能水平，掌握生态保护红线范围，严格落实动植物保护措施。

（3）巡检过程中产生的废旧设备材料进行回收再利用，严禁随意丢弃，以减少对生态保护红线的影响。

（4）生态保护红线范围内的各类临时占地进行重点跟踪维护，生态恢复不到位的及时采取后续措施。

（5）在鸟类活动频繁区域，针对鸟类的保护，根据后期运行情况，设置人工护鸟装置。

（6）在极端天气来临前，建设单位应加强对输电线路设备的检查，确保线路安全运行，避免线路发生事故时对沿线生态环境，特别是对线路所在生态红线区造成环境污染及破坏影响。

7.8 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表见表 7.8-1。

表 7.8-1 生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□ 国家公园□ 自然保护区□ 自然公园□ 世界自然遗产□ 生态保护红线 ☒ 重要生境□ 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□ 其他□
	影响方式	工程占用 ☒ 施工活动干扰 ☒ 改变环境条件□ 其他□
	评价因子	物种：（重要物种分布范围、行为） 生境：（生境面积、连通性） 生物群落：（物种组成、群落结构） 生态系统：（灌丛生态系统、荒漠生态系统、草地生态系统、湿地生态系统） 生物多样性：（物种丰富度） 生态敏感区：（生态保护红线） 自然景观：（ ） 自然遗迹：（ ） 其他：（ ）
评价等级		一级□ 二级 ☒ 三级 ☒ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：（352.13）km ² ；水域面积：（1.21）km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 ☒ 遥感调查 ☒ 调查样方、样线 ☒ 调查点位、断面□ 专家和公众咨询法□ 其他□
	调查时间	春季 ☒ 夏季 ☒ 秋季□ 冬季□ 丰水期□ 枯水期□ 平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失 ☒ 沙漠化 ☒ 石漠化□ 盐渍化□ 生物入侵□ 污染危害□ 其他□
	评价内容	植被/植物群落 ☒ 土地利用 ☒ 生态系统 ☒ 生物多样性 ☒ 重要物种 ☒ 生态敏感区 ☒ 其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□ 定性和定量 ☒
	评价内容	植被/植物群落 ☒ 土地利用 ☒ 生态系统 ☒ 生物多样性 ☒ 重要物种 ☒ 生态敏感区 ☒ 生物入侵风险□ 其他□
生态保护	对策措施	避让 ☒ 减缓 ☒ 生态修复 ☒ 生态补偿 ☒ 科研□ 其他

对策措施		□
	生态监测计划	全生命周期□ 长期跟踪□ 常规☑ 无□
	环境管理	环境监理☑ 环境影响后评价□ 其他□
评价结论	生态影响	可行☑ 不可行□
注：“□”为勾选项，可√；“（）”为内容填写项。		

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、环境保护设施、措施分析与论证

8.1 环境保护设施、措施分析与论证

根据工程的环境影响特点，在设计阶段采取了相应环境保护措施，如线路选线时已避让沿线城镇规划区、居民住宅密集区等环境敏感目标。

根据本工程特点，本工程采取的环境保护措施的基本原则，即“避让、减缓、修复、补偿”的原则。体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本工程采取的环境保护措施，在其他相似工程中进行了实施，从治理效果分析，本工程采取的一些环境保护治理措施具有技术可行性和经济合理性。

根据工程环境影响特点、环境影响评价中发现的问题，提出了施工及运行期的环境保护措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护法律法规及技术政策的要求。

8.1.1 设计阶段环境保护设施、措施

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）与本工程建设相关的具体要求，设计阶段环境保护措施如下。

8.1.1.1 总体要求

（1）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。

（2）变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。

8.1.1.2 输电线路环境保护设施、措施

（1）路径选择避让措施

优化选址选线，对生态敏感区域优先进行避让，确实无法避让的，从技术设计上进一步优化，如在线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区及公益林区时，选用紧凑型塔型，缩小在生态敏感区域内的占地面积；或拉大档距，减少立塔数量。线路沿线已避开民房，减轻了工程对居民生活的影响。

（2）电磁环境防治措施

① 合理的选择分裂子导线的线径、分裂根数、分裂间距、并合理的控制导

线对地的距离，保证线路的电磁环境满足相关规定，减少因电磁场产生的环境问题。

② 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。

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环境影响。

④ 线路与公路、铁路、通讯线、电力线交叉跨越时，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）要求留有足够净空距离。当 750kV 架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，单回线路导线最小对地高度需达到 16.2m；单回并行线路导线最小对地高度需达到 16.2m，地面 1.5m 高度处工频电场强度小于 10kV/m 标准限值。

⑤ 若 750kV 架空输电线路经过居民区时，单回线路导线最小对地高度需达到 28.7m；单回并行线路导线最小对地高度需达到 29m，线下所有区域 1.5m 处工频电场强度均可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值电场强度 4kV/m 的控制限值。

（3）噪声控制措施

合理选择分裂子导线的线径、分裂根数、分裂间距、并合理的控制导线对地的距离，以减小线路的声环境影响。

（4）生态环境

① 优化塔型设计，减少在生态敏感区域内的占地面积，减少土石方开挖。要求施工单位在施工过程中必须按照设计要求，严格控制开挖范围及开挖量，施工活动限制在临时占地范围内；施工时杆塔基础开挖多余的土石方不允许就地倾倒，应采取回填、异地回填等方式妥善处置；施工完成后立即清理施工迹地，做到“工完料尽场地清”。

② 合理避让，优化塔基位置

在初步设计阶段中，应进一步优化铁塔设计和线路走廊宽度，减少永久占地和植被的破坏；施工图阶段，塔基位置应选择在植被覆盖率低，减少在生态保护红线区及公益林区内的占地

③ 统筹规划，减少生态价值较高土地的占用在考虑地质条件、安全运行等

多项问题的基础上，规划占用生态价值较差的用地。应尽量占用裸土地，少占用其他土地，避免生态影响与负效应的放大，落实生态优先原则与理念；提前规划临时施工用地的选址。

8.1.2 施工期环境保护设施、措施

8.1.2.1 总体要求

（1）根据规范要求，本工程输电线路施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。

（2）本工程输电线路工程施工阶段可采取的环境保护措施的责任主体为项目工程施工单位，负责各项环境保护措施、设施的施工建设，项目工程施工监理单位承担监督职责，所有环境保护措施、设施要求在项目工程的施工阶段内完成。具体措施如下。

8.1.2.2 生态影响防护及恢复措施

（1）总体措施

① 生态保护意识教育

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

② 划定施工范围

根据工程施工位点，划定施工范围，禁止随意扩展施工范围。

③ 施工组织方式优化

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

④ 加强施工人员管理

加强施工人员管理，禁止施工人员打猎、捡拾鸟卵。

⑤ 定期清理污染物

施工时，污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准，设置移动式环保厕所用于解决施工人员生活排污，由当地环卫部门定期清运；建筑垃圾、

生活垃圾应分类、分开收集，并安排专人专车及时清运，其中生活垃圾清运至线路沿线最近的乡镇生活垃圾转运站，由环卫部门统一清运处置；建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的拉运至民丰县建筑垃圾填埋场及且末县建筑垃圾填埋场处理。禁止向河流排放废污水、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；临时占地施工结束后应恢复原地貌和植被。

（2）植物保护措施

① 合理规划、设计施工便道及场地，尽可能利用已有道路，减少施工便道的修筑。施工便道采用彩旗绳围挡，严格控制施工区域，不能随意下道行驶或另开辟便道，以保证周围地表和植被不受破坏。

② 严格控制塔基开挖面积，严格控制临时占地面积，尽量减少施工活动的扰动面积，减少对植被影响。塔基占地实质上仅限于四个支撑脚，其它地方进行植被自然恢复，促进塔基附近植被和地貌恢复原貌；对永久占地开挖的表土要进行剥离，采用苫盖防护以减少风、水蚀，施工结束后作为开挖占地的植被恢复用土。对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被生态恢复，并加强抚育管理。

③ 严格控制施工界面，尽量较少扰动原始地表、碾压本来稀少的植物，避免在植被完好的地段开路。对运至塔位的塔材，选择植被稀疏的位置临时堆放。牵张场及材料堆放场地采取下垫措施。

④ 在灌草区域，待施工结束后积极进行土地整治及植被恢复。

⑤ 禁止采挖、破坏野生保护植物，施工过程如遇野生保护植物应设置围栏进行保护。

（3）动物保护措施

① 提高施工人员的保护意识，要求施工人员遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，禁止猎杀、捕捉野生动物。

② 施工现场设置警示牌和宣传牌，提醒施工人员和过路人员保护野生动物。

③ 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。

④ 施工期如发现重点保护野生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）临时占地减缓和恢复措施

本工程在施工过程中临时占地主要包含了施工生产生活区、施工便道、材料场、牵张场等。施工结束后，对临时占地采用以下措施。

① 塔基施工场地区施工期采取彩条布铺垫、防尘网苫盖和草袋装土拦挡措施，施工结束后进行土地整治、植被恢复，对占用林地、草地的结合土地整治，进行植树种草恢复植被。

② 施工前确定牵张场地位置，场地四周设置彩旗条围挡，严格限制施工机械和人员活动范围；对牵引机和张力机摆放处布设钢板铺垫措施。施工中对场地内采取彩条布铺垫等临时措施，施工结束后进行土地整治，对占用灌木林地和其他草地的结合土地整治，进行植树种草恢复植被。

③ 施工前确定跨越场地范围，场地四周设置彩旗条围挡，严格限制施工机械和人员活动范围，施工结束后进行土地整治、植被恢复，配置林草措施，恢复地表植被，选择灌草结合，并优先选择当地优势物种，减少地面裸露时间。

④ 施工期对施工道路采取压实或铺垫临时措施、彩旗条围挡限界措施，施工结束后进行土地整治。

（5）生态保护红线区生态影响防护及恢复措施

① 施工过程中应严格确定施工作业范围，避免对施工范围以外的植被造成碾压和破坏。施工前，使用彩条布等措施对塔基施工临时占地区、牵张场区、跨越场、施工道路等临时用地范围加以界定，施工运输及作业严格限定在制定的运输路线和作业区域，不得随意扩大。

② 施工期临时用地应优先避让生态保护红线，不在生态保护红线内设置集中材料堆场、临时施工营地等。尽可能减少红线范围内牵张场数量，确需设置的牵张场原则上选择无植被或植被稀疏地布设，保护好怪柳等根系发达的植物，最大限度减少对地表、原生植被的扰动和压占。进一步减少和优化生态保护红线内的临时施工道路。

③ 临时施工道路尽可能利用生态保护红线区内已有道路，由于施工工艺需修建的道路，原则上充分利用已有道路或在原有路基上拓宽或加固，必须新修道路时，应尽量减少道路长度，并严格控制道路宽度，同时避开林草植被密集区，最大限度减小临时施工道路对植被的破坏和生态环境的影响。

④ 在生态保护红线内施工时，尽量减少施工人员，避免使用大型机械，选用低噪声的施工机械或工艺，尽可能减少对野生动物的噪声影响。做好施工组织安排工作，根据当地气候特点合理安排施工时序，提高施工效率、缩短施工时间，减轻施工活动对生态环境的破坏。

⑤ 开挖塔基基础时，应制定合理的放线开挖措施，尽量不降或少降基面，保留原地形和自然植被，减少水土流失。在铁塔塔材堆放区、组装区、起吊区及工器具堆放区铺设草垫或棕垫，防止塔材摆放、撬动组装、起吊作业时破坏地表植被。架线施工时，应提前选好牵张场，确定牵、张机及吊车等大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。

⑥ 针对输电线路放线对表层土壤、植被的损伤，宜采用不落地放线方式，以减少对土壤和植被的扰动，如采用无人机、直升机等设备先展放牵引绳。按照“边施工、边恢复”的原则，单塔施工或分段施工结束后，结合现场实际情况，及时对各类临时占地进行生态恢复工作。

⑦ 工程施工结束后，建设单位必须组织和督促施工单位再次清理施工场地，将残余建筑垃圾或生活垃圾等固体废物彻底清运出生态保护红线外集中处置，严禁随意在生态保护红线内丢弃、贮存、堆放或填埋。

⑧ 建设单位将与项目沿线各县林草主管部门签订相关协议，给予相应的经济补偿，以便管理部门采取相应生态修复措施，减缓项目建设对项目区生物多样性造成的不利影响。

（6）公益林区域生态影响防护及恢复措施

① 进一步优化塔型设计、减少灌木林地（公益林）占地面积；如在线路穿越灌木林地（公益林）时，选用紧凑型塔型，缩小在灌木林地（公益林）内的占地面积；或拉大档距，减少立塔数量；

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 灌木公益林和青苗比较复杂的地段，采用无人机或飞艇展放导引绳，不砍伐放线通道，减少林木损失；

④ 公益林区内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被，少占用土地资源；合理设计临时占地，牵张场、临时道路等尽量利用植被少的空旷地，减少树木砍伐；

⑤ 运输含尘量大的物质时必须有篷布遮盖，减少粉尘飞扬；加强对施工队伍的管理，严格遵守各项规章制度，加强对施工人员的环境保护教育，提高环保意识，避免施工机械、人员对占用场地周围其他灌草地的破坏；

⑥ 禁止在公益林区内设置施工营地，禁止施工人员利用沙漠中多枝桤柳、骆驼刺及梭梭等做生活用柴；

⑦ 在胡杨、多枝桤柳、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；

⑧ 施工结束后，及时进行植被恢复，并选用当地的优势灌丛进行恢复；注意防火，施工期施工人员和运行期检修人员应严禁吸烟或其他容易引发火灾的行为，并派专人监督，同时建立火灾预警系统。严格规范车辆行驶路线，不随意开辟施工临时道路；

⑨ 建设单位需严格按照《建设项目使用林地审核审批管理办法》有关规定办理使用林地手续。本项目占用国家二级公益林地及地方公益林，企业必须按国家和自治区相关规定缴纳相关费用。森林植被恢复费用于国家级公益林森林植被恢复，确保公益林面积不减少。

8.1.2.3 环境大气污染防治措施

① 施工过程中，对基础开挖出的土方临时堆放区采取防尘网苫盖的临时防护措施；对施工扰动区域采取及时洒水措施，可有效防治施工车辆引起的扬尘。

② 严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。对运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

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

④ 对铁塔施工区域采取彩条旗围挡，划定施工区域，不得随意扩大。

8.1.2.4 水污染防治措施

① 合理选择架线位置，塔基位置应尽可能远离河岸，减少塔基对河流的影响；线路跨越叶亦克河、其其干萨依河应尽量优化塔基占地和临时施工场地布置，减少对河滩植被的扰动；严禁在河道内设置施工生活营地、弃土场、材料堆场等临时设施、严禁在河道内冲洗施工车辆及设备。

② 严格按照施工设计方案施工，严禁将塔位移动至河流水域中。

③ 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

④ 施工过程中避开汛期施工，选择旱季（地表无水期）施工，位于河道内的塔基施工时，钻孔灌注桩等施工工艺过程中产生的泥浆水，施工单位应设置泥浆池，对泥浆水进行沉淀澄清后循环利用，严禁未经处理直接排放。同时需在塔基四周布置环形截水沟，将灌注桩基础施工产生的泥浆水引入泥浆沉淀池中，泥浆沉淀池需做好防渗处理。

⑤ 加强施工人员培训和管理，严禁施工人员私自下河、随意排放生活污水和随意丢弃生活垃圾，严禁施工人员捕杀鱼类。

⑥ 加强对施工现场使用带油的机械器具的检修和维护，采取措施防止跑、冒、滴、漏油。

⑦ 在河道管理范围外临时用地区域内设置移动环保厕所并做好防渗处理，用于解决在河道内施工人员生活污水，由移动环保厕所收集处理后定期清理，不外排。

⑧ 施工结束后及时开展迹地清理工作，做到“工完、料尽、场地清”，对临时占用的草地和林地，施工结束后及时开展土地整治和植被恢复工作。

8.1.2.5 噪声污染防治措施

① 采用噪声水平满足国家相应标准的低噪声施工机械设备，优化施工设备布置，严格控制施工设备与施工场界的距离，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

② 注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好地运行状态。

③ 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。

8.1.2.6 固体废物

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

8.1.2.7 水土保持及防沙治沙措施

本工程对砾幕层进行铺垫保护，在施工区域采取彩条布铺垫，在彩条布之上堆放开挖土方及砂石料，用以减少清理场地对地表结皮的破坏，对于具备剥离条件的进行剥离保护，集中存放，施工结束后进行回覆，并实施洒水，加快地表结皮的形成；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；管线开挖产生的临时堆土表面采用防尘网进行苫盖；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。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”固沙措施，对位于沙丘区的固定、半固定沙地内塔基、牵张场等扰动程度较大的区域施工结束后在扰动的场地上布设草方格沙障工程。工程完结后对扰动的区域进行平整。

建设单位国网新疆电力有限公司建设分公司是本项目环境保护措施的责任主体，建设管理单位、设计单位、施工单位、运行管理单位负责落实各建设阶段的具体环境保护措施。

施工期的环境管理工作由建设管理单位和施工单位共同负责。建设单位对施工单位环保工作进行监督管理。建设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。施工单位项目部对施工项目环境保护工作进行日常管理。项目施工采取招标制，将环保要求纳入招标文件中，将环境保护设施、措施和要求落实到施工方案确定、设备安装等各个环节。建设单位定期对施工单位环保管理情况进行督查。

施工期环境管理措施一览表见表 7.1-1。

表 8.2-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，生态保护红线区域内应尽量优化塔基布置和临时施工场地布置，尽量减少塔基临时占地、临时道路占地等临时占地；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款	划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
2	生态保护红线内控制施工作业带宽度，尽量少破坏植被；对建设项目临时占用的场地进行平整夯实等，各类临时施工场地，如塔基临时占地、牵张场、跨域施工场地					减少植被破坏、减少扬尘及水土流失

	等对地表扰动较小的区域，采用铺垫彩条布的方式进行表土保护。工程结束后，对扰动的场地进行洒水，令其自然板结，降低流失量			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	
3	建设项目施工前须按国家有关征占用草场、林地程序办理手续，缴纳草场、林地植被恢复费；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；除施工铲除或碾压植被外，不允许以其他任何理由铲除植被				
4	禁止在生态保护红线范围内弃置生活垃圾和建筑垃圾，余土在塔基占地范围内摊平，并进行植被恢复				
5	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”固沙措施，对位于沙丘区的固定、半固定沙地内塔基、牵张场等扰动程度较大的区域施工结束后在扰动的场地上布设草方格沙障工程				
6	施工沿线设置移动式环保厕所，施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处理，施工期生活污水建立清运及接收台账，留档备查；施工废水采用初级沉淀处理，在施工场地适当位置设置简易沉淀池对施工废水进行澄清处理，经沉淀后废水回用于洒水降尘，不外排。				无废水外排
7	项目输电线路跨越河流时，尽量优化塔基占地和临时施工场地布置，减少对河滩植被的扰动，严禁在河滩内设置施工临时驻地、弃土场、材料堆场、施工车辆冲洗平台等临时设施；严格按照施工设计方案施工，严禁将塔位移动至河流水域中；控制临时堆土范围，避免土方流入河流中，严禁向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣	工程施工场所			
8	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程				对周边声环境无影响
9	道路及施工面洒水降尘、物料运输苫盖严实、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾				对周边大气环境影响较小
10	建筑垃圾、生活垃圾应分类、分开收集，并安排专人专车及时清运，其中生活垃圾清运至线路沿线最近的乡镇生活垃圾转运站，由环卫部门统一清运处置；建筑垃圾尽量回收利用，不能回收的拉运至民丰县建筑垃圾填埋场及且末县建筑垃圾填埋场处理。	工程施工场所			固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复
11	加强宣传教育，设置环保宣传牌。	工程施工场所			强化文明施工效果

8.2.3 运行阶段采取的环境保护措施

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

(2) 加强运行期间的环境监测工作，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。本项目运行期环境管理措施一览表，见表 8.2-2。

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	线路检修时产生的少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等）收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。					各类固体废物能够妥善处置
3	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。					线路运行时产生的电磁满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。
4	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 措施的经济、技术可行性分析

本工程拟采取的环保措施符合环境影响评价技术导则中环境保护措施“预防、减缓、补偿、恢复”的基本原则，并体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本项目设计拟采取的环保措施是根据本项目的特点、设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的 750kV 输变电项目的设计、施工、运行经验的基础上，不断加以分析、改进，并结合区域特点确定的。通过类比同类项目，这些措施均具备了可靠性和有效性。

本工程采取的各项环境保护设施与措施均根据国家环境保护要求与相关的设计规程规范提出和设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验而确定。因此，在技术上合理、可操作性强，是可行的。

8.3 环境保护设施、措施及投资估算

本工程的环保投资主要包括输电线路环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收费等，环保投资费用为建设单位出资。本工程环保投资合计为 2470 万元，占工程总投资的 2.47%。各项投资见表 8.4-1。

表 8.4-1 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、铺设彩条布、沉淀池、移动式环保厕所、生活垃圾收集箱等	50
2	金属围栏、彩条布铺垫、彩条旗围栏、堆土苫盖、临时挡土墙、警示标识等	680
3	植被占用补偿费	350
4	植被恢复措施	750
5	草方格沙障	320
6	小计	2150
二	其它	
8	建设单位环境管理	80
9	环境影响评价及竣工环保验收	180
10	环境监测（电磁、噪声）	60
	小计	320
三	环保投资占总投资比例	
1	环境保护总投资	2470
2	工程动态总投资	99824
3	环境投资占总投资比例（%）	2.47%

注：本工程生态监测费用由建设单位委托第三方专业监测机构开展监测，不计入环保投资。

9、环境管理与监测计划

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 环境管理

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做好记录。

（3）建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

9.1.3 施工期环境管理

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

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

（2）施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督管理。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规。

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

（4）施工参与各方要积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保

护的先进经验和技術。

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

（6）在新疆维吾尔自治区生态保护红线内施工时，应监督是否落实本工程提出的保护措施，施工人员行为是否规范，是否对生态保护红线内生态环境造成重大影响，生态保护红线内生活垃圾和建筑垃圾是否及时规范处置，是否出现生活污水和施工废水乱排等。

9.1.4 环境保护竣工验收

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

该报告的主要内容有：

- （1）施工期环境保护措施实施情况分析。
- （2）工程试运行中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况。
- （3）工程运行期间环境管理所涉及的内容。

工程环境保护设施竣工验收一览表见表 9.1-1。

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	项目是否经相关部门批准，相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备。
2	与法规、规划的相符性	本工程输电线路是否改变设计通过城市规划区、自然保护区、饮用水水源地保护区、历史遗迹等敏感区域；如通过法律允许的敏感区域，是否按照规定办理了相关的手续。
3	电磁环境	导线高度是否满足环评要求，线下是否满足 10kV/m 的标准限值。
4	声环境	线路下的噪声水平能否满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）相应声环境功能区类别标准。如不能，提出相应整改措施。
5	临时占地	调查塔基施工场地、牵张场、跨越施工场地、施工道路及施工营地等临时占地的恢复情况。
6	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。
7	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

9	塔里木盆地南缘 土地沙化防控 生态保护红线区	本工程建设和运行期间是否对生态保护红线区造成影响。
---	------------------------------	---------------------------

9.1.5 运行期环境管理

运行期主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，环保管理人员应在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。

环境管理的职能为：

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）建立电磁环境、声环境、环境监测数据档案。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。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。并及时向主管或生态环境部门报告。

（4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

（5）协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

（6）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。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测计划

根据输变电工程的环境影响特点，主要进行运行期的环境监测和环境调查。运行期的环境影响因子主要包括工频电场、工频磁场和噪声，针对上述影响因子，拟定环境监测计划如下。

（1）电磁环境监测

1）监测点位布置：输电线路例行监测断面可布置在线路跨越公路处、两输电线路交叉或平行接近处。

2）监测因子：工频电场、工频磁场，监测指标为工频电场强度（kV/m）、工频磁感应强度（ μT ）；

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

4) 监测频次及时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间有监测需要时进行监测。

(2) 噪声监测

1) 监测点位布置：同电磁环境监测点位布置；

2) 监测项目：等效连续 A 声级；

3) 监测方法：《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

4) 监测频次和时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间有监测需要时进行监测。

(3) 生态监测

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），“占用或穿（跨）越生态敏感区的其他项目应开展长期跟踪生态监测（施工期并延续至正式投运后 5~10 年）”。

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022），“生态监测计划应明确监测因子、方法、频次、点位等。开展全生命周期和长期跟踪生态监测的项目，其监测点位以代表性为原则，在生态敏感区可适当增加调查密度、频次。”，本工程重点监测线路穿（跨）越生态敏感区段，各项监测内容如下：

1) 植物监测

① 监测点位的布置

监测点主要选择在输电线路穿越敏感区（生态保护红线）处走廊的正下方和输电线路边导线外 0-50m 范围内塔基临时占地处，选择不同的植被类型进行监测，乔木选择 2~3 个样方，每样方大小为 20m×20m，灌木选择 3~4 个样方、每个样方大小为 5m×5m，草本选择 4~5 个样方、每个样方大小为 1m×1m。

② 监测内容

监测输电线路正下方的植物种类及生理生态指标与边导线外具有可比性的样方群落中的相关指标是否有差别。

③ 监测时间及频次

根据导则要求，监测时间为施工期并延续至正式投运后 5~10 年，考虑到工程线路长度以及对植物影响程度，建议监测时间为施工期延至运行期 5 年，宜选择春夏季植物生长旺盛季节。

2) 野生动物监测

① 监测点位的布置

监测点选择在输电线路穿越敏感区（生态保护红线）走廊的正下方和输电线路路边导线外 0-50m 范围内塔基临时占地处。

② 监测内容

野生动物的种类、分布、密度和季节动态变化

③ 监测时间及频次

监测时间为施工期并延续至正式投运后 5～10 年，为每年 4～7 月，开展两栖类、爬行类、兽类监测。

3) 监测成果要求

建设单位可委托第三方专业监测公司开展监测。每期监测完成后需编制监测报告，在完成工程竣工环境保护验收后，可按年度编制监测年报。

4) 监测费用计列

生态监测由建设单位委托第三方专业监测公司开展，监测费用参考《中国林业工程建设协会关于印发<林业和草原工程建设项目服务计费指导意见>的通知》（林建协〔2024〕54 号）、《林业行业调查规划项目收费指导意见》（林建协〔2018〕15 号）等文件规定，不计列入环保投资。

9.2.3 监控计划

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

表 9.2-1 环境监测计划一览表

时期	污染因子/ 监测因子	环境保护措施	监测位置	频率
施工期	噪声	使用低噪声的施工方法、工艺和设备；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	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	施工沿线设置移动式环保厕所，施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处理，施工期生活污水建立清运及接收台账，留档备查；设置泥浆池及沉淀池，并做好防渗处理，用于沉淀塔基施工泥浆废水，少量泥浆废水沉淀后循环利用，不外排。	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	施工区	施工期抽查

		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。		
运行期	工频电场、工频磁场	提高线路架设对地的高度，750kV 单回路线路的导线对地最低高度应不小于 16.2m，750kV 并行单回路线路的导线对地最低高度应不小于 16.2m。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）。	输电线路断面监测。	工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间有监测需要时进行监测
	噪声	合理选择导线截面和导线结构以降低线路的电晕噪声水平。	输电线路线下布点	工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间有监测需要时进行监测
	生态环境	施工临时占地处施工迹地的生态恢复情况。	输电线路沿线	正式投运后 5~10 年监测一次

9.2.3 监测技术要求

本工程运行期的监测由建设单位委托有资质和监测能力的单位承担。输电线路运行期工频电场、工频磁场和噪声环境监测工作可委托相关单位完成。监测范围应与工程实际建设的影响区域相符合，监测位置与频次除按前述要求进行外，还应满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）以及环境保护主管部门对于建设项目竣工环保验收监测的相关规定。

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；监测单位应对监测成果的有效性负责。

9.2.4 监测质量保证和质量控制

- （1）监测应由有相应资质的单位承担。
- （2）监测人员需持有相应资质部门颁发的相应监测项目的上岗考核合格证。
- （3）监测的质量保证和质量控制，按国家相关法规要求、监测技术规范有关质量控制手册进行。
- （4）监测仪器应符合国家标准、监测技术规范，经计量部门检定或校准合格，并在有效使用期内。
- （5）监测数据处理和填报应按国家标准、监测技术规范要求和实验室质量手册规定进行。
- （6）监测时尽可能排除干扰因素，包括人为的干扰因素和环境干扰因素。
- （7）应建立完整的监测文件档案。

（8）监测单位应对其出具的监测结果负责。

10、环境影响评价结论

10.1 工程概况

和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰～且末段）起始于和田地区民丰县西南方向的民丰 750kV 变电站，终止于巴音郭楞蒙古自治州且末县西北方向 G315 国道北侧 4km 处的且末 750kV 变电站，途经和田地区民丰县、巴音郭楞蒙古自治州且末县，线路整体呈西南向东北走向。新建民丰～且末Ⅱ回 750kV 输电线路路径长度 311.0km，单回路架设，采用 6×JL3/G1A-400/50 型钢芯高导电率铝绞线，全线架设 2 根 72 芯 OPGW 超低损光缆，新建杆塔 669 基。

本工程总投资为 99824 万元，环保投资 2470 万元，占工程总投资的 2.47%。工程计划于 2027 年 10 月投运。

10.2 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

（1）与产业政策的符合性

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

（2）工程与电网规划的符合性

本工程是和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程中的民丰～且末段 750 千伏输电线路，属于《自治区发展和改革委员会关于印发〈新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划〉的通知》（新发改能源〔2022〕173 号）附表 1 中“十四五”规划建设的“民丰～且末 750 千伏输变电工程”，符合新疆维吾尔自治区电网发展规划。

（3）与生态环境分区管控要求的符合性

根据《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157 号）、《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）》、《关于印发<和田地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023 年版）>的通知》（和行发〔2024〕54 号）、《关于印发巴音郭楞蒙古自治州“三线一单”生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）的通知》（巴政办发〔2024〕32 号），本工程民丰县境内的输电线路段属于和田地区生态环境准入清单动态更新成果中民丰县土地沙化生态红线区（单元编码：ZH65322710005）、民丰县一般生态空间（单元编码：ZH65322710009）、民丰县一般管控区（单元编码：ZH65322730001）；且末县境内的输电线路段属于巴音郭楞蒙古自治州生态环境准入清单动态更新成果中且末县土地沙化生态保护红线区（单元编码：ZH65282510003）、且末县一般生态空间（单元编码：ZH65282510008）、且末县一般管控单元（单元编码：ZH65282530001）；且末县境内的部分输电线路（约 19.25km）位于第二师铁门关市生态环境准入清单动态更新成果中 38 团一般管控单元（单元编码为 ZH65721830001）、38 团优先保护单元（单元编码为 ZH65721810001）。本工程为输变电建设项目，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成运行后的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声影响，根据预测及类比分析，本工程建成后线路沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求。本项目建设符合新疆维吾尔自治区、和田地区、巴音郭楞蒙古自治州生态环境分区管控要求及第二师铁门关市生态环境分区管控要求。

（4）与地方城乡规划的相符性分析

本工程在输电线路选线阶段，已充分征求所涉地区自然资源局、生态环境局、林业和草原局等部门的意见，线路路径不影响当地土地利用规划和城乡发展规划。本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；不涉及永久基本农田，部分输电线路穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区。本项目为输变电项目，符合《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“涉及生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动的第 6 种：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……等活动情形”，与工程沿线区域的城乡规划不冲突。

（5）与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程不涉及饮用水水源地、自然保护区等环境敏感区以及 0 类声环境功能区，但部分输电线路穿越民丰县、且末县境内的塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线区，因输变电项目属于《自然资源部生态环境部国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142 号）中“涉及生态保护红线内自然保护地核心区外，允许开展的十类人为活动的第 6 种：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.....等活动情形”，与工程沿线区域的城乡规划不冲突，因此，符合生态保护红线管理规定。此外，本工程在设计、施工和运行期均将采取一系列污染防治及生态环境保护措施，从电磁、声及水环境保护、施工期扬尘污染控制、固废处置、生态环境保护等方面尽可能地降低工程的环境影响。因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

10.3 环境质量现状

10.3.1 电磁环境

输电线路沿线监测点的工频电场强度监测结果为 0.40~30.60V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值，工频磁感应强度为 0.0112~0.0254 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中控制限值。

10.4.3.2 声环境

新建输电线路沿线各监测点昼间噪声监测值为 40dB（A）~47dB（A），夜间噪声监测值为 41dB（A）~42dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类标准限值要求。

10.3.3 生态现状

（1）植被与植被现状调查

本项目输电线路沿线植被主要是盐生植被和旱生植被，明显优势种为怪柳、胡杨和芦苇，经查阅文献记录和历史调查资料，输电线路途经区域重点保护野生植物主要涉及两种，分别为国家二级重点保护野生植物胀果甘草（*Glycyrrhiza inflata*）和黑果枸杞（*Lycium ruthenicum*）。

经沿线踏勘、调查，未发现有重点保护植物，由于项目组调查时间有限，评价区内范围较大，不能排除沿线存在零星分布的重点保护植物的可能性。通过现场调查未发现古木名树。工程在设计阶段已介入要求设计单位在塔位定位时避开

胡杨树，并关注塔基周边可能存在的古木名树。

（2）陆生野生动物调查与评价

评价区域处于古北界蒙新高原区西部荒漠亚区的塔里木盆地南缘，以温带荒漠、半荒漠动物群为主；两栖类物种稀少，线路途经区域涉及两栖类动物 1 目 1 科 1 种。共有爬行动物 2 目 5 科 6 种，共有兽类 18 种，分属 6 目 11 科。结合调查资料并实地调查，评价区域有鸟类 16 目 33 科 58 种。其中雀形目鸟类最多，有 12 科 23 种，隼形目 2 科 4 种，雁形目 1 科 4 种，其它鸟类共计 14 目 19 科 28 种。

通过查阅文件以及历史调查资料，在评价区 83 种陆生动物种中有国家、自治区重点保护物种 15 种，占评价区陆生脊椎动物的 18%，其中：重点保护鸟类 6 种，占本区鸟类（58 种）的 10.34%；重点保护兽类 7 种，占本区兽类（18 种）的 38.89%；重点保护爬行类 1 种，占本区爬行类（6 种）的 16.67%；两栖类没有国家和自治区重点保护物种，兽类中我国特有种 2 种，爬行类有我国特有种 2 种，两栖类无特有种。

项目沿线草甸生境及荒漠生境样线观测到物种主要为鸟类。同时在 1 号样线发现 1 只岩蜥，3 号样线发现 1 只蒙古兔，5 号样线发现 3 只觅食的鹅喉羚。由于输电线路主要沿现有道路（和若铁路、西和高速、G315、G216）走线，受周边城镇农业及人类活动影响，各类大型野生动物已逐步避让了上述区域。

（3）生态保护红线

本项目约有 90.4km 线路段穿越塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，其间 191 基杆塔位于生态保护红线，位于生态保护红线占地包括塔基永久占地，以及塔基施工场地、牵张场、临时道路等临时占地，其中永久占地面积 4.1665hm²，临时占地 51.37hm²。

（4）土地沙化现状

本项目全线位于塔里木盆地南缘，降水少而蒸发强烈，植被覆盖率低，输电线路途经区域多数位于固定沙丘区和半固定沙丘区域。

10.4 环境影响预测与评价结论

10.4.1 电磁环境影响评价结论

本项目输电线路电磁环境评价范围内不涉及电磁环境敏感目标，当架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所时，需将单

回输电线路高抬升至 16.2m，并行单回输电线路高抬升至 16.2m 时，架空线路下方工频电场强度方可满足小于 10kV/m，工频磁感应强度可满足小于 100 μ T 的控制限值要求。

10.4.2 声环境影响评价结论

（1）施工期

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

（2）运行期

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区域相应声功能环境评价标准要求。

10.4.3 水环境影响评价结论

（1）施工期

施工沿线设置移动式环保厕所，施工人员生活污水定期清运至污水处理厂处理，施工期生活污水建立清运及接收台账，留档备查；施工废水采用初级沉淀处理，在施工场地适当位置设置简易沉淀池对施工废水进行澄清处理，经沉淀后废水回用于洒水降尘，不外排。项目输电线路跨越河流时，尽量优化塔基占地和临时施工场地布置，减少对河滩植被的扰动，严禁在河道、河滩内设置施工临时驻地、弃土场、材料堆场、施工车辆冲洗平台等临时设施；严格按照施工设计方案施工，严禁将塔位移动至河流水域中；控制临时堆土范围，避免土方流入河流中，严禁向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣。采取上述措施后，本工程施工期的地表水环境影响可以接受。

（2）运行期

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环境无影响。

10.4.4 固体废物环境影响评价结论

（1）施工期

输电线路施工点位小且分散，各施工点人员较少，且施工时间短，对于输电线路沿线人口稀疏地段，可利用塔基施工作业面的临时占地，并在现场布设垃圾桶或垃圾箱，将生活垃圾集中收集、分类堆放，定期运至环卫部门指定的地点位置。施工产生的余土将按照水土保持方案的要求在塔基范围内就地平整或采取其

它措施妥善处置，施工过程中产生建筑垃圾能回收的回收利用，不能回收利用的组织运力将其清运至建筑垃圾填埋场进行处置。在采取上述环保措施后，可将输电线路工程施工产生的固废影响控制在很低的水平。

（2）运行期

本工程输电线路正常运行期无固体废物产生，对环境无影响。线路检修时产生的少量检修废弃物（如废导线、绝缘子、金具等）收集带回检修基地后作为废旧物资进行交旧退库回收处理，由公司物资管理部门按公司制度统一处置。

10.4.5 生态影响评价结论

项目建设对评价区陆生植物的影响主要来源于施工期占地、施工扰动等因素。项目占地面积小，在有效实施保护措施后，项目建设对植物多样性的影响较小。项目建设对影响区动物的影响主要表现在两方面：一方面，项目占地、施工机械和施工人员活动直接侵占影响区野生动物生境或对其个体造成直接伤害；另一方面，施工将对生态环境造成一定程度的污染，从而间接地影响到该区域野生动物的栖息。项目局部建设时间较短，且周围有相似生境较多，在采取相关保护措施后，严格控制项目施工期的影响范围，对动物的影响可以控制在比较低的水平。本项目的建设对评价区自然系统生物量影响较小，对评价区自然生态系统的恢复稳定性、异质性和阻抗稳定性几乎不产生影响。

输电线路不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，也不会排放废水、固废等污染物。本项目与相关法律法规要求不相冲突。施工和运行过程中采取积极有效的生态影响防护措施，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。

10.5 环境保护措施

10.5.1 设计阶段采取的环境保护措施

（1）规划选线阶段采取的措施

线路路径在规划选线阶段，经过多方案比选与优化，避让了新疆尼雅国家湿地公园，对于牙通古孜河处生态保护红线，选择合理跨越位置，采用一档跨越方案。对于无法避让的塔里木盆地南缘土地沙化防控生态保护红线，路径选线时尽量避免占用生态价值较高的区域，如成片林区，而占用生态价值较差的用地，如植被稀疏的灌丛或草地。对确因条件限制难以避开的林区，从技术设计上进一步优化，减少输电塔基在林区的占地面积。

（2）设计阶段采取的措施

项目勘测定界过程中逐基做好塔基设计，依据局部地形条件，合理布设铁塔位置，从源头控制用地范围和用地规模。根据设计规程和地形条件，本项目杆塔平均档距约 473m，输电线路塔基在空间中为点状占地。对于散状分布的红线区域，在局部地形条件允许的情况下尽可能采取大档距一档跨越通过，将输电塔基定位在红线以外的区域，减少占用生态保护红线面积。受地形条件或线路档距长度限制，对部分成片式的生态保护红线不能实现一档式跨越，在设计定界中采取适当增加档距、高塔跨越等措施，尽量减少在生态保护红线内的立塔数量和占地面积。红线范围内立塔塔基应尽量落在植被稀疏（如荒草地）并便于施工区域，尽可能避让林木集中区域，在林间空地立塔，减少塔基施工阶段造成的地表扰动和植被破坏。

在施工图设计阶段按照环境保护法律法规、生态保护红线以及国家和地方公益林管控要求、环境影响评价文件要求开展生态环境保护专项设计，明确涉及生态保护红线的塔基落点位置、塔基数、占用面积等技术参数，进一步落实对生态保护红线的各项保护措施和要求。

10.5.2 施工期采取的环境保护措施

（1）施工前进行环保交底，加强对施工人员培训

施工阶段建管人员应组织对施工人员、监理人员进行生态影响防控设计交底，明确生态保护红线范围、施工组织要求、技术方案以及具体生态保护措施要求，规范施工人员活动。同时，生态保护红线内施工需要进行专门的施工人员培训，以提高施工人员的环境保护意识和环境保护技能。培训内容包括生态保护红线相关法律法规、施工技术要求、重点保护野生动植物等方面的知识。

（2）严格划定施工范围

施工过程中应严格确定施工作业范围，避免对施工范围以外的植被造成碾压和破坏。施工前，使用彩条布等措施对塔基施工临时占地区、牵张场区、跨越场、施工道路等临时用地范围加以界定，施工运输及作业严格限定在制定的运输路线和作业区域，不得随意扩大。

（3）控制临时用地面积

1) 施工期临时用地应优先避让生态保护红线，不在生态保护红线内设置集中材料堆场、临时施工营地等。

2) 尽可能减少红线范围内牵张场数量，确需设置的牵张场原则上选择无植被或植被稀疏地布设，保护好胡杨、梭梭、怪柳等根系发达的植物，最大限度减少对地表、原生植被的扰动和压占。

3) 进一步减少和优化生态保护红线内的临时施工道路。临时施工道路尽可能利用生态保护红线区内已有道路，由于施工工艺需修建的道路，原则上充分利用已有道路或在原有路基上拓宽或加固，必须新修道路时，应尽量减少道路长度，并严格控制道路宽度，同时避开林草植被密集区，最大限度减小临时施工道路对植被的破坏和生态环境的影响。

(4) 合理进行施工组织

在生态保护红线内施工时，尽量减少施工人员，避免使用大型机械，选用低噪声的施工机械或工艺，尽可能减少对野生动物的噪声影响。做好施工组织安排工作，根据当地气候特点合理安排施工时序，提高施工效率、缩短施工时间，减轻施工活动对生态环境的破坏。

(5) 优化施工工艺

1) 开挖塔基基础时，应制定合理的放线开挖措施，尽量不降或少降基面，保留原地形和自然植被，减少水土流失。

2) 在铁塔塔材堆放区、组装区、起吊区及工器具堆放区铺设草垫或棕垫，防止塔材摆放、撬动组装、起吊作业时破坏地表植被。

3) 架线施工时，应提前选好牵张场，确定牵、张机及吊车等大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设草垫或棕垫以及枕木，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。

4) 针对输电线路放线对表层土壤、植被的损伤，宜采用不落地放线方式，以减少对土壤和植被的扰动，如采用无人机、直升机等设备先展放牵引绳。

5) 按照“边施工、边恢复”的原则，单塔施工或分段施工结束后，结合现场实际情况，及时对各类临时占地进行生态恢复工作。

6) 工程施工结束后，建设单位必须组织和督促施工单位再次清理施工场地，将残余建筑垃圾或生活垃圾等固体废物彻底清运出生态保护红线外集中处置，严禁随意在生态保护红线内丢弃、贮存、堆放或填埋。

(6) 生态补偿措施

建设单位将与项目沿线各县林草主管部门签订相关协议，给予相应的经济补

偿，以便管理部门采取相应生态修复措施，减缓项目建设对项目区生物多样性造成的不利影响。

10.5.3 运行期环境保护措施

输变电建设项目运行维护阶段的生态影响防控重点为优化运行检修方案、规范运行维护活动、减少人为扰动，加强对植被、截排水沟、护坡等防控措施和设施的定期巡检和维护。运行期应当做以下环保措施：

（1）在塔基基础及杆塔等施工完毕后，应按设计要求对塔基周边开挖土地进行覆土、平整、夯实；及时清理施工现场，按照相关技术要求对临时占地的植被进行恢复，保证遭受破坏地段的自然生境的及时恢复。

（2）在生态保护红线内巡检时，充分依托周边已有道路，对于无法通行路段可采用人工巡线或无人机巡线，严禁另行开辟道路，减少对生态保护红线的扰动。

（3）对巡检人员进行环保培训，提高其环保意识和技能水平，掌握生态保护红线范围，严格落实动植物保护措施。

（4）巡检过程中产生的废旧设备材料进行回收再利用，严禁随意丢弃，以减少对生态保护红线的影响。

（5）在极端天气来临前，建设单位应加强对输电线路设备的检查，确保线路安全运行，避免线路发生事故时对沿线生态环境，特别是对线路所在生态红线区造成环境污染及破坏影响。

运行期对于动植物保护措施：

（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。

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

（4）线路巡线时，了解猛禽类鸟类对塔身的利用状况，为后续输变电项目鸟类保护设计提供经验资料。

（5）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。

10.6 环境管理与监测计划

建设单位制定了环境管理制度，规定了环境保护的主要内容、负责机构与职责等内容，确保了环境保护管理工作正常进行。工程的电磁环境与声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，生态影响主要以现场调查为主，环境监测在工程建成投产后结合竣工环境保护验收监测进行。

10.7 环境措施的可靠性和合理性

（1）本项目输电线路不涉及居民区，途经区域主要为林地、草地、沙地及裸土地，提高单回路、并行单回路导线对地线高分别至 16.2m 时满足工频电场强度 10kV/m 限值，提高并行单回路导线对地线高 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）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；设置废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用；施工场地土方堆置区域铺设彩条布，在彩条布之上堆放开挖土方，用以减少清理场地对地表结皮的破坏；在临时堆土场采用编织袋装土、堆砌临时拦渣墙。以上环保措施简便易行，环保措施经济技术上可行，能实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

（3）建设项目在生态红线区的环保措施在经济上可行。

各项污染防治措施均根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出和设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强，是可行的。

10.8 公众参与

在本次环评编制过程中，建设单位按照《中华人民共和国环境影响评价法》《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 4 号令）的要求进行了公众参与调查。

2025 年 3 月 25 日，建设单位在国网新疆电力有限公司网站（<http://www.xj.sgcc.com.cn/>）采用网络形式进行了第一次公示（首次公示）。2025 年 5 月 26 日，建设单位在国网新疆电力有限公司网站（<http://www.xj.sgcc.com.cn/>）开展了第二次公示（征求意见稿公示），公开了环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接、查阅纸质报告书的方式和途径、公众意见表的网络链接，并分别于

2025 年 5 月 29 日、5 月 30 日在新疆法治报上进行了两次报纸公示，同时在本工程所在地民丰县、且末县进行了现场张贴公告。2025 年 6 月 18 日，建设单位在国网新疆电力有限公司网站（<http://www.xj.sgcc.com.cn/>）开展了报批前公示，公开了环境影响报告书拟报批稿全文的网络链接及公众参与说明的网络链接。

在公示期间，没有收到任何社会团体及个人对本项目建设的意见，具体内容见本项目公参说明。

10.9 环境影响评价综合结论

和田～民丰～且末～若羌Ⅱ回 750 千伏输变电工程（民丰～且末段）符合国家产业政策、符合当地城乡规划及生态环境分区管控要求。在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使项目产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本项目的生态保护措施有效可行，在落实设计和本项目环境影响报告中提出的相关环境保护措施、生态恢复措施和水土流失防治措施后，可将项目施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

因此，从环境保护的角度，本项目的建设是可行的。