喀纳斯750千伏变电站第四台主变扩建工程

生 态 环 境 影 响 报 告 书

（征求意见稿）

建设单位：国网新疆电力有限公司建设分公司

编制单位：新疆鼎耀工程咨询有限公司

2026年11月　　乌鲁木齐

目 录

1 前言 ..... - 1 -
1.1 项目建设必要性 ..... - 1 -
1.2 项目建设规模 ..... - 1 -
1.3 工程建设特点 ..... - 2 -
1.4 环境影响评价工作过程 ..... - 2 -
1.5 关注的主要环境问题 ..... - 3 -
1.6 分析判定情况 ..... - 3 -
1.7 环境影响报告书主要结论 ..... - 4 -
2 总则 ..... - 6 -
2.1 编制依据 ..... - 6 -
2.2 评价因子与评价标准 ..... - 10 -
2.3 评价工作等级 ..... - 11 -
2.4 评价范围 ..... - 14 -
2.5 环境保护目标 ..... - 14 -
2.6 评价重点 ..... - 16 -
3 建设项目概况与分析 ..... - 17 -
3.1 项目概况 ..... - 17 -
3.2 与政策法规等相符性分析 ..... - 27 -
3.3 环境影响因素识别 ..... - 45 -
3.4 生态影响途径分析 ..... - 47 -
3.5 初步设计环境保护措施 ..... - 48 -
4 环境现状调查与评价 ..... - 49 -
4.1 区域概况 ..... - 49 -
4.2 自然环境 ..... - 49 -
4.3 电磁环境 ..... - 52 -
4.4 声环境现状评价 ..... - 55 -
4.5 生态环境现状调查与评价 ..... - 58 -
4.6 地表水环境现状评价 ..... - 61 -
5 施工期环境影响评价 ..... - 62 -
5.1 施工扬尘环境影响分析 ..... - 62 -

5.2 施工期地表水环境影响分析 ..... - 62 -
5.3 施工期声环境影响分析 ..... - 62 -
5.4 施工期固体废物环境影响分析 ..... - 64 -
6 运营期环境影响评价 ..... - 66 -
6.1 电磁环境影响预测与评价 ..... - 66 -
6.2 声环境影响预测与评价 ..... - 72 -
6.3 地表水环境影响分析 ..... - 79 -
6.4 固体废物环境影响分析 ..... - 79 -
6.5 环境风险分析 ..... - 81 -
7 生态影响分析 ..... - 84 -
7.1 生态影响途径分析 ..... - 84 -
7.2 生态影响分析与评价 ..... - 84 -
7.3 生态环境评价自查表 ..... - 88 -
8 环境保护设施、措施分析与论证 ..... - 90 -
8.1 环境保护措施分析 ..... - 90 -
8.2 生态保护与恢复措施 ..... - 94 -
8.3 措施的经济、技术可行性分析 ..... - 95 -
8.4 环境保护设施、措施及投资估算 ..... - 96 -
9 环境管理与监测计划 ..... - 97 -
9.1 环境管理 ..... - 97 -
9.2 环境监测 ..... - 99 -
10 环境影响评价结论 ..... - 102 -
10.1 项目概况 ..... - 102 -
10.2 环境质量现状 ..... - 102 -
10.3 主要环境影响 ..... - 102 -
10.4 环境保护措施 ..... - 104 -
10.5 环境保护措施经济、技术论证 ..... - 108 -
10.6 公众意见采纳情况 ..... - 108 -
10.7 总结论与建议 ..... - 109 -

1 前言

1.1 项目建设必要性

(1)满足新能源送出需求，支撑区域新能源规模化接入

喀纳斯750kV变位于新疆著名的九大风区之一的额尔齐斯河河谷风区内，承担着额尔齐斯河河谷风区新能源装机上网以及为阿勒泰全地区供电的任务。喀纳斯750kV变已建成2×1500MVA主变，第三台主变扩建工程预计2027年建成投运，受3060政策的影响，阿勒泰地区新能源井喷式发展，预计2028年并网新能源规模将达到1653万千瓦（风电1608万千瓦，光伏45万千瓦），其中喀纳斯变将汇集新能源1364.5万千瓦（风电1320.5万千瓦，光伏45万千瓦），喀纳斯变现有主变容量已无法满足盈余电力送出，主变N－1故障将有大量新能源装机被切除。因此，为满足额尔齐斯河河谷新能源电力送出，提高送出可靠性，支持地方优势资源转换，亟需对喀纳斯变750kV变进行增容扩建。

(2)解决220kV侧短路电流超标问题，保障电网安全稳定运行

目前站内第三台主变（4#主变）正在建设中，计划2027年建成投运。届时站内主变将采用1+2分列运行方式：1#、2#主变并列运行，带中压侧（220kV）Ⅰ—Ⅳ母共4段母线，采用双母线双分段接线，正常运行时为双母线方式；4#主变独立运行，带中压侧Ⅴ、Ⅵ母共2段母线。随着电网持续发展，新能源陆续投产，220kVⅠ—Ⅳ母接带的出线将达到21回，经测算，至2028年底，1#、2#主变所带Ⅰ—Ⅳ母220kV侧短路电流将达到66.46kA，已超过现有断路器的额定遮断容量。因此，亟需增容第四台主变，实现站内主变2+2分列运行方式，降低短路电流水平。

综上所述，本期喀纳斯变第四台主变增容扩建工程的建设是十分必要的。

1.2 项目建设规模

1.2.1 工程地理位置

喀纳斯750千伏变电站位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区布尔津县县城西侧约7.5km处。站址东北方向距离S232省道（喀布线）约1.5km，东南方向距离S319省道（北屯-吉木乃）约4.6km。

1.2.2 建设内容

本工程喀纳斯750千伏变电站拟扩建一台1×1500MVA主变，同步完善站内

附属设备设施。

施工进度：建设项目计划于2027年4月开工建设，2028年12月投运，建设总工期20个月。

1.3 工程建设特点

结合本工程建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

（1）本工程为750kV变电站扩建工程。

（2）本工程属于750kV超高压交流输变电工程。

（3）施工期的主要环境影响为噪声、扬尘、固体废物、废水环境影响。

（4）运营期无环境空气污染物、工业固体废物产生；运营期主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声及固体废物。

（5）本工程变电站不涉及声环境保护目标及电磁环境敏感目标，运营期变电站四周电磁环境、声环境质量均能满足相关限值要求；

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） 五十五、核与辐射 161输变电工程 500kV及以上的、涉及环境敏感区的330kV及以上的应当编制环境影响报告书。本工程为750kV变电站主变扩建工程，属于涉及主体工程的扩建项目，应当编制报告书。

根据《中华人民共和国生态环境法典》《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》《建设项目环境保护管理条例》（国务院第682号令）要求，2026年10月，国网新疆电力有限公司建设分公司委托新疆鼎耀工程咨询有限公司（以下简称“我公司”）开展建设项目生态环境影响评价工作。我公司接受环评任务后，成立该工程的环评小组，对工程认真分析研究，进行现场踏勘，收集相关资料，并对建设项目所在地区的环境质量现状进行监测。在此基础上，我公司对本项目施工期和运营期产生的环境影响进行了分析评价，分析了项目建设对周围环境的影响程度和影响范围，提出了环境污染防治的对策与建议，从环境保护的角度论证了本项目的环境可行性。根据《环境影响评价公众参与办法》，本项目环评过程中，建设单位通过网络公示、报纸公示、项目所在地张贴公示等方式发布了项目环境影响评价信息。公示期间未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。2026年12月，我公司最终编制完成

了《喀纳斯750千伏变电站第四台主变扩建工程生态环境影响报告书》。

1.5 关注的主要环境问题

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

1.6 分析判定情况

（1）与产业政策的相符性分析

建设项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令2023年第7号）中鼓励类项目（四、电力 2 电力基础设施建设 电网改造与建设），符合国家产业政策。

（2）与国土空间规划的相符性分析

本工程为变电站扩建工程，喀纳斯750kV变电站现有工程已投入运行，经当地规划部门确认与地方其他规划无冲突，不在城市规划禁止建设区。现有工程手续齐全合法并已通过企业自主竣工环境保护验收。本期工程在现有站区范围内进行扩建，不改变站区外土地利用现状，不占用永久基本农田和生态保护红线，与当地国土空间规划（土地利用总体规划）的用途管制要求相符。

（3）与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》中关于“建强内供外送的电力网”“进一步优化电网主干网架结构”的部署，本工程为喀纳斯750kV变电站第四台主变扩建，可提升额尔齐斯河河谷新能源送出能力和阿勒泰地区供电可靠性，符合自治区“十五五”电力发展方向。

（4）与《新疆维吾尔自治区生态功能区划》的相符性分析

对照《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，本工程所在区域属于额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区。本工程实施占地小，对于整体的土地利用格局、植被覆盖格局、野生动物活动、土壤环境不会带来显著影响，项目建设符合生态功能定位。

（5）与生态环境分区管控政策的相符性分析

本工程满足《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》的发布文号（新环环评发〔2024〕157号）、《阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案》(阿行办发〔2024〕7号)中的一般管控单元和重点管控单元相关要求。本工程为变电站主变扩建，在现有站内实施，不新增占地，不涉及生态保护红线；施工期采取扬尘控制、施工废水沉淀回用、合理安排施工时序等措施，运营期不新增废气、废水，主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，经预测均满足相应标准限值，符合生态环境质量底线要求。综上，本工程建设符合生态环境分区管控相关要求。

（6）与《输变电建设项目环境保护技术要求》的相符性分析

本工程在设计、施工和运营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、施工期扬尘污染控制、固废处置、生态保护等方面降低工程的环境影响。因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

1.7 环境影响报告书主要结论

本工程为750kV变电站主变扩建工程，项目建设符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》等相关规划要求。

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，本项目拟扩建变电站评价范围内不涉及自然保护区、饮用水保护区等环境敏感区域，站界外50m范围内无电磁环境敏感目标，站界外200m范围内无声环境保护目标。

本工程现状监测结果中，拟扩建喀纳斯750kV变电站工频电场强度监测值范围为1.82V/m～741.42V/m、工频磁感应强度监测值范围为0.0875μT～0.3980μT，分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m、100μT的公众曝露控制限值要求。拟扩建喀纳斯750kV变电站站址监测点昼间噪声监测值范围为40dB（A）～61dB（A），夜间噪声监测值为39dB（A）～45B（A），可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准（昼间65dB（A）、夜间55dB（A））限值要求。

根据预测分析，本项目拟扩建喀纳斯750kV变电站建成投运后，站界的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应电磁控制限值；在采取加装隔声屏障措施

投运后，站界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

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。

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

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律、法规

（1）《中华人民共和国生态环境法典》(2026年8月15日起实施)；

（2）《中华人民共和国水土保持法》（2011年3月1日起实施）；

（3）《中华人民共和国防沙治沙法》（2018年10月26日修订并施行）；

（4）《中华人民共和国电力法》（2018年12月29日修订并施行）；

（5）《中华人民共和国草原法》（2021年4月29日修订并施行）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日起施行）；

（7）《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）；

（8）《电力设施保护条例》（2011年1月8日修订）；

（9）《电力设施保护条例实施细则》(2024修订)（2024年1月4日修订)；

（10）《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日施行）；

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

2.1.2 部委规章及规范性文件

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

（2）《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）；

（3）《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）；

（4）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）；

（5）《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）；

（6）《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）；

（7）《国家危险废物名录（2025版）》（2025年1月1日起实施）；

（8）《危险废物转移管理办法》（2022年1月1日起施行）；

（9）《国家重点保护野生动物名录》（2021年2月5日起施行）；

（10）《国家重点保护野生植物名录》（2021年8月7日起施行）；

（11）《关于加强生态保护监管工作的意见》（生态环境部 环生态〔2020〕73号）；

（12）《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）

（13）《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）；

（14）《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）；

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

（16）《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）。

2.1.3 地方性法规及规范性文件

（1）《新疆维吾尔自治区环境保护条例》，（新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正，2018年9月21日）；

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

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

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

（5）《新疆生态功能区划》（新疆维吾尔自治区人民政府，2005年8月）；

（6）《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021—2035年）》（新疆维吾尔自治区自然资源厅，2023年）；

（7）《关于发布新疆维吾尔自治区重点保护野生动物名录（修订）的通知》（新政发〔2022〕75号，2022年9月18日）；

（8）《新疆国家重点保护野生植物名录》（新林护字〔2022〕8号）；

（9）《新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录》（新政发〔2023〕63号，2024年1月18日）；

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

（11）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（2020年9月19日修订）；

（12）《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）；

（13）《新疆维吾尔自治区防沙治沙规划（2021-2030）》；

（14）《关于印发阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）的通知》；

（15）《关于印发新疆维吾尔自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号）；

（16）《新疆维吾尔自治区实施〈中华人民共和国防沙治沙法〉办法》（新疆维吾尔自治区第十四届人民代表大会常务委员会公告（第43号），2025年1月1日起施行）；

（17）《新疆第六次沙化监测报告》（2021年12月）。

2.1.4 评价导则及技术规范

2.1.4.1 评价标准及技术规范

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

（2）《声环境质量标准》（GB 3096-2008）；

（3）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）；

（4）《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）；

（5）《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；

（6）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）；

（7）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；

（8）《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276—2022）；

（9）《生态环境状况评价技术规范》（HJ 192-2015）；

（10）《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）。

2.1.4.2 评价技术导则

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

（3）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；

（4）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；

（7）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）。

2.1.5 采用的有关设计规范及规程

（1）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）；

（2）《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T 5218-2012）；

（3）《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）；

（4）《高压配电装置设计规范》（DL/T 5352-2018）。

2.1.6 任务依据

《关于委托开展喀纳斯 750 千伏变电站第四台主变扩建工程生态环境影响评价工作的函》国网新疆电力公司建设分公司（附件 1）。

2.1.7. 技术文件及资料

（1）《喀纳斯 750 千伏变电站第四台主变扩建工程可行性研究报告》，中国电建集团河南省电力勘测设计院有限公司，2026 年 10 月；

（2）《新疆阿勒泰 750 千伏输变电工程环境影响报告书》，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，2017 年 3 月；

（3）《关于新疆阿勒泰 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》，新疆维吾尔自治区环境保护厅，新环函〔2017〕1905 号，2017 年 11 月 23 日；

（4）《新疆阿勒泰 750 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查报告》，东方环宇环保科技发展有限公司，2021 年 5 月。

（5）《喀纳斯 750 千伏变第三台主变扩建工程环境影响报告书》，南京国

环科技股份有限公司，2025年8月；

（6）《关于喀纳斯750千伏变电站第三台主变扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2025〕213号）新疆维吾尔自治区生态环境厅，2025年9月11日。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据输变电工程的特点，结合本工程环境敏感点分布及环境现状，对工程的环境影响因素进行识别及筛选，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表

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	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观	/	物种、生境、生物群落、生态系统、生物多样性、生态敏感区、自然景观	/
运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
	水环境	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD_5、NH_3-N、石油类	mg/L

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

表2.2-2　　本工程生态影响评价因子筛选表

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
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响：施工噪声对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及永久占地对野生动植物生境造成破坏	短期、可逆	弱
生境	生境面积、质量、连通性等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期、可逆	弱

生物群落	物种组成、群落结构等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期、可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响：施工活动对野生动物行为产生干扰、施工临时占地造成植被覆盖度降低，生产力下降，生物量减少，从而对生态系统功能产生一定影响	短期、可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响：施工活动对物种丰富度、均匀度、优势度等产生一定影响	短期、可逆	弱
生态敏感区	主要保护对象、生态功能等	不影响：本工程生态评价范围内不涉及生态保护红线和敏感区	/	/
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响：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	短期、可逆	弱

2.2.2 评价标准

本项目为输变电项目，根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）7.2.1 变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足GB12523中的要求。因此本项目施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）。结合建设项目前期环评手续及周边环境实际现状综合考虑，建设项目环境影响评价采用的评价标准见表2.2-3、表2.2-4。

表2.2-3　　电磁环境评价标准一览表

评价标准		
《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	工频电场强度	频率为50Hz时公众暴露限值4kV/m；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m
	工频磁场强度	100μT（频率为50Hz时公众曝露控制限值）

表2.2-4　　环境影响评价执行标准表

类别	评价项目	评价标准	
污染物排放标准	噪声	变电站	750kV变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类（昼间65dB（A），夜间55dB（A））
		施工期执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）（昼间70dB（A），夜间55dB（A））	

2.3 评价工作等级

2.3.1 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工作等级判定的相关要求，确定本工程电磁环境影响评价工作等级如下：

本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站属于750千伏户外式变电站，其电磁环境影响评价工作等级为一级。

表2.3-1　　电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	500kV以上	变电站	户内式、地下式	二级	/	/
			户外式	一级	户外式	一级

2.3.2 声环境

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

本项目建设地点所处声环境功能区主要为GB3096规定的2类地区，且声环境影响评价范围内无声环境保护目标，根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定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），依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级。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。

表2.3-2　　生态环境影响评价工作等级确定表

序号	评价等级确定原则	建设项目情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境
2	涉及自然公园时，评价等级为二级	评价范围不涉及自然公园
3	涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级	评价范围不涉及生态保护红线
4	根据HJ 2.3判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级	本工程不属于水文要素影响型建设项目
5	根据HJ 610、HJ 964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	本工程属于输变电工程，根据HJ 610、HJ 964判定，土壤及地下水评价类别为Ⅳ类，可不开展土壤和地下水环境影响评价，不涉及划定土壤及地下水影响范围。且本工程不新增占地、无土建开挖，对评价范围内公益林无扰动。
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	本工程为主变扩建工程，在原有站址预留场地内建设，不新增占地。
7	上述以外的情况，评价等级为三级	本工程不属于上述情况，生态评价等级为三级

综上所述，本工程不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园及生态保护红线，故本次评价等级为三级。

2.3.4 地表水环境

本项目变电站扩建工程不新增劳动定员，无生活污水产生；建设项目正常运行时，无生产工业废水产生，因此建设项目不属于水污染影响型建设项目。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，本次环评地表水环境评价工作等级为三级B。

2.3.5 地下水环境

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

2.3.6 环境空气

本工程施工期间的施工扬尘对周围的大气环境影响很小，本次对大气环境影响评价进行定性分析。

2.3.7 土壤环境

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

2.4 评价范围

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）有关内容及规定，确定本工程的环境影响评价范围。本工程环境影响评价范围见图2.4-1。

（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，本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站电磁环境质量评价范围为站界外50m；

（2）声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）有关内容及规定，本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站声环境质量评价范围为变电站围墙外200m范围内区域。

（3）生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）有关内容及规定，本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站生态评价范围为围墙外500m范围内；

图2.4-1 本工程喀纳斯750kV变电站评价范围示意图

2.5 环境保护目标

2.5.1 生态敏感区、生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态敏感区包括

法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域：

（1）法定生态保护区域：依据法律法规、政策等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。本工程不涉及法定生态保护区。

（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。本工程不涉及重要生境。

（3）重要物种：本工程不涉及重要物种。

2.5.2 电磁环境敏感目标和声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标为电磁环境影响评价需重点关注的对象。包括：住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住，工作或学习的建筑物。

根据《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。

根据现场勘察，本工程变电站站址50米范围内无电磁环境保护目标；200m评价范围内无声环境保护目标。

2.5.3 水环境保护目标

（1）地表水环境

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，本工程不涉及上述地表水环境保护目标。

（2）地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境保护目标指潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《建设项目环境影响评价

分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

根据本次评价收资调查及现场踏勘结果，本工程不涉及地下水的环境敏感区。

2.6 评价重点

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

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

3、本工程预测评价的重点是运营期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本项目位于阿勒泰地区布尔津县，工程一般特性表见表3.1-1，项目地理位置见图3.1-1。

表3.1-1　　项目一般特性表

<table>
<tr><td colspan="3">项目名称</td><td colspan="4">喀纳斯750千伏变电站第四台主变扩建工程</td></tr>
<tr><td colspan="3">建设性质</td><td colspan="4">扩建</td></tr>
<tr><td colspan="3">电压等级</td><td colspan="4">750kV</td></tr>
<tr><td colspan="3">工程地理位置</td><td colspan="4">新疆维吾尔自治区阿勒泰地区布尔津县</td></tr>
<tr><td rowspan="11">主体工程</td><td colspan="2">站址</td><td colspan="4">布尔津县</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="8">750kV变电站主体工程</td><td>项目</td><td>前期</td><td>本期</td><td>远期</td></tr>
<tr><td>主变（MVA）</td><td>2×1500（2#、3#主变已建）+1×1500（4#主变在建）</td><td>1×1500</td><td>4×1500</td></tr>
<tr><td>750kV出线(回)</td><td>2</td><td>/</td><td>6</td></tr>
<tr><td>750kV高压电抗器（Mvar）</td><td>1×360</td><td>/</td><td>1×360+4组待定</td></tr>
<tr><td>220kV出线(回)</td><td>28</td><td>/</td><td>28</td></tr>
<tr><td>66kV并联电抗器（Mvar）</td><td>3×（3×90）</td><td>/</td><td>3×（4×90）+3×90</td></tr>
<tr><td>66kV并联电容器（Mvar）</td><td>3×（1×90）+1×90</td><td>/</td><td>3×（4×90）+3×90</td></tr>
<tr><td>主变中性点小电抗（Ω）</td><td>3×（1×14）</td><td>1×14</td><td>4×（1×14）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">配电装置</td><td>750kV配电装置</td><td colspan="4">户外HGIS、悬吊式软母线布置型式，进、出线采用架空出线方式</td></tr>
<tr><td>220kV配电装置</td><td colspan="4">户外HGIS、悬吊式管型母线布置型式，进、出线采用架空出线方式</td></tr>
<tr><td colspan="2">占地面积</td><td colspan="4">站区原有占地面积为16.05hm^2，本期在站区原有占地内扩建，不新增占地</td></tr>
<tr><td rowspan="4">辅助工程</td><td rowspan="2">建构筑物</td><td colspan="2">雨淋阀室</td><td colspan="2">59.5m^2/间，共1间</td></tr>
<tr><td colspan="2">消防小间</td><td colspan="2">3间</td></tr>
<tr><td colspan="2">采暖、通风</td><td colspan="4">电暖器及空调</td></tr>
<tr><td colspan="2">消防</td><td colspan="4">主变消防采用水喷雾灭火系统，变压器水喷雾消防管网与站区环形消防管网间以雨淋阀连接控制。每相主变配置一座消防小间，消防小间内配置消防铲、消防斧、消防铅桶等公用消防设施。</td></tr>
</table>

环保工程	事故油池	前期已修建1座有效容积为140.94m³主变事故油池、1座有效容积为41.8m³高抗事故油池，本期无需修建。
	污水处理设施	前期已建成地埋式一体化污水处理装置，处理能力为5.0m³/h。
	危废贮存库	国网新疆电力有限公司对各变电站产生的危废采用区域化管理，产生危废就近转运到区域内危废贮存设施处理，变电站不单独新设危废贮存设施。本工程产生的危险废物依托国网阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内危废贮存库进行处理。
临时工程的设置情况		本工程依据实际情况设置1处施工营地，施工营地内设置防渗污水收集池及移动式环保厕所。变电站施工过程中产生的废水主要为施工废水和生活污水。施工废水由混凝土养护废水和清洗废水组成：混凝土养护废水自然状态下可蒸发，清洗废水排入防渗污水收集池后用于施工道路洒水降尘，不外排。施工营地内设置移动式环保厕所，生活污水排入移动式环保厕所，委托环卫部门定期清运。
工程总占地面积（hm²）		总占地面积0.25hm²，均为临时占地。
拆迁面积（hm²）		本工程在原有3#主变位置进行扩建，本期拆除原有3#主变油坑及基础、750kV避雷器支架基础、主变中性点围栏等建构筑物，拆除面积约0.29hm²。
工程动态总投资（万元）		***
工程环保投资（万元）		***
预计投运日期		2028年

图 3.1-1 本工程所在地理位置

3.1.2 现有工程

3.1.2.1 地理位置

拟扩建喀纳斯 750 千伏变电站位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区布尔津县县城西侧约 7.5km 处。变电站周边生长的植被以假木贼、沙蒿等为主。站址东北方向距离 S232 省道（喀布线）约 1.5km，东南方向距离 S319 省道（北屯-吉木乃）约 4.6km。

3.1.2.2 现有工程规模

喀纳斯 750kV 变电站现有主变规模 3×1500MVA，前期已建成 2×1500MVA 主变压器（2#、3#主变）、在建 1×1500MVA 主变压器 4#主变）、2 回 750kV 出线间隔（已建）、28 回 220kV 出线间隔（18 回已建、10 回在建）、1×360Mvar 高压电抗器（已建）、2×（3×90）Mvar 低压电抗器（已建）、3×90Mvar 低压电抗器（在建）、2×（1×90）Mvar 低压电容器、2×90Mvar 低压电容器（在建），在建工程内容计划 2017 年建成投运。

3.1.2.3 现有工程环评手续、环保验收情况

2017 年 10 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成《新疆阿勒泰 750kV 输变电工程环境影响报告书》，于 2017 年 11 月 23 日取得原新疆维吾尔自治区环境保护厅（现新疆维吾尔自治区生态环境厅）签发的《关于新疆阿勒泰 750kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（新环函〔2017〕1905 号）。阿勒泰 750kV 变电站（运行名称：喀纳斯 750kV 变电站）建成后，由东方环宇环保科技发展有限公司负责竣工环境保护验收工作，于 2021 年 6 月 28 日完成竣工环境保护验收工作。

2025 年 8 月，南京国环科技股份有限公司编制完成《喀纳斯 750 千伏变第三台主变扩建工程环境影响报告书》，于 2025 年 9 月 11 日取得新疆维吾尔自治区生态环境厅签发的《关于喀纳斯 750 千伏变电站第三台主变扩建工程环境影响报告书的批复》（新环审〔2025〕213 号），项目目前正在施工建设，计划于 2027 年建成投运。

拟扩建喀纳斯 750kV 变电站现有环评手续及验收情况见表 3.1-2，现有工程环评批复中环保措施落实情况见表 3.1-3、环保设施一览图见图 3.1-2。

表3-1-2　　拟扩建喀纳斯750kV变电站环评及验收情况

环评编制单位	环评批复	竣工验收编制单位	验收批复	备注
中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司	新环函〔2017〕1905号	东方环宇环保科技发展有限公司	2021.6	已建成
南京国环科技股份有限公司	新环审〔2025〕213号	/	/	未建成

表 3.1-3　　现有工程环评批复落实情况

环评批复	批复意见	落实情况
《关于新疆阿勒泰750kV输变电工程环境影响报告书的批复》（新环函〔2017〕1905号）	严格落实防治工频电场、工频磁场等环境保护措施，确保工程周围区域工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求，且应给出警示和防护指示标志。	**已落实。** 阿勒泰750千伏变电站厂界监测点在距地面1.5m高处的工频电场强度测量值在5.510~409.2V/m之间，工频磁感应强度测量值在0.0535~0.8431μT之间；监测结果低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）电场强度4kV/m、磁感应强度100μT的限值要求。 由监测结果可知，本工程变电站厂界工频电场强度、工频磁感应强度监测结果均能满足相应的标准限值要求。塔基上装有“禁止攀登高压危险”的警示指示标志。
	变电站设计中优先选用低噪声设备，合理布局，加强变电站外墙绿化，采取隔声降噪措施，确保变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，同时确保工程周围区域噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应功能区要求，防止噪声扰民。	**已落实。** 变电站内合理布局，主变布置在站区中部，主控楼、检修库房、警卫室等建筑物布置在高噪声设备与围墙之间，起到隔声作用，并采取了安全、有效的降噪措施阿勒泰750千伏变电站厂界各监测点昼间噪声监测值为49.7～51.3dB（A），夜间噪声监测值为46.1～49.6dB（A），均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。
	线路经过生态敏感区时，应采取较小塔型、高塔跨越、档距加大等措施，选择影响较小区域通过，以减少占地和林木砍伐，防止破坏生态环境和景观。	**已落实。** 本工程线路未经过生态敏感区。优化塔型及基础设计，严格控制走廊宽度，尽量减少永久及临时占地面积。选择在灌木稀疏区域设立塔基，减少草木损失。

	加强施工期间的环境保护工作，采取有效防尘、降噪措施，不得扰民；施工过程中产生的固体垃圾分类集中堆放，及时清运；产生的废水应收集处理，不得排入沿线地表水体；在建设临时道路、牵张场地等时，应尽量减少对地表植被的扰动，施工结束后及时进行生态恢复治理。	**已落实。** 施工期严格落实各项生态保护和污染防治措施，采取洒水降尘、苫盖、围墙围挡等有效防尘、降噪措施，有效降低了工程施工的环境影响；施工现场及临时办公区域设置垃圾桶，对产生的生活垃圾进行统一收集处理，然后定期清运至指定的垃圾堆场堆放；施工现场设有建筑垃圾集中收集区，不可利用建筑垃圾集中收集处理后定期清运至指定的垃圾堆场堆放；施工过程中生产废水统一收集至临时沉淀池，经沉淀处理后用于施工场地洒水降尘；施工场地建有简易厕所，定期清掏处理，未排入沿线地表水体；在建设临时道路、牵张场地等时，尽可能的减少对地表植被的扰动，并在施工结束后立即对线路临时占地进行了恢复工作。变电站东侧施工临时办公区域将暂时保留，以用于后期变电站建设使用。
	变电站生活污水利用既有污水处理设施处理，不外排。变电站的排油槽和事故油池应进行防渗漏处理，产生的废变压器油等危险废物须交有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。	**已落实。** 阿勒泰750千伏变电站内生活污水经地埋式一体化生活污水处理装置处理后，排入变电站西侧防渗集水池中，不外排。站内设有2个事故油池，施工按照设计要求进行了防渗漏处理，能够满足事故排油收集要求，产生的废油交由有资质单位处置。
	环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施发生重大变动的，应当按要求重新报批环境影响报告书。	**已落实。** 环境影响报告书经批准后，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施未发生重大变动。
	加强公众沟通和科普宣传，及时解决公众提出的合理环境诉求，及时公开项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。	**已落实。** 加强了公众沟通、定期进行科普宣传，公众未提出环境诉求，及时公开了项目建设与环境保护信息，主动接受社会监督。
	项目竣工后，应按照规定程序申请竣工环境保护验收。经验收合格后，项目方可投入正式运行。	**已落实。** 本工程竣工后委托东方环宇环保科技发展有限公司开展验收调查工作。

	
站内道路硬化	工程设备区砾石覆盖
	
主变防火隔声墙	高抗防火隔声墙
	
主变事故油池	高抗事故油池



地埋式污水处理系统



变电站防渗集水池



变电站围墙警示标识



低压并联电抗器

图3.1-2　变电站现有环保设施一览图

3.1.2.4 现有工程环保设施

（1）污水处理装置

拟扩建喀纳斯750kV变电站已建成1套处理能力为5m³/h的地埋式一体化污水处理装置，生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后排入1500m³防渗集水池，冬储夏灌，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

（2）事故油池

拟扩建喀纳斯750kV变电站前期已修建1座有效容积为140.94m³主变事故油池、1座有效容积为41.8m³高抗事故油池。

（3）危险废物贮存设施

国网新疆电力有限公司对各变电站产生的危废采用区域化管理，产生危废就近转运到区域内危废贮存设施处理，拟扩建喀纳斯750kV变电站未单独设置危废贮存设施。本工程产生的危险废物依托国网阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内危废贮存库进行处理。

国网新疆电力有限公司阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内设1套仓储成套危废贮存库，包括1座废油暂存仓和1座废铅蓄电池暂存仓。每座暂存仓最大贮存量5吨。目前该危废贮存库已完成竣工环境保护验收工作。本工程危险废物依托国网新疆电力有限公司阿勒泰供电公司物资库危废贮存库可行。

3.1.3 本期扩建工程

3.1.3.1 主体工程

本工程喀纳斯750千伏变电站拟扩建一台1×1500MVA主变。本期扩建在变电站现有占地范围内扩建，不新增占地。

3.1.3.2 辅助工程

本项目新建雨淋阀室1间59.5m²/间，共1间；新建消防小间3座。

3.1.3.3 拆除工程

本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站在原有3#主变位置扩建1台1500MVA主变，本期需拆除原有3#主变油坑及基础、750kV 避雷器支架基础、原有主变中性点围栏等建构筑物。

3.1.3.4 临时工程

本工程依据实际情况设置1处施工营地，包含材料场、堆场、施工人员办公用房等，占地面积2500m²。本期施工结束后对临时施工场地及时进行恢复。

3.1.4 与现有工程的依托关系

本期扩建工程与现有工程的依托关系见表3.1-4。

表3.1-4　变电站本期扩建工程与现有工程的依托关系一览表

区域	依托项目	依托关系	依托可行性
站内设施	办公设施及站内供水系统	现有工程已建的主控通信楼等办公设施及生活供水系统，满足后续扩建需要，本期工程不再新建办公设施及生活供水系统。	可行
	主变事故油池	现有工程已建1座主变事故油池（有效容积均为140.94m³），本工程变单台主变油量为95t，折合体积为106.17m³；主变事故油池有效容积均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8条“总事故贮油池的容积应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定，现有事故油池可以满足贮存变压器油量的100%要求。	可行
站外设施	站外排水系统	站区供排水设施前期工程均已完成，本期无新建供排水设施。	可行

	施工用电	直接从站区电源引接，满足要求，本期工程不再新建。	可行
	施工通信	直接从站区通信网络引接，满足要求，本期工程不再新建。	可行
	施工用水	直接从站区水源引接，满足要求，本期工程不再新建。	可行

3.1.5 变电站总平面布置

拟扩建喀纳斯750千伏变电站新疆维吾尔自治区阿勒泰地区布尔津县县城西侧约7.5km处。分为生产区和生活区两部分。生产区主要建构筑物为主控楼、750kV配电装置、750kV继电器室、220kV配电装置、220kV继电器室、消防泵房、等。站区总体布置为750kV配电装置布置在站区南侧，220kV配电装置布置在站区北侧；主变压器、66kV无功补偿设备布置在站区中部；站前区布置于站区东侧。

750千伏配电装置位于站区南侧，采用悬吊式软母线、户外罐式断路器/HGIS布置，向西南架空出线，本期3号主变占用自东南向西北第四串备用主变进线间隔，和塔城Ⅰ配串，形成一个完整串。本期工程不扩建750kV串内配电装置，仅新增3号主变进线侧避雷器。

220千伏配电装置位于站区北侧，采用户外悬吊式管型母线，瓷柱式断路器/HGIS布置，向东北架空出线。本期工程不扩建220kV配电装置，仅安装用于贯通3、4母与5、6母的连接导线。

主变压器布置在战区中部，在750kV与66kV配电装置之间，采用单相变压器，4台主变成“一”字形布置，靠近66kV配电装置。

66kV配电装置为单母线接线，屋外中型、断路器单列布置，主母线采用支撑管母布置，与主变压器平行布置。66kV主变进线装设总回路断路器。本期不扩建66kV配电装置，仅扩建3号主变低压侧套管至主变汇流母线的连接导线。

变电站平面布置图，见图3.1-3。

图3.1-3　扩建后喀纳斯750kV变电站总平面布置图

3.1.6 工程占地

本工程在变电站原有占地范围内扩建，不新增永久占地，依据实际情况设置1处施工营地，临时占地0.25hm^2。

3.1.7 土石方平衡

（1）表土剥离情况

拟扩建喀纳斯750kV变电站在站内原有占地范围内进行扩建，已在前期工程中一次完成表土剥离，本期不涉及表土剥离。

（2）基础土石方

拟扩建喀纳斯750kV变电站已在一期工程中一次完成表土剥离，本期需开挖土石方2.89万m^3，回填土石方2.15万m^3，弃土0.74万m^3，弃土运至弃方运至布尔津县垃圾填埋场处置。

3.1.8 施工工艺和方法

3.1.8.1 施工组织

（1）施工交通

本期扩建工程，所需大宗货物经前期工程运输道路运抵站址，交通条件较好，现有道路可满足运输需要。

（2）施工场地布置

本工程依据实际情况设置1处施工营地，包含材料场、堆场、施工生活区等，临时占地面积2500m^2。

（3）建筑材料

变电站扩建工程建设所需要的建筑材料由当地外购，基础施工采用商品混凝土进行浇筑。

（4）施工用水及施工电源

本期工程施工用水取自变电站前期工程既有供水系统；施工电源自变电站内自用电源接引。

3.1.8.2 施工工艺流程及方法

（1）变电站施工工艺

本工程变电站在施工期主要包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试等环节，主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘及调试安装产生的安装

噪声等。

①施工准备

施工前期准备工作需要在变电站站外设置临时施工生产区，紧邻站址布置，施工结束后拆除施工临建并恢复原始地貌。

②基础开挖、土建施工

所有设备支架基础采用杯口式混凝土独立基础，基础采用大块式钢筋混凝土基础。基础基坑采用人工开挖、人工清理的方式，待浇筑基础前再清理余土，快速浇筑基础。填方分层碾压回填，小面积采用立式电动打夯机，边角处采用人工夯实。

③设备支架安装、调试

设备支架采用钢管混凝土单柱，支架横梁采用型钢。安装完成后调试运行。

施工期工艺流程及产污环节见图3.1-4。

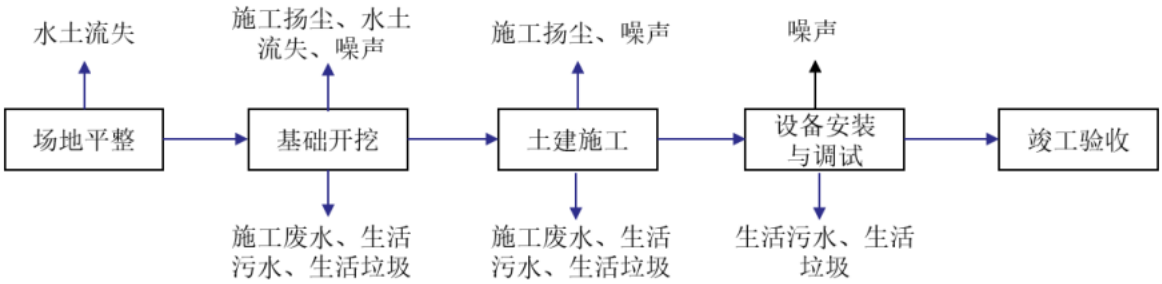

图3.1-4　扩建工程施工工艺及产污环节

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 与产业政策的相符性分析

本工程为750kV变电站扩建工程，建设项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》（国家发展和改革委员会令2023年第7号）中鼓励类项目（四、电力 2 电力基础设施建设 电网改造与建设），符合国家产业政策。

3.2.2 与《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》第三章 全力打造新型电力系统产业集群：建强内供外送的电力网。提升电力保供能力，提高疆内外电力互济水平，补强电网薄弱环节。进一步优化电网主干网架结构，力争形成“内供十一环网”主网架格局，提升电网大范围资源配置能力与系

统安全稳定运行水平。推动农村电网巩固提升工程建设，提升城乡配电网供电保障和综合承载能力。加快“疆电外送”通道建设，围绕塔克拉玛干沙漠、库木塔格沙漠等区域，新增一批“疆电外送”直流通道纳规建设，研究论证以天山北麓戈壁基地为起点的“疆电外送”直流通道。以哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、蒙古等周边国家为重点，探索建立面向周边国家的电力合作模式。

本工程为750kV变电站扩建工程，项目建设能够优化电网主干网架结构，提升电网大范围资源配置能力与系统安全稳定运行水平，符合《新疆维吾尔自治区国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》要求。

3.2.3 与《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》，主体功能区按开发方式划分为重点开发、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；按层级，包括国家和自治区两个层面。

对照《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》的划分，本项目位于阿勒泰地区吉木乃县境内，不属于主体功能区划中确定的国家和自治区层面的禁止开发区域，属于国家重点生态功能区。本项目在新疆主体功能区划中的位置，见图3.2-1。

该区域的功能定位是：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。

相符性分析：本项目为输变电项目，项目所在区域不在生态保护红线区内，项目占地类型主要为天然牧草地，本环评已提出尽量少占用土地及施工后的生态恢复相关要求，同时要求建设单位需对开发活动严格控制，尽可能减少对生态系统的干扰；在项目实施过程中积极采取生态保护措施，加强对生态系统保护和恢复，高度注意保护植被，保护野生动物，保护地貌，维护自然生态环境，积极落实本环评提出的各项生态环境保护措施。

因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对项目区块的功能定位，与区域生态功能的保护是协调的。

3.2.4《新疆维吾尔自治区生态功能区划》相符性分析

根据《新疆维吾尔自治区生态功能区划》，本工程所在区域属于本项目所在区域属于阿尔泰-准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区（Ⅰ）-额尔齐斯河-乌伦

古河草原牧业、灌溉农业生态亚区(I2)；属于5.额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区。本项目在新疆主体功能区划中的位置，见图3.2-2。

本项目为输变电工程，属于基础设施建设项目，整体占地面积较小，属于点状占地，严格落实环评提出的各项生态环境保护措施后项目建设对生态系统的扰动较小，基本不会影响当地生态系统的稳定性和完整性。项目建设可满足新能源送出需求，为高压直流提供支撑，提高供电可靠性，满足能源发展战略规划，落实“双碳”目标。因此，本项目建设符合《新疆维吾尔自治区生态功能规划》开发管制原则要求。

新疆主体功能区划分总图

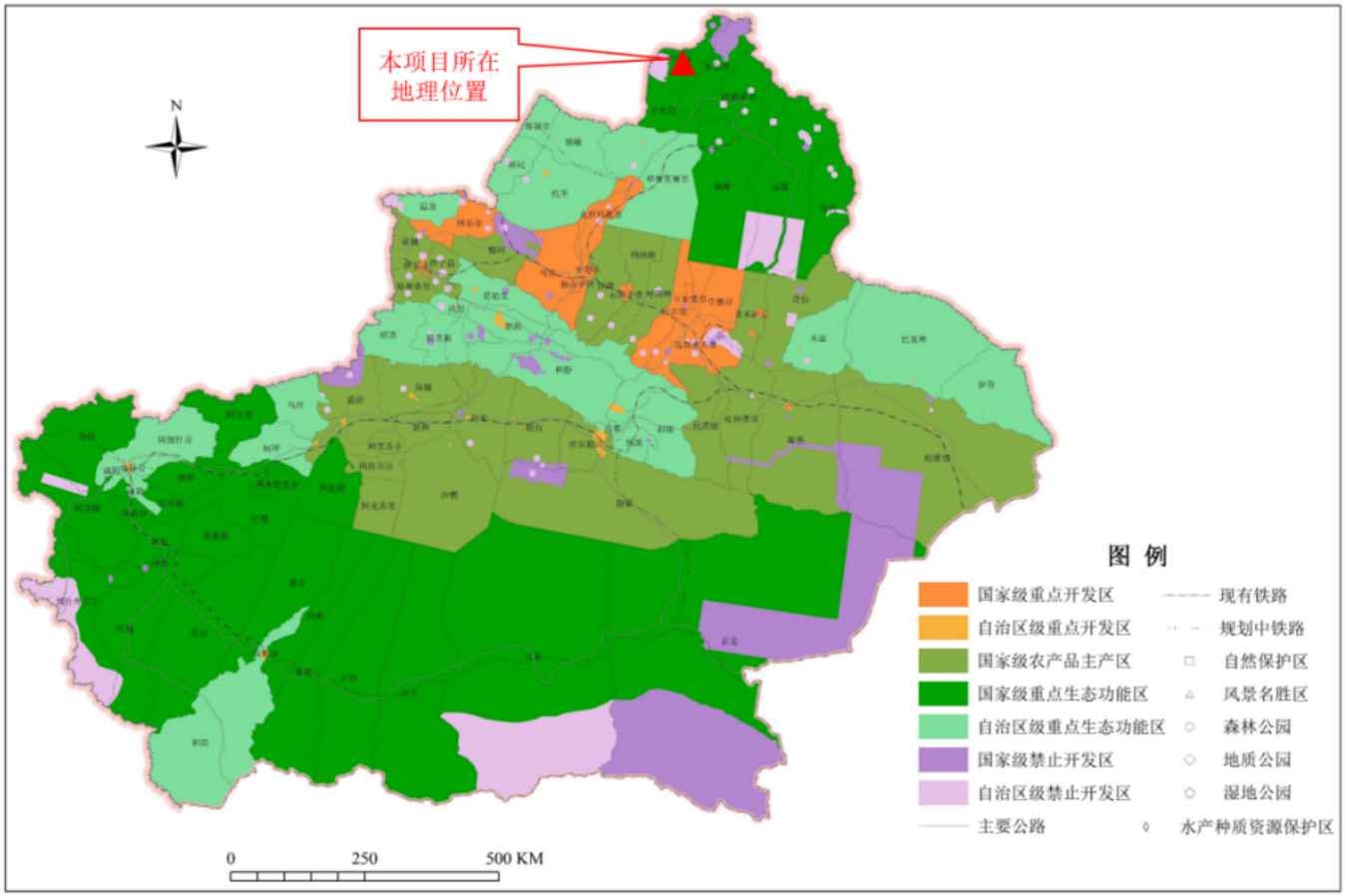

图 3.2-1　本项目在新疆主体功能区划中的相对位置关系图

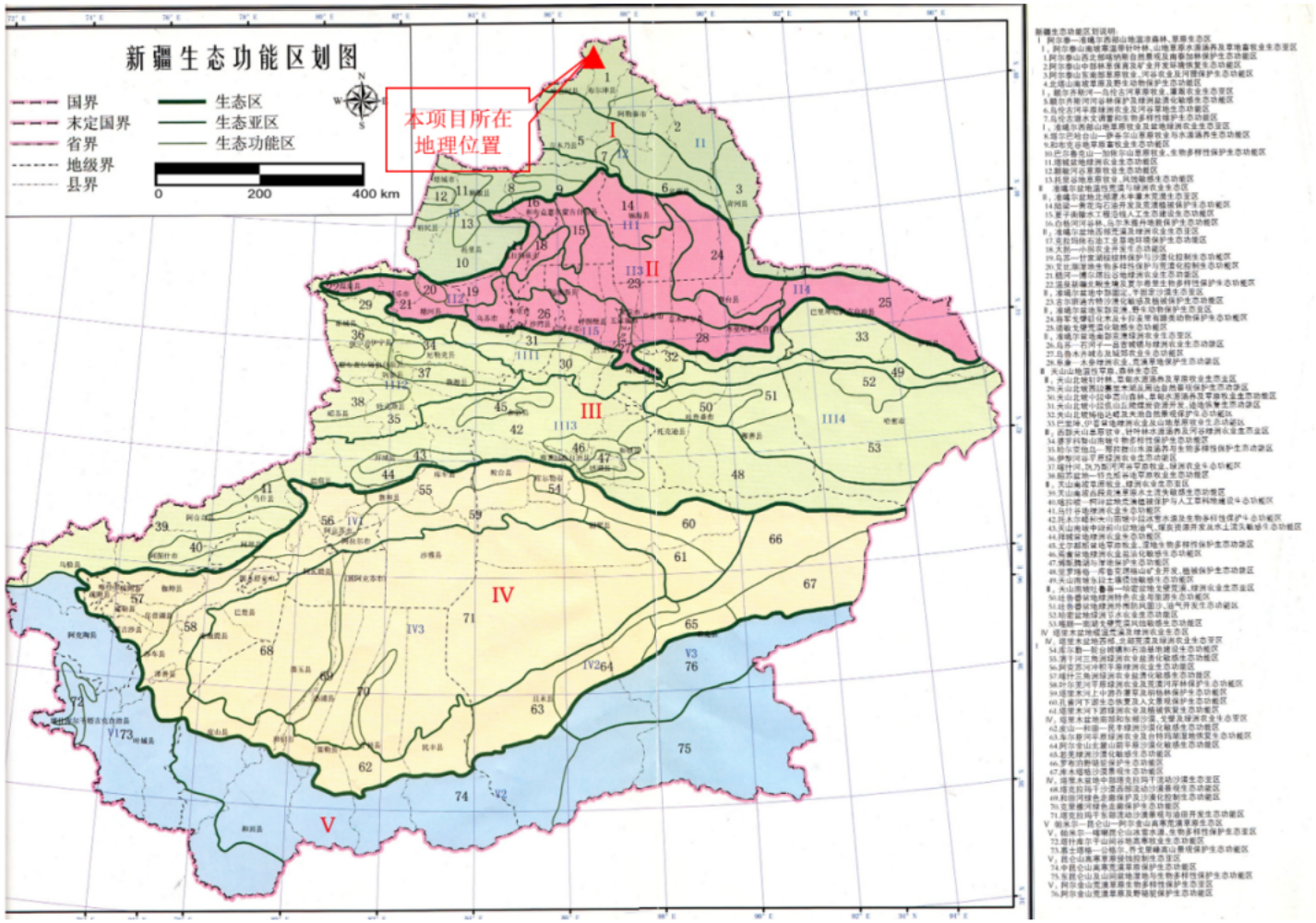

图 3.2-2　本项目在新疆生态功能区划中的相对位置关系图

3.2.5 与《美丽新疆建设“十五五”规划》的相符性分析

《美丽新疆建设“十五五”规划》提出：系统推进美丽新疆建设。发挥北疆、东疆、南疆等片区禀赋条件和比较优势，因地制宜、分区施策、全域建设美丽新疆。北疆坚持系统治理，加快推进产业、能源和交通运输结构调整，推进大型清洁能源供应基地建设，持续改善天山北坡城市群环境空气质量，协同推进古尔班通古特沙漠综合治理。

本项目为输变电工程，项目建设对推动新疆“十五五”环准噶尔盆地环网构建及促进新疆清洁能源开发具有重要意义。因此本项目建设符合《美丽新疆建设“十五五”规划》的相关要求。

3.2.6 与国土空间规划符合性分析的相符性分析

根据《自然资源部关于在全国开展“三区三线”划定工作的函》（自然资函〔2022〕47号）。三区是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。三线分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035年）》相关要求如下：

统筹协调各类基础设施布局。加强相关专项规划与国土空间规划的衔接，在国土空间规划“一张图”上统筹交通、水利能源、环保等的空间需求，协调项目选址、布局和空间规模确保各类需求的空间布局不冲突，确保节约集约用地。稳步有序推进“平急两用”公共基础设施建设，增加应急资源的储备和调配能力，为防控救援提供坚实保障。

引导各类基础设施低影响开发。制定节约集约的交通、水利、能源、新型基

础设施等建设用地分类控制标准。严格节约集约用地评价，推动新上项目节约集约用地达到国内同行业先进水平。合理避让耕地和永久基本农田、生态保护红线、自然灾害高风险区等区域，加强水利、交通、能源、环境、通信等基础设施的空间统筹，预留基础设施廊道空间，促进传统与新型基础设施功能融合，提高复合利用水平。

《阿勒泰地区国土空间总体规划(2020-2035年)》相关要求如下：

第 104 条　落实专业能源通道　落实阿勒泰至哈密北骨干电廊道即阿勒泰—塔城—五家渠—五彩湾—将军庙—哈密北（三塘湖、津毛湖）750千伏高压骨干电网廊道，规划阿勒泰变—富蕴变—将军庙变750千伏线路廊道。

第 105 条　保障重大基础设施用地　保障落实国家、自治区和地区发展战略的重大基础设施建设，完善部门用地保障机制，加大重大项目用地保障力度。纳入国家发展规划、国家级专项规划的重大项目，以及其他国家重大项目，涉及占用耕地确实无法在地区范围内实现占补平衡的，可申请上级统筹。

《布尔津县国土空间总体规划（2021-2035年）》相关要求如下：

第113条 保障重大基础设施用地 保障落实国家、自治区发展战略的重大基础设施建设。建立完善发展改革、自然资源、交通运输、水利、能源等部门用地保障机制，加大重大项目用地保障力度。纳入国家发展规划、国家级专项规划的重大项目，以及其他国家重大项目，涉及占用耕地确实无法在省域范围内实现占补平衡的，可申请国家统筹。

第120条 能源系统 2、电力工程 坚持电源和电网并举，健全和完善城乡电网结构，提升主干电网电压等级和稳定输送能力，提高电网安全运营能力。推动布尔津（阿勒泰）750千伏变电站尽快达到设计送出能力；加快布尔津750千伏出线廊道建设。推进220千伏输变电线路和城乡110 千伏、35千伏线路及变电站建设。完善10千伏及以下线路、变配电设施建设。中心城区依托110千伏电网供电，各乡镇用电主要由35千伏电网满足。通过手拉手改造，进一步提高35千伏电网安全性。结合“无电地区通电”工程项目，延伸电网；鼓励分布式太阳能发电。大力发展风电、光伏等清洁能源产业，推广电能替代技术应用。

本工程为750kV变电站扩建工程，属于重大电力工程建设，能够加快推进“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750kV、220kV骨干电网结构。本项目已在国土空间规划“一张图”上精准确定空间位

置，位于空间管制的限建区。不占用永久基本农田，已预留规划建设用地指标。项目建设符合自治区各级国土空间规划相关要求。

3.2.7 与生态环境分区管控政策的相符性分析

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

本工程与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》（新环环评发〔2024〕157号）的符合性见表3.2-1，相对位置关系见图3.2-3。

表 3.2-1　　与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》相符性分析表

管控维度		《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）管控要求	本工程	符合性分析
A1空间布局约束	A1.1禁止开发建设的活动	〔A1.1-1〕禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录(2024年本)》中淘汰类项目。禁止引入《市场准入负面清单(2022年版)》禁止准入类事项	本工程属于鼓励类项目	符合
		〔A1.1-2〕禁止建设不符合国家和自治区环境保护标准的项目	本工程评价范围内不涉及水源地保护区、不涉及生态保护红线等敏感区	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		
		〔A1.1-4〕禁止在水源涵养区、地下水源、饮用水源、自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要湿地及人群密集区等生态敏感区域内进行煤炭、石油、天然气开发		
		〔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	本工程不涉及湿地保护区	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“三高”项目	符合
	A1.2限制开	〔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	本工程属于变电站建设工程不涉及高耗水、高	符合

	发建设的活动	污染行业发展	污染	
		〔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	本工程不涉及基本农田	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	本工程不涉及水源地保护区	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	本工程不属于污染水环境项目，运营期无废水产生	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	本工程建设符合国家、自治区主体功能规划和生态环境功能区划，同时属于鼓励类项目，符合准入清单要求	符合
A2污染物排放管控	A2.1污染物削减/替代要求	〔A2.1-1〕新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则	本工程符合“三线一单”和产业政策要求；项目不涉及重金属排放	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”施工期严格控制施工废水和生活污水；运营期不新增劳动人员，现有生活污水经地埋式一体化污水处理装置处理后用于洒水降尘	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	本工程不涉及水源地保护区	符合

		环境风险管控。加强工业污染防治。推动重点行业、重点企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准和排污许可制度。加强农副食品加工、化工、印染、棉浆粕、粘胶纤维、制糖等企业综合治理和清洁化改造。支持企业积极实施节水技术改造，加强工业园区污水集中处理设施运行管理，加快再生水回用设施建设，提升园区水资源循环利用水平		
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	本工程所在地区属于环境空气质量达标区，本工程属于输变电项目不属于大气环境影响项目。不涉及该条管控要求	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	本工程施工期人员和机械设备不进入周边地表水，线路运营期无废水排放	符合
	A3.2联防联控要求	〔A3.2-2〕依法推行农用地分类管理制度，强化受污染耕地安全利用和风险管控。因地制宜制定实施安全利用方案，鼓励采取种植结构调整等措施，确保受污染耕地全部实现安全利用	本工程不涉及基本农田，临时占用一般耕地避开农作物耕种季节，运管期不涉及污染物排放	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	项目施工期加强风险管控，运营期加强对废铅蓄电池的管理，加强风险防控	符合
A4资源利用要	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	本工程运营期无生产用水，值班人员生活用水量小，符合国家用水需求。	符合

求		〔A4.1-4〕地下水资源利用实行总量控制和水位控制。取用地下水资源，应当按照国家和自治区有关规定申请取水许可。地下水利用应当以浅层地下水为主	本工程不涉及取用地下水	符合
	A4.2土地资源	〔A4.2-1〕土地资源上线指标控制在最终批复的国土空间规划控制指标内	本工程变电站扩建占地面积较小，占用土地资源符合国土空间规划管控要求	符合
	A4.5资源综合利用	〔A4.5-1〕加强固体废物源头减量、资源化利用和无害化处置，最大限度减少填埋量。推进工业固体废物精细化、名录化环境管理，促进大宗工业固废综合利用、主要农业废弃物全量利用。加快构建废旧物资回收和循环利用体系，健全强制报废制度和废旧家电、消费电子等耐用消费品回收处理体系，推行生产企业“逆向回收”等模式。以尾矿和共伴生矿、煤矸石、炉渣、粉煤灰、脱硫石膏、冶炼渣、建筑垃圾等为重点，持续推进固体废物综合利用和环境整治，不断提高大宗固体废物资源化利用水平。推行生活垃圾分类，加快建设县(市)生活垃圾处理设施，到2025年，全疆城市生活垃圾无害化处理率达到99%以上	本工程施工期产生的生活垃圾收集后，交由当地环卫部门拉运；各类建材安装或使用后产生的废弃包装箱(袋)统一回收后外卖给废品收购站综合利用。运营期不新增劳动定员，无新增生活垃圾产生，原有生活垃圾分类收集后委托当地环卫部门定期清运；报废零部件由维修单位回收，集中处理。发生事故时，废变压器油排入事故油池内，尽快交由有资质的单位进行处置。	符合

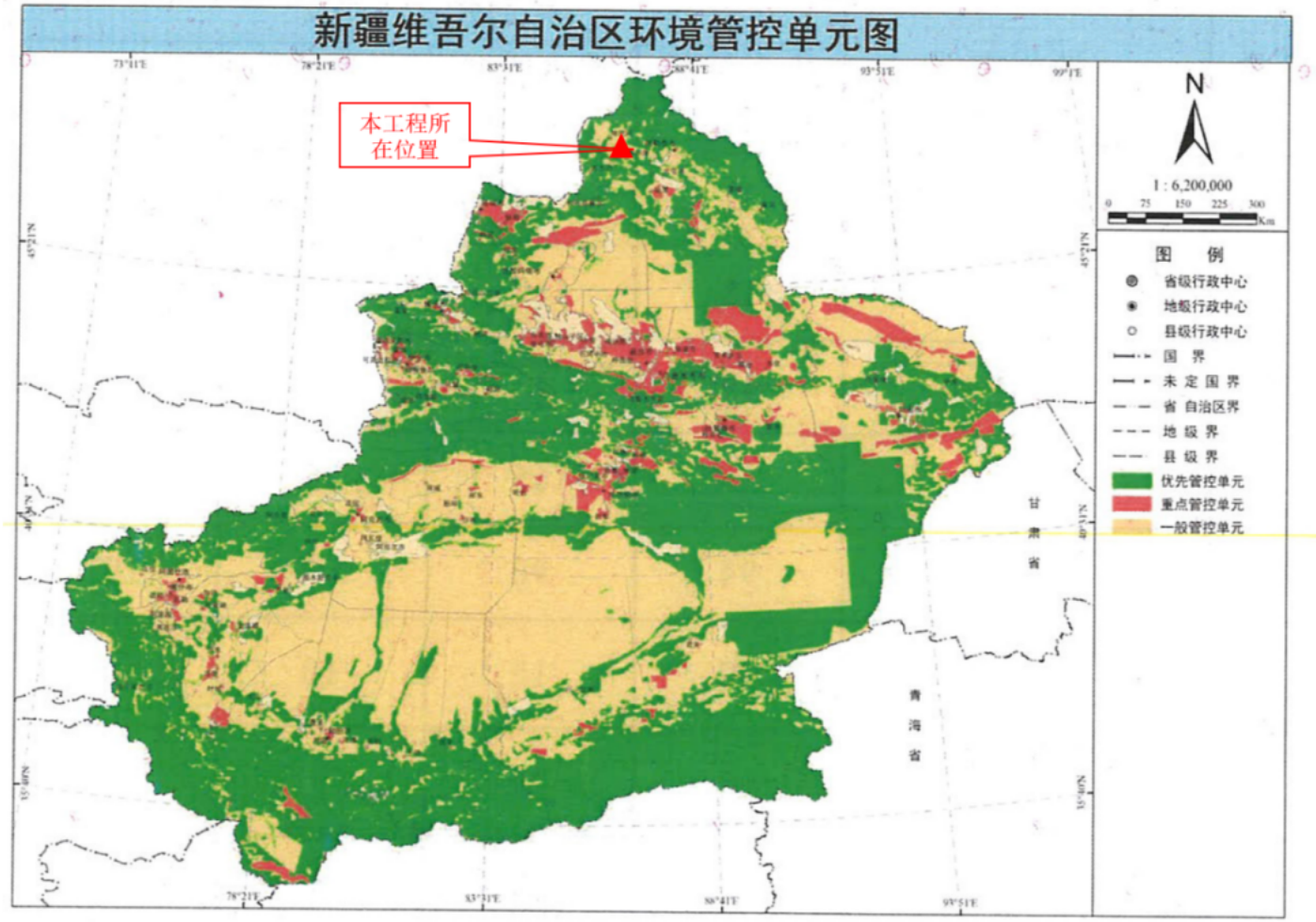

图 3.2-3　本项目与新疆维吾尔自治区生态环境分区管控单元相对位置关系

3.2.7.2 与阿勒泰地区生态环境分区管控相符性分析

根据《关于印发阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）的通知》（阿行署发〔2024〕7号），项目所在区域位于阿勒泰地区重点管控单元和一般管控单元。阿勒泰地区重点管控单元主要包括城镇建成区、工业园区和开发强度大、污染物排放强度高的区域等。一般生态空间管控区应以生态环境保护优先为原则，开发建设活动应严格执行相关法律、法规要求，严守生态环境质量底线，确保生态功能不降低。

本工程涉及管控单元2个，其中一般管控单元1个，重点管控单元1个,与阿勒泰地区生态环境分区管控方案要求相符性分析见表3.2-2。本工程与阿勒泰地区环境管控单元关系见图3.2-4，在管控单元中具体位置见图3.2-5。

表 3.2-2　　本工程与阿勒泰地区生态环境分区管控方案相符性分析

类别	阿勒泰地区生态环境分区管控方案	本工程	相符性分析
布尔津县一般管控单元ZH65432130001			
空间约束	加强基本农田保护、严格限制非农项目占用耕地。 饮用水源地执行总体管控要求中空间布局约束要求。3.河湖岸线执行已批复的河湖岸线保护与利用规划相关要求。	本工程评价范围内不涉及基本农田和饮用水水源地，不占用河湖岸线	符合
污染物控制	1.加大灌溉用水污染控制力度、灌溉用水应符合农田灌溉水水质标准。2.深入推广测土配方施肥、逐步实现主要农作物测土配方施肥全覆盖。加强种植业氨排放控制、调整氮肥结构、改进施肥方式、增加有机肥使用量。3.开展农作物病虫害绿色防控、统防统治、推广低毒、低残留农药使用。4.加强农药包装废弃物和废弃农膜回收利用、推行农业清洁生产。5.加强秸秆综合利用、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。6.严禁将城镇生活垃圾、污泥、工业废物直接用作肥料。7.新建、改建、扩建规模化畜禽养殖场（小区）应实施干湿分流、粪便污水资源化利用。已有规模养殖场（小区）要根据污染防治需要、配套建设粪便污水贮存、处理、利用设施。8.散养密集区实施畜禽粪便污水分户收集、集中处理利用等环境整治。9.严格规范兽药、饲料添加剂的生产和使用、防止过量使用。10.推进水产生态健康养殖。加强养殖投入品管理、依法规范、限制使用抗生素、激素等化学药品。11.减少生活污染、促进生活垃圾减量化、资源化、无害化。12.推进农村环境综合整治、加强农村环境基础设施运行管理。13.水源地二级保护区内，实行科学种植和非点源污染防治。分散式畜禽养殖废物全部资源化利用。水域实施生态养殖，逐步减少网箱养殖总量。农村生活垃圾全部集中收集并进行无害化处置。居住人口大于或等于1000人的区域，农村生活污水实行管网统一收集、集中处理；不足1000人的，采用因地制宜的技术和工艺处理处置。14.不能满足水质要求的地表水饮用水水源，准保护区或汇水区域采取水污染物容量总量控制措施，限期达标。	本工程属于变电站扩建工程，不涉及灌溉、农用地等相关污染影响；评价范围内无水源地保护区	符合
环境风险	饮用水水源地执行以下管控要求：1.（健全保护区内危险化学品运输管理制度）二级保护区内有道路、桥梁穿越的，危险化学品运输采取限制运载重量和物资种类、限定行驶线路等管理措施，并完善应急处置设施。（二级））保护区内运输危险化学品车辆及其他穿越保护区的流动源，利用全球定位系统等设备实时监控。2.（推进风险防控体系建设，落实环境风险	评价范围内不涉及水源地保护区	符合

	防控措施）配备拦截、吸附等基本应急处置物资。落实饮用水源一级保护区周边人类活动频繁区域隔离墙、隔离网、视频监控等防范设施建设；二级保护区内乡级及以下道路和景观步行道应做好与饮用水水体的隔离防护，避免人类活动对水质的影响。		
资源开发效率	1.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。2.大力推进规模化高效节水灌溉，推广农作物节水抗旱技术。	本工程不涉及节水灌溉相关工程	符合
布尔津县城镇集中建设区ZH65432120004			
空间约束	1.城市建成区内不得建设高污染的火电、化工、冶金、造纸、钢铁、建材等工业项目；已经建成的，应当逐步搬迁。2.在居民住宅区等人口密集区域和机关、医院、学校、幼儿园、养老院等其他需要特殊保护的区域及其周边，不得新建、改建和扩建石化、焦化、制药、油漆、塑料、橡胶、造纸、饲料等易产生恶臭气体的生产项目，或者从事其他产生恶臭气体的生产经营活动。已建成的，应当逐步搬迁或者升级改造。3.县级及以上城市建成区原则上不再新建每小时35蒸吨及以下的燃煤锅炉。在集中供热管网覆盖区域内，禁止新建、改建、扩建燃煤供热锅炉。4.禁止在城市规划区、大中型公路桥梁两侧200米距离以内开采矿产资源。	本工程选址不在城市建成区，项目建设符合空间约束条件。	符合
污染物控制	1.执行阿勒泰地区总体管控要求中污染物排放管控要求。2.加强城镇生活垃圾无害化处理，完善城镇垃圾无害化、资源化、减量化处理设施。3.提升城市精细化管理水平，强化施工、道路、堆场、裸露地面等扬尘管控，加强城市保洁和清扫。加大餐饮油烟污染、恶臭异味治理力度。4.积极推广新能源汽车，提高城市公交领域新能源车辆占比。因地制宜持续提升新增及更新公务用车新能源汽车配备比例。5.加强城镇污水处理设施建设与改造，加快布尔津县污水处理厂项目建设。6.全面加强配套管网建设。主要城市建成区基本实现城镇截污纳管全覆盖。	本工程运营期无“三废”排放，符合污染控制要求。	符合
环境风险	1.制定重污染天气应急预案，细化应急减排措施，落实到企业各工艺环节，实施“一厂一策”清单化管理。	国网新疆电力公司编制了突发环境事件处置应急预案	符合
资源开发	1.推动能源清洁低碳转型，优化能源消费结构。严格合理控制煤炭消费增长，精准测算原料煤、动力煤，新增原料用能不纳入能源消费总量控制。2.加强城镇节水，禁止生产、销售不符合节水标准的产品、设备。3.建设布尔津县中水回用设施，提高污水处理厂再生水回用率。	本工程运营期不涉及煤等能源消耗，运营期除值班人员用水外，无其他生产用水，符合资源开发要求	符合

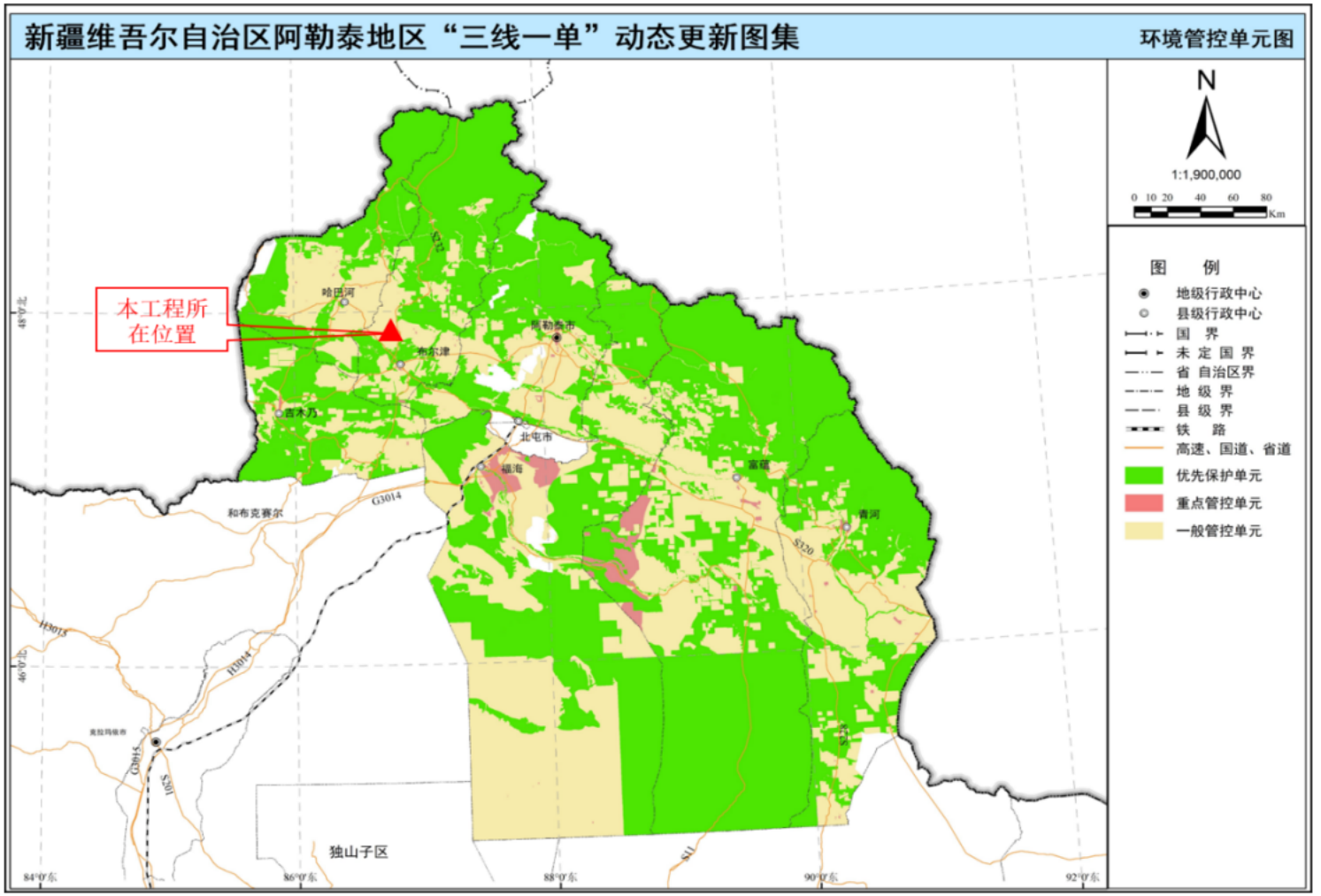

图 3.2-4　本工程与阿勒泰地区“三线一单”管控单元相对位置关系图

图 3.2-5　本工程与阿勒泰地区生态环境分区管控单元具体位置图

本工程为输变电工程，运营期不排放废气、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，根据项目类比分析，本工程建成后工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。

总体来说，本工程建设与《新疆维吾尔自治区生态环境分区管控动态更新成果》《关于印发阿勒泰地区“三线一单”生态环境分区管控方案（2023年）的通知》（阿行署发〔2024〕7号）的相关要求是相符的。

3.2.8《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本工程选址环境合理性分析根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）进行分析，具体见表3.2-3。

表3.2-3　本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析一览表

序号	项目	本工程情况	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	本次扩建工程符合国网新疆电网发展规划的要求	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过	本工程不涉及生态保护红线、饮用水源保护区等环境敏感区，选址选线符合相关法律法规及管理要求	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本工程变电站选址位于布尔津县，不涉及饮用水源保护区、自然保护区，符合要求	符合
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响	本工程50m内无环境保护目标，周围无学校、医院、居民等环境保护目标，符合要求	符合
5	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程	本工程未在0类声环境功能区内进行建设活动	符合
6	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本次扩建工程已综合考虑占地，尽可能减少占地。产生的弃土及建筑垃圾清运至布尔津县建筑垃圾填埋场处置	符合

7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境	本次扩建变电站占用灌木林地采取补偿，线路避让灌木林地，减少占地	符合
8	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	本次输电线路不涉及自然保护区	符合

综上所述，本工程变电站不涉及国家公园、生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，站址也不在《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的0类声环境功能区，扩建变电站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），站址选择合理可行。

本工程在设计、施工和运营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》是相符的。

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 施工期产污环节分析

本项目变电站扩建涉及主变扩建以及配套建设雨淋阀室、消防小间等建构筑物。

扩建变电站施工产污环节见图 3-3-1。

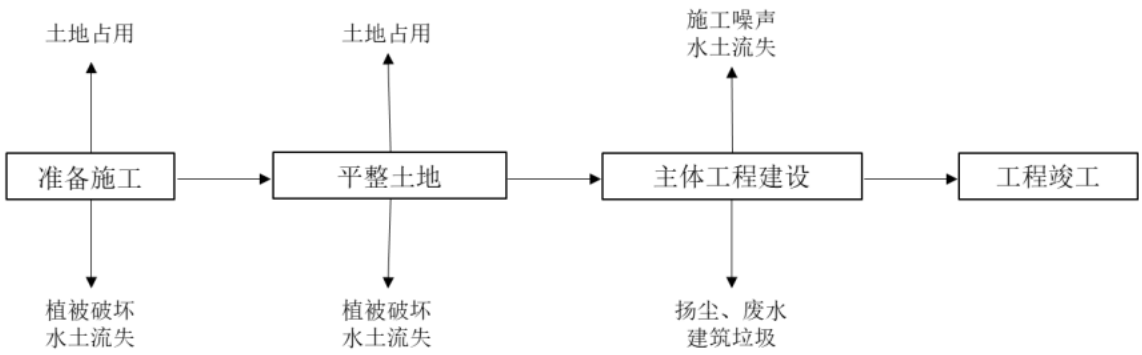

图 3-3-1 变电站施工工艺及产污环节

3.3.1.2 运营期工艺流程及产污环节分析

本项目变电站扩建涉及主变扩建以及配套建设雨淋阀室、消防小间等建构筑

物。运营期对环境的影响主要是站内电气设备产生的工频电场、工频磁场和噪声；检修过程中产生的废零部件以及事故或检修状态下产生的事故废油、废铅酸蓄电池。其工艺流程及产污环节见图3-3-3。

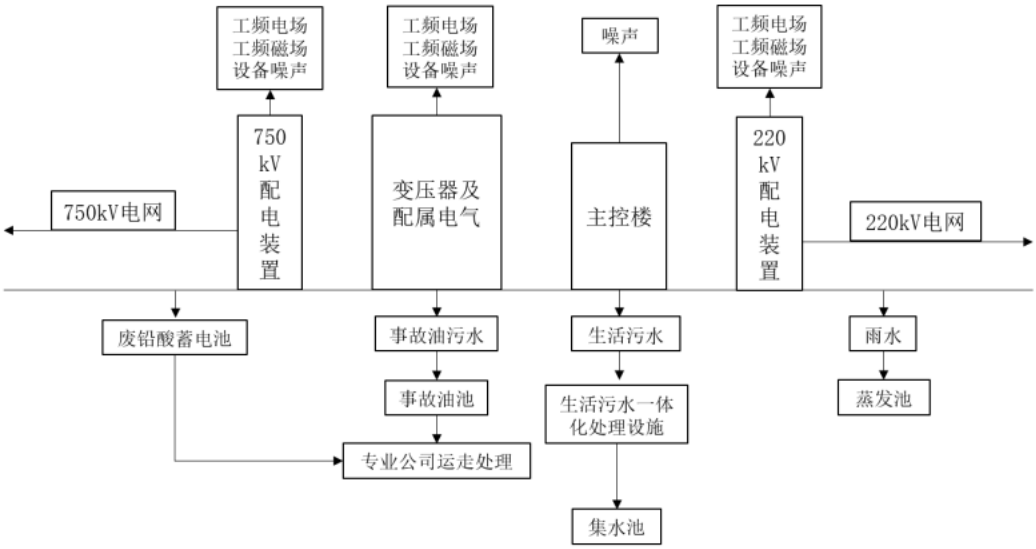

图3-3-3 变电站运营期工艺流程及产污节点图

750kV变电站施工期和运营期的环境影响要素识别见表3.3-1。

表3.3-1　　750kV变电站环境影响因素识别

项目		环境影响	
		施工期	运营期
污染型环境影响因素	环境空气	有少量施工扬尘产生，较小影响	无扬尘产生，无影响
	声环境	机械施工时产生噪声，较小影响	设备运行产生的噪声，较小影响
	水环境	施工时产生生活污水和施工废水，较小影响	不新增劳动定员，无生活污水产生，无影响
	电磁环境	无影响	电气设备运行时产生工频电场、工频磁场，较小影响
生态影响型环境影响因素	生态环境	施工时地表受到扰动，较小影响	无影响
	土地占用	临时占地导致土地功能改变，短期内可恢复，较小影响	永久占地导致土地功能改变，短期内不可逆，较大影响
	水土流失	土石方开挖、植被破坏造成水土流失	采取措施后，基本无影响
	植被	施工时植被遭到破坏，较小影响	采取措施后，基本无影响
	景观	施工时临时设施堆放与景观不相容，较小影响	施工结束后临时占地恢复原地貌，较小影响

3.3.2 环境影响因子

（1）施工期

变电站施工期主要污染因子有：土地占用、水土流失和生态影响、施工噪声

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

（2）运营期

1）电磁环境

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

2）噪声

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

3）废水

变电站正常工况下，无工业废水产生；本项目不新增劳动定员，无生活污水产生；站内污水主要来自站内带油设备在事故状态下产生的油污水。

4）固体废物

本项目运营期产生的固体废物主要包括废零部件、废变压器油、废铅酸蓄电池。

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地及饮用水水源保护区等环境敏感区。

本工程总占地面积0.25hm^2，均为临时占地。施工时临时占地会随着工程的开工，施工机械、施工人员陆续进场，占地造成植被破坏，引起局部区域植被覆盖度、生产力、生物量的降低，区域野生动物分布较少，项目建设对区域野生动物影响较轻。

3.4.2 运营期生态影响途径分析

变电站运营期间运行维护人员主要集中在站内活动，少数站外巡检维修过程，会对周边地表植被有较轻程度碾压，总体而言，运营期间对站外生态环境影响较轻。

3.5 初步设计环境保护措施

3.5.1 设计阶段

（1）变电站周边无村庄等居民集中区，也不涉及自然保护区、风景名胜区、文物古迹、野生动植物等需要特殊保护的目标。

（2）变电站主变选择满足环境保护标准产品，保证运营期噪声达标排放。

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

3.5.2 施工阶段

（1）工程合理组织施工，减少施工临时占地。

（2）施工时注意对生态的破坏问题，施工结束后对临时用地立即进行恢复。

（3）施工现场挖方分层堆放、分层回填、及时覆盖避免产生施工扬尘。施工道路和施工现场定时洒水、喷淋，以免尘土飞扬。

（4）选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养。通过合理安排施工时间，使强噪声施工活动主要集中在白天进行，以减小工程施工对周围环境的影响。

（5）对生活垃圾设置垃圾箱集中收集，并安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置。拆除后的建筑垃圾清运至布尔津建筑垃圾填埋场。

（6）加强施工期环境管理，减少施工活动对环境的影响。

3.5.3 运行阶段

（1）扩建变电站本次不新增劳动定员，不新增生活污水，前期已配套建设污水处理设施，可满足本次扩建要求。

（2）建立各种警告、防护标识，避免意外事故。

（3）对当地群众进行有关高压设备方面的环境宣传工作。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

阿勒泰地区位于新疆维吾尔自治区最北部，西北与哈萨克斯坦、俄罗斯相连，东北与蒙古国接壤，边境线长1205km。西南部接乌伦古特沙漠，东面与昌吉回族自治州交界，西南与塔城地区相邻。全区总面积117078km^2。现辖1个县级市、6个县：阿勒泰市、布尔津县、哈巴河县、吉木乃县、福海县、富蕴县、青河县。地区行政公署驻阿勒泰市将军山路。

本工程位于新疆阿勒泰地区布尔津县城西北方向的额尔齐斯河左岸，距布尔津县城直线距离约7.5km，站址东北方向距离S232省道（喀布线）约1.5km，东南方向距离S319省道（北屯-吉木乃）约4.6km，交通便利。

4.2 自然环境

（1）地形地貌

工程区位于额尔齐斯河二级阶地上，场地主要为戈壁滩地貌，沙丘顶部生长有零星灌木，场地南部局部为耕地。场地为基座阶地，高出一级阶地约10～30m，高出额尔齐斯河河面约30～40m，场地距离东北侧的二级阶地前缘约900m，距东侧的额尔齐斯河约1.6km。场地总体地势西南高东北低，勘测范围内地面标高492～510m，相对高差约18m。场地有数个基岩丘包、沙丘及沙垅。沙丘主要位于场地南部，基岩丘包和沙丘多为椭圆状，宽10～30m，长10～50m，高度一般2～4m，多为中风化花岗岩。沙垅位于场地北部，宽40～60m，长约350m，高4～8m。

（2）气候气象

本工程所处区域位于新疆维吾尔自治区北部，阿尔泰山脉西南麓，准噶尔盆地北缘，属北温带寒凉区大陆性气候，区域气候特点是：春季干旱升温快，夏季短少且炎热，秋季凉爽降温快，冬季严寒而漫长。多风少雨，蒸发强烈，年际变化大，光照充足，昼夜温差大。工程区所处的额尔齐斯河河谷地带是新疆九大风口之一，大风可以造成麦苗吹跑、吹断树木、吹倒房屋。

工程区气象特征值由布尔津气象站实测资料统计得出，统计年限为1960～2014，成果见表4.2-1。

表4.2-1　　主要气象指标一览表

项目	布尔津气象站
多年平均年降水量（mm）	143.3
多年最大年降雨量（mm）	280.8（2010年）
多年最小年降雨量（mm）	58.2（1962年）
多年平均年蒸发量（mm）	1646
多年最大年蒸发量（mm）	2126.2（1974年）
多年最小年蒸发量（mm）	1339.9（1993年）
多年最大冻土深度（cm）	127（1971年3月）
多年平均风速（m/s）	3.9
多年最大风速（m/s）及其风向	28.0（NW）（1966年3月16日）

（3）地质构造

工程区位于科克逊山复背斜北翼，场地东北侧约25km为额尔齐斯全新活动断裂，场地西南侧约1km为活动时代和性质不明的额尔齐斯河谷断裂。勘测深度内，场地东北部为华力西期花岗岩，西南部为第三系泥岩；根据前期现场调查场地西侧约2.5km外的第三系泥岩露头，其岩层产状为45°∠20°。

（4）地层岩性

据《中华人民共和国地质图》（1:20万吉木乃、布尔津幅）及现场踏勘调查，本区域分布有华力西期侵入岩、泥盆系、石炭系、第三系及第四系地层，区域地层分述如下：

华力西期侵入岩：工程区主要成岩期生成以酸性岩为主体的十几种岩石，可进一步分为早、中、晚期，这些岩体的共同特征是：规模大，长轴向多与区域构造线一致，含有围岩残留体，岩相较单一，边缘常与围岩过渡并显片麻状构造等特征，说明是地壳重熔成的“S”型岩体，是花岗岩化产物，甚至一些中基性小岩体也是相应的岩层被花岗岩掳掠变成。工程区内侵入岩岩性主要为花岗岩。

泥盆系中泥盆统蕴都卡拉组（D_2y）：在科克森套一带呈北西西向条带状分布。为变质粉砂岩、砂岩、板岩、石英岩、硅质岩和结晶灰岩，局部砂岩含凝灰质，还有少量中酸性火山岩，厚约700m。

石炭系下石炭统（C_1）：分布于布尔津县城以北，由变质砂岩、片岩、结晶

灰岩夹钙质粉砂岩组成，厚约1100m。

下第三系乌伦古河组（E_{2-3w}）：布尔津县城西北成片分布于第四系之下，由泥岩、粉砂岩、砂岩组成，局部夹粘土岩，厚度不详。

区域内第四系成因类型丰富，主要有以下几类：

①洪积、风积层（Q_{3-4}^{pl+eol}）：分布在布尔津河与额尔齐斯河之间，其下部为洪积形成的褐色砂质粘土及灰色砂砾层，上部为灰色砾石、细砂砾及风成细砂和砂质粘土。

②冲积层（Q_{3-4}^{al}）：分布在现代河谷两侧及支流中，属上更新统至全新统，主要为灰色砂砾石、砂砾粘土及细砂组成。

③洪积层（Q_{3-4}^{pl}）：分布在中山区及丘陵区的低洼盆地及沟谷中，属上更新统至全新统，为灰色砂质粘土及细砂组成。

④湖积层（Q_4^{h}）：分布在高山区的沼泽区及布尔津河汇入额尔齐斯河的沼泽区内，属全新统，主要为褐色砂质粘土。

⑤风积层（Q_4^{eol}）：分布在窝依莫克乡以北，属全新统，为风成细砂及砂质粘土组成。

（5）地下水

工程区场地地下水主要为松散岩类孔隙水，下部存在基岩裂隙水。场地地下水的补给来源主要为大气降水及积雪融水，向东北侧的额尔齐斯河排泄。松散岩类孔隙水主要赋存于冲洪积角砾层和碎石层中，该层渗透性良好，为地下水径流提供了较好条件。场地地下水位具有明显的季节性，勘测期间工程区为枯水季节，地下水水位埋深相对较深，本次勘测揭露场地地下水位埋深9.10～11.60m，水位标高498.15～503.16m。另外综合前期资料，受积雪融水影响，场地地下水位相对较高，综合分析场地地下水水位随季节的变幅较大，地下水水位变幅为1～3m。

（6）水文条件

工程区地势相对平缓，地下水补给来源主要有大气降水补给、河水的入渗补给、引水渠道的入渗补给、田间灌溉水的入渗补给、山前洪流入渗补给以及山前河谷潜流补给等。布尔津县年降水量约195mm，大气降水形成地表径流对地下水有一定的补给作用。对于平原区来说，山前戈壁砾石带地形坡度大，地下水径流

条件较好，是地下水的补给径流区，细土平原带地形相对平缓，是地下水径流、排泄区。

根据区域水文地质资料扩建区域地下水类型及特征描述如下：

①基岩裂隙水

主要分布在中山区岩体的断裂及裂隙中，以构造裂隙水为主，风化裂隙水次之。矿化度由小于1g/L，地下水水化学类型以HCO_3—Ca型水为主。

②碎屑岩类裂隙孔隙水

主要分布于低山丘陵地带，因地势低缓，降水稀少，蒸发强烈，地下水补给贫乏。地下水水化学类型以HCO_3·SO_4—Ca·Na型水为主。

③松散岩类孔隙水

1.山前松散岩类孔隙潜水

松散岩类孔隙潜水主要分布在山前洪积扇砾石带、前山盆地及山谷河床中，地层由第四纪全新统、上更新统、中更新统冰水相、冲洪相的砂砾卵石构成。该层结构单一，渗透性良好。地下水矿化度一般小于1.0g/L，水化学类型以HCO_3·SO_4—Ca·Na型水为主。

2.细土平原孔隙潜水及承压水

细土平原区潜水及承压水含水层岩性为中细砂及粉细砂。水化学类型从南至北由SO_4·HCO_3—Ca·Na型水变化为SO_4·Cl—Na型水，矿化度由小于1g/L变化至1—3g/L之间。

4.3 电磁环境

4.3.1 监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场

监测指标：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 布点原则及布点方法

本项目为喀纳斯750kV变电站扩建工程，拟建变电站评价范围内无电磁敏感目标，目前已完成一期竣工环境保护验收，第三台主变扩建工程正在施工建设，本次对拟扩建变电站四周进行监测布点。

（1）布点原则：

有竣工环境保护验收资料的变电站、换流站、开关站、串补站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；如竣工验收中扩建端已进行监测，则可不再设测点；若运行后尚未进行竣工环境保护验收，则应以围墙四周均匀布点监测为主，并在高压侧或距带电构架较近的围墙外侧以及间隔改扩建工程出线端适当增加监测点位，并给出已有工程的运行工况。

（2）布点方法：

拟扩建喀纳斯750kV变电站第三台主变扩建工程目前正在施工建设中，为全面掌握变电站周边的电磁环境现状，同时兼顾前期扩建工程施工区域，在变电站四周各布设2处监测点位；为进一步优化监测覆盖范围，确保数据具有代表性，在变电站西侧围墙处增设1处监测点位。综上所述，在拟扩建喀纳斯750kV变电站四周共布设9处电磁环境监测点位。其中，出线端现状监测点位位于边导线地面投影不少20m，且距离围墙5米处；其余监测点位均距离围墙5米处。

拟扩建喀纳斯750kV变电站电磁环境质量监测点布设情况见表4.3-1，监测点分布，见图4.3-1。

表4.3-1　　电磁环境现状监测点位设置

序号	行政区	监测点名称	监测点编号
1	布尔津县	喀纳斯750kV变电站东南1	1#监测监测点位
2	布尔津县	喀纳斯750kV变电站西南1	2#监测监测点位
3	布尔津县	喀纳斯750kV变电站东南2	3#监测监测点位
4	布尔津县	喀纳斯750kV变电站西南2	4#监测监测点位
5	布尔津县	喀纳斯750kV变电站西	5#监测监测点位
6	布尔津县	喀纳斯750kV变电站西北1	6#监测监测点位
7	布尔津县	喀纳斯750kV变电站西北2	7#监测监测点位
8	布尔津县	喀纳斯750kV变电站东北1	8#监测监测点位
9	布尔津县	喀纳斯750kV变电站东北2	9#监测监测点位

图4.3-1 工频电场、工频磁场现状监测点位分布图

4.3.3 监测频次

每个监测点位监测一次。

4.3.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测仪器

本项目所用监测仪器参见表4.3-2。

表4.3-2　　本项目所用监测仪器一览表

序号	监测项目	设备名称及型号	设备编号	校准证书编号	测量范围	检定/校准机构	有效日期
1	工频电场强度	电磁辐射分析仪 LF-01和SEM-600	G-0719和D-1523	J20250225 4805-01-0001	电场强度：0.01V/m～100kV/m	广电计量检测集团股份有限公司	2026.2.7～2027.2.6
	工频磁感应强度				磁感应强度：1nT～10mT		
2	温湿度	数字温湿度计AR837	7973895	J20250409 4484-02-0006	温度：-10℃～50℃；湿度：5～98%RH	广电计量检测集团股份有限公司	2026.4.1～2027.3.31
3	风速	风速仪HT-91	201904026314	J20250409 4484-02-0001	风速：0.1m/s～30m/s	广电计量检测集团股份有限公司	2026.4.6～2027.4.5

4.3.5 监测单位、监测时间及监测环境

本项目委托新疆鼎耀工程咨询有限公司（检验检测机构资质认定证书编号：CMA183103100002，检测能力为噪声、电磁）对本项目电磁环境质量现状进行监测。要求监测人员须具备相应的专业资质和能力，需选用经国家计量部门认证、符合监测方法标准要求的电磁辐射监测仪器；仪器在使用前必须经过法定计量技术机构的检定或校准，且在检定/校准有效期内等措施保证监测质量要求。

新疆鼎耀工程咨询有限公司于2026年10月27日对建设项目进行监测。监测时的环境状况见表4.3-3。

表4.3-3　　建设项目各测点监测时环境状况一览表

序号	监测项目名称	监测时间	气象参数			
			天气	气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
1	喀纳斯750千伏变电站第四台主变扩建工程	2026年10月27日	晴	-2~4	31~45	1.1~2.4

4.3.6 监测结果

本项目各测点处工频电场、工频磁感应监测结果见表4.3-4。

表4.3-4　　工频电场、工频磁感应监测结果

序号	监测点位描述	距地高度（m）	电场强度（V/m）	磁感应强度（μT）
1	1#监测点位喀纳斯750kV变电站东南1	1.5	6.94	0.0875
2	2#监测监测点位喀纳斯750kV变电站西南1	1.5	10.03	0.0921
3	3#监测点位喀纳斯750kV变电站东南2	1.5	34.92	0.1055
4	4#监测点位喀纳斯750kV变电站西南2	1.5	148.58	0.1300
5	5#监测点位喀纳斯750kV变电站西	1.5	741.42	0.3014
6	6#监测点位喀纳斯750kV变电站西北1	1.5	79.78	0.1035
7	7#监测点位喀纳斯750kV变电站西北2	1.5	3.13	0.0894
8	8#监测点位喀纳斯750kV变电站东北1	1.5	1.82	0.0930
9	9#监测点位喀纳斯750kV变电站东北2	1.5	441.70	0.3980

4.3.7 评价及结论

根据拟扩建喀纳斯750千伏变电站厂界四周电磁环境监测结果，工频电场强度范围在1.82V/m～741.42V/m，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中小于4kV/m的评价标准限值；工频磁感应强度范围在0.0875μT～0.3980μT，小于100μT的评价标准限值。

4.4 声环境现状评价

4.4.1 监测因子

监测因子：噪声，监测指标为昼间、夜间等效声级，Leq，dB（A）

4.4.2 监测点位及布点方法

拟扩建喀纳斯750kV变电站第三台主变扩建工程目前正在施工建设中，为全面掌握变电站周边的声环境现状，同时兼顾前期扩建工程施工区域，在变电站四周各布设2处监测点位；为进一步优化监测覆盖范围，确保数据具有代表性，在变电站西侧围墙处增设1处监测点位。综上所述，在拟扩建喀纳斯750kV变电站四周共布设9处声环境质量监测点位。

拟扩建喀纳斯750kV变电站声环境质量监测点布设情况见表4.4-1，监测点分布，见图4.4-1。

表 4.4-1　　声环境现状监测点位设置

序号	行政区	监测点名称	监测点编号
1	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站东南 1	1#监测点位
2	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站西南 1	2#监测点位
3	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站东南 2	3#监测点位
4	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站西南 2	4#监测点位
5	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站西	5#监测点位
6	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站西北 1	6#监测点位
7	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站西北 2	7#监测点位
8	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站东北 1	8#监测点位
9	布尔津县	喀纳斯 750kV 变电站东北 2	9#监测点位

图 4-2-1 声环境质量现状监测点位分布图

4.4.3 监测频次

连续监测 1 天，昼间和夜间各监测一次。

4.4.4 监测方法及仪器

（1）监测方法

喀纳斯 750 千伏变电站监测点按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的监测方法进行。

（2）监测仪器

监测仪器一览表见表 4.4-2。

表 4.4-2　　声环境现状监测仪器一览表

序号	监测项目	设备名称及型号	设备编号	校准证书编号	测量范围	检定/校准机构	有效日期
1	噪声	多功能声级计 YSD130	387550	LSsx2026-10762	30～130dB（A）	广电计量检测集团股份有限公司	2026.7.21～2027.7.20
		声校准器 ND9A	N1192986	LSsx2026-05149	/		2026.4.13～2027.4.12
2	温湿度	数字温湿度计 AR837	7973895	J202504094484-02-0006	温度：-10℃～50℃；湿度：5～98%RH	广电计量检测集团股份有限公司	2026.4.1～2027.3.31
3	风速	风速仪 HT-91	201904026314	J202504094484-02-0001	风速：0.1m/s～30m/s	广电计量检测集团股份有限公司	2026.4.6～2027.4.5

（3）监测单位、时间及监测条件

新疆鼎耀工程咨询有限公司于2026年10月27~10月28日对建设项目进行监测。监测时的环境状况见表4.4-3。

表4.4-3　　环境噪声监测环境条件

序号	监测项目名称	监测时间	气象参数			
			天气	气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
1	喀纳斯750千伏变电站第四台主变扩建工程	2026年10月27日	晴	-2~4	31~45	1.1~2.4
2		2026年10月28日	晴	-4~-2	43~47	1.3~2.7

4.4.5 监测结果

本工程噪声现状监测结果见4.4-4。

表4.4-4　　声环境现状监测结果

序号	监测点位描述	昼间 dB（A）	夜间 dB（A）
1	1#监测点位喀纳斯750kV变电站东南1	56	40
2	2#监测点位喀纳斯750kV变电站西南1	44	41
3	3#监测点位喀纳斯750kV变电站东南2	46	42
4	4#监测点位喀纳斯750kV变电站西南2	54	45
5	5#监测点位喀纳斯750kV变电站西	40	39
6	6#监测点位喀纳斯750kV变电站西北1	46	43
7	7#监测点位喀纳斯750kV变电站西北2	53	43
8	8#监测点位喀纳斯750kV变电站东北1	59	42
9	9#监测点位喀纳斯750kV变电站东北2	61	42

4.4.6 评价及结论

喀纳斯750kV变电站周围监测点昼间噪声现状监测值在40dB(A)~61dB(A)之间，夜间环境噪声现状监测值在39dB（A）~45dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准限值要求。

4.5 生态环境现状调查与评价

4.5.1 生态功能区及生态系统调查

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于本项目所在区域属于阿尔泰-准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区（Ⅰ）-额尔齐斯河-乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区(I2)；属于5.额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区，该功能区主要的特征详见表4.5-1。

表4.5-1　　本项目生态功能区主要特征

生态功能分区单元	生态区	Ⅰ阿尔泰-准噶尔西部山地温凉森林、草原生态区
	生态亚区	I_2额尔齐斯河-乌伦古河草原牧业、灌溉农业生态亚区
	生态功能区	5.额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区
隶属行政区		哈巴河县、吉木乃县、布尔津县、阿勒泰市、福海县、富蕴县
主要生态服务功能		生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持
主要生态环境问题		河谷林破坏、绿洲土壤盐渍化和沼泽化、滥挖阿魏等药材、沙漠化危害
生态敏感因子敏感程度		生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化轻度敏感，土壤侵蚀中度敏感
保护目标		保护河谷林，防止土壤盐渍化
保护措施		河谷林封育、节水灌溉、健全排水措施、加强防护林建设、改变传统四季游牧方式
发展方向		以牧为主，牧农结合，大力发展人工草料基地建设

4.5.2 调查原则与方法

本期工程（第四台主变扩建）在喀纳斯750kV变电站原有站址预留场地内进行，不新增永久占地。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等级为三级。

鉴于本期工程不改变站外土地利用性质，且站址周边生态系统未发生显著变化，本次生态现状调查采用资料收集与现场踏勘复核相结合的方法。植被与野生动物现状主要引用《喀纳斯750千伏变电站第三台主变扩建工程环境影响报告书》（2025年4月现场调查数据），评价单位于2026年10月对站址周边进行了实地踏勘复核，确认区域植被类型、动植物群落结构未发生明显改变。

4.5.3 植被及植物资源现状

根据前期资料及现场复核，本工程评价范围内植被类型分布为短叶假木贼荒漠（占比13.16%）、沙蒿荒漠（占比31.90%）、白茎绢蒿壤漠（占比54.94%）。

本工程占用土地利用类型见图4.5-1，拟扩建喀纳斯750kV变电站生态环境评价范围各植被类型占地面积见表4.5-2。

表4.5-2　　生态环境评价范围各植被类型占地面积一览表

序号	植被类型	占地面积(hm^2)	比例（%）	备注
1	短叶假木贼荒漠	79.59	31.90	
2	沙蒿荒漠	32.83	13.16	
3	白茎绢蒿壤漠	137.1	54.94	
总计		249.52	100.00	

公益林情况：评价范围内涉及的沙蒿荒漠（灌木林地）属于国家二级公益林。本期工程在站内进行，不新增占地，不涉及新增占用公益林。

4.5.4 动物资源现状

项目区地形地貌为戈壁滩地貌，周边分布有固定沙丘及耕地。所在区域动物区系组成简单，野生动物种类及分布均很少。根据前期调查资料及现场踏勘复核，该区域活动的野生动物主要有爬行纲的荒漠麻蜥、快步麻蜥，鸟纲的小沙百灵、家燕，哺乳纲的野兔、大沙鼠等。爬行类的蜥蜴和鸟类是项目区内主要建群种动物。

经现场踏勘与走访，评价区内未发现有国家及自治区重点保护的野生动物分布。

4.5.5 土地利用现状

根据资料收集与叠图分析，评价范围内土地利用类型分布为灌木林地（占比12.8%）、其他草地（占比87.2%），本工程占用的土地利用类型图见图4.5-2，各类土地利用类型占地面积一览表见表4.5-3。

表4.5-3　　生态环境评价范围各植被类型占地面积一览表

序号	植被类型	占地面积(hm^2)	比例（%）	备注
1	灌木林地	31.94	12.8	
2	其他草地	217.58	87.2	
总计		249.52	100.00	

本期工程在原变电站围墙内预留场地扩建，不改变评价范围内的土地利用性质及现状。

4.5.6 土壤类型现状

评价区所在区域土壤类型为淡棕钙土，本工程占用的土壤类型图见图4.5-3。淡棕钙土是温带草原向荒漠过渡地带的荒漠草原土壤，质地以砂砾土、砂土和砂壤土为主，通体含有碳酸钙，pH为7.0-8.5。本期工程无新增开挖占地，不会对站外土壤结构造成扰动。

图4.5-1　植被类型图

图4.5-2　土地利用类型图

图4.5-3　土壤类型图

4.6 地表水环境现状评价

根据《2025年第3季度阿勒泰地区集中式生活饮用水水源地水质监测信息公开报告》，2025年7月，布尔津县山口水源地地表水水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅰ类水质，水质状况为优，达标率100%详见表4.6-1。

表4.6-1　　地表水环境现状监测结果

水源地所在县市名称	水源地名称	月份	水质类别	执行标准	达标率
布尔津县	布尔津县山口水源地（河流型）	7月	Ⅰ类	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）	100%

5 施工期环境影响评价

5.1 施工扬尘环境影响分析

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

为减小施工扬尘对大气环境的影响，本工程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。同时合理组织施工，并在施工现场建筑防护围墙。采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。

5.2 施工期地表水环境影响分析

施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，产生量较少，排水为少量无组织排放，受干燥气候影响可很快自然蒸发。

生活污水主要来自施工人员的生活污水。变电站区域营地食堂及洗漱用水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，经沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。施工营地内设置环保公厕或防渗化粪池，委托当地环卫部门定期清掏。工程大部分施工污水会被自然蒸发，因此施工期排水不会对地表水、地下水造成不良影响。

5.3 施工期声环境影响分析

变电站扩建需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。

（1）噪声源强

施工噪声是施工期对环境的主要声污染源。变电站施工期需动用施工机械工具，其噪声强度较大，声源较多，在一定范围内会对周围声环境产生影响。噪声源强参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）表A.2主要施工机具噪声水平见表5.3-1。

表5.3-1　　施工机械噪声源强

声源名称	距声源10m声压级dB（A）	声源名称	距声源10m声压级dB（A）
商砼搅拌车	82～84	空压机	83～88
推土机	80～85	各类压路机	76～86
轮式挖掘机	85～91	重型运输车	78～86
打桩机	95～105	轮式装载机	85～91

（2）噪声影响预测

施工期声环境影响预测计算公式如下：

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

式中：L_1、L_2—与声源相距r_1、r_2处的施工声压级，dB（A）。

由此公式计算各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值见表5.3-2。

表5.3-2　各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械类型	噪声预测值（dB（A））						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
商砼搅拌车	84	64	54	52	45	41	38
推土机	85	65	55	53	46	42	39
轮式挖掘机/轮式装载机	91	71	61	59	52	48	45
打桩机	105	85	75	73	66	62	59
空压机	88	68	58	56	49	45	42
各类压路机/重型运输车	86	66	56	54	47	43	40

根据计算，离声源100m之外均可衰减至70dB（A）以下。声环境影响主要由施工机械噪声引起，夜间禁止使用噪声较大的施工机械（如混凝土输送泵等），昼间施工时也应尽量合理安排，缩短高噪声设备的使用时间，在合理进行施工组织后声环境影响可以控制在满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）限值要求。此外，拟扩建喀纳斯750kV变电站声环境评价范围内无噪声敏感点分布，故其建设对周围声环境影响很小。

此外，变电站施工期的噪声影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有

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

本工程涉及施工的变电站声环境影响评价范围内无声环境敏感点分布，工程施工噪声不会引起扰民。

5.4 施工期固体废物环境影响分析

结合新疆现有750kV变电站新建工程的施工工艺及过程，为满足施工材料堆放及施工人员办公、居住，本工程依据实际情况设置1处施工营地。变电站施工期固废主要有施工场地建筑垃圾、人员生活垃圾、施工临时土方，以及施工机械产生的少量机械废油。

（1）建筑垃圾

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

施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风干燥天气时，将产生扬尘。因此，工程在施工期要坚持对施工垃圾的及时清理、清运至指定的建筑垃圾堆场堆放，使施工垃圾对环境的影响减至最低。

（2）生活垃圾

施工期间施工人员产生的生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，施工期在施工生产生活区内设置生活垃圾集中收集设施，收集后定期清运至就近生活垃圾转运站。

（3）施工临时土方

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

（4）机械废油

变电站施工过程中施工设备可能会产生少量机械废油，此类废油属于“HW08废矿物油与含矿物油废物”中的“车辆、轮船及其他机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，代码为900-214-08，以上废油的产生具有偶发性的特点，加工施工机械随着施工工艺的进展不会长期停放在施工场地，且一般大型机械在县城内进行维修及检修，小型设备产生的废油量较少，本次评价要求产生的废油交由有资质的单位处置，不在施工区暂存。

6 运营期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 预测与评价方法

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的基本要求，本工程变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

6.1.2 类比工程可行性分析

电磁环境类比测量，从严格意义讲，具有完全相同的设备型号（决定了电压等级及额定功率、额定电流等）、布置情况（决定了距离因子）和环境条件是最理想的，即：不仅有相同的主变数和容量，而且一次主接线也相同，布置情况及环境条件也相同。但是要满足这样的条件是很困难的，要解决这一实际困难，可以在关键部分相同，而达到进行类比的条件。所谓关键部分，就是主要的工频电场、工频磁场产生源。对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场强度远小于100μT的限值标准，而变电站围墙外工频电场则有可能超过4kV/m。因此本工程主要针对工频电场选取类比对象。考虑变电站的建设规模、电压等级、容量及总平面布置等因素，本次类比对象为郭隆750千伏变电站。

喀纳斯750千伏变电站本期扩建完成后与类比工程郭隆750千伏变电站类比情况，见表6.1-1。

表6.1-1　　本工程变电站与类比变电站基本情况一览表

类比条件	类比变电站	本期扩建变电站	备注
	郭隆750kV变电站	喀纳斯750kV变电站（已有规模+本期规模）	
电压等级	750kV	750kV	电压等级是影响电磁环境的首要因素，本站与类比变电站电压等级相同
区域	平地、戈壁	戈壁	地形条件大致相同

地形			
地理位置	海东市互助土族自治县五十镇三庄村西南侧	阿勒泰地区布尔津县	站址均属于西北地区，环境条件相当，周围地形开阔
750kV主变容量	4×1500MVA（户外布置）	4×1500MVA（户外布置）	本站与类比变电站主变组数相同，容量相同
高压电抗器	1×300+1×180Mvar	1×360Mvar	本站高抗总容量小于郭隆750kV变电站
750kV出线	7回	6回	本站750kV出线小于类比变电站出线回数，用于类比较为严格
330kV出线	12回	/	
220kV出线	/	已建28回出线间隔	
围墙内占地面积	12.54hm^2	16.05hm^2	本站占地面积大于类比站
总平面布置	三列式布置，总平面布置由东北向西南依次为750kV配电装置区、主变及66kV配电装置区、330kV配电装置区。	三列式布置，由东北向西南依次为220kV配电装置区、主变及66kV配电装置区、750kV配电装置区	相似
配电装置型式	户外敞开式	户外敞开式	相同

（1）类比变电站选择的可行性分析：

由表6.1-1可见，本次电磁环境影响评价中选用郭隆750千伏变电站作为类比变电站来进行喀纳斯750千伏变电站的电磁环境影响分析。

①电压等级

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

②变电站的布置方式

喀纳斯750千伏变电站750kV及220kV配电装置采用HGIS布置，而郭隆750千伏变电站750kV及330kV配电装置采用户外GIS布置。设备类型是影响电磁环境的重要因素，喀纳斯变电站750kV及220kV配电装置采用混合开敞布置型式（HGIS），户外布置；与郭隆750千伏变电站750kV配电装置型式（GIS）、330kV

配电装置型式（GIS）有差异，HGIS是一种介于GIS和AIS之间的新型高压开关设备。HGIS的结构与GIS基本相同，汇流母线采用敞开式,而其他电器采用GIS，因此HGIS布置方式对变电站外围墙处电磁环境影响与GIS布置方式类似，类比可行。

③变压器布置及容量

喀纳斯750千伏变电站建成后主变容量为4×1500MVA，采用三相分体布置，郭隆750千伏变电站主变容量为4×1500MVA，主变采用三相分体布置，本工程与郭隆750千伏变电站主体布置方式一致，主变容量相同，类比可行。

④750kV及220kV出线回数

喀纳斯750千伏变电站750kV出线小于类比变电站出线回数。220kV出线大于类比变电站出线回数。变电站750kV及220kV进出线是影响变电站厂界电磁环境的主要因素。因变电站同电压等级的出线基本在变电站一侧，根据变电站监测点选择要求，监测点应选择在无进出线或远离进出线的围墙外。因监测要求避让高压进出线，郭隆750千伏变电站类比本工程750千伏变电站是合适的。

⑤高抗

喀纳斯750千伏变电站高抗总容量比郭隆750千伏变电站高抗总容量相对略大，由于高抗产生的电磁影响也相对较小，类比可行。

⑥地形

喀纳斯750千伏变电站与郭隆750千伏变电站地形情况基本相同，地形对周围电磁环境影响不大。

⑦占地面积

从占地面积分析，扩建变电站和类比变电站均采用户外三列式布置，布置形式一致，占地面积大于类比站。根据电磁环境影响分析，变电站的占地面积不是影响变电站周围电磁环境影响的主要因素，选用郭隆750千伏变电站作为类比变电站是可行的。

变电站内电气设备与围墙之间均有一定距离，变电站变压器、高抗及低压侧无功补偿装置等电气设备由于外壳接地，电气本身产生的工频电场强度较小，在变电站内随距离增加及变电站内构筑物遮挡衰减很快，变电站内电气设备对厂界外电磁环境的影响相对较小。变电站外围墙处电磁环境影响主要来自变电站内距围墙较近的带电构架及高压进出线，因监测点需避让高压进出线，通过监测反映

变电站厂界电磁环境的主要因素是变电站围墙附近的带电导体布置方式。总体而言，郭隆750千伏变电站电压等级、主变规模与本工程相同、总平面布置相似，占地面积小于本工程，高抗容量、750kV出线回数较接近，以郭隆750千伏变电站作为本工程类比变电站是合适的。

6.1.3 类比对象监测资料

（1）类比监测项目

各测点处距离地面1.5m高度处的工频电场强度及工频磁感应强度。

（2）监测单位、时间、监测环境

监测单位、监测时间、监测环境见表6.1-2。

表6.1-2　　监测期间气象参数一览表

监测单位	监测时间	气温(℃)	湿度(%)	风速（m/s）	天气
湖北安源安全环保科技有限公司	2024.7.9（14:00～16:30）	25～29	60.0～62.0	小于5	多云

（3）类比监测布点

在郭隆750千伏变电站四周厂界外设置14个监测点位，各监测点位置垂直围墙距离5m，监测距地表1.5m高度处的工频电场强度和工频磁感应强度；各监测点及断面分布见图6.1-1。



图6.1-1　　郭隆 750千伏变电站监测点位示意图

（4）监测方法、监测仪器

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

监测所用仪器见表6.1-3。

表6.1-3　　监测仪器一览表

仪器名称	电磁场强分析仪（磁场）	电磁场强分析仪
型号（编号）	BHYT2010场强仪（AY1557）	BHYT2010场强仪（AY1557）
生产厂家	上海何亦仪器仪表有限公司	上海何亦仪器仪表有限公司
量程	磁场：0.05μT～10mT	电场：0V/m～100kV/m
仪器检定	有效期：2024.4.16～2025.4.15	有效期：2024.4.16～2025.4.15
监测规范	1、《环境影响评价技术导则输变电工程》（HJ24-2020）； 2、《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。	

（5）监测工况

郭隆750千伏变电站监测期间运营工况见表6.1-4。

表6.1-4　　郭隆750kV变电站监测期间运行工况

名称	U（kV）	I（A）	P（MW）	Q（Mvar）
1#主变	766.75	428.79	523.12	124.25
2#主变	769.63	345.64	448.05	96.00
3#主变	770.13	356.13	460.67	107.97
4#主变	769.86	342.71	441.39	97.00

（6）监测结果

郭隆750kV变电站厂界各监测点电磁环境类比监测结果见表6.1-5。

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

序号	测点位置	测量距离（m）	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度（μT）
EB1	变电站东侧厂界围墙(偏北)外5m处	5	240.12	0.278
EB2	变电站东侧厂界围墙(中偏北)外5m处	5	2840.12	2.101
EB3	变电站东侧厂界围墙(中偏南)外5m处	S	1723.09	1.230

EB4	变电站东侧厂界围墙(偏南)外5m处	5	30.72	0.358
EB5	变电站南侧厂界围墙(偏东)外5m处	5	613.44	0.309
EB6	变电站南侧厂界围墙(居中)外5m处	S	114.66	0.286
EB7	变电站南侧厂界围墙(偏西)外5m处	5	13.42	0.314
EB8	变电站西侧厂界围墙(偏南)外5m处	S	346.45	0.333
EB9	变电站西侧厂界围墙(中偏南)外5m处	S	53.02	0.402
EB10	变电站西侧厂界围墙(中偏北)外5m处	5	112.22	0.380
EB11	变电站西侧厂界围墙(偏北)外5m处	5	37.35	0.524
EB12	变电站北侧厂界围墙(偏西)外5m处	S	188.52	0.465
EB13	变电站北侧厂界围墙(居中)外5m处	S	115.52	0.313
EB14	变电站北侧厂界围墙(偏东)外5m处	S	25.43	0.334

从以上类比监测结果可以看出，郭隆变电站厂界工频电场强度监测结果为13.42V/m～2840.12V/m，工频磁感应强度监测结果为0.278μT～2.101μT，满负荷工况下，工频磁感应强度为0.0894μT～5.2106μT，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中对于频率为50Hz的电磁场电场强度限值4kV/m，磁感应强度限值100μT的要求。

6.1.4 类比结果分析

类比监测结果表明，750kV变电站围墙外的工频电场、工频磁场分布主要取决于进出线的分布情况、架线高度及变电站配电装置情况，而主变压器及电容器由于距变电站围墙相对较远，且有防火墙及站内其他建筑物的阻隔作用，其对围墙外工频电场强度、工频磁感应强度影响较小。由类比监测结果分析，可以预计喀纳斯750千伏变电站主变扩建工程投运后，满负荷工况条件下，在变电站围墙外5m、地面1.5m高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于4kV/m和100μT控制限值。

6.1.5 电磁环境影响评价结论

通过环境现状评价、类比预测结果可知，喀纳斯750千伏变电站4号主变扩建工程运营阶段产生的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求。

6.2 声环境影响预测与评价

本工程拟扩建喀纳斯750千伏变电站已经完成一期建设内容的竣工环境保护验收，但第三台主变扩建工程正在施工，尚未投运，因此本次声环境质量预测采取两种预测方式进行综合分析：

1、扩建完成投运后全站建设内容作为噪声源进行评价，采取模式预测的方式对喀纳斯750kV变电站扩建完成后站界四周产生的噪声进行预测。

2、在建+本期建设内容作为噪声源进行评价，扩建后厂界噪声预测值需要把贡献值与现状值进行叠加分析。

6.2.1 变电站声环境影响预测与评价

6.2.1.1 变电站噪声源强及构筑物参数

（1）源强参数

变电站运营期间的噪声主要来自主变压器和高压电抗器等设备运行时发出的电磁噪声和空气动力噪声，主要以中低频为主。喀纳斯750kV变电站本期扩建完成后主要噪声源源强参数调查清单，见表6.2-1。

表 6.2-1　　扩建后喀纳斯 750kV 变电站噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
			x	y	z	（声压级/距声源距离）/（dB（A）/m）	声功率级/dB（A）		
1	1#主变（本期）	1500MVA	356.7	287.1	3.5	75/1	/	/	0：00-24：00
2	2#主变（前期，已进行竣工环境保护验收）	1500MVA	299.7	287.1	3.5	75/1	/	/	0：00-24：00
3	3#主变（前期，已进行竣工环境保护验收）	1500MVA	212.0	287.1	3.5	75/1	/	/	0：00-24：00
4	4#主变（前期，正在施工）	1500MVA	45.4	287.1	3.5	75/1	/	/	0：00-24：00
5	高压电抗器1组（前期，已进行竣工环境保护验收）	240Mvar	61.5	21.0	5.0	80/1	/	/	0：00-24：00

（2）构筑物参数

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

表6.2-2　　喀纳斯750kV变电站扩建工程变压器间防火墙参数

序号	名称	喀纳斯750kV变电站			
		反射损失	反射系数	地面吸收系数	计算高度（m）
1	主变间防火墙	0.27	1	1	8.5
2	变电站围墙	0.07	1	1	3.0

6.2.1.2 变电站运行噪声预测模式

（1）理论计算

①计算模式

根据项目建设内容以及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，本次环评采用HJ2.4-2021附录B中“B.1 工业噪声预测计算模型”，选用采用BREEZE环境噪声模拟软件，预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，并按5dB的等声级线间隔绘制地面1.2m高度处的等声级线图，然后与环境标准对比进行评价。

②计算条件

a.预测时段连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运营期的噪声进行预测。

b.衰减因素选取

预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了主变各相之间的防火墙、主控通信楼、继电器室、围墙等建筑物的遮挡屏蔽效应。

c.软件以1m×1m为一个计算网格，X轴正向为正东方向，Y轴正向为正北方向，预测高度为1.2m，计算本工程正常运行时的噪声影响。

（2）噪声预测步骤及公式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），评价步骤为：

①建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源、线声源，或者面声源。

②根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算各声源单独作用在预测点时产生的A声级。

③预测模式基本计算公式

户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。

$$L_P(\mathrm{r})=L_P(r_0)-(A_{div}+A_{atm}+A_{bar}+A_{gr}+A_{misc})$$

式中：$L_A(r)$—距声源 r 处的 A 声级，dB；

$L_{Aref}(r_0)$—参考位置 r_0 处的 A 声级，dB；

A_{div}—声源几何发散引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{bar}—声屏障引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{atm}—空气吸收引起的 A 声级衰减量，dB；

A_{exc}—附加衰减量，dB；

A_{misc}—其他多方面效应引起的 A 声级衰减量，dB；本工程变电站内无其他工业或房屋建筑群，该值忽略不计。

L_{Ai}—预测点处的声压级，dB；

L_{A0}—已知点处的声压级，dB；

r_i—预测点处距声源的距离，m；

r_0—已知点距噪声源，m。

- 几何发散衰减（A_{div}）

本工程的点声源的几何发散衰减计算公式：

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

● 屏障引起的衰减（A_{bar}）

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。本工程声屏障有750kV、220kV继电器室、主控楼、防火墙、围墙及新增构筑物等。

● 大气吸收引起的衰减（A_{atm}）

大气吸收主要受环境温度、湿度影响较大，不确定因素较多。由于本工程变电站声源离变电站厂界距离较近，受到周围环境影响不大，大气吸收引起的衰减可以忽略不计，A_{atm}取0。

● 地面效应衰减（A_{gr}）

根据变电站基础施工平面图分析，本工程变电站场地内基本是坚实地面，地面效应衰减可以忽略不计，A_{gr}取0。

● 其它多方面原因引起的衰减（A_{misc}）

在声环境影响评价中，一般情况下，不考虑自然条件（如风、温度梯度、雾）变化引起的附加修正，其它多方面原因引起的衰减可以忽略不计，A_{misc}取0。

考虑到声环境传播衰减受到外界环境影响的不确定性，环境影响评价采用保守预测，在声环境影响评价中，变电站厂界环境噪声排放预测中考虑几何发散衰减、屏障引起的衰减屏蔽。

● 对某一受声点受多个声源影响时，有：

$$L_P=10\lg\left[\sum_{i=1}^{n}10^{L_A/10}\right]$$

上式中：

Lp——为几个声源在受声点的噪声叠加，dB。

L_A——为单个声源在受声点的A声级，dB。

表6.2-3　　喀纳斯750kV变电站站内主要建筑物参数

序号	建筑物名称	建筑高度（m）
1	220kV、主变及66kV继电器室	4.2
2	220kV继电器室	3.9

3	消防水泵房	7.8
4	警卫传达室	3.3
5	750kV继电器室	4
6	安保器材室	6.0
7	生活水泵房	3.2
8	主控楼	9.0

6.2.1.3 扩建投运后全站运营期噪声预测结果及分析

喀纳斯750kV变电站主变扩建工程投运后全站产生的厂界噪声预测结果见表6.2-4，噪声等声级线图见图6.2-1。

图6.2-1　全站噪声预测等声级线图

表6.2-4　拟扩建喀纳斯750kV变电站全站厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

测点位置	噪声预测值	噪声标准		达标情况
		昼间	夜间	
变电站东北侧厂界	39.6	65	55	达标
变电站东南侧厂界	41.9	65	55	达标
变电站西南侧厂界	40.8	65	55	达标
变电站西北侧厂界	35.1	65	55	达标

根据噪声预测结果，本项目扩建投运后，全站对周边环境产生的噪声贡献值范围为35.1dB(A)~41.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准相关要求。

6.2.1.4 在建+本期运营期噪声预测结果及分析

在现状噪声叠加时，选择现有厂界噪声现状值作为最大背景只进行叠加，可保守预测厂界噪声运行后的最大噪声预测值。在建+本期建设内容产生的厂界噪声预测结果见表6.2-5，噪声等声级线图见图6.2-2。

图6.2-2　在建+本期厂界噪声预测等声级线图

表6.2-5　　在建+本期厂界噪声预测结果　单位：dB(A)

测点位置	噪声现状值		噪声贡献值	噪声预测值		噪声标准		达标情况
	昼间	夜间		昼间	夜间	昼间	夜间	
变电站东北侧厂界	61	42	34.2	61.0	42.7	65	55	达标
变电站东南侧厂界	56	42	40.8	56.1	44.5	65	55	达标
变电站西南侧厂界	54	45	24.5	54.0	45.0	65	55	达标
变电站西北侧厂界	53	43	34.5	53.1	43.6	65	55	达标

由表6.2-5可见，喀纳斯750kV变电站主变扩建工程投运后各监测点处厂界噪声贡献值为24.5dB(A)～40.8dB(A)，厂界四周预测值昼间53.1dB(A)～61.0dB(A)，夜间42.7dB(A)～45.0dB(A)，昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

6.2.1.5 小结

根据两种预测方式厂界噪声预测结果，本工程建成投运后，产生的厂界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准相关要求。

6.2.2 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表见表6.2-6。

表6.2-6　　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□	二级☑	三级□			
	评价范围	200m☑	大于200m□	小于200m□			
评价因子	评价因子	等效连续A声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准☑	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0类区□	1类区□	2类区☑	3类区☑	4a类区□	4b类区□
	评价年度	初期☑	近期☑	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测加模型计算法□	收集资料□			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑	其他□_____				
	预测范围	200 m☑	大于200 m□	小于200 m□			
	预测因子	等效连续A声级☑	最大A声级□	计权等效连续感觉噪声级□			

	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标☐	
	声环境保护目标处噪声值	达标☐	不达标☐	
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测☐ 自动监测☐ 手动监测☐ 无监测☐		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（等效连续A声级）	监测点位数（ / ）	无监测☑
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行☐		
注：“☐”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

6.3 地表水环境影响分析

本期变电站主变扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量，现有工程建有地埋式一体化污水处理设备，值班人员及检修人员生活污水经处理后排入防渗集水池回用于道路及地面洒水降尘，不外排。

在正常情况下，变电站没有生产废水排放，站内带油设备在事故状态下产生的油污水排入事故油池，委托有危废处置资质的单位处置，不外排。因此，本期变电站主变扩建工程建成投运后，对站址周围的水环境影响很小。

6.4 固体废物环境影响分析

6.4.1 生活垃圾

变电站运营期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。生活垃圾在站内设置垃圾箱集中收集后交由环卫部门清运，不会污染环境。

本期变电站扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾产生量。

6.4.2 危险废物

（1）事故废油

当变压器发生事故时产生的部分事故油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，站内现有1座140.94m^{3}主变事故池和1座41.8m^{3}高抗事故油池，能够满足事故排油收集要求，变压器冷却油为矿物油，因其而产生的废弃沉积物、油泥属危险废物，根据《国家危险废物名录（2025年版）》危险废物类别为HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码900-220-08，废油由国网新疆电力公司委托联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置。

根据调查，现有工程140.94m^{3}主变事故池和41.8m^{3}高抗事故油池采用高抗

渗混凝土，抗渗等级P8，池外、池壁内、顶板地面和底面均用1：2防水水泥砂浆抹面，具有防渗功能，防渗符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）防渗要求（贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土等效的材料）。

（2）废铅酸蓄电池处置

本工程变电站产生的废铅酸蓄电池，废物类别：HW31含铅废物，危险废物代码：900-052-31，每8-10年更换一次，保守考虑按蓄电池室104块800ah铅酸蓄电池全部更换计，重量约5吨，体积约2.5m^3。

本工程扩建不新增废铅酸蓄电池，原有铅酸蓄电池到期报废后依托国网阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内危废贮存库进行处理。

6.4.3 危险废物贮存、收集、处置

（1）危险废物暂存

目前，喀纳斯750kV变电站内无危险废物暂存间，废蓄电池不在站内暂存。根据国网新疆电力有限公司规定，站内危险废物暂存于国网新疆电力有限公司阿勒泰供电公司物资库内危废贮存库，委托有资质的单位处理。

国网新疆电力有限公司阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内现有1套仓储成套危废贮存库，包括1座废油暂存仓和1座废铅蓄电池暂存仓。每座暂存仓最大贮存量5吨。危废贮存库的建设应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中“防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐”的要求。危废贮存库采用2mm厚HDPE防渗膜进行防渗，防渗层的渗透系数不低于1.0×10^{-10}cm/s。该危废贮存库可满足本工程危险废物暂存需求，目前该危废贮存库已建成投运，本工程预计投运时间为2028年12月，依托国网新疆电力有限公司阿勒泰供电公司物资库危废贮存库可行。

（2）转移管理要求

危废转移应按照《危险废物转移管理办法》中的相关要求。危险废物产生、收集、贮存、利用、处置过程应满足危险废物有关法律法规、标准规范相关规定要求。同时，根据《国家危险废物名录》（2025版）豁免清单，对于代码为900-052-31未破损的废铅蓄电池在运输工具满足防雨、防渗漏、防遗撒要求条件下，其运输过程予以豁免，不按危险废物进行运输。

因此，本期变电站主变扩建工程运行产生的固体废物不会对周围环境产生影

响。

6.5 环境风险分析

6.5.1 环境风险因素分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），变电站建设可能发生环境风险的为变电站的主变压器等含油设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险。

主变压器等电气设备均使用电力用油，这些冷却或绝缘油由于都装在电气设备的外壳内，平时不会造成对人身、环境的危害。但在设备事故并失控时，有可能造成泄漏，污染环境。为防止油污染，工程设计中已经设计了事故油池和污油排蓄系统，发生事故时事故油直接排入事故油池，不会造成对环境的污染。

变电站的主变压器进行维修，涉及变压器冷却系统维修时，一般情况下先将变压器油抽至油罐中，维修完成后由厂家回收处理再利用。维修过程中产生、遗漏的废变压器油，由有资质的单位收集、利用、贮存、处置；当变压器发生事故时产生的部分事故油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，事故油委托有资质的单位进行处置，不外排。

从现场调查情况可知，喀纳斯750kV变电站主变下方均设置蓄油池和卵石层，并通过地下排油管道与事故油池相连，喀纳斯750kV变电站已建事故油池2座，其中1座140.94m^{3}主变事故油池和1座41.8m^{3}高抗事故油池。本工程喀纳斯750kV变电站单台主变油量为95t，折合体积为106.17m^3；主变事故油池有效容积为140.94m^3，主变事故油池有效容量均满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中6.7.8 条“总事故贮油池的容积应按其接入的油量最大的一台设备确定”的规定。

现有事故油池的池体为抗渗等级为P8的混凝土，池外、池壁内、顶板地面和底面均用1：2防水水泥砂浆抹面，具有防渗功能。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本工程产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。

6.5.2 突发环境事件防范及应急预案

为应对突发环境事件，有效防范环境风险事故，国网新疆电力有限公司编制了突发环境事件处置应急预案《国网新疆电力有限公司突发环境事件处置应急预

案》（编号：SGCC-XJ-ZN-05 第 5 次修订-2023 年）。积极开展重特大事故应急处理机制建立及预案制定工作，重点防范发生重要城市的大面积停电事故。高度重视应急管理体系建设，逐步建立健全了电力应急管理体制和机制，

公司突发环境事件处置领导小组的作用：根据突发环境事件的严重程度和影响范围，公司应急领导小组研究成立突发环境事件处置领导小组及其办公室。突发环境事件处置领导小组统一领导协调突发环境事件的应急处置工作，组长由公司董事长（或其授权人员）担任，副组长由分管副总经理担任，成员由公司科技互联网部、办公室、安全监察质量部、财务资产部、运维检修部、营销部（农电工作部）、建设部、物资部（招投标管理中心）、对外联络部（品牌建设中心）、经济法律部、后勤工作部、工会、调度控制中心等部门负责人组成。公司突发环境事件处置领导小组办公室设在科技互联网部。

各单位突发环境事件处置领导小组的作用：突发环境事件发生后，根据本单位突发环境事件处置应急预案，成立突发环境事件处置领导小组及其办公室和突发环境事件处置现场指挥部，并报送公司应急办公室。

此外本预案还识别了突发环境事件类型和危害程度，规定了事件分级、并从监测预警、应急响应、信息报告、后期处置、应急保障和预案管理等方面完善了相关要求。

在发生环境污染事故时按相应程序预警、响应及处置，尽可能降低环境影响。本工程环境风险应急预案体系齐全。预案适用于因人为或自然灾害等意外因素的影响或不可抗拒的原因致使环境受到污染，公众健康和生命受到危害，国家、公民财产受到损失，社会经济活动受到影响的突发性事件。

本期扩建工程建设完成要及时纳入现有环境风险防范体系，并做好更新工作，执行突发环境事件处置应急预案，以防风险发生时紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

6.5.3 环境风险评价自查表

本工程环境风险评价自查表见表 6.5-1。

表6.5-1　　环境影响风险简单分析内容表

建设项目名称	喀纳斯750千伏变电站第四台主变扩建工程			
建设地点	新疆	阿勒泰地区	布尔津县	
地理坐标	经度	***	纬度	***
主要危险物质及分布	事故废油（事故油池）			
环境影响途径及危害后果	事故油池发生泄漏及火灾事故 变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在带油设备出现故障或检修时会有少量含油废水产生，污染因子主要为石油类，石油类对地下水环境产生影响。 一般情况下，上述设备的检修周期较长，一般为2～3年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内贮油罐中暂存，检修完后予以回用。当突发事故时，废油排入事故油池，经隔油处理后，油由厂家回收，形成的废油委托有危废处置资质的单位处置。			
风防范措施要求险	本工程750kV变电站前期工程建设时，已要求制定严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，主变下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦主变事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以全部回收利用。 变压器油收集处置流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水份和其它杂质→油可全部回收利用→废油和杂质委托有危废处置资质的单位处置。			
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/			

7 生态影响分析

7.1 生态影响途径分析

（1）施工期

①本工程施工需进行挖方、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本工程依据事情情况设置1处施工营地，临时占地面积约0.25hm^2，临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

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

（2）运营期

工程建成运行后，施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。

7.2 生态影响分析与评价

7.2.1 对生态功能区的影响分析

根据《新疆生态功能区划》，本工程所在区域属于额尔齐斯河河谷林保护及绿洲盐渍化敏感生态功能区，功能区主要生态服务功能为生物多样性维护、农牧产品生产、土壤保持。工程区位于额尔齐斯河二级阶地上，场地主要为戈壁滩地貌，沙丘顶部生长有零星灌木，场地南部局部为耕地。场地有数个基岩丘包、沙丘及沙垅。沙丘主要位于场地南部，基岩丘包和沙丘多为椭圆状。沙垅位于场地北部。

工程建设不可避免在一定程度上造成戈壁、沙丘、农田中植被损坏，随着施工扰动的结束，临时占地恢复，植物防护措施的实施，植被损失得到一部分恢复。因此评价认为工程实施不会影响各生态功能区生态系统服务功能和发展方向。

7.2.2 土地利用影响分析

本项目依据实际情况设置1处施工营地，内含施工生产生活区，施工结束后土地整治，恢复原有利用性质和利用方向。临时占地在施工结束后会采取措施恢复原地貌，不会带来明显的土地利用结构与功能的变化。

7.2.3 对植被影响分析

（1）对植被的影响

永久占地和临时占地均会对当地植被造成一定的破坏。本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站占地范围内植被类型为沙蒿荒漠、白茎绢蒿壤漠。本期在原有占地范围内进行扩建，前期已对占地进行平整。本工程依据实际情况设置1处施工营地，占地面积约0.25hm^2，占用的土地利用类型为其他草地，植被类型为白茎绢蒿壤漠。

（2）植被生物量损失影响

参考《新疆草地资源及其利用》，本工程临时占地面积为0.25hm^2，生物量按750千克/公顷计，本工程临时占地中草地的生物损失量约为0.188吨。

7.2.4 对其他草地影响分析

（1）对其他草地的影响

牧草地是指以生长草本植物为主，用于畜牧业的土地。草本植被覆盖度一般在15%以上、干旱地区在5%以上，树木郁闭度在10%以下，用于牧业的均划为牧草地，包括以牧为主的疏林、灌木草地。本工程涉及的草地为其他草地。

项目区其他草地多分布在戈壁滩上，植被类型多为沙蒿荒漠，植被覆盖度在40%~60%，沙蒿为超旱生沙生植物，叶具有较厚的角质层，以抑制蒸腾失水，具备很好的固沙效果，是防风固沙的先锋树种。临时占地会带来短期的扰动。但是，草丛各优势种适应性强，生长快，恢复力强，在工程结束后，该类植被会迅速恢复，影响较小。

（2）占用其他草地的可恢复性评价

临时占用的其他草地为施工营地。施工营地选址前应避让原生植被情况较好的区域，施工结束后回覆至临时占地范围内，根据植物立地条件分析，本工程在具备植被恢复的区域采取播撒草籽措施，播撒的草籽前期采取洒水养护，后期可依托自然降雨存活。

本工程在建设中无法避免破坏现有稳定的地表结构，但建成后基本无扰动，施工结束后采取土地整治措施。工程施工前进行限界，施工结束后进行土地整治，促进扰动地表恢复，占用草地可恢复性较好。

7.2.5 对野生动物影响分析

（1）对爬行动物影响

拟扩建喀纳斯750kV变电站周边爬行类动物种类不多，不涉及国家重点保护爬行动物。施工可能对这些动物的分布产生影响，迫使其离开栖息地，减少其活动强度和范围，但这种影响是暂时、局部、可逆的，随着施工活动的结束而结束。

拟扩建喀纳斯750kV变电站扩建完成后，相比于爬行动物活动范围，占地面积较小，爬行动物仍可以正常地活动和栖息、繁殖、穿越，不会对爬行动物造成任何阻隔，不会影响动物和爬行动物活动，更不会对其种群产生不利影响。

（2）对哺乳类动物的影响

工程沿线分布的动物主要为当地常见动物，主要包括野兔、鼠、蛇等，这些动物大多是广泛分布物种，适应范围广，迁移能力强，不会因施工作业而使其物种种群数量大幅下降。现场踏勘期间，未在评价范围内发现受保护野生动物。同时，这些动物大多生性机警，易受惊扰，施工噪声及人为干扰会使这些动物迅速离开施工现场，受影响程度会比较小。

7.2.6 对生物多样性的影响

工程对评价区植物种类和区系的影响主要是工程永久占地和临时用地对评价区内植被的直接破坏，这将造成其上生活着的植物体全部死亡，但所受影响的植物物种多是布尔津县的常见种和广布种，并且工程影响到的只是植物种群的部分个体，种群的大部分个体在评价区其它区域广泛分布，工程建设不会导致任何物种濒危或灭绝，也不会改变评价区域的植物区系组成，不会造成较大的生物多样性损失。同时，临时占地区内的植物在工程施工结束后将逐渐得到恢复，工程建设对区域内生物多样的影响将逐步减弱。

本项建设对评价区野生动物资源产生了一定的不利影响，但不会因为该项工程建设而导致任何一种野生动物在评价区濒危或消失，不利影响较小。本工程施工期和运营期只要加强对职工的管理，严禁随意破坏周边生态环境，严禁捕杀区域内野生动物，工程在建设期和运营期对周边野生动物的影响很小。

总体来说，本工程建设虽然会对评价区的生物多样性会产生一定的不利影响，但影响范围和程度有限，不会使评价区内的物种在空间分布格局和遗传结构上发生明显的改变，不会改变评价区的植物区系组成以及造成某一种物种在该区域消失。通过采取相应的保护措施，工程建设对评价区生物多样性的影响可以得到有效减缓。

7.2.7 水土流失影响分析

本项目的建设将带来土地占用、土方开挖、临时堆土等可能产生水土流失的工程问题，人为活动造成水土流失的原因主要是破坏地表植被、挖方的临时堆放，在大风天气易产生水土流失。

对照新水水保〔2019〕4号，本项目属于水土流失重点预防区。本项目的水土流失产生时段主要集中在施工期，水土流失产生区域为变电站施工区域、施工营地等项目施工区域。在建设过程中由于扰动原地貌、破坏土壤结构、破坏地表植被等情况的发生，可能造成水土流失，破坏周边生态环境，引发一系列的环境问题。

为保护项目区水土资源，减少和治理工程建设中的水土流失，本项目的水土保持工程措施主要有：施工营地采取土地整治措施，以利于地表恢复；做好排水设计，保证排水顺畅，防止积水，施工结束后进行覆土平整。

7.2.8 土地沙化影响分析

本项目建设过程中对原地貌的扰动将降低项目占地范围内的土壤抗侵蚀能力，造成土地沙化；此外，由于项目地处内陆地区，风沙较大，空气干燥，若项目土石方堆存过程中未采取防尘网苫盖、洒水抑尘等措施，废土、废渣遇大风天气易产生严重的扬尘，形成沙尘天气。

项目施工期的基础开挖与场地平整作业，会对作业区域内的原有地表土壤产生一定扰动，可能改变局部地表的自然形态。此外，施工期间各类车辆在场地内的通行，可能导致部分区域土壤出现暂时性紧实，短期内可能对局部植被生长条件产生轻微影响。上述施工作业在一定程度上会降低项目占地范围内土壤的抗侵蚀能力。若未及时采取必要的防护措施，遇到大风天气时，可能会对区域局部空气质量产生短期影响。

综上所述，施工期对周围环境有一定影响，采取相应防治措施后对周围环境的影响较小，同时施工期较短，施工结束后，影响即随之消除。

7.3 生态环境评价自查表

本次工程运营期对周边生态环境影响极小，仅存的影响方式为：运营期间管理人员对变电站周边巡线检修，或会造成沿变电站围墙植被践踏状况，但这种影响程度极低。本工程建成运行后，随着生态恢复的推进，该工程将对评价区的土地沙化程度产生极小影响。

生态环境评价自查表见表7.3-1。

表7.3-1　生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；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☑（　　） 生境□（　　） 生物群落☑（　　） 生态系统☑（　　） 生物多样性☑（　　） 生物敏感区□（　　） 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：（0.249）km^2；水域面积（0）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☑；定向和定量□
	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□；其他□
生态保	对策措施	避让□；减缓☑；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□

护对策措施	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		

8 环境保护设施、措施分析与论证

8.1 环境保护措施分析

本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

8.1.1 变电站采取的环境保护措施

8.1.1.1 设计阶段的环境保护措施

（1）电磁环境保护措施

对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等措施有效地降低电磁环境的影响。

（2）声环境保护措施

通过设备招标优先采用低噪声设备，主要设备厂家提出设备噪声控制要求。本期主变压器（3#主变）的单相变压器之间设置防火防爆墙，可以起到一定隔声作用。

（3）水环境保护措施

本工程依据实际情况设置1处施工营地，主要包括材料场、临时堆场、施工生活区。施工期生产废水沉淀后回用。

（4）固体废物处置措施

①根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）设计要求，设置有总事故储油池时，其容量按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定。因此，变电站靠近现有主变事故油池（有效容积140.94m^3）可以满足贮存单台变压器最大油量100%的要求。

②施工时应在施工现场周围设置临时围栏，施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。

③施工弃土及建筑垃圾收集后统一拉运至布尔津县建筑垃圾填埋场。

④对施工人员进行文明施工、责任心教育和环保知识培训。加强施工期的岗位责任制度、环境管理和环境监控工作。通过加强施工期的环境管理和环境监控

工作，减少施工活动对环境的影响。

8.1.1.2 施工期环境保护措施

（1）大气污染防治措施

①合理组织施工，提倡文明施工，尽量避免扬尘二次污染。

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

③对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输、堆放时用苫布覆盖、场地定期洒水，防止扬尘。

④在施工现场周围建筑防护围挡，进出场地的车辆应限制车速。

⑤对砂石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。定期冲洗轮胎，车辆不得带泥沙出现场。进出场地的车辆应限制车速。

（2）噪声污染防治措施

①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施工场地周围应尽早建立围栏等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。

③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。

④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。

⑤变电站施工选择在昼间进行，夜间不施工。

（3）水污染防治措施

本工程生产废水量较少，经沉淀池沉淀处理后用于场地洒水抑尘。

（3）固体废弃物

①生活垃圾集中收集后交由当地环卫部门清运，禁止随地堆放。施工产生的少量弃方外运至布尔津县建筑垃圾填埋场处置，不得随意堆放。

②施工结束后，临时场地不许堆放固体废物，对临时场地按之前地貌进行恢复。

③拆除工程会产生建筑垃圾，建筑垃圾的处置需要遵循“减量化、资源化、

无害化”的原则，结合分类处理、回收利用和规范处置等措施。使用封闭式车辆，防止遗撒、扬尘。运至布尔津县建筑垃圾填埋场，禁止随意倾倒。

（4）环境管理

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培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

8.1.1.3 运营期环境保护措施

（1）电磁辐射运行管理措施

①选用具有抗干扰能力的设备，保障变电站内各电气设备良好的接地状态；合理布局变电站内电气设备及配电装置

②加强工作人员宣传教育，提高防护意识，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，制定安全操作规程，加强电磁水平监测；

③对当地群众进行有关高压交流工程和相关设备方面的环境宣传工作。

④依法进行运营期的环境管理和环境监测工作。

⑤在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识，禁止无关人员靠近带电架构。

⑥加强环境管理，使变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

⑦加强环境监测，及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。

（2）水环境保护措施

①喀纳斯750kV变电站扩建本期不新增生活污水量，生活污水处理设施仍利用原有设施（地埋式污水处理设施），处理后用于洒水降尘，不外排。

②主变等带油设备事故状态下的油污水经事故池进行隔离处理后，事故油池底部少量油泥及油污水委托有危废处置资质单位进行处置，不外排。

（3）固体废物保护措施

喀纳斯750kV变电站扩建工程没有新增运行人员，不增加生活垃圾产生量。站内设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。

变电站的主变压器、电抗器进行维修，涉及变压器、电抗器冷却系统维修时，一般情况下先将变压器油抽至油罐中，维修完成后将变压器油从油罐回输进变压器或电抗器中。维修过程中产生、遗漏的少量废变压器油，委托有危险废物处置资质的单位收集、利用、贮存、处置。

当变压器发生事故时设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油

管道排入事故油池，事故油池内变压器油可经真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质后变压器油基本可以全部回收利用回输进变压器或电抗器，事故油池底部少量油泥及油污水委托有危险废物处置资质的单位处置。

喀纳斯750kV变电站目前没有产生废铅酸蓄电池、废变压器油。产生的危险废物不在站内暂存，直接联系有相应危险废物处置资质的单位处置。

根据《危险废物转移管理办法》（部令第23号）等要求做到以下几点：

①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任。

②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息。

③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接收人等相关信息。

④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接收人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等。

⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况。

（4）环境风险防范及应急措施

①喀纳斯750kV变电站主变扩建工程无需新建事故油坑、排油系统管道、事故油池。发生事故时产生事故油直接排入现有已建事故油池，现有事故油池有效容积满足贮存现有单台变压器及本期单台变压器事故油量的100%设计要求。

②喀纳斯750kV变电站现有事故油池的池体为抗渗等级不低于P6的混凝土，池外、池壁内、顶板地面和底面均用防水水泥砂浆抹面，具有防渗功能。

（5）运行管理和宣传教育

①对当地群众进行有关高压交流工程和相关设备方面的环境宣传工作。

②依法进行运营期的环境管理和环境监测工作。

③在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

④加强环境管理，使变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

⑤加强环境监测，及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。

⑥制定风险应急预案，加强相关人员的培训，做好应急响应准备。

（6）控制措施

选用防晕型金具，如均压环、屏蔽环等、合理选择设备间距、外形；关注变电站周围环境的变化，如温度、湿度、气压等，避免在恶劣天气条件下进行设备操作和运行，减少环境因素对设备电晕放电的影响。

（7）竣工环境保护验收

变电站投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

8.2 生态保护与恢复措施

8.2.1 施工阶段生态保护措施

（1）工程措施

①加大土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，尽量做到挖填平衡；

②合理组织工程施工，施工区域相对集中，减少施工用地；

③施工开挖面及时平整，将视需要采取不同的治理措施，临时堆土安全堆放。

④本次拆除工程产生的建筑垃圾、弃土拉运至布尔津县建筑垃圾填埋场处置，拆除后迹地清理平整、压实，防止水土流失，占地恢复与周边景观保持一致。

（2）野生动物保护措施

①施工期采用影响小的施工方法和设备，减少高噪和高强振动设备的使用，并尽量避免多种高噪声机械设备同时作业；施工过程中运输车辆严禁鸣笛；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强；对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。

②开工后要抓紧时间完成，迅速撤离，减少施工噪声和人员活动对野生动物的惊扰。

（3）土地沙化防护措施

施工期间，严格控制施工范围，严禁乱碾乱压；采取临时堆土草袋装土拦挡、防尘网苫盖的恢复措施；施工结束后对施工场地及时进行清理、平整，减少沙物质来源，控制土地沙化的发展。

（4）管理措施

①合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，减少雨季施工。施工时应在工期安排上合理有序，先设置拦挡措施，后进行工程建设；施工工序布设紧凑合理，避免因工序不当而造成大面积地表裸露。

②在施工边界设置防护网，严格控制施工作业的范围，施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，固定机械与车辆行驶路线；施工材料有序堆放，减少对周围生态的破坏；严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖。

③施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃。

8.2.2 运营期生态保护措施

本工程运营期间对变电站周边环境影响较小，对必要的站外巡视检修活动，应注意沿变电站围墙边缘硬化路面，最大程度上减少践踏变电站周边本就稀疏的地表植被；站外巡视检修中如遇野生动物活动，则及时避让、暂停巡视，最大程度减少对活动迹象罕见的野生动物的干扰。

8.3 措施的经济、技术可行性分析

本着以预防为主，在工程建设的同时保护好环境的原则，本期工程所采取的环保措施主要针对工程设计、施工和运行阶段，即在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声、扬尘和固废的影响，以保持当地良好的生态环境，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。

本工程变电站在工程设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。喀纳斯750kV变电站扩建不新增生活污水，依托现有污水处理设施，对水环境没有影响。

施工期各项环境保护措施是可行的，责任主体主要为施工单位，同时建设单位应加强环保宣传教育，设置环保宣传牌，完成期限为整个施工期。运营期各项环境保护措施是可行的，责任主体主要为建设单位，完成期限为整个运营期，建设单位应通过建立环境管理机构，配备专职环保管理人员，制定相应环境管理条例、质量管理、环境监理制度等来保障各项环保措施的实施。

综上，本工程采取的各项环境保护措施在该地区已投运750千伏输变电工程中得到了较好的应用，具有技术、经济可行性。

8.4 环境保护设施、措施及投资估算

本工程总投资约为***万元，其中环保投资费用为81万元，占工程总投资***。本工程环保投资概算见表8.4-1。

表8.4-1　　环保投资一览表

项目名称				费用（万元）
一	喀纳斯750kV变电站扩建			
施工期	扬尘防治	扬尘治理措施（定期洒水、设置防尘网等）		10
	废水防治	施工废水治理措施（沉淀池）		10
	噪声防治	选用低噪声工程设备，对车辆行驶时间、行驶路线进行严格控制和管理，文明行车。		5
	固体废物防治	生活垃圾	统一收集后，委托环卫部门定期清运	5
		建筑垃圾	集中堆放，及时清运至布尔津县垃圾填埋场	5
	生态	临时用地恢复措施		5
运营期	污水处理	地埋式污水处理措施（依托现有）		—
		雨水防渗收集池（依托现有）		—
	固体废物	生活垃圾收集设施及清运		5
	危险废物	不在站内暂存，委托有危废处置资质单位处置		—
	环境风险	主变油坑、卵石（纳入工程投资）		—
		事故油池（依托现有）		—
		主变防火墙（纳入工程投资）		—
小计				45
二	其他			
1	施工期环境监理费、环境保护及警示标志			5
2	环境影响评价费用、环境保护竣工验收费用			25
3	环境监测费用（电磁、噪声等）			6
小计				36
三	环保投资占总投资比例			
1	环保投资合计			81
2	工程总投资			***
3	环保投资占工程总投资的比例（%）			***

9 环境管理与监测计划

本期工程的建设将会不同程度地对工程所在地附近的自然环境造成一定的影响。施工期和运营期应加强环境管理、执行环境监测计划，掌握工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环境保护措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构

本工程原则上不单独设立环境管理站。建设单位和负责运行的单位应配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作。

9.1.2 施工期环境管理

本工程的施工均采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，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设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。建设方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严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点位进行监督抽查。

施工期环境管理的职责和任务如下：

（1）承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

（2）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》《中华人民共和国生态环境法典》等有关环保法规。

（3）环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证环境保护措施的全面落实。

（4）设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。

（5）采用低噪声的施工设备。

（6）施工场地要设置围栏，防止扬尘污染。

（7）监督施工弃土和弃渣是否已全部外运，弃渣是否安置在设定的场地内堆放。

（8）要求施工单位建立环保管理规章和制度，在施工过程中严格落实环境保护“三同时”制度，对施工过程中的环境保护档案进行及时归档，保留施工期环境保护措施照片及隐蔽工程照片记录，便于开展竣工环境保护验收阶段的相应工作。

9.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目投入运行后，建设单位应及时进行环境保护验收工作。编制验收报告，主要内容应包括：

（1）建设期、运营期环境保护措施落实情况。

（2）工程运行中的工频电场、工频磁感应强度、噪声对环境的影响情况。

（3）工程运营期间环境管理所涉及的内容。

本工程“三同时”环保验收主要内容详见表9.1-1。

表9.1-1　　本工程“三同时”环保验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关批复文件	项目是否取得相关部门核准，相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全	需要取得相关部门核准、相关批复文件，环境保护档案应齐全
2	与法规、规划的相符性	是否按照规定办理了相关手续	需要取得相关部门的手续
3	电磁环境	变电站围墙外正常运行状态下、输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度达标情况。	工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4kV/m的公众曝露控制限值要求；工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100μT的公众曝露控制限值
4	声环境	变电站围墙外正常运行状态下声环境的达标情况	变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
5	固废	变电站施工期弃土处置情况；变电站运营期生活垃圾处置情况	一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关要求
		运营期危险废物的处置情况	依托国网阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内危废贮存库进行处理。
6	生态环境	施工结束后对临时占地的恢复情况	临时占地全部恢复，对外环境影响较小

9.1.4 运营期环境管理与职能

根据项目所在区域的环境特点，将在运行主管单位设立环境管理部门机构，配备相应专业的管理人员，专职管理人员以不少于2人为宜。

其环境管理职能：

（1）制定和实施各项环境监督管理计划。

（2）建立工频电场、磁场环境监测，以及生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门报告。

（3）检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行。

（4）保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调。

（5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

9.1.5 环保管理培训

本工程施工期及运营期应对与工程项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，增强人们的环保意识，加强公众的环境保护意识。本工程环保管理培训计划见表9.1-2。

表9.1-2　　环保管理培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护知识和政策	变电站周围	1.电磁环境影响的有关知识。 2.声环境质量标准。 3.《电力设施保护条例》。 4.其他有关的国家和地方的规定。
环境保护管理培训	建设单位、运行管理单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国生态环境法典。 2.《中华人民共和国水土保持法》。 3.《中华人民共和国野生植物保护条例》。 4.《建设项目环境保护管理条例》。 5.《中华人民共和国电力法》。 6.其他有关的环境管理条例、规定。

9.2 环境监测

9.2.1 环境监测任务

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中要求，本工

程的环境影响和环境管理要求制定环境监测计划，以监督有关的环境保护措施能够得到落实，具体监测计划见表9.2-1。

表9.2-1　　环境监测计划

时期	环境问题	环境保护措施	责任单位	监测内容	监测频率
运行期	噪声	尽量选用低噪音主变	运营单位	等效连续A声级	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开
					在有投诉或纠纷时，应对建设项目的环境状况进行监测
	工频电磁场	提高设备的加工工艺，增加带电设备的接地装置	运营单位	工频电场强度、工频磁感应强度	本工程建成投运后必要时可进行监测。后期若运行规模、负荷发生较大变化时，也应进行监测
					在有投诉或纠纷时，应对建设项目的环境状况进行监测
	生态恢复监管	监测因子：水土流失情况 监测频率：竣工环保验收时监测一次	运营单位	合理规划、设计施工场地，严格控制施工范围，应尽量控制作业面，生态监管主要是定期对建设项目临时占地水土流失控制情况进行调查统计，确保建设项目临时占地恢复原有地貌。 植被恢复情况及植被覆盖度。	
	监测单位	由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测			
	监测费用	施工期及环保验收阶段有关环境监测费用均列入本工程总投资中，运营期监测费用计入生产成本			
	监测点位	变电站厂界进行监测			

生态监测方案参考《喀纳斯750千伏变电站第三台主变扩建工程水土保持方案报告》：

本工程水土保持监测范围与水土流失防治责任范围一致。

水土保持监测内容主要包括水土流失自然影响因素、项目施工全过程各阶段扰动土地情况、水土流失状况、防治成效及水土流失危害等方面。

水土保持监测时段从施工准备期开始，至设计水平年2028年12月结束。

监测采用无人机遥感、地面观测、实地调查测量、查阅资料等相结合的监测方法。

扰动土地情况：每月1次；水土流失状况：每月监测1次，发生强降水、大风天气等情况后应及时加测；水土流失防治成效：每季度监测1次，其中临时措施应每月监测1次；水土流失危害应结合上述监测内容一并开展，灾害事件发生

后1周内完成监测。

防治目标：见表9.2-2。

表9.2-2　　防治目标

防治目标	水土流失治理度(%)	82	土壤流失控制比	1.0
	渣土防护率(%)	87	表土保护率（%）	90
	林草植被恢复率(%)	100	林草覆盖率（%）	30~40

9.2.2 监测点位布设

本工程运营期监测项目为：等效连续A声级、工频电场强度和工频磁感应强度。

（1）噪声

噪声等效连续A声级在变电站厂界围墙外1m、离地高1.2m处布设监测点。

（2）工频电场强度和工频磁感应强度

工频电场强度和工频磁感应强度在变电站四周厂界5m、地面1.5m处均匀布设监测点（监测点离进出线距离不小于20m），同时在变电站围墙外设置监测断面，工频电场强度和工频磁感应强度监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧。工频电场强度、工频磁感应强度以变电站围墙为起点，测点间距为5m，距地面1.5m高度，测至围墙外50m处为止。

9.2.3 监测技术要求

（1）监测方法

噪声监测执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定；工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定。

（2）监测频次

运营期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合工程竣工环境保护验收，根据国网新疆电力有限公司的规定进行常规监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

（3）质量保证

在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。

10 环境影响评价结论

10.1 项目概况

10.1.1 地理位置

本工程拟扩建喀纳斯750kV变电站位于新疆维吾尔自治区阿勒泰地区布尔津县县城西侧约7.5km处。

10.1.2 工程规模

本工程喀纳斯750千伏变电站拟扩建一台1×1500MVA主变。

10.2 环境质量现状

10.2.1 声环境

拟扩建喀纳斯750kV变电站周围监测点昼间噪声现状监测值在40dB（A）～61dB（A）之间，夜间环境噪声现状监测值在39dB（A）～45dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类排放标准限值要求。

10.2.2 工频电场、工频磁场

拟扩建喀纳斯750千伏变电站站界四周工频电场强度范围在1.82V/m～741.42V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中小于4kV/m的评价标准限值。工频磁感应强度范围在0.0875μT～0.3980μT，均小于100μT的评价标准限值。

10.2.3 生态环境

变电站周围500m范围内无自然保护区、风景名胜区、水源保护区，项目区评价范围内存在公益林。土壤类型为淡棕钙土，项目区植被类型为沙蒿荒漠、白茎绢蒿壤漠。区域活动的野生动物以爬行类的蜥蜴和鸟类为主。评价范围内土地利用类型分布有灌木林地、其他草地。

10.3 主要环境影响

10.3.1 电磁环境影响

750kV变电站类比监测采用同类型、规模大致相同的郭隆750kV变电站。由类比监测结果分析，可以预计喀纳斯750kV变电站主变扩建工程投运后，在变电

站围墙外5m、地面1.5m高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于4kV/m和100μT控制限值。

10.3.2 声环境影响

本工程投运后产生的厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

10.3.3 地表水环境影响

变电站产生的废水主要为值班人员及检修人员间断产生的生活污水及站内带油设备在事故状态下产生的油污水。

本期变电站主变扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量，变电站生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后进入防渗集水池不外排；变电站主变等带油设备在事故状态下产生的油污水经站内事故油池隔油处理后，废油委托有危废处理资质的单位处置，不外排。因此，本期变电站主变扩建工程建成投运后，对站址周围的水环境影响很小。

本工程输电线路运营期无废污水产生，故本工程输电线路运营期对水环境无影响。

10.3.4 固体废物环境影响

（1）生活垃圾

本工程不新增运行人员，不新增生活垃圾产生量，对周围环境没有影响。

（2）危险废物

变电站产生的废铅酸蓄电池依托国网阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院内）内危废贮存库进行处理。危废转移应满足《危险废物转移管理办法》中的相关要求。

变电站主变压器下建有油坑，并通过管道与事故油池连通，本工程喀纳斯750kV变电站建设1座主变事故油池。当主变压器发生事故时，设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，事故油池内变压器油随后可经真空净油机将油水进行分离处理，去除水分和杂质后变压器油基本可以全部回输进变压器内重复利用，事故油池底部少量油泥及油污水由国网新疆电力公司委托联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。喀纳斯750kV

变电站产生的事故油依托现有事故油池收集，委托有资质的单位处置。

10.3.5 生态环境影响

工程建设对评价区陆生植物的影响主要来源于施工期工程占地、施工扰动等因素。工程占地为其他草地，占地面积较小，在有效地实施保护措施后，工程对植物多样性的影响较小。工程建设对工程影响区动物的影响主要表现在两方面：一方面，工程占地、施工机械和施工人员活动直接侵占工程影响区野生动物生境或对其个体造成直接伤害；另一方面，工程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。工程局部建设时间较短，且工程周围有相似生境较多，在采取相关保护措施后，严格控制工程施工和运营期的影响范围，工程对动物的影响可以控制在比较低的水平。本工程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。

本工程属于基础设施建设，不属于污染环境、破坏资源或者景观的生产设施，也不会排放污染物。在施工和运行过程中将采取积极有效的生态影响防护措施，将工程建设带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。

从生态环境影响角度而言，本工程是可行的。

10.3.6 环境风险影响

主变压器进行维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，首先由厂家将变压器油抽到集油罐中，然后对变压器进行检修、维护，检修、维护中产生废油收集不当，可排入事故油池。

本期喀纳斯变电站扩建工程需新建事故油坑和排油管道。发生事故时产生事故油直接排入现有事故油池，现有事故油池有效容积可满足本期最大一台主变压器事故工况下油量100%的容积要求。喀纳斯变电站事故油依托现有事故油池收集，委托有资质的单位处置。

10.4 环境保护措施

10.4.1 设计阶段环境保护措施

1. 电磁环境保护措施

变电站：对电气设备进行合理布局，保证导体和电气设备安全距离，选用具

有抗干扰能力的设备，设置防雷接地保护装置，选用带屏蔽层的电缆，屏蔽层接地等措施有效地降低电磁环境的影响。

2.声环境保护措施

变电站：通过设备招标优先采用低噪声设备，主要设备厂家提出设备噪声控制要求，本期主变压器（3#主变）的单相变压器之间设置防火隔声墙，可以起到一定隔声作用。

3.水环境保护措施

站区生活污水经地埋式一体化污水处理设施处理后排入防渗集水池收集，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。本次扩建不新增人员，不新增生活污水。

4.其他保护措施

①根据《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）设计要求，设置有总事故储油池时，其容量按其接入的油量最大一台设备的全部油量确定。变电站靠近现有主变事故油池（有效容积140.94m^3）可以满足贮存单台变压器最大油量100%的要求。

②施工时应在施工现场周围设置临时围栏，施工运输车辆应采用密封、遮盖等防尘措施。

③施工弃土、建筑垃圾收集后统一拉运至布尔津县建筑垃圾填埋场。生活垃圾交由环卫部门处理。

④对施工人员进行文明施工、责任心教育和环保知识培训。加强施工期的岗位责任制度、环境管理和环境监控工作。通过加强施工期的环境管理和环境监控工作，减少施工活动对环境的影响。

10.4.2 施工期环境保护措施

（1）废污水

生产废水主要由设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生，生产废水量较少，经沉淀池沉淀后用于场地洒水抑尘。

施工人员产生的生活污水经隔油隔渣池后排入防渗污水收集池，经沉淀后用于施工道路洒水降尘，循环使用，不外排。

（2）噪声

①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施工场地周围应尽早建立围栏等遮挡措施，尽量减少工程施工期噪声对周围声环境的影响。③采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强。④运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。⑤变电站施工选择在昼间进行，夜间不施工，对周围声环境影响较小。

（3）大气环境

①合理组织施工，提倡文明施工，尽量避免扬尘二次污染。②施工弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥时应进行人工控制定期洒水。③加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气质量的影响。④对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输、堆放时用苫布覆盖、场地定期洒水，防止扬尘。⑤在施工现场周围建筑防护围挡，进出场地的车辆应限制车速。

（4）固体废弃物

生活垃圾集中起来运至附近固定的场所存放，禁止随地堆放。

施工产生的多余土方、建筑垃圾运至布尔津县建筑垃圾填埋场。

施工结束后，临时场地不许堆放固体废物，对临时场地按之前地貌进行恢复。

（5）环境管理

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培训，加强施工期的环境管理和环境监控工作。

（6）生态环境

1）工程措施

①加大土石方的调配力度，进行充分的移挖作填，尽量做到挖填平衡；

②合理组织工程施工，施工区域相对集中，减少施工用地；

③施工开挖面及时平整，将视需要采取不同的治理措施，临时堆土安全堆放；

④项目建设过程中，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。

2）植被保护措施

①合理安排工期，抓紧时间完成施工内容，减少雨季施工。规范施工方式：施工过程中，应合理组织，选择科学的施工方式，减少临时占地面积。施工时应在工期安排上合理有序，先设置拦挡措施，后进行工程建设；施工工序布设紧凑合理，避免因工序不当而造成大面积地表裸露。

②在施工边界设置防护网，严格控制施工作业的范围，施工人员和机械不得在规定区域外随意活动和行驶，固定机械与车辆行驶路线；施工材料有序堆放，减少对周围生态的破坏；严格按设计的占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖。

③施工结束后，应及时清理施工现场，对施工过程中产生的废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃。

3）野生动物保护措施

①施工期采用影响小的施工方法和设备，减少高噪和高强振动设备的使用，并尽量避免多种高噪声机械设备同时作业；施工过程中运输车辆严禁鸣笛；振动较大的固定机械设备应加装减振机座，同时加强各类施工设备的维护和保养，保持其更好的运转，以便从根本上降低噪声源强；对强噪声施工机械采取临时性的噪声隔挡措施。

②开工后要抓紧时间完成，迅速撤离，减少施工噪声和人员活动对野生动物的惊扰。

10.4.3 运营期环境保护措施

（1）废污水保护措施

变电站现有工程已设置了1座地埋式污水处理装置，750kV变电站的值班人员较少，生活污水主要来源于主控制楼，主要污染物为COD、SS，生活污水采用地埋式污水设施处理后排至站区内防渗集水池，回用于道路及地面洒水降尘，不外排。本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活污水产生量，现有污水处理设施能满足本期扩建工程需要。

本期变电站主变扩建工程不需新设置污水处理装置。

（2）固体废物保护措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾，站内设置了垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活垃圾产生量。

本期主变扩建工程带油设备发生事故时产生废油直接排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理。

变电站产生的废铅酸蓄电池依托国网阿勒泰供电公司物资库（北屯库房院

内）内危废贮存库进行处理。

（3）声环境保护措施

本工程的主变采用低噪声变压器，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响，本期扩建工程的主变压器的设备噪声控制在75dB（A）（主变1m处）。

在本期扩建3号主变两侧设置防火墙，以降低变电站厂界环境噪声排放的影响。

（4）环境风险防范及应急措施

变电站内设置污油排蓄系统，设置事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油或检修时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

本期变电站扩建工程需新建事故油坑、排油系统管道。发生事故时产生事故油直接排入现有事故油池，现有事故油池有效容积满足贮存单台变压器事故油量的100%设计要求。

（5）运行管理和宣传教育

①对当地群众进行有关高压交流工程和相关设备方面的环境宣传工作。

②依法进行运营期的环境管理和环境监测工作。

③在变电站周围设立警示标识，加强对当地群众的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

④加强环境管理，使变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。

⑤加强环境监测，及时发现环境问题并按照相关要求进行处理。

⑥制定风险应急预案，加强相关人员的培训，做好应急响应准备。

变电站投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

10.5 环境保护措施经济、技术论证

本期工程所采取的措施技术可行，经济合理，可使工程产生的环境影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。

10.6 公众意见采纳情况

本环评根据《中华人民共和国生态环境法典》《环境影响评价公众参与办法》

（生态环境部令第4号）等法律、法规及有关规定，建设单位利用网络、报纸等方式就项目建设的意义、项目情况、对环境可能造成的影响、预防或减轻不良环境影响的对策和措施等问题向公众发布信息，并进行了环境影响评价全本的公示，供公众查阅。

公示期间均未收到区域公众关于项目的意见。

10.7 总结论与建议

10.7.1 总结论

喀纳斯750kV变电站第四台主变扩建工程符合国家产业政策、当地发展规划及电网发展规划，在落实环境影响报告书中规定的各项环境保护措施，本工程运行产生的工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准，从环境保护的角度分析，本期扩建工程建设是可行的。

10.7.2 建议

落实本报告书所制定的环境保护措施，提出建议如下：

（1）建设单位做好环境保护措施实施的管理与监督工作，对环境保护措施的实施进度、质量和资金进行监控管理，保证质量。

（2）根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，及时纳入现有环境风险应急体系，适时更新，定期演练。