

新疆古尔班通古特沙漠基地项目配  
套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程  
环境影响报告书

建设单位：昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司  
评价单位：江苏禾美环保科技有限公司

2025年2月

## 目 录

1. 前言 .....	1
1.1. 项目建设必要性 .....	1
1.2. 工程概况 .....	1
1.3. 工程建设特点 .....	2
1.4. 环评工作过程 .....	2
1.5. 关注的主要环境问题 .....	5
1.6. 分析判定相关情况 .....	5
1.7. 主要评价结论 .....	6
2. 总则 .....	7
2.1. 编制依据 .....	7
2.2. 评价因子及评价标准 .....	11
2.3. 评价工作等级 .....	12
2.4. 评价范围 .....	14
2.5. 环境敏感目标 .....	17
2.6. 评价工作重点 .....	17
3. 建设项目概况与分析 .....	18
3.1. 项目概况 .....	18
3.2. 规划符合性和选线合理性分析 .....	30
3.3. 环境影响因素分析 .....	42
3.4. 生态环境影响途径分析及评价因子分析 .....	45
3.5. 初步设计环境保护措施 .....	46
4. 环境现状调查与评价 .....	48
4.1. 自然环境概况 .....	48
4.2. 电磁环境现状评价 .....	51
4.3. 声环境现状评价 .....	55
4.4. 地表水环境现状评价 .....	57
4.5. 生态环境概况 .....	57
5. 施工期环境影响分析 .....	60

5.1. 生态影响分析 .....	60
5.2. 声环境影响分析 .....	63
5.3. 施工扬尘分析 .....	65
5.4. 固体废物影响分析 .....	66
5.5. 地表水环境影响分析 .....	66
6. 运行期环境影响评价 .....	68
6.1. 电磁环境影响预测与评价 .....	68
6.2. 声环境影响预测评价 .....	89
6.3. 水环境影响分析 .....	100
6.4. 固体废物环境影响分析 .....	100
6.5. 生态环境影响分析 .....	102
6.6. 环境风险分析 .....	103
7. 环境保护措施及其技术、经济论证 .....	105
7.1. 污染控制措施及生态保护措施分析 .....	105
7.2. 环保措施的经济、技术可行性分析 .....	113
7.3. 环保投资估算 .....	113
8. 环境管理与监测计划 .....	114
8.1. 环境管理 .....	114
8.2. 环境监测计划 .....	116
9. 结论 .....	118
9.1. 工程概况 .....	118
9.2. 项目与相关规划的符合性分析 .....	118
9.3. 环境质量现状 .....	119
9.4. 环境影响预测及评价结论 .....	119
9.5. 环境管理及监测计划 .....	121
9.6. 公众参与 .....	121
9.7. 环境影响评价综合结论 .....	121

## 附图

- 附图 1 工程地理位置示意图
- 附图 2 工程在昌吉回族自治州环境管控单元中的位置
- 附图 3 工程生态功能区位置示意图
- 附图 4 本工程在新疆主体功能区划图中的位置
- 附图 5 土地利用类型图
- 附图 6 土壤类型图
- 附图 7 植被类型图
- 附图 8 工程与沙区位置关系图
- 附图 9 现场踏勘图
- 附图 10 厂区总平面布置图
- 附图 11 工程杆塔图
- 附图 12 临时占地位置图

## 附件

- 附件 1 委托书
- 附件 2 工程核准文件
- 附件 3 潞安准东电厂环评批复及竣工环保验收意见
- 附件 4 现状监测报告
- 附件 5 类比监测报告
- 附件 6 建设项目用地预审与选址意见书
- 附件 7 相关主管部门复函文件
- 附件 8 工程压覆矿产协议
- 附件 9 工程接入系统方案研究报告评审意见

# 1. 前言

## 1.1. 项目建设必要性

按照国家发展和改革委员会、国家能源局《以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地规划布局方案》（发改基础〔2022〕195号）《关于印发第二批以沙漠、戈壁、荒漠地区为重点的大型风电光伏基地建设项目清单的通知》（发改办能源〔2022〕485号）要求，依托准东-皖南±1100kV特高压直流输电工程，自治区政府拟在新疆维吾尔自治区昌吉州建设古尔班通古特沙漠大型新能源基地，研究制定了《古尔班通古特沙漠基地实施方案》，计划通过准皖直流配套煤电机组灵活性改造，新增配置500万千瓦新能源项目，其中，木垒县布局160万千瓦风电和50万千瓦光伏，共210万千瓦；奇台县布局290万千瓦光伏。

潞安准东电厂（2×660MW）工程为准东-皖南±1100kV特高压直流输电工程配套电源之一，本工程拟扩建原有潞安江布电厂（以下简称潞安电厂）750kV配电装置，拟扩建两台1500MVA联络变（三相分体排列），拟将奇台县290万千瓦光伏接入潞安电厂750kV升压站。项目建成后，奇台县布局290万千瓦光伏新能源项目可依托准东-皖南±1100kV特高压直流输电工程向华东地区送出，项目实施对于实现国家“碳达峰、碳中和”目标、提高新能源消纳水平、推动新疆能源高质量发展具有重要意义。因此，本工程的建设是必要的。

## 1.2. 工程概况

潞安准东电厂于2015年6月30日取得环评批复（新环函〔2015〕732号），2024年4月24日通过竣工环境保护验收，工程建设内容为新建2台660兆瓦超超临界间接空冷燃煤发电机组等配套设施。现为满足煤电机组灵活性改造及新能源项目接入的需要，本工程拟对现有潞安准东电厂750kV升压站扩建间隔进行改造，并扩建两组750kV联络变。

建设内容：新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂750千伏升压站工程分为2部分，第1部分在潞安电厂750千伏升压站内预留接入间隔场地内扩建一个完整串，通过软导线与潞安电厂750kV母线连接，组成1个完整串，安装3台断路器；第2部分在潞安电厂750千伏升压站南侧400m处建设750kV新能源汇集站，扩建两组联络变，主变容量2×1500MVA（三相分体排列），电压等级750/220kV。750kV新能源汇集站高压侧由2条并行的750kV单回线路接入潞安电厂750千伏升压站扩建间

隔，低压侧接入 4 回奇台县 290 万千瓦光伏 220kV 送出线路。（其中 4 回 220kV 出线不在本次评价范围内）。

工程投资：本工程总投资为 41800 万元。

施工进度：工程计划 2025 年 4 月开工，2026 年 4 月完工，工期 12 个月。

### 1.3. 工程建设特点

结合建设项目建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

(1) 本工程属于 750kV 升压站、汇集站扩建工程。

(2) 本工程属于 750kV 超高压交流输变电工程。

(3) 本工程施工期的环境影响主要为施工扬尘、施工噪声、施工固废、施工废水以及生态影响；运行期汇集站无人值守，运维工作由潞安电厂工作人员进行，主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声以及工危险废物的产生。

(4) 本工程不涉及电磁环境敏感目标和声环境保护目标，运行期升压站、汇集站厂界外以及输电线路沿线电磁环境、声环境均能满足相关限值要求。

(5) 本工程输电线路分为架空线路和 GIL 管廊两部分，其中 GIL 管廊由于采用气体绝缘，其电气性能稳定，适用于高电压、大电流的传输；GIL 金属外壳能有效屏蔽电磁干扰，保证电缆的安全运行。

### 1.4. 环评工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》（2018 年修订版）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正版）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》

《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）要求，昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司于 2024 年 12 月委托江苏禾美环保科技有限公司（以下简称“我公司”）开展建设项目环境影响评价工作。环评工作启动后，我公司对本工程评价范围内的自然环境、生态环境、电磁环境、声环境等进行了专项的调查，在现场踏

勘、调查的基础上，结合本工程的实际情况，进行了环境影响预测及评价，制定了相应环境保护措施。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本工程属于“五十五、核与辐射-161 输变电工程”中的 500 千伏及以上的输变电工程，因此，本工程编制环境影响报告书。

根据国家的有关法律法规、新疆维吾尔自治区地方生态环境部门的要求，江苏禾美环保科技有限公司成立了环评工作组，负责本项目的环境影响评价总体工作。按照《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)的要求，本次环境影响评价采用的工作过程详见图 1-1。

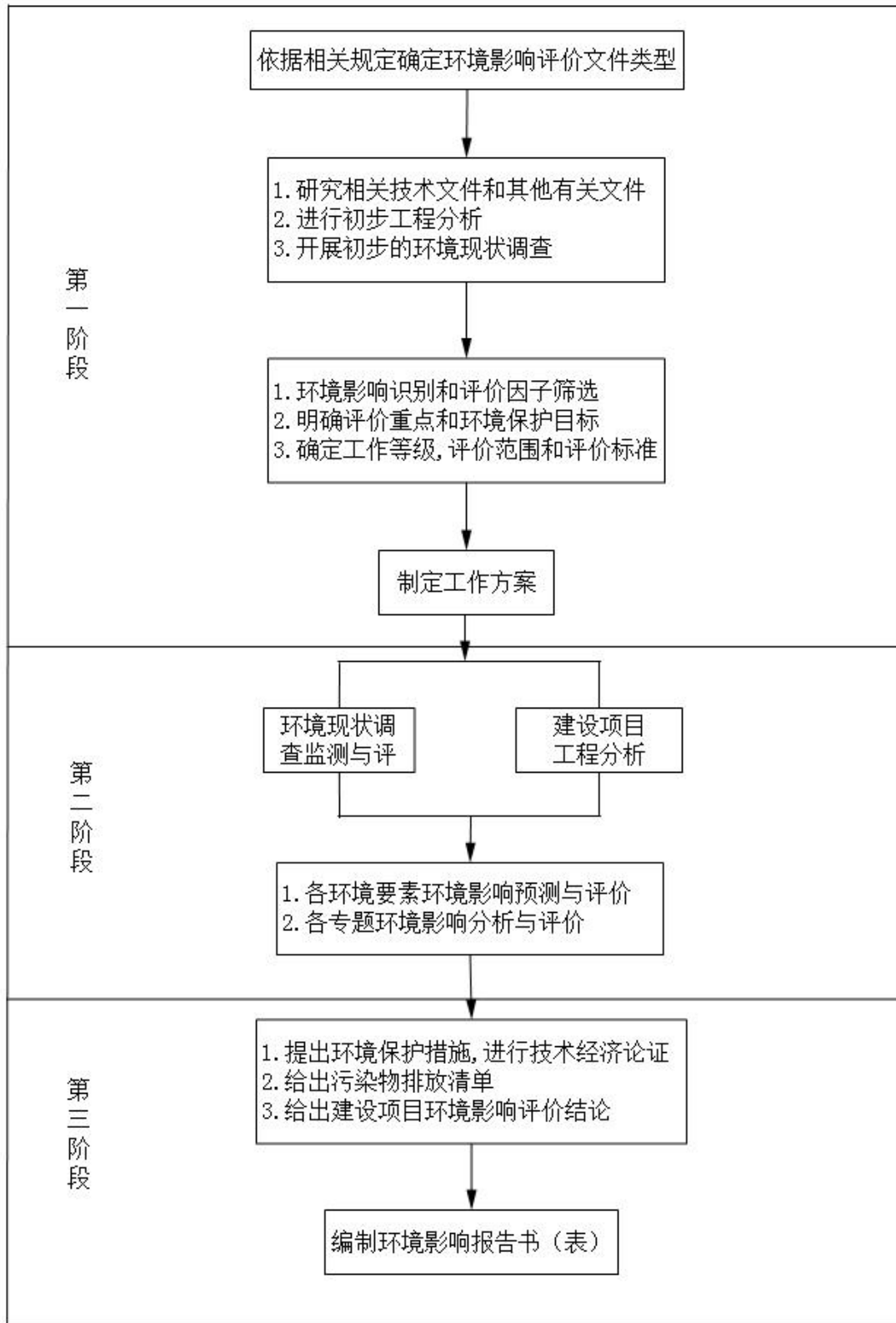


图 1-1 环境影响评价工作程序图



## 1.5. 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、废污水、固废等对施工场所周围环境的影响，工程施工对生态环境的影响（如植被破坏、土地占用、水土流失等）；运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响等。

## 1.6. 分析判定相关情况

### （1）与产业政策的相符性

本工程属于国家发展和改革委员会令第 7 号《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目（五、新能源中的 5. 发电互补技术与应用：传统能源与新能源发电互补技术开发及应用），符合国家产业政策。

### （2）与电网规划的相符性

根据《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》，本工程的建设可以大力推进“疆电外送”，持续提升建成外送通道效用，符合新疆电网规划。

### （3）与国土空间规划的相符性

《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2024〕70 号）提出，推动重大电力工程建设，加快推进“疆电外送”工程，促进电力外送可持续发展，进一步加强和完善疆内 750 千伏、220 千伏骨干电网结构，满足疆内疆外市场用电需求，提高资源化配置能力。本工程属于“疆电外送”配套电源之一，本工程的建设与《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2024〕70 号）要求相符。

《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》提出，提升基础设施支撑保障能力保障能源通道建设提出，加快准东至华东“疆电外送”配套电源项目建设，提升准东至华东（皖南）±1100 千伏特高压直流输电工程送电能力。规划建设准东区域第二条“疆电外送”通道，争取“疆电外送”第四通道落户准东。本工程属于“疆电外送”配套电源之一，本工程的建设与《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》要求相符。

### （4）“三线一单”符合性

根据工程概况分析，本工程满足《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》中的相关要求。

## 1.7. 主要评价结论

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》明确的电力鼓励类项目，符合国家现行产业政策。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》“第五十五类、核与辐射”中规定第三条（一）中的全部区域以及第三条（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。本工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，本环评在对其进行论证的基础上，结合本工程的特点又增加了相应的环境保护措施。在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从环保角度分析，本工程的建设是合理可行的。

## 2. 总则

### 2.1. 编制依据

#### 2.1.1. 国家法律、法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起修订版实施）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起实施）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订并施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日实施）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日起修订版施行）；
- (9) 《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）；
- (10) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订并实施）；
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起修订版施行）；
- (12) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起修正版施行）；
- (13) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订，2016 年 9 月 1 日起实施）；
- (14) 《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）；
- (15) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (16) 《中华人民共和国防沙治沙法》（2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正）；
- (17) 《电力设施保护条例》（国务院第 239 号令，2011 年 1 月 8 日起第二次修订，2011 年 1 月 8 日起施行）；
- (18) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (19) 《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》（中共中央办公厅、国务院办公厅 2019 年 11 月印发）；

(20) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》(国发〔2023〕24号)。

### 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)》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第7号, 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)》(生态环境部令 2020年第16号);

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

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

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

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

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

(8) 《国家重点保护野生动物名录》(2021年2月5日起施行);

(9) 《国家重点保护野生植物名录》(2021年8月7日起施行);

(10) 《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);

(11) 《关于加强荒漠化综合防治生态监督的通知》(生态环境部办公厅 环办生态函〔2024〕195号);

(12) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(原环境保护部环办〔2012〕131号);

(13) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(原环境保护部环发〔2012〕77号);

(14) 《国家危险废物名录(2025年版)》(生态环境部令 第36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》，（2018 年 9 月 21 日，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正）；
- (2) 新疆维吾尔自治区实施《中华人民共和国野生动物保护法》办法（第二次修正），新疆维吾尔自治区人大常委会公告，2021 年 6 月 22 日发布；
- (3) 《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》，（2018 年 9 月 21 日，新疆维吾尔自治区十三届人民代表大会常务委员会第六次会议审议第二次修正）；
- (4) 《新疆维吾尔自治区辐射污染防治办法》（新疆维吾尔自治区人民政府，2015 年 7 月 1 日实施）；
- (5) 《新疆生态功能区划》，（新疆维吾尔自治区人民政府，2005 年 8 月）；
- (6) 《新疆生态环境保护“十四五”规划》；
- (7) 《新疆维吾尔自治区“三线一单”分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）；
- (8) 《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新疆维吾尔自治区发展和改革委员会，2022 年 3 月）；
- (9) 《新疆维吾尔自治区国土空间规划（2021-2035 年）》（国函〔2024〕70 号）（国务院，2024 年 5 月 23 日）；
- (10) 《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 日新疆维吾尔自治区第十三届人民代表大会常务委员会第十八次会议修订）；
- (11) 《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）；
- (12) 《新疆维吾尔自治区人民政府关于公布新疆维吾尔自治区重点保护野生植物名录的通知》（新政发〔2023〕63 号）；
- (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）；
- (15) 《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》（2024 年 12 月 25 日）；
- (16) 《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》；
- (17) 《新疆发展改革委关于上报《古尔班通古特 沙漠基地实施方案》的请示》（新发改能源〔2022〕456 号）。

## 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）》（HJ681-2013）；
- (2) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (7) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (8) 《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）。

### 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》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (9) 《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》（GB50545-2010）；
- (2) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DL/T5218-2012）；
- (3) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）；
- (4) 《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）。

### 2.1.6. 任务依据

《新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程环境影响评价委托书》（附件 1）。

### 2.1.7. 技术文件及资料

(1) 《新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程初步设计》（中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，2024 年 11 月）；

(2) 《自治区发展改革委关于新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程核准的批复》（新发改批复〔2025〕8 号）；

(3) 建设项目环境现状监测报告（XCJC-2025-D026）；

(4) 引用的类比监测报告（XCJC-2021-D076）；

(5) 《电力科技与环保》（2020 年 2 月，第 36 卷第一期）。

## 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），本工程主要环境影响评价因子，见表2-1。

表 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)
	生态环境	生态系统及其生物因子	/	生态系统及其生物因子	/
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	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)
	地表水环境	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、 NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/L

### 2.2.2. 评价标准

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》（GB3096-2008）和《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），结合本工程周边环境实际现状综合考虑，本工程环境影响评价采用的评价标准见表 2-2、表 2-3。

表 2-2 电磁环境影响评价标准

污染物因子	评价标准	依据
工频电场强度	以 4kV/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值。 以 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。	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。	

表 2-3 声环境影响评价标准

污染物名称	评价标准主要标准值	
噪声	环境质量标准	升压站、输电线路沿线评价范围内均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。
	运行期排放标准	升压站噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，输电线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 3 类标准。
	施工期场界噪声标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 昼间 70dB (A), 夜间 55dB (A)

## 2.3. 评价工作等级

### 2.3.1. 电磁环境

本工程为 750kV 输变电工程，750kV 汇集站为户外式变电站，扩建间隔部分非户内式、地下式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 评价工作等级划分原则，对照表 2-4，确定本工程变电站电磁环境影响评价等级为一级，输电线路电磁环境影响评价等级为二级。

表 2-4 电磁环境影响评价工作等级划分原则

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级	本工程	
					条件	工作等级
交流	500kV 及以上	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 内无电磁环境敏感目标的架空线	二级
				二级	750kV GIL 参照同电压等级的地下电缆	二级
			一级	/	/	
		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

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）要求：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 3 dB(A)以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。本工程按照声环境功能区划分并结合前期潞安电厂环评批复，建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，评价范围内无声环境敏感点。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价等级的分级规定，本工程声环境影响评价工作等级为三级。

### 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 2-5。

表 2-5 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	本工程情况
1	涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级	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	本工程不涉及生态红线
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	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	根据 HJ610、HJ964 本工程均属于 IV 类项目，不属于影响地下水水位或土壤的工程。
6	当工程占地规模大于 20km <sup>2</sup> 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定	本工程总占地面积 8.01hm <sup>2</sup> ，永久占地 7.29hm <sup>2</sup> ，临时占地 0.72hm <sup>2</sup>
7	上述以外的情况，评价等级为三级	故本工程生态评价等级为三级

### 2.3.4. 水环境

#### ①地表水

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，主要污染因子为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 和石油类。施工期间，合理组织施工，在施工现场充分设置移动厕所，避免污染环境。升压站及汇集站紧邻潞安电厂建设，运行期为无人值守站，不

新增生活污水，事故状态下产生的含油废水排入事故油池，不外排。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），按三级 B 评价。仅对地表水环境影响进行简要分析。

### ②地下水

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。

### 2.3.5. 土壤环境

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

### 2.3.6. 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）适用范围中明确本标准不适用生态风险评价及核与辐射类建设项目的环境风险评价，但本项目运营期涉及易燃易爆物质废变压器油仍适用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）。

本工程主变压器含有用于冷却的油，本工程每台变压器按油重 79.6t 计，6 台主变油重共 477.6t， $Q=0.19 < 1$ ，属于非重大危险源。因此，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）规定，对变压器等事故情况下漏油时可能的环境影响风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故废油的处置要求。

## 2.4. 评价范围

### (1) 工频电场、工频磁场

升压站及汇集站：站界外 50m 区域。

线路：边导线地面投影外两侧各 50m 区域；750kV GIL 参照同电压等级的地下电缆，评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

### (2) 噪声

升压站及汇集站：站界外 200m 范围内区域。

线路：边导线地面投影外两侧各 50m 区域；750kV GIL 参照同电压等级的地下电

缆，评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

(3) 生态环境

升压站及汇集站：站界外 500m 范围内区域

线路：边导线、750kV GIL 地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

评价范围示意图见图 2-1。

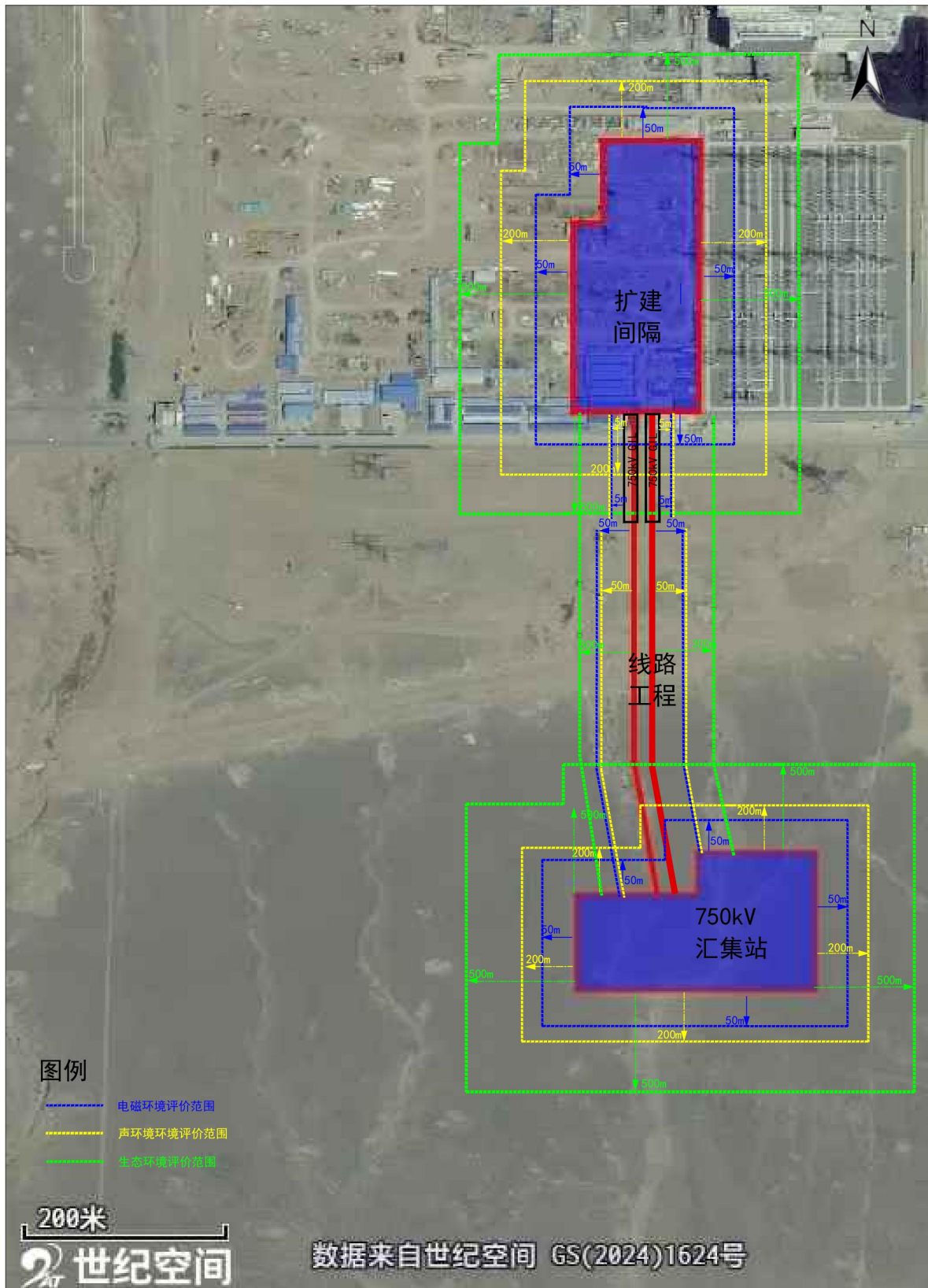


图 2-1 评价范围示意图

## 2.5. 环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态保护目标为受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。其中生态敏感区：（1）法定生态保护区：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；（2）重要生境：包括重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。重要物种：受影响的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本工程的生态环境影响评价范围内不存在上述生态保护目标。

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标指依据法律法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。本工程声环境影响评价范围内没有居民住宅，无声环境保护目标。

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

## 2.6. 评价工作重点

本工程环境影响评价以工程分析和工程所在地区的自然环境和生态环境现状调查分析为基础。施工期的评价重点为施工扬尘、施工噪声、施工废水、固体废物等方面的影响；运行期为电磁环境和声环境的影响，其中包括工频电场强度、工频磁感应强度及噪声的影响。

### 3. 建设项目概况与分析

#### 3.1. 项目概况

##### 3.1.1. 项目一般特征

##### 3.1.1.1. 项目概况汇总

工程名称：新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程。

工程建设地点：本工程位于潞安电厂升压站西侧以及南侧区域，隶属于新疆维吾尔自治区昌吉州奇台县，站址位于县城北面约 90km、准东大井煤电煤化工产业园区中部，紧邻大井井田内的奇台一矿工业广场。拟扩建 750kV 新能源汇集站位于潞安电厂南侧约 400m 处，750kV 升压站拟间隔扩建部分紧邻潞安电厂升压站西侧布置。

扩建潞安电厂 750 千伏升压站中心坐标：E: 89° 40'20.2162", N: 44° 42'16.4007"。750kV 新能源汇集站中心坐标：E: 89° 40'17.6034", N: 44° 41'55.8747"。750kV 东线终点坐标：E: 89°40'15.871", N: 44°42'12.067"; 750kV 西线终点坐标：E: 89°40'13.940", N: 44°42'12.054"; 750kV 东线起点坐标：E: 89°40'16.373", N: 44°41'57.325"; 750kV 西线起点坐标：E: 89°40'14.949", N: 44°41'57.234"。

工程建设性质：扩建。

工程的基本组成见表 3-1，地理位置见附图 1。

表 3-1 项目概况

项目组成		本工程分为 2 部分，第 1 部分在潞安电厂 750 千伏升压站内预留接入间隔场地内扩建一个完整串，通过软导线与潞安电厂 750kV 母线连接，组成 1 个完整串，安装 3 台断路器；第 2 部分在潞安电厂 750 千伏升压站南侧 400m 处建设 750kV 新能源汇集站，扩建两组联络变，主变容量 2×1500MVA（三相分体排列），电压等级 750/220kV。750kV 新能源汇集站高压侧由 2 条并行的单回路接入潞安电厂 750 千伏升压站扩建间隔，低压侧接入 4 回奇台县 290 万千瓦光伏 220kV 送出线路。（其中 4 回 220kV 出线不在本次评价范围内）。	
主体工程	扩建潞安电厂 750kV 升压站间隔	项目	规模
		750kV 进线间隔（回）	2
	扩建 750kV 新能源汇集站	主变压器（MVA）	2×1500MVA
		750kV 主接线形式	一个半断路器接线
		750kV 出线（回）	2
		220kV 主接线形式	双母线接线
		220kV 出线（回）	4
66kV 低压电容器	2×3×90		

	(Mva)		
	63kV 站用变 (kVA)	2×1000	
	配电装置布置方式	750kV 配电装置 AIS 户外布置, 220kV GIS 配电装置户内布置。	
	750kV 线路	线路长度	750kV 线路为两条并行的单回线路, 架空线路长 2×0.35km, 750kV GIL 管廊长 0.198+0.196km。
		导线型式	750kV 进线采用架空线和 750kV GIL 管廊相结合的方式, 架空导线选择 6×JL/G1A-400/50 钢芯铝绞线, 气管母线选择 2×(JLHN58K-1600)。
杆塔数量及型式		2 基 单回路酒杯终端塔, 塔型名称: JB, 呼高 44m, 水平档距 350m, 垂直档距 500m。	
电缆沟	跨越情况	750kV GIL 管廊下穿潞安电厂 750kV 出线 2 回, 750kV 架空线跨越地下输水管道 1 条。	
	建设内容	750kV 新能源汇集站内电缆沟与电厂升压站扩建区域电缆沟相接, 电缆沟共计 2×540m。电缆沟内敷设通长接地扁钢和二次等电位网以及 2 条 48 芯 OPGW 光缆	
辅助工程	在 750kV 新能源汇集站中建设综合配电室 1 座, 地上一层, 建筑面积 559.18 m <sup>2</sup> , 包含低压配电室、蓄电池室、二次继电器室等。建设 220kV GIS 室 1 座, 地上一层, 建筑面积 496.8 m <sup>2</sup> 。		
公用工程	给水: 750kV 新能源汇集站按无人值守设计, 不考虑生活用水, 750kV 新能源汇集站消防用水依托潞安电厂消防水泵, 就近从潞安电厂引接, 750kV 新能源汇集站内建设 1 座 100m <sup>3</sup> 事故水池。		
	排水: 750kV 新能源汇集站不设雨水排水管道, 雨水采用道路散排的方式。		
	道路: 750kV 新能源汇集站进站路从既有电厂的进站道路引接, 采用 6m 宽混凝土道路, 长约 0.4km; 潞安电厂 750kV 升压站间隔扩建工程进站道路从既有电厂的进站道路引接, 采用 6m 宽混凝土道路, 长约 0.03km。		
环保工程	750kV 新能源汇集站为无人值守站设计, 日常巡检维护产生的生活垃圾、生活污水依托潞安电厂现有环保设施。750kV 新能源汇集站拟建 1 座 94m <sup>3</sup> 事故油池及 6 个事故油坑; 变压器检修废油、废铅蓄电池等依托潞安电厂现有 329.61m <sup>2</sup> 危废库。		
依托工程	(1) 运维人员日常办公依托潞安电厂行政办公楼 900m <sup>2</sup> , 职工宿舍 1326.78m <sup>2</sup> , 职工宿舍 445.5m <sup>2</sup> 。 (2) 运维人员产生的生活污水依托潞安电厂地理式污水处理装置, 处理规模 10m <sup>3</sup> /h, 处理工艺为二级生物接触氧化处理工艺。 (3) 运维人员产生生活垃圾依托电厂内垃圾箱, 汇集站产生的废变压器油、废铅蓄电池依托潞安电厂现有 329.61m <sup>2</sup> 危废库, 该危废库分为废催化剂、废矿物油、废铅蓄电池 3 个间隔。 (4) 750kV 新能源汇集站消防用水依托潞安电厂消防水泵, 就近从潞安电厂引接。		
临时工程	设置 1 个施工生产生活区占地 0.5hm <sup>2</sup> , 1 个牵张场 0.17hm <sup>2</sup> , 1 个塔基施工场地 0.05hm <sup>2</sup>		
占地面积	总占地面积 8.01hm <sup>2</sup>	永久占地 7.29hm <sup>2</sup> ,	临时占地 0.72hm <sup>2</sup>

### 3.1.1.2. 潞安电厂 750kV 升压站概况

#### (1) 潞安电厂 750kV 升压站概况

2015 年 5 月，新疆潞安能源化工有限公司委托新疆鼎耀工程咨询有限公司编制完成《潞安准东电厂（2×660MW）工程环境影响报告书》；2015 年 6 月 30 日，原新疆维吾尔自治区环境保护厅以新环函〔2015〕732 号文对该项目环境影响报告书进行了批复。项目于 2015 年 10 月 28 日开工建设，2023 年 9 月 1 号机组投运，2023 年 8 月 2 号机组投运。该项目新建 2 台 660 兆瓦超超临界间接空冷燃煤发电机组，配套建设 2×750 MVA 主变，电压等级 750kV，主变及 750kV 配电装置户外布置，750kV 出线 2 回（潞安电厂~国网准东电厂、潞安电厂~五彩湾换流站）。

2024 年 4 月 24 日，新疆潞安协鑫准东能源有限公司组织召开“潞安准东电厂（2×660MW）工程”竣工环境保护验收会，验收工作组由建设单位（新疆潞安协鑫准东能源有限公司）、验收监测和验收报告编制单位（新疆力源信德环境检测技术服务有限公司）、环评和环境监理单位（新疆鼎耀工程咨询有限公司）、废气在线设施运维单位（新疆浩煜环境科技有限公司）和技术专家组成。根据验收意见，潞安准东电厂（2×660MW）工程落实了环评及批复提出的环境保护措施，通过了竣工环保验收。

根据本工程环评阶段现场踏勘调查情况，潞安准东电厂（2×660MW）工程各项环保设施、措施落实情况较好，潞安准东电厂（2×660MW）工程对周边环境影响较小。

#### (2) 潞安电厂 750kV 升压站概况及环保设施

潞安电厂 750kV 升压站，占地面积 10.65hm<sup>2</sup>，位于潞安电厂厂区南侧。主要布置有主变压器、高压厂用变压器、750kV 配电装置等高压电气设备，750kV 出线两回，1 回出线接入五彩湾换流站，1 回出线接入国网能源准东电厂。升压站由南向北依次为 750kV 配电装置区（户外 AIS 布置）、继电器室、2×750 MVA 主变、汽机房。

#### (3) 依托可行性分析

本工程投运后，750kV 新能源汇集站以无人值守方式运行，750kV 新能源汇集站及 750kV 线路、750kV GIL 管道的巡检工作由潞安电厂内工作人员进行。目前建设单位昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司已和新疆潞安能源化工有限公司签订合作协议，确定由潞安电厂负责本项目的运行维护工作。本工程依托潞安电厂内建设内容见上表 3-1 中“依托工程”。



潞安电厂与本工程均位于奇台县准东大井煤电煤化工产业园区内，周围环境简单，不涉及环境敏感目标，两者距离较近，此外潞安电厂已通过竣工环保验收，各项环保设施运行正常。

本工程不增加劳动定员，不会增加潞安电厂埋地式污水处理装置、垃圾箱的工作负荷。本工程产生的危险废物与潞安电厂 750kV 升压站产生的危险废物种类、数量较一致，危险废物产生周期较长，通过合理计划，不会出现 2 个场站同时产生危险废物的情况，现有 329.61m<sup>2</sup>危废库能满足项目使用需求。

综上所述。本工程依托潞安电厂内的相关设施具有可行性。

根据潞安准东电厂（2×660MW）工程竣工环境保护验收监测报告，潞安准东电厂现有建设内容见下表 3-2。

**表 3-2 潞安电厂及 750kV 升压站现有建设内容一览表**

类别	工程名称	实际建设内容及规模
主体工程	锅炉	2×1929t/h 超超临界一次中间再热直流煤粉炉。
	汽轮机	2×660MW 超超临界、一次中间再热、单轴、七级回热、间冷凝汽式汽轮机。
	发电机	2×660MW 静态励磁、水氢氢型汽轮发电机组。
	750kV 升压站	潞安电厂 750kV 升压站，位于潞安电厂厂区南侧。主要布置有主变压器、高压厂用变压器、750kV 配电装置等高压电气设备，设置 2 台 750MVA 主变，电压等级 750kV，750kV 出线两回，1 回出线接入五彩湾换流站，1 回出线接入国网能源准东电厂
辅助工程	取水工程	本工程水源采用昌源水务“500”东延供水工程地表水，由“五彩湾事故备用水池”（容积180万m <sup>3</sup> ）引接，厂区建有一座水泵房，泵房内设3台额定出力200m <sup>3</sup> /h、扬程50m的取水泵。取水泵房出口为1根DN300焊接钢管直埋敷设至电厂，管路全长约2097m。厂外补给管道进入厂区32000m <sup>3</sup> 原水池后经净化站处理后进入两座16000m <sup>3</sup> +24000m <sup>3</sup> 工业消防水池。净化站内设2座处理能力200m <sup>3</sup> /h的机械加速澄清池。
	辅机循环水冷却系统	采用干湿联合带机械通风冷却塔的再循环冷却水系统。两台机组配三段10m×11m的机械通风干式冷却塔，两段12m×11m湿式表面换热机械通风冷却塔，冷却塔高度14m。
	主机冷却系统	自然通风表面式凝汽器间接空冷系统(空冷塔高：175m；进风口高度28.5m)，3台循环水泵(Q=5.84m <sup>3</sup> /s)。
	除灰渣系统	灰渣分除，除灰系统采用正压浓相气力输送系统，集中至灰库，由粉罐车运输或者加湿搅拌后由采取密闭措施的汽车运输至处置场；除渣系统采用水浸式刮板捞渣，即锅炉排出的渣，经刮板捞渣机捞出至渣仓中储存，渣仓中的渣由采取密闭措施的汽车输送至处置场
环保工程	烟囱 高度	240m

	内径	单筒内径 7.0m（双套筒钢筋混凝土）
烟气脱硫工程		同步建设烟气脱硫装置，采用石灰石/石膏湿法脱硫工艺，验收监测期间实际平均脱硫效率 98.4%。不设置 GGH 及脱硫烟气旁路，控制 SO <sub>2</sub> 排放浓度小于 35mg/Nm <sup>3</sup>
氮氧化物措施		采用低氮燃烧技术，SCR 法脱硝，验收监测期间实际平均脱硝效率为 84.1%，控制烟囱 NO <sub>2</sub> 排放浓度小于 50mg/m <sup>3</sup>
烟气除尘工程		采用高效双室五电场静电除尘器+湿式电除尘，验收监测期间实际平均综合除尘效率为 99.913%，控制烟尘排放浓度小于 5mg/Nm <sup>3</sup> 。
烟气在线		12 套烟气在线连续监测系统（每台机组脱硝入口、脱硝出口、脱硫入口和脱硫出口各 1 套）
废水治理		工业废水经工业废水处理站处理后回用于脱硫系统和输煤系统冲洗用水，脱硫废水经脱硫废水一体化装置处理后进入干灰加湿、捞渣机补水，输煤系统废水经含煤废水处理站处理后回用于输煤系统，生活污水经生活污水处理站处理后排入工业废水处理站再处理，所有废水经处理后均回用不外排，正常工况无废污水排放。非正常工况下排至厂内 3×2000m <sup>3</sup> 事故应急池（即锅炉酸洗废水池），事故应急池废水经工业废水处理站处理后回用于各用水单元。
噪声治理		采取隔声罩、消音器、建构筑物隔声、绿化等措施。
扬尘治理		设 1 个拱形全封闭斗轮机煤场，煤场内设喷洒装置。采用密闭输煤皮带，输煤系统采取密闭措施并配置除尘装置和洒水抑尘装置，灰库和石灰石粉仓等配置除尘装置。
固体废物		（1）一般工业固废 新建 3 座容积均为 1000m <sup>3</sup> 的灰库，2 座容积均为 83m <sup>3</sup> 的渣仓，1 座容积为 1529m <sup>3</sup> 的石膏库。
		（2）危险废物 本工程生产过程脱硝装置废脱硝催化剂约 4~5 年更换一次，锅炉检修废石棉和废铅蓄电池验收期间均未产生，设备维护保养过程中产生的废润滑油暂存于危废暂存间，委托有资质的单位拉运处置。 危废暂存间位于项目区西北侧，建筑面积为 329.61m <sup>2</sup> ，地面采用抗渗混凝土+2mm 厚环氧树脂防渗处理，设有导流槽、事故池、通风、照明、视频监控和消防设施，满足防扬散、防流失、防渗漏的要求。各种危废分类收集、包装和分区贮存。
防渗措施		厂区采取分区防渗措施，对重点防渗区所有废水处理水池采用钢筋混凝土结构，池体内表面刷涂水泥基渗透结晶型防渗涂料、环氧树脂、玻璃钢防腐等材料，水池和地基外侧与土壤接触处涂环氧沥青防腐涂料，渗透系数不大于 10 <sup>-10</sup> cm/s；一般防渗区采取抗渗混凝土面层（包括钢筋混凝土、钢纤维混凝土）中掺水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。

	电磁辐射	升压站按照高压输变电有关的规范进行设计、安装及调试。设置围栏、电磁辐射警示标志。
贮运工程	原料运输	<p>本工程实际燃烧煤种为天池能源五彩湾南露天煤矿，神华准东五彩湾三号露天煤矿为校核煤种。燃煤全部由天池能源五彩湾南露天煤矿供给，燃煤从煤矿采用汽车运输至电厂，运距 65km。</p> <p>脱硫剂石灰石由新疆塔山矿业有限责任公司奇台县分公司、乌鲁木齐鑫华度辰能源有限公司提供，采用公路运输方式，运输距离约 200km。本工程采用购买石灰石制备石灰石浆液，外购石灰石粒径 5~10mm。石灰石由车运至电厂内，卸至石灰石筒仓。</p> <p>实际使用尿素作为脱硝剂，脱硝剂由新疆恒星伟业化工有限公司、新疆日晟农业科技有限公司提供，采用公路运输方式，运输距离约 75km。</p>
	原料贮存	<p>厂内设 1 个斗轮机煤场，堆煤高度 12m，总贮煤量约 <math>10 \times 10^4</math>t，可满足 2×660MW 机组 BMCR 工况下设计煤种约 7 天的耗煤量。</p> <p>设 1 座石灰石贮仓，可满足 BMCR 工况下 3 天的石灰石耗量。</p> <p>厂内设 2 个 100m<sup>3</sup> 的尿素贮罐，可满足 BMCR 工况下 7 天的耗量。</p>
	灰渣贮存	<p>每台炉设一座φ8m 渣仓，其有效容积为 83m<sup>3</sup>，可贮存锅炉满负荷时设计煤种 33h 的渣量。</p> <p>两台炉共设 3 座灰库，2 座粗灰库，1 座细灰库。</p>
公用工程		新建进厂道路 1.0km，新建运灰道路 4.5km。
配套工程	接入系统	750kV 出线两回，分别接入五彩湾换流站和国网能源准东电厂。

### 3.1.2. 项目占地及土石方情况

本工程占地包括永久占地和临时占地，永久占地为升压站及汇集站站区用地以及输电线路塔基用地；临时占地包括升压站及汇集站站区、塔基施工场地区、牵张场地区、施工道路区、材料库房、施工生产生活区等。

本工程总占地面积 8.01hm<sup>2</sup>，其中永久占地 7.29hm<sup>2</sup>，临时占地 0.72hm<sup>2</sup>。根据《土地利用现状分类》（GB/T21010-2017）及工程沿线现场调查情况，本工程土地类型为裸土地以及少量交通运输用地。本工程占地面积汇总，见表 3-3。

表 3-3 工程占地情况一览表

序号	占地类型		面积 (hm <sup>2</sup> )	占地类型 (面积)
1	永久 占地	扩建潞安电厂 750kV 配电装置	3.0604	裸土地 (7.2568)
2		750kV 汇集站	2.9578	
3		750kV 主变进线走廊及塔基	0.7304	交通运输用地 (0.0332)

4		进站道路（与施工道路永临结合）	0.5414	
永久占地合计			7.29	
1	施工 临时 占地	施工道路	0	裸土地（0.72）
2		施工生产生活区	0.5	
3		牵张场	0.17	
4		塔基施工场地	0.05	
临时占地合计			0.72	
总用地面积合计			8.01	/

本工程总挖方共计 4.10 万 m<sup>3</sup>，总填方共计 4.73 万 m<sup>3</sup>；外购砂石料来自奇台县合法料场。

表 3-4 土石方一览表（万 m<sup>3</sup>）

项目组成	挖方	填方	内部调入	内部调出	外购方	弃方
750kV 汇集站及扩建工程区	0.90	4.24	/	/	3.34	/
施工生产区	0.11	0.11	/	/	/	/
道路工程区	0.03	1.42	/	/	1.39	/
750kV 线路及 GIL 管廊区	1.81	1.81	/	/	0.00	/
合计	2.85	7.58	/	/	4.73	/

### 3.1.3. 施工工艺和方法

#### 3.1.3.1. 施工组织

##### (1) 交通运输

本工程所需大宗货物经前期工程运输道路运抵站址，升压站及汇集站周边交通条件较好，现有道路可满足运输需要。

##### (2) 施工场地布置

本工程施工场地主要布置在站外空闲场地，其中材料库房设置在变电站站区内，施工便道与进站道路永临结合，施工生产生活区靠近潞安电厂布置，尽可能多利用潞安电厂内的现有设施。施工生产生活区设置在潞安电厂升压站南侧，750kV汇集站进站道路西侧位置，占地0.5hm<sup>2</sup>，便于人员、物料进出。本工程塔基数量少，位置集中，与变电站工程共用一个施工生产生活区。塔基施工临时场地以单个塔基为单位零星布置，塔基区仅限于塔基基础施工以及杆塔架设的临时堆放场地和施工场地占地范围内。为满足施工放线需要，本工程设置1处牵张场，占地0.17hm<sup>2</sup>。

##### (3) 施工能力供应

施工用水、用电均有潞安电厂接入，施工道路与进场道路永临结合。

##### (4) 建筑材料

升压站及汇集站建设所需砖、瓦、石、石灰、砂等建筑材料由当地外购。

##### (5) 建设周期

本工程计划于2025年4月开工，2026年4月建成，总工期12个月。其中土建工程施工工期6个月，电气安装、调试工程工期6个月，施工期人员数量约为100人。

#### 3.1.3.2. 施工工艺流程和方法

##### 3.1.3.2.1 变电站施工期工艺流程和方法

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

##### (1) 施工准备

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

##### (2) 基础开挖

排水沟基础、电气设备基础、主控室等地表构筑物基础的开挖，事故油池、电缆

沟、事故水池等地下构筑物的开挖。

### (3) 土建施工

土建施工主要是围墙、综合配电室、主变基础等施工。

### (4) 设备安装调试

接地母线敷设、电缆通道安装，大型电气设备一般采用吊车施工。

### (5) 施工清理及植被恢复

变电站施工完毕，需对变电站围墙外的建筑及生活垃圾清理，并对变电站围墙外临时占地部分植被进行恢复。

#### 3.1.3.2.2 输电线路施工期工艺流程和方法

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立及架线等环节。

##### (1) 施工准备

###### a. 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。

###### b. 牵张场建设

牵张场施工采用人工整平，以满足牵引机、张力机放置要求。

##### (2) 基础施工

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

基础施工中应尽量缩短基坑暴露时间，及时浇注基础，同时做好基面及基坑的排水工作。为保证混凝土强度，砂石料应与地面隔离堆放（砂石堆放在纤维布上面）。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、图3-2。

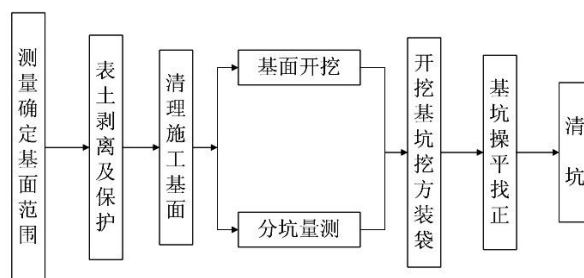


图 3-1 基坑开挖施工工艺流程图

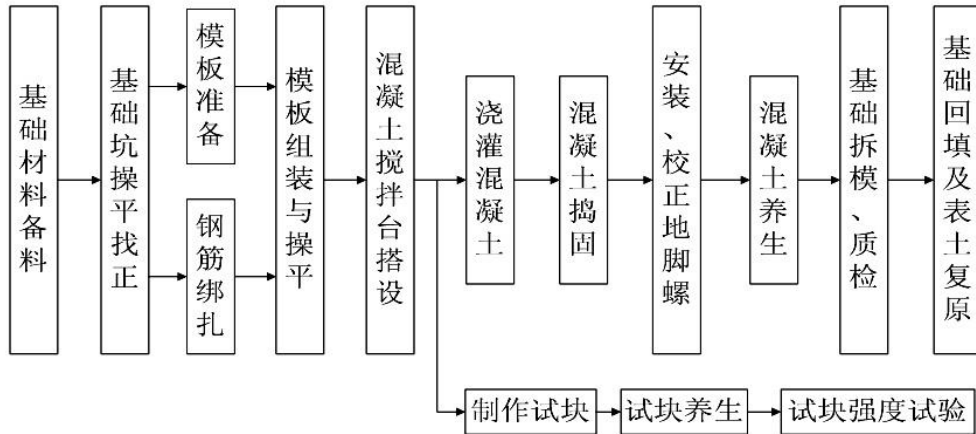


图 3-2 基础施工工艺流程图

### (3) 铁塔组立

根据铁塔结构特点,采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立,见图 3.1-11。

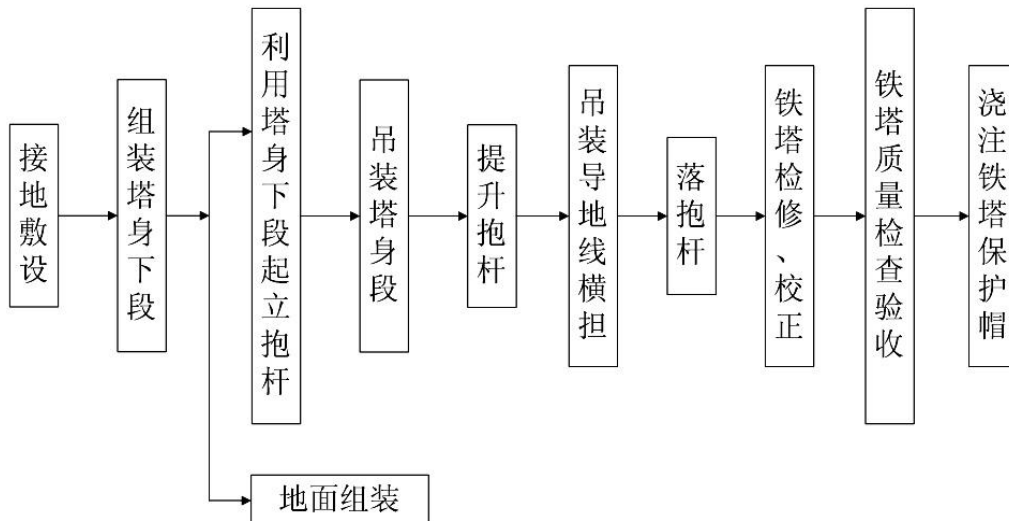


图 3-3 铁塔组立接地施工工艺流程图

### (4) 架线及附件安装

本线路工程设置牵张场,采用张力机紧线,一般以张力放线施工段作为紧线段,以直线塔作为紧线操作塔。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 3-4。

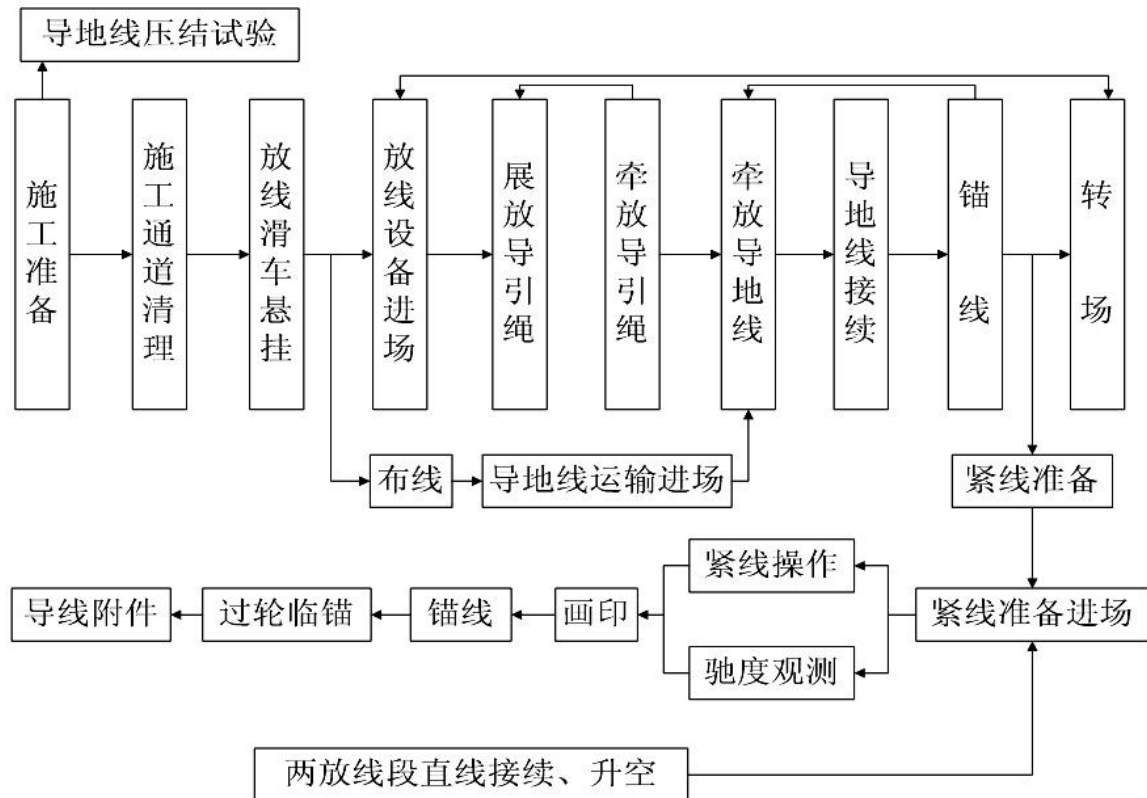


图 3-4 架线施工流程图

环评调查阶段，输电线路路径范围内存在 1 座通信基站和 1 座测风塔。后期施工过程中，若通信基站和测风塔需要迁移，建设单位应要求通信基站和测风塔的权属单位做好迁移过程中的环境保护工作。

### 3.1.4. 主要经济技术指标

本工程总投资为 41800 万元，环保投资 598 万元，占工程总投资的 1.43%。建设项目主要经济技术指标，详见表 3-5。本工程计划于 2025 年 4 月开工，2026 年 4 月建成，总工期 12 个月。

表 3-5 建设项目主要经济技术指标表

序号	类别	项目	投资	备注
1	建筑工程	220kV GIS 配电室、综合配电室等	3407 万	主要生产工程
2		主变基础、事故油池、进出线构架等	13400 万	配电装置建筑
3		道路、围墙、消防等	526 万	辅助生产工程
4	安装工程	750kV 主变压器、配电装置、线路工程等	24467 万	主要生产工程
合计			41800 万	/

### 3.1.5. 劳动定员

潞安电厂 750 千伏升压站现有运维工作人员 30 人，本工程 750kV 新能源汇集站部分



为无人值守站设计，不新增运维人员。750kV新能源汇集站、扩建间隔及线路的运维工作依托现有潞安电厂现有运维工作人员。

## 3.2. 规划符合性和选线合理性分析

### 3.2.1. 与《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》的相符性分析

《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》（新发改能源〔2022〕173号文件）提出：3.持续提升建成外送通道效用扩大外送规模，提升哈郑直流、准皖直流等存量通道利用率和可再生能源电量比例。推动扩大哈郑直流消纳范围，协商提高哈郑直流上网电价。优化调整准皖直流配套电源项目，推动在建电源项目早日建成投产，尽快达到准皖直流设计送电能力。允许外送配套电源在“迎峰度冬”等电力缺口时段进疆消纳，统筹保障区内区外电力平衡。

本工程建成后，可以汇集奇台县 290 万千瓦光伏新能源项目，依托准东-皖南 ±1100kV 特高压直流输电工程向华东地区送出，符合《新疆维吾尔自治区“十四五”电力发展规划》中提出的大力推进“疆电外送”的重点任务。

### 3.2.2. 与《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相符性分析

根据新疆维吾尔自治区人民政府印发的《新疆生态环境保护“十四五”规划》目标，“十四五”时期，生态文明建设实现新进步，美丽新疆建设取得明显进展，规划中第三节建设清洁低碳能源体系提出：严格控制煤炭消费。加强能耗“双控”管理，合理控制能源消费增量，优化能源消费结构，对“乌—昌—石”“奎—独—乌”等重点区域实施新建用煤项目等量或减量替代。合理控制煤电装机规模，有序淘汰煤电落后产能，推进燃煤电厂灵活性和供热改造。

本工程属于潞安准东电厂（2×660MW）煤电机组灵活性改造的配套工程，本项目的建设可以降低煤炭消耗，提供新能源发电量的占比。因此，本工程建设是符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求的。

### 3.2.3. 与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030年）环境影响报告书》的符合性分析

根据原新疆维吾尔自治区环境保护厅《关于新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030）修改（2015）环境影响报告书的审查意见》新环函〔2016〕98号，开发区产业空间结构为“一带两区，双心九园”的空间模式。“一带”即沿准东公路横向产业发展带；“两区”即西部产业分区和东部产业分区，重点发展以煤炭资源转化利用为主的煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油和新兴建材等产业。“双心”指五彩湾生活服务基地和岷岷湖生活服务基地，规划发展居

住生活、休闲娱乐、新兴物流、商务办公、教育培训、旅游服务和零售服务等现代服务业；“九园”即规划建设 9 个综合产业园区，分别为火烧山、五彩湾北部、五彩湾中部、五彩湾南部、大井、将军庙、西黑山、岌岌湖、老君庙等 9 个产业园区。产业定位：以实现资源的高效、清洁、高附加值转化为方向，大力发展煤电、煤电冶一体化、煤化工、煤制气、煤制油、新型建材等六大支柱产业，扶植培育生活服务、现代物流、观光旅游等潜力产业，从而构建一个以煤炭转化产业为支柱，以下游应用产业为引领，沙漠产业与现代服务业相互支撑的绿色产业体系。根据审查意见在规划优化调整和实施过程中应重点做好以下工作：

（一）结合新疆卡拉麦里有蹄类自然保护区调整方案，提出开发区开发建设的应对措施，禁止在卡拉麦里有蹄类自然保护区、奇台县荒漠类自然保护区、奇台县硅化木-恐龙沟地质公园一类、二类保护区和水源保护区内开发建设，严格控制煤炭开采和其他企业建设边界，避免对其产生影响。

（二）对于目前尚无取得环保手续的新建、扩建煤炭企业，一律停止开发建设。

（三）按照空间管制、总量管控及环境准入对开发区产业规模提出调整建议；按环境影响及周边敏感保护目标分布情况，对入园企业空间分布提出要求。

（四）开发区应重点关注区域环境空气质量及生态变化趋势建立环境空气和生态监测机制，根据影响情况及时提出相关对策措施；建议项目在中部及东部产业集中区布局。

（五）加大生态治理力度，制定可行的生态修复方案，切实预防或减缓规划实施可能引起的植被破坏、水土流失等生态环境影响。

（六）加快环保基础设施建设，明确完成时间。

本工程不在卡拉麦里有蹄类自然保护区等保护区内，建设单位已和矿权单位签订了压覆矿产协议。本工程拟扩建间隔位于潞安 750kV 升压站西侧，拟扩建的 750kV 汇集站位于潞安 750kV 升压站南侧约 400m 处，避开了地下管线，工程周围也无敏感保护目标分布。本工程为 750kV 输变电工程，运营期主要影响为电磁环境影响和声环境影响，落实本环评提出的生态保护措施后，对周围环境较小。本工程建设与《新疆准东经济技术开发区总体规划（2012-2030 年）环境影响报告书》是相符的。

### 3.2.4. 《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》符合性分析

根据“规划目标与战略”，到 2025 年，区域发展协调明显增强，融入丝绸之路经济带核心区建设取得新突破，乌昌协同发展、兵地融合发展取得明显成效，基础设施建设实现互联互通；国土空间开发保护格局得到全面优化，粮食安全得到安全保障，生态底线得到巩固，城镇开发更加集约适度，生产、生活、生态空间布局更加科学合理，人居环境品质得到有效提升；水资源、能源与土地资源利用效率显著提升，地下水超采得到有效管控，清洁能源占地显著提高，耕地得到有效保护，生态占用地比逐年提升。构建“四心辐射、四轴联动、四区协同、两带防护、多点保护”的总体格局。

其中，提升基础设施支撑保障能力保障能源通道建设提出，加快准东至华东“疆电外送”配套电源项目建设，提升准东至华东（皖南）±1100 千伏特高压直流输电工程送电能力。规划建设准东区域第二条“疆电外送”通道，争取“疆电外送”第四通道落户准东。

综上所述，本工程为 750 千伏输变电项目，项目建设符合《昌吉回族自治州国土空间总体规划（2021-2035 年）》的要求。

### 3.2.5. 三线一单符合性分析

对照《新疆维吾尔自治区“三线一单”生态环境分区管控方案》（新政发〔2021〕18 号）及《新疆维吾尔自治区生态环境厅关于做好“三线一单”生态环境分区管控更新调整工作的通知》（新环环评发〔2022〕113 号）、《昌吉回族自治州“三线一单”生态环境分区管控方案及生态环境准入清单》（昌州政办发〔2021〕41 号）《关于发布昌吉回族自治州生态环境分区管控动态更新成果的公告》（2024 年 12 月 25 日），本工程与自治区“三线一单”主要目标符合性分析，详见表 3-6。本工程对照“三线一单”成果进行动态更新，本工程与“三线一单”的相符性分析以“三线一单”动态更新成果为依据，见表 3-7。本项目工程位于重点管控单元，工程在昌吉回族自治州环境管控单元中的位置，见附图 2。

**表 3-6 本工程与自治区“三线一单”主要目标符合性分析一览表**

一、新疆维吾尔自治区、昌吉回族自治州“三线一单”主要目标符合性		
“三线一单”主要目标	本工程情况	符合性

生态保护红线	自治区	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，对划定的生态保护红线实施严格管控，保障和维护国家生态安全的底线和生命线。	本工程所在区域不涉及生态红线，自然保护区、饮用水水源保护区，建设不会影响所在区域内生态服务功能。	符合
	昌吉回族自治州	按照“生态功能不降低、面积不减少、性质不改变”的基本要求，生态空间得到优化和保护，生态保护红线得到严格管控。生态功能保持稳定，生物多样性水平稳步提升，生态空间保护体系基本建立。		
环境质量底线	自治区	全区水环境质量持续改善，受污染地表水体得到有效治理，饮用水安全保障水平持续提升，地下水超采得到严格控制，地下水水质保持稳定；全区环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善，沙尘影响严重地区做好防风固沙、生态环境保护修复等工作；全区土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。	本工程施工期使用移动厕所，运营期无人值守，对地表水产生的影响较小。施工期对扬尘采取了有效的治理措施，排放量较少，对环境空气质量影响较小，不会降低区域环境空气质量；升压站及汇集站合理布置，产生的电磁和噪声对环境影响较小。	符合
	昌吉回族自治州	全州环境空气质量有所提升，重污染天数持续减少，已达标城市环境空气质量保持稳定，未达标城市环境空气质量持续改善；全州河流、湖库及城镇集中式饮用水水源地水质稳中向好。地下水质量考核点位水质级别保持稳定，地下水污染风险得到有效控制，地下水超采得到严格控制；全州土壤环境质量保持稳定，污染地块安全利用水平稳中有升，土壤环境风险得到进一步管控。		
资源利用上线	自治区	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到国家、自治区下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动乌鲁木齐市、昌吉市、伊宁市、和田市等 4 个国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。	本工程为输变电工程，建成后将汇集奇台 290 万千瓦光伏新能源项目，运营期无人值守，能源消耗较少，不会超过划定的资源利用上线。	符合
	昌吉回族自治州	强化节约集约利用，持续提升资源能源利用效率，水资源、土地资源、能源消耗等达到自治区、自治州下达的总量和强度控制目标。加快区域低碳发展，积极推动昌吉市国家级低碳试点城市发挥低碳试点示范和引领作用。		

表 3-7 与本工程与“三线一单”动态更新生态环境分区管控要求符合性分析一览表

“三线一单”环境管控单元管控空间属性				“三线一单”生态环境准入清单编制要求			
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	管控要求	本工程情况	符合性	
ZH65232520011	大井产业园区	新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县	重点管控单元	空间布局约束	1、入园企业需符合园区产业发展定位、产业布局规划。 2、入园企业需符合国土空间规划的布局及土地利用等相关要求。 3、园区入驻项目需满足《新疆维吾尔自治区重点行业环境准入条件（2017年修订）》相关要求。 4、园区入驻项目需严格执行园区规划及规划环评相关要求。	本工程为输变电工程，属于潞安电厂灵活改造的重要组成部分，符合园区空间约束布局。	符合
				污染物排放管控	1、聚焦采暖期重污染天气治理，加大重点区域、重点行业结构调整和污染治理力度。 2、新（改、扩）建项目应执行最严格的大气污染物排放标准。 3、推动园区企业绿色发展，严格落实水污染物排放标准。 4、严格实施污染物排放总量控制要求；全面深化面源污染治理，积极推进绿色施工。	本工程为输变电工程，运营期无人值守，不涉及大气污染物排放，符合相关要求。	符合
				环境风险防控	1、园区应设立环境应急管理机构，建立环境风险监管制度、环境风险预警制度、突发环境事件应急预案、环境风险应急保障制度等环境风险防控体系，并具备环境风险应急救援能力。 2、开展涉危险废物涉重金属企业、化工园区等重点领域环境风险调查评估和隐患排查，严格落实重点行业、重点重金属污染物减排要求，加强重点行业重金属污染综合治理。	建设单位拟设置环境应急管理机构，建立健全环境风险监管制度以及环境风险应急救援能力；建设单位拟组织编制 750kV 汇集站的突发环境事件应急预案，并将扩建间隔部分内容纳入现有应急预案的管理中。符合环境风险防控的要求。	
				资源利用效率要求	1、严守水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，严格实行区域用水总量和强度控制，强化用水定额管理。 2、推行清洁生产、降低生产水耗、从源头上控制污染物的产生。 3、加强能耗“双控”管理，优化能源消费结构。严格合理控制煤	本工程施工期拟设置泥沙沉淀池，泥沙废水澄清后用于抑尘。升压站及汇集站工程运营期无人值守不消耗水。主要消耗能源为电力，升压站及汇集站内设备选型时均	

					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。	选取低能耗设备，资源利用效率较高。符合资源利用效率要求。	
--	--	--	--	--	--------------------------------------	------------------------------	--

### 3.2.6. 与《新疆生态功能区划》的相符性分析

据新疆生态功能区划方案，本工程属于准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区（II）中的准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区（II<sub>3</sub>）-古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区（23），其隶属行政区、主要生态服务功能、主要生态环境问题、主要生态敏感因子、敏感程度、主要保护目标、主要保护措施和适宜发展方向见表 3-8。本工程所在生态功能区划见附图 3。

表 3-8 生态功能区主要特征

生态区	准噶尔盆地温性荒漠与绿洲农业生态区
生态亚区	准噶尔盆地中部固定、半固定沙漠生态亚区
生态功能区	古尔班通古特沙漠化敏感及植被保护生态功能区
隶属行政区	和布克赛尔县、福海县、沙湾县、玛纳斯县、呼图壁县、昌吉市、米泉市、阜康市、吉木萨尔县、奇台县、木垒县
主要生态服务功能	沙漠化控制、生物多样性维护
主要生态环境问题	人为干扰范围扩大、工程建设引起沙漠植被破坏、鼠害严重、植被退化、沙漠化构成对南缘绿洲的威胁
主要生态敏感因子、敏感程度	生物多样性及其生境高度敏感，土地沙漠化极度敏感，土壤侵蚀高度敏感、土壤盐渍化轻度敏感
主要保护目标	对沙漠边缘流动沙丘、活化沙地进行封沙育林、退耕还林（草），禁止樵采和放牧，禁止开荒
主要保护措施	各类污染物应及时清除并运往沙漠外统一处理；钻井施工要加强固井质量，杜绝油气串层污染地下水体；减少牲畜在此越冬的数量；禁止樵采和做好灭鼠工作
适宜发展方向	维护固定、半固定沙漠景观与植被，治理活化沙丘，遏制蔓延

符合性分析：本工程位于准东大井煤电煤化工产业园区内，符合园区规划。本工程为无人值守站设计，运行期不产生大气污染物、不新增污水排放，不会对环境空气质量、水环境质量和土壤环境质量产生影响。在落实环评提出的生态影响避让措施、减缓措施、恢复措施后，对工程周围产生的生态环境较小，可以满足生态功能区划的要求。

### 3.2.7. 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，分为优化开发区域、重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域四类；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三类；按层级，分为国家和省级两个层面。

本项目建设地点位于新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州奇台县境内，奇台县属于国家级重点开发区（天山北坡地区）和新疆国家级农产品主产区（天山北坡主产区）。

重点开发区域的功能定位是：支撑新疆经济增长的重要增长极，落实区域发展总体战略、促进区域协调发展的重要支撑点，新疆重要的人口和经济密集区。开发原则是：统筹规划有限的绿洲空间，健全城市规模结构，加强基础设施建设，加快建立现代产业体系，保护生态环境，高效利用水资源，保护水环境，提高水质。

农产品主产区的功能定位是：保障农牧产品供给安全的重要区域，农牧民安居乐业的美好家园，社会主义新农村建设的示范区。开发原则是：加强土地整治，搞好规划，统筹安排、连片推进，加快中低产田改造，鼓励农民开展土壤改良，重视农产品主产区土壤环境的保护，避免在农产品主产区内以及周边布局易造成农产品污染的产业，位于农产品主产区的点状能源和矿产资源基地建设，必须进行生态环境影响评估，并尽可能减少对生态空间与农业空间的占用，同步修复生态环境。

本工程位于准东大井煤电煤化工产业园区中部，属于国家级重点开发区，本工程建设将遵循重点开发区域开发原则“加强基础设施建设，统筹规划建设水利、交通、能源、通信、环保、气象、防灾等基础设施”的开发原则。本工程建设符合《新疆维吾尔自治区主体功能区规划》对于工程区块的主体功能规划。本工程在新疆主体功能区划图中的位置见附图 4。

### 3.2.8. 与《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》的相符性分析

《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》中重点任务提出：加强结构优化调整，推进经济社会绿色转型发展。优化调整能源结构。积极落实能源消费双控制度，强化节能评估审查。到 2025 年“乌-昌-石”区域在保证企业生产刚性需求的情况下，煤炭消费占一次能源消费比重有所下降。大力开发水能、风能、太阳能等可再生能源。加快构建结构多元、供应稳定的现代绿色能源产业体系，建立健全可再生能源电力消纳保障机制。



本工程为“新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程”，本工程建成后可汇集奇台 290 万千瓦光伏新能源项目，减少潞安电厂煤炭发电的比重。本工程运营期为无人值守，运行期间不排放废气、废水等污染物，不会引起生态环境质量恶化。因此，本工程建设是符合《昌吉回族自治州生态环境保护与建设“十四五”规划》的相关要求的。

### 3.2.9. 选址、选线的环境可行性分析

本工程分为扩建 750kV 新能源汇集站、750kV 线路以及潞安电厂 750kV 升压站间隔扩建工程。

根据设计方案，潞安电厂 750kV 升压站间隔扩建工程在电厂预留范围内扩建，该布局对潞安电厂 750kV 升压站后期扩建、生产影响较小。此外考虑潞安电厂 750kV 升压站南侧约 200m 处地下有供水管线经过，拟将 750kV 汇集站设置在潞安电厂 750kV 升压站南侧约 400m 处，站址选在此处对供水管线影响较小。由 750kV 新能源汇集站主变高压侧引出的 2 条并行的单回输电线路分别通过 1 基酒杯塔送入扩建间隔，该线路路径较短，不占用耕地，输电线路影响范围较小。

根据奇台县国防动员办公室、自然资源局、水务局等部门的复函，工程占地不涉及军事设施用地，自然保护区、饮用水源地保护区、森林公园等生态敏感区域，不占用基本农田，铁塔及导线需要合理避让供水管线。因此，本工程对环境的影响是可接受的。

### 3.2.10. 与输变电建设项目环境保护技术要求的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性见表 3-9。

表 3-9 本工程与输变电建设项目环境保护技术要求的符合性分析

项目	要求	本工程情况	符合性
选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、世界自然和文化遗产地等环境敏感区。	符合
	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程 750kV 线路距离较短，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程周边不涉及居住、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
	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	工程在设计阶段已考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	符合
	输电线路宜避让集中林区，以减少树木砍伐，保护生态环境。	本工程输电线路不涉及集中林区。	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。	本工程在初步设计文件中包含水环境、电磁环境、声环境等环境保护内容，编制了环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合
	改建、扩建输变电建设项目应采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	潞安电厂 750kV 升压站已通过竣工验收，不涉及原有环境污染和生态破坏。	符合
	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本工程输电线路不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。	符合
	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本工程设置 94m <sup>3</sup> 事故油池，可以满足油及油水混合物全部收集、不外排。	符合
电磁环境保护设计要求	工程设计应对产生的工频电场、工频磁场、直流合成电场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。	本工程对产生的工频电场、工频磁场进行了预测，根据电磁环境影响预测结果及本次环评提出的要求，本工程电磁环境影响能满足国家标准要求。	符合
	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	根据电磁环境影响预测结果，本工程选择的输电线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置方式等，均可以使工程的电磁环境影响满足国家标准要求。	符合

	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本工程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。	本工程不涉及电磁环境敏感目标。	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	本工程不涉及电磁环境敏感目标。	符合
声环境 保护设计 要求	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程在设备选型阶段已考虑选取低的噪声设备，采取隔声，减振等降噪措施，确保厂界噪声达标排放。	符合
	户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本工程不涉及声环境敏感目标。	符合
	户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	本工程设计时已考虑将主变等主要声源设置在站址中央区域，减轻噪声影响。	符合
	变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本工程不涉及 1 类或 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区。	符合
生态环境 保护设计 要求	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、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	符合
	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本工程施工临时占地将因地制宜的进行恢复	符合
声环境 保护施 工阶段 要求	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。	工程周围无声环境保护目标，施工期应合理安排施工计划，选用低噪声设备，施工过程中场界环境噪声排放能满足 GB12523 中的要求。	符合
生态环境 保护施 工阶段 要求	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。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。	本工程施工设备加强维护保养，避免发生油料跑、冒、滴、漏现象，防止对土壤和水体造成污染；施工结束尽快因地制宜进行土地功能恢复。	符合

水环境 保护施 工阶段 要求	变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	本工程施工期临时移动厕所进行防渗处理，定期清运。	符合
大气环 境保护 施工阶 段要求	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。	本工程加强对施工现场和物料运输的管理，保持道路清洁，在施工工地设置硬质围挡，定期洒水降尘防止扬尘污染；	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	本工程在基础开挖时，临时堆土采用防尘网进行苫盖，定期洒水抑尘，减少施工扬尘产生。	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。	本工程产生的生活垃圾，材料包装等分类回收，综合利用。	符合
固体废 物处置 施工阶 段要求	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	本工程施工阶段生活垃圾委托当地环卫部门清运，施工弃土就地平整不外运，建筑垃圾运至奇台县政府指定的建筑垃圾填埋场，产生的生活垃圾，材料包装等分类回收，综合利用。	符合
运行 阶段环 境保护 要求	<p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。</p> <p>针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	<p>本环评要求工程建设完成后，建设单位应按照环评批复及本环评做好运行期环境监测及固体废物管理，定期巡检等工作。按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	符合

### 3.2.11. 与《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）相符性分析

本工程与《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的相符性见表 3-10。

表 3-10 本工程与《110kV-750kV 架空输电线路设计规范》的符合性分析

项目	要求	本工程情况	符合性
13 对 地 距 及 交 叉 跨 越	13.0.2 导线对地面的最小距离,以及与山坡、峭壁、岩石之间的最小净空距离应符合以下规定: 750kV 线路经过居民区, 导线对地面的最小距离为 19.5m; 经过非居民区, 导线对地面的最小距离为 15.5m (导线水平排列单回路的农业耕作区) /13.7m (导线水平排列单回路的非农业耕作区); 经过交通困难地区, 导线对地面的最小距离为 11m.	本工程经过非居民区, 导线挂线高度 15.5m, 满足要求。	符合
	13.0.4 输电线路不应跨越屋顶为可燃材料的建筑物。对耐火屋顶的建筑物,如需跨越时应与有关方面协商同意,500kV 及以上输电线路不应跨越长期住人的建筑物。	本工程不跨越住人的建筑物, 满足要求。	符合
	13.0.11 输电线路与铁路、道路、河流、管道、索道及各种架空线路交叉或接近的基本要求,应符合表 13.0.11 的规定: 750kV 输电线路跨越特殊管道, 最小垂直距离为 9.5m; 电压较高的线路一般架设在电压较低线路的上方, 同一等级电压的电网公用线应架设在专用线上方。	750 线路跨越地埋供水管道, 导线挂线高度 15.5m; 750kV GIL 管廊拟设置在现有电厂 750kV 下方, 满足要求。	符合
14 环 境 保 护	14.0.1 输电线路设计应符合国家环境保护、水土保持和生态环境保护的有关法律法规的要求。	本工程已依法编制环评以及水土保持方案, 未取得批复不得开工。	符合
	14.0.2 输电线路的设计中应对电磁干扰、噪声等污染因子采取必要的防治措施,减少其对周围环境的影响。	本工程在设计阶段要求导线、母线、均压环、管母线终端球其他金具等提高加工工艺, 防止尖端放电和起电晕, 在满足正常运行的情况下, 尽量提高输电线路高度。	符合
	14.0.3 输电线路无线电干扰限值、可听噪声限值和房屋附近未畸变电场值应符合本规范第 5.0.4 条、第 5.0.5 条及第 13.0.5 条的规定。	通过类比分析可知, 本工程输电线路投运后线路沿线声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类标准限值。	符合
	14.0.4 对沿线相关的弱电线路和无线电设施应进行通信保护设计并采取相应的处理措施	本工程光缆使用电缆沟敷设, 可以起到保护作用。	符合

14.0.5 山区线路应采用全方位长短腿与不等高基础配合使用。	本工程不涉及。	/
14.0.6 输电线路经过经济作物或林区时,宜采取跨越设计。	本工程不涉及。	/

### 3.3. 环境影响因素分析

#### 3.3.1. 环境影响要素识别

##### 3.3.1.1. 施工期产污环节分析

###### (1) 升压站及汇集站施工工艺

施工内容分为升压站和汇集站的扩建，升压站及汇集站在施工期主要包括施工准备、场地平整、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、水土流失及调试安装产生的安装噪声、施工固废以及施工期生态环境影响等，施工产污环节见图 3-1。

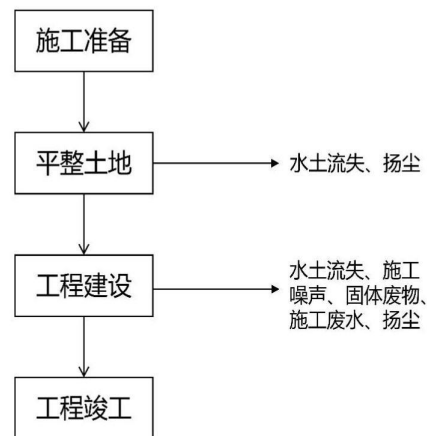


图 3-1 升压站及汇集站施工工艺及产污环节

###### (2) 输电线路施工

输电线路施工主要包括施工准备、基础施工、铁塔组立、架线等环节。主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘、水土流失及调试安装产生的安装噪声等。

输电线路施工产污环节见图 3-2。

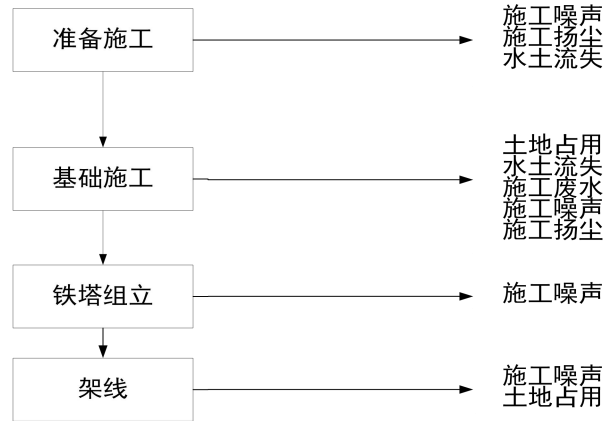


图 3-2 输电线路施工工艺及产污环节

本工程施工期环境影响要素主要有：噪声、扬尘、废水、固体废物等、生态影响等。

#### ①施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

#### ②施工扬尘

施工开挖造成土地裸露、材料堆放等遇大风天气产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

#### ③施工废水

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

#### ④施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、弃土以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

#### ⑤生态影响

施工临时占地等各项环境影响因素均可能对生态环境产生影响。

### 3.3.1.2. 运行期工艺流程及产污环节分析

本工程为无人值守站设计，运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声、固体废物等。

#### (1) 工频电场、工频磁场

升压站及汇集站、输电线路运行时产生工频电场、工频磁场。

#### (2) 噪声

升压站及汇集站运行期间的可听噪声主要来自变压器、配电装置等电气设备所

产生的电磁噪声。拟扩建 750kV 汇集站内主变压器工作时设备噪声 75.2dB(A)，主要为变压器冷却风机噪声及变压器低频噪声。输电线路运行噪声主要来源于恶劣天气条件下，导线、金具产生的电晕放电噪声。

### (3) 固体废物

升压站、（汇集站）及线路工程运营期将产生报废导线、零部件，属于一般固废，由建设单位回收后统一处置，不得随意丢弃。750kV 新能源汇集站无人值守，潞安电厂升压站及线路运维人员产生的生活垃圾依托电厂内现有处置措施。

750kV 新能源汇集站内主变等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当发生事故并失控时，有可能产生废油，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”中的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码“900-220-08”。事故废油及含油废水排入事故油池暂存（事故油池可以满足容纳单台主变压器最大事故油量的要求），变压器检修废油使用密闭铁桶收集至危废暂存间暂存，最终事故废油、变压器检修废油均由有资质单位处置。

750kV 新能源汇集站内直流系统采用免维护铅蓄电池作为备用电源，当铅蓄电池达到寿命周期时需更换，更换下来的废旧蓄电池属于“HW31 含铅废物”，废物代码“900-052-31”，需按照危险废物进行管理。铅蓄电池更换后收集至危废暂存间暂存，最终由有资质单位处置。

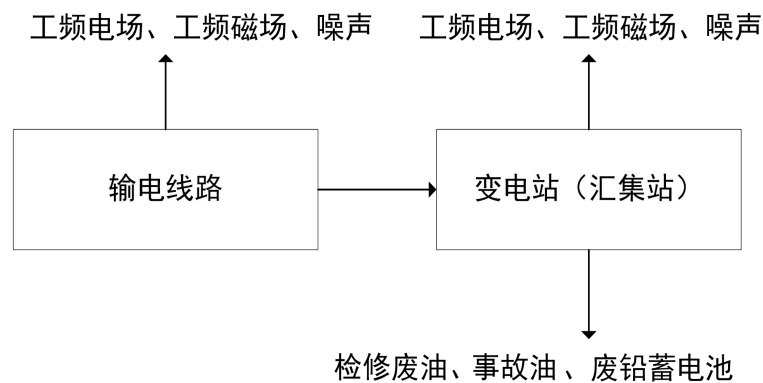


图 3-3 运营期工艺及产污环节



### 3.4. 生态环境影响途径分析及评价因子分析

#### 3.4.1. 施工期对生态环境的影响途径

(1) 本工程位于昌吉州奇台县准东大井煤电煤化工产业园区，拟扩建间隔位于潞安 750kV 升压站西侧预留位置，拟扩建的 750kV 汇集站位于潞安 750kV 升压站南侧约 400m 处，工程选址选线无其他比选方案。工程周边为裸土地，工程不在生态保护红线管控区内，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、世界自然和文化遗产地等环境敏感区，工程选址选线较合理，对生态影响很小。

(2) 输电线路塔基进行挖方、填方、浇筑杆塔基础等活动，对塔基附近的原生地貌和植被造成一定程度的破坏，可能形成裸露疏松的表土，塔基周边的土壤可能随之流失。杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时施工用地，线路张力牵引放线并紧线，需要建设牵张场地，这些临时占地将改变原有的土地利用方式，使部分植被遭到短期破坏。此过程将造成水土流失、植被影响、土地利用类型的改变。

(3) 升压站汇集站站区基础施工过程中产生大量施工堆土，如果不进行必要的苫盖、分层回填，将会造成水土流失，植被影响。施工机械噪声会惊扰野生动物的正常生活。

(4) 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鸟类觅食、繁育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间。

通过以上分析可以看出，工程施工过程中可能造成土地利用格局的局部改变，破坏工程所在区域的地表植被，使植被覆盖率降低，表层土壤发生退化，有可能导致土地生产力的下降和局部的水土流失，影响野生动物的原有生活环境，可能会对工程所在地的区域生态环境带来不同程度的影响。造成的生态影响主要为：水土流失、植被影响、土地利用改变、野生动物影响。

#### 3.4.2. 运行期对生态环境的影响途径

工程建成运行后，施工活动已基本结束，塔基、临时占用的土地通过一系列生态保护措施恢复其原有的功能，此时建设施工对周围生态环境造成的影响基本得到消除。对于升压站及汇集站工程，运行期间运行维护人员均集中在站内活动，对站外生态环境很小。运行期可能造成生态影响主要包括升压站、汇集站、导线运行噪声及电磁对周围生态环境影响，立塔和输电导线对兽类、鸟类活动的影响，以及线路巡检维护过程中，车辆碾压对地表植被的影响。

### 3.5. 初步设计环境保护措施

#### 3.5.1. 升压站及汇集站环境保护措施

##### (1) 站址选择避让措施

本工程站址选择时，已远离特殊及重要生态敏感区，远离城镇规划区，并远离电磁及噪声敏感目标。

##### (2) 电磁环境影响控制措施

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

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

##### (3) 噪声控制措施

为保证厂界环境噪声排放达标，本工程需选用低噪声主变，要求设备厂家优化产品方案，降低设备本体声功率级；优化平面布置，将高噪声设备相对集中布置，且主变位于站区中间位置，充分利用场地空间以衰减和阻隔噪声。针对站内变压器等主要噪声源，设备选型时优先选用低噪声设备。主变各相之间设置防火墙，升压站及汇集站站界设置围墙，确保站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

##### (4) 水污染防治措施

本工程汇集站为无人值守站设计，750kV 新能源汇集站、扩建间隔及线路的运维工作依托现有潞安电厂现有运维工作人员，运行期不新增生活污水。

##### (5) 事故废油处理措施

750kV 新能源汇集站带油设备下方拟设置事故油坑，站内拟设置事故油池。事故状态下，事故废油及含油废水经事故油池收集后交由危废处理资质的单位处置不外排。

#### 3.5.2. 输电线路环境保护措施

##### (1) 线路路径选择中的环境保护措施

在输电线路路径选择阶段，充分听取沿线政府、规划、自然资源、林业、环保等相关部门的意见，优化路径，尽量减少工程建设对环境的影响。

##### (2) 电磁环境影响控制措施

①在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择

导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装形式等，以减小线路的电磁环境影响。

②远离居民类敏感目标，确保线路在居民点处产生的电磁影响满足相应标准要求。

③对沿线邻近的通信设施采取相应的工程防护措施，对于沿线重要的通信线路，当电磁影响超过容许值时，采用安装电缆保安器的措施处理。

④线路与公路、铁路、通讯线、电力线等交叉跨越时，严格按照规范要求留足够净空距离。

### （3）噪声控制措施

在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等，以减小线路的声环境影响。

### （4）生态环境保护措施

①进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，使所有参与施工人员认识到保护项目区天然植被的重要性，强化施工人员的保护意识，并落实到自身的实际行动中。在施工过程中，必须加强对参与施工人员的严格管理，杜绝人为破坏天然植被行为。尤其在秋季施工时，必须注意生产和生活用火的安全，避免火灾的发生和蔓延。

②在选择材料堆放场、牵张场、临时施工道路等临时占地时，应注意对植被生长良好地段的避让。材料堆放场应尽量使用既有场地，牵张场应尽量选择路边无植被地段或地表植被稀疏地段。

③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 3m，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，施工便道尽量避开灌木植株多的区域。

④对施工过程中占用的各类临时用地，在施工结束后，应及时整平，并恢复原有地貌。及时清理施工现场，对施工过程中产生的生活垃圾和废弃物，应集中收集装袋，并在结束施工时带出施工区域，不得随意丢弃。

⑤线路经过其他区域，有条件进行植被恢复时，需进行表土剥离，单独集中堆放，并采取洒水等养护措施。

⑥基础施工应在塔基范围内铺设彩条布，在铁塔塔材堆放区、组装区、牵张场、起吊区、工器具堆放区等区域铺设彩条布以及枕木，最大限度降低对地表植被的破坏。

## 4. 环境现状调查与评价

### 4.1. 自然环境概况

#### 4.1.1. 区域概况

新疆准东经济技术开发区位于昌吉回族自治州境内，准噶尔盆地东南缘，距乌鲁木齐市200km，横跨昌吉州吉木萨尔、奇台、木垒县，东西长220km，南北平均宽60km，规划总面积1.55km<sup>2</sup>，是新疆经济发展的重要增长极。准东开发区煤田是我国目前发现最大的整装煤田，也是国家十四个煤炭基地的重要组成部分，煤田包括五彩湾、大井、将军庙、西黑山、老君庙5个矿区，预测煤炭资源储量3900亿t，占全疆储量的17.8%、全国储量的7%，已探明储量2531亿t。准东煤炭品质优良，煤层厚、易开采，有良好的动力和化工用煤，具备建设亿吨级煤炭生产和深加工基地的条件。依托丰富的煤炭资源，准东经济技术开发区不断加快产业转型升级，现代煤化工、煤电、煤炭、煤电冶、新材料、新能源等六大中高端产业体系乘势崛起。

2005年底，自治区决定加快准东煤炭资源开发，建设准东煤电煤化工产业带。2010年底，又设立了自治区级新疆准东煤电煤化工产业园区。2012年9月，国务院批准设立国家级新疆准东经济技术开发区，准东由此进入了“国家队”行列。

#### 4.1.2. 地形、地貌

本工程位于昌吉回族自治州奇台县北部的准东大井煤电煤化工产业园区中部，奇台县城西北90km处。奇台县从北到南地理环境独特，地形地貌复杂多变，自然风貌集沙漠、戈壁、绿洲、山谷、草原、森林和冰雪等自然景观为一体。南部山区崇山峻岭，逶迤连绵，雪峰冰川高耸入云，林海草原苍茫无际；中部平原田野广袤，阡陌纵横；北部荒漠戈壁一望无际。厂址地处准噶尔盆地东南，卡拉麦里山南麓戈壁荒漠平原区，地貌以白板地和戈壁滩为主，地势平坦，海拔510~650m，最大高差约为155m，地势中部略低，南部和北部稍高。

#### 4.1.3. 地质

拟建站址在区域大地构造上属西伯利亚板块与哈萨克斯坦—准噶尔板块2个一级大地构造单元和准噶尔坳陷区、准噶尔隆起区、天山隆起区3个一级新构造单元及若干个次级新构造单元。近场区地处准噶尔盆地的东部，在大地构造上位于准噶尔坳陷东部隆起带内。北部为准噶尔褶皱系的双井子亚带，南部为东准噶尔坳陷区。

根据区域地质资料并参考当地工程勘察资料，拟建场地地层上部为第四系全新统冲

洪积的砾砂、粉土，下伏白垩系砂岩。站址区地层描述如下：

①砾砂（Q4al+pl）：黄褐色～灰褐色，干燥，稍密状态，胶结。骨架颗粒大部分接触，砂土质充填，颗粒岩性以火成岩、变质岩类为主，岩质坚硬。颗粒磨圆度不好，多呈棱角状，粒径一般 0.075～5mm 之间，最大粒径约 30mm 左右，场地由北向南颗粒粒径逐渐变小。该层盐碱含量较高，胶结成块状、板状，井壁上可见零散的镶嵌有明显的白色盐碱结晶物，将挖出的胶结砾砂浸水，块体有逐渐崩解的特性。该层人工挖掘困难，井壁无坍塌、掉块现象。该层表层由一层风积细砂、粉砂等组成，厚度不超过 20cm，土质不均，颗粒级配差；中部、底部夹有 1～3 层厚度约为 20～50cm 薄层状中砂、细砂层，土黄色，干燥，密实，胶结，沉积不均匀、不连续；下部存在一层黏土层，为泥岩冲积风化而成，灰褐色，干燥，坚硬，切面有光泽，干强度高，韧性高，极易形成各种细小的节理面，分解成大小不一的柱状结构，沉积不均匀、不连续。

该层在整个场地均有分布，出露于地表，沉积不均匀、不连续，中间夹杂多层薄夹层，沉积厚度 4.0～8.2m。

①1 粉土（Q4al+pl）：土黄色，中密～密实，湿～稍湿，刀切面稍有光泽，干强度中等，韧性中等，黏粒含量较高。局部区域夹有层厚小于 10cm 的砾砂层，颗粒岩性以火成岩、变质岩类为主，岩质坚硬，粒径小于 10mm，砂土质充填。

该层局部分布，埋置深度 0.7～4.5m，沉积厚度 0.5～2.5m 不等。

②砂岩（k）：灰白色、灰色，粒状结构，巨厚层，极软岩，遇水软化、极易崩解。根据钻孔岩芯的破碎及完整程度可知：基岩面至下 10m 左右深度内的岩体结构基本破坏，此段岩芯手可捏碎，浸水后手可捏成团状，为全风化状态；基岩面以下 10m 至 25m 该段岩芯破碎较为严重，多呈碎块、短柱状，长度小于 10cm，呈强风化状态；基岩面 25m 以下岩芯的完整性明显转好，破碎程度较弱，裂隙较少，岩芯的长度可达 20cm 以上，属中风化状态。

该层在整个场地均有分布，埋置深度 4.0～8.2m，厚度较大。

#### 4.1.4. 气象、水文

扩建厂址地处欧亚大陆腹地，新疆天山北麓准噶尔盆地南缘，远离海洋，气候属于中温带大陆半荒漠干旱性气候。其特点是：四季分明，夏季炎热干燥，冬季寒冷漫长，春季温度变化剧烈，冷空气活动频繁，秋季多晴朗但降温迅速，降水量年际变化大，年内分配不均匀，光照充足，气候干燥，热量丰富，气温年较差大、日较差大。

根据区域水文地质资料及附近其它工程资料，厂址区地下水类型属基岩裂隙水，

地下水位埋深一般大于 30m，主要接受大气降水补给，下渗至基岩裂隙带，以侧向径流方式排泄，可不考虑地下水对地基基础的影响。

本工程选取奇台县气象站作为现阶段的气象参考站，该气象站距离本工程较近，同属一气候区，资料连续完整且代表性较好，因此，可直接采用奇台县气象站所观测的各项气象特征值资料来代表本工程的气象条件，气象站基本情况见表 4-1。

表 4-1 奇台县气象资料汇总表

序号	项目	单位	气象数据
1	多年平均气温	°C	5.7
2	累年极端最高气温	°C	41.6 (2006 年)
3	累年极端最低气温	°C	-39.6 (2010 年)
4	多年平均降水量	mm	211.6
5	30 年一遇 年最大降水量	mm	322.8
6	最大一日降水量	mm	58.4
7	多年平均蒸发量	mm	944.9 (小型)、901.0
8	多年平均气压	Hpa	927.7
9	多年平均相对湿度	%	61
10	最大冻土厚度	cm	118 (2012 年)
11	多年平均风速	m/s	2.5
12	多年主导风向		东南偏南风 (SSE)
13	10 分钟平均最大风速	m/s	21.3 (1998 年)
14	起沙风速	m/s	/
15	多年平均大风日数	d	8
16	多年平均雷暴日数	d	8.3
17	多年平均沙尘暴日数	d	0.7
18	多年平均雾日数	d	29.5
19	多年平均日照时数	h	2803.5
20	多年最大积雪厚度	cm	37 (2010 年)
21	≥10°C 积温	°C	3073.1

#### 4.1.5. 植被及动物

本工程位于准东大井煤电煤化工产业园区中部，拟建工程周围较为开阔，周围呈戈壁景观，区域基本无地表植被覆盖，故周围无大型野生动物，只偶见一些小的动物和飞禽，如鼠、麻雀、蜥蜴等动物。根据《新疆维吾尔自治区野生植物保护条例》、《新疆国家重点保护野生动物名录》（2021 版），项目区周围没有保护野生植物分布，未发现受保护的国家一、二级野生动物。项目区不属于自然保护区和森林公园，不涉及国家和重点保护野生动物，不是国家和省级重点保护动物的迁徙通道。

## 4.2. 电磁环境现状评价

### 4.2.1. 监测因子

各监测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

### 4.2.2. 监测点位及布点方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程监测点位包括站址和输电线路路径。

站址的布点方法以围墙四周均匀布点为主，如新建站址附近无其他电磁设施，可在站址中心布点监测。有竣工环境保护验收资料的变电站进行改扩建，可仅在扩建端补充测点；对于无电磁环境敏感目标的输电线路，需对沿线电磁环境现状进行监测，尽量沿线路路径均匀布点，兼顾行政区、环境特征及各子工程的代表性。线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路路径长度  $L < 100\text{km}$  时，电磁环境现状监测的点位数量不少于 2 个。

潞安电厂 750kV 升压站已于 2024 年 4 月 24 日通过竣工环保验收，根据潞安电厂验收意见，该升压站各监测点能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的（电场强度  $< 4000\text{V/m}$ ；磁感应强度  $< 100\mu\text{T}$ ）公众曝露控制限值要求。本次电磁环境现状监测在潞安电厂 750kV 升压站拟扩建间隔处及四周，拟建 750kV 线路沿线、以及拟扩建的 750kV 汇集站站址四周、中心共设置 22 个监测电磁环境监测点，测点高度为地面上方 1.5m 处。监测点分布见图 4-1。

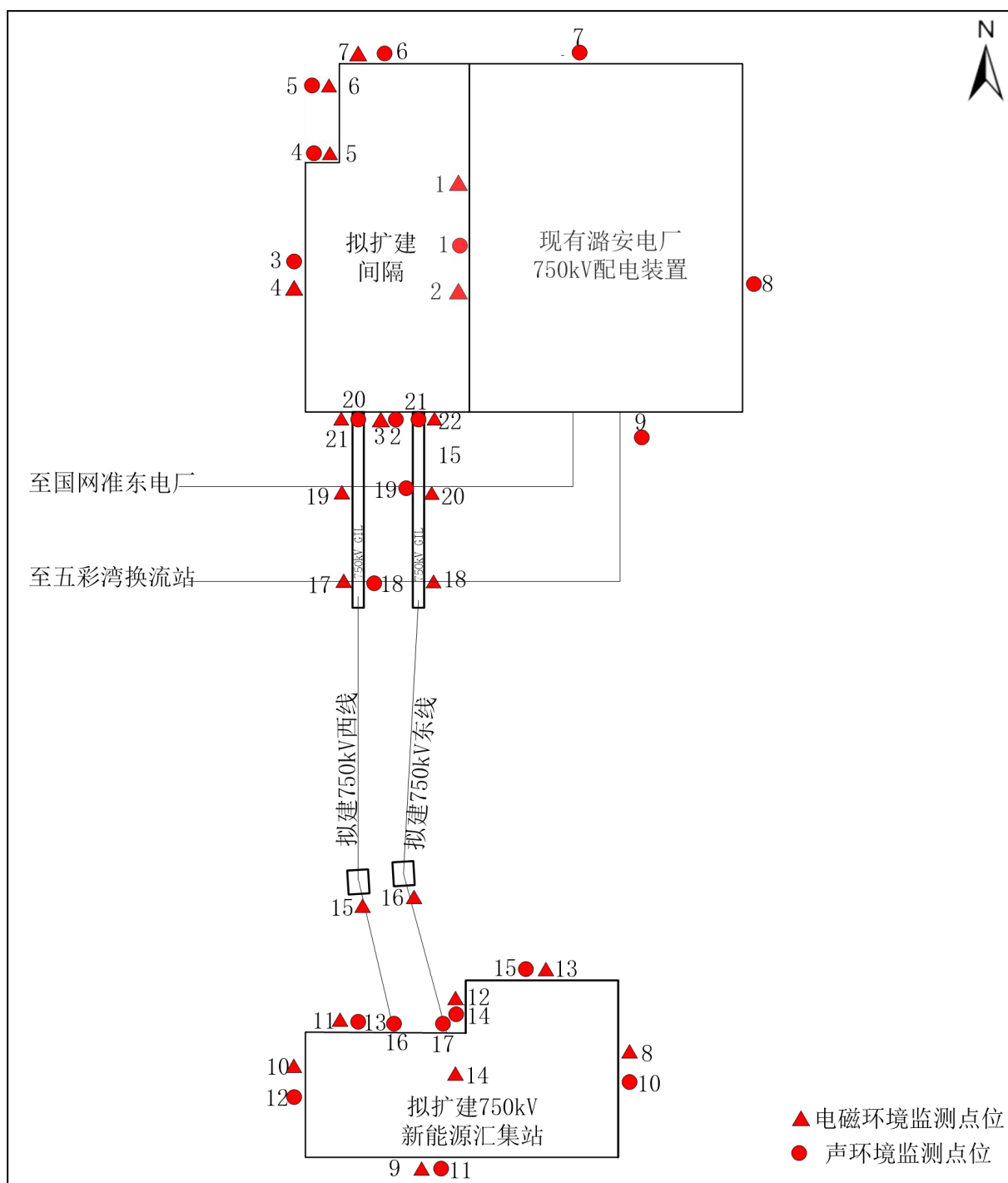


图 4-1 工频电磁场及噪声现状监测分布图



### 4.2.3. 监测频次

每个监测点昼间各监测一次。

### 4.2.4. 监测方法及仪器

#### (1) 监测方法

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005），  
《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

#### (2) 监测仪器

监测仪器参见表 4-2。

表 4-2 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/ 证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-60 0/LF-04	XCJC-YQ -006	低频电场探头频率范围（LF-04）： 1Hz~400kHz 量程： 0.01V/m-100kV/m，分辨率： 1mV/m； 低频磁场探头频率范围（LF-04）： 1Hz~400kHz 量程：1nT~10mT，分辨率：0.1nT	广州力赛 计量检测 有限公司 1GA25021 8169889-0 001	2025.02.21 ~ 2026.02.20

### 4.2.5. 监测单位、监测时间及监测环境

我单位委托乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司于 2025 年 2 月 27 日对本工程进行现状监测。监测时的环境状况见表 4-3，监测期间，潞安准东电厂及送出线路工况见表 4-4。

表 4-3 本工程各测点监测时环境状况一览表

监测项目	监测时间	气象参数			
		天气	气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
工频电场强度 工频磁感应强度	2025 年 2 月 27 日	晴	-7	21	2.3

表 4-4 潞安准东电厂及送出线路工况信息

序号	主变/ 线路名称	运行电压（kV）	运行电流(A)	输出有功(MW)	输出无功(Mvar)
1	1#主变	785.16	357.73	469.98	75.03
2	2#主变	783.72	357.73	477.65	77.81
3	750kV 昌布线	785.16	848.60	1119.17	-3.13
4	750kV 通布线	784.90	157.62	-170.58	-4.66

#### 4.2.6. 监测结果

各测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4-5。

表 4-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)	备注
1	潞安电厂 750 千伏升压站西侧围墙外 5m	1.5	442.65	12.2157	/
2	潞安电厂 750 千伏升压站西侧围墙外 5m	1.5	325.93	8.4827	/
3	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔南侧	1.5	247.89	8.3503	/
4	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔西侧	1.5	170.13	4.1589	/
5	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔西侧	1.5	109.66	3.4176	/
6	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔西侧	1.5	183.38	5.6154	/
7	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔北侧	1.5	184.81	5.5135	/
8	拟建 750kV 汇集站站址东侧	1.5	12.58	0.0424	/
9	拟建 750kV 汇集站站址南侧	1.5	10.36	0.0391	/
10	拟建 750kV 汇集站站址西侧	1.5	9.81	0.0331	/
11	拟建 750kV 汇集站站址北侧	1.5	8.08	0.0305	/
12	拟建 750kV 汇集站站址北侧	1.5	11.77	0.0397	/
13	拟建 750kV 汇集站站址北侧	1.5	9.70	0.1861	/
14	拟建 750kV 汇集站站址中央	1.5	5.95	0.2493	/
15	拟建 750kV 线路 (西线) 杆塔处	1.5	20.91	0.0360	/
16	拟建 750kV 线路 (东线) 杆塔处	1.5	23.10	0.0393	/
17	拟建 750kV 线路 (西线) 下穿 750kV 潞安电厂~五彩湾换流站线路处	1.5	3471.96	22.4682	/
18	拟建 750kV 线路 (东线) 下穿 750kV 潞安电厂~五彩湾换流站线路处	1.5	3377.96	21.9842	/
19	拟建 750kV 线路 (西线) 下穿 750kV 潞安电厂~国网准东电厂线路处	1.5	3307.26	22.7058	/

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)	备注
20	拟建 750kV 线路 (东线) 下穿 750kV 潞安电厂~国网准东电厂线路处	1.5	3437.86	22.9309	/
21	拟建 750kV 线路 (西线) 终点	1.5	296.77	8.4307	/
22	拟建 750kV 线路 (东线) 终点	1.5	292.68	8.2668	/

#### 4.2.7. 电磁环境现状评价及结论

根据现场监测可知,各工频电场强度监测结果为 5.95~3471.96V/m,满足 4kV/m 公众曝露控制限值。沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0305~22.9309 $\mu$ T,满足 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

### 4.3. 声环境现状评价

#### 4.3.1. 监测因子

等效连续 A 声级

#### 4.3.2. 监测点位及布点方法

本次声环境现状监测潞安电厂 750kV 升压站拟扩建间隔四周、潞安电厂 750kV 升压站四周,拟建 750kV 线路沿线、以及拟扩建的 750kV 汇集站站址四周共设置 21 个监测声环境监测点。声环境监测布点图详见上图 4-1。

#### 4.3.3. 监测频次

每个监测点昼、夜间各监测一次。

#### 4.3.4. 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的监测方法进行。

##### (2) 监测仪器

监测仪器参见表 4-6。

表 4-6 监测仪器一览表

仪器名称	仪器型号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期

多功能声级计	AWA6228+	量程：20~142dB；频率范围：10Hz~20kHz；标配灵敏度级：-28dB；采样频率：48kHz	新疆维吾尔自治区 计量测试研究院 JV 字 25100109 号	2025.01.16 ~2026.01.15
声校准器	AWA621A	声压级：94.0dB 和 114.0dB（以 $2 \times 10^{-5}$ Pa 为参考）；声压级误差： $\pm 0.25$ dB；频率：1000.0 $\pm 1$ Hz	东莞市帝恩检测有限公司 DN250000160001	2025.01.03 ~2026.01.02

#### 4.3.5. 监测时间、监测环境

电磁环境现状监测同步，见表 4-3，表 4-4。

#### 4.3.6. 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4-7。

表 4-7 声环境现状监测结果 单位：dB (A)

序号	点位描述	监测结果 (dB(A))		备注
		昼间	夜间	
1	潞安电厂 750 千伏升压站西侧围墙外 1m	55	53	/
2	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔南侧厂界	54	52	/
3	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔西侧厂界	51	48	/
4	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔北侧厂界	52	47	/
5	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔北侧厂界	50	48	/
6	潞安电厂 750 千伏升压站拟扩建间隔北侧厂界	52	49	/
7	潞安电厂 750 千伏升压站北侧围墙外 1m	57	54	/
8	潞安电厂 750 千伏升压站东侧围墙外 1m	56	52	/
9	潞安电厂 750 千伏升压站南侧围墙外 1m	56	54	/
10	拟建 750kV 汇集站站址东侧	45	42	/
11	拟建 750kV 汇集站站址南侧	44	41	/
12	拟建 750kV 汇集站站址西侧	43	42	/
13	拟建 750kV 汇集站站址北侧	45	42	/

序号	点位描述	监测结果 (dB(A))		备注
		昼间	夜间	
14	拟建 750kV 汇集站站址北侧	44	42	/
15	拟建 750kV 汇集站站址北侧	44	43	/
16	拟建 750kV 线路 (西线) 起点	43	42	/
17	拟建 750kV 线路 (东线) 起点	43	41	/
18	拟建 750kV 线路 (西线) 下穿 750kV 潞安电厂~五彩湾换流站线路处	53	52	/
19	拟建 750kV 线路 (东线) 下穿 750kV 潞安电厂~国网准东电厂线路处	54	51	/
20	拟建 750kV 线路 (西线) 终点	53	52	/
21	建 750kV 线路 (东线) 终点	53	51	/

#### 4.3.7. 声环境现状评价

##### (1) 拟扩建潞安电厂 750 千伏升压站监测

拟扩建潞安电厂 750 千伏升压站扩建间隔周边昼间噪声监测值为 50~57dB (A)，夜间噪声监测值为 47~54dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中的 3 类标准：昼间 65dB (A)，夜间 55dB (A)。

##### (2) 拟建输电线路沿线监测

拟建线路沿线各监测点昼间噪声监测值为 43~54dB (A)，夜间噪声监测值为 41~52dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

##### (3) 拟扩建 750kV 汇集站监测

拟扩建 750kV 汇集站站址周边昼间噪声监测值为 43~45dB (A)，夜间噪声监测值 41~43dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的 3 类标准要求。

#### 4.4. 地表水环境现状评价

根据项目现场踏勘，工程地处荒漠戈壁，不涉及地表水环境。

#### 4.5. 生态环境概况

##### 4.5.1. 土地利用分布现状

根据《土地利用现状分类标准》(GB/T21010-2017) 以及建设单位提供的勘界报告，

本工程占地类型主要为裸土地（7.2568hm<sup>2</sup>），以及少量交通运输用地（0.0332hm<sup>2</sup>，农村道路）。本工程评价区土地利用类型图见附图 5。

#### 4.5.2. 土壤

根据工程组成及工程特点，本次环评土壤现状调查范围主要为拟扩建升压站间隔、750kV 新能源汇集站、及输电线路两侧，适当涉及其周边。采用搜集资料与现状调查相结合的方法，调查土壤类型分布、理化性质、了解工程区土壤环境背景状况。本工程土壤类型以含盐石质土+石膏灰棕漠土为主。地表常有黑褐色的漠境皮砾幕。剖面多属砾质薄层，总厚度在 0.5m 左右。由于质地较粗，片状-鳞状片层不明显。石膏与易溶盐聚集层一般出现在 10~40cm 处，腐殖质累积不明显。本工程评价区内土壤类型图见附图 6。

#### 4.5.3. 植被

本工程地处准噶尔盆地东南，卡拉麦里山南麓戈壁荒漠平原区，主要呈现荒漠地貌。根据收集资料和现场踏勘，本工程范围内自然植物群落较为单一，在极端干旱的砾石戈壁上构成大面积较稀疏低矮而贫乏的戈壁荒漠植物群落，建群种为梭梭，同时包括沙拐枣、红柳等灌木，主要伴生植物有叉毛蓬、角果藜、沙蒿、地白蒿等。植被覆盖度约 5%。项目区植被类型图见附图 7。

#### 4.5.4. 动物

通过资料收集，工程所在区域在动物地理区划上属古北界—中亚亚界—蒙新区—准噶尔亚区—准噶尔盆地省。本工程的建设位于大井产业园，由于人类活动，工程周围无大型野生动物，工程周围分布的动物，以耐旱荒漠种为主，如快步沙蜥，小沙百灵，子午沙鼠，五趾跳鼠等。

#### 4.5.5. 区域沙化土地现状

根据《关于印发新疆自治区级水土流失重点预防区和重点治理区复核划分成果的通知》（新水水保〔2019〕4号），新疆共划分了 2 个自治区级重点预防区，4 个自治区级重点治理区。其中，重点预防区面积 19615.9km<sup>2</sup>，包括天山山区重点预防区、塔里木河中上游重点预防区；重点治理区面积 283963km<sup>2</sup>，包括额尔齐斯河流域重点治理区、天山北坡诸小河流域重点治理区、塔里木河流域重点治理区、伊犁河流域重点治理区。

本工程所在地在昌吉回族自治州奇台县，不在自治区级重点预防区和自治区级重

点治理区中；根据《新疆维吾尔自治区第五次沙化土地监测报告》，本工程所在区域为非沙化土地。工程与沙区位置关系图附图 8。

#### 4.5.6. 既有工程生态影响现状分析

根据《潞安准东电厂（2×660MW）工程环境影响报告书》，潞安准东电厂永久占地 54.8386hm<sup>2</sup>，厂区永久占地 39.8782hm<sup>2</sup>，灰场永久占地 9.4604hm<sup>2</sup>，道路永久占地 5.5hm<sup>2</sup>，工程位于准东大井产业园区内，占地类型为工业用地，工程建设符合规划环评的要求，其产生的生态环境影响较小。

根据现场踏勘情况及结合《潞安准东电厂（2×660MW）工程竣工环境保护验收监测报告》中的有关内容，既有工程中落实了环评报告中绿化和植被的恢复工作，厂区四周、道路两旁均种植了树木，厂区门口设置了绿化带，植被恢复状况良好；工程建设过程中产生的弃渣均运往指定的建筑垃圾填埋场，现场无遗留；施工临设已拆除清运，临时用地已平整。因人类的活动的频繁，既有工程周围未见大型野生动物，工程建设未对周边野生动物的种群、数量产生较大影响。

根据调查了解，潞安准东电厂已足额缴纳了水土保持补偿费，落实了水土保持植物措施，工程措施，有效控制工程防治责任范围内的水土流失，改善建设区及周围的生态环境。

综上所述，既有工程落实了环评及批复中要求的生态环境保护措施，通过了竣工环境保护验收，产生的生态环境影响较轻微，未发生遗留的生态影响问题。

## 5. 施工期环境影响分析

### 5.1. 生态影响分析

本工程的生态影响评价范围是：升压站及汇集站围墙外 500m 内，边导线两侧 300m 范围的带状区域。工程建设过程中，输电线路与变电站建设等活动，会带来永久与临时占地，从而使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。

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

(2) 杆塔运至现场进行组立，需要占用一定范围的临时用地；张力牵张放线并紧线，需要临时占用牵张场地；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。



表5-1 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 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；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 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input checked="" type="checkbox"/> （麻雀，快步沙蜥，小沙百灵，子午沙鼠，五趾跳鼠） 生境 <input type="checkbox"/> （ ） 生物群落 <input type="checkbox"/> （ ） 生态系统 <input type="checkbox"/> （ ） 生物多样性 <input type="checkbox"/> （ ） 生态敏感区 <input type="checkbox"/> （ ） 自然景观 <input type="checkbox"/> （ ） 自然遗迹 <input type="checkbox"/> （ ） 其他 <input type="checkbox"/> （ ）
评价等级	一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>	
评价范围	陆域面积：（0.0801）km <sup>2</sup> ；水域面积：（ ）km <sup>2</sup>	
生态现状 调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input checked="" type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input checked="" type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>	
生态影响 预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护 对策措施	对策措施	避让 <input checked="" type="checkbox"/> ；减缓 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input checked="" type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input checked="" type="checkbox"/> ；无 <input type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。		

### 5.1.1. 对土地利用的影响分析

本工程总占地面积 8.01hm<sup>2</sup>，其中永久占地 7.29hm<sup>2</sup>，临时占地 0.72hm<sup>2</sup>。本工程施工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、施工生产生活区占地。建设项目永久占地包括扩建升压站占地、750kV 新能源汇集站占地，线路杆塔占地、进站道路占地。

永久占用土地对土地利用的影响是永久性的，本工程永久占地面积为 7.29hm<sup>2</sup>，永久占地会造成占地范围内的植被永久性消失，减少植被的覆盖面积，引起植被生物量、净生产量损失。本工程永久占地面积较小，不占用基本农田、林地等。因此，项目建设占地不会使项目区土壤资源和植被受到破坏，不会降低群落的生物多样性。项目永久占地会带来一定的生物损失量，建设单位应做好水土保持工作，足额缴纳水土保持设施补偿费。此外，本工程占用交通运输用地（农村道路）0.0332hm<sup>2</sup>，工程开工前应依法办理农用地转用审批手续。

本工程临时占地面积合计为 0.72hm<sup>2</sup>，施工临时占地对土地破坏主要为施工便道对土地的破坏以及施工临时对土地的占用。施工活动破坏了土壤结构，改变了土壤养分的初始条件，增加了水土及养分流失的机会。本工程施工道路与进场道路永临结合，其他施工临时占地完工后及时清理地表覆盖物，恢复为原地类，可以基本恢复生态。在严格按照环保措施进行施工建设的情况下，不会对当地自然生态产生明显影响。

升压站工程施工时，尽量采取永临结合的方式，临时工程尽量利用变电站区永久占地，可将材料仓库等设置在变电站区内，尽量减小扰动面积。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，将塔基设置在地表植被较少地区。本工程架空线路长度 0.35km，不存在集中大量占用土地的情况，对生态环境的影响较小，对当地土地利用影响很小。

### 5.1.2. 对植被的影响分析

根据工程的建设特点，工程建设对当地的植被影响主要表现为工程建设期的施工活动。升压站土方开挖，基建施工运输、临时占地等也将会使施工区及周围植被受到不同程度的影响。工程所在区域植被特点如下：项目占地主要裸土地，植被覆盖率低。根据《新疆准东经济技术开发区总体规划环境影响报告书》，拟建工程厂址所在区域生物量为 12.5kg/hm<sup>2</sup>，本工程总占地面积为 8.01hm<sup>2</sup>，施工期造成生物损失量约 0.1t，运营期永久占地每年的生物损失量约 0.09t。在施工过程中要注意保护植被，减少植被破坏面积。但从植物种类来看，在建设期和运营期作业常被破坏或影响的植物均为广布种和常见种，且分布也较均匀，因此，尽管工程建设会使原有植被遭到局部损失，但不会使评价区植物群落的种类组成发生变化，也不会造成某种植物的消失。

### 5.1.3. 对野生动物的影响分析

项目施工对野生动物影响主要表现在两个方面：一方面项目基础开挖、立塔架线和

施工人员施工等人为干扰因素，如果处理不当，可能会影响或缩小野生动物的栖息空间和生存环境；另一方面，施工干扰会使野生动物受到惊吓，也将被迫离开施工区周围的栖息地或活动区域。但由于工程整体位于大井产业园且施工时间较短、施工人员少等原因，施工对动物的影响范围小，影响时间短。只要在施工过程中加强管理、杜绝人为捕猎行为，施工不会对野生动物造成明显的影响。

本工程输电线路路径很短，途经区域基本没有大型野生哺乳动物存在，只有啮齿类动物、爬行类等小型动物以及少许鸟类。施工人员的临时宿舍安置在人类活动相对集中处，施工对野生动物影响很小。本地区没有珍稀野生动物出没，一般动物虽会在施工期间受到影响，但由于施工周期短，施工过程中通过加强对施工人员保护野生动物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动物的意识，并且野生动物会通过迁移来避免工程施工对其造成伤害，因此线路施工不会对野生动物产生明显的影响。

综上所述，本工程施工期对区域生态环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束，野生动物仍可回到原栖息地栖息，对环境的影响也将消失。因此，本工程对当地的野生动物不产生明显影响。

## 5.2. 声环境影响分析

### (1) 升压站工程

升压站及汇集站施工期间需动用大量的车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》，本工程主要施工机具噪声水平，主要施工机具噪声水平见表 5-1。

表 5-1 施工机械噪声源强

序号	声源名称	声源源强		运行时段	声源控制措施	数据来源
		声压级数据来源 (dB (A))	距声源距离 (m)			
1	液压挖掘机	82	5	昼间	选用低噪声设备，加强保养	《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)
2	推土机	83	5	昼间		
3	重型运输车	82	5	昼间		
4	振动夯锤	93	5	昼间		
5	混凝土输送泵	88	5	昼间		
6	空压机	88	5	昼间		

施工期声环境影响预测计算公式如下：

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

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

施工期所有声源发出的噪声在同一受声点的影响，其噪声叠加计算模式为：

$$L_{\text{合}} = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中： $L_{\text{合}}$ ——受声点总等效声级，dB(A)；

N——声源总数；

$L_i$ ——第  $i$  声源对某预测点的等效声级，dB(A)。

由此公式计算各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 5-2。

**表 5-2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表**

序号	声源名称	声源源强		噪声预测值（dB（A））									
		声压级数据来源（dB（A））	距声源距离（m）	6m	10m	20m	40m	80m	96m	150m	200m	500m	550m
1	液压挖掘机	82	5	80	76	70	64	58	56	52	50	42	41
2	推土机	83	5	81	77	71	65	59	57	53	51	43	42
3	重型运输车	82	5	80	76	70	64	58	56	52	50	42	41
4	电锯	93	5	91	87	81	75	69	67	63	61	53	52
5	混凝土输送泵	88	5	86	82	76	70	64	62	58	56	48	47
6	空压机	88	5	86	82	76	70	64	62	58	56	48	47
7	6 台叠加	/	5	94	90	84	78	71	<b>70</b>	66	64	56	<b>55</b>

《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）适用范围为建筑施工场地周围有噪声敏感目标噪声排放的管理、评价及控制。本工程施工产生的噪声影响，按最不利情况 6 台高噪声设备紧邻且同时施工预测。由预测结果可知昼间施工噪声在距声源 96m 处达标，夜间施工噪声在距声源 550m 处达标。

本工程周围为工业场地，不涉及声环境保护目标，本工程应合理安排施工时间及施工进度，缩短高噪声设备的使用时间，夜间、午休时间不安排施工作业。在采取相关施工期噪声防治措施后，施工期噪声对周围声环境影响很小。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。

## (2) 输电线路工程

输电线路工程在施工期的场地平整、挖土填方、钢结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声源有挖掘机、推土机及交通运输噪声等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声。根据计算，产生较大噪声的挖掘机、推土机，其噪声在 200m 外可衰减至 60dB (A) 以下，输电线路 200m 范围内无声环境保护目标，施工活动不存在对周边保护目标的影响。此外，线路工程在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声，其声压级水平一般小于 70dB (A)。本工程设置终端塔 2 座，施工量小，施工时间短，施工结束，施工噪声影响亦会结束。

本报告书建议依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求需在夜间施工时，应满足《中华人民共和国噪声污染防治法》的相关规定。采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械，控制设备噪声源强。注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。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。在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将被减至最小程度。本工程施工期的噪声影响可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 的限值要求。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

## 5.3. 施工扬尘分析

### (1) 升压站工程

施工期环境空气污染物主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。为减小施工扬尘对大气环境的影响，建设项目对易起尘的临时堆土、建筑材料进行苫盖，对施工道路、以及易起尘区域适时洒水，对升压站及汇集站施工期间使用频繁的土路可铺撒石子减少扬尘。同时合理组织施工，并在施工现场建筑防护围墙。采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。

### (2) 输电线路工程

在输电线路施工阶段，尤其是施工初期，土石方的开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 明显增加。由于输电线路工程开挖量小，作业点分散，施工时间较短，故对周围环境空气的影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

## 5.4. 固体废物影响分析

施工垃圾主要来自施工场地产生的建筑垃圾，主要施工活动产生的建筑材料，如废混凝土块、废木材和土石方等，以及由于施工人员活动产生的生活垃圾等。

施工期间产生的建筑垃圾如不及时处理不仅有碍观瞻，影响景观，而且在遇大风燥天气时，将产生扬尘。生活垃圾如不及时处理，在气温适宜的条件下则会滋生蚊虫、产生恶臭并传播疾病，对周围环境产生不利影响。因此，工程在施工期要坚持对施工垃圾的及时清理、清运至奇台县住建部门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。施工过程中产生的废油漆桶、机械维保产生的废润滑油等属于危险废物，产生后由施工单位委托有危废处置资质的单位处理。

升压站及汇集站场地平整、构（建）筑物基础施工开挖土等场地平整后，挖方全部利用，无外排土。构（建）筑物区需要一定的填方，开挖后及时回填，多余部分土石方调运道路硬化区作为平整土，土石方通过合理利用，无外排，不单独设置弃渣场。对于临时堆土，采取表面拍光、压实、彩条布覆盖等措施，减少扬尘以及水土流失的产生。

线路工程施工过程中将产生建筑材料包装、施工辅助材料及少量报废金具等，工程杆塔数量少且位于平坦区域，基础回填后的弃方量很小，就地平整压实。其余施工废料由施工单位统一回收，综合利用，不能综合利用的运至当地建筑垃圾填埋场处理。线路施工产生的生活垃圾由施工人员每天收集带回生活区垃圾桶，变电站施工现场设垃圾箱，生活垃圾收集定期由环卫部门清运。

## 5.5. 地表水环境影响分析

### （1）升压站工程

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

升压站及汇集站工程施工生产废水主要由混凝土运输车、施工机械的冲洗、混凝土养护以及机械车辆冲洗等产生，主要成分是含泥沙废水，但总量很小，且主要集中在施工前期基础施工时段，施工期废水设泥沙沉淀池，可回用于施工区洒水降尘，对周边环境影响较小。

本工程平均施工人员按 100 人计，参考《新疆维吾尔自治区生活用水定额》，本工程施工期按 12 个月计算，施工期施工人员生活用水按 80L/人·d 计算，生活用水总量为

8m<sup>3</sup>/d (约 2920m<sup>3</sup>/a)，生活污水排放系数按照 0.8 计算，则废水排放量约为 6.4m<sup>3</sup>/d (约 2336m<sup>3</sup>/a)，污水中主要污染物是 SS、COD、BOD<sub>5</sub> 和石油类等，扩建 750kV 升压站时施工期生活污水依托潞安电厂内已建成的地埋式污水处理装置处理，不外排；750kV 汇集站项目区设置移动厕所，生活污水集中收集后委托环卫部门定期清运，不外排。

## (2) 输电线路工程

由于本工程输电线路路径短，工程量小，施工时间较短，拟在输电线路施工区域设置移动厕所，定期清掏后交由当地环卫处置。

## 6. 运行期环境影响评价

### 6.1. 电磁环境影响预测与评价

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，本次评价采用类比分析法对升压站、汇集站运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度进行影响分析。对线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度采用模式预测的方法。

#### 6.1.1. 变电站类比分析

##### 6.1.1.1. 变电站类比对象

拟扩建 750kV 新能源汇集站主变规模为  $2 \times 1500$  MVA 的 750kV 主变，汇集站 2 回 750kV 出线，设置  $2 \times 3 \times 90$  MVar 低压电容器；潞安电厂 750 千伏升压站扩建规模为新增 2 个 750kV 进线间隔，通过软导线与潞安电厂 750kV 母线连接，组成 1 个完整串，安装 3 台断路器。

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

对于围墙外的工频电场，要求最近的高压带电构架布置一致、电压相同，此时就可以认为具有可比性；同样对于变电站围墙外的工频磁场，也要求最近的通流导体的布置和电流相同才具有可比性。实际情况是，工频电场的类比条件相对容易相符，因为变电站主设备和母线电压是基本稳定的，不会随时间和负荷的变化而产生大的变化。但是产生工频磁场的电流却是随负荷变化而有较大的变化。

根据以往对诸多变电站的电磁环境的类比监测结果，变电站周围的工频磁场场强远小于  $100\mu\text{T}$  的限值标准，而变电站围墙外进出线处的工频电场则有可能超过  $4\text{kV/m}$ 。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、容量及总平面布置及负荷工况等因素，本次环评选择电压等级与本工程变电站相同，总平面与本工程相似，主变规模相同，出线规模与本工程相近，负荷工况较高的木垒 750kV 变电站作为类比对象，



分析本工程变电站建成后的电磁环境影响。

**表 6-1 本工程升压站及汇集站与类比对象相关情况比较表**

项目	木垒 750kV 变电站 (类比对象)	拟扩建 750kV 新能源汇集 站	拟扩建潞安电厂 750kV 升压站
电压等级	750kV	750kV	750kV
平面布置方式	由南向北依次为 220kV 配电装置区、主变及 66kV 配电装置区、750kV 配电装置区。	由南向北依次为采用 220kV GIS 配电装置、无功补偿装置、750kV 主变、750kV 敞开式出线间隔	由南向北依次为 750kV 配电装置区、继电器室、主变 (已建)
站址围墙内占地面积	11.86hm <sup>2</sup>	2.96hm <sup>2</sup>	10.65hm <sup>2</sup>
主变布置	户外	户外	户外
750kV 配电装置	户外, AIS 布置	户外, AIS 布置	户外, AIS 布置 (已建)
220kV 配电装置	户外, AIS 布置	户内, GIS 布置	/
750kV 主变 (MVA) 容量	2×1500 (三相分体排列)	2×1500 (三相分体排列)	2×750 (已建)
750kV 出线	4 回	2 回	2 回 (已建)
220kV 出线	8 回	4 回	0 回
750kV 高压电抗器 (MVar)	0	0	1×80 (已建)
66kV 低压电抗器 (MVar)	2×(3×60)	0	0
66kV 低压电容器 (MVar)	2×(2×60)	2×3×90	0
环境条件	温带大陆性气候, 新疆昌吉州木垒县戈壁滩	温带大陆性气候, 新疆昌吉州奇台县戈壁滩	

### 类比变电站选择的合理性分析

#### (1) 电压等级

木垒 750kV 变电站、拟扩建 750kV 新能源汇集站、拟扩建潞安电厂 750kV 升压站 3 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, 具有可比性。

#### (2) 变电站的布置方式

拟扩建 750kV 新能源汇集站、拟扩建潞安电厂 750kV 升压站与类比变电站主变均采用户外布置, 750kV 配电装置均采用户外 AIS 布置; 拟扩建 750kV 新能源汇集站 220kV 配电装置 GIS 户内布置, 类比变电站 220kV 配电装置 AIS 户外布置, AIS 户外布置相对 GIS 户内布置电磁影响更大。此外, 因变电站内主要电气设备距围墙较远, 配电装置楼及主变防火墙对电场具有屏蔽作用, 变电站内

距围墙较远的其他电气设备布置方式不是影响变电站厂界电磁环境的主要因素，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导线及高压进出线。因此，采用木垒 750kV 变电站能反映本工程的电磁环境影响程度，具有可比性。

### (3) 占地面积

从变电站的占地面积分析，类比变电站与拟扩建潞安电厂 750kV 升压站的占地面积接近，类比变电站的面积大于拟扩建 750kV 新能源汇集站。因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、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。因此，对变电站厂界电磁场主要影响因素是接近变电站厂界的带电导体，而非占地面积大小，故以木垒 750kV 变电站作为本工程升压站及汇集站类比变电站是合适的。

### (4) 变压器布置及容量

750kV 新能源汇集站建成后主变容量为  $2 \times 1500\text{MVA}$ ，与木垒 750kV 变电站容量相同，都是三相分体排列，主变数量相同；因主变的变压器壳接地等电位为 0，影响变压器周边工频电场强度主要是由变压器顶部的高压进线造成，影响变压器周边工频磁场强度主要是由变压器顶部的低压进线造成，主变数量、容量不是对变电站外电磁环境的主要因素。因此，以木垒 750kV 变电站类比本工程 750kV 变电站是合适的。

### (5) 750kV 及 220kV 出线回数

拟扩建 750kV 新能源汇集站及拟扩建潞安电厂 750kV 升压站的 750kV 及 220kV 出线回数均小于类比工程。750kV 及 220kV 进出线是影响变电站厂界电磁环境的主要因素。因此以木垒 750kV 变电站类比本工程是合适的。

### (6) 高抗及低压电抗器、低压电容器

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

围电磁环境影响不大。

#### (7) 环境条件

本工程与类比变电站环境条件基本相同，环境条件对周围电磁环境影响不大。

综上所述，选用木垒 750kV 变电站虽然与本工程存在一些差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变容量及布置方式、无功补偿、进出线等分析，采用木垒 750kV 变电站能反映本工程的电磁环境影响，选用木垒 750kV 变电站的类比监测结果来预测分析本工程电磁环境影响是合理的。

#### 6.1.1.2. 监测单位、监测工况条件

##### (1) 监测方法

《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T 988-2005）

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）

##### (2) 监测单位

乌鲁木齐星辰汇峰环保科技有限公司

##### (3) 监测仪器

本工程所引用的验收调查监测使用的仪器及相关参数情况见表 6-2。

表 6-2 电磁监测仪器参数

仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	SEM-600/ LF-04	XCJC-YQ -006	低频电场探头频率范围 (LF-04)： 1Hz~400kHz 量程： 0.01V/m-100kV/m，分辨率： 1mV/m； 低频磁场探头频率范围 (LF-04)： 1Hz~400kHz 量程：1nT~10mT，分辨率：0.1nT	(磁场) 中国测试技术研究院 校准字第 202012002553 (电场) 中国测试技术研究院 校准字第 202012002642	磁场 2020.12.09 ~ 2021.12.08 电场 2020.12.10 ~ 2021.12.09

##### (4) 监测工况

表 6-3 测量期间线路运行工况

序号	主变/ 线路名称	2021 年 11 月 30 日							
		运行电压 kV		运行电流 A		受入有功 MW		受入无功 Mvar	
		最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
1、木垒 750kV 变电站									
1	2#主变	771.44	787.58	62.36	827.07	9.89	1066.7	-311.57	81.49

2	3#主变	771.82	787.19	57.94	823.89	9.92	1063.8	-310.99	75.52
2、750kV 输电线路									
3	芨芨湖I线	771.82	786.98	16.08	1035.7	-1450.0	1197.9	-309.72	72.70
4	芨芨湖II线	771.77	787.25	12.89	1106.4	-1446.1	1198.6	-307.53	67.38
5	木塘I线	772.04	787.03	21.55	1195.9	-985.18	1614.7	-209.43	56.44
6	木塘II线	770.41	787.57	22.43	1187.1	-984.87	1612.9	-206.63	48.66

### 6.1.1.3. 监测时间及环境条件

监测期间气象参数一览表，见表 6-4。

表 6-4 监测期间气象参数一览表

监测时间	气象参数			
	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2021 年 11 月 30 日 (昼间)	晴	-4°C	25%	1.1m/s
2021 年 11 月 30 日 (夜间)	晴	-7°C	34%	1.6m/s

### 6.1.1.4. 监测布点

在木垒 750kV 变电站四周厂界外设置 12 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。

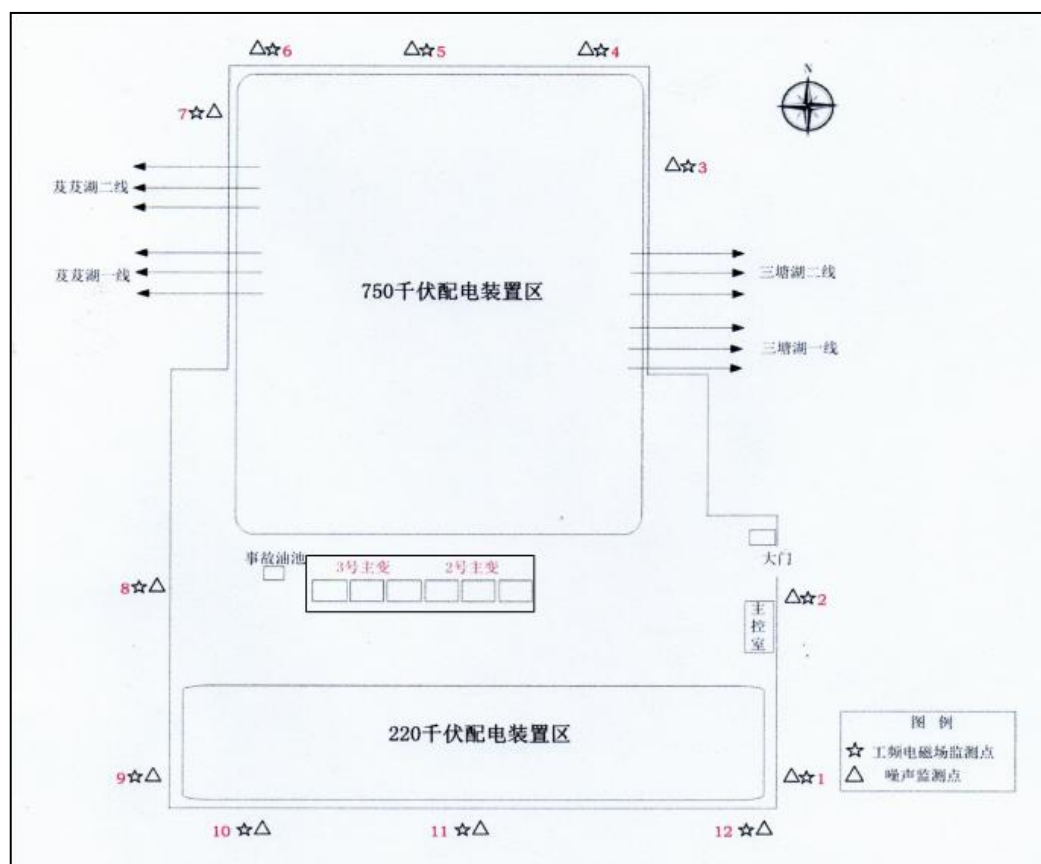


图 6-1 类比项目监测布点图

### 6.1.1.5. 监测结果

电磁类比监测结果见表 6-5。

表6-5 工频电场强度、工频磁感应强度环境监测结果

序号	点位描述	测量高度 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 ( $\mu$ T)
1	木垒 750kV 变电站厂界东侧围墙外 5m (1 号测点)	1.5	0.031	0.72
2	木垒 750kV 变电站厂界东侧围墙外 5m (2 号测点)	1.5	0.052	0.16
3	木垒 750kV 变电站厂界东侧围墙外 5m (3 号测点)	1.5	0.20	0.33
4	木垒 750kV 变电站厂界北侧围墙外 5m (1 号测点)	1.5	0.12	0.16
5	木垒 750kV 变电站厂界北侧围墙外 5m (2 号测点)	1.5	0.17	0.13
6	木垒 750kV 变电站厂界北侧围墙外 5m (3 号测点)	1.5	0.061	1.67
7	木垒 750kV 变电站厂界西侧围墙外 5m (1 号测点)	1.5	0.11	0.32
8	木垒 750kV 变电站厂界西侧围墙外 5m (2 号测点)	1.5	0.37	0.86
9	木垒 750kV 变电站厂界西侧围墙外 5m (3 号测点)	1.5	0.39	1.32
10	木垒 750kV 变电站厂界南侧围墙外 5m (1 号测点)	1.5	0.85	1.14
11	木垒 750kV 变电站厂界南侧围墙外 5m (2 号测点)	1.5	0.14	1.28
12	木垒 750kV 变电站厂界南侧围墙外 5m (3 号测点)	1.5	0.032	0.14

根据类比监测结果，类比项目各测点电场强度在 0.031~0.85kV 之间，工频磁感应强度在 0.13~1.67 $\mu$ T 之间，监测结果均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m 公众曝露控制限值要求，工频磁感应强度监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。综合上述类比监测结果，可以预计拟扩建 750kV 新能源汇集站和拟扩建潞安电厂 750kV 升压站建成投运后，产生的工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，工频磁感应强度满足 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值要求。

## 6.1.2. 架空线路电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路电磁环境影响评价等级为二级，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。

### 6.1.2.1. 预测因子

工频电场、工频磁场。

### 6.1.2.2. 预测模式

本工程输电线路分为两部分，750kV 线路为两条并行的单回线路，架空线路长  $2 \times 0.35\text{km}$ ，750kV GIL 管廊（GIL 管道）长  $0.198+0.196\text{km}$ 。其中 750kV GIL 管廊由于外包裹金属壳有接地屏蔽，对外电场影响理论可视为 0，在 750kV GIL 管廊可近似看做架空输电线路，但是经外包裹金属壳屏蔽作用工频磁场大幅降低，目前全国使用 750kV GIL 管道非常少只有山西同华电厂 GIL 输电工程及青海拉西瓦水电站输电工程，网上可查阅资料 GIL 管道靠近设备表面 1 米处最大磁感应强度为  $50\mu\text{T}$ ，随距离增大迅速减小。根据《电力科技与环保》（2020 年 2 月，第 36 卷第一期）中的《GIL 盾构管廊工程施工和运行期环境影响特征》（林旗力-中国电力工程顾问集团华东电力设计院有限公司）可知：GIL 盾构管廊工程运行期电磁环境影响来源可分为 GIL 和终端场两部分。GIL 在电磁环境影响方面比架空线路和电缆更有优势，主要原因是其外壳的可靠接地和低阻抗性能。运行过程中，GIL 外壳将产生感应电压，进而产生感应电流。三相 GIL 外壳相互连接形成回路。由于外壳材料的阻抗很低，感应电流跟导体的电流几乎相当。感应电流和导体电流的方向是相反的，所以两种电流产生的磁场叠加所形成的总磁场非常小。并且 GIL 的外壳有着可靠接地，其产生的电场也基本为零。

设计管道距地面最低为 2.9m，工频磁感应强度可达标，750kV GIL 管廊不作为本次线路预测重点对象。

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：

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

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；

$\lambda$ ——各导线的电位系数组成的  $m$  阶方阵（ $m$  为导线数目）。

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

对于 750kV 三相导线，各相导线对地电压为：

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

750kV 各相导线对地电压分量为：

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

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

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

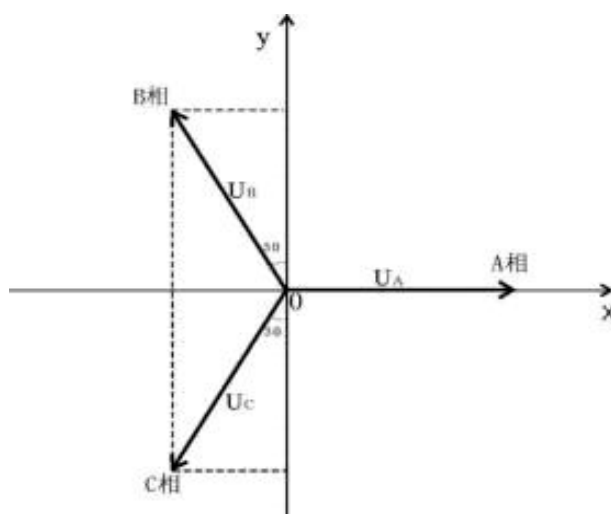


图 6-2 对地电压计算图

（ $\lambda$ ）矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可

由对应地面导线的镜像电荷代替，用  $i, j, \dots$  表示相互平行的实际导线，用  $i', j', \dots$  表示它们的镜像，如图 6-2 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： $\epsilon_0$ ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$ ；

$R_i$ ——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： $R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}}$

式中： $R$ ——分裂导线半径，m；（如图 6-4）

$n$ ——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。

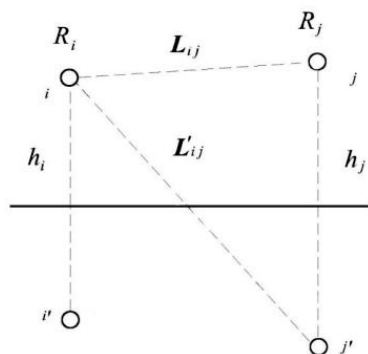


图 6-3 电位系数计算图

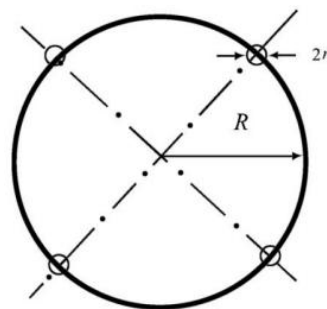


图 6-4 等效半径计算图

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：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI}$$

$$= E_{xR} + jE_{xI}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI}$$

$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

式中： $E_{xR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{xI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

$E_{yR}$ ——由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

$E_{yI}$ ——由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

该点的合成的电场强度则为：

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

$$= \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

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： $\rho$ ——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 6-5，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。

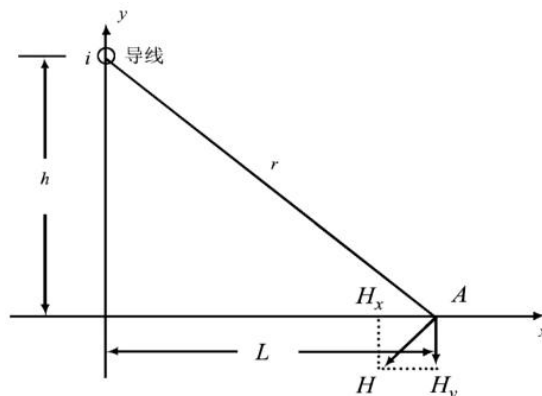


图 6-5 磁场向量图

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  $120^\circ$ ，合成后是一旋转矢量。旋转矢量的轨迹为一椭圆，一般可用椭圆的长轴来表示综合磁感应强度的最大值。

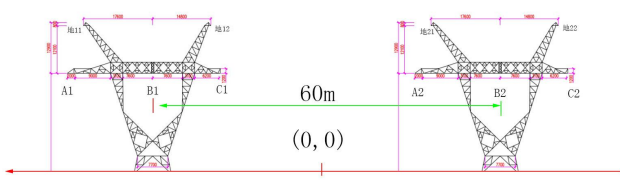
### 6.1.2.3. 计算内容及参数的选取

本项目 750kV 线路为两条并行的单回线路，架空线路长  $2 \times 0.35\text{km}$ ，只有一种塔型 JB 塔型进行计算，两塔中心间距为 60m。

预测电压为标称电压 750kV 的 1.05 倍，即 787.5kV。

并行单回输电线路电磁理论预测计算参数见表 6-6，预测选取塔型见图 6-6。

表 6-6 并行单回输电线路电磁理论计算基础参数

项目	并行单回路		
塔型	JB		
导线型式	JL/G1A-400/50		
分裂数	6		
分裂间距	400mm		
导线直径	27.6mm		
地线型式	OPGW-150 ( $\Phi=16.6\text{mm}$ )、JLB40-150 ( $\Phi=15.75\text{mm}$ )		
输送功率 (MW)	单回输送功率 2900MW		
预测电压 (kV)	787.5		
计算原点 O (0, 0)	并行单回路廊道中心		
计算距离	-102~102m		
挂线方式和相序			
	绝缘子串长	9.5m	
坐标	x (m)	y (m)	
		线高 15.5m	
JB	地线 11	-47.6	37.1
	地线 12	-15.2	37.1
	地线 21	12.4	37.1
	地线 22	44.8	37.1
	A1 相	-51.7	15.5
	B1 相	-30	15.5
	C1 相	-13.1	15.5
	A2 相	8.3	15.5
	B2 相	30	15.5
	C2 相	46.9	15.5

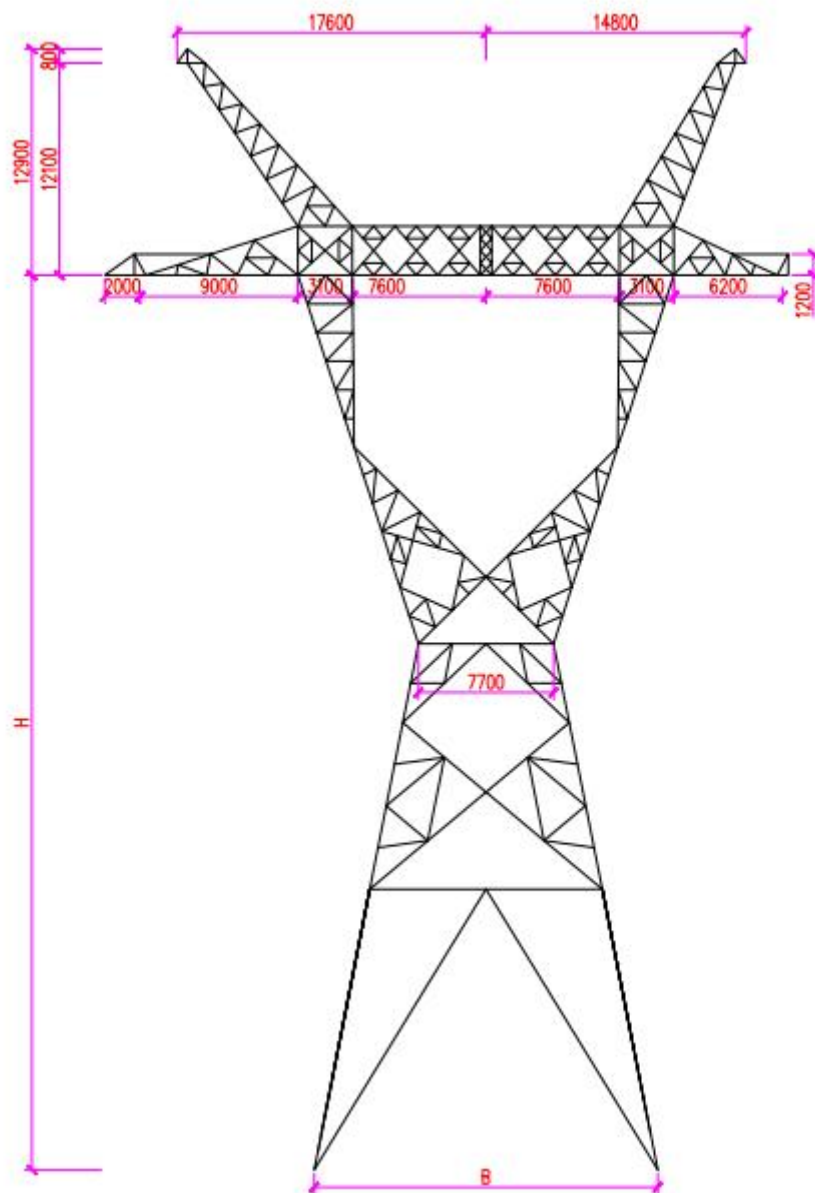


图 6-6 并行单回路电磁理论预测典型塔型

#### 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），因本项目为非居民区，本次预测 750kV 架空线路导线对地高度为 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及 10kV/m 和 4kV/m 的达标控制限值要求。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) 并行单回路输电线路工频电磁场强度预测

并行单回路输电线路工频电磁场强度预测结果见表 6-7 和图 6-7。

**表 6-7 并行单回输电线路工频电磁场预测结果**

到线路走廊中心的距离 (m)	导线对地最小线高 15.5m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度( $\mu$ T)
-102	0.549	4.14
-101	0.574	4.26
-100	0.599	4.37
-99	0.627	4.50
-98	0.656	4.62
-97	0.687	4.76
-96	0.720	4.90
-95	0.755	5.04
-94	0.793	5.20
-93	0.833	5.36
-92	0.876	5.53
-91	0.922	5.70
-90	0.971	5.89
-89	1.024	6.09
-88	1.080	6.29
-87	1.141	6.51
-86	1.206	6.74
-85	1.276	6.98
-84	1.352	7.24
-83	1.434	7.51
-82	1.522	7.79
-81	1.617	8.09
-80	1.720	8.41
-79	1.831	8.75
-78	1.952	9.12
-77	2.082	9.50
-76	2.224	9.91
-75	2.377	10.34
-74	2.544	10.81
-73	2.724	11.30

-72	2.919	11.82
-71	3.131	12.38
-70	3.360	12.98
-69	3.607	13.62
-68	3.873	14.30
-67	4.158	15.02
-66	4.462	15.78
-65	4.786	16.60
-64	5.127	17.45
-63	5.483	18.35
-62	5.851	19.30
-61	6.226	20.27
-60	6.601	21.28
-59	6.967	22.31
-58	7.314	23.35
-57	7.629	24.38
-56	7.900	25.38
-55	8.112	26.34
-54	8.254	27.23
-53	8.315	28.04
-52	8.287	28.76
-51	8.169	29.36
-50	7.964	29.85
-49	7.678	30.23
-48	7.325	30.50
-47	6.923	30.67
-46	6.490	30.76
-45	6.052	30.79
-44	5.633	30.76
-43	5.262	30.71
-42	4.967	30.63
-41	4.771	30.55
-40	4.690	30.47
-39	4.726	30.39
-38	4.866	30.33
-37	5.084	30.28

-36	5.351	30.23
-35	5.632	30.19
-34	5.899	30.15
-33	6.125	30.11
-32	6.289	30.04
-31	6.376	29.95
-30	6.377	29.83
-29	6.292	29.69
-28	6.126	29.50
-27	5.896	29.29
-26	5.623	29.04
-25	5.338	28.76
-24	5.075	28.46
-23	4.869	28.13
-22	4.753	27.77
-21	4.745	27.38
-20	4.845	26.95
-19	5.035	26.48
-18	5.282	25.96
-17	5.550	25.39
-16	5.804	24.76
-15	6.014	24.08
-14	6.157	23.34
-13	6.218	22.55
-12	6.189	21.73
-11	6.071	20.90
-10	5.873	20.07
-9	5.608	19.27
-8	5.297	18.53
-7	4.965	17.87
-6	4.642	17.31
-5	4.361	16.87
-4	4.157	16.57
-3	4.060	16.42
-2	4.086	16.42
-1	4.234	16.58

0	4.486	16.89
1	4.813	17.33
2	5.181	17.89
3	5.557	18.55
4	5.915	19.29
5	6.227	20.09
6	6.474	20.91
7	6.639	21.73
8	6.711	22.53
9	6.685	23.29
10	6.562	24.00
11	6.350	24.65
12	6.061	25.24
13	5.715	25.76
14	5.332	26.23
15	4.940	26.64
16	4.571	27.02
17	4.258	27.37
18	4.035	27.69
19	3.933	28.00
20	3.964	28.30
21	4.123	28.60
22	4.385	28.90
23	4.717	29.19
24	5.083	29.48
25	5.451	29.77
26	5.793	30.03
27	6.086	30.28
28	6.311	30.51
29	6.457	30.70
30	6.519	30.86
31	6.497	30.99
32	6.402	31.08
33	6.251	31.15
34	6.069	31.19
35	5.887	31.21



36	5.737	31.22
37	5.652	31.20
38	5.655	31.17
39	5.757	31.12
40	5.952	31.03
41	6.222	30.90
42	6.540	30.71
43	6.874	30.45
44	7.195	30.11
45	7.476	29.67
46	7.697	29.13
47	7.843	28.49
48	7.906	27.75
49	7.883	26.92
50	7.780	26.02
51	7.604	25.06
52	7.367	24.06
53	7.081	23.03
54	6.760	22.00
55	6.416	20.98
56	6.059	19.98
57	5.699	19.02
58	5.344	18.08
59	4.998	17.19
60	4.665	16.35
61	4.349	15.55
62	4.051	14.79
63	3.771	14.08
64	3.510	13.41
65	3.267	12.78
66	3.042	12.19
67	2.834	11.64
68	2.642	11.12
69	2.465	10.64
70	2.301	10.18
71	2.150	9.76

72	2.011	9.35
73	1.883	8.98
74	1.765	8.62
75	1.656	8.29
76	1.555	7.97
77	1.462	7.67
78	1.376	7.39
79	1.296	7.13
80	1.222	6.88
81	1.154	6.64
82	1.090	6.42
83	1.031	6.20
84	0.976	6.00
85	0.925	5.81
86	0.877	5.63
87	0.833	5.45
88	0.791	5.29
89	0.753	5.13
90	0.716	4.98
91	0.682	4.83
92	0.650	4.70
93	0.620	4.56
94	0.592	4.44
95	0.566	4.32
96	0.541	4.20
97	0.518	4.09
98	0.496	3.99
99	0.475	3.88
100	0.455	3.79
101	0.436	3.69
102	0.419	3.60
最大值	8.316	31.22
最大值处距线路走廊中心距离 (m)	-52.8	35.8

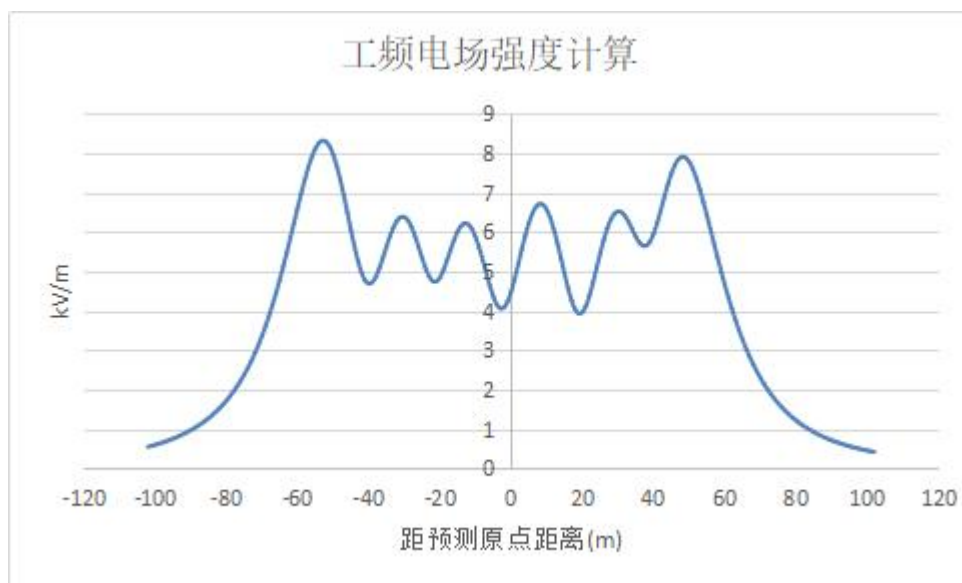


图 6-7 并行单回路输电线路工频电场强度分布图

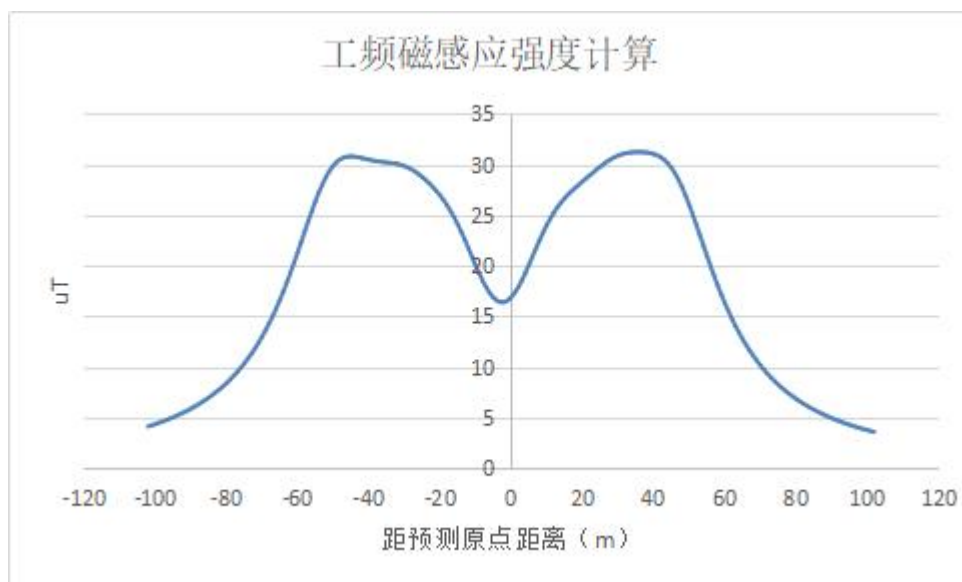


图 6-8 并行单回路输电线路工频磁感应强度分布图

(2) 4kV/m 等值线和 10kV 等值线

① 4kV/m 等值线

本次评价对并行单回路输电线路下离地 1.5m 处工频电场强度 4kV/m 等值线进行预测，预测结果见表 6-8，等值线图见图 6-9。

表 6-8 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)	距杆塔中心距离 (m)	
	左侧	右侧
25.3	-55.20	/
24.5	-59.62	/
24.3	/	50.20

23.5	-61.73	54.78
22.5	-63.18	56.85
21.5	-64.29	58.26
20.5	-65.17	59.34
19.5	-65.89	60.19
18.5	-66.46	60.87
17.5	-66.92	61.42
16.5	-67.28	61.85
15.5	-67.54	62.18

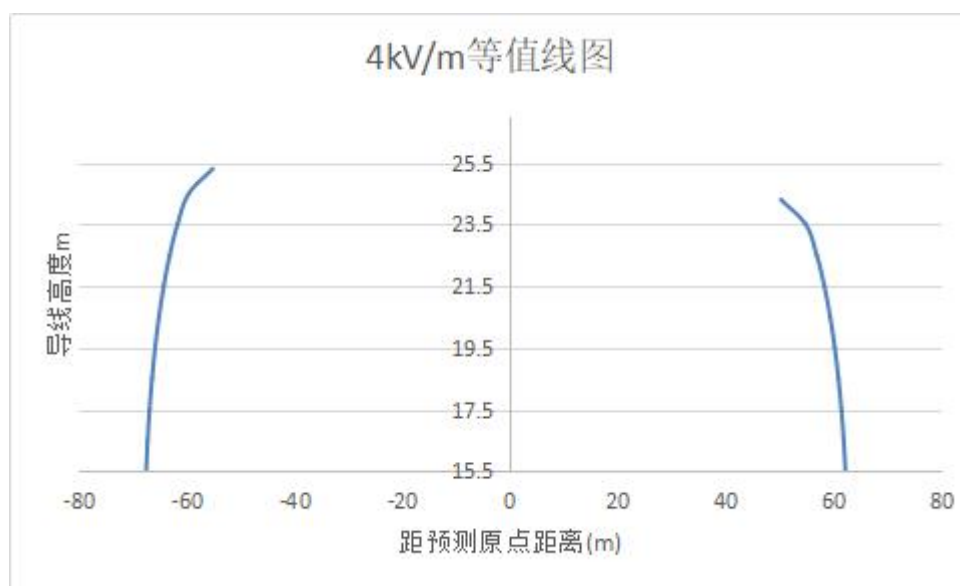


图 6-9 并行单回路输电线路 4kV/m 等值线图

### ② 10kV/m 等值线

根据上表预测结果，预测线高 15.5m 时，电场强度最大值达不到 10kV/m。

### (3) 并行单回路计算结果评价

综上所述，按经过耕地、牧草地、道路等一般区域设计线高 15.5m 计算，JB 杆塔线路预测工频电场强度最大值为 8.316kV/m（距计算中心-52.8m），满足 10kV/m 的控制要求。预测磁感应强度最大值为 31.22  $\mu$ T（距计算中心 35.8m），工频磁感应强度预测值均可满足小于 100 $\mu$ T 的控制限值要求。

### 6.1.3. 交叉跨越影响分析

本项目 750kV 输电线路不涉及 330kV 以上线路交叉跨越，2 条 750kV GIL 管廊下分别下穿 2 条 750kV 线路，根据前文分析，GIL 管廊电磁影响极低，因此线路交叉对环境的电磁场影响很小。

## 6.1.4. 电磁环境影响评价结论

### 6.1.4.1. 变电站电磁环境影响分析结论

通过类比分析可知，拟扩建 750kV 新能源汇集站和拟扩建潞安电厂 750kV 升压站建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100  $\mu$  T 控制限值。

### 6.1.4.2. 输电线路电磁环境影响评价结论

#### (1) 工频电场强度

本工程输电线路按经过耕地、牧草地、道路等一般区域设计线高 15.5m 计算，预测工频电场强度最大值为 8.316kV/m（距计算中心-52.8m），满足 10kV/m 的控制要求。

#### (2) 工频磁感应强度

本项目预测磁感应强度最大值为 31.22  $\mu$  T（距计算中心 35.8m），工频磁感应强度预测值均可满足小于 100  $\mu$  T 的控制限值要求。

## 6.2. 声环境影响预测评价

### 6.2.1. 变电站声环境影响预测与评价

#### 6.2.1.1. 理论计算模式及条件

##### (1) 预测方法

采用理论计算对拟建汇集站运行时的声环境影响进行预测和评价。

##### (2) 预测软件及计算模式

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

##### ① 计算单个声源对预测点的影响

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

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

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

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

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

$\Delta L_i$ —第  $i$  倍频带的 A 计权网络修正值，dB。

### ②几何发散衰减(Adiv)

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

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

公式(6-3)中第二项表示了点声源的几何发散衰减：

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

### ③反射体引起的修正( $\Delta L_r$ )

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

### ④面声源的几何发散衰减

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

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

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

当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20 \lg(r/r_0)$ )；

其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

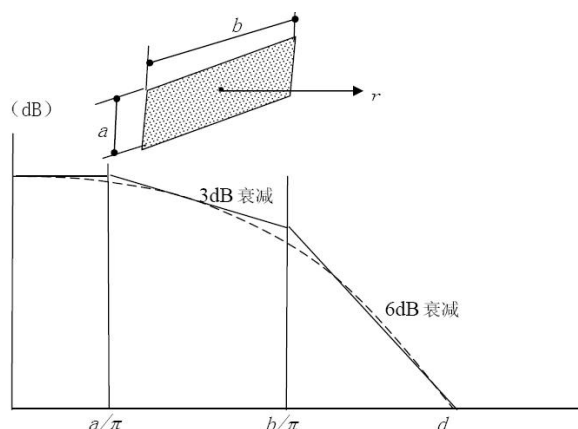


图 6-10 长方形面声源中心轴上的衰减特性

### ⑤空气吸收引起的衰减( $A_{atm}$ )

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

式中： $\alpha$ —大气吸收衰减系数，dB/km。

### ⑥地面效应衰减(A<sub>gr</sub>)

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

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

式中： $r$ —声源到预测点的距离，m；

$h_m$ —传播路径的平均离地高度，m；

$h_m = F/r$ ； $F$ ：面积，m<sup>2</sup>； $r$ ，m；

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

### ⑦屏障引起的衰减(A<sub>bar</sub>)

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

声屏障引起的衰减按公式(6-7)计算：

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

### ⑧计算总声压级

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

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

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

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ —室外声源个数；

$M$ —等效室外声源个数。

由于拟建工程声源均为室外声源，因此公式(6-7)等效为公式(6-8)：

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

### (3) 预测参数及条件

#### ① 预测时段

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

#### ② 衰减因素选取

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

屏障屏蔽衰减主要指主变之间防火墙、站内建筑及围墙的遮挡效应。

### 6.2.1.2. 噪声源强及构筑物参数

#### (1) 源强参数

本项目汇集站运行期间的噪声主要来自主变压器运行时发出的电磁噪声和空气动力噪声，主要以中低频为主。本工程 750kV 新能源汇集站主变噪声源取值参照《变电站噪声控制技术导则》(DL/T1518-2016)中的相关规定执行，其中 66kV 站用变噪声源参考 110kV 主变噪声源，详见表 6-9。

表 6-9 750kV 新能源汇集站噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源设备		型号	空间相对位置 m			距设备外壳 1m 处 A 声压级 (dB)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	1#主变 压器	A 相	1500MVA	33.01	71.24	4.5	75.2	选用低噪声 设备，在主 变之间建立 防火墙	0:00-24:00
				49.30	71.24	4.5	75.2		
				49.30	60.62	4.5	75.2		
				33.01	60.62	4.5	75.2		
		B 相	1500MVA	53.04	71.24	4.5	75.2		
				69.34	71.24	4.5	75.2		
				69.34	60.62	4.5	75.2		
				53.04	60.62	4.5	75.2		
		C 相	1500MVA	73.01	71.24	4.5	75.2		
				89.30	71.24	4.5	75.2		
				89.30	60.62	4.5	75.2		
				73.01	60.62	4.5	75.2		
2	2#变 压器	A 相	1500MVA	93.04	71.24	4.5	75.2		
				109.33	71.24	4.5	75.2		



3	66kV 站 用变	B 相	1500MVA	109.33	60.62	4.5	75.2	防火墙不考 虑	0:00-24:00		
				93.04	60.62	4.5	75.2				
				112.86	71.24	4.5	75.2				
				129.15	71.24	4.5	75.2				
				129.15	60.62	4.5	75.2				
				112.86	60.62	4.5	75.2				
		C 相	1500MVA	132.67	71.24	4.5	75.2				
				148.97	71.24	4.5	75.2				
				148.97	60.62	4.5	75.2				
				132.67	60.62	4.5	75.2				
				A 相	1000kVA	170.85	71.35			3.5	63.7
						177.17	71.35			3.5	63.7
177.17	66.34	3.5	63.7								
170.85	66.34	3.5	63.7								
B 相	1000kVA	178.68	71.35	3.5	63.7						
		185.00	71.35	3.5	63.7						
		185.00	66.34	3.5	63.7						
		178.68	66.34	3.5	63.7						
C 相	1000kVA	186.35	71.35	3.5	63.7						
		192.67	71.35	3.5	63.7						
		192.67	66.34	3.5	63.7						
		186.35	66.34	3.5	63.7						

注：表中坐标相对原点为 750kV 新能源汇集站西南角处，设为 (0, 0) 坐标。

## (2) 构筑物参数

主变压器防火墙以及变电站围墙参数对噪声会起到一定的反射、折射及吸收，并产生声影区，本项目防火墙、站区围墙的相关参数，见表 6-10。

表 6-10 本项目变压器间防火墙参数

序号	名称	反射损失	反射级数	地面吸收系数	计算高度 (m)	数量
1	变电站围墙 (除高抗侧)	0.07	1	0.1	2.5	/
2	主变间防火墙	0.27	1	0.1	8	7

由于拟建汇集站内构筑物较多，本次预测需要考虑声音的绕射作用，汇集站内主要建筑物参数，见表 6-11。

表 6-11 本项目变电站站内主要建筑物参数

序号	建筑物名称	建筑物高度 (m)
1	综合配电室	4.5m
2	220kV GIS 室	8.0m
3	雨淋阀室	4.2m

### 6.2.1.3. 预测结果及分析

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

本次评价预测结果，见表 6-12。

表 6-12 750kV 新能源汇集站厂界噪声贡献值预测结果

预测位置	贡献值 dB (A)	标准 dB (A)		超达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间
汇集站东侧厂界	32.4	65	55	达标	达标
汇集站南侧偏东厂界	45.2			达标	达标
汇集站南侧偏西厂界	47.7			达标	达标
汇集站西侧厂界	44.2			达标	达标
汇集站北侧长墙偏西厂界	54.5			达标	达标
汇集站北侧长墙中部厂界	55.1			达标	超标
汇集站北侧长墙偏东厂界	54.7			达标	达标
汇集站北侧短墙厂界	43.7			达标	达标

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

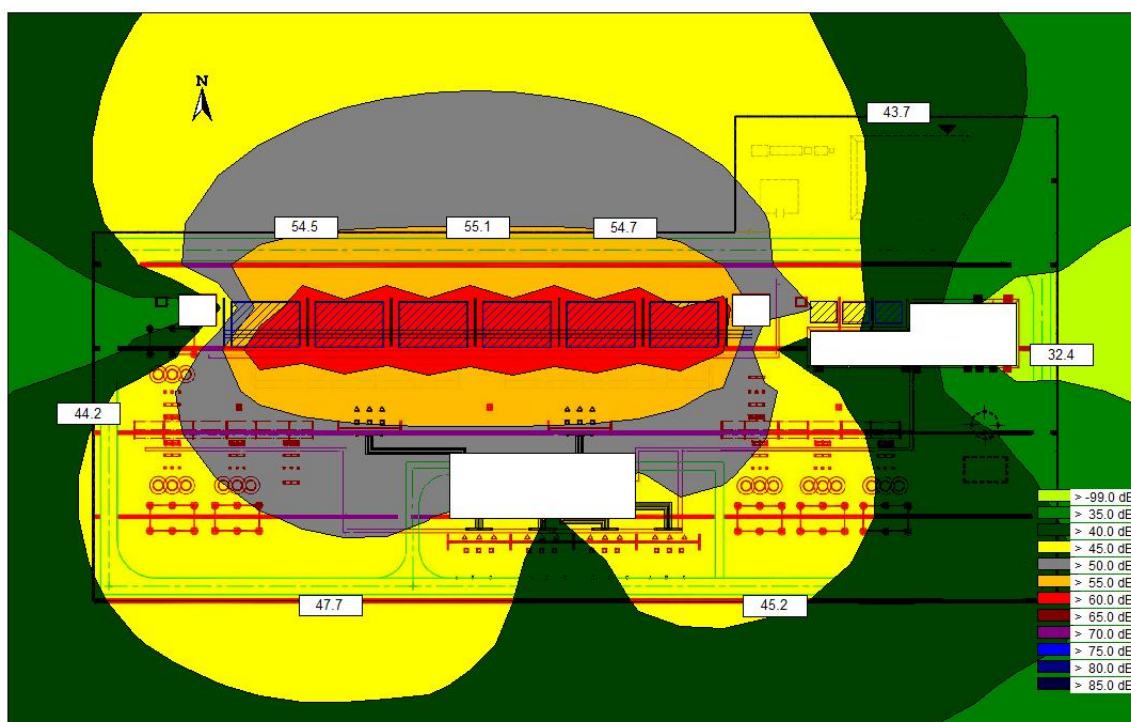


图 6-11 汇集站声源设备采取措施前噪声预测等效 A 声级图

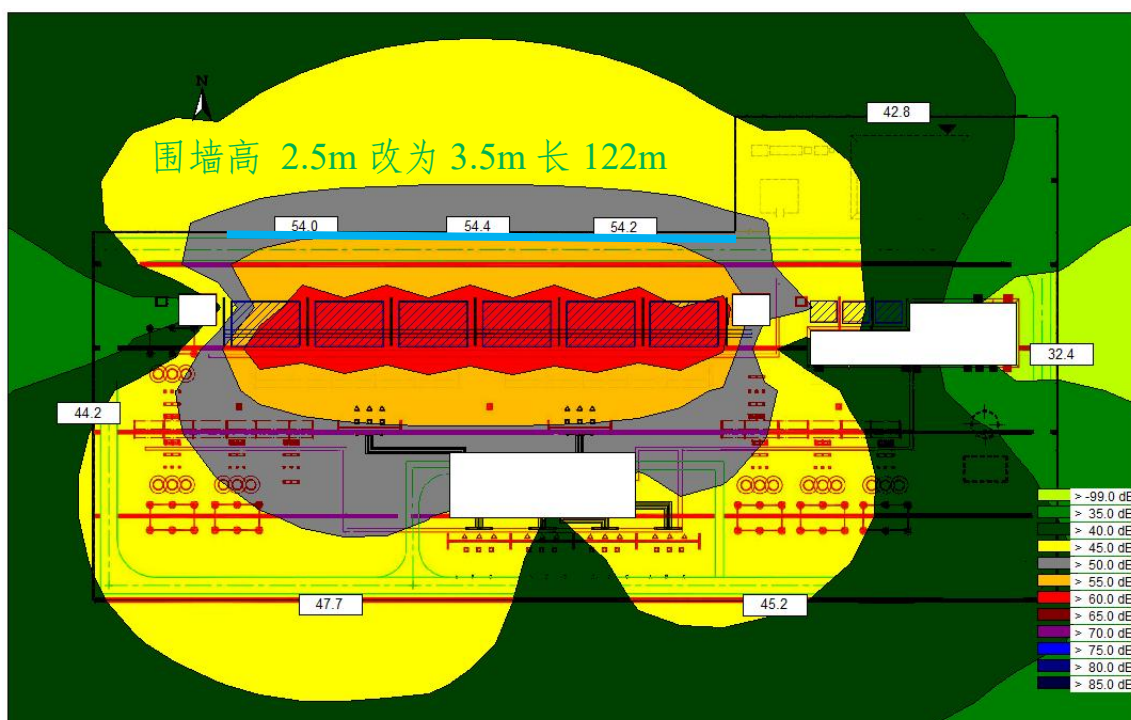


图 6-12 汇集站声源设备采取措施后噪声预测等效 A 声级图

经预测，汇集站 750kV 主变一侧围墙由 2.5m 加高为 3.5m 长 122m，厂界北侧噪声贡献值为 54.4dB(A)，可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值。加高围墙预测结果，见图 6-12。

#### 6.2.1.4. 扩建间隔声环境影响分析

本工程升压站扩建间隔内架设母线及断路器，无其他高噪声设备，通过距离衰减、围墙屏蔽后，扩建后的厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准规定限值要求。

#### 6.2.1.5. 评价小结

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

### 6.2.2. 输电线路声环境影响预测评价

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，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。

### 6.2.2.1. 选择类比对象

本项目线路设计规范要求的线高为 15.5m，因线路直接接入汇集站，JB 塔呼高 44m，汇集站架构高 27m，导线实际线高高于 15.5m。输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式和导线直径等因素有关，类比输电线路与建设项目 750kV 线路电压等级、导线直径均一致，项目导线高度高于类比对象，类比输电线路的噪声监测结果能够较好的反应建设项目 750kV 线路运行后产生的噪声影响。

为了预测建设项目输电线路运行后的噪声水平，对 750kV 并行单回线路运行产生噪声进行了类比分析。建设项目类比监测线路选择了 750kV 城渠 I、II 回并行单回输电线路 4#~5#杆塔之间，两条单回路相距（各自内侧边相导线正投影线距离）50m，I、II 回线高分别为 19m、18.4m。

### 6.2.2.2. 监测方法和仪器

#### (1) 监测方法

按《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T501-2017）中的监测方法，采用类比分析方法评价线路运行时产生的噪声对周围环境的影响。

#### (2) 监测仪器

表 6-13 噪声监测仪器参数

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	测量范围	检定单位	有效日期
1	多功能声级计	AWA5688	00308799	20~130dB(A)	新疆维吾尔自治区计量测试研究院	2018.5.7-2019.5.6
2	声校准仪	AWA6221A 型	1001679	--	杭州爱华仪器有限公司	--

### 6.2.2.3. 运行工况

建设项目验收调查期间的气象条件见表 6-14，运行工况见表 6-15

表 6-14 类比监测气象条件

监测时间		气象参数				
		气温(°C)	湿度(%)	风向	风速(m/s)	天气
2018.12.2	昼间 (13:00-15:00)	-7.9~-11.8	22-25	西北	2.8-3.2	晴
	夜间 (22:00-23:00)	-12.4~-13.2	28-32	西南	2.8-3.7	晴

表 6-15 类比监测线路工况条件

线路名称	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(MVar)
750kV 城渠一回线路	776.11~777.23	447.28~448.21	477.84~478.52	-108.64~-109.55
750kV 城渠二回线路	775.62~776.21	364.52~365.12	475.92~476.54	-110.19~-109.52

## 6.2.2.4. 监测布点

线路噪声测量位置以弧垂最低位置处边导线一侧 50m，沿垂直于线路方向，测点距地面 1.2m 高，测点间距为 5m，顺序测至距离另一侧边导线对地投影点外 50m 处止。

## 6.2.2.5. 类比监测结果

750kV 城渠 I、II 回单回并行输电线路衰减断面噪声监测结果见表 6-16。

表 6-16 750kV 城渠 I、II 回单回并行输电线路衰减断面噪声监测结果

单回并行输电线路衰减断面		监测值 dB (A)		备注
		昼间	夜间	
750kV 城渠 I、II 回单回并 行输电 线路 4#~5# 之间衰减 断面(线路 为并行架 设, I 回线 高 19m II 回线高 18.4m)	并行线路中心外 115m	45.8	43.6	/
	并行线路中心外 110m	44.7	42.7	/
	并行线路中心外 105m	45.4	43.4	/
	并行线路中心外 100m	44.4	42.5	/
	并行线路中心外 95m	45.5	43.2	/
	并行线路中心外 90m	47.3	45.3	/
	并行线路中心外 85m	46.4	43.2	/
	并行线路中心外 80m	45.7	42.5	/
	并行线路中心外 75m	46.9	43.6	/
	并行线路中心外 70m	45.5	42.5	/
	并行线路中心外 65m (城渠一回边导线正下方)	46.8	44.6	/
	并行线路中心外 60m	46.1	44.1	/
	并行线路中心外 55m	45.6	43.8	/
	并行线路中心外 50m	45.5	43.6	/
	并行线路中心外 45m (城渠一回边导线正下方)	45.5	43.5	/
	并行线路中心外 40m	45.1	43.1	/
	并行线路中心外 35m	44.8	42.9	/
	并行线路中心外 30m	44.4	42.7	/
并行线路中心外 26m	44.7	42.6	/	
并行线路中心外 25m (城渠一回边导线正下方)	44.2	41.5	/	
并行线路中心外 24m	46.4	43.6	/	
并行线路中心外 20m	45.7	43.2	/	

并行线路中心外 15m	45.3	43.3	/
并行线路中心外 10m	45.0	43.0	/
并行线路中心外 5m	44.3	42.9	/
并行线路中心外 1m	44.2	42.6	/
并行线路中心 0m	44.8	42.6	/
并行线路中心外 1m	43.9	42.1	/
并行线路中心外 5m	44.0	42.3	/
并行线路中心外 10m	45.2	43.2	/
并行线路中心外 15m	45.7	43.1	/
并行线路中心外 20m	44.2	42.4	/
并行线路中心外 24m	44.6	42.5	/
并行线路中心外 25m (城渠二回边导线正下方)	44.8	42.4	/
并行线路中心外 26m	43.9	43.3	/
并行线路中心外 30m	44.3	42.6	/
并行线路中心外 35m	44.1	42.5	/
并行线路中心外 40m	45.3	43.2	/
并行线路中心外 45m (城渠二回中心线正下方)	45.2	43.6	/
并行线路中心外 50m	43.8	42.1	/
并行线路中心外 55m	44.3	41.9	/
并行线路中心外 60m	43.9	41.6	/
并行线路中心外 65m (城渠二回边导线正下方)	44.8	42.7	/
并行线路中心外 70m	45.1	42.6	/
并行线路中心外 75m	45.5	42.3	/
并行线路中心外 80m	45.0	42.5	/
并行线路中心外 85m	44.9	42.3	/
并行线路中心外 90m	44.1	42.1	/
并行线路中心外 95m	43.9	41.5	/
并行线路中心外 100m	43.5	41.2	/
并行线路中心外 105m	43.2	40.6	/
并行线路中心外 110m	41.9	39.8	/
并行线路中心外 115m	42.2	40.9	/

#### 6.2.2.6. 类比分析评价结论

750kV 输电线路运行时产生一定量的噪声。由表 6-14 可以看出，单回并行输电线路在线路边导线外 50m 范围内的噪声水平昼间为 41.9dB(A)~47.3dB(A)、夜间 39.8dB(A)~45.3dB(A)。监测数据含背景噪声的监测值昼间、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(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

可以类比本工程输电线路投运后线路沿线声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

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

### 6.2.3. 声环境影响评价结论

#### （1）750kV 汇集站

750kV 新能源汇集站建成投运后，在采取降噪措施后，在厂界四周围墙外产生的昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### （2）750kV 升压站扩建间隔

工程升压站扩建间隔不涉及按照高噪声设备，通过距离衰减、围墙屏蔽后，扩建后的厂界噪声贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准规定限值要求。

#### （3）输电线路

本项目 750kV 输电线路建成运行后产生的昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 6.2.4. 小结

拟建项目声环境影响评价自查见下表 6-17。

表 6-17 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 <input type="checkbox"/> ；二级 <input type="checkbox"/> ；三级 <input checked="" type="checkbox"/>					
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于 200m <input type="checkbox"/> ；小于 200m <input type="checkbox"/>					
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级					
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> ；地方标准 <input type="checkbox"/> ；国外标准 <input type="checkbox"/>					
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input type="checkbox"/>		近期 <input checked="" type="checkbox"/>	中期 <input type="checkbox"/>		远期 <input type="checkbox"/>
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/> ；现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/> ；研究成果 <input type="checkbox"/> ；					
	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 <input checked="" type="checkbox"/> ；已有资料 <input type="checkbox"/> ；研究成果 <input type="checkbox"/>					
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input type="checkbox"/> 其他 <input checked="" type="checkbox"/>					
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/> ；大于 200m <input type="checkbox"/> ；小于 200m <input type="checkbox"/>					
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/> ；最大 A 声级 <input type="checkbox"/> ；计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>					

	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input type="checkbox"/> ；不达标 <input type="checkbox"/>		
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> ；固定位置监测 <input type="checkbox"/> ；自动检测 <input type="checkbox"/> ；手动监测 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		
	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：(0 个)	无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
评价结论		可行 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可行 <input type="checkbox"/>		
注：“□”为勾选项，可√；“( )”为内容填写项。				

### 6.3. 水环境影响分析

本工程汇集站为无人值守站设计，750kV 新能源汇集站、扩建间隔及线路的运维工作依托现有潞安电厂现有运维工作人员，运行期不新增生活污水。

### 6.4. 固体废物环境影响分析

#### 6.4.1. 变电站固体废物环境影响分析

变电站运行期产生的固废主要为设备维修及更新产生的废弃零部件、废铅蓄电池、废变压器油等。变电站设备维修及更新产生的废弃零部件，应回收处置，不得随意丢弃。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），拟建工程所用组件不属于危险废物，根据《一般固体废物分类及代码》中废物分类将其定义其他废物代码为 900-999-99，场区内部不设置一般固废临时储存点，直接由设备厂家回收。

本工程 750kV 新能源汇集站直流系统内铅蓄电池定期更换或设备检修时，会产生一定数量的废旧铅酸蓄电池，（废物类别：HW31 含铅废物，危险废物代码 900-052-31，每 8~10 年更换一次，保守考虑按蓄电池室 104 块铅酸蓄电池全部更换计，重量约 5t，体积约 2.5m<sup>3</sup>），根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），本工程利用潞安电厂危险废物暂存库暂存直流系统产生的废旧蓄电池，产生的废铅蓄电池交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理。

本工程主变单台油重按照 79.6t 计，变压器油密度 0.895m<sup>3</sup>/t，折合体积约 89m<sup>3</sup>，设计主变事故油池的容积（94m<sup>3</sup>）满足贮存单相主变压器最大事故油量 100%要求。根据《国家危险废物名录》（2025 年版），事故废油属于危险废物“HW08 类废矿物与含矿物油废物”的“变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，危废代码为“900-220-08”其贮存应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，变压器发生事故状态时，变压器事故油池主要起临时收集贮存作用，事故废油产生后将



尽快交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，不在站内长时间储存；变压器检修废油使用密闭铁桶收集后暂存至危废库，产生的废油最终交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理。

#### 6.4.2. 变电站固体废物防治措施

(1) 750kV 新能源汇集站无人值守，潞安电厂升压站及线路运维人员产生的生活垃圾依托电厂内现有处置措施。生活垃圾经收集后运至生活垃圾转运站。各类设备维修及更新产生的废弃零部件，由设备厂家回收。

(2) 750kV 新能源汇集站主变压器下建有油坑，并通过管道与事故油池连通，本工程建设 1 座主变事故油池，有效容积为 94m<sup>3</sup>。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，事故油委托有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。变压器检修时使用接油盘，变压器检修废油使用密闭铁桶收集后，暂存至危废库；含油抹布劳保用品混入生活垃圾，不按危废管理。

(3) 变电站产生的废旧蓄电池（一般 8~10 年更换一次），本工程利用潞安电厂危险废物暂存库暂存直流系统产生的废旧蓄电池，废铅蓄电池厂内运输严格按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）相关要求执行。产生的废铅蓄电池交由与公司签订合作协议的具有相关资质的单位进行回收处理，危废的贮存及转移应满足《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施）中的相关要求。

(4) 本工程将废铅蓄电池、变压器检修废油暂存于潞安电厂危险废物暂存库，该暂存库属于潞安准东电厂（2×660MW）工程中建设内容，该暂存库建筑面积 329.61m<sup>2</sup>，位于潞安电厂北侧，输煤系统和煤场之间，分为废催化剂、废矿物油、废铅蓄电池 3 个间隔，用于暂存电厂产生的危险废物，已于 2024 年 4 月 24 日通过竣工环保验收。750kV 新能源汇集站产生的废变压器油、废铅蓄电池通过内部转运的方式，运至该危废库。危险废物运距约 1km，依托可行性较强。该危险废物暂存库有强大的防火、防爆及报警功能，可储存易燃易爆品、危废品等，有温度控制功能，有空气循环系统，配置气体自动灭火系统，配置室外防雷避雷系统，具有防液体泄漏功能，柜身设有静电接地传导端口，有安全存储、温度控制、防腐防爆、防雷击、防静电、通风排气、消防报警等功能，是能够满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关标准。危险废物内部转运应严格按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）中危险废物内部转运的要求，计划转运路线，使用专用工具，填写《危险废物厂内转运记录表》，确保危险废物内部转运过程的安全、可靠。

(5) 源头控制措施，项目危险废物的装卸、暂存过程中，检查收集装置密封情况，防止危险废物跑、冒、滴、漏。

(6) 防渗措施，《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求：危险废物贮存设施防渗层为至少 1m 厚粘土（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，少量固态或液态废物遗撒地面，短期不会渗透腐蚀地面。本工程依托的危险废物暂存库地面采用抗渗混凝土+2mm 厚环氧树脂防渗处理，设有导流槽、事故池、通风、照明、视频监控和消防设施，满足防扬散、防流失、防渗漏的要求。已正常运行多年，并通过竣工环保验收，能满足上述要求，依托可行性较强。

(7) 须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、产生日期、接收日期、接收单位名称等。

(8) 根据《危险废物产生单位管理计划制定指南》（公告 2016 第 7 号）要求，产生危险废物的单位应依据国家相关法律法规和标准规范的有关要求制定管理计划，并严格按照管理计划加强危险废物全生命周期的环境管理。

(9) 根据《危险废物转移管理办法》（2022 年 1 月 1 日实施），危险废物转移应遵循就近原则。产生危险废物的单位应执行危险废物转移联单制度，通过国家危险废物信息管理系统填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息。

(10) 产生危险废物的单位应对承运人或者接收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。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。危险废物转移过程应执行《危险废物转移管理办法》。

### 6.4.3. 输电线路固体废物环境影响分析

本工程输电线路运行期无固体废物产生，对环境无影响。设备维修及更新产生的废弃零部件，应回收处置，不得随意丢弃。

综上所述，本工程产生的各项固体废物均能妥善处置，固废处置措施可行，在落实上述固废处置措施后，本工程产生的固体废物对环境的影响较小。

## 6.5. 生态环境影响分析

本工程生态环境影响主要在施工期，施工结束后，施工单位应做好临时占地区的植

被恢复工作。本工程运营期声环境、电磁环境均能达标排放，固体废物、生活污水依托潞安电厂内现有设施可妥善处理，对工程周边影响较小。本工程不在动物迁徙通道上，对动物迁徙影响较小。此外本工程拟在铁塔上安装防鸟刺、反光装置，以此缓解铁塔对鸟类的影响。

## 6.6. 环境风险分析

### 6.6.1. 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、高压电抗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、高压电抗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油污排蓄系统，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、电抗器进行维修，涉及到变压器、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，事故油池内变压器油由危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。

750kV 新能源汇集站内设置 2 组  $3 \times 500\text{MVA}$  主变，主变单台油重按照 79.6t 计，折合体积约  $89\text{m}^3$ ，设计主变事故油池的容积（ $94\text{m}^3$ ）满足贮存单相主变压器最大事故油量 100%要求。潞安电厂 750 千伏升压站事故废油依托站内现有设施。

### 6.6.2. 环境风险防范措施

(1) 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 1:2 防水水泥砂浆抹面，防止废油下渗，事故油池容量满足要求。

(2) 750kV 新能源汇集站设置视频监控系统，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，按照应急预案进行处理。

### 6.6.3. 环境风险应急预案

为进一步保护环境，环评提出本工程投运后，建设单位必须针对变电站可能发生的事故，完善或设立相应的事故应急管理部门，完善或制定相应的突发环境事件防范及应急预案，以备风险发生时紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。本工程潞安电厂 750 千伏升压站扩建内容应纳入现有的突发环境事件处置应急预案中，扩建 750kV 汇集站应制定突发环境事件处置应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变及高抗事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。本项目运行期间可能引发环境风险事故的主要为变电站高抗油及主变油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。本项目环境风险简单分析内容见表 6-18。

表 6-18 环境风险简单分析表

建设项目名称	新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程				
建设地点	新疆维吾尔自治区	昌吉回族自治州	(/) 区	奇台县	准东大井煤电煤化工产业园区
地理坐标	经度	89° 40'17.603"	纬度	44° 41'55.874"	
主要危险物质及分布	事故废油分布在事故油池内、变压器检修废油分布在危险库密闭铁桶内、废铅蓄电池分布在危险库内。				
环境影响途径及危害后果	储存过程中发生泄漏，事故废油下渗导致地下水环境和土壤环境的污染，事故废油泄漏后若遇明火燃烧则会产生有毒有害气体污染大气环境。 废电解液泄漏导致地下水环境和土壤环境的污染，废电解液助燃，具有强腐蚀性、强刺激性、可致人体灼伤。				
风险防范措施要求	制定严格的检修操作规程。 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 1: 2 防水水泥砂浆抹面，事故油池容积满足要求。 应制定、完善突发环境事件处置应急预案，事故废油委托有危废处置资质的单位处理。依托危废库已通过竣工环保验收，运营期加强维护和管理。				
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）	/				

## 7. 环境保护措施及其技术、经济论证

### 7.1. 污染控制措施及生态保护措施分析

#### 7.1.1. 污染控制措施

##### 7.1.1.1. 设计阶段污染控制措施

(1) 本工程选址、选线及设计时已充分听取沿线相关部门意见，已避让各类自然保护区、城镇规划区等环境敏感区域，尽量减少项目的环境影响。

(2) 设计阶段本工程采取的电磁防护措施主要有：

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

2) 优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度等，以减小日后运行期的电磁、声环境影响。750kV 线路部分采用 GIL 气体绝缘金属封闭输电线路，一定程度上减轻了输电线路的电磁影响。

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

(3) 设计阶段本工程采取的噪声防护措施主要有：

1) 主变选择低噪声设备，主变设置在汇集站中部、主变之间设置的防火墙可起到一定的隔声降噪效果。

(4) 设计阶段本工程采取的地下水及土壤防护措施主要有：

1) 事故油池、油坑按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）设计，可以满足事故油及油水混合物全部收集、不外排。

##### 7.1.1.2. 施工阶段污染控制措施

(1) 环境空气污染防治措施

1) 建设工程开工前，施工工地四周应当设置硬质密闭围挡，并及时进行维护；

2) 在施工工地现场出入口公示扬尘污染防治措施、现场负责人、环保监督员、举报电话等信息；

3) 及时清运施工工地建筑土方、工程渣土和建筑垃圾，在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖；

4) 施工临时堆土、弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖。

5) 避免在大风（六级及以上）天气下进行土方开挖、回填等易产生扬尘污染的施工作业。

6) 对砂石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖，车辆 100%密闭运输。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。

7) 施工期设置车辆冲洗平台，确保工地出入车辆 100%冲洗，保证运输车辆不携带泥沙驶出施工场地，进出场地的车辆应限制车速。

8) 在施工现场设置围栏，严禁随意扩大施工范围。施工过程中，建设单位应当对裸露地面采取苫盖等措施；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。

9) 开挖土方应按原土壤结构回填，回填后应平整压实。对各类临时占地进行土地平整，根据实际进行生态恢复。

#### (2) 声污染防治措施

1) 加强施工期的环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。午间夜间休息时间禁止施工。

2) 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。升压站土建施工阶段设置施工围挡。注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。

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。

4) 施工活动限制在站区围墙内进行，禁止随意扩大施工范围。

#### (3) 水污染防治措施

1) 升压站及汇集站施工现场设置泥沙沉淀池，施工废水收集沉淀后用于施工道路、施工现场洒水降尘，循环使用不外排。

2) 输电线路及汇集站施工现场设置移动厕所；施工生活区产生的生活污水利用潞安电厂内现有设施，生活污水集中收集处置不外排。

#### (4) 固体废物防治措施

1) 施工期产生的建筑垃圾送至市政部门指定建筑垃圾填埋场进行填埋处理。利用站区空地堆放主变基础开挖产生弃土、弃渣，四周设置围挡，裸露土地采用防尘网，基

础施工完后进行回填，多余土石方运至站外低洼地区回填、夯实，防止水土流失。

2) 线路施工产生的生活垃圾每天及时带回，生活垃圾设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。

#### (4) 水土保持措施

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

#### (5) 生态环境保护措施

##### 1) 生态影响避让措施

生态影响的避免就是采取适当的措施，尽可能在最大程度上避免不利的生态影响。生态影响的避免是对具有重要生态功能的环境予以绝对保护而采取的措施。一般通过更改施工方案，道路改线，变更项目内容或规模等手段避免项目造成难以挽回的环境损失。根据本项目特点，建议以下避让措施：

##### ①减少地面扰动措施

a、优化场内道路的布设，尽量以半挖半填方式施工，减少施工土石方量和弃渣量，从而减少地面扰动面积。

b、优化临时占地区的选址，本项目临时占地区主要有主变基础、电缆沟开挖、材料堆放区等，对临时占地区采取“永临结合”的方式，尽量减小本项目地面扰动面积。

c、优化施工时间，施工期应避免在雨季施工，同时减少土石方的开挖，减少施工垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，减少地面的压占，同时采取护坡、挡土墙等防护措施，避免水土流失。

d、加强施工监理，施工活动要保证在征地红线范围内进行，禁止施工人员越线施工。

##### ②野生动物避让措施

a、优选施工时间，避开野生动物活动的高峰时段。野生哺乳类大多是晨昏或夜间外出觅食。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，并力求避免在晨昏和夜间施工。

b、在施工车辆进入施工区过程中，采取控制车速和禁止鸣笛等措施，避免对过路

的野生动物造成伤害。施工期间加强堆料场防护，加强施工人员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

c、施工过程不得偷猎、伤害、恐吓、袭击野生动物。施工过程中，发现有野生动物的繁殖地时，应尽量避免，不得随意干扰和破坏野生动物的栖息、活动场所。

## 2) 生态影响减缓措施

施工过程中的占压、开挖、回填等施工活动都会造成生态破坏和水土流失。施工过程中的水土流失，不但会影响工程进度和工程质量，而且产生的泥沙作为一种废物或污染物往外排放，会对周围环境产生较为严重的影响。故施工期的水土流失问题值得注意，应采取必要的措施加以控制。为了减轻施工造成的水土流失、占用土地以及植被破坏等影响，评价要求：

①优化临时占地区的选址，临时占地区选址应尽量选择没有植被覆盖的裸土地，对临时占地区采取“永临结合”的方式。施工结束后，应及时对临时占地区域采取平整压实处理，避免水土流失。

②临时开挖土方应该实行分层堆放与分层回填，地表 30cm 厚的表土层堆放在下层，用密目网进行隔离，其他土方需采用密目网进行苫盖，并设置草袋装土进行拦挡压盖，同时采取洒水降尘措施。平整填埋时，也应分层回填，尽可能保持原有的生长环境、土壤肥力和生产能力不变。

③场站基础开挖土方应实行分层堆放、分层回填，施工结束应立即恢复。在项目的过程中应精心安排规划用地，合理安排施工，尽量减少施工开挖面积和临时占地面积。

④施工结束后对临时性占地及时采取自然恢复。

⑤施工中对基础开挖和人员频繁活动区域进行围挡、遮蔽，防止起风沙；大风天气和干燥天气进行必要的洒水抑尘、遮蔽和围挡，降低水土流失、土地沙化的影响。

(6) 提高施工人员的水土保持意识，发放宣传手册。

## 3) 生态恢复措施

本项目施工期严格控制占地面积，不得随意扩大或变更行车道路的宽度和长度，避免行驶车辆及检修人员的行走路线对征地范围外地表草地生长及原生植被的碾压扰动。

施工期主要采取尽量减少占地、设置彩带控制施工范围、减少扰动面积、分层开



挖分层回填、减少地表开挖裸露时间、避开大风天气施工、及时进行迹地恢复等生态防护措施，临时土方采取四周拦挡，上铺下盖等挡护及苫盖措施妥善堆放，以减少建设项目施工对生态环境及水土流失的影响。

项目施工期生态恢复措施是根据当地自然条件和有关部门的种植经验制定的植被恢复方案。选择梭梭、红柳等当地优势植物，能起到防风固沙、水土保持的作用。

#### (5) 环境管理措施

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。

昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司作为建设单位，是本工程各项环境保护措施的第一责任单位，成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理及监管工作，同时对施工期临时占地的植被恢复工作进行监督检查。施工期环境管理措施一览表见表 7-1。

表 7-1 施工期生态环境保护措施及预期效果一览表

序号	生态保护措施要求	实施部位	实施时间	责任主体	实施保障	实施效果
1	尽量减少占地、控制施工范围、减少扰动面积，作业区四周设置彩带控制作业范围	工程施工场所	全部施工期	施工单位	① 建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员； ② 制定相关方环境管理条例、质量管理规定； ③ 加强环境管理，开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正	划定施工作业范围，将施工占地控制在最小范围
2	减少地表开挖裸露时间、避开雨季及大风天气施工					减少扬尘及水土流失
3	对建设项目临时占用的场地进行平整夯实等，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。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。					减少植被破坏
4	除施工铲除或碾压植被外，不允许以其它任何理由铲除植被					对周边声环境无影响
5	采用低噪声设备，加强维护保养，严格操作规程					对周边大气环境影响较小
6	道路及施工面洒水降尘、物料运输篷布遮盖、土石方采用防尘布（网）苫盖、禁止焚烧可燃垃圾	工程施工场所				

7	生活垃圾运至环卫系统接收站；施工土方回填、护坡、平整及迹地恢复；可用包装袋统一回收、综合利用					固废均得到有效处置，施工迹地得以恢复
8	加强宣传教育，设置环保宣传牌。	工程施工场所				强化文明施工效果

### 7.1.1.3. 运行阶段污染控制措施

#### (1) 废水防治措施

汇集站无人值守设计，升压站内运维人员生活污水依托潞安电厂内原有地埋式污水处理装置。

#### (2) 固体废物防治措施

本工程不新增劳动定员，运维人员产生的生活垃圾，站内设置垃圾箱集中收集，并由当地环卫部门定期清运。

拟建汇集站内建设一个有效容积约 94m<sup>3</sup>的事故油池及 6 个事故油坑，事故油池的容积能满足项目主变排油需求。变压器检修废油使用接油盘收集后，使用密闭铁桶暂存在潞安电厂危险废物暂存库内，交有资质单位处置。检修产生的油抹布、劳保用品按危废管理，集中收集后存在潞安电厂危险废物暂存库内，交有资质单位处置。

汇集站直流系统使用免维护铅蓄电池寿命到期后，报废铅蓄电池暂存在潞安电厂危险废物暂存库内，交有资质单位处置。

根据《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）以及《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。

### (3) 噪声防治措施

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，主变在单相变压器之间设置防火防爆墙，可以降低对厂界环境噪声排放贡献值。

运营期加强对升压站及汇集站、线路的巡检、维护，减少因不良工况产生的噪声。

汇集站 750kV 主变一侧围墙应由 2.5m 提高至 3.5m，长 122m，厂界噪声可达标排放。

### (4) 电磁环境控制措施

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在升压站设立警示标识，禁止无关人员靠近。升压站及汇集站内电气设备均安装接地装置，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密；站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑；

③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。

### (4) 运营期生态环境保护措施

#### 1) 植被保护措施

##### ①植被修复原则

保护原有生态系统的原则：项目区植被覆盖度低，本项目建设不可避免的会破坏评价区生态系统结构及功能。因此在生态修复过程中，必须尽量保护施工占地区域原有体系的生态环境，尽量发展以当地优势植被为主体的生态系统。

保护生物多样性的原则：植被修复措施不仅考虑植被覆盖率，而且需要在利用当地原有物种的情况下，尽量使物种多样化，避免单一。在保证物种多样性的前提下，防止外来入侵物种的扩散。

②植被恢复方案：为减缓工程建设对施工迹地区植被的影响，施工结束后应严格落实水土保持措施，根据植被情况和地质地貌情况等实行不同的恢复方案，主要方案是施工结束后进行土地整治并播散当地优势物种草籽。

#### 2) 动物保护措施

①除必要的照明外，减少夜间灯光投射，减少对兽类惊扰影响；

②防火、禁猎，保护周边植被，保护动物的生存环境。

③铁塔上安装防鸟刺、反光装置，减少鸟类、动物误入输电线路区域。

昌吉古尔班通古特沙漠基地新能源开发有限公司作为建设单位，是本工程各项环境保护措施的第一责任单位，应当加强运行期环境管理及环境监测工作，确保各项污染防治设施正常、稳定、持续运行，发现问题按照相关要求及时进行处理。本工程运行期环境管理措施一览表见表 7-2。

表 7-2 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	加强对升压站和汇集站和线路沿线电磁环境和声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。	工程生产运营场所、区域	运营期	建设单位	<b>①建立环境管理机构，配备专职或兼职环保管理人员；</b> <b>②制定相关方环境管理条例、质量管理规定；</b> <b>③开展经常性检查、监督，发现问题及时解决、纠正</b>	升压站及汇集站和线路沿线电磁环境和声环境达标。
2	汇集站建设事故贮油池 1 座，容积 94m <sup>3</sup> 事故油委托有资质的单位处置。废铅蓄电池暂存于潞安电厂危废内，最终交由有相应资质单位回收处理					各类固体废弃物能够妥善处置，事故油池容积满足事故排油需求，容量按 100%最大单台变压器油量设计。废铅蓄电池、事故油产生后委托有资质单位处置
3	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
4	加强对升压站运维人员专业知识的培训，减少在电磁环境中的曝露时间，带电架构周围设置警示标牌					升压站、汇集站和线路对周边产生的电磁影响较小。

## 7.2. 环保措施的经济、技术可行性分析

### 7.2.1. 设计阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

本项目跨越戈壁及道路满足工频电场强度 10kV/m, 提高 750kV 导线对地距离 15.5m 以上, 属于 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。

### 7.2.2. 施工阶段采取的主要措施经济、技术可行性分析

遇天气干燥、大风时应进行洒水, 并用防尘网苫盖; 在运输时用防水布覆盖土方及材料; 使用商品混凝土, 不在施工现场搅拌混凝土; 设置泥沙沉淀池, 将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用或排放; 施工场地土方堆置区域铺设彩条布, 在彩条布之上堆放开挖土方, 用以减少清理场地对地表结皮的破坏; 在临时堆土场采用编织袋装土、堆砌临时拦渣墙。以上环保措施简便易行, 环保措施经济技术上可行, 能够实现达标排放、满足环境质量要求的可行性。

## 7.3. 环保投资估算

建设项目的环保投资主要为升压站、汇集站及线路环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收费等, 各项投资见表 7-3。本工程总投资 41800 万元, 建设项目环保投资合计为 598 万元, 占工程总投资的 1.43%。

表 7-3 环保投资估算表 (单位: 万元)

序号	时段	措施名称	具体内容	投资金额 (万)
1	施工阶段	扬尘处置	洒水抑尘、施工围挡、苫盖篷布等	30
2		施工污水处置	泥沙沉淀池、移动厕所	10
3		固体废物处置	生活垃圾、建筑垃圾、土石方清运	150
4		噪声防治	施工设备基础减振、隔声降噪等	20
5		生态环境保护	场地平整、施工临设拆除, 迹地恢复、水土保持, 铁塔装防鸟刺、反光装置	230
6	运行阶段	电磁辐射防护	设置警示牌、围墙、围栏	50
7		噪声防治	噪声设备减振、消声、隔声设施、围墙加高	50
8		固体废物处置	生活垃圾收集桶, 事故油池、油坑建设, 危险废物委托有资质单位处置	3
9	其他	环境影响评价费用	/	20
10		竣工环保验收及监测费用	/	15
		环境风险	突发环境事件应急预案的修订、备案、演练	5
11		环保监理费	/	15
合计				598

## 8. 环境管理与监测计划

### 8.1. 环境管理

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。施工期和运行期应加强环境管理、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。

#### 8.1.1. 环境管理机构

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

#### 8.1.2. 设计、施工招标阶段的环境管理

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

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

(3) 建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

#### 8.1.3. 施工期环境管理及监理

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

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

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

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

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

(6) 监督施工建筑垃圾是否清运至指定地点，严禁焚烧建筑垃圾。

(7) 监督落实工程在设计、施工阶段针对生态影响提出的环保措施，做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

### 8.1.4. 环境保护设施竣工验收

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

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

环境保护设施竣工验收的内容见表 8-1。

表 8-1 环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关批复文件	相关批复文件（包括环评批复、用地批复、压矿、路径等）是否齐备，项目是否具备开工条件。
2	与法规、规划的相符性	工程占地，输电线路穿越是否按照规定办理了相关手续。
3	电磁环境	升压站及汇集站外工频电场、工频磁场强度能否满足环评标准限值。如不能，提出相应整改措施。架空输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所导线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	升压站及汇集站厂界噪声排放能否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，输电线路线下的噪声水平能否满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类声环境功能区类别标准。如不能，提出相应整改措施。
5	水环境	生活污水经潞安电厂内地埋式污水处理装置处理，不外排。
6	固体废物	生活垃圾、危险废物的处置情况。
7	生态环境	施工结束后对临时占地的恢复情况，杆塔安装反光标志、防鸟刺。
8	是否存在潜在的不可逆的生态环境影响	工程建设和运行期间是否存在潜在的不可逆生态环境影响，包括对自然植被、区域生态系统的完整性的可能影响。
9	环保设施建设、运行情况	环境影响报告书以及环评批复要求的环保设施是否已建设、运行效果如何。

### 8.1.5. 运行期环境管理

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

环境管理的职能为：

(1) 制定和实施各项环境管理计划。

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

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

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 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，保证生态与工程运行相协调。

(6) 协调配合上级生态环境主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

## 8.2. 环境监测计划

本工程升压站、汇集站及输电线路沿线的电磁环境、声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成。本项目汇集站无人值守，750kV 线路及扩建变电站工程运维产生的生活污水依托潞安电厂 750 千伏升压站内污水处理设施，水环境监测纳入潞安准东电厂（2×660MW）工程监测计划中。

### 8.2.1. 电磁环境监测

(1) 监测点位布置：工频电场和工频磁场在变电站四周厂界 5m、地面 1.5m 处均匀布设监测点（监测点离进出线距离不少于 20m），同时在变电站围墙外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧。工频电场、工频磁场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；输电线路断面监测。



(2) 监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

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

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

### 8.2.2. 噪声环境监测

(1) 监测点位布置：噪声监测点布设在变电站四周厂界围墙外 1m、离地高 1.2m 处均匀布置监测点。

(2) 监测项目：等效连续 A 声级。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

(4) 监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行。

### 8.2.3. 生态环境调查及监督管理

在工程运行后，工程施工临时占地处施工迹地的生态恢复情况。结合水土保持方案重点监测实际采取工程、植物和临时措施的位置、数量，以及实施水土保持措施前后的防治效果对比情况等。

### 8.2.4. 监测计划

根据建设项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实，环境监测的要求见表 8-2。

表 8-2 环境监测计划

污染因子 /监测因子	监测点位	频率
工频电场 工频磁场	<p>(1) 升压站及汇集站站界四周均匀布设测点。</p> <p>(2) 以围墙四周工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置监测断面，以5m间隔布置测点，测至50m处，输电线路断面监测。</p> <p>(3) 升压站及汇集站若有新增电磁环境敏感建筑物，需在靠近变电站一侧进行监测。</p> <p>(4) 输电线路断面监测。</p>	验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。
噪声	<p>(1) 升压站及汇集站站界四周均匀布设测点。</p> <p>(2) 输电线路线下布点。</p>	验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。
生态环境	对各类临时占地及荒漠化加重的区域进行生态环境质量监测。	验收阶段对各类临时占地迹地恢复情况进行核查

## 9. 结论

### 9.1. 工程概况

新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程分为 2 部分，第 1 部分在潞安电厂 750 千伏升压站内预留接入间隔场地内扩建一个完整串，通过软导线与潞安电厂 750kV 母线连接，组成 1 个完整串，安装 3 台断路器；第 2 部分在潞安电厂 750 千伏升压站南侧 400m 处建设 750kV 新能源汇集站，扩建两组联络变，主变容量  $2 \times 1500\text{MVA}$ （三相分体排列），电压等级 750/220kV。750kV 新能源汇集站高压侧由 2 条并行的 750kV 单回线路接入潞安电厂 750 千伏升压站扩建间隔，低压侧接入 4 回奇台县 290 万千瓦光伏 220kV 送出线路。本工程总投资为 41800 万元，环保投资 598 万元，占工程总投资的 1.43%

### 9.2. 项目与相关规划的符合性分析

#### （1）项目与产业政策的相符性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目（五、新能源中的 5. 发电互补技术与应用：传统能源与新能源发电互补技术开发及应用），符合国家产业政策。

#### （2）项目与电网规划的相符性分析

本工程建成后可依托准东-皖南 $\pm 1100\text{kV}$  特高压直流输电工程向华东地区送出再生能源电量，与《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）中的“持续提升建成外送通道效用扩大外送规模，提升哈郑直流、准皖直流等存量通道利用率和可再生能源电量比例”的规划相符合。

#### （3）项目与《新疆生态环境保护“十四五”规划》相符性分析

本工程为输变电项目，属于潞安准东电厂（ $2 \times 660\text{MW}$ ）煤电机组灵活性改造的配套工程，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。本工程施工完成后会对临时占地进行平整并恢复植被，对当地生态系统影响较小。因此本工程建设是符合《新疆生态环境保护“十四五”规划》的相关要求的。

#### （4）项目选址、选线的环境可行性分析

本工程已避开自然保护区、饮用水源地保护区、森林公园等生态敏感区域，线路路径不穿越生态敏感区。因此，建设项目选址、选线对环境的影响是可接受的。

#### （5）项目与“三线一单”相符性分析

本工程对照所在地“三线一单”管控要求，符合“三线一单”要求。

## 9.3. 环境质量现状

### 9.3.1. 电磁环境

根据现场监测可知，各工频电场强度监测结果为 5.95~3471.96V/m，满足 4kV/m 公众曝露控制限值。沿线监测点的工频磁感应强度为 0.0305~22.9309 $\mu$ T，满足 100 $\mu$ T 公众曝露控制限值。

### 9.3.2. 声环境

根据现场监测可知，拟扩建潞安电厂 750 千伏升压站扩建间隔周边昼间噪声监测值为 50~57dB(A)，夜间噪声监测值为 47~54dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)；拟建线路沿线各监测点昼间噪声监测值为 43~54dB(A)，夜间噪声监测值为 41~52dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求；拟扩建 750kV 汇集站站址周边昼间噪声监测值为 43~45dB(A)，夜间噪声监测值 41~43dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准要求。

### 9.3.3. 生态环境现状

#### (1) 土壤

本工程土壤类型以含盐石质土+石膏灰棕漠土为主。

#### (2) 植被

本工程范围内自然植物群落较为单一，在极端干旱的砾石戈壁上构成大面积较稀疏低矮而贫乏的戈壁荒漠植物群落，建群种为梭梭，同时包括沙拐枣、红柳等灌木，主要伴生植物有叉毛蓬、角果藜、沙蒿、地白蒿等。

#### (3) 动物

本工程周围无大型野生动物，工程周围分布的动物，以耐旱荒漠种为主，如快步沙蜥，小沙百灵，子午沙鼠，五趾跳鼠等。

#### (4) 土地利用类型

本工程占地类型主要为裸土地，以及少量交通运输用地（农村道路）。

## 9.4. 环境影响预测及评价结论

### 9.4.1. 电磁环境影响评价结论

通过类比分析可知，拟扩建 750kV 新能源汇集站和拟扩建潞安电厂 750kV 升压站建成投运后，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100 $\mu$ T 控制

限值；通过模式预测分析可知，拟建线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100  $\mu$ T 控制限值，本工程产生的电磁环境影响可满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的限值要求。

#### 9.4.2. 声环境影响预测及评价结论

通过模式预测分析可知，本工程 750kV 新能源汇集站建成投运后，在采取降噪措施后，在厂界四周围墙外产生的昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；通过类比分析可知，750kV 输电线路建成运行后产生的昼、夜间噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### 9.4.3. 生态环境影响预测及评价结论

本工程对变电站、升压站及线路沿线评价范围内的动植物和自然生态系统影响有限。在采取必要的生态保护措施的前提下，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平，满足国家有关规定的要求。从生态保护的角度，建设项目的建设是可行的。

#### 9.4.4. 水环境影响预测及评价结论

本工程输电线路运行期无废污水产生，750kV 汇集站无人值守，750kV 线路及扩建变电站工程运维产生的生活污水依托潞安电厂 750 千伏升压站内污水处理设施处理，对水环境影响较小。

#### 9.4.5. 固体废物影响分析及评价

##### （1）一般固体废物

750kV 新能源汇集站无人值守，潞安电厂升压站及线路运维人员产生的生活垃圾依托电厂内现有处置措施。生活垃圾经收集后运至生活垃圾转运站。各类设备维修及更新产生的废弃零部件，由设备厂家回收。

##### （2）危险废物

750kV 新能源汇集站运行期产生的危险废物主要为站内事故废油、变压器检修废油、和废铅蓄电池等。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，事故废油委托有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。变压器检修废油使用密闭铁桶收集后暂存至危废库，产生的废油最终交

由有相关资质的单位进行回收处理。汇集站产生的废旧蓄电池后，暂存至潞安电厂危险废物暂存库，委托有相关资质单位进行回收处理。含油抹布劳保用品混入生活垃圾，不按危废管理。

## 9.5. 环境管理及监测计划

运行主管单位应设环境管理部门，配备相应专业的管理人员，专职管理人员在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任。监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻环保管理制度，监控建设项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。升压站、输电线路沿线的电磁环境、声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，验收阶段进行一次监测，并针对公众投诉进行必要的监测。

## 9.6. 公众参与

根据《新疆古尔班通古特沙漠基地项目配套扩建潞安电厂 750 千伏升压站工程环境影响评价公众参与说明书》，本项目采用在网站、报纸发布环境影响评价信息、环境影响评价报告书征求意见稿以及在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告等方式进行了公众参与，征求与建设项目环境影响有关的意见。本次公众参与程序合法、形式有效。本次公众参与未收集到公众对本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见，没有不支持建设项目建设的意见反馈。

## 9.7. 环境影响评价综合结论

本工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列环境保护措施来减小工程的环境影响，在严格执行设计中已有、本环评新增的环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使建设项目建设对环境的影响满足国家相关标准要求。

从环境保护的角度看，建设项目的建设是可行的。