

国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化
项目 $2 \times 1000\text{MW}$ 新建燃煤机组
配套 500kV 升压站工程

环境影响报告书
(公示本)

建设单位：达州兴川能源有限公司

环评单位：核工业二三〇研究所

2025 年 11 月

目录

| | |
|--------------------------|----|
| 1 前言 | 1 |
| 1.1 项目建设必要性 | 1 |
| 1.2 前期工作情况 | 2 |
| 1.3 项目基本情况 | 3 |
| 1.4 任务由来 | 4 |
| 1.5 项目相关前期环保手续履行情况 | 4 |
| 1.6 项目特点 | 5 |
| 1.7 项目评价内容及规模 | 7 |
| 1.8 环境影响评价工作过程 | 7 |
| 1.9 主要环境影响 | 8 |
| 1.10 主要结论 | 9 |
| 2 总则 | 11 |
| 2.1 编制依据 | 11 |
| 2.2 评价因子与评价标准 | 14 |
| 2.3 评价工作等级 | 16 |
| 2.4 评价范围 | 19 |
| 2.5 环境敏感目标 | 20 |
| 2.6 评价重点 | 24 |
| 3 建设项目概况与分析 | 25 |
| 3.1 项目概况 | 25 |
| 3.2 升压站选址环境合理性分析 | 35 |
| 3.3 与政策法规等的相符性 | 36 |
| 3.4 环境影响因素识别 | 47 |
| 3.5 生态影响途径分析 | 50 |
| 4 环境现状调查与评价 | 51 |
| 4.1 区域概况 | 51 |
| 4.2 自然环境 | 51 |
| 4.3 土地利用现状 | 52 |

| | |
|---------------------------|-----|
| 4.4 电磁环境 | 52 |
| 4.5 声环境现状评价 | 56 |
| 4.6 生态环境 | 59 |
| 4.7 地表水现状评价 | 62 |
| 4.8 大气环境状况评价 | 62 |
| 5 施工期环境影响评价 | 64 |
| 5.1 生态环境影响分析 | 64 |
| 5.2 声环境影响 | 66 |
| 5.3 大气环境影响 | 68 |
| 5.4 固体废物影响 | 68 |
| 5.5 地表水环境影响 | 69 |
| 6 运行期环境影响预测与评价 | 70 |
| 6.1 电磁环境影响预测与评价 | 70 |
| 6.2 声环境影响预测与评价 | 77 |
| 6.3 地表水环境影响分析 | 88 |
| 6.4 固体废物环境影响分析 | 88 |
| 6.5 生态环境影响分析 | 90 |
| 6.6 环境风险分析 | 90 |
| 7 环境保护设施、措施分析与论证 | 94 |
| 7.1 环境保护设施、措施分析 | 94 |
| 7.2 环境保护投资、措施及投资估算 | 99 |
| 8 环境管理与监测计划 | 101 |
| 8.1 环境管理 | 101 |
| 8.2 环境监理 | 102 |
| 8.3 环境监测 | 103 |
| 9 环境影响评价结论 | 106 |
| 9.1 项目概况 | 106 |
| 9.2 与政策法规及相关规划相符性分析 | 106 |

| | |
|----------------------|-----|
| 9.3 环境质量现状评价结论 | 106 |
| 9.4 环境影响预测评价结论 | 108 |
| 9.5 环境保护措施 | 110 |
| 9.5.1 水环境保护措施 | 110 |
| 9.5.2 声环境保护措施 | 110 |
| 9.5.3 电磁环境保护措施 | 110 |
| 9.6 公众参与 | 110 |
| 9.7 综合评价结论 | 111 |
| 9.8 建议 | 111 |

1 前言

1.1 项目建设必要性

近年来，四川省经济增速较快，电力负荷发展潜力大。截至 2022 年底，全省电力总装机 128302MW，水电 101885MW，占 79.41%；火电 18373MW，占 14.32%，风电、光伏并网装机分别为 5982MW、2062MW，占 6.27%。水电装机比重大导致整体调节能力不强，特别是 2022 年夏季发生极端高温叠加极少来水的情况，极大影响了电网的保供能力。

2022 年 12 月 1 日，四川省人民政府印发《四川省电源电网发展规划（2022—2025）》（川府发〔2022〕34 号）明确：“研究论证一批煤电项目，充分释放省内煤炭产能，扩大新疆、陕西等省外来煤量，加快广元、达州等储煤基地建设，增强电煤保供能力；研究论证成都、绵阳、广元、达州、南充、泸州、攀枝花等地煤电项目”，结合四川省电力缺口情况和四川省电源结构调整的必然趋势，煤电遇到了难得的发展窗口期。

2023 年 6 月 19 日，中国共产党四川省第十二届委员会第三次全体会议通过了《中共四川省委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》，提出强化现代化产业体系建设支撑保障：“（十五）建设现代化基础设施体系。打造国家综合立体交通极，大力发展货运航空、货运铁路，加快建设“智慧高速”，推进国家物流枢纽节点城市建设。发挥成都“双国际机场”优势，建设“空中丝绸之路”重要枢纽。畅通长江黄金水道，推进岷江港航电综合开发，完善港口集疏运功能。强化电力基础设施建设，优化重构四川电网 500 千伏主网架，推进川渝、阿坝—成都东、攀西地区等特高压交流工程，实施川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目，大力推进抽水蓄能电站建设，加强外电入川通道建设，加快优化电源结构。加快现代水网建设，推进引大济岷、安宁河流域水资源配置、长征渠引水等重大水利工程，提升水资源供给保障能力。适度超前布局新型基础设施，谋划实施信息、融合、创新三类基础设施重大项目。积极推进西部陆海新通道西线主通道建设，提升中欧班列（成渝）和西部陆海新通道国际班列运营效能，畅通四川—欧洲、四川—东盟双向跨境公路运输通道，打造国际物流中心。”

2023 年 11 月 7 日，四川省发展和改革委员会对“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”（以下简称“主体工程”）进行了核准（项目代码：2306-510000-04-01-233639），核准批复文号为：川发改能源〔2023〕540 号，核准建设内容为：建设 2 台 100 万千瓦高效超超临界燃煤发电机组，同步建设烟气脱硫、脱硝装置。

2024 年 2 月 1 日，四川省人民政府发布了《2024 年四川省重点项目名单》，提出在达州市达川区新开工建设国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000 兆瓦新建燃煤机组。

在上述背景下，国家电力投资集团有限公司（简称“国家电投”）在达州市投资建设燃煤发电项目。国家电投集团四川电力有限公司是国家电力投资集团有限公司的全资子公司。达州兴川能源有限公司是国家电投集团四川电力有限公司的全资子公司，负责项目的具体实施。

2023 年 10 月，建设单位委托中云智德（重庆）环境技术有限公司承担《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》的编制工作。2024 年 7 月，中云智德（重庆）环境技术有限公司完成环评编制工作并取得四川省生态环境厅《关于达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书的批复》（川环审批〔2024〕74 号）。根据《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》（2024 年 7 月）及批复，本项目不包括铁路专用线、电气出线及升压站工程。建设单位建设上述内容时，应当单独办理相关环保手续。

因此，为保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力送出，需要配套建设“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组配套 500kV 升压站工程”（即本项目），本次新建 500kV 升压站工程作为配套建设项目，是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件，可以提升电网安全稳定水平。

1.2 前期工作情况

2023 年 5 月 29 日，受建设单位委托，电力规划设计总院（电力规划总院有限公司）对“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组可行性研究报告”进行了评审，评审认为设计单位编制的本工程可行性研究报告基本可行。本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目。

2023 年 11 月 7 日，四川省发展和改革委员会对“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”进行了核准（项目代码：2306-510000-04-01-233639），核准批复文号为：川发改能源〔2023〕540 号。

2024 年 7 月 5 日，四川省生态环境厅对《达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》进行批复（川环审批〔2024〕74 号）。根据环评批复，项目建设内容包括电厂、灰场和取水工程，不包括铁路专用线、**电气出线及升压站工程**。

2025 年 6 月，山东电力工程咨询院有限公司完成《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计》。2025 年 7 月 15 日，中国国际工程咨询有限公司出具《关于印发国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计审查会议纪要的函》（咨能源便〔2025〕274 号），会议纪要明确主体工程初步设计包含电气部分。本次环评按照国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组初步设计开展工作。

1.3 项目基本情况

根据山东电力工程咨询院有限公司完成《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计》及中国国际工程咨询有限公司《关于印发国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计审查会议纪要的函》（咨能源便〔2025〕274 号），本项目建设内容为：

新建 500kV 升压站，站内配置 500kV 主变压器 2 台，主变容量 2×1170MVA；27kV 高压厂用变压器 2 台，容量 2×82/46-46MVA；500kV 高压启备变 1 台，容量 1×82/46-46MVA。500kV 配电装置采用户外 GIS 布置，

500kV 出线 2 回。本次新建升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内西北侧预留场地，不新增占地。

1.4 任务由来

按照《中华人民共和国环境保护法》（中华人民共和国主席令第 9 号）、《中华人民共和国环境影响评价法》（中华人民共和国主席令第 24 号）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）规定，本项目属于 500 千伏输变电工程，其环境影响评价文件类别应为环境影响报告书。

2025 年 8 月，建设单位达州兴川能源有限公司委托核工业二三 0 研究所（以下称“我单位”）进行本工程的环境影响评价工作（见附件 1）。

接受委托后，我单位环评工作组人员对评价范围内的自然环境、生态环境等进行了现场踏勘和调查；委托西弗测试技术成都有限公司对工程所在区域电磁环境及声环境质量现状进行监测。在现场踏勘调查、环境质量现状监测的基础上，结合本工程实际情况，根据评价技术导则、规范进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制完成了《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组配套 500kV 升压站工程环境影响报告书》（送审稿），现报请审查。

1.5 项目相关前期环保手续履行情况

本工程新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套建设项目，是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件。2023 年 10 月 20 日，建设单位委托中云智德（重庆）环境技术有限公司承担《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》的编制工作。2024 年 7 月 5 日，四川省生态环境厅对《达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》进行批复（川环审批〔2024〕74 号）。根据环评批复，项目建设内容包括电厂、灰场和取水工程，不包括铁

路专用线、电气出线及升压站工程。

与本项目相关的“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”已履行了环境影响评价手续，前期环保手续完善，目前该项目处于建设阶段。

1.6 项目特点

本项目新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套建设项目，拟与主体工程同期建成，项目特点如下。

(1) 本项目属于 500kV 交流输变电建设项目；

(2) 本项目为新建 500kV 升压站项目，为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套项目，本项目在主体工程中一并办理了用地预审、规划选址等行政许可手续；

(3) 本次新建 500kV 升压站与 500kV 变电站相比，主要区别如下：

①本次新建 500kV 升压站除 2 台主变外，还有 1 台启备变和 2 台高厂变。启备变的作用是在电厂启动、检修时为电厂倒送电，为电厂提供电源，当机组正常运行后，启备变停止运行，处于带电备用状态。高厂变是将燃煤机组发的电（27kV）变压至 10.5kV，为电厂的内部设备供电，保证设备正常运行。机组正常运行时，主变和高厂变正常运行；机组检修停运时，主变和高厂变均为停运状态，仅启备变运行。高厂变电压等级低于 100kV，根据《建设项目环境影响评价分类管理目录（2021 版）》及 HJ24-2020 不属于需要进行环境影响评价的输变电工程内容，在本项目环评中作为噪声声源进行评价。

②本次新建 500kV 升压站属于电厂的配套工程，选址位于电厂厂区之内，与电厂共用道路、雨水排水、污水排水等公用设施，且升压站本身无围墙，拟在 2 个主变区域、配电装置区域等电气设备场所四周设置透空围栅。

(3) 本次新建 500kV 升压站属于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套工程，主体工程环评已于 2024 年 7 月 5 日取得四川省生态环境厅批复，文号：川环审批〔2024〕74 号。

(4) 施工期产生施工噪声、扬尘、废水、固体废物等对周围环境的影响。在主体工程环评阶段已对“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目

2×1000MW 新建燃煤机组”整体工程的施工期噪声、扬尘、固体废物、废水及生态等进行了分析并提出了施工期环保措施。本次新建 500kV 升压站施工期产生的噪声、扬尘、固体废物、废水及生态环境影响已包含在国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响评价中，因此，本次新建 500kV 升压站施工期环境影响引用《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中相关评价内容。

（5）依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），本项目位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”主体工程厂界范围内，升压站不设置围墙，电气设备场所四周设置透空围栅与发电厂厂区隔开。按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），确定本项目声环境影响评价范围为主变及配电装置区围栅边界外 200m 范围内的区域。

在主体工程环评阶段已对“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”运行期噪声等进行了评价并提出了环保措施，声环境影响评价与预测中包含了本项目的发声设备，根据《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中评价内容，项目运行后厂界各预测值均达到《界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

（6）本次新建 500kV 升压站运行期主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声。

（7）本次新建 500kV 升压站电磁环境评价范围内无电磁环境保护目标；声环境评价范围内无声环境保护目标；生态评价范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及国家级生态保护红线和生态空间管控区域，项目建设符合“环境管控单元”要求。

（8）升压站送出线路不包含于本工程及“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”环评中，需另行开展环境影响评价。

1.7 项目评价内容及规模

新建 500kV 升压站采用户外布置，即主变、启备变、高厂变均采用户外布置、500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，建设规模为：主变容量 2×1170MVA，启备变容量 1×82/46-46MVA，高厂变容量 2×82/46-46MVA，500kV 出线间隔 2 回。本次按建设规模进行评价，评价规模为：主变容量 2×1170MVA，启备变容量 1×82/46-46MVA，高厂变容量 2×82/46-46MVA，500kV 出线间隔 2 回。

1.8 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本工程建设需要编制环境影响报告书。本项目环境影响评价工作程序按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）要求，主要分为以下三个部分：

- （1）调查分析和工作方案阶段；
- （2）分析论证和预测评价阶段；
- （3）环境影响评价文件编制阶段。

环境影响评价工作程序流程详见图 1-1。

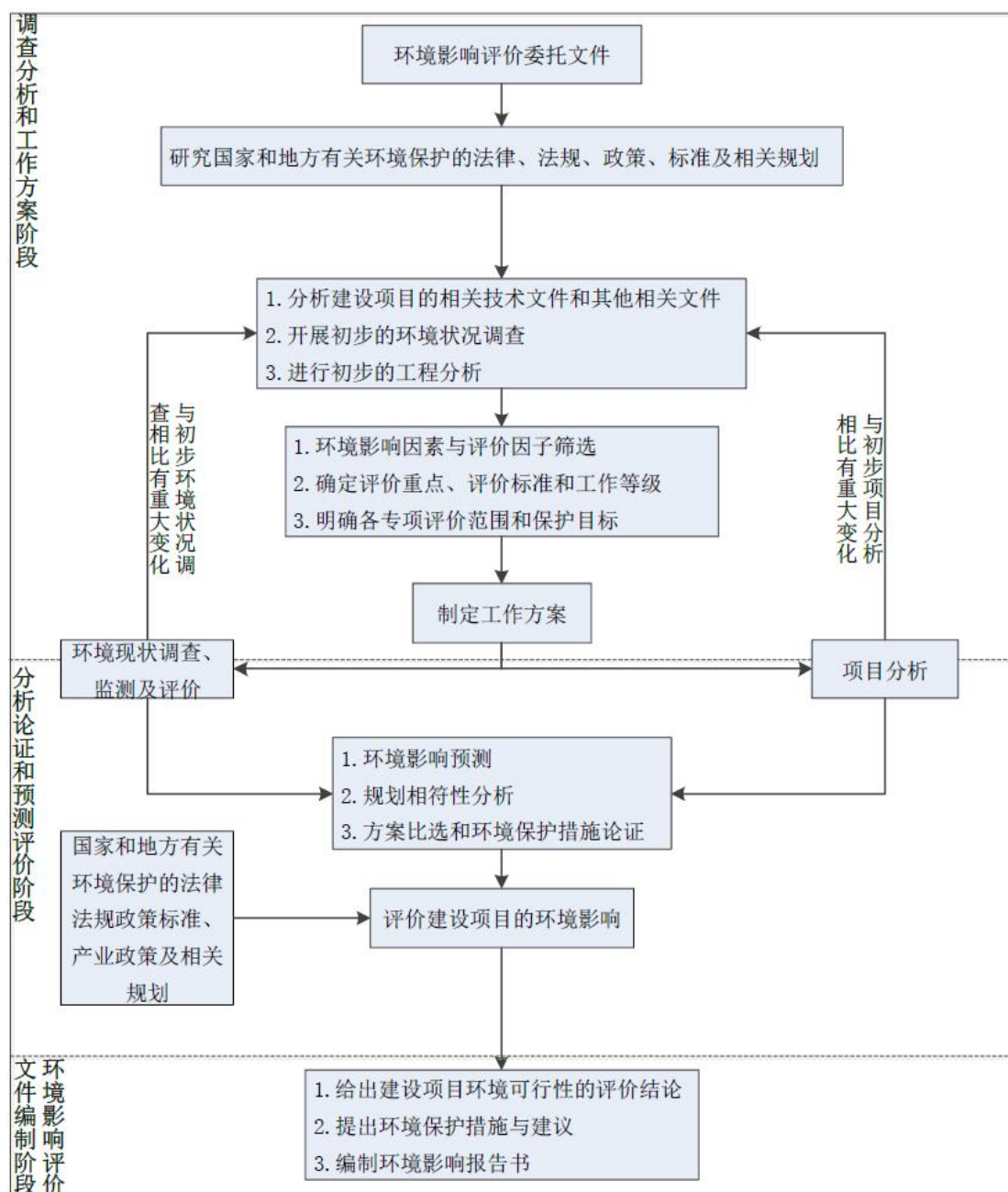


图 1-1 环境影响评价工作程序流程图

1.9 主要环境影响

本工程施工期和运行期产生的主要环境影响问题如下：

（1）施工期

鉴于主体工程土建整体统一施工，本项目作为其组成部分，本项目的土建内容纳入主体工程，相关施工期土建部分的评价内容也纳入主体工程一并评价。因此，本报告引用主体工程施工期生态环境影响、声环境影响、大气环境影响、固体废物处置、施工废水影响。

(2) 运行期

工频电场、工频磁场和噪声。主体工程环评阶段已对运行期噪声等进行了评价并提出了环保措施，声环境影响评价与预测中包含了本项目的发声设备，本报告引用主体工程声环境影响结论，重点分析和评价运行期电磁环境影响。

1.10 主要结论

1.10.1 项目与产业政策、相关规划的符合性

本项目为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套升压站项目，属于电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设，电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。根据《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》，主体工程符合《四川省电源电网发展规划（2022—2025）》（川府发〔2022〕34 号）、《关于印发四川省“十四五”能源发展规划中期调整情况的通知》（川发改能源〔2023〕564 号）及《中共四川省委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》等相关规划。

本项目涉及工业重点管控单元，本项目符合涉及的环境管控单元的管控要求，在采取各项环境保护措施后，本工程对生态环境的影响较小，电磁、噪声等环境影响可满足国家相关环境标准，本工程符合生态环境分区管控的要求。

1.10.2 环境质量现状

经现场调查及现场监测，本工程所在地区不涉及生态红线、自然保护区等生态环境敏感区，区域的电磁环境、声环境和生态环境现状良好，满足相应评价标准要求。

1.10.3 环境影响预测

根据监测结果及模式预测结果分析，本项目运营期产生的工频电场强度、工频磁感应强度所致公众曝露满足 4000V/m、100μT 控制限值。本项目运行产生的厂界噪声各预测值均达到《声环境质量标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

1.10.4 环境保护措施

报告书对项目在施工期和运行期分别提出了电磁环境、声环境及生态环境保护措施，通过认真落实，可减缓或消除工程建设可能产生的不利环境影响。

1.10.5 总体结论

“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组配套 500kV 升压站工程”的建设符合国家产业政策，本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为主体工程配套 500kV 升压站新建工程，采用的技术成熟、可靠，在设计和施工过程中按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能。本工程采取有效环保措施后，从环保角度分析，项目的建设是可行的。

在本报告书编制过程中，环评单位得到了工程所在地生态环境主管部门、达州兴川能源有限公司、西弗测试技术成都有限公司等相关单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订）；
- (10) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (11) 《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）；
- (12) 《国务院关于修改<电力设施保护条例>的决定》（国务院令第 239 号）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（2017 年 10 月 7 日起施行）。

2.1.2 部委规章和相关规定

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部 16 号令，2021 年 1 月 1 日实施）；
- (2) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（国家发展改革委令第 7 号，2024 年 2 月 1 日起实施）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(4) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（国家环境保护部文件环发〔2012〕98号）；

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

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

(7) 《电力设施保护条例实施细则》（国家发展和改革委员会令第10号）。

2.1.3 地方性法规与规定

(1) 《四川省环境保护条例》（2018年1月1日起施行）

(2) 《四川省辐射污染防治条例》（2016年6月1日起施行）

(3) 《关于印发<四川省“十四五”生态环境保护规划>的通知》（川府发〔2022〕2号）；

(4) 《关于加强环境噪声污染防治工作的通知》（川环发〔2018〕66号）

(5) 《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发〔2019〕4号）

(6) 《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）

(7) 《四川省生态功能区划》（川府函〔2006〕100号，2006年5月）

(8) 《四川省人民政府关于落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线制定生态环境准入清单实施生态环境分区管控的通知》（川府发〔2020〕9号）；

(9) 《四川省生态保护红线方案》（川府发〔2018〕24号）；

(10) 《四川省国土空间规划（2021-2035年）》（川府发〔2024〕8号）；

(11) 《四川省人民政府关于公布<四川省重点保护野生动物名录><四川省重点保护野生植物名录>的通知》（川府发〔2024〕14号）；

(12) 《达州市国土空间总体规划（2021-2035年）》（川府函〔2024〕64号）；

(13) 《达州市“十四五”生态环境保护规划》（达市府发〔2022〕18

号)；

(14) 《达州市大气环境质量限期达标规划(2018-2030年)》(达市府发〔2018〕20号)；

(15) 《达州市“十四五”环境空气质量达标规划》(达市府办发〔2024〕3号)。

2.1.4 环境影响评价技术标准、规范

- (1) 《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) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (10) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (11) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)；
- (12) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)；
- (13) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (14) 《四川省施工场地扬尘排放标准》(DB51/2682-2020)。

2.1.5 工程设计资料

(1) 《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计》(山东电力工程咨询院有限公司)；

(2) 《关于印发国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计审查会议纪要的函》(咨能源便〔2025〕274号)。

2.1.6 相关文件

- (1) 环境影响报告编制委托书；

(2) 四川省生态环境厅《关于达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书的批复》(川环审批〔2024〕74 号)；

(3) 《建设项目用地预审与选址意见书》(用字第 511701-2023-00067)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

(1) 现状评价因子

- 1) 电磁环境：工频电场、工频磁场。
- 2) 声环境：昼间、夜间等效 A 声级。
- 3) 水环境：pH、COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、石油类、SS 等。
- 4) 生态环境：见表 2-1。

表 2-1 生态环境评价因子筛选表

| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 | 影响性质 | 影响程度 |
|-------|-----------------------|--|-----------------|------|
| 物种 | 分布范围、行为等 | 施工期工程永久/临时占地导致物种分布格局变化，运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对动物分布的影响。 | 直接影响、不可逆影响、长期影响 | 弱 |
| 生境 | 生境面积、质量、连通性等 | 施工期永久、临时占地导致生境丧失和破坏，施工人为活动、弃渣、扬尘、水土流失等对生物生境影响。 | 直接影响、不可逆影响、长期影响 | 弱 |
| 生物群落 | 物种组成、群落结构等 | 施工期对植物组成和种群产生直接影响。 | 直接影响、不可逆影响、长期影响 | 弱 |
| 生态系统 | 植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等 | 施工期永久、临时占地导致植被覆盖度降低、生物量、生产力降低、生态系统功能受到一定影响。 | 直接影响、不可逆影响、长期影响 | 弱 |
| 生物多样性 | 物种丰富度、均匀度、优势度等 | 施工区域物种多样性、优势度有所变化。 | 直接影响、不可逆影响、长期影响 | 弱 |

| 受影响对象 | 评价因子 | 工程内容及影响方式 | 影响性质 | 影响程度 |
|-------|--------------|-------------------------|-----------------|------|
| 生态敏感区 | 主要保护对象、生态功能等 | 不涉及 | / | / |
| 自然景观 | 景观多样性、完整性等 | 工程建设造成景观面积变化，景观破碎化、异质化。 | 直接影响、不可逆影响、长期影响 | 弱 |

(2) 预测评价因子

1) 施工期

①声环境：昼间、夜间等效 A 声级。

②生态环境：种群数量、种群结构、物种组成、群落结构、生态系统功能等。

③其他：施工扬尘、生活污水、固体废物等。

2) 运行期

①电磁环境：工频电场、工频磁场。

②声环境：昼间、夜间等效 A 声级。

③其他：生活污水、固体废物等。

2.2.2 评价标准

本项目环境影响评价执行标准见表 2-2。

表 2-2 评价标准

| 评价因子 | 标准名称 | | 执行标准 |
|------|-----------------------------|---|--|
| 工频电场 | 《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014) | | 公众曝露区域电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m。 |
| 工频磁场 | | | 公众曝露控制限值 100μT。 |
| 噪声 | 声环境质量标准 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 中 3 类标准 | 3 类： 昼间：65dB (A)； 夜间：55dB (A) |
| | 施工期噪声排放标准 | 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 昼间：70dB (A) 夜间：55dB (A) |
| | 运行期噪声排放标准 | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准 | 3 类： 昼间：65dB (A)； 夜间：55dB (A) |
| 大气环境 | 空气质量标准 | 《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) | 二级标准： SO ₂ ≤500μg/m ³ (1 小时平均)， |

| | | | |
|------|---|---------------------------------|--|
| | | | NO ₂ ≤200μg/m ³ （1 小时平均）， CO≤10mg/m ³ （1 小时平均）， O ₃ ≤200μg/m ³ （1 小时平均）， TSP≤300μg/m ³ （24 小时平均）， PM ₁₀ ≤150μg/m ³ （24 小时平均）， PM _{2.5} ≤75μg/m ³ （24 小时平均）。 |
| | 施工期扬尘排放标准 | 《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020） | TSP≤900μg/m ³ （土方开挖/土方回填阶段）； TSP≤350μg/m ³ （其他工程阶段）。 |
| 地表水 | 质量标准 | 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） | III 类水域标准：pH6～9， COD≤20mg/L，NH ₃ -N≤1.0mg/L， BOD ₅ ≤4mg/L |
| | 排放标准 | / | 生活污水经处理后用于厂内绿化、道路浇洒。 |
| 固体废物 | 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订） | | 执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定 |
| | 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023） | | 执行 GB18597-2023 中的相关规定 |
| 生态环境 | 以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破坏生态系统完整性为目标；水土流失以不增加土壤侵蚀强度为标准。 | | |

2.3 评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目可不进行地下水评价、土壤评价。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）和《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）确定本次环境影响评价工作的等级。

2.3.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中电磁环境影响评价工作等级的划分原则，本项目电磁环境影响评价等级见表 2-3。

表 2-3 电磁环境评价工作等级划分

| 工程 | 电压等级 | 条件 | 评价工作等级 |
|-----------|-------|-----|--------|
| 500kV 升压站 | 500kV | 户外式 | 一级 |

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定本项目电磁

环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 声环境

本项目位于达州市达川区石梯镇，不属于城市建成区，根据《达州市中心城区声环境功能区划分方案》（达市府办规〔2023〕4号），拟建项目所在区域声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类标准。项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在3dB（A）以下，受噪声影响的人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境影响评价等级确定为二级。

2.3.3 生态环境

本次新建500kV升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目2×1000MW新建燃煤机组”配套建设项目，升压站选址位于主体工程占地范围内，不新增占地。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、生态保护红线等生态敏感区。

参照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目生态评价等级分析见表2-4。

表 2-4 生态评价等级判定表

| 序号 | 评价等级判定依据 | 本项目情况 |
|----|--|--|
| 1 | a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。 | 不涉及 |
| 2 | b) 涉及自然公园时，评价等级为二级。 | 不涉及 |
| 3 | c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级。 | 不涉及 |
| 4 | d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级。 | 不属于 |
| 5 | e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； | 不涉及 |
| 6 | f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。 | 不属于 |
| 7 | 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级 | 本项目不涉及 a)、b)、c)、d)、e)、f) 要求中相关内容，故评价等级为三级。 |
| 8 | 建设项目涉及经论证对保护生物多样性具有重要意义的 | 不涉及 |

| 序号 | 评价等级判定依据 | 本项目情况 |
|----|--|---|
| | 区域时，可适当上调评价等级。 | |
| 9 | 建设项目同时涉及陆生、水生生态影响时，可针对陆生生态、水生生态分别判定评价等级。 | 本项目仅涉及陆生生态影响，不涉及水生生态影响，无需分别判定评价等级。 |
| 10 | 在矿山开采可能导致矿区土地利用类型明显改变，或拦河闸坝建设可能明显改变水文情势等情况下，评价等级应上调一级。 | 不涉及 |
| 11 | 线性工程可分段确定评价等级。线性工程地下穿越或地表跨越生态敏感区，在生态敏感区范围内无永久、临时占地时，评价等级可下调一级。 | 不属于 |
| 12 | 涉海工程评价等级判定参照 GB/T 19485。 | 不涉及 |
| 13 | 符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。 | 本项目主体工程已取得环评批复，本项目位于原厂界范围内的污染影响类扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。 |

综上，本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，升压站选址位于主体工程占地范围内，不新增占地。项目主体工程已取得环评批复，本项目位于原厂界范围内的污染影响类扩建项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.3.4 地表水

本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，站内不设置值班室等办公场所，只有巡检时有工作人员进入，工作人员集中在“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”办公区域，升压站巡检人员产生的生活污水依托主体工程生活污水处理系统处理后用于厂内绿化、道路浇洒。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）的要求，地表水环境影响评价工作等级为三级 B。

2.3.5 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）确定本次大气环境影响评价工作等级。本工程升压站施工期间土建工程量小，施工扬尘影响很小，项目运营期不产生大气污染物排放，根据《环境影响评价技术导则 大气环

境》（HJ2.2-2018），本项目可不开展大气环境影响评价，仅进行大气环境简单分析。

2.3.6 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）判定，本工程行业类别为 E 电力—35 送（输）变电工程，属于 IV 类建设项目，不属于 HJ 610-2016 中 6.2.2.1 评价工作等级分级表中分类的范畴。同时，本项目施工阶段主要为升压站建设，施工点集中于升压站内，不涉及站外用地，施工期间对地下水无影响。因此，本工程地下水环境影响评价未达到分级要求，不需进行地下水环境影响评价。

2.3.7 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”，本项目为输变电工程，属于“电力热力燃气及水生产和供应业”中的其他项目，属于 IV 类项目。此外，本项目新建升压站在主体工程预留位置进行，施工期和运行期不会产生使土壤发生盐化、碱化、酸化和其他生态影响，属生态环境影响不敏感项目。因此，根据“6.2.1.2 生态影响型评价工作等级划分表”中的要求，本项目可不开展土壤环境影响评价。

2.3.8 环境风险

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），本项目涉及的环境风险物质为事故油。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），事故油属于 HJ169-2018 附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量中“381、油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等，生物柴油等）”，本项目新建升压站内事故油量远低于其临界量 2500t，事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析，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

本次新建 500kV 升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区内，升压站不设置围墙，电气设备场所

四周设置透空围栅与发电厂厂区隔开。本项目根据升压站主变、配电装置的位置来圈定升压站边界。

2.4.1 电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中表 3，500kV 升压站电磁环境评价范围确定为升压站边界外 50m 以内的区域。由于本项目升压站不设置围墙，本项目将主变及配电装置区围栅边界外 50m 范围设定为电磁环境影响评价范围。

2.4.2 声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）：“满足一级评价的要求，一般以建设项目边界向外 200m 为评价范围，二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标实际情况适当缩小”，因本项目升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区内，升压站不设置围墙，电气设备场所四周设置透空围栅与发电厂厂区隔开，本项目声环境影响评价范围为主变及配电装置区围栅边界外 200m 范围内。

2.4.3 生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本工程生态环境影响评价范围为主变及配电装置区围栅边界外 500m 范围内。

2.5 环境敏感目标

2.5.1 生态环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，并向当地自然资源、林业、生态环境、旅游等主管部门核实，本项目生态环境评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线等生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域等生态环境敏感区。

2.5.2 电磁环境及声环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目

标为评价范围内的住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、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。

根据达州市达川区人民政府出具的《项目占地范围以及厂（场）界外 200m 范围内居民的拆迁承诺函》：火电厂区和灰场占地范围以及厂（场）界外 200m 范围内居民的拆迁工作在项目开工建设前完成。主体工程厂区周边 200m 范围内的居民拆迁后，厂界外 50m 范围内无电磁环境保护目标，厂界外 200m 范围内无声环境保护目标。

本次新建升压站位于“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，因此，本次新建 500kV 升压站考虑站界外 50m 电磁评价范围内主体工程车间及办公楼为项目电磁环境敏感目标，新建升压站声环境影响评价范围内无声环境保护目标。

本项目评价范围内的主要环境敏感目标见表 2-5。

表 2-5 本项目评价范围内主要环境敏感目标一览表

| 编号 | 敏感目标名称及规模 | 功能 | 房屋类型 | 方位 | 距升压站界最近距离 | 敏感目标分布情况 | 敏感目标现状图片 | 环境影响因子 |
|----|-----------------------------|----|-------|--------|-----------|----------|----------|--------|
| 1 | 新建升压站东北侧规划集控楼 | 办公 | ***** | 东北 | ***** | ***** | ***** | E、B |
| 2 | 新建升压站东侧规划汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉房、渣仓 | 办公 | ***** | 东侧、东南侧 | ***** | ***** | ***** | E、B |
| 3 | 新建升压站西北侧规划污水处理站 | 办公 | ***** | 西北侧 | ***** | ***** | ***** | E、B |
| 4 | 新建升压站北侧规 | 办公 | ***** | 北侧 | ***** | ***** | ***** | E、B |

| 编号 | 敏感目标名称及规模 | 功能 | 房屋类型 | 方位 | 距升压站界最近距离 | 敏感目标分布情况 | 敏感目标现状图片 | 环境影响因子 |
|----|-----------------|----|------|----|-----------|----------|----------|--------|
| | 划办公中心 | | | | | | | |
| 5 | 新建升压站北侧规划 2#门卫室 | 办公 | **** | 北侧 | **** | **** | **** | E、B |

注：E—工频电场强度、B—工频磁感应强度。

2.5.3 水环境敏感目标

根据设计资料和现场踏勘，项目评价范围内无饮用水水源保护区、重要湿地等水环境敏感目标分布。

2.6 评价重点

根据本项目污染源特点和区域自然环境和生态环境现状，本项目施工期的评价重点为对施工扬尘、噪声的影响，包括对施工扬尘、大气、噪声的影响，施工管理、降噪及抑尘措施；运行期的评价重点为升压站的电磁和噪声环境影响预测，并对升压站评价范围内的环境敏感目标进行电磁环境影响预测及评价；同时，提出环境保护措施，进行环境保护措施的技术经济论证。主要工作内容

包括：

（1）对新建 500kV 升压站评价范围内的环境敏感目标情况进行收资和实地调查；

（2）对工程区域的电磁环境和声环境现状进行监测和评价；

（3）对施工期施工扬尘、噪声影响进行预测及分析，分析施工期可能存在的环保问题并提出相应的环境保护措施；

（4）对新建 500kV 升压站运行期的电磁环境和声环境影响进行预测评价，提出相应的环境保护措施。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 工程基本信息

3.1.1.1 工程名称

国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组配套 500kV 升压站工程

3.1.1.2 建设性质

新建

3.1.1.3 地理位置

新建 500kV 升压站位于达州市达川区石梯镇，项目为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，本次新建 500kV 升压站位于主体工程占地范围内预留场地，不新增占地，项目地理位置详见附图 1，项目与主体工程位置关系图见附图 2。

3.1.1.4 建设内容

根据山东电力工程咨询院有限公司完成《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计》及中国国际工程咨询有限公司《关于印发国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组项目初步设计审查会议纪要的函》（咨能源便〔2025〕274 号），本项目建设内容为：

新建 500kV 升压站，站内配置 500kV 主变压器 2 台，主变容量 2×1170MVA；27kV 高压厂用变压器 2 台，容量 2×82/46-46MVA；500kV 高压启备变 1 台，容量 1×82/46-46MVA。500kV 配电装置采用户外 GIS 布置，500kV 出线 2 回。本次新建升压站位于“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地。

3.1.1.5 项目组成

本项目组成表见表 3-1。

表 3-1 项目组成表

| 名称 | | 建设内容及规模 | 可能产生的环境问题 | |
|------|-----------|---|---------------|--------------------|
| | | | 施工期 | 运行期 |
| 主体工程 | | 新建 500kV 升压站，采用户外布置，即主变、高厂变、启备变均采用户外布置、500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，500kV 出线采用架空出线。永久占地面积约 1.18hm ² 。 | | 工频电场 工频磁场 噪声 |
| | | 项目 | 规模 | |
| | | 主变 | 2×1170MVA | |
| | | 启备变 | 1×82/46-46MVA | |
| | | 高厂变 | 2×82/46-46MVA | |
| | | 500kV 出线间隔 | 2 回 | |
| 辅助工程 | | 给排水系统，站内道路。本项目依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的辅助工程。 | | / |
| 公用工程 | | 站外道路。本项目依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的公用工程。 | | / |
| 环保工程 | | 新建 1 座事故油池（容积约 138m ³ ），新建 5 座事故油坑（分别位于各主变、高厂变、启备变正下方，其中主变事故油坑容积约 28m ³ ，高厂变事故油坑容积约 5m ³ ，启备变事故油坑容积约 15m ³ ）。 | | / |
| 依托工程 | 办公及生活设施 | 本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，站内不设置值班室等办公场所，只有巡检时有工作人员进入，本项目工作人员办公及生活设施依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”内设置的办公及生活设施。 | | / |
| | 进站道路及站区道路 | 本次新建 500kV 升压站依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”进站道路及周边已有公路进行运输。本次新建 500kV 升压站需要在站区内建设巡视道路。 | | / |
| | 供水管线 | 本次新建 500kV 升压站依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活用水设施及供水管线。本项目不新建生活用水处理装置及供水管网。 | | / |
| | 生活垃圾处理装置 | 本次新建 500kV 升压站运行期产生的固体废物主要为工作人员生活垃圾。本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活垃圾依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化 | | / |

| 名称 | 建设内容及规模 | 可能产生的环境问题 | |
|--------------|---|-----------|-----|
| | | 施工期 | 运行期 |
| | 项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的生活垃圾分类收集装置，集中收集后交市政环卫部门处置。 | | |
| 生活污水 处理装置 | 本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活污水依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等。 | | / |
| 雨水排水 | 本次新建 500kV 升压站依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”雨水收集系统，主体项目采取雨污分流制，厂区的雨水排入厂区雨水下水管道，汇入后再重力排至厂外的天然沟道（双桥沟河）。 | | / |
| 危废暂存 间 | 本次新建 500kV 升压站依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间。主体项目厂内设一座危废暂存间，占地面积 300m ² ，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理危险废物暂存间。事故废油等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置。 | | / |

3.1.2 500kV 升压站工程

3.1.2.1 地理位置及外环境关系

本项目属于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套工程，站址位于四川省达州市达川区石梯镇“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区内西北侧，新建升压站选址位于主体工程占地范围内，不新增占地。升压站进站道路依托周边已有公路及主体工程进站道路。

主体工程厂区内环境关系：新建 500kV 升压站东北侧紧邻主体项目规划汽机事故油池及贮油箱，东侧及东南紧邻主体项目规划集控楼、汽机房、除氧间，南侧及西南侧为主体项目实体围墙，西北侧紧邻主体项目规划生活污水处理站及厂内停车场，北侧约 47m 处为规划 2#门卫室，北侧约 28m 处为规划行政办公中心。

根据设计资料和现场调查，本次新建升压站“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套项目，选址位于主体工程占地范围内西北侧预留场地，本项目在主体工程中一并办理了用地预审、规划选址等行政许可手续，主体工程已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511701-2023-00067），用地性质为建设用地。主体工程已于 2024 年 7 月取得环评批复，环保手续履行情况完备。现场踏勘期间，主体工程正在进行场平工作。升压站站址处土地利用性质为建设用地，无自然植被分布。根据现场调查，站址区域尚无市政给水、污水管网。升压站站址区域现状照片如下。

| | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">* * * * * * * * * *</p> | <p style="text-align: center;">* * * * * * * * * *</p> |
| 升压站站址区域现状 | |

3.1.2.2 建设规模

新建 500kV 升压站采用户外布置，即主变、高厂变、启备变均采用户外布置、500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，采用架空出线。建设规模为：主变容量 2×1170MVA，启备变容量 1×82/46-46MVA，高厂变容量 2×82/46-46MVA，500kV 出线间隔 2 回。

3.1.2.3 占地面积

新建 500kV 升压站永久占地面积约 1.18hm²，位于主体工程占地范围内，不新增占地，主体工程已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511701-2023-00067）。

3.1.2.4 总平面布置

新建 500kV 升压站分为主变区和配电装置区。主变区包括 1#主变区（包括 1#主变、1#高厂变）及 2#主变区（包括 2#主变、2#高厂变、1#启备变），1#主变区位于升压站东北侧，2#主变区位于升压站西南侧。主变区布置在“国家电

投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”汽机房 A 列外，主变、厂变、启备变均采用户外布置；配电装置区包括 500kV 配电装置及网络继电器室，配电装置区布置在主厂房区西北侧，进线三回，出线两回，进出线均采用架空线。500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，向西北方向架空出线；变压器事故油池位于 2#主变区东北侧，生活污水处理站位于配电装置区西北侧。新建 500kV 升压站总平面布置图见附图 2。

3.1.2.5 环保设施

1) 雨水排水

本次新建 500kV 升压站依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”雨水收集系统，主体项目采取雨污分流制，厂区的雨水排入厂区雨水下水道，汇入后再重力排至厂外的天然沟道（双桥沟河）。

2) 生活污水

本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活污水依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等，生活污水处理站位于新建 500kV 升压站西北侧。

主体工程设置 2×10m³/h 生活污水处理站，污水处理站原理如下：

生活污水通过格栅、沉砂池进行预处理，然后通过水解酸化提高废水可生化性，再进入厌氧生物过滤池和接触氧化池内，接触氧化池处理过程是在接触氧化池内设置填料，经过充氧的污水以一定的流速流过填料，使填料上长满生物膜，污水和生物膜相接触，在生物膜生物的作用下，降解污水中的有机物。接触氧化池出水进入絮凝沉淀池开始进行生活污水的深度处理，通过添加 PAM、PAC 使水中的悬浮微粒聚集联结形成粗大的絮状团粒或团块而沉淀，再通过砂滤进一步去除水中的固体颗粒物、胶体和其他污染物，最后进入消毒池进行消毒（采用次氯酸钠消毒），消毒完成后的废水水质可达《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）中“表 1 城市绿化、道路清扫”标准要求后回用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

3) 固体废物

①生活垃圾

本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，升压站工作人员产生的生活垃圾依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的生活垃圾分类收集装置，集中收集后交市政环卫部门处置。

②事故废油及含油废物

根据设计资料，本升压站内配置 500kV 主变压器 2 台，容量 2×1170MVA，单台主变绝缘油油量约 120t（折合体积约 134.1m³）；高压厂用变压器 2 台，容量 2×82/46-46MVA，单台主变绝缘油油量约 22t（折合体积约 24.6m³）；高压启备变 1 台，容量 1×82/46-46MVA，单台主变绝缘油油量约 65t（折合体积约 72.7m³）。综上，本项目新建 500kV 升压站全站的单台主变绝缘油量最大约为 120t（折合体积约 134.1m³），需有效油量容积约 135m³ 以上的事故油池。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“贮油或挡油设施容积宜按设备油量的 20%设计，总事故贮油池容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，本项目升压站内设置容积 138m³ 的事故油池，用于收集主变发生事故时产生的事故油，事故油池容积满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能。升压站内新建 5 座事故油坑，分别位于各主变、高厂变、启备变正下方，其中主变事故油坑容积约 28m³，高厂变事故油坑容积约 5m³，启备变事故油坑容积约 15m³，事故油坑容积均满足 GB50229-2019 的要求。事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数≤10⁻¹⁰cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池设置呼吸孔，安装防护罩，能够防杂质落入；事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；设备检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存，定期交由有资质的单位处置。主体项目厂内设一座危废暂存间，占地面积 300m²，危险废物暂存间应满足《危险废物贮存污染控制标准》

（GB18597-2023）防渗要求：防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

3.1.2.6 设备选型

升压站主要设备选型见表 3-2。

表 3-2 主要设备选型

| 名称 | 设备 | 型号 |
|---------------------|------------|---|
| 新建 5000kV 升压站 | 主变 | 户外三相油浸式双绕组变压器，型号 SFP-1170000/500，2×1170MVA，525±2×2.5%/27kV，Ud=20%，附套管电流互感器、温度信号计、瓦斯继电器和冷却系统控制箱等。配智能在线监测系统，主变压器的智能在线监测系统包括油在线监测，铁芯、夹件接地电流监测装置。 |
| | 高压厂用变 | 户外三相油浸式双绕组变压器，型号 SFF-82000/27 82/46-46MVA，2×82/46-46MVA，27±2×2.5%/10.5-10.5kV Ud=18%，D，yn1-yn1 附套管电流互感器、通风控制箱、瓦斯继电器、温度信号计等。配在线监测。 |
| | 高压启备变 | 户外三相油浸式双绕组变压器，型号 SFFZ-82000/525 82/46-46MVA，1×82/46-46MVA，525±8×1.25%/10.5-10.5kV，YN，yn0，yn0，（d），Ud=18%附套管电流互感器、通风控制箱、瓦斯继电器、温度信号计等。配在线监测。 |
| | 500kV 配电装置 | 户外 GIS 设备，2 套，爬电比距 31mm/kV，一个半接线，两个完整串，启备变进线电源接入一母线，配置气体及局放在线监测装置。 |

3.1.2.7 主体工程建设情况

本项目为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套工程。2024 年 7 月，“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”已取得环境影响报告书批复（川环审批〔2024〕74 号），目前主体项目开工建设。

（1）建设规模

根据主体项目环评及批复，建设规模如下：

“达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”（项目代码：2306-510000-04-01-233639）位于达州市达川区石梯镇，设计年发电时间 4000 小时，年发电能力 80×10⁸ 千瓦时。项目建设内容包括电厂、灰场和取水工程。电厂厂址内新建 2×1000MW 高效

超超临界燃煤发电机组，同步建设封闭煤场、燃煤输送系统、燃煤制粉系统、供水系统、废气处理系统、废水处理系统、危险废物贮存设施、事故应急池等设施。新建灰场有效库容 130.82 万立方米、设计堆灰高度 26 米，分区堆存灰渣和脱硫石膏，并配套建设场内外排洪系统、渗滤液导排系统、地下水导排系统、灰水回收水池、进出道路。在巴河九节滩上游新建取水设施，新建 7.86 千米取水管线。本项目不包括铁路专用线、电气出线及升压站工程。

（2）环保手续履行情况

“达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”于 2024 年 7 月取得四川省生态环境厅的批复（川环审批〔2024〕74 号），主体工程环保手续履行情况完备。

（3）主体工程环保措施

根据“达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”环评报告及环评批复，主体工程施工期和运行期采取了环保措施，与本项目有关的环保措施包含废水处理及回用设施、扬尘治理措施、噪声治理措施、危废暂存间等。

3.1.3 工程占地及物料、资源等消耗

3.1.3.1 工程占地

本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，选址位于主体工程占地范围内预留场地，不新增占地，本项目在主体工程中一并办理了用地预审，主体工程已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511701-2023-00067）。

3.1.3.2 土石方量

本项目与“达州兴川能源有限公司国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”同期建成，主体项目环评报告已包含升压站产生的土石方量，本项目施工阶段不新增土石方产生量。

3.1.4 施工组织及施工工艺

3.1.4.1 工程交通运输

本次新建 500kV 升压站利用“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”进站道路及周边已有公路进行运输。主体项目厂址北、东两侧均紧邻国道 G542，厂址北侧约 1km 处为达石快速通道，交通条件较好。

3.1.4.2 施工工序

本次新建升压站“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套项目，选址位于主体工程占地范围内西北侧预留场地。主体工程已于 2024 年 7 月取得环评批复，环保手续履行情况完备。现场踏勘期间，主体工程正在进行场平工作。新建 500kV 升压站施工工序主要分为基础施工和设备安装，包括围栅修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。

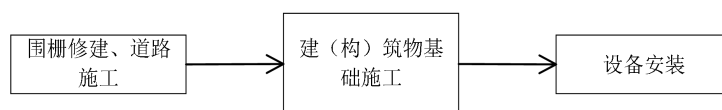


图 3-1 新建 500kV 升压站施工工艺

1) 基础施工

基础施工包括围栅修建、道路施工、建（构）筑物基础施工。依托主体项目进站道路及周边已有公路进行运输。建（构）筑物基础施工主要有站内构架及设备支架基础、主变压器基础等。站区土石方工程考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。

2) 设备安装

设备安装主要是主变、高厂变、启备变、配电装置等电气设备安装。其中变压器一般采用吊车安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，严格按厂家设备安装及施工技术要求安装；其他设备一般采用人工安装方式。

3.1.4.3 施工场地布置

1) 材料供应

工程所用的砂、石料考虑从附近乡镇购买。

2) 施工场地、用水、用电、通讯

新建 500kV 升压站与主体工程同期施工，施工场地依托主体工程，不单独设置集中的施工营地临时场地。施工场地位于厂区西南侧，配套建设施工临时道路。施工期利用主体工程厂区内空地作为材料堆放、施工机具停放场地，施工场地内现有民房采取租用的方式作为办公地点。

施工用水、用电、通讯可依托主体工程供水、供电、通讯设施。

3.1.4.4 施工时序

根据同类工程类比，新建 500kV 升压站施工周期约需 13 个月，计划于 2025 年 12 月开工，2026 年 12 月建成投运。新建 500kV 升压站施工进度表见表 3-3。

表 3-3 升压站施工进度表

| 名称 \ 时间 | | 2025 年 | 2026 年 | | | | | | | | | | | |
|---------|--------------------|--------|--------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| | | 12 月 | 1 月 | 2 月 | 3 月 | 4 月 | 5 月 | 6 月 | 7 月 | 8 月 | 9 月 | 10 月 | 11 月 | 12 月 |
| 升压站 | 施工准备 | ■ | | | | | | | | | | | | |
| | 道路施工 | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 围栅修建 | | | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| | 建（构） 筑物基础 施工 | | | | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | ■ | | | |
| | 设备安装 | | | | | | | | | | | ■ | ■ | ■ |

3.1.4.5 施工人员配置

根据同类工程类比，新建 500kV 升压站平均每天需技工 20 人左右，民工 20 人左右。

3.1.4.6 施工机具

本项目施工期主要施工机具见表 3-4。

表 3-4 项目主要施工机具一览表

| 序号 | 施工机具 | 序号 | 施工机具 |
|----|--------|----|--------|
| 1 | 推土机 | 6 | 汽车式起重机 |
| 2 | 轮胎式装载机 | 7 | 塔式起重机 |
| 3 | 单斗挖掘机 | 8 | 牵引机 |
| 4 | 混凝土振捣器 | 9 | 轮胎式运输车 |
| 5 | 交流电焊机 | 10 | 载重汽车 |

3.1.4.7 项目主要技术经济指标

本项目主要技术经济指标见表 3-5。

表 3-5 项目主要技术经济指标

| 序号 | 项目 | 单位 | 新建升压站 | 备注 |
|----|------|-----------------|--------|-------------------|
| 1 | 永久占地 | hm ² | 约 1.18 | 位于主体工程占地范围内，不新增占地 |
| 2 | 总投资 | 万元 | **** | **** |
| 3 | 环保投资 | 万元 | **** | **** |

3.2 升压站选址环境合理性分析

3.2.1 500kV 升压站新建工程选址方案比选

本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，站址位于主体工程厂区内西北侧预留场地，不新增占地，设计阶段未提出站址比选方案。

3.2.2 项目选址环境合理性分析

根据现场调查及环境影响分析，新建升压站选址从环境影响角度分析具有下列特点：1）环境制约因素：①本次新建升压站在主体工程厂区内预留场地内进行建设，不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线、重要生境等生态敏感区，也不涉及饮用水水源保护区等环境敏感点；②新建升压站外植被主要为栽培植被，均为当地常见物种，不涉及珍稀保护动植物，本次在主体工程征地范围内建设，不新增占地，不会改变土地利用现状，不会对站外生态环境造成影响；③本次新建升压站与主体工程同步建设，工程土石方经综合平衡后无弃土外运，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；2）环境影响程度：①站址区域属于声环境 3 类功能区，不涉及声环境 0 类、1 类功能区，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求；②通过预测分析，在升压站及主体工程厂界外产生的电磁环境和声环境影响均满足相应评价标准要求。因此，本次新建升压站选址在主体工程厂内预留场地建设是合理的。

3.2.3 项目总平布置环境合理性分析

新建升压站总平面布置方案从环境影响类型及程度分析具有以下特点：1）环境制约因素：新建升压站采用紧凑布置，位于主体工程厂区内西北侧预留场

地，不新征地，不涉及改变区域规划和新征用地，总平面布置无环境制约因素；

2) 环境影响程度：①本次新建升压站将按此投运后，新增主变等噪声源设备布置在站区预留位置，尽量远离各侧围墙，有利于降低噪声源设备对站外产生的声环境影响，符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求“6.3.3 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布置在站区中央区域或远离站外声环境保护目标侧的区域”；②本次新建升压站位于主体工程厂区内，主体工程周边 200m 范围内的居民拆迁后，厂界外 50m 范围内无电磁环境保护目标，厂界外 200m 范围内无声环境保护目标；③根据设计资料，升压站配套设置有 1 座容积 138m³ 事故油池，用于收集变压器事故油；事故油池容积能够满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定”的要求；④主体工程配套设置有一座生活污水处理站，升压站运维人员生活污水依托主体工程生活污水处理站收集处理后用于电厂道路冲洗及绿化用水等；⑤主体工程设置有垃圾桶，升压站运维人员生活垃圾依托主体工程垃圾桶收集后交市政环卫部门处置；⑥新建主变压器与高厂变、启备变呈“一”字型布置，利用主变压器与高厂变、启备变间防火墙及厂区围墙层层减弱设备对站外声环境影响；⑦根据电磁环境预测及分析，本次新建升压站投运后产生的电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应评价标准要求；根据升压站噪声预测结果，站界噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。因此，该总平面布置环境制约因素，环境影响程度可接受，总平面布置合理。

3.3 与政策法规等的相符性

3.3.1 与产业政策的符合性分析

本项目属电力基础设施建设，是国家发展改革委 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设：电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。

3.3.2 与当地规划的符合性分析

本项目选址位于达州市达川区石梯镇，位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区内，主体工程已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511701-2023-00067），符合达州市达川区城镇发展规划。

3.3.3 与生态环境保护规划的符合性

（1）与《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》的符合性

本项目选址位于达州市达川区石梯镇，“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区内，根据《四川省国土空间规划（2021-2035 年）》（川府发〔2024〕8 号），本项目所在达川区属于国家级城市化地区。城市化地区根据现状条件和城镇化发展趋势将其他主体功能区的部分县（市、区）确定为城市化发展协同区构建多中心、网络化、开放式的省域城镇空间格局。

本项目属电力基础设施建设，项目建设是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件，可以提升电网安全稳定水平。本项目新建升压站位于主体工程征地范围内建设，不新增占地。站址处不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产等生态敏感区。施工期间禁止施工废污水及固体废物随意排放，通过加强施工管理，加强对施工机械的维护工作，防止施工设备漏油对土壤造成污染。施工期采取施工废污水处理措施，升压站运行期产生的生活污水依托主体工程生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等，不影响区域整体功能区划。

（2）与《达州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的符合性分析

达州市国土空间总体规划分市域规划和中心城区规划两个层次，石梯镇属于市域规划层次，不在中心城区规划范围内，根据《四川省市县国土空间总体规划编制办法（2022 年修订版）》，中心城区要细化用地布局，侧重功能完善和结构优化；市县域要对全域全要素进行统筹安排，所以石梯镇不须细化用地布局，只需对能、交、水等要素进行统筹安排，对近期实施的项目编制重点建设项目清单。因此，在《达州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》的第三部分“市域规划”第六章“支撑体系”第三节“能源设施内电力工程”中列出了实施“国

家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目”，进一步提高本地电源电力安全保障能力和电力负荷调峰能力，附表 18 重点项目安排表中电力栏内将“**国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组**、国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目配套工程项目”列入项目清单，在规划图集的市域电力工程规划图和市域电力工程规划图（市辖区部分）都标有该项目。

本项目新建 500kV 升压站工程属于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件。综上所述，本项目符合《达州市国土空间总体规划（2021-2035 年）》。

（3）与四川省生态功能区划的符合性

根据《四川省生态功能区划图》，本项目所在区域属于 I2 盆中丘陵农林复合生态亚区中 I2-2 渠江农业生态功能区。其生态保护与发展方向为：发挥区域中心城市辐射作用，优化人居环境。巩固长江上游防护林成果。完善水利和水保设施，保护耕地。发展生态农业、节水型农业。建设以农产品为主要原料的轻工业基地和以天然气为主的基础原料生产基地。大力发展旅游业。大力发展沼气等新型生物质能。禁止建设污染转移型项目，防止产业开发对生态环境的破坏或不利影响；防治水环境污染，保障饮用水安全。本项目施工期采取扬尘控制措施、施工废污水处理措施、固体废物收集措施，施工范围不涉及水域，升压站运行期产生的生活污水依托主体工程生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等，对地表水环境无影响；本项目升压站位于主体工程征地范围内建设，不新增占地，主体工程已取得用地预审，项目占用耕地面积小。本项目属电力基础设施建设，是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件，不属于污染转移型项目。项目建设对生态环境无明显不利影响，不会对区域水环境造成污染，项目建设与区域生态功能是相符的。

（4）与《四川省“十四五”生态环境保护规划》的符合性

根据《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号），“十四五”期间要求推动能源利用方式绿色转型：优化能源供给结构。……加快推进天然气管网、电网等设施建设，有力保障“煤改气”、“煤改电”等替代工程。本项目为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套 500kV 升压站项目，根据主体工程环境影响评价报告书结论，主体工程建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》（川府发〔2022〕2号）中的相关要求。本项目是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件，因此本项目建设符合《四川省“十四五”生态环境保护规划》的相关要求。

3.3.4 项目建设与生态环境分区管控的符合性分析

根据《四川生态环境厅关于公布四川省生态环境分区管控动态更新成果（2023 年版）的通知》（川环函〔2024〕409 号）、四川省生态环境厅办公室《关于印发<产业园区规划环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>和<项目环评“三线一单”符合性分析技术要点（试行）>的通知》（川环办函〔2021〕469 号），本次对项目建设与生态保护红线、生态空间、自然保护地的位置关系进行分析，并从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率四个维度分析项目建设与生态环境分区管控的符合性。

（1）项目建设与环境管控单元符合性分析

①项目建设地所属环境管控单元

本项目建设地点位于达州市达川区境内，根据达州市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31 号），本项目涉及工业重点管控单元。

根据四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果：本项目涉及的环境管控单元为：石梯镇工业重点管控单元，具体管控单元见表 3-6，查询结果见图 3-2。

表 3-6 本项目涉及的环境综合管控单元

| 生态环境管控单元 | | | | | |
|----------|-----------------|-----------------|------|----------|--------------|
| 序号 | 涉及环境管控单元名称 | 涉及环境管控单元编码 | 行政区划 | 环境管控单元类型 | |
| 1 | 石梯镇工业重点管控单元 | ZH51170320006 | 达州市 | 重点管控单元 | |
| 环境要素管控分区 | | | | | |
| 序号 | 涉及环境要素管控分区名称 | 涉及环境要素管控分区编码 | 行政区划 | 环境要素类型 | 环境要素细类 |
| 1 | 达川区其他区域 | YS5117033110001 | 达州市 | 生态 | 一般管控区 |
| 2 | 渠江-达川区-清河坝-控制单元 | YS5117033210004 | 达州市 | 水 | 水环境一般管控区 |
| 3 | 石梯镇工业重点管控单元 | YS5117032310005 | 达州市 | 大气 | 大气环境高排放重点管控区 |
| 4 | 达川区自然资源一般管控区 | YS5117033510001 | 达州市 | 自然资源 | 自然资源一般管控区 |

*
*
*
*
*
*
(
*
*
*

图 3-2 四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果

②项目建设与生态保护红线符合性分析

国务院以关于《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》的批复（国函〔2024〕9 号）批复了“四川省国土空间规划（2021—2035 年）”成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果，本项目不在“四川省国土空间规划”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

③项目建设与生态空间、自然保护地符合性分析

生态空间一般包含国家公园和各级自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、世界文化和自然遗产、水产种质资源保护区、饮用水源

保护区等九大类法定自然保护地。本项目不涉及上述九大类法定自然保护地，故项目所在地未纳入生态空间管控。

（2）项目建设与生态环境准入清单符合性分析

根据达州市人民政府办公室《关于加强生态环境分区管控的通知》（达市府办函〔2024〕31号）和四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果，本项目与生态准入清单符合性分析见表 3-7。

表 3-7 项目与生态环境分区管控符合性分析

| 生态环境分区管控具体要求 | | | | | 项目对应情况介绍 | 符合性分析 |
|--|-----------------------|---------------------|------------------|----|----------|-------|
| 类别 | | | 对应管控要求 | | | |
| 重点 管控 单元 （ZH 51170 32000 6）石 梯镇 工业 重点 管控 单元 | 普 适 性 清 单 | 空间 布局 约束 | 禁止开发建设活动的要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 限制开发建设活动的要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 允许开发建设活动的要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 其他空间布局约束要求 | 暂无 | / | / |
| | | 污染 物排 放管 控 | 现有源提标升级改造 | 暂无 | / | / |
| | | | 新增源等量或倍量替代 | 暂无 | / | / |
| | | | 新增源排放标准限值 | 暂无 | / | / |
| | | | 污染物排放绩效水平准入要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 其他污染物排放管控要求 | 暂无 | / | / |
| | | 环境 风险 防控 | 严格管控类农用地管控要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 染地块管控要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 园区环境风险防控 | 暂无 | / | / |

| | | | | | | |
|--|----------|----------|------------------|--|--|----|
| | | 要求 | | | | |
| | | | 企业环境风险防控要求 | 暂无 | / | / |
| | | 资源开发效率要求 | 水资源利用效率要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 能源利用效率要求 | 暂无 | / | / |
| | | | 其他资源利用效率要求 | 暂无 | / | / |
| | 单元特性管控要求 | 空间布局约束 | 禁止开发建设活动的要求 | 1、仅允许引入燃煤发电及配套设施。 2、执行达州市生态环境准入清单（2023 年版）中工业重点管控单元普适性管控要求。 | 本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目。 | 符合 |
| | | | 限制开发建设活动的要求 | 1、严格限制新引入排放重金属废气、持久性有机污染物废气的项目，新引入项目应满足永久基本农田、果园茶园等用地土壤环境及农作物的保护要求。 2、在引入项目时须充分考虑污染特征以及外环境情况等因素，主要污染物排放工艺环节宜布局于西北面工业用地范围，必要时设置相应的环境防护距离，以减轻对周边场镇的不利环境影响。 3、其他执行达州市生态环境准入清单（2023 年版）中工业重点管控单元普适性管控要求。 | 本次新建 500kV 升压站不涉及重金属废气、有机污染物废气排放，项目不涉及基本农田、果园茶园；本项目属于电厂配套建设项目，不设置环境防护距离。 | 符合 |
| | | | 不符合空间布局要求活动的退出要求 | 执行达州市生态环境准入清单（2023 年版）中工业重点管控单元普适性管控要求。 | 本项目属于电厂配套 500kV 升压站项目，符合达州市生态环境准入清单。 | 符合 |
| | | 污染物排放管控 | 新增源等量或倍量替代 | 1、上一年度空气质量年平均浓度不达标的城市、水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标 2 倍进行削减替 | 本项目属于电厂配套 500kV 升压站项目，项目不新增水环境污染物排放总量，不新增二氧化硫、氮氧化 | 符合 |

| | | | | | | |
|--|--|--|-------------|--|---|----|
| | | | | <p>代，细颗粒物（PM_{2.5}）年平均浓度不达标的城市，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物均需进行 2 倍削减替代。</p> <p>2、上一年度空气质量年平均浓度达标的城市，新建排放二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物建设项目，实行 1.5 倍削减替代。</p> <p>3、严格落实《2024-2025 年达川区工业企业减排方案》，确保污染物排放量有效削减。</p> | 物、烟粉尘、挥发性有机物排放总量。 | |
| | | | 新增源排放标准限值 | <p>1、新建火电企业按照超低排放要求进行建设，在基准氧含量 6%条件下，烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度分别不高于 10、35、50 毫克/立方米全面加强无组织排放治理，对物料（含废渣）运输、装卸、储存、转移与输送等无组织排放实施分类治理；遵循“增水不增污”原则，循环冷却排污水、脱硫废水、生活污水等通过循环回用实现废水零排放。</p> <p>2、除火电外，其他行业按照《重污染天气重点行业应急减排措施制定技术指南》（2020 年修订版）和《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》绩效 A 级、绩效引领要求进行建设。</p> <p>3、其他执行达州市生态环境准入清单（2023 年版）中工业重点管控单元普适性管控要求。</p> | <p>本项目属于电厂配套 500kV 升压站项目，不涉及烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放，不涉及废气无组织排放，不涉及循环冷却排污水、脱硫废水，运维人员生活污水依托主体工程生活污水处理系统处理后用于厂内绿化、道路浇洒。</p> | 符合 |
| | | | 其他污染物排放管控要求 | <p>2025 年，大气污染物建议允许排放量：SO₂1466t，NO_x839t，PM_{2.5}292t，VOCs71t。</p> <p>2035 年，大气污染物建议允许排放量：SO₂1179t，NO_x805t，PM_{2.5}219t，VOCs1t。</p> | <p>本项目属于电厂配套 500kV 升压站项目，不新增 SO₂、NO_x、PM_{2.5}、VOCs 排放总量。</p> | 符合 |

| | | | | | | |
|--|--|--------------|----------------------|---|---|----|
| | | 环境风险防 控 | 严格管控类 农用地管控 要求 | 执行达州市生态环境准入清单（2023 年版）中工业重点 管控单元普适性管控要求。 | 本项目属于电厂配套 500kV 升压站 项目，符合达州市生态环境准入清 单普适性管控要求。 | 符合 |
| | | | 企业环境风 险防控要求 | 1、禁止引入按照《建设项目环境风险评价技术导则》 确定环境风险潜势为Ⅳ级及以上的项目。 2、其他执行达州市生态环境准入清单（2023 年版）中 工业重点管控单元普适性管控要求。 | 本项目属于电厂配套 500kV 升压站 项目，环境风险潜势为Ⅰ级。 | 符合 |
| | | 资源开发效 率要求 | / | | / | / |

3.3.5 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）规定了输变电建设项目环境保护的选址选线、设计、施工、运行各阶段电磁、声、生态、水、大气等要素的环境保护要求。本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中基本规定、选址选线及设计等主要技术要求符合性分析见表 3-8。

表 3-8 项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析

| 《输变电建设项目环境保护技术要求》 | 项目实际建设情况 | 符合性 |
|--|--|-----|
| 5.1 工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求 | 无 | / |
| 5.2 输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。 | 本项目评价范围内不涉及生态保护红线，无自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 符合 |
| 5.3 变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。 | 本项目选址时已综合考虑进出线走廊规划，升压站出线不涉及自然保护区、饮用水水源保护区。 | 符合 |
| 5.4 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响 | 本项目升压站出线规避了以居住、医疗卫生、文化教育、科研行政办公等为主要功能的区域。 | 符合 |
| 5.5 同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响 | 本项目不涉及 | / |
| 5.6 原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。 | 本项目不涉及 | / |
| 5.7 变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。 | 本项目选址位于主体工程占地范围内，不新增占地，主体工程已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511701-2023-00067）。植被砍伐量小，经主体工程土石方平衡后无弃土弃渣。 | 符合 |

| | | |
|---|--------|---|
| 5.8 输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。 | 本项目不涉及 | / |
| 5.9 进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。 | 本项目不涉及 | / |

综上，本工程选址方案及设计方案中提出的污染治理及生态环境保护措施满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求，本工程选址是可行的。

3.3.6 项目环境合理性分析

本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目。新建 500kV 升压站按相关规程规范进行设计，采取电磁环境控制和噪声控制措施后，产生的电场强度、磁感应强度和噪声均能满足相应评价标准要求；运行期依托主体工程生活污水处理系统处理后用于厂内绿化、道路浇洒，不会对站外水环境产生影响。本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产等生态敏感区。本项目新建升压站在主体工程预留位置进行，不会影响区域规划，本项目建设是合理的。

3.4 环境影响因素识别

3.4.1 施工期

新建 500kV 升压站施工工序主要分为基础施工和设备安装，包括场地平整、围栅修建、道路施工、建（构）筑物基础施工、设备安装等。施工期工艺流程及产污环节见图 3-3。

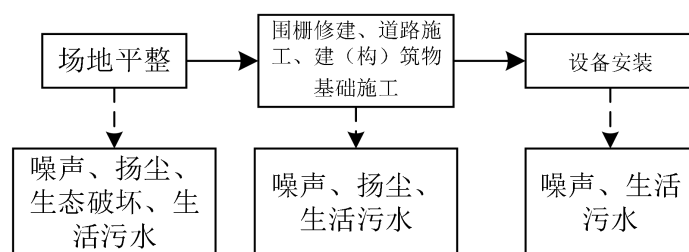


图 3-3 施工期工艺流程及产污环节图

1) 施工噪声

升压站施工工序包括土建施工和设备安装。施工噪声源主要有挖掘机、电

锤、轮式运输车、商砼搅拌车、混凝土振捣器等。根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》、《噪声与振动控制工程手册》等，升压站基础施工阶段施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声压级为 96dB（A）（距设备 1m 处）；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声压级为 72dB（A）（距设备 1m 处）。

2) 施工扬尘

施工扬尘主要来源于基础开挖等，主要集中在施工区域内且产生量极小，仅在短期内使施工区域局部空气中的 TSP 增加。

3) 施工废污水

施工产生施工废水、施工生活污水，施工废水主要是少量场地、设备冲洗水，施工生活污水主要是施工人员产生的生活污水，若不经处理，则可能对地面水环境产生不良影响。平均每天配置施工人员约 40 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），排水系数为 0.9，产生生活污水量约 4.68m³/d。

4) 固体废物

固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、弃土。施工期平均每天配置施工人员约 40 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 20kg/d。本次新建升压站与主体工程同步建设，工程土石方经综合平衡后无弃土外运。

5) 生态影响

升压站永久占地会使场地植被及微区域地表状态发生改变，从而改变土地利用功能，会对区域生态环境产生不同程度的影响，包括对水土流失、动植物资源等方面的影响。升压站场地平整、道路修建、设备基础开挖、材料堆放等会引起局部植被破坏和地表扰动，导致水土流失。

3.4.2 运行期

本项目升压站投运后产生的环境影响包括工频电场、工频磁场、噪声、废水和固体废物等。

（1）工频电场、工频磁场

升压站内主要电气设备包括主变压器、高厂变、启备变、500kV 配电装置等，当升压站内的电气设备加上电压后，电气设备与大地之间会存在电位差，从而导致在电气设备附近产生工频电场；主变压器、配电装置等电气设备在有电流通过时，在其周围将产生工频磁场。

（2）噪声

升压站内各种电气设备在运行时会产生噪声，主要包括主变压器、高厂变、启备变产生的电磁噪声，电磁噪声以中低频为主。根据设计资料和类比调查，单台变压器的噪声声压级不超过 70dB（A）（距设备 2m 处）。

（3）废污水

升压站投运后无人值守，只有巡检时有工作人员进入，设置巡检人员约 10 人，运行期的废污水主要来源于巡检人员产生的生活污水，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人.天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 1.17t/d。

（4）固体废物

1）生活垃圾

升压站投运后无人值守，只有巡检时有工作人员进入，设置巡检人员约 10 人，运行期的生活垃圾主要由巡检人员产生，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量为 5kg/d。

2）危险废物

升压站运营期的危险废物主要为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

①事故废油及含油废物

根据《国家危险废物名录》（2025 年版）（部令第 15 号），事故废油、含油废物均为危险废物，危险特性为毒性（T）和易燃性（I），事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，升压站检修时产生的含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物

油及沾染矿物油的废弃包装物”。根据设计资料，并参照同类同容量的 500kV 主变压器资料，升压站投运后站内单台 500kV 主变的绝缘油油量最大约 120t，折合体积约 134.1m³；单台高压厂用变压器的绝缘油油量最大约 22t，折合体积约 24.6m³；单台高压启备变的绝缘油油量最大约 65t，折合体积约 72.7m³。升压站检修时产生的含油棉纱、含油手套等含油废物量极少。

②更换的废蓄电池

运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，危险特性为毒性、腐蚀性（T、C）。

3.5 生态影响途径分析

3.5.1 施工期

本次新建升压站位于“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地。项目与主体工程同期施工，前期场平由主体工程统一进行。施工期产生的生态环境影响主要包括道路修建、基础开挖、材料堆放等造成的局部植被破坏以及由此引起的水土流失。

3.5.2 运行期

本工程运行期可能造成的生态环境影响主要为工程永久占地带来的土地用途改变。运行期工程永久占地主要为占地，永久占地均进行硬化，对站外生态环境基本无影响。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

4.1.1 行政区划及地理位置

本项目位于达州市达川区石梯镇。达州市地处四川东部，辖 4 县 4 区 1 市（宣汉县、开江县、大竹县、渠县、通川区、达川区、达州高新区、达州东部经开区、万源市），辖区面积 1.66 万 km²，2022 年末常住人口 537 万人，是人口大市、资源富市、工业重镇、交通枢纽和革命老区，享有“巴人故里、红色达州、中国气都”之称。

石梯镇地处达川区、渠县、平昌三县交界处，东邻赵固镇、管村镇，南接渠县报恩乡，北与石桥镇接壤。辖区总面积 98.64km²。本次新建升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地。站址东距达州市区约 30km，东南距石梯场镇约 1.2km。项目地理位置详见附图 1。

4.1.2 交通

本次新建 500kV 升压站利用“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”进站道路及周边已有公路进行运输。主体项目厂址北、东两侧均紧邻国道 G542，厂址北侧约 1km 处为达石快速通道，交通条件较好。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌、地质

达州市地势东北高（大巴山区），西南低（盆地丘陵区）。最高处是宣汉县鸡唱乡大团堡，海拔 2458.3m；最低处是渠县望溪乡天关村，海拔 222m。大巴山横直在万源宣汉北部，明月山、铜锣山、华蓥山由北而南，纵卧其间，将达州市分割为山区、丘陵、平坝 3 块。山地占幅员面积 70.70%，丘陵占 28.10%，平坝占 1.20%。北部山体切割剧烈，山势陡峭，形成中、低山地貌单元；中南部较为平缓，形成平等谷地地貌单元。

厂址区整体地貌形态以浅丘为主，场地所在的区域地势上总体中部东西向

山脊处高，南北两侧低；东西向上西侧地势较高，东侧地势较低。场地坡度较小（以 5~20°居多），场区地面高程在 300m~372m 之间。

4.2.2 水文特征

达州市境内河流分属渠江水系和汉江水系，其中渠江水系境内流域面积 14966km²，汉江水系流域面积 511.8km²，大洪河和开江县东部有流域面积 1116km² 属长江上游干流区。最大河流为嘉陵江支流渠江，由巴河、州河两大支流在渠县三汇镇合流而成，通称渠江干流；自渠县三汇镇西南流，至渠县望溪乡出境，经广安、岳池，于重庆市合川注入嘉陵江，境内长 191.1km，年均流量 586.6m³/s，主要支流有前河、后河、明月江、铜钵河、东柳河、长滩河等。

4.2.3 气象气候

达州市属亚热带湿润季风气候类型，工程所在区域气候温和，光照适宜，四季分明。由于多种地貌影响，垂直气候明显，小区域气候差异大。气温随海拔升高而降低，春季气温回升比同纬度地区稍快，又比盆地各县市回升较慢，且稳定性差，秋季降温迅速。

项目所在地热量资源丰富，雨热同期，根据达川气象站的监测数据，近二十年平均气温 17.9℃，2022 年平均气温 19.11℃。多年平均最高气温约 39.4℃，多年平均最低气温约 -0.7℃；年平均降水量为 1286.9mm，年平均降雨日数为 134 天，最大日降雨量为 201.4mm，最小年降雨量为 979.7mm。年平均气压为 974hpa，平均年日照数为 1130.4 小时，平均风速为 1.2m/s，最大风速为 40.7m/s，年均相对湿度为 76.4%，最大风频为北偏东。

4.3 土地利用现状

本项目位于达州市达川区境内，根据《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）分类，本项目站址处土地利用类型为耕地。

4.4 电磁环境

本次监测单位为西弗测试技术成都有限公司，具有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的资质认定证书，并在许可范围内开展监测工作和出具有效的监测报告，保证了监测工作的合法性和有效性。具体质量保证措施如下：

- （1）监测机构通过计量认证；
- （2）监测前制定了详细的监测方案及实施细则；

(3) 按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)中监测点位的选择要求,合理布设监测点位,保证各监测点位布设的科学性和可比性;

(4) 测量操作严格按仪器操作规程进行;

(5) 测量时间选择在输电线路正常运行期间进行监测;

(6) 监测所用仪器定期经计量部门检定,检定合格后须在有效使用期内使用,且与所测对象在频率、量程、响应时间等方面相符合,以保证获得准确的测量结果。监测人员均参加过相关的电磁辐射测量培训,均持证上岗;

(7) 每次测量前、后均检查仪器的工作状态是否正常;

(8) 按照统计学原则处理异常数据和监测数据;

(9) 对辐射监测建立完整的文件资料。仪器和天线的校准说明书、监测方案、监测布点图、测量原始数据、统计处理程序等全部保留,以备复查;

(10) 监测报告严格实行三级审核制度,经过校对、审核,签发。

2025 年 8 月 31 日,西弗测试技术成都有限公司对本项目所经过地区的电磁环境现状进行了监测。

4.4.1 监测因子

本项目电磁环境的监测因子为工频电场强度和工频磁场,监测指标分别为工频电场强度和工频磁感应强度。

4.4.2 电磁环境现状监测点布置

按照《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)中电磁环境现状监测点位及布点方法:①监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径;②电磁环境敏感目标的布点方法以定点监测为主;③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。

根据现场调查,项目所在区域无既有电磁环境影响源存在,本次在新建升压站站址中心设置 1 个监测点,并在主体工程规划车间及办公楼等代表性敏感目标处设置监测点,详见表 4-1。

表 4-1 本项目现状监测布点一览表

| 监测点编号 | 监测点位置 | 备注 | 监测高度 |
|-------|------------------|----------|------------|
| 1☆ | 新建 500kV 升压站站址中心 | 新建站址 | 距地面 1.5m 处 |
| 2☆ | 新建升压站东北侧规划集控楼 | 1#环境敏感目标 | 距地面 1.5m 处 |
| 3☆ | 新建升压站东侧规划汽机房 | 2#环境敏感目标 | 距地面 1.5m 处 |
| 4☆ | 新建升压站西北侧规划污水处理站 | 3#环境敏感目标 | 距地面 1.5m 处 |
| 5☆ | 新建升压站北侧规划办公中心 | 4#环境敏感目标 | 距地面 1.5m 处 |

4.4.3 新建升压站监测点的代表性分析

1☆监测点布置在拟建 500kV 升压站站址中央处，电磁环境影响范围内无其他电磁环境影响源，能反映站址处的电磁环境现状。

4.4.4 代表性环境敏感目标处监测代表性分析

本项目环境敏感目标处各监测点代表性及其与各环境敏感目标关系见表 4-2，监测点能够反映本项目所有环境敏感目标和区域环境现状，监测点布置合理，具有代表性。

表 4-2 监测点代表性及其与主要环境敏感目标关系

| 监测点 | 监测点位置 | 代表的环境敏感目标编号 | 环境状况 | 代表性分析 |
|-----|-----------------|-------------|------------------------------------|---|
| 2☆ | 新建升压站东北侧规划集控楼 | 1# | 1#敏感目标位于主体工程规划厂区内，区域无既有电磁环境影响源。 | 监测点布置在 1#敏感目标靠近新建升压站一侧，能反映 1#敏感目标处区域的电磁环境现状。 |
| 3☆ | 新建升压站东侧规划汽机房 | 2# | 2#敏感目标位于主体工程规划厂区内，区域无既有电磁环境影响源。 | 监测点布置在 2#敏感目标靠近新建升压站一侧，能反映 2#敏感目标处区域的电磁环境现状。 |
| 4☆ | 新建升压站西北侧规划污水处理站 | 3# | 3#敏感目标位于主体工程规划厂区内，区域无既有电磁环境影响源。 | 监测点布置在 3#敏感目标靠近新建升压站一侧，能反映 3#敏感目标处区域的电磁环境现状。 |
| 5☆ | 新建升压站北侧规划办公中心 | 4#、5# | 4#、5#敏感目标位于主体工程规划厂区内，区域无既有电磁环境影响源。 | 监测点布置在 4#敏感目标靠近新建升压站一侧，能反映 4#、5#敏感目标处区域的电磁环境现状。 |

4.4.5 监测频次

各监测点位各一次。

4.4.6 监测期间自然环境条件

现场监测期间，自然条件见表 4-3。

表 4-3 监测期间环境条件一览表

| 测量时间 | 天气 | 温度℃ | 湿度% | 风速 m/s |
|------------|----|-----------|-----------|---------|
| 2025-08-31 | 阴 | 24.4~29.8 | 52.5~79.3 | 0.6~1.0 |

4.4.7 监测方法及仪器

本次工频电场强度、工频磁感应强度监测项目的监测方法及使用仪器见表 4-4。其他仪器见表 4-5。

表 4-4 工频电场强度、工频磁感应强度监测方法及监测仪器

| 监测因子 | 监测方法 | 仪器名称 | 技术指标 | 校准/检定信息 |
|------------------------|------------------------------------|---|---|--|
| 地面 1.5 m 高度处的工频电场、工频磁场 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） | 电磁辐射分析仪 型号：主机SF-YW81SG 探头EHP-50D 编号：主机SV-YQ-45 探头SV-YQ-41 | 测量范围： 工频电场 0.1mV/m~100kV/m 工频磁场 0.1nT~10mT 不确定度： 工频电场U=0.3dB，k=2 工频磁场Urel=2.0%，k=2 | 校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院 电场证书有效期：2025.05.15~2026.5.14 证书编号：WWD202501491 |

表 4-5 其他监测仪器

| 监测因子 | 监测方法 | 仪器名称 | 技术指标 | 校准/检定信息 |
|------|------|----------------------------------|---|---|
| 温湿度 | / | 多参数测试仪 型号：3000 编号：SV/YQ-42 | 测量范围： 温度-45~+125℃ 湿度0%~100% 不确定度： 相对湿度U=1.0%，k=2； 温度U=0.1℃，k=2 | 校准单位：中国测试技术研究院 有效期：2025.05.09~2026.05.08 证书编号：校准字第202505101102号 |
| 风速 | / | 多参数测试仪 型号：3000 编号：SV/YQ-42 | 测量范围： 风速0.4~60m/s（0.8~135mph） 不确定度：U=0.2m/s，k=2 | 校准单位：中国测试技术研究院 有效期：2025.05.13~2026.05.12 证书编号：校准字第202505101901号 |

4.4.8 监测结果

本项目工频电场、工频磁场环境监测结果见表 4-6。

表 4-6 工频电场、工频磁场监测结果

| 序号 | 监测点位描述 | 工频电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μT) |
|----|------------------|--------------|------------|
| 1☆ | 新建 500kV 升压站站址中心 | 0.0471 | 0.2776 |
| 2☆ | 新建升压站东北侧规划集控楼 | 0.0457 | 0.0033 |
| 3☆ | 新建升压站东侧规划汽机房 | 0.0315 | 0.0027 |
| 4☆ | 新建升压站西北侧规划污水处理站 | 0.0335 | 0.0029 |
| 5☆ | 新建升压站北侧规划办公中心 | 0.0049 | 0.0026 |

4.4.9 电磁环境现状评价及结论

(1) 电场强度

根据现状监测结果，新建 500kV 升压站站址处离地 1.5m 处的电场强度现状值为 0.0471V/m，环境敏感目标处离地 1.5m 处的电场强度现状值在 0.0049V/m~0.0457V/m 之间，均满足电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求。

(2) 磁感应强度

根据现状监测结果，新建 500kV 升压站站址处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值为 0.2776μT，环境敏感目标处离地 1.5m 处的磁感应强度现状值在 0.0026μT~0.0033μT 之间，均满足磁感应强度不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

综上，本工程新建 500kV 升压站站址处及环境敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的限值要求，区域电磁环境现状较好。

4.5 声环境现状评价

2025 年 8 月 31 日，西弗测试技术成都有限公司对本项目工程区域声环境现状进行了监测。本次主体工程厂界声环境质量引用主体工程环评声环境现状监测数据进行说明。

4.5.1 监测因子

等效连续 A 声级（Leq）。

4.5.2 监测点布设

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中声环境现状监测点位及布点方法：①声环境保护目标；②评价范围内没有明显的声源时，可选择有代表性的区域布设测点。

根据现场调查，项目所在区域无既有明显噪声源存在，本次在新建升压站站址中心设置 1 个监测点。同时，本项目升压站为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套设施，升压站位于主体工程场址范围内，为进一步了解主体工程所在区域声环境现状，本次环评引用主体工程的噪声现状监测数据。项目监测点布设见表 4-7。

表 4-7 本项目现状监测布点一览表

| 监测点编号 | 监测点位置 | 备注 | 监测高度 |
|-------|------------------|-----------|---------|
| 1※ | 新建 500kV 升压站站址中心 | 新建站址 | 地面 1.5m |
| 2★ | 厂区西北侧场界外 1m | 主体工程厂区西北侧 | 地面 1.5m |
| 3★ | 厂区东北侧场界外 1m | 主体工程厂区东北侧 | 地面 1.5m |
| 4★ | 厂区东南侧场界外 1m | 主体工程厂区东南侧 | 地面 1.5m |
| 5★ | 厂区西南侧场界外 1m | 主体工程厂区西南侧 | 地面 1.5m |

注：※---本次环评现状噪声监测点，★---引用自《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组检测报告》（众（测）字〔2023〕第 0287 号）。

4.5.3 新建升压站监测代表性分析

本次新建升压站站址处无其他声环境影响源，因此在站址中心附近布置了 1 个监测点（1※监测点）；监测结果能反映站址区域声环境现状，监测数据具有代表性。

4.5.4 引用主体工程厂区监测代表性分析

本次环评引用主体工程噪声现状监测数据，2★、3★、4★、5★监测点布置在主体工程厂区四周，监测结果能反映主体工程厂界及其附近的声环境质量现状。

4.5.5 监测频次

昼间、夜间各监测一次。

4.5.6 监测方法及仪器

本项目声环境监测方法及使用仪器见表 4-8。

表 4-8 噪声监测方法及监测仪器

| 监测因子 | 监测方法 | 仪器名称 | 技术指标 | 校准/检定信息 |
|--|----------------------------|--|---|--|
| 噪声 | 《声环境质量标准》 (GB3096-2008) | 多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: SV/YQ-65 | 测量范围: 20dB (A) ~132dB (A) 检定结论: 符合1级 | 检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.24~2026.03.23 证书编号: 校准字第 202503105435号 |
| | | 声校准器 型号: AWA6021A 编号: SV/YQ-66 | 声压级: 94.0dB (A) , 114.0dB (A) 检定结论: 符合1级 | 检定单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.03.21~2026.03.20 证书编号: 校准字第 202503104689号 |
| 温湿度 | / | 多参数测试仪 型号: 3000 编号: SV/YQ-42 | 测量范围: 温度-45~+125℃ 湿度0%~100% 不确定度: 相对湿度U=1.0%, k=2 ; 温度U=0.1℃, k=2 | 校准单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.05.09~2026.05.08 证书编号: 校准字第 202505101102号 |
| 风速 | / | 多参数测试仪 型号: 3000 编号: SV/YQ-42 | 测量范围: 风速0.4~60m/s (0.8~13 5mph) 不确定度: U=0.2m/s, k=2 | 校准单位: 中国测试技术研究院 有效期: 2025.05.13~2026.05.12 证书编号: 校准字第 202505101901号 |
| 报告编号: 众(测)字(2023)第0287号(2023年11月12日~13日) | | | | |
| 噪声 | 《声环境质量标准》(GB3096-2008) | | 多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: SB-041-2 | |
| | | | 多功能声级计 型号: AWA6228+ 编号: SB-041-11 | |

4.5.7 监测结果

本项目噪声环境现状监测结果见表 4-9。

表 4-9 本项目工程声环境现状监测结果

| 序号 | 监测点位描述 | 昼间 dB (A) | 夜间 dB (A) | 评价标准 dB (A) | |
|----|------------------|--------------|--------------|-------------|----|
| | | | | 昼间 | 夜间 |
| 1※ | 新建 500kV 升压站站址中心 | 53 | 48 | 60 | 50 |
| 2★ | 厂区西北侧场界外 1m | 57 | 46 | 60 | 50 |
| 3★ | 厂区东北侧场界外 1m | 56 | 47 | 60 | 50 |
| 4★ | 厂区东南侧场界外 1m | 56 | 47 | 60 | 50 |
| 5★ | 厂区西南侧场界外 1m | 55 | 47 | 60 | 50 |

注：★---引用自《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组检测报告》（众（测）字（2023）第 0287 号），监测时间为 2 天，本次选取现状监测数据较大的一天作为主体工程厂界现状监测结果。

4.5.8 声环境现状评价及结论

根据《达州市中心城区声环境功能区划分方案》（达市府办规〔2023〕4 号），拟建项目所在区域声环境现状执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准。

根据现状监测，新建 500kV 升压站站址中心处昼间等效连续 A 声级为 53dB（A），夜间等效连续 A 声级为 48dB（A）之间；主体工程厂界四周昼间等效连续 A 声级在 55dB（A）~57dB（A），夜间等效连续 A 声级在 46dB（A）~47dB（A）之间，均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求[昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）]。

综上，本工程新建 500kV 升压站站址处及主体工程厂界四周均位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声功能区范围，其昼间和夜间噪声均满足 3 类标准要求。

4.6 生态环境

4.6.1 植被

本项目新建升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地，故本次环评植被现状调查引用《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中“植被及植物多样性调查”章节。

本项目评价范围内主要植被类型为：亚热带常绿针叶林、亚热带常绿阔叶林、山地灌丛和山地草丛等自然植被，经济作物等人工植被。评价范围受人为

活动扰动程度较高，其中，亚热带常绿针叶林、亚热带常绿阔叶林等以公益林为主，在评价范围内广泛分布；竹林主要位于居住区附近；区域内灌丛、草丛广泛分布，主要分布于林缘、荒地等；农田植被广泛分布于评价范围内。

评价范围内常见乔木有：柏树、枣树、榉栎、长枝竹、盐麸木、喜树等。以上植物主要分布在项目评价范围周边林地，是评价范围内的主要植被建群种，基本代表了各个主要的植被类型。

评价范围内常见灌木有：斑茅、插田蕨、菅、野蔷薇、锈毛莓、小叶女贞、柞木、女贞、小果蔷薇、构树、水竹、苎麻、樟、榕木、斑茅、喀西茄、钻叶紫苑、黄花蒿、冬青卫矛等。以上植物主要分布在林下灌木层、道路两侧、林缘、坡地及农田周边，分布较广。

评价范围内常见草本有：野艾蒿、白茅、狼尾草、蒙古蒿、香丝草、毛蕨、金丝草、野菊、地果、海金沙、细茎针茅、千里光、芥苎、野胡萝卜、狗牙根、小蓬草、白茅、过路黄、合欢、毛茛等。以上植物主要分布在林下、林缘等。草本植物植株矮小，且生物量较低，在植被中占的比重较小。但在农田中，草本植物则为主要的建群种，是这些植被的重要组分。

本项目评价范围内常见的栽培植被主要有柑橘、红薯、豆类等。与栽培植被共存的还有各种农田杂草及田间灌草丛，它们在农闲，轮作间歇期，或者农田管理不善时，成为栽培植被的主要替代者，此时即为杂草丛生的农田外貌。常见杂草种类有野艾蒿、繁缕、狗牙根等。

根据现场调查结合收集的资料，本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木。

4.6.2 动物

本项目新建升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地，故本次环评植被现状调查引用《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中“动物多样性调查”章节。

经实地调查，以及参考《四川两栖动物原色图谱》、《四川爬行动物原色

图谱》、《四川鸟类原色图谱》、《四川兽类原色图谱》、《四川资源动物志鸟类》、《四川资源动物志兽类》等资料，初步统计本项目评价区内陆生脊椎动物种数共计 89 种，分属于 19 目 44 科，其中：两栖类 1 目 5 科 8 种、爬行类 1 目 4 科 7 种，鸟类 11 目 28 科 61 种，兽类 6 目 7 科 13 种。

根据访问并结合文献资料，评价区共有两栖动物 1 目 5 科 8 种，均为无尾目，包括：蟾蜍科的中华蟾蜍、黑眶蟾蜍；蛙科的泽陆蛙、沼蛙；姬蛙科的饰纹姬蛙等。本次调查在评价区内未发现国家级和省级保护两栖动物。

评价区目前可以确定的爬行动物共有 7 种，分隶 1 目、4 科。包括：翠青蛇、赤链蛇等。本次调查在评价区内未发现国家级和省级保护爬行动物。

根据文献《四川省鸟类名录的修订与更新》、《四川珍稀濒危鸟类地理信息系统》等资料以及现场调研，评价范围内共有鸟类 61 种，隶 11 目 28 科。包括：山斑鸠、棕背伯劳、山麻雀、小云雀、家麻雀等。根据资料以及实地调查，评价区内不涉及保护物种。

评价区共有兽类 13 种，隶 6 目 7 科。动物区系成分为古北种 4 种、东洋种 7 种、广布种 2 种。包括：蒙古兔、褐家鼠、社鼠、灰尾兔等，本次现场调查在评价区内未发现国家级和省级野生保护兽类。

本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危物种、极小种群、特有种，项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

4.6.3 生态环境敏感区

根据生态环境部网站上公布的《全国自然保护区名录》、四川省生态环境厅网站公布的《四川省自然保护区名录》、四川省住房和城乡建设厅网站公布的《四川省及各市风景名胜区名录》、四川省人民政府网站公布的《四川省人民政府办公厅关于公布四川省林业地方级自然保护区名录的通知》（川办函〔2013〕109 号）、国家林业和草原局公布的第一批国家公园以及咨询当地林草、自然资源等主管部门，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、重要生境等生态敏感区。

国务院以关于《四川省国土空间规划（2021—2035 年）》的批复（国函

〔2024〕9号〕批复了“四川省国土空间规划（2021—2035年）”成果，根据四川省政务服务网“生态环境分区管控公众服务”查询结果，本项目不在“四川省国土空间规划”划定的生态保护红线范围内，符合生态保护红线管控要求。

综上所述，本项目不涉及国家公园、自然保护区、自然公园、世界自然遗产、生态保护红线等生态敏感区。

4.7 地表水现状评价

根据达州市生态环境局发布的2025年6月达州市地表水水质月报，2025年6月全市37个河流断面中，优（I~II类）、良（III类）水质断面36个，占比97.3%，施家河岩登坡桥断面为IV类，轻度污染。

本项目距离最近地表水体为巴河，巴河清河坝各项监测因子历年年均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类水域标准，巴河水质较好。本项目评价范围内无河流、水库等地表水体分布，不涉及饮用水源保护区。施工期和运行期不涉及废水直接排入地表水体，不影响周围居民的用水现状，不会影响区域地表水体水环境质量和水域功能。

4.8 大气环境状况评价

4.8.1 大气环境质量现状

根据达州市生态环境局发布的《达州市2024年环境空气质量状况》，2024年达州市主城区环境空气质量达标率为91.3%，同比上升1.2%，达标天数全年334天，同比增加5天。其中空气质量优170天、良164天、轻度污染26天、中度污染6天。

本项目位于达州市达川区，各污染物浓度见表4-10。

表4-10 2024年达川区污染物年均浓度统计表 单位:mg/m³

| 污染物项目 | 年均值 | 执行标准 | 年均浓度占标率(%) | 超标率 | 达标情况 |
|-------------------|-----|------|------------|-----|------|
| PM ₁₀ | 49 | 70 | 70 | 0 | 达标 |
| PM _{2.5} | 30 | 35 | 85.71 | 0 | 达标 |
| SO ₂ | 7 | 60 | 11.67 | 0 | 达标 |
| NO ₂ | 36 | 40 | 90 | 0 | 达标 |
| CO（日平均第95百分位浓度） | 1.2 | 4000 | 0.03 | 0 | 达标 |

| | | | | | |
|---|-----|-----|----|---|----|
| O ₃ （日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位浓度） | 128 | 160 | 80 | 0 | 达标 |
|---|-----|-----|----|---|----|

本项目位于达州市达川区，项目所在区域六项污染物中六项指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目区属于达标区。本期施工期主要大气污染物为施工扬尘，施工期环境空气污染较小。施工扬尘主要来自基础施工、物料运输和施工现场内车辆行驶等。通过合理组织施工并采取有效的防治措施，可使其影响得到有效控制，且运行期间不产生大气污染物，因此本项目不会加剧区域空气污染情况。

5 施工期环境影响评价

根据本项目建设特点及项目所在区域环境特征，本项目施工期产生的环境影响见表 5-1。

表 5-1 本项目施工期主要环境影响识别

| 环境识别 | 新建 500kV 升压站 |
|------|---------------|
| 生态环境 | 植被破坏、动物、生物多样性 |
| 声环境 | 施工噪声 |
| 大气环境 | 施工扬尘 |
| 固体废物 | 生活垃圾、余土 |
| 水环境 | 施工废污水 |

本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》对升压站工程施工期产生的噪声、扬尘、固废、废水及生态影响进行了全面系统的环境影响评价，并提出了相应的环保措施及要求。本报告根据本项目施工特点引用主体工程施工期环境影响评价内容，并对升压站施工期影响分析进行结论性阐述。

5.1 生态环境影响分析

5.1.1 对土地利用类型的影响

本次新建升压站位于“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，新建升压站永久占地面积约 1.18hm²，不新增占地。主体工程已取得《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 511701-2023-00067），用地性质为建设用地。主体工程已于 2024 年 7 月取得环评批复，环保手续履行情况完备。现场踏勘期间，主体工程正在进行场平工作。升压站站址处土地利用性质为建设用地，项目建设对土地利用无影响。

5.1.2 对陆生植物多样性和植被的影响

经现状调查，主体工程正在进行场平工作，升压站站址区域无自然植被分布。新建 500kV 升压站与主体工程同期施工，施工场地依托主体工程，不单独设置集中的施工营地临时场地。主体工程临时占地施工结束后，可通过采取植

被恢复措施，将对植被的影响减小到最低。植被恢复时宜根据临时占地类型恢复至原有状态，即占耕地恢复成耕地，占林地恢复成林地。植被恢复后总体不会影响区域植被格局，周边农业种植结构不会产生变化。

本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木。评价范围内植物种类多样，永久占地损毁的植被无法恢复，其他临时占地依托主体工程，主体工程生态恢复后对植物群落及植被覆盖度造成影响较小，不会影响生境连通性，也不会造成物种的消失。

综上所述，本项目建设对区域植物和植被影响小。

5.1.3 对陆生野生动物的影响

本次新建升压站位于“家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地。新建 500kV 升压站施工将破坏、占用动物的栖息环境，使得部分陆生动物向周边适宜生境迁移，从而对陆生动物的生存产生一定的影响；项目建设生产过程中产生的噪音、振动、运输所产生的扬尘以及施工废水、废气排放对野生动物影响及生境质量的损害等。本工程升压站选址距城镇较近，地区开发程度较高，生境单一且人为干扰大，因此升压站施工建设对野生动物影响较小。

施工期土地占用以及产生的噪声、粉尘、生产生活产生的固体废物和污水以及人为活动干扰，会对兽类、两栖类、爬行类动物的生存产生一定影响，它们会暂时迁往附近区域活动。

施工期间各种人为和机械噪声会使部分鸟类受到惊吓，远离施工区，在一定程度上影响鸟类迁徙和繁殖地的选择。项目建设会因各种人为和机械噪声使鸟类受到惊吓，远离施工区，造成施工期鸟类可能在该区域种群数量减少。在本项目分布的鸟类会受到影响迁往他处生活，由于本项目附近有大片的农田和其他林地可以为其提供食地，且本身迁飞能力强，可以到离栖息地十几公里外的地方觅食，所以项目建设对他们的影响不大。

综上所述，本项目施工期不会造成区域野生动物种类和数量明显降低，对当地野生动物的影响程度较小，随着施工活动的结束，对野生动物的影响也随

之消失。

5.1.4 生态保护措施

①对占地合理规划，严格限制占地面积；临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求。

②规范施工人员行为，约束施工人员在临时占地范围内活动。

③合理安排施工时间。施工作业应避开暴雨季节，减少降雨引发的水土流失几率。

④有组织地结合施工计划，预先修建沉砂池、排水沟等设施。

⑤现状调查期间本项目占地区及项目评价范围内，未发现国家级地方重点保护野生保护植物。施工结束后，应依托主体工程立即恢复施工区临时占地上破坏了的植被。

⑥在施工过程中如发现两栖类动物应停工避让或采取友好的方式人工放逐到施工区外；对于施工过程中发现受伤的野生动物，根据实际情况实施临时救护措施。

⑦合理安排工作时间，尽量避免夜间施工；禁止强行驱赶和鸣喇叭惊吓野生动物；施工中如发现国家和省级珍稀保护动物，不得随意捕杀和伤害，应及时向林业部门和生态环境部门报告，并加以保护。

5.2 声环境影响

升压站施工噪声采用理论模式进行预测分析，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）工业噪声中室外点声源预测模式。本次仅考虑噪声的几何衰减。

无指向性点声源几何发散衰减按下式计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (1)$$

其中： $L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r —预测点距声源的距离；

r_0 —参考位置距声源的距离。

本项目升压站施工噪声源主要有碾压机械、挖掘机、起重机、运输车辆等。

根据《低噪声施工设备指导名录（2024 年版）》，升压站施工噪声最大的施工机械为挖掘机，其声压级为 96dB（A）（距设备 1m 处），参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在主变、配电装置室等位置，上述基础施工位置距站界最近距离约为 30m；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机；设备安装阶段施工噪声最大的施工机械为起重机，其声压级为 72dB（A）（距设备 1m 处），设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，距站界最近距离约为 30m。升压站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值见表 5-2。

表 5-2 升压站施工噪声随距施工机具距离变化的预测值 单位：dB（A）

| 距机具距离（m） | | 1 | 5 | 10 | 30 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 |
|----------|--------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| | | 1 | 5 | 10 | 30 | 50 | 80 | 100 | 150 | 200 |
| 施工阶段 | 基础施工阶段 | 96 | 82 | 76 | 66 | 62 | 58 | 56 | 52 | 50 |
| | 设备安装阶段 | 72 | 58 | 52 | 43 | 30 | 34 | 32 | 28 | 26 |
| 施工噪声 | 基础施工阶段 | 96 | 82 | 76 | 66 | 62 | 58 | 56 | 52 | 50 |
| | 设备安装阶段 | 72 | 58 | 52 | 43 | 30 | 34 | 32 | 28 | 26 |

从上表可知，在基础施工阶段，距施工机具 50m 以内为昼间噪声超标范围；在设备安装阶段，距施工机具 30m 以内为昼间噪声超标范围。参比同类项目施工总布置方案，基础施工阶段施工机具主要集中在主变基础、配电装置室，根据新建 500kV 总平面布置图可知，本项目主变、配电装置室距站界最近距离约为 30m；设备安装阶段机具主要集中于主变、配电装置等位置，本项目主变、配电装置距站界最近距离约为 30m，可见，本项目基础施工阶段站界昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求；项目设备安装阶段昼间噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））要求。

为了尽可能减少升压站施工噪声影响，施工期应采取下列噪声防治措施：

①尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界；②定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声；③优选噪声源强低的施工机具，避免碾压机械、挖掘机等高噪声设备同时施工；④施工应集中在昼间进行，尽量避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，需提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许

可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。采取上述措施后，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响，同时，本项目施工期短，施工噪声将随着施工活动的结束而消失。

5.3 大气环境影响

本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，主要来源于基础开挖、物料运输等，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建升压站施工扬尘主要集中在施工区域内，包括：场地平整和土方开挖产生土壤、砂石扬撒，车辆运输产生尘土飞扬，基础施工产生混凝土浆料扬撒等。

本项目位于农村地区，为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应采取相应的扬尘控制措施，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。建设工地要按照“六必须，六不准”要求对发现问题进行整改，确保各项措施落实到位，包括：施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、取土、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速。施工过程中，建设单位及施工单位建立扬尘控制责任制度，落实施工环境管理责任人，确保施工场地扬尘排放满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）要求。对临时堆放场地采取遮盖措施，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖。采取上述措施后，施工扬尘不会对周围大气环境产生明显影响。

可见，本工程采取上述扬尘控制措施后，施工期不会对区域大气环境产生明显影响。

5.4 固体废物影响

本项目新建升压站施工固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾、余土和

施工建筑垃圾。

施工期平均每天配置施工人员约 40 人，人均生活垃圾产生量为 0.5kg/d，生活垃圾产生量约 20kg/d。生活垃圾依托主体工程分类收集，并由环卫部门集中收集后运往城市生活垃圾填埋场，不会对当地环境产生明显影响。

本次新建升压站与主体工程同步建设，工程土石方经综合平衡后无弃土外运。

施工建筑垃圾产生于建（构）筑物建设，污染源就是施工现场，产生的建筑垃圾需要集中收集堆放，分选后对土石瓦块就地填方，金属木块等废物回收综合利用。多余的建筑垃圾集中收集后，运往指定渣场处理。对周围环境影响较小。

5.5 地表水环境影响

本项目新建升压站施工产生的废污水主要包括施工人员产生的生活污水和场地、设备清洗水等生产废水。平均每天配置施工人员约 40 人，人均用水量参考《四川省用水定额》（川府函〔2021〕8 号），取 130L/人·天；排水系数参考《室外排水设计标准》（GB50014-2021），取 0.9，产生生活污水量约 4.68m³/d。

本次新建升压站与主体工程同步建设，施工人员生活部分利用租用民房的现有生活设施，部分设置旱厕就地处理后作农用，不会对区域的地表水产生影响。

场地、设备清洗水等施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后综合利用，不外排，不会对区域的地表水产生影响。

6 运行期环境影响预测与评价

本项目运行期产生的环境影响见表 6-1，主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声。

表 6-1 运行期主要环境影响识别

| 环境识别 | 改造线路 |
|-------|---------------------|
| 电磁环境 | 工频电场、工频磁场 |
| 生态环境 | 无 |
| 声环境 | 噪声 |
| 固体废物 | 生活垃圾、事故废油及含油废物、废蓄电池 |
| 地表水环境 | 生活污水 |

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 新建 500kV 升压站

本项目新建 500kV 升压站建成投运后升压站站内的配电装置母线、电气设备附近以及输电线路导线附近将产生工频电场、工频磁场，故本次电磁环境影响评价因子为工频电场、工频磁场。

6.1.1.1 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目升压站电磁环境影响采取类比分析法进行预测。

6.1.1.2 类比条件分析

根据升压站电磁环境影响分析，影响升压站电磁环境的主要因素有电压等级、主变规模及布置方式、出线等级及规模、出线方式、配电装置型式及布置方式、总平面布置及外环境状况等，故本次类比变电站选择白泉 500kV 变电站。本项目升压站和类比变电站相关参数见表 6-2。

表 6-2 本项目新建升压站与类比工程的相关参数

| 项目 | 本项目升压站 | 类比变电站（白泉 500kV 变电站） |
|---------|---------------|----------------------------|
| 电压等级 | 500kV | 500kV |
| 主变规模 | 2×1170MVA | 2×1200MVA |
| 高厂变规模 | 2×82/46-46MVA | 无 |
| 启备变规模 | 1×82/46-46MVA | 无 |
| 主变布置方式 | 户外布置 | 户外布置 |
| 高厂变布置方式 | 户外布置 | 无 |
| 启备变布置方式 | 户外布置 | 无 |
| 出线等级及规模 | 500kV 出线 2 回 | 500kV 出线 4 回，220kV 出线 10 回 |

| | | |
|------------|---|---|
| 500kV 出线方式 | 架空出线 | 架空出线 |
| 配电装置型式及布置 | GIS 户外布置 | GIS 户外布置 |
| 总平面布置 | 户外布置；主变居中、户外布置；500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，西北侧出线（2 回） | 户外布置；主变居中、户外布置；500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，两侧出线（东侧、北侧各 2 回）；220kV 配电装置采用 GIS 户外布置，一侧出线（南侧 10 回） |
| 电磁环境背景状况 | 升压站周围无同类电磁污染源 | 变电站周围无同类电磁污染源 |

从上表可知，类比变电站与本项目升压站相比，电压等级均为 500kV；主变台数相同，类比变电站单台主变容量略大于本项目升压站，能保守反映本升压站的电磁环境影响；主变和 500kV 配电装置均为户外布置；出线方式均为架空出线；总平面布置均采用户外布置；配电装置均采用 GIS 布置；站址附近均无其他同类电磁污染源。类比变电站出线回路数大于本升压站出线规模，根据同类变电站监测结果，变电站出线主要影响出线侧站界电磁环境，随着出线回路数增加，站界电磁环境影响略有增大，但不与其成倍增加，因此，类比变电站出线侧监测结果能保守反映本升压站出线侧电磁环境影响。综上，采用上述类比分析方法，本项目升压站电磁环境影响采用白泉 500kV 变电站进行类比分析是可行的。

6.1.1.3 类比监测结果与评价

(1) 类比监测条件及方法

1) 类比监测分析及监测仪器概述

类比变电站的监测项目、监测方法、监测仪器见表 6-3。

表 6-3 监测项目、方法、仪器

| 仪器名称 | 检出下限 | 有效日期 | 校准证书号 | 检定单位 |
|---------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--|---------------|
| NBM-550/ EHP-50D YKJC/YQ- 05 | 检出下限 电场： 1mV/m 磁场：0.1nT | 2018.07.19 至 2019.07.18 | 校准字第 201807007754 号 校准字第 201807009148 号 | 中国测试技术研 究院 |
| | | 2019.07.17 至 2020.07.16 | 校准字第 201907005227 号 校准字第 201907007473 号 | |

2) 类比监测时间及气象条件

类比变电站的监测时间见表 6-4。

表 6-4 监测时间

| 监测对象 | 监测时间 | | |
|---------|-----------------------|----------|-----------|
| 白泉 | 2018.12.24~2018.12.25 | | |
| 500kV 变 | 气象条件 | | |
| 电站 | 天气 | 温度 (°C) | 湿度 (RH%) |
| | 阴 | 9.8~11.8 | 50.5~52.0 |

3) 监测单位及监测报告编号。

监测单位及监测报告编号见表 6-5。

表 6-5 类比工程监测单位及监测报告编号

| 监测项目 | 监测单位 | 监测报告编号 |
|--------------|---------------|--------------------------|
| 白泉 500kV 变电站 | 四川省永坤环境监测有限公司 | 永环监字 (2019) 第 EM00014G 号 |

类比变电站工程环境现状监测单位四川省永坤环境监测有限公司通过了资质认证和计量认证, 具备完整、有效的质量控制体系。

4) 类比监测点布设及监测期间工况

类比项目工频电场、工频磁场监测布点基本原则: 变电站站界: 北侧、东侧、南侧、西侧在围墙外 5m 处布设监测点; 北侧以围墙外 5m 处为起点, 依次监测到围墙外 50m 处为止。监测期间变电站运行工况见表 6-6。

表 6-6 类比工程监测期间气象条件及工况

| 监测对象 | | 运行工况 | | | |
|--------------|------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| | | 电压 (kV) | 电流 (A) | 有功功率 (MW) | 无功功率 (Mvar) |
| 白泉 500kV 变电站 | 1#主变 | 514.61~526.05 | 124.70~323.17 | 67.5~295.32 | -66.08~5.68 |
| | 2#主变 | 514.90~527.07 | 132.35~326.22 | 64.7~298.06 | -65.78~6.08 |

(2) 类比变电站监测结果与分析

变电站外电场强度和磁感应强度监测结果见表 6-7, 其中磁感应强度按照 (实际监测值/ (实际电流/额定电流)) 的比例进行修正, 按保守考虑, 实际电流取表 6-6 中的电流下限值, 故 (实际电流/额定电流) = ((124.70+132.35) / (1320+1320)) = 0.097。类比变电站站外电场强度、磁感应强度 (修正后) 随距离的变化情况分别见图 6-1、图 6-2。

表 6-7 类比变电站站外工频电场、工频磁场监测结果

| 序号 | 测点位置 | 电场强度 (V/m) | 磁感应强度 (μT) | |
|----|---------------------|------------|------------|--------|
| | | | 监测值 | 修正值 |
| 1 | 500kV 白泉变电站北侧站界外 5m | 665.9 | 0.2253 | 2.3227 |
| 2 | 500kV 白泉变电站北侧站界外 5m | 289.3 | 0.0525 | 0.5412 |
| 3 | 500kV 白泉变电站北侧站界外 5m | 593.9 | 0.1570 | 1.6186 |

| | | | | | |
|----|---------------------|---------|-------|--------|---------|
| 4 | 500kV 白泉变电站东侧站界外 5m | | 656.0 | 0.1306 | 1.3464 |
| 5 | 500kV 白泉变电站东侧站界外 5m | | 386.7 | 0.2150 | 2.2165 |
| 6 | 500kV 白泉变电站南侧站界外 5m | | 373.7 | 2.2852 | 23.5588 |
| 7 | 500kV 白泉变电站南侧站界外 5m | | 89.27 | 0.2914 | 3.0041 |
| 8 | 500kV 白泉变电站南侧站界外 5m | | 19.43 | 0.2045 | 2.1082 |
| 9 | 500kV 白泉变电站西侧站界外 5m | | 30.47 | 0.2300 | 2.3711 |
| 10 | 500kV 白泉变电站西侧站界外 5m | | 148.2 | 0.3101 | 3.1969 |
| 16 | 500kV 白泉变电站 北侧 | 站界外 5m | 665.9 | 0.2253 | 2.3227 |
| 17 | | 站界外 10m | 485.9 | 0.2305 | 2.3763 |
| 18 | | 站界外 15m | 467.9 | 0.2234 | 2.3031 |
| 19 | | 站界外 20m | 422.3 | 0.2158 | 2.2247 |
| 20 | | 站界外 25m | 409.3 | 0.1748 | 1.8021 |
| 21 | | 站界外 30m | 295.6 | 0.1464 | 1.5093 |
| 22 | | 站界外 35m | 248.3 | 0.1279 | 1.3186 |
| 23 | | 站界外 40m | 133.4 | 0.0873 | 0.9000 |
| 24 | | 站界外 45m | 48.72 | 0.0845 | 0.8711 |
| 25 | | 站界外 50m | 35.59 | 0.0750 | 0.7732 |

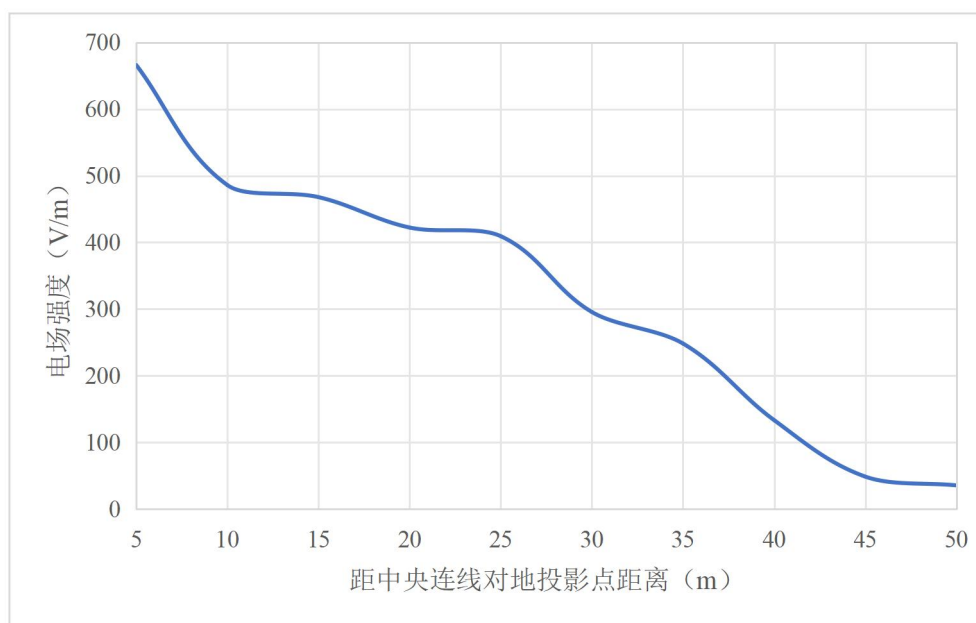


图 6-1 围墙外电场强度随距离变化图

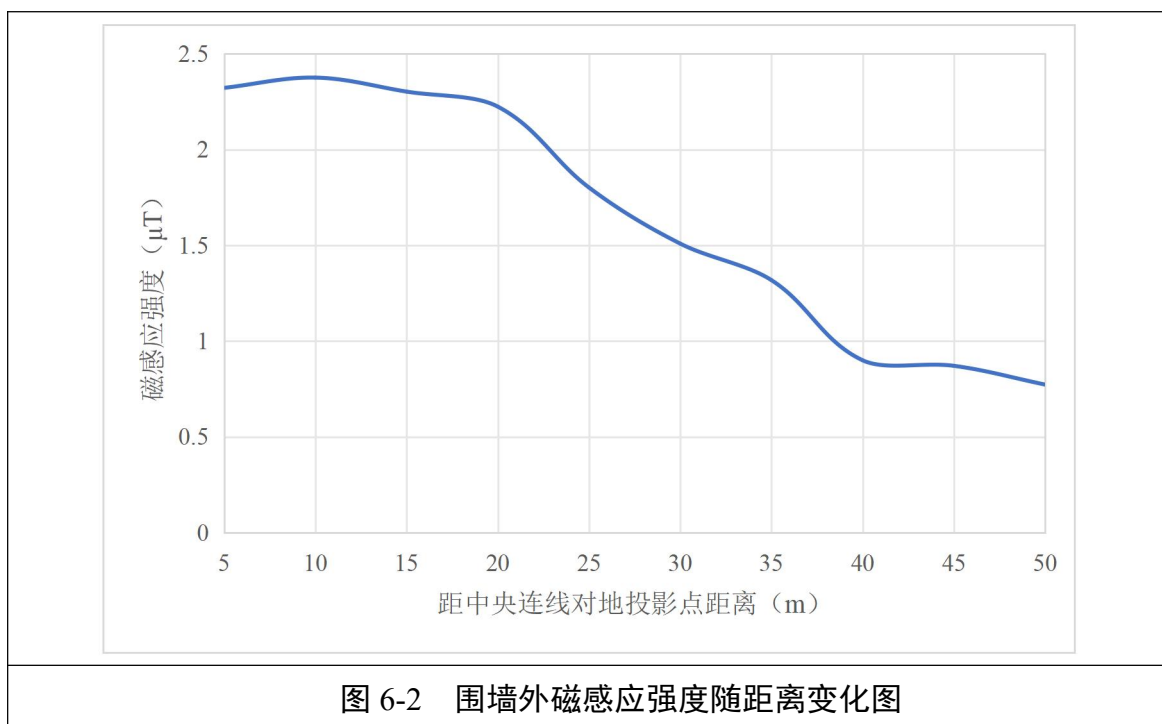


图 6-2 围墙外磁感应强度随距离变化图

类比变电站站外电场强度最大值为 665.9V/m，随着与围墙距离的增加逐渐降低，均满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度修正最大值为 23.5588μT，随着与围墙距离的增加呈总体下降趋势，均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

6.1.1.4 新建升压站电磁环境影响预测

(1) 预测方法

根据 6.1.1.2 类比条件分析，本项目新建升压站在站界处产生的电场强度、磁感应强度采用新建升压站站界贡献值与站址处现状值（1☆监测点值）相加进行预测分析。升压站 500kV 出线侧站界的电磁环境影响贡献值采用类比变电站 500kV 出线侧站界的监测结果最大值进行分析。由于类比变电站的监测值包含其所在区域的背景值，故采取上述方法进行预测，其预测结果偏保守。类比变电站及本项目升压站站界对应关系见表 6-8。

表 6-8 本项目新建升压站与类比变电站站界对应关系

| 本项目新建升压站 | 类比变电站（白泉 500kV 变电站） | |
|------------------|---------------------|-----------------|
| 站界方位 | 监测点位 | 站界方位 |
| 西北侧站界（500kV 出线侧） | 1# | 北侧站界（500kV 出线侧） |
| 东北侧站界 | 10# | 西侧站界（非出线侧） |
| 东南侧站界 | | |
| 西南侧站界 | | |

(2) 预测结果与评价

根据上述预测方法，本项目新建升压站站界电磁环境影响预测结果见表 6-9。

表 6-9 本项目新建升压站站界电磁环境影响预测值

| 预测点 | 数据分项 | E (V/m) | B (μT) |
|------------------|------|-----------------|---------------|
| 西北侧站界（500kV 出线侧） | 类比值 | 665.9 | 2.3227 |
| | 现状值 | 0.0471 | 0.2776 |
| | 预测值 | 665.9471 | 2.6003 |
| 东北侧站界 | 类比值 | 148.2 | 3.1969 |
| | 现状值 | 0.0471 | 0.2776 |
| | 预测值 | 148.2471 | 3.4745 |
| 东南侧站界 | 类比值 | 148.2 | 3.1969 |
| | 现状值 | 0.0471 | 0.2776 |
| | 预测值 | 148.2471 | 3.4745 |
| 西南侧站界 | 类比值 | 148.2 | 3.1969 |
| | 现状值 | 0.0471 | 0.2776 |
| | 预测值 | 148.2471 | 3.4745 |

本项目新建升压站站外电场强度最大值为 665.9471V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 3.4745μT，满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

本项目新建升压站投运后在站外产生的电场强度、磁感应强度随着距升压站围栏距离的增加呈总体降低的趋势，因此在升压站评价范围内产生的电场强度、磁感应强度均满足评价标准要求。

6.1.2 对电磁环境敏感目标的影响

本项目电磁环境评价范围内的车间及办公楼等建筑物均为电磁环境敏感目标，评价范围内的主要电磁环境敏感目标见表 2-5，其环境影响预测方法见表 6-10。

表 6-10 电磁环境敏感目标的电磁环境影响预测方法

| 分项 | 敏感目标编号 | 预测因子 | 预测方法 |
|-------|----------------|------------|---|
| 新建升压站 | 1#、2#、3#、4#、5# | 电场强度、磁感应强度 | 各敏感目标均位于农村环境，区域无既有电磁环境影响源，电场强度、磁感应强度采用现状值和升压站对应侧站界的贡献值（即类比值）相加进行预测。 |

本项目环境敏感目标现状值选择见表 6-11，其合理性分析详见“4.4 电磁环境现状监测”。

表 6-11 本项目电磁环境敏感目标处现状值采用的监测点情况

| 电磁监测点位编号 | 敏感目标编号 | 电磁监测点位编号 | 敏感目标编号 |
|----------|--------|----------|--------|
| 2☆ | 4#、5# | 4☆ | 1# |
| 3☆ | 2# | 5☆ | 3# |

考虑环境敏感目标的房屋类型、与升压站站界距离等因素，本次选取的环境敏感目标为选取距升压站最近、房屋特征具有代表性等最不利的车间或办公楼等敏感目标。根据升压站产生的环境影响特性（距升压站站界围墙距离增加，电磁环境影响呈减小趋势），本次预测结果能反映项目评价范围内其他敏感目标处的环境影响程度。

按照上述环境敏感目标预测方法进行预测，本项目投运后在电磁环境敏感目标处的电场强度、磁感应强度的预测结果见表 6-12。

表 6-12 本项目电磁环境敏感目标处的环境影响预测结果

| 编号 | 敏感目标 | 房屋类型 | 方位及距升压站站界最近距离 | 数据分项 | | E (V/m) | B (μ T) |
|----|-----------------------------|--|---------------|----------------|-----|-----------------|-----------------|
| 1# | 新建升压站东北侧规划集控楼 | 5 层平顶（1 层 0m、2 层 4.2m、3 层 8m、4 层 12m、5 层 17m，顶部可达） | 东北侧，50m | 1 层 (1.5m) | 现状值 | 0.0457 | 0.0033 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2928 | 3.4778 |
| | | | | 2 层 (5.7m) | 现状值 | 0.0457 | 0.0033 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2928 | 3.4778 |
| | | | | 3 层 (9.5m) | 现状值 | 0.0457 | 0.0033 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2928 | 3.4778 |
| | | | | 4 层 (13.5m) | 现状值 | 0.0457 | 0.0033 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2928 | 3.4778 |
| | | | | 5 层 (18.5m) | 现状值 | 0.0457 | 0.0033 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2928 | 3.4778 |
| | | | | 楼顶 (22.5m) | 现状值 | 0.0457 | 0.0033 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2928 | 3.4778 |
| 2# | 新建升压站东侧规划汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉房、渣仓 | 3~4 层平顶（1 层 0m、2 层 8.5m、3 层 17m、4 层 28~41.95 | 东侧、东南侧，紧邻 | 1 层 (1.5m) | 现状值 | 0.0315 | 0.0027 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2786 | 3.4772 |
| | | | | 2 层 (10m) | 现状值 | 0.0315 | 0.0027 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2786 | 3.4772 |
| | | | | 3 层 | 现状值 | 0.0315 | 0.0027 |

| | | | | | | | |
|----|-----------------|--|---------|---------------------|-----|-----------------|---------------|
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2786 | 3.4772 |
| | | | | | 现状值 | 0.0315 | 0.0027 |
| | | | | 4 层 (29.5~43.5m) | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2786 | 3.4772 |
| | | | | 楼顶 (54.1m) | 现状值 | 0.0315 | 0.0027 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.2786 | 3.4772 |
| 3# | 新建升压站西北侧规划污水处理站 | 1 层平顶 (4.0m, 顶部不可达) | 西北侧, 5m | 1 层 (1.5m) | 现状值 | 0.0335 | 0.0029 |
| | | | | | 贡献值 | 665.9471 | 2.6003 |
| | | | | | 预测值 | 665.9806 | 2.6032 |
| 4# | 新建升压站北侧规划办公中心 | 5 层平顶 (1 层 0m、2 层 3.5m、3 层 7m、4 层 10.5m、5 层 13.5m, 顶部可达) | 北侧, 28m | 1 层 (1.5m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |
| | | | | 2 层 (5.0m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |
| | | | | 3 层 (8.5m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |
| | | | | 4 层 (11.5m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |
| | | | | 5 层 (15.0m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |
| | | | | 楼顶 (18.5m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |
| 5# | 新建升压站北侧规划 2#门卫室 | 1 层平顶 (7.6m, 顶部不可达) | 北侧, 47m | 1 层 (1.5m) | 现状值 | 0.0049 | 0.0026 |
| | | | | | 贡献值 | 148.2471 | 3.4745 |
| | | | | | 预测值 | 148.252 | 3.4771 |

由上表可知, 本项目投运后在环境敏感目标处产生的电场强度、磁感应强度均满足相应评价标准要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 评价方法

(1) 新建 500kV 升压站声环境影响

本项目新建 500kV 升压站运营期噪声对主体工程厂界噪声分析采用理论模式进行预测，预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中工业噪声室外面源预测模式。

（2）主体工程全厂声环境影响

结合本项目特点，本项目为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套升压站项目，在主体工程环评阶段已对“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”运行期噪声等进行了评价并提出了环保措施，声环境影响评价与预测中包含了本项目的发声设备，本次环评引用《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中运营期声环境影响预测与评价结论。

根据设计单位提供的“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”初设报告，电厂总平布置图及本项目升压站总平布置与主体工程环评阶段的总平布置未发生变化，本项目建设规模与主体工程环评阶段建设规模一致，因此，采用主体工程声环境影响预测与评价的预测结果是合理的。

6.2.2 噪声源源强核算

（1）新建 500kV 升压站

新建 500kV 升压站为户外布置，即主变、启备变、高厂变均采用户外布置、500kV 配电装置采用 GIS 户外布置，建设规模为：主变容量 2×1170MVA，启备变容量 1×82/46-46MVA，高厂变容量 2×82/46-46MVA。根据《变电站噪声控制技术导则》（DL/T1518-2016）及类比调查，新建 500kV 升压站主要噪声源为主变、高厂变，主变压器噪声声压级不超过 74.4dB（A）（距主变 1m 处），高厂变噪声声压级不超过 63dB（A）（距主变 1m 处）。主体工程场区内主要建（构）筑物包括配汽机房、除氧间、煤仓间、集控楼、围墙等。本次升压站预测不考虑大气吸收、地面效应、其他多方面效应以及绿化林带引起的衰减。升压站主要噪声源参数见下表。

表 6-13 升压站主要噪声源参数

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 类型 | 空间相对位置 /m | | | (声压级/ 距声源距离) / (dB (A) /m) | 噪声控制措施 | 降噪后 源强 dB (A) | 运行时段 |
|----|-----------------------|---------------------|--------|--------------|-----|-----|----------------------------------|-------------------|---------------------|-----------|
| | | | | X | Y | Z | | | | |
| 1 | 1#主 变压器 | SFP- 1170000/500 | 面 源 | - 260 | 557 | 5.0 | 74.4/1m | 建筑隔 声、距 离衰减 | ≤74.4 | 机组运 行时 |
| 2 | 2#主 变压器 | SFP- 1170000/500 | 面 源 | - 175 | 620 | 5.0 | 74.4/1m | | ≤74.4 | 机组运 行时 |
| 3 | 1#高 压厂 用变 压器 | SFF- 82000/27 | 面 源 | - 254 | 548 | 4.0 | 63.0/1m | | ≤63 | 机组运 行时 |
| 4 | 2#高 压厂 用变 压器 | SFF- 82000/27 | 面 源 | - 168 | 611 | 4.0 | 63.0/1m | | ≤63 | 机组运 行时 |

(2) 主体工程全厂

火力发电厂噪声源主要集中在主厂房（包括汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉间、空压机房）及其周围区域，主要噪声源为风机、泵类噪声，此外管道（包括蒸汽管道、送风管道、烟道等）与阀门噪声也较高。

参考《污染源源强核算技术指南 火电》（HJ 888-2018）：附录 E1 燃煤电厂主要噪声源声级水平，类比同类型项目设备噪声源强和常见降噪措施参考值，结合建设项目实际情况，拟建项目涉及的主要设备噪声见表 6-14、表 6-15。

表 6-14 拟建项目厂区主要噪声源强及相关参数一览表（室内源、节选部分）

| 序号 | 建筑物名称 | 声源名称 | 型号 | （声压级/距声源距离）/（dB（A）/m） | 噪声控制措施 | 空间相对位置/m | | | 距室内边界距离/m | 室内边界声级/dB（A） | 运行时段 | 建筑物插入损失/dB（A） | 建筑物外噪声 | |
|-----|------------|---------|---------|-----------------------|----------|----------|-------|-------|-----------|--------------|-------|---------------|-----------|-----------|
| | | | | | | X | Y | Z | | | | | 声压级/dB（A） | 建筑物外距离（m） |
| 1 | 汽机房 | 1#汽轮机 | 1000MW | 90/1m | 隔声罩、建筑隔声 | -244 | 516 | 17 | 12 | 68 | 昼间、夜间 | 20 | 48 | 1 |
| 2 | | 2#汽轮机 | 1000MW | 90/1m | 隔声罩、建筑隔声 | -159 | 579 | 17 | 12 | 68 | | 20 | 48 | 1 |
| ... | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | 循环水泵房 | 1#循环水泵 | 2400kW | 95/1m | 隔声罩、建筑隔声 | -98 | 668 | 0 | 3 | 86 | | 20 | 66 | 1 |
| 35 | | 2#循环水泵 | 2400kW | 95/1m | 隔声罩、建筑隔声 | -93 | 671 | 0 | 7 | 78 | | 20 | 58 | 1 |
| ... | | 3#循环水泵 | 2400kW | 95/1m | 隔声罩、建筑隔声 | -87 | 675 | 0 | 7 | 78 | | 20 | 58 | 1 |
| 66 | 循环冷却排污水处理间 | 1#一次提升泵 | 250m³/h | 85/1m | 隔声罩、建筑隔声 | 7 | 387 | 0 | 3 | 76 | | 20 | 56 | 1 |
| ... | | | | | | | | | | | | | | |
| 80 | 复用水池 | 复用水泵 1# | 160m³/h | 85/1m | 隔声罩、建筑隔声 | 236 | 408 | 0 | 4 | 73 | | 20 | 53 | 1 |
| 81 | | 复用水泵 2# | 160m³/h | 85/1m | 隔声罩、建筑隔声 | 245 | 395 | 0 | 4 | 73 | | 20 | 53 | 1 |

注：1.以厂区西南角为坐标轴原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。2.表中设备的声压级均为采取降噪措施后的噪声源强。

表 6-15 拟建项目厂区主要噪声源强及相关参数一览表（室外源、节选部分）

| 序号 | 声源名称 | 型号 | 类型 | 空间相对位置/m | | | (声压级/距声源距离) / (dB(A) /m) | 噪声控制措施 | 降噪后源强 dB(A) | 运行时段 |
|-----|-----------|----------|-------|----------|-------|-------|--------------------------|--|-------------|-------|
| | | | | X | Y | Z | | | | |
| 1 | 1#一次风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -74 | 495 | 0 | 95/3m | 风机进气管路安装消声器和采用管道外壳阻尼，风机采用隔声间进行封闭隔声，降噪效果总体可达到 25dB(A) | ≤70 | 机组运行时 |
| 2 | 2#一次风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -108 | 469 | 0 | 95/3m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 3 | 3#一次风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -157 | 432 | 0 | 95/3m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 4 | 4#一次风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -192 | 406 | 0 | 95/3m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 5 | 1#送风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -84 | 486 | 0 | 95/3m | 风机进气管路安装消声器和采用管道外壳阻尼，风机采用隔声间进行封闭隔声，降噪效果总体可达到 25dB(A) | ≤70 | 机组运行时 |
| 6 | 2#送风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -96 | 478 | 0 | 95/3m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 7 | 3#送风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -169 | 423 | 0 | 95/3m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 8 | 4#送风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -181 | 415 | 0 | 95/3m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 9 | 1#引风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -30 | 451 | 0 | 95/1m | 风机进气管路安装消声器和采用管道外壳阻尼，风机采用隔声间进行封闭隔声，降噪效果总体可达到 25dB(A) | ≤70 | 机组运行时 |
| 10 | 2#引风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -72 | 419 | 0 | 95/1m | | ≤70 | 机组运行时 |
| 11 | 3#引风机 | 动叶可调轴流式 | 点源 | -120 | 382 | 0 | 95/1m | | ≤70 | 机组运行时 |
| ... | | | | | | | | | | |
| 17 | 1#主变压器 | 3×390MVA | 点源 | -260 | 557 | 5.0 | 75/1m | / | ≤75 | 机组运行时 |
| 18 | 2#主变压器 | 3×390MVA | 点源 | -175 | 620 | 5.0 | 75/1m | | ≤75 | 机组运行时 |
| 19 | 1#高压厂用变压器 | 10kV | 点源 | -254 | 548 | 4.0 | 75/1m | | ≤75 | 机组运行时 |
| 20 | 2#高压厂用变压器 | 10kV | 点源 | -168 | 611 | 4.0 | 75/1m | | ≤75 | 机组运行时 |

注：1.以厂区西南角为坐标轴原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

6.2.3 预测模式

(1) 新建 500kV 升压站

①面声源的几何发散衰减

设声源的两边长为 a 和 b ($a < b$)，从声源中心到任意二点间的距离分别为 r_1 和 r_2 ($r_1 < r_2$)，则声压级衰减量可由下式求出：

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_2 < a/\pi \\ &\Delta L = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_1 > a/\pi, r_2 > b/\pi \\ &\Delta L = 10 \lg (r_2/r_1) \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} &\text{当 } r_1 > b/\pi \\ &\Delta L = 20 \lg (r_2/r_1) \end{aligned} \quad (5)$$

②声压级合成计算

$$L_p = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right] \quad (6)$$

式中： L_p —多个声源在预测点 P 处叠加后的等效声级，dB(A)

L_i —距 i 声源 r_i 处的等效声级，dB(A)

n —噪声源个数。

(2) 主体工程全厂

选用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中推荐的模式，并对照评价标准对预测结果进行评价。

(1) 声源衰减的基本公式

采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021) 中推荐的噪声户外传播声级衰减基本计算方法：

①计算预测点位的倍频带声压级

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

式中： $L_p(r)$ ——距声源 r 处的倍频带声压级；

$L_p(r_0)$ ——声源参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

A_{div} ——声波几何发散引起的倍频带衰减量；

A_{atm} ——空气吸收引起的倍频带衰减量；

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减量；

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减量；

A_{misc} ——其它多方面效应引起的衰减

②几何发散衰减 (A_{div})

A、点声源的几何发散衰减：

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

式中： $L_p(r)$ 、 $L_p(r_0)$ 分别是 r ， r_0 处的声级。

声源处于自由空间： $L_p(r)=L_w(r_0)-20\lg(r)-11$

声源处于半自由空间： $L_p(r)=L_w-20\lg(r)-8$

B、面声源的几何发散衰减：

面声源短边为 a ，长边为 b ，随着距离的增加，引起其衰减与距离的关系为：

当 $r < a/\pi$ 时，在 r 处 $A_{div} \approx 0$

当 $a/\pi < r < b/\pi$ 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍， $A_{div} \approx 3\text{dB}$

当 $r > b/\pi$ 时，在 r 处距离 r 每增加 1 倍， $A_{div} \approx 6\text{dB}$

③地面效应衰减 (A_{gr})

地面类型可分为：坚实地面，包括铺筑过的路面、水面、冰面以及夯实地面；疏松地面，包括被草或其他植物覆盖的地面，以及农田等适合于植物生长的地面；混合地面，由坚实地面和疏松地面组成。

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，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公式：

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

④屏障衰减 (A_{bar}) (声屏障插入损失)

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。

A、有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算

1) 先计算三个传播途径的声程差 δ_1 ， δ_2 ， δ_3 和相应的菲涅尔数 N_1 、 N_2 、

N3。

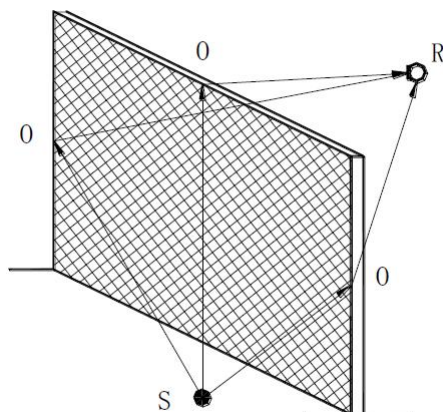


图 6-3 有限长声屏障上不同传播路径

2) 声屏障引起的衰减按下式计算:

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

B、双绕射衰减计算

对于图 6-4 所示的双绕射情景, 可根据下式计算绕射声与直达声之间的声程差 δ :

$$\delta = [(d_{ss} + d_{sr} + e)^2 + a^2]^{\frac{1}{2}} - d$$

式中: δ ——声程差, m;

a ——声源和接收点之间的距离在平行于屏障上边界的投影长度, m;

d_{ss} ——声源到第一绕射边的距离, m;

d_{sr} ——第二绕射边到接收点的距离, m;

e ——在双绕射情况下两个绕射边界之间的距离, m;

d ——声源到接收点的直线距离, m。

屏障衰减 A_{bar} 参照 GB/T17247.2 进行计算。计算屏障衰减后, 不再考虑地面效应衰减。

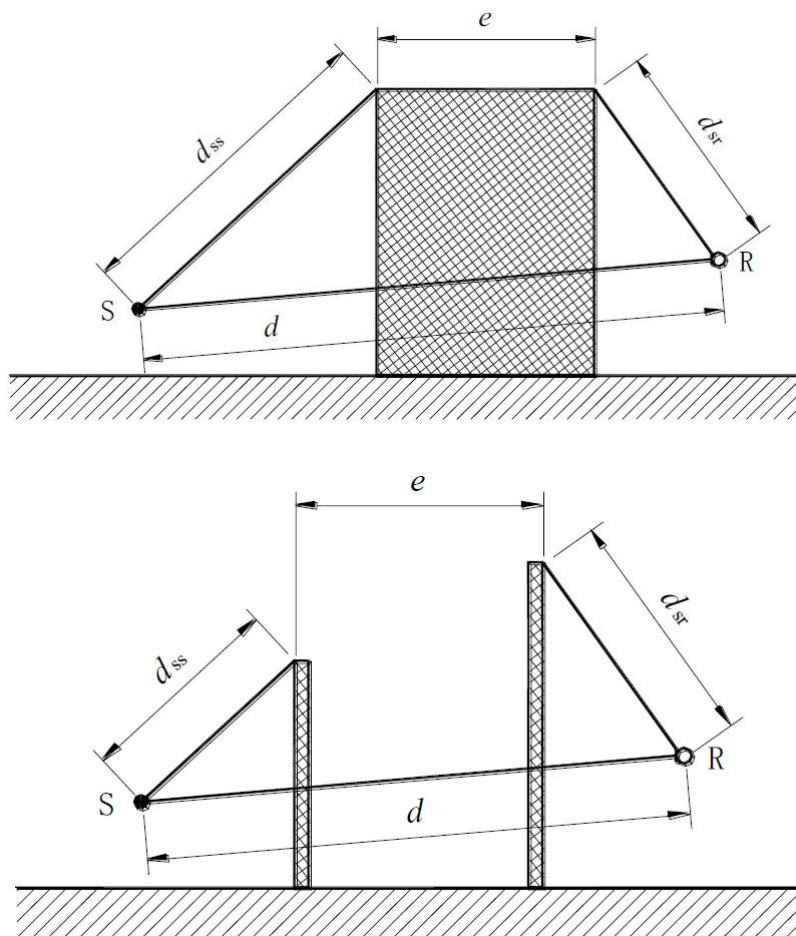


图 6-4 建筑物或土坡作为厚屏障不同传播路径

在环境影响评价噪声预测中，声屏障插入损失的计算方法需要根据实际情况作简化处理。屏障衰减 A_{bar} 在单绕射（即薄屏障）情况，衰减最大取 20dB；在双绕射（即厚屏障）情况，衰减最大取 25dB。

另外，本项目的噪声预测，只考虑几何发散衰减(A_{div})、地面效应衰减(A_{gr})和屏障衰减 (A_{bar})，其它项目衰减作为预测计算的安全系数而忽略不计

(2) 预测点的预测等效声级 (L_{eq}) 计算式

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eq}} + 10^{0.1L_{sep}})$$

式中： L_{eq} ——某预测点预测环境噪声等效声级，dB (A)；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB (A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB (A)。

6.2.4 预测结果与评价

(1) 新建 500kV 升压站贡献值

本次新建 500kV 升压站属于电厂的配套工程，选址位于电厂厂区内，升压站本身无围墙，仅在主变区域、配电装置区域等电气设备场所四周设置透空围栅。本次预测以主体工程厂界作为升压站厂界，新建 500kV 升压站运营期厂界噪声贡献值见下表。

表 6-16 新建 500kV 升压站运营期厂界噪声贡献值 单位：dB（A）

| 编号 | 位置 | 贡献值 | | 标准限制 | 达标情况 | |
|----|------|------|------|----------------|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 北侧厂界 | 26.0 | 26.0 | 昼间：65 夜间：55 | 达标 | 达标 |
| 2 | 南侧厂界 | 34.0 | 34.0 | | 达标 | 达标 |
| 3 | 东侧厂界 | 8.0 | 8.0 | | 达标 | 达标 |
| 4 | 西侧厂界 | 31.0 | 31.0 | | 达标 | 达标 |

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

图 6-5 新建 500kV 升压站厂区噪声贡献值等声值线图

（2）主体工程全厂

根据《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中预测结果表明，主体工程项目建成后对厂界噪声影响预测结果见表 6-17。噪声贡献等值线图见下图。

表 6-17 主体工程全厂厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

| 编号 | 位置 | 预测值 | | 标准限制 | 达标情况 | |
|----|------|------|------|----------------|------|----|
| | | 昼间 | 夜间 | | 昼间 | 夜间 |
| 1 | 北侧厂界 | 53.5 | 53.5 | 昼间：65 夜间：55 | 达标 | 达标 |
| 2 | 南侧厂界 | 52.8 | 52.8 | | 达标 | 达标 |
| 3 | 东侧厂界 | 52.3 | 52.3 | | 达标 | 达标 |
| 4 | 西侧厂界 | 54.9 | 54.9 | | 达标 | 达标 |

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

*

图 6-5 主体工程厂区噪声贡献值等声值线图

由上表可知，厂界各预测值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值。

根据达州市达川区人民政府出具的《项目占地范围以及厂（场）界外 200m 范围内居民的拆迁承诺函》：火电厂区和灰场占地范围以及厂（场）界外 200m 范围内居民的拆迁工作在项目开工建设前完成。火电厂区周边 200m 范围内的居民拆迁后，厂界外 200m 范围内无声环境保护目标，故本次评价不对厂界外的声环境保护目标进行预测。

6.2.5 小结

根据主体工程噪声预测结果可知：主体工程建成投产后，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。本项目升压站位于主体工程场区范围内，升压站建成后，升压站环境噪声排放亦满足

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

6.3 地表水环境影响分析

本次新建 500kV 升压站生活污水依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活污水处理站。本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，只有巡检时有工作人员进入，站内不设置值班室等办公场所，办公场所设置在“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”主厂区内。

“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置有生活污水处理站，厂区排水系统采用分流制，按照“雨污分流、清污分流”原则设计，设有独立的工业废水收集处理系统、生活污水收集处理系统、雨水排水系统。生活污水经厂内生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

（1）生活污水

厂区内配置 2×10m³/h 生活污水处理站，采用“格栅+沉砂池+厌氧水解酸化+厌氧生物过滤+接触氧化+絮凝沉淀+砂滤+消毒”工艺，生活污水处理站布置在厂区西北角（本项目新建升压站 500kV 配电装置西北侧约 5m）。生活污水经收集后送至生活污水处理站，经处理后回用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

（2）雨水

厂区雨水排水系统由雨水口、自流雨水排水管道排入厂区雨水下水道，汇入后再重力排至厂外的天然沟道（双桥沟河）。

因此，本次新建 500kV 升压站工程运行后对周围地表水环境无影响。

6.4 固体废物环境影响分析

（1）一般固体废物

本次新建 500kV 升压站为无人值守升压站，站内不设置值班室等办公场所，办公场所设置在“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区内，只有巡检时有工作人员进入，运行期的固体废物主要为运行期工作人员产生的生活垃圾，工作人员产生的生活垃圾依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置

的生活垃圾分类收集装置，集中收集后交市政环卫部门处置。

（2）危险废物

本次新建 500kV 升压站运营期的危险废物主要为主变事故排放的少量事故废油、检修时产生的含油废物及更换的废蓄电池。

①事故废油及含油废物

根据设计资料，并参照同类同容量的 500kV 主变压器资料，升压站内主变压器发生事故时，单台主变压器最大事故油量约 120t，折合体积约 134.1m³，事故油经主变下方的事故油坑，排入站内设置的 138m³ 事故油池收集。事故废油属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-220-08 变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”。经事故油池内油水分离后，产生的少量事故废油由有危险废物处置资质的单位处置，不外排；升压站检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物，含油废物属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW08 废矿物油与含矿物油废物”——“900-249-08 其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物”。含油废物依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。

②更换的废蓄电池

运行单位在日常检修中不定期检测蓄电池电压，若性能满足要求则继续使用，对性能不达标的蓄电池，则进行更换，更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理。废蓄电池属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中“HW31 含铅废物”——“900-052-31 废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”。废蓄电池依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。

主体项目厂内设一座危废暂存间，占地面积 300m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求设置和管理危险废物暂存间。事故废油等危险废物按要求贮存、转移、运输、处置。

6.5 生态环境影响分析

建设项目运行后，临时施工场地及时进行植被恢复，对周围生态造成的影响基本得到消除。运行期可能造成的生态影响主要是永久占地。

建设项目永久占地主要为升压站占地，本期升压站在“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”厂区西北侧预留场地进行建设。项目运营期不再有新的工程占地对地表植被产生侵占破坏。施工临时占地遭到破坏的植被、植物物种开始自然或人工恢复。由于评价区域内植物生长速度较快，植被恢复力较强。经过一定时间，工程对植被及植物的不利影响将逐步恢复，临时占地区的植被覆盖度逐步提升。因此，本项目建设不会对周围景观格局造成影响，不会对野生动植物造成影响。

建设项目运行后，升压站运维人员需要定期进行巡视及检查，利用主体工程厂区及站区内道路，因此，本次新建 500kV 升压站建设项目运行后对周围生态不会产生影响。

6.6 环境风险分析

(1) 源项分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），输变电项目环境风险主要考虑变压器在突发事故情况下漏油产生的环境风险，因此根据本项目运行特点、周围环境特点及项目与周围环境之间的关系，本项目风险源主要为事故油。

(2) 风险物质识别

表 6-18 主要危险物质识别表

| 危险单元 | 风险源 | 源强 | 主要危险物质 | 环境风险类型 |
|------------|---|--|--------|--------|
| 事故油收集及输送设施 | 事故油坑（5 座，主变事故油坑容积约 28m ³ ，高厂变事故油坑容积约 5m ³ ，启备变事故油坑容积约 15m ³ ）、事故排油管 and 事故油池（1 座，容积约 138m ³ ） | ①单台主变：120t（折合体积约 134.1m ³ ），共 2 台； ②高厂变：22t（折合体积约 24.6m ³ ），共 2 台； ③启备变：65t（折合体积约 72.7m ³ ），共 1 台； 总量：349t | 油类 | 泄漏 |

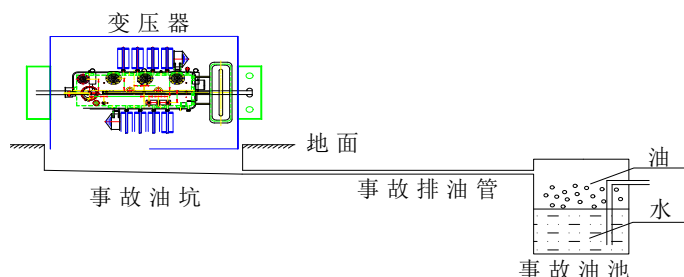
(3) 环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），事故油风险潜势为 I，仅需进行环境风险简单分析。

本项目事故油风险事故来源主要为变压器事故时泄漏事故油。变压器发生故障时，事故油排放，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。从已运行升压站调查看，升压站主变发生事故的概率很小，主变发生事故时，事故油能得到妥善处理，环境风险小。

根据设计资料，本升压站内配置 500kV 主变压器 2 台，容量 2×1170MVA，单台主变绝缘油油量约 120t（折合体积约 134.1m³）；高压厂用变压器 2 台，容量 2×82/46-46MVA，单台主变绝缘油油量约 22t（折合体积约 24.6m³）；高压启备变 1 台，容量 1×82/46-46MVA，单台主变绝缘油油量约 65t（折合体积约 72.7m³）。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求，升压站所需的主变事故油池容积应分别不低于 135m³，本次在站内设置有 138m³ 主变事故油池，能满足 GB50229-2019 的要求，且事故油池具备油水分离功能；升压站内新建 5 座事故油坑，分别位于各主变、高厂变、启备变正下方，其中主变事故油坑容积约 28m³，高厂变事故油坑容积约 5m³，启备变事故油坑容积约 15m³。事故油坑和事故油池均采用防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，有效防渗系数≤10⁻¹⁰cm/s，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入，符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）等相关要求。主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的 138m³ 事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危险废物处置资质的单位处置，不外排；升压站检修时产生的少量含油废物依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。

当主变压器发生事故时，事故油流入主变正下方的事故油坑内，经事故排油管排入事故油池，事故废油由有资质的单位处置，不外排。流程图如下。



从上述分析可知，本项目运行期无重大危险源，采取相应措施后，产生的环境风险小。

(4) 环境风险应急预案

本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》中已提出主体工程“突发环境事件应急预案编制要求”。考虑到主变事故漏油可能造成的后果，建立快速科学有效的漏油应急反应体系是非常必要的。漏油事故的应急防治主要落实于应急计划的实施，事故发生后，能否迅速有效地做出漏油应急反应，对于控制污染、减少污染对环境造成的损失以及消除污染等都起着关键性作用。主变事故漏油的应急反应体系包括以下几方面的内容。

(1) 建立健全的应急组织指挥系统，制定应急预案

制定 500kV 升压站环境风险应急预案，并纳入“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”主体工程应急预案中，升压站环境风险应急小组作为主体工程应急小组的组成部分，接受统一领导。

(2) 指定专门的应急防护人员，加强应急处理训练。

为了保证应急预案的落实，对有关应急人员进行培训和演习，检验反应速度，提高反应质量。根据应急预案，针对可能发生的环境事故定期进行演练，提高应急反应和处置能力，并根据演练的实际情况进行评审和修订，以保证应急预案的有效性。在演练中加强应急设备的检修和维护，以确保应急设备处于良好的备用状态。

(3) 加强设施的日常维护和管理，定期巡视，防止事故发生

运行期，加强主变压器、事故油池的日常维护和管理，由专责人员负责定期巡视，第一时间发现漏油，以便及时进行废油的收集和处理，防止废油流入水体，把环境风险事故发生的概率降到最低。

（4）人员教育和信息

一方面加强对升压站工作人员的规章制度学习，严格按照安全技术规程操作，避免因人为操作不当造成漏油事故。另一方面进行一定应急知识的培训，根据计划定期进行应急演练。同时加强环保管理相关培训。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

根据本项目环境影响特点、项目所在区域环境特点和相关环保要求，本项目在设计、施工、运行阶段均采取了相应的污染防治设施、措施和生态保护措施，满足国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

7.1.1 设计阶段环保措施

7.1.1.1 电磁环境保护措施

(1) 本次新建 500kV 升压站主变布置在场地中央，500kV 配电装置采用 GIS 户外布置。

(2) 升压站内电气设备均安装接地装置。

(3) 保证升压站内所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密。

7.1.1.2 声污染防治措施

(1) 优化总平面布置，如主变压器尽可能布置在站区中央，远离站界区域。

(2) 在升压站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，主变压器 1m 处声压级不得超过 75dB (A)。

(3) 本期在#1 主变与#1 高厂变之间设置了 1 面防火墙，#2 主变与#2 高厂变之间设置了 1 面防火墙，#2 主变与#1 启备变之间设置了 1 面防火墙，设置的防火墙均有一定隔声作用，减轻设备噪声对周围环境的影响。

7.1.1.3 水污染防治措施

主体工程厂区内配置 2×10m³/h 生活污水处理站，生活污水经收集后送至生活污水处理站，经处理后回用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

7.1.1.4 固体废物污染防治措施

(1) 主体工程厂区内设置垃圾桶，生活垃圾分类收集后交市政环卫部门处置。

(2) 新建 1 座事故油池（容积约 138m³），新建 5 座事故油坑，分别位于各主变、高厂变、启备变正下方，其中主变事故油坑容积约 28m³，高厂变事故油坑容积约 5m³，启备变事故油坑容积约 15m³。用于收集变压器事故时产生的

事故油，事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危险废物处置资质的单位处置，不外排。

7.1.1.5 生态环境保护及恢复措施

(1) 项目在可行性研究阶段，结合当地自然生态、人文景观、城镇规划等的实际情况，站址选址避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

(2) 本项目无新增临时占地，均利用主体工程临时占地。在主体工程中已采取措施，整体工程施工结束后将及时对施工临时场地等临时占地处进行植被恢复或恢复原有土地功能。主体工程施工结束后，在植被恢复过程中，植被选取应根据原有用地类型和周边区域景观现状，做到景观协调性和实用性，林草植被以当地乡土树草种为主。

7.1.2 施工期环保措施

7.1.2.1 大气环境保护措施

施工期间，建设单位和施工单位应按照《四川省建筑工程扬尘污染防治技术导则（试行）》（川建发〔2018〕16号）要求采取相应的扬尘控制措施，强化施工扬尘措施落实监督，落实重污染天气状况下的应急措施。

①施工现场临时堆放的裸土及其他易起尘物料应使用防尘网进行覆盖；

②易产生扬尘的钻孔、铣刨、切割、开挖等施工作业时采取喷淋、喷雾等湿法降尘措施；

③遇到大风天气时增加洒水降尘次数；对施工材料、建筑垃圾、取土、弃土等运输车辆应进行封闭，严格控制装载量，装载的高度不得超过车辆挡板，防止撒落；

④运输车辆经过村庄应减速缓行，严禁超速；

⑤对临时堆放场地采取遮盖措施，对施工地面和路面进行定期洒水，在一级预警情况下应采取停止基础开挖。

7.1.2.2 声污染防治措施

(1) 尽可能将高噪声源强施工机具布置在站址中央区域，远离站界。

(2) 定期对施工设备进行维护，减小施工机具的施工噪声。

(3) 避免碾压机械、挖土机等高噪声设备同时施工。

(4) 施工应集中在昼间进行，避免夜间和午休时间进行高强度噪声施工，若由于施工工艺要求不能避免夜间进行施工时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定提前向行业主管部门申请夜间施工许可证书，严格按照许可时限和许可范围进行夜间施工，并在施工现场进出口的显著位置公示夜间施工许可证书，公告附近居民。

7.1.2.3 水污染防治措施

(1) 本次新建升压站与主体工程同步建设，施工人员生活部分利用租用民房的现有生活设施，部分设置旱厕就地处理后作农用。

(2) 场地、设备清洗水等施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后综合利用，不外排。

7.1.2.4 固体废物污染防治措施

(1) 施工人员生活垃圾依托主体工程分类收集，并由环卫部门集中收集后运往城市生活垃圾填埋场。

(2) 本次新建升压站与主体工程同步建设，工程土石方经综合平衡后无弃土外运。

(3) 施工建筑垃圾集中收集，金属木块等废物回收综合利用。多余的建筑垃圾集中收集后，运往指定渣场处理。

7.1.2.5 生态环境保护措施

(1) 对占地合理规划，严格限制占地面积；临时占地按照用地范围线施工，不得超出用地范围的要求，以减少土壤扰动和地表植被破坏，减少裸地和土方暴露面积。

(2) 合理安排施工时间。施工作业应避开暴雨季节，减少降雨引发的水土流失机率；因地制宜地选择施工季节，尽量避开农作物的生长和收获期，减少当季农业损失。

(3) 采取因地制宜、择优选择、绿化美化与水土流失治理相结合的原则，临时占用林地应适地适树、科学合理还林，尽量选用乡土种为主，突出地方特色，同时树种选择应与当地林产业发展、经济发展相结合，满足地方经济发展

和区域生态建设的需要。

(4) 合理安排工作时间, 尽量避免夜间施工, 降低强灯光对附近山体的照射时间; 施工区范围相关的施工标识应完整、规范, 以合理引导评价范围交通, 降低施工对周边环境的影响; 施工车辆行进中发现野生动物通过公路, 应主动停车避让, 让其安全通过; 禁止强行驱赶和鸣喇叭惊吓野生动物; 施工中如发现国家和省级珍稀保护动物, 不得随意捕杀和伤害, 应及时向林业部门和生态环境部门报告, 并加以保护。

(5) 施工严格控制临时占地范围, 尽可能地减少施工过程所造成的植被破坏, 保护野生动物赖以生存的植被环境; 施工结束后, 立即开展植被恢复, 营造野生动物生境, 恢复野生动物资源。

7.1.3 运营期环保措施

7.1.3.1 电磁环境、声环境保护措施

(1) 新建 500kV 升压站主变布置在场地中央, 升压站 500kV 配电装置采用 GIS 户外设备。

(2) 在本项目升压站周围设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。可采取分发宣传材料措施加强对升压站附近居民有关高压变电站和环保知识的宣传和解释工作, 帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

(3) 开展运行期工频电场、工频磁场、噪声监测工作。

7.1.3.2 水污染防治措施

本次新建 500kV 升压站生活污水依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活污水处理站。生活污水经收集后送至生活污水处理站, 经处理后回用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

7.1.3.3 固体废物污染防治措施

(1) 工作人员产生的生活垃圾依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的生活垃圾分类收集装置, 集中收集后交市政环卫部门处置。

(2) 升压站内新建 5 座事故油坑, 分别位于各主变、高厂变、启备变正下方, 其中主变事故油坑容积约 28m³, 高厂变事故油坑容积约 5m³, 启备变事故

油坑容积约 15m³，站内设置 1 座 138m³ 主变事故油池，用于收集主变压器事故时产生的事故油，事故油经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危险废物处置资质的单位处置，不外排；主变检修时产生的少量含油棉纱、含油手套等含油废物按照危险废物进行管理，依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。

（3）更换下来的废蓄电池属于危险废物，按照危险废物进行管理，依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。

7.1.3.4 生态环境保护措施

建设项目运行后，临时施工场地及时进行植被恢复，对周围生态造成的影响基本得到消除。项目运营期不再有新的工程占地对地表植被产生侵占破坏，运行后对周围生态不会产生影响。

7.1.3.5 环境风险防范措施

（1）事故油风险防范措施

本项目升压站内新建 5 座事故油坑，分别位于各主变、高厂变、启备变正下方，其中主变事故油坑容积约 28m³，高厂变事故油坑容积约 5m³，启备变事故油坑容积约 15m³，站内设置 1 座 138m³ 主变事故油池，事故油池容积能满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“容积不小于接入的油量最大的一台设备”的要求。当主变压器发生事故时，事故油经主变压器下方的事故油坑，排入站内设置的事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危险废物处置资质的单位处置，不外排。事故油池具备油水分离功能，事故油池布置在室外，采用地下布置，且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。事故油坑和事故油池作为重点防渗区，均采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 2mm 厚防渗涂层等多层防渗措施，预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故废油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防止倾倒、溢流，应满足《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）和《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等

要求。结合升压站各生产功能单元可能泄漏的污染物性质和生产单元的构筑方式，将升压站站内划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。因此，本项目将事故油池、主变、高厂变、启备变等设备下方的事故油坑等区域设置为重点防渗区，采取“P6 抗渗混凝土+2mmHDPE 防渗膜”进行重点防渗（防渗措施满足等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-10} cm/s$ 的要求），满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）对重点防渗区的要求。升压站内 500kV 配电装置等用地属于一般防渗区，应采用一般防渗措施，确保等效黏土防渗层厚度 $Mb \geq 1.5m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} cm/s$ ；其余区域如站内道路等属于简单防渗区，采取一般地面硬化措施。

②应急预案

本项目建设单位应制定针对事故油风险的应急预案，成立环境污染事件处置领导小组，针对变压器漏油等环境风险源建立风险监测、风险预警、预警发布、预警响应等监测预警及应急响应机制，并配备物资及后勤等应急保障体系，制定相应的应急预案制度，将员工应急培训纳入日常管理，定期组织突发环境事件应急演练。

7.2 环境保护投资、措施及投资估算

本工程总投资****万元，其中环保投资****万元，占项目总投资的****%。

表 7-1 本项目环保投资一览表

| 项目 | 环保措施内容 | 投资（万元） | 备注 |
|----------|-----------------------------------|--------|------|
| 大气环境保护措施 | 施工期洒水降尘、场地洒水、车辆冲洗等 | **** | **** |
| 水环境保护措施 | 施工废水沉淀回用，生活污水利用租用民房的现有生活设施，依托主体工程 | **** | **** |
| 固废处理措施 | 生活垃圾收集外运，依托主体工程 | **** | **** |
| 生态修复措施 | 临时占地植被恢复，依托主体工程 | **** | **** |
| 电磁环境保护措施 | 警示标牌，电气设备接地装置等 | **** | **** |
| 声环境保护措施 | 防火墙（主变与高厂变、启备变之间，共 3 面） | **** | **** |

| | | | |
|----|-------------------------------|-------|-------|
| | 主变压器 1m 处声压级不得 超过 75dB (A) | ***** | ***** |
| 其他 | 环保宣传教育、施工人员环 保培训 | ***** | ***** |
| | 环境影响评价文件编制费 | ***** | ***** |
| | 竣工环保验收及监测费 | ***** | ***** |
| 总计 | / | ***** | ***** |

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

本工程在施工期间应加强环境管理，应落实各项环保措施与要求。工程正式投运后，根据国家有关建设项目竣工验收的管理规定，由建设单位达州兴川能源有限公司委托专业机构进行工程的环境保护设施竣工验收和环境监测工作，并进行后续的运行和管理。

8.1.1 设计、施工招标阶段的环境管理

(1) 主体设计单位应在下阶段设计中，将环评报告及批复中提出的措施及相关要求纳入工程设计中。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，严格按照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，严格按设计文件执行并同时做好记录。

(3) 本工程的施工将采取招投标制。建设单位应将施工环保措施和环保要求纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则，如固废清运、植被恢复等，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求和水土保持方案报告提出的措施要求进行施工。

8.1.2 施工期环境管理

(1) 工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环评报告及批复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》《中华人民共和国水土保持法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

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

(4) 施工参建各方要积极收集、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) 对施工单位进行必要的环境管理培训，对施工人员进行适当的环境保护法律法规和有关安全知识的教育和培训。

(7) 施工期需要监测工程建设时的水土流失情况，及时掌握工程区水土流失情况，了解工程区各项水土保持措施的实施效果，为水土保持方案的实施服务，并做相应的监测记录。

8.1.3 运行期环境管理

运行期由达州兴川能源有限公司进行管理，环保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，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

(1) 运行期环境监测单位的组织和落实。

(2) 制定运行期定期的环境监测计划。

8.2 环境监理

本项目建设应进行环境监理工作，以确保国家和地方有关环境保护的法律法规和地方规章及主体设计、环境影响报告书、施工承包合同中的环境保护要求得到完全落实。

施工单位应将本项目环境监理纳入主体工程监理过程中，向监理单位明确工程环境监理范围、时间及职责，在工程施工现场对监理单位提交的有关环境问题及建议及时反馈给相关建设方并协调处理解决。

施工单位应按照本项目环境影响报告书及批复、相关设计资料，落实各项环境保护措施和要求，配合监理单位完成现场检查，并对监理单位提出的不符合环保要求的整改意见及时反馈并进行纠正。

监理单位按照“守法、诚信、公正、科学”的准则，管理勘测设计、科学试验合同和施工图纸供应协议；全面管理工程承建合同，审查承包人选择的分

包单位资格及分包项目，并报业主批准；检查落实施工准备工作，审批施工组织设计、进度计划、技术措施和作业规程、工艺试验效果、使用的原材料；对施工期环保措施和要求的落实进行监督。

监理内容主要包括：

①依据本工程环境影响报告书及批复要求，核实工程污染防治、生态防护和水土保持等措施的相符性，监督其建设情况；

②检查并监督工程建设期间废污水、噪声、扬尘等污染因子的排放情况；

③对环境风险防范措施、各项环境风险对策情况进行检查，评价环境风险对策的执行情况；

④检查是否有遗漏的环境风险，协助处理突发环境污染事件等。

8.3 环境监测

本项目环境监测计划结合竣工环境保护验收监测一并进行。根据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016），根据建设项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合环境保护目标分布，制定环境质量定点监测或定期跟踪监测方案；对以生态影响为主的建设项目应提出生态监测方案。

8.3.1 监测要求

8.3.1.1 监测项目

（1）电磁环境：电场强度（V/m）、磁感应强度（ μT ）；

（2）噪声：等效连续 A 声级（dB（A））。

表 8-1 监测计划

| 时期 | 监测内容 | 监测项目 | 监测点位 | 监测时间 | 监测频次 |
|-----|--------|--------------|------------------|------------------|---------------|
| 运行期 | 电磁环境监测 | 工频电场 工频磁场 | 升压站站界四周及断面 | 结合环保竣工环境保护验收监测进行 | 各监测点位监测一次测； |
| | 声环境监测 | 等效连续 A 声级 | 升压站站界四周、主体工程厂界四周 | | 各监测点位昼间、夜间各一次 |

8.3.1.2 监测方法

监测方法表见表 8-2，监测活动由建设单位出资，委托有监测资质的单位进行监测。

表 8-2 监测分析方法一览表

| 监测项目 | 监测方法 | 依据 |
|---------------|------|---|
| 电场强度 磁感应强度 | 仪器法 | 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》 （HJ 681-2013） 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》 （HJ 705-2020） |
| 环境噪声 | 仪器法 | 《声环境质量标准》（GB3096-2008） |

8.3.2 竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》精神，工程建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。工程竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。主要内容有：

- （1）工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容。
- （2）核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- （3）环境敏感目标基本情况及变更情况。
- （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性。
- （6）工频电场、工频磁场等电磁环境及声环境质量和环境监测因子达标情况。
- （7）工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题。
- （8）工程环境保护投资落实情况。

本期工程“三同时”环保措施验收一览表见表 8-3。

表 8-3 本工程“三同时”环保措施验收一览表

| 序号 | 验收对象 | 验收内容 |
|----|---------|--|
| 1 | 相关资料、手续 | 项目相关批复文件（包括环评批复等行政许可文件）是否齐备，环境保护档案是否齐全。 |
| 2 | 规划符合性 | 本工程线路路径选择是否发生变化，是否符合区域总体规划。 |
| 3 | 工程规模 | 与环评报告进行对比，说明工程选址选线、建设规模的变化情况以及变更原因。 |
| 4 | 敏感目标调查 | 调查升压站厂界外 50m 范围内的居民点分布情况，生态环境评价范围内的环境敏感区分布情况；对比环评报告，说明上述人群和生态保护目标的变化情况及变更原因。 |

| | | |
|----|---------------------|--|
| | | 因。 |
| 5 | 各类环境保护设施是否按报告书中要求落实 | 工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、声环境、水环境等保护措施落实情况、实施效果。 |
| 6 | 环境保护设施安装效果 | 环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。 |
| 7 | 环保设施正常运转条件 | 各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。 |
| 8 | 污染物排放及总量控制 | 工频电场、工频磁场、噪声水平是否满足评价标准要求。 |
| 9 | 生态保护措施 | 是否落实施工期的表土防护、植被恢复等生态保护措施。 |
| 10 | 环境监测 | 落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有环境影响因子如工频电场、工频磁场、噪声进行监测，对出现超标情况必须采取措施。 |
| 11 | 环境保护敏感点环境影响验证 | 监测升压站站界四周环境敏感点的工频电场、工频磁场是否与预测结果相符。 |

9 环境影响评价结论

9.1 项目概况

本次新建 500kV 升压站工程作为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”配套建设项目，本项目建设内容为：新建 500kV 升压站，站内配置 500kV 主变压器 2 台，主变容量 2×1170MVA；27kV 高压厂用变压器 2 台，容量 2×82/46-46MVA；500kV 高压启备变 1 台，容量 1×82/46-46MVA。500kV 配电装置采用户外 GIS 布置，500kV 出线 2 回。本次新建升压站位于“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”占地范围内预留场地，不新增占地。

本次新建 500kV 升压站工程作为配套建设项目，是保证“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”电力外送的必要条件，可以提升电网安全稳定水平。

9.2 与政策法规及相关规划相符性分析

本项目为“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”的配套升压站项目，属于电网改造与建设工程，属电力基础设施建设，是国家发展和改革委员会 2023 年第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类鼓励类项目“第四条电力，第 2 款电力基础设施建设，电网改造与建设，增量配电网建设”，符合国家产业政策。根据《国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组环境影响报告书》，主体工程符合《四川省电源电网发展规划（2022—2025）》（川府发〔2022〕34 号）、《关于印发四川省“十四五”能源发展规划中期调整情况的通知》（川发改能源〔2023〕564 号）及《中共四川省委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系的决定》等相关规划。

本项目涉及工业重点管控单元，本项目符合涉及的环境管控单元的管控要求，在采取各项环境保护措施后，本工程对生态环境的影响较小，电磁、噪声等环境影响可满足国家相关环境标准，本工程符合生态环境分区管控的要求。

9.3 环境质量现状评价结论

(1) 大气环境：根据达州市生态环境局发布的《达州市 2024 年环境空气质量状况》，项目所在区域六项污染物中六项指标均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，本项目区属于达标区。本期施工期主要大气污染物为施工扬尘，施工期环境空气污染较小。施工扬尘主要来自基础施工、物料运输和施工现场内车辆行驶等。通过合理组织施工并采取有效的防治措施，可使其影响得到有效控制，且运行期间不产生大气污染物，因此本项目不会加剧区域空气污染情况。

(2) 地表水环境：根据达州市生态环境局发布的 2025 年 6 月达州市地表水水质月报，2025 年 6 月全市 37 个河流断面中，优（I~II 类）、良（III 类）水质断面 36 个，占比 97.3%，施家河岩登坡桥断面为 IV 类，轻度污染。本项目距离最近地表水体为巴河，巴河清河坝各项监测因子历年年均浓度均满足《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中 II 类水域标准，巴河水质较好。

(2) 电磁环境：根据现状监测，本工程新建 500kV 升压站站址处及环境敏感目标处工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度公众曝露控制限值 4000V/m，磁感应强度公众曝露控制限值 100μT 的限值要求，区域电磁环境现状较好。

(3) 声环境：根据现状监测，本工程新建 500kV 升压站站址处及主体工程厂界四周均位于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类声功能区范围，其昼间和夜间噪声均满足 3 类标准要求。

(4) 生态环境：本项目评价范围内主要植被类型为：亚热带常绿针叶林、亚热带常绿阔叶林、山地灌丛和山地草丛等自然植被，经济作物等人工植被。评价范围受人为活动扰动程度较高，其中，亚热带常绿针叶林、亚热带常绿阔叶林等以公益林为主，在评价范围内广泛分布；竹林主要位于居住区附近；区域内灌丛、草丛广泛分布，主要分布于林缘、荒地等；农田植被广泛分布于评价范围内。本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生植物、《中国生物多样性红色名录》中的极危、濒危、易危物种、极小种群物种和古树名木。本项目评价区内陆生脊椎动物种数共计 89 种，分属于 19 目 44 科，其中：两栖类 1 目 5 科 8 种、爬行类 1 目 4 科 7 种，鸟类 11 目 28 科 61 种，兽类 6 目 7 科 13

种。本项目评价范围内无国家和省级重点保护野生动物、《中国生物多样性红色名录》中极危、濒危、易危物种、极小种群、特有种，项目评价范围内无重要物种的重要生境、野生动物迁徙通道分布。

9.4 环境影响预测评价结论

9.4.1 施工期环境影响

(1) 噪声环境影响

在基础施工阶段，距施工机具 50m 以内为昼间噪声超标范围；在设备安装阶段，距施工机具 30m 以内为昼间噪声超标范围。施工期应采取合理布置高噪声源强施工机具，加强设备维护，避免高噪设备同时施工，尽量避免夜间施工等措施，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响。

(2) 地表水环境影响

本次新建升压站与主体工程同步建设，施工人员生活部分利用租用民房的现有生活设施，部分设置旱厕就地处理后作农用，不会对区域的地表水产生影响。

场地、设备清洗水等施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后综合利用，不外排，不会对升压站所在区域的地表水产生影响。

(3) 大气环境影响

本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，主要来源于基础开挖、物料运输等，在短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加。新建升压站落实喷淋、物料覆盖、车辆冲洗等作业措施，合理组织施工，加强管理，产生的扬尘量很小。

(4) 生态环境影响

本工程新建 500kV 升压站与主体工程同期施工，项目占地范围较小，施工期对评价范围内的土地利用类型不会构成大的影响，土地利用结构不会发生明显变化，对土地利用的影响较小。主体工程临时占地施工结束后，可通过采取植被恢复措施，将对植被的影响减小到最低。植被恢复时宜根据临时占地类型恢复至原有状态，即占耕地恢复成耕地，占林地恢复成林地。植被恢复后总体不会影响区域植被格局，周边农业种植结构不会产生变化。本工程升压站选址距城镇较近，地区开发程度较高，生境单一且人为干扰大，因此升压站施工建

设对野生动物影响较小。

9.4.2 运行期环境影响

(1) 电磁环境影响

根据预测，本项目新建升压站站外电场强度最大值为 665.9471V/m，满足不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求；磁感应强度最大值为 3.4745 μ T，满足不大于公众曝露控制限值 100 μ T 的要求。

(2) 噪声环境影响

根据预测，主体工程建成投产后，各厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。本项目升压站位于主体工程场区范围内，升压站建成后，升压站环境噪声排放亦满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类排放限值要求。

(3) 水环境影响

本项目新建升压站巡检人员生活污水依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

(4) 固体废物影响

本项目新建升压站巡检人员生活垃圾依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的生活垃圾分类收集装置，集中收集后交市政环卫部门处置。事故油由事故油坑进入事故油池，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有危险废物处置资质的单位处置，不外排；含油废物及废蓄电池依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”设置的危废暂存间暂存后定期交由有资质的单位处置。

(2) 生态环境影响

本项目建设项目运行后，临时施工场地及时进行植被恢复，对周围生态造成的影响基本得到消除，施工临时占地遭到破坏的植被、植物物种开始自然或人工恢复。经过一定时间，工程对植被及植物的不利影响将逐步恢复，临时占地区的植被覆盖度逐步提升。因此，本项目建设不会对周围景观格局造成影响，

不会对野生动植物造成影响。

9.5 环境保护措施

9.5.1 水环境保护措施

本次新建升压站与主体工程同步建设，施工人员生活部分利用租用民房的现有生活设施，部分设置旱厕就地处理后作农用。场地、设备清洗水等施工废水利用施工场地设置的沉淀池处理后综合利用，不外排。

项目升压站巡检人员生活污水依托“国家电投川东北高效清洁煤电综合利用一体化项目 2×1000MW 新建燃煤机组”生活污水处理站处理后，用于电厂道路冲洗及绿化用水等。

9.5.2 声环境保护措施

施工期采取合理布置高噪声源强施工机具，加强设备维护，避免高噪设备同时施工，尽量避免夜间施工等措施，能最大限度地减少施工噪声对区域环境的影响。

运营期主变压器 1m 处声压级不得超过 75dB（A），主变与高厂变之间、主变与启备变之间设置防火墙，减轻设备噪声对周围环境的影响。

9.5.3 电磁环境保护措施

本工程新建 500kV 升压站主变布置在场地中央，升压站 500kV 配电装置采用 GIS 户外设备；升压站周围设置高压警示和防护指示标志及有关注意事项告示牌。可采取分发宣传材料措施加强对升压站附近居民有关高压变电站和环保知识的宣传和解释工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识；开展运行期工频电场、工频磁场监测工作。

9.6 公众参与

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号）的相关规定，建设单位于 2025 年 8 月 7 日起在环境影响评价信息公示平台网站对本工程的环境影响评价信息进行了首次公示。在建设项目环境影响报告书征求意见稿形成后，建设单位于 2025 年 9 月 11 日在环境影响评价信息公示平台网站对本工程环境影响评价进行了第二次网络公示，于 2025 年 9 月 15 日在项目所在地居民房处张贴现场公示的形式进行了本工程环境影响评价第二次信息公示，于 2025

年 9 月 19 日及 2025 年 9 月 22 日在《四川经济日报》进行了 2 次信息公开。建设单位于 2025 年 9 月 26 日在环境影响评价信息公示平台网站对本工程环境影响评价进行了报批前网络公示。

环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

9.7 综合评价结论

本项目的建设符合当地社会经济发展规划，符合国家产业政策。本项目所在区域环境质量现状满足环评要求，无环境制约因素。本项目为 500kV 升压站新建工程，采用的技术成熟、可靠，工艺符合清洁生产要求，属于环境影响正效应的项目。本项目站址选择合理，在设计和施工过程中按本报告提出的污染防治措施落实后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相应环评标准要求，对当地声环境、电磁环境及生态环境的影响很小，不会改变项目所在区域环境现有功能，在环境敏感目标处产生的电磁环境均满足环评标准要求。从环保角度分析，本工程的建设是可行的。

9.8 建议

除严格按照本报告提出的环境保护措施外，建议还应加强以下管理措施：

- (1) 本工程在运行阶段，应切实落实本报告中所确定的各项环保治理措施。
- (2) 建设单位和运营单位在下阶段工程施工及运营过程中，应做好环保相关资料文件的交接工作，应随时听取及收集公众对本项工程建设的意见，充分理解公众对电磁环境影响的担心，及时进行科学宣传和客观解释，积极妥善地处理好各类公众意见，避免有关纠纷事件的发生。