

编制人员承诺书

本人王林超（身份证件号码 ）郑重承诺：本人在内蒙古睿华环境科技有限公司单位（统一社会信用代码 91150204MA0N090P7D）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第1项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 王林超

2025 年 7 月 15 日

编制人员承诺书

本人 刘雯婷 (身份证件号码) 郑重承诺: 本人在 内蒙古睿华环境科技有限公司 单位 (统一社会信用代码 91150204MA0N090P7D) 全职工作, 本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 编制单位终止的
6. 被注销后从业单位变更的
7. 被注销后调回原从业单位的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字): 刘雯婷

2025 年 7 月 15 日

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	18
四、生态环境影响分析	32
五、主要生态保护措施	46
六、生态环境保护措施监督检查清单	56
七、结论	59
八、电磁环境专项评价	60

一、建设项目基本情况

项目名称	乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程		
项目代码	2506-150923-04-01-621168		
建设单位联系人	闫罕珏	联系方式	
建设单位	内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司		
建设地点	内蒙古自治区乌兰察布市商都县		
地理坐标	变电站站址中心坐标为： (E113°33'36.1630", N41°26'15.223")		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射·161-输变电工程	用地面积（线路长度）	本期工程在站内预留场地建设，不新征用地，扩建占地面积 0.37hm ² ；施工生产区等临时占地面积 1hm ²
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技改	建设项目申报情景	☒ 首次申报 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
立项审批部门	乌兰察布市行政审批和政务服务局	项目审批文号	/
总投资（万元）	5410	环保投资（万元）	63.5
环保投资占比（%）	1.17	施工工期	12 个月
是否开工建设	☐ 是 ☒ 否		
专项评价设置情况	结合《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	商都县长盛工业园区前身为商都县高载能工业园区，成立于 2002 年，为市级工业园区。2012 年 8 月，商都县人民政府委托编制了《内蒙古商都县长盛工业园区总体规划（2011-2030）》，2013 年园区管委会对园区总体规划进行修订，编制了《内蒙古商都县长盛工业园区控制性详细规划（2013-2020）》。2021 年，商都县长盛工业园区并		

	入内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园，商都县工业园区管理委员会委托内蒙古城市规划市政设计研究院有限公司编制了《内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园总体规划（2021-2035）》，产业园规划用地面积 1810.84 公顷，其中：集中建设区 1353.55 公顷，弹性发展区 457.29 公顷。包含商都产业园七台片区、三大顷片区及小海子片区三个片区。规划商都产业园总体上形成“一主四区”的产业空间布局格局。
规划环境影响评价情况	2013 年，园区管委会委托内蒙古八思巴环境技术咨询有限公司编制了《内蒙古商都县长盛工业园区控制性详细规划环境影响报告书》，于 2014 年 12 月 17 日取得了原乌兰察布市环保局《关于商都县长盛工业园区控制性详细规划环境影响报告书审查意见》（乌环审[2014]109 号）。 2021 年，园区管委会委托编制了《内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》，2021 年 12 月 22 日乌兰察布市生态环境局出具《关于转发<内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书审查意见>的通知》（乌环发[2021]441 号）。 禄安 220kV 变电站站址位于乌兰察布市商都县长盛工业园区内。站址北距商都县约 12km，站址南距赛乌素镇约 12km。站址海拔高程 1364~1367 米左右（1985 国家高程基准）。全站布局按远期考虑一次性征地，一期工程已取得商都县工业园区管理委员会出具的入园协议，本期项目在站内进行
规划及规划环境影响评价符合性分析	1、与《内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园总体规划（2021-2035）》符合性分析 商都县长盛工业园区前身为商都县高载能工业园区，成立于 2002 年，为市级工业园区。2021 年，商都县长盛工业园区并入内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园，产业园规划用地面积 1810.84 公顷，其中：集中建设区 1353.55 公顷，弹性发展区 457.29

公顷。包含商都产业园七台片区、三大顷片区及小海子片区三个片区。规划商都产业园总体上形成“一主四区”的产业空间布局格局。一主：以农畜产品加工、装备制造为主导产业的高质量绿色发展产业园。四区：主要为农畜产品加工片区（小海子片区）、马铃薯产业片区（七台片区西区）、装备制造及新材料片区（三大顷片区）、新材料片区（七台片区东区）。

禄安 220kV 变电站所在的乌兰察布长盛工业园区与新兴产业区、冶金化工区与轻工科技区等项目共同构成商都县工业园区。本项目所在的商都县工业园入驻企业主要以冶金化工为主。商都县主要通过禄安 220kV 变电站和旗台 220kV 变电站向商都县与长盛工业园生产生活负荷供电。工业园后续招商引资项目不断入驻，工业园内负荷将进一步增加，随着地区负荷的增长，现有输变电设施的供电能力已无法满足新增负荷的供电需要，届时该地区新增负荷的供电质量及可靠性无法得到保证。本项目可以保证商都长盛工业园新增负荷的可靠供电，满足地区新增负荷的需要，分担现有输变电设施供电压力，同时可提高地区供电可靠性，符合园区产业定位及产业布局，因此本项目的建设符合内蒙古乌兰察布察哈尔高新技术开发区总体规划。

2、与《内蒙古乌兰察布辉腾锡勒绿色经济开发园区商都产业园总体规划（2021-2035）环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

园区规划环评及其审查意见要求：在循环经济理论的指导下建立节约型工业园区，实现可持续发展，确保实现产业园经济目标的同时，维持该地区资源环境与生态系统持续健康的发展。严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、自治区和乌兰察布市关于大气、水、土壤、挥发性有机物、异味气体污染防治相关要求和区域“三线一单”成果，制定产业园污染减排方案，落实污染物总量管控要求，确保区域环境质量达标并持续改善。

本项目为输变电工程，是为符合园区规划而入住园区的企业提供满足其生产生活的电力供应，属于园区配套的基础设施；同时本项目运行期不产生污染气体、挥发性有机物等强污染物质，仅有少量生活

	污水产生，生活污水排入站内化粪池统一定期清理，不外排。因此本项目的建设符合园区规划环评及审查意见的要求。
其他符合性分析	1、规划与产业政策符合性 （1）产业政策符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的规定，本项目属于电力基础设施建设中电网改造与建设，为鼓励类项目。它的建设投产可提高电网供电可靠性、供电能力和电能质量，满足经济发展对电力供应的要求，符合国家产业政策。 （2）与《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》相符性分析 根据《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》，有效控制电磁辐射污染。电磁辐射设施建设项目严格执行环境影响评价和“三同时”制度。建立移动通讯基站、广播电视台站、输变电等电磁辐射设施的数据库管理系统，动态反映全区电磁辐射设施设备的总量、分布等情况。推进电磁辐射建设项目的规范化管理，逐步推广“绿色基站”、“绿色变电站”建设。在城区环境敏感区建设电磁辐射自动监测系统，实时进行数据公开。定期对人口密集区重点电磁设施进行适时监督监测，及时公布环境质量信息。 220kV 变电站作为重要的电力基础设施，其建设与运行如果遵循相关环保要求，可从能源供应保障角度助力区域经济向绿色低碳方向发展，间接符合规划对于推动经济高质量发展过程中能源基础设施合理布局与优化的潜在要求，为实现能源清洁高效输送和分配提供支撑，有助于满足区域内各类产业和居民用电需求，减少因电力供应不足或不稳定导致的高污染、高能耗生产方式的延续，与规划的总体导向存在一致性，因此本项目符合《内蒙古自治区“十四五”生态环境保护规划》。 （3）《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》的符合性分析 2022年3月28日，内蒙古自治区能源局关于印发《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》的通知（内能电力字[2022]105号）指出，

	以满足人民日益增长的美好生活用电需求为根本遵循，培育清洁能源产业，满足区域用电需求，落实乡村振兴战略，提升电力普遍服务水平，增加社会投资，带动就业岗位，为经济高质量发展和人民群众美好生活需要提供可靠电力保障。 禄安 220kV 变电站位于乌兰察布长盛工业园区，与旗台 220kV 变共同为商都地区供电。新增主变容量可满足地区新增负荷的接入，缓解现有主变供电压力，提高供电可靠性，促进地区经济社会发展。因此本项目符合《内蒙古自治区“十四五”电力发展规划》。 (4) 与《乌兰察布市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析 《乌兰察布市“十四五”生态环境保护规划》强调绿色发展取得明显进展。220kV 变电站作为重要的电力基础设施，能够为地区经济发展提供稳定的电力供应，保障各类绿色产业、新兴产业的用电需求，对于推动乌兰察布市产业升级、发展清洁能源项目等具有重要意义，间接促进了绿色发展目标的实现。 《乌兰察布市“十四五”生态环境保护规划》要求生态环境得到持续改善。变电站的合理规划建设与运行，能够确保电力的稳定输送，减少因电力供应不足或不稳定导致的企业违规使用高污染、高耗能发电设备的情况，从而有利于维持良好的环境质量，为实现环境质量目标提供保障。 因此本项目符合《乌兰察布市“十四五”生态环境保护规划》。 2、与乌兰察布生态环境分区管控符合性分析 1) 生态红线 2024 年 6 月 15 日，乌兰察布市人民政府印发了《乌兰察布市人民政府办公室关于修订“三线一单”生态环境分区管控的通知》（乌政办发〔2024〕24 号），乌兰察布市共划定环境管控单元 210 个，包括优先保护单元、重点管控单元、一般管控单元三类，实施分类管控。其中：优先保护单元共计 108 个，占全市总面积的 57.38%，主要包括生态保护红线、自然保护地、集中式饮用水水源保护区等生态功能重
--	---

要区和生态环境敏感区。该区域以生态环境保护优先为原则，依法禁止或限制大规模、高强度的工业开发和城镇建设，确保生态环境功能不降低。重点管控单元共计 91 个，占全市总面积的 20.83%，主要包括工业园区、城市、矿区等开发强度高、污染排放量大、环境问题相对集中的区域，以及生态需水补给区等。该区域应不断提升资源利用效率，有针对性地加强污染物排放控制和环境风险防控，解决生态环境质量不达标、生态环境风险高等问题。一般管控单元共计 11 个，占全盟总面积的 21.79%，优先保护单元、重点管控单元之外的其他区域。该区域主要落实生态环境保护基本要求。全市生态空间总面积为 31247.28 平方公里（生态空间面积根据国家和自治区最新批复动态调整），占全市国土面积的 57.38%。其中，生态保护红线面积为 15478.61 平方公里，占全市国土面积的 28.42%；一般生态空间面积为 15768.652 平方公里，占全市国土面积的 28.96%。经内蒙古自治区生态环境厅“三线一单”数据应用平台查询，本项目位于商都县重点管控单元（编码：ZH15092320003），属于重点管控单元，建设范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。因此，项目建设符合生态保护红线相关要求，不在生态保护红线划定范围内。

（2）环境质量底线

《乌兰察布市人民政府办公室关于修订“三线一单”生态环境分区管控的通知》（乌政办发〔2024〕24 号）对环境质量底线提出要求“到 2025 年，乌兰察布市环境空气质量总体保持稳定，细颗粒物浓度达到 23 微克/立方米。水环境质量持续改善，城镇级及以上集中式饮用水水源水质Ⅲ类比例稳定保持在 100%（本底背景值除外）。乌兰察布市受污染耕地安全利用率达到 98%以上；重点建设用地安全利用得到有效保障。污染物排放总量和环境质量达到乌兰察布市生态环境保护‘十四五’规划目标要求。”根据本工程所在地环境质量现状和污染物排放影响预测，本项目运行期不涉及废气排放，经分析变电站产生的工频电磁场、噪声较低，工频电场、磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），声环境昼间、夜间均满足《声

	环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，生活污水汇集后流至站区内化粪池，由环卫部门定期清掏，不外排。项目运营期间不会对周围环境产生明显影响。故本工程建成投运后，所在地环境质量可以保持现有水平，满足环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 《乌兰察布市人民政府办公室关于修订“三线一单”生态环境分区管控的通知》（乌政办发〔2024〕24 号）对资源利用上线提出要求：“到 2025 年，全市用水总量不超过 6.21 亿立方米，万元 GDP 用水量较 2020 年下降 11.9%，万元工业增加值用水量较 2020 年下降 5.0%，农业灌溉水有效利用系数 0.767 以上；永久基本农田面积 8366 平方公里；市“十四五”能耗强度降低基本目标为 18%、激励目标为 20.4%。”本工程为输变电工程，属于基础设施建设，本项目所涉及的资源仅为少量土地资源消耗及运维工作人员的生活用水，占地类型为建设用地，故项目建设与资源利用上线是相符的。 （4）生态环境准入清单 本项目为输变电工程，为基础设施建设类项目，在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“第一类鼓励类”中第四条“电力”的第 2 点“电力基础设施建设”项目，为鼓励类项目。项目建设符合环境准入清单的要求。 根据内蒙古自治区乌兰察布市环境管控单元生态环境准入清单，本项目位于乌兰察布市商都县境内，本项目涉及 1 个重点管控单元内蒙古乌兰察布市辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园（环境管控编码：ZH15092320003）。 本项目与管控单元管控要求符合性分析表如下，见表 1-1；本项目环境管控单元见图 1.1。
--	---

表 1-1 生态环境准入管控要求（1）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划	管控单元分类	备注
ZH15092320003	内蒙古乌兰察布市辉腾锡勒绿色经济开发区商都产业园	内蒙古自治区-乌兰察布市-商都县	重点管控单元	水环境工业污染重点管控区 地下水开采重点管控区 大气环境高排放重点管控区
管控要求				本项目情况
空间布局约束	1.不符合园区产业规划、与主导产业定位无关联的项目，原则上不得入园。国家明令淘汰的落后产能和不符合国家产业政策的项目，禁止向工业园区转移。 2.限制发展污染较重的发酵和化学合成制药类项目，矿产加工产业禁止引入高载能企业。 3.工业片区应与周边居民点设立合理的防护距离。食品加工企业周边应设置防护距离防护距离内不得建设污染较重的企业。			本项目属于输变电工程，属于基础设施建设，不属于高耗能、高污染项目。
污染排放管控	1.完善园区污水集中处理设施和配套管网。实行“清污分流、雨污分流”，污水应收尽收，全部回用或作为景观用水不外排，区内一律不得新建晾晒池、蒸发塘。 2.园区应实行集中供热，并充分利用余热余压，禁止建设分散燃煤锅炉。园区应加快供热管网建设，合理确定依托热源的建设方案，园区陶瓷等产业应优先使用天然气等清洁能源。加强对废气特别是有毒及恶臭气体的收集和处置，严格控制挥发性有机物(VOCs)排放。			本项目属于输变电工程，不属于高耗能、高污染项目，变电站内设有污水处理设备运营期不会产生恶臭气体、挥发性有机物等污染物。
环境风险管控	1.园区要制定切实可行的环境风险应急预案，重点防范液氨等危险化学品的泄漏事故等环境风险，建立三级应急救援体系，落实环境风险防范措施，建设足够容积的事故废水收集池，定期对园区及周边土壤和地下水进行监测，防止发生环境污染事件。做好涉及使用或产生有毒有害物质储运的管理。 2.严格项目用地卫生防护距离和风险防护距离的控制，降低陶瓷园对医疗科技园和南侧综合服务区的影			本项目有完整的事故应急预案，并定期演练，提高事故状态时的应急能力，尽量使事故对电网运行及环境的影响降低到最低限度。
资源开发效率	1.尽快实施工业园区供水厂项目建设，完善园区集中供水及中水管网。 2.要坚持“以水定规模”的原则，优先引进清洁生产水平高、耗水量小的项目。 3.明确用水水源，按照“分质供水”的原则，工业企业的生产用水应当使用中水或者地表水，禁止擅自使用地下水。对现有企业进行节水改造，提高水资源利用率。地下水仅作为生活用水、食品及药品行业用水及工业应急水源。			本项目为变电站扩建主变工程，工程只在施工期间，消耗部分水，耗水量很小。



图 1.1 本项目环境管控单元图

二、建设内容

地理位置	2.1 地理位置 本项目建设地点位于乌兰察布市商都县境内，禄安 220kV 变电站站址中心坐标为 E113°33'36.1630"，N41°26'15.2232"。 项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	2.2 项目建设必要性 通过对变电容量进行分析并结合输电网建设标准相关规定要求，乌兰察布商都县与商都县长盛工业园区供电区域存在变电容量短缺的问题。 目前乌兰察布商都县与商都县长盛工业园负荷主要依托旗台 220kV 变电站和禄安 220kV 变电站供电，旗台变现有 2 台 150MVA 和 2 台 180MVA 主变，最大负荷为 450MW，负载率较高；禄安变现有 2 台 240MVA 主变，最大负荷为 170MW。按照长盛工业园总体规划，工业园后续招商引资项目不断入驻，工业园内负荷将进一步增加，预计到 2026 年底乌兰察布电网商都供电区负荷将达 1150MW，其中旗台 220kV 变电站负荷为 410MW，禄安 220kV 变电站负荷为 740MW，现有输变电设施的供电能力已无法满足新增负荷的供电需要。旗台 4 台主变已全部建成，已不具备扩建主变条件；禄安变规划 4 台 240MVA 主变，已建 2 台 240MVA 主变，为满足主变 N-1 故障要求，本期直接扩建 2 台 240MVA 主变。 综上所述，禄安 220kV 变主变扩建工程的建设可以满足地区新增负荷的需要，分担现有输变电设施供电压力，同时可提高地区供电可靠性。因此，禄安 220kV 主变扩建工程的建设是非常必要的。
	2.3 项目组成及规模 (1) 变电站现状概况 禄安 220kV 变电站现有 1 号、2 号主变，主变规模 $2 \times 240\text{MVA}$，电压等级 220/110/35kV，户外布置，现有事故油池一座，有效容积 80m^3，满足单台主变全部储油量 51.0t（按密度为 0.894t/m^3 计），容积为 57.05m^3，变压器事故排油就近排入事故油坑，油污水通过排油管道集中排至事故油池，由专业单位回收处理；站区生活污水与生产废水采用合流制，站区内雨水采用自然散排的形式，道路路面汇集的雨水通过围墙底部设置的排水口散排出到站外，主建筑周围生产生活排

水经化粪池处理后至集水井，集中定期外运，变电站现有 10m³ 化粪池 1 座，指定部门定期清掏，污水不外排；站区固体废物主要为运行人员产生的生活垃圾，变电站内设有固定的垃圾临时贮存设施，生活垃圾集中收集、存放，并委托当地环卫部门定期统一处理。乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站现状组成一览表详见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

项目名称		工程规模	备注
主体工程	变电站	建设 2×240MVA 主变（1#、2#主变），电压等级为 220/110/35kV。220kV 为双母线接线，规划出线 4 回，现已建（含在建）3 回，至汗海 500kV 变电站 2 回、商都光伏草业 2 号升压站 1 回；110kV 侧规划出线 16 回，形成两个独立序列，每个序列为双母线接线型式，现已建（含在建）13 回；35kV 侧规划出线 16 回，分为两个系列，均为单母线分段接线型式，已建设 8 回。目前变电站最大负荷约为 170MW。	已建
辅助工程	给水系统	站址西侧园区道路上的供水管网引接。	已建
	排水系统	禄安 220kV 变电站平时值班人员为 2 人。日常生活废水主要为值守人员的生活污水，产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清掏，不外排。雨水采用自然散排方式排出站外。	已建
	供暖	电暖气采暖。	已建
	进站道路	进站道路位于站址西侧，长度约 50m。	已建
环保工程	事故油池	变电站前期建设了 80m ³ 的事故油池 1 座，容积满足单台主变的全部油量（51.0t）。	已建
	化粪池	变电站前期已建 10m ³ 化粪池 1 座，指定部门定期清掏，污水不外排。	已建
	固废处理	变电站前期配备垃圾桶，生活垃圾集中收集、存放，并委托当地环卫部门定期统一处理。	已建
	站内绿化	站区内采用透水砖铺设、碎石地坪、混凝土硬化等措施做站内道路硬化。	已建
主控制室	主控制室	禄安 220kV 变电站站区为常规户外布置，呈矩形布置，主控通信楼及站前区布置在站区西侧。	已建

（2）变电站本期建设内容

乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站本期建设内容一览表详见表 2-2。

表 2-2 本期建设内容一览表

项目名称		工程规模		备注
主体工程	变电站	本期建设 2×240MVA 主变（3#、4#主变），电压等级为 220/110/35kV，容量比为 100%/100%/50%。本期工程无新增出线。本期新建每台主变 35kV 侧各装设 3×12Mvar 低压电容器。		扩建
	给水系统	本期无需新建，依托站内现有生产生活生产给水系统、室外消防栓消防给水系统和水喷雾消防给水系统。		依托
辅助工程	排水系统	施工期	施工期产生的污水主要是施工废水和生活污水。 ①本项目施工类型简单、周期短，产生的施工废水较少，施工废水和机械冲洗废水主要污染物为 SS。②施工人员的生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS 等。按施工高峰时总的施工人员约 20 人，每人每天生活污水产生量 24L 计，施工期每天生活污水产生量为 480L。 站区的设生产废水和生活污水排水系统，主建筑周围生产生活排水经化粪池处理后至集水井，集中定期外运，本次扩建工程污水不外排。	依托
		运行期	变电站平时值班人员为 2 个人。日常生活废水主要来源为值守人员的生活污水，产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清掏，不外排。本次扩建运行后无新增值班人员，无新增生活污水产生。雨水经管道收集后，采用散排水方式排出站外。	
	供暖	电暖气采暖		依托
环保工程	事故油池	站区原有事故油池（80m ³ ），容量满足本次扩建主变 100%贮油量要求。本次扩建主变事故排油接入站区原有事故排油管网。		依托
	化粪池	本期无需新建，依托站内现有化粪池 1 座，10m ³ ，指定部门定期清掏，污水不外排。		依托
主控制室	主控制室	扩建设备在原主控制室控制，控制方式与原变电站一致，本期无需新建。		依托

（3）变电站建设内容与规模

①220kV 变电站概况

禄安 220kV 变电站位于乌兰察布市商都县长盛工业园区内。站址北距商都县约 12km，站址南距赛乌素镇约 12km。禄安 220kV 变电站站址中心坐标为 E113°33'36.1630"，N41°26'15.2232"，站址海拔高程 1364~1367 米左右（1985 国家高程基准），雨水排放采用自然散排方式。全站按远期一次性征地，该变电站前期规模征地地面积 2.5978hm²，围墙内占地面积 2.1267hm²。

②变电站建设规模

终期规模：规划主变压器 $4 \times 240\text{MVA}$ ，规划每组主变压器 35kV 侧建设 3 组 12MVar 并联电容器；220kV 规划出线 4 回；110kV 规划出线 16 回；35kV 规划出线 16 回

已建规模：安装 2 台 240MVA 变压器（1 号、2 号主变），每台主变 35kV 侧各装设 3 组 12MVar 并联电容器；220kV 已建（含在建）3 回；110kV 已建（含在建）13 回；35kV 已建 8 回。

本期规模：安装 2 台 240MVA 变压器（3 号、4 号主变），每台主变 35kV 侧各装设 3 组 12MVar 并联电容器；同时扩建相应主变三侧进线间隔，220kV 侧建设 2 个主变进线间隔，维持双母线接线形式；110kV 侧建设 2 个主变进线间隔，1 个母联间隔，2 个 PT 间隔，本期完善为两个独立的双母线接线；3、4 号主变 35kV 侧共建设 2 个主变进线、2 个 PT、6 个 12MVar 并联电容器组，本期将整站 35kV 完善为 2 个独立的单母线分段接线。本期扩建间隔所需的上跨导线均已在一期工程中建成，#3、#4 主变两侧跨线及主变架构本期新建。本期新建主变装置区电缆沟 1200×1000 ，新建断路器及 HGIS 相间电缆沟 400×400 及 600×600 。

（4）环境风险防控

在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故。事故变压器油或废弃的变压器油，为废矿物油，属于危险废物，类别属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物非特定行业”，废物代码为 900-220-08(变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油)。根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）以及《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）的要求，事故油池按照最大一台设备的全部油量来确定。本工程在主变压器区域已设 1 座事故油池，有效容积 80m^3 。已建 1#、2#主变油量均为 51.0t，预计本工程新建单台主变最大储油量 51.0t（按密度为 $0.894\text{t}/\text{m}^3$ 计），容积为 57.05m^3 ，可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时 100%回收需要，不外溢至环境，变压器下设有事故油坑，坑中铺设卵石层。（放置鹅卵石在变压器下面主要考虑以下 7 点因素：

①在变压器使用很长时间以后，零部件有可能出现老化渗漏等问题，而放置大量的鹅卵石可以吸收变压器漏油，让变压器油顺利回流到事故油池，减少事故

	发生。 ②一旦发生事故时，鹅卵石又可以防止变压器中的油喷溅，避免爆炸。 ③爆炸起火时，鹅卵石可以起到隔离作用，阻止火灾蔓延到地面，利于灭火。 ④轻微的冷却作用，变压器温度过高时可以借助鹅卵石使其冷却。 ⑤鹅卵石绝缘，便于检修、运行人员检查工作。 ⑥鹅卵石具有减震作用，可以增加一层缓冲。 ⑦防止杂草生长。) (5) 劳动定员 禄安 220kV 变电站平时值班人员为 2 个人。
总 平 面 图 及 现 场 布 置	2.4 禄安 220kV 变电站平面布置 禄安 220kV 变电站位于乌兰察布市商都县境内，站区呈矩形布置，该变电站前期规模征地地面积 2.5978hm²，围墙内占地面积 2.1267hm²。220kV 屋外配电装置布置在站区北侧。110kV 屋外配电装置布置在站区南侧。已建主变压器布置站区中部，本期扩建主变布置在站区东侧。35kV 屋内配电装置室布置在站区中部。35kV 向东西两侧电缆出线。主控通信楼及站前区布置在站区西侧。站内事故油池在 2#主变东侧。集水池和化粪池位于变电站西侧。 本期在站内预留场地建设，不新征用地。变电站电气平面布置图见附图 2，站内现状图见图 2-1。  变电站大门  主控通信楼



1#、2#主变



蓄水池和消防水泵房



集水池和化粪池



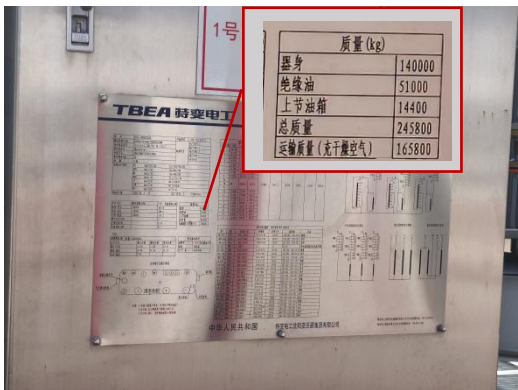
事故油池



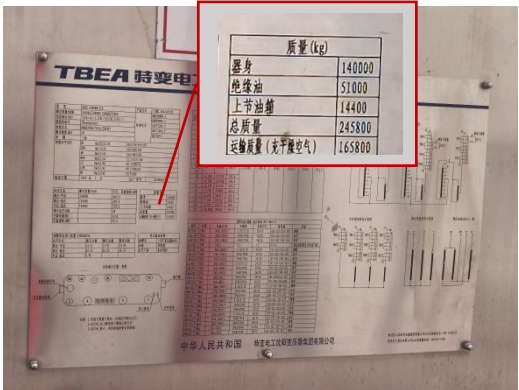
碎石场地



站内硬化



1 号主变铭牌（油重 51t）



2 号主变铭牌（油重 51t）

图 2.1 禄安 220kV 变电站站内现状

2.5 工程占地

本项目由扩建区、施工营地组成，扩建区占地面积 0.37hm^2 ，前期已按最终规模一次征地，主变扩建工程在原有 220kV 变电站围墙内进行，不需新征用地。施工营地布设在站区外北侧空地，继续使用未拆除施工营地，临时占地面积 1hm^2 ，其中施工生产区 0.3hm^2 ，施工生活区 0.7hm^2 。工程设备材料运输和施工人员、施工机械及车辆进出均利用已有进站道路作为施工进场道路。本工程占地一览表见表 2-3。

表 2-3 工程占地一览表

项目	项目建设区			占地类型
	永久占地 (hm^2)	临时占地 (hm^2)	合计 (hm^2)	
扩建区	0.37 (预留场地)	/	0.37	建设用地
施工生产区	/	0.30	0.30	裸土地
施工生活区	/	0.70	0.70	裸土地
合计	0.37	1.0	1.37	/

2.6 现场布置

变电站施工现场位于禄安 220kV 变电站站内，施工营地区划分为钢筋加工区、模板加工区、材料堆放区等。工程设备材料运输和施工人员、施工机械及车辆进出均利用已有进站道路作为施工进场道路。

2.7 土石方平衡

根据可行性研究报告及水保收资，本项目工程挖方量约 969m^3 ，填方量约 969m^3 ，无弃方、无借方，土石方总体平衡。

施工方案

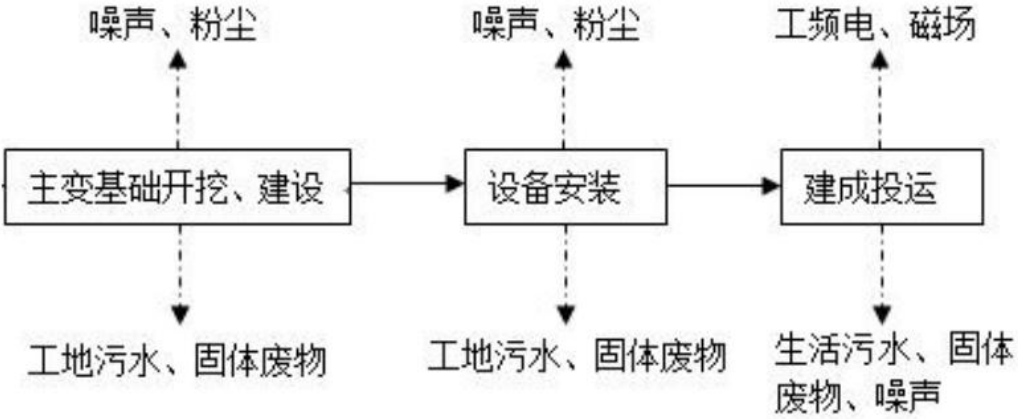
2.7 工艺流程及产污环节简述

本项目是在原站址内新增主变，在变电站预留位置建设 2 台主变（3#、4#主变），主变扩建施工工艺主要包括土石方工程与地基处理、混凝土工程、电气施工和设备安装几个阶段。

土石方工程与地基处理：设备支架基础、主变基础开挖回填碾压处理等。宜避开雨季施工，严禁大雨天进行回填施工，并做好防雨及排水措施。

混凝土工程：为了保证混凝土质量，工程开工以前，掌握近期天气情况，尽量避开大的异常天气，做好防雨措施。

电气施工：站区建筑物内的电气设备视土建部分进展情况机动进入，但须以

	保证设备的安全为前提。另外，须与土建配合的项目，如接地母线敷设、电缆通道安装等可与土建同步进行。 设备安装：电气设备一般采用吊车施工安装。在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，尚需严格按厂家设备安装及施工技术要求进行安装。  <pre>graph LR; A[主变基础开挖、建设] --> B[设备安装]; B --> C[建成投运]; A -.-> A1[噪声、粉尘]; A -.-> A2[工地污水、固体废物]; B -.-> B1[噪声、粉尘]; B -.-> B2[工地污水、固体废物]; C -.-> C1[工频电、磁场]; C -.-> C2[生活污水、固体废物、噪声];</pre> 图 2.2 变电站主变扩建流程产污环节 2.8 施工工序及建设周期 本工程施工时序包括材料运输、土建施工、电气施工等。工程计划于 2025 年 10 月开工，于 2026 年 10 月建成投运，建设周期约 12 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

1 主体功能区划和生态功能区划

本项目位于乌兰察布市商都县。

依据《内蒙古自治区主体功能区规划》，属于限制开发区域（自治区级农产品主产区）。自治区级其它重点开发的城镇共有 60 个，其中国家级农产品主产区 28 个乡镇，自治区级农产品主产区 20 个乡镇，自治区级重点生态功能区 12 个乡镇。功能定位：中心城市产业辐射和转移的重要承接区，县域经济发展的核心区和引导区，周边农业人口转移的集聚区。发展方向：依托县域内农畜水产品资源、能源和矿产资源，发展绿色特色农畜水产品加工、矿产资源集中冶炼加工等产业，配套发展服务产业，提高就业能力；完善基础设施建设，提升公共服务水平，优化居住环境，提高人口承载能力。

本项目在内蒙古自治区主体功能区划中所处位置见图 3.1。

生态环境现状

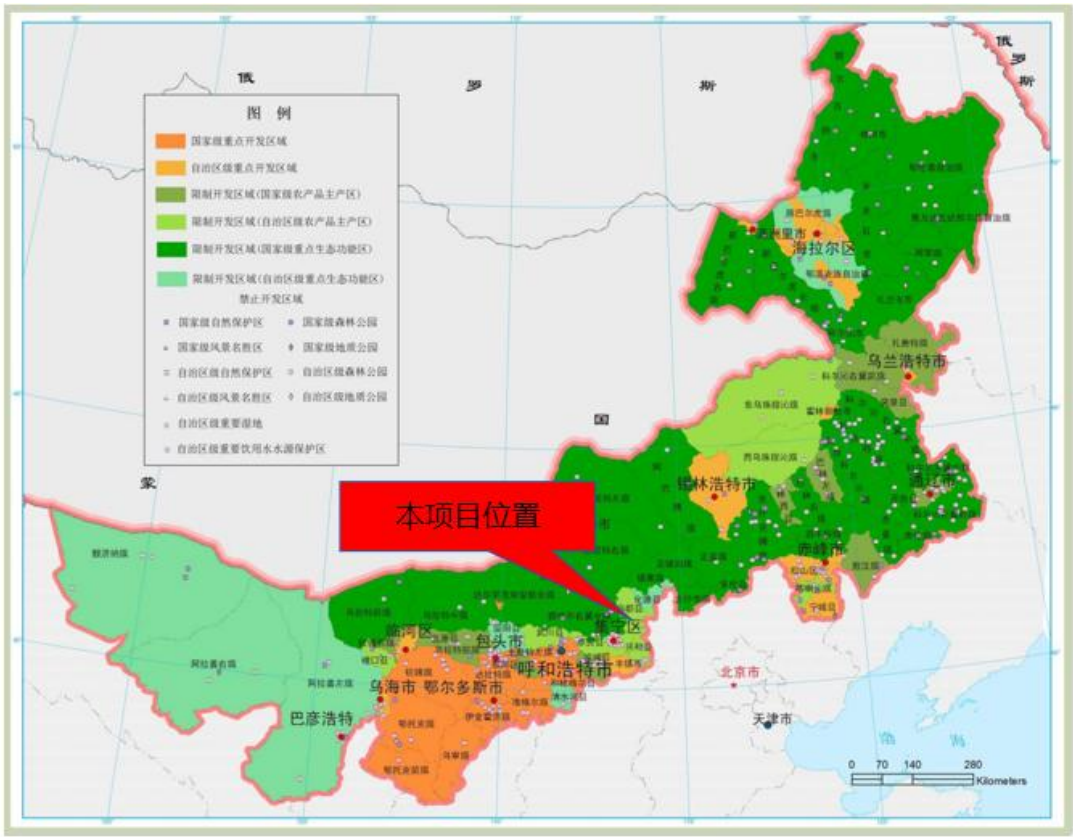


图 3.1 本工程内蒙古主体功能区划的位置示意图

根据《内蒙古自治区生态功能区划》项目区属于Ⅲ-3-4 阴山北麓农田控制生态功能区，土地沙化为极敏感，水土流失为极敏感，生物多样性为敏感区。

主要生态系统服务功能是土壤风蚀沙化、水土保持、农业生产。主要措施与发展方向为加强基本农田建设，采取人工种草、围封、轮牧，建立人工草地，以及增加舍饲比重等措施来恢复草地植被。

本工程生态功能区划的位置示意图见图 3.2。

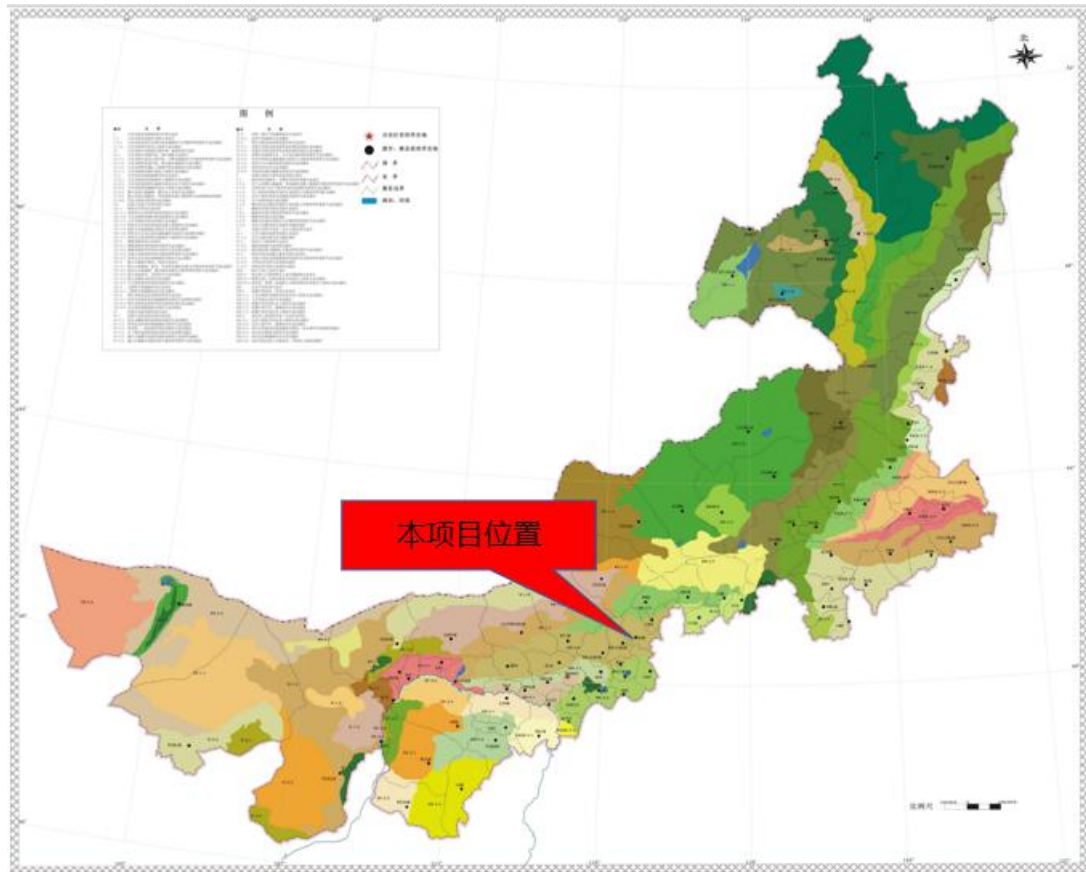


图 3.2 本项目内蒙古生态功能区划的位置示意图

本工程施工生产区等临时占地设置在禄安 220kV 变电站北侧，施工结束后临时占地将进行植被恢复，该区域的生态环境可以得到一定程度的恢复；变电站扩建工程在站内预留场地进行，工程结束后将进行硬化处理，本工程占地面积小、生态影响小，对整个生态系统的影响很小；本项目属于电网改造与建设项目，为鼓励类项目；它的建设投产可提高电网供电可靠性、供电能力和电能质量，满足经济发展对电力供应的要求；符合《内蒙古自治区生态功能区划》和《内蒙古自治区主体功能区规划》中对本区域生态保护的要求。

2 项目周边生态环境现状

2.1 商都县基本情况

(1) 地理位置

商都县位于内蒙古自治区中部、乌兰察布市东北部，介于北纬 $41^{\circ} 18' - 42^{\circ} 09'$ 、东经 $113^{\circ} 08' - 114^{\circ} 15'$ 之间，毗邻 8 个旗、县，东与化德县和河北省张家口市康保县、张北县、尚义县连接，南与兴和县接壤，西与察哈尔右翼后旗交错，北与锡林郭勒盟苏尼特右旗、镶黄旗毗邻。全县总面积为 4383.49 平方千米，南北最长距离约 90 千米，东西最长距离约 50 千米。

（2）地形地貌

商都县地处内蒙古高原，地形起伏不平，西高东低，向东南方向倾斜，海拔在 1300—1600 米，境内地貌类型以浅山丘陵为主（占总土地面积的 64%），山前冲积平原（占总土地面积 34%），平均海拔为 1400 米。

（3）气候特征

商都县属中温带大陆性季风气候，年均气温 3.1°C ，夏季平均气温 18°C ，平均风速 4.6 米/秒，大于等于 10 度的积温 2075°C ，无霜期 105 天左右，年均降水量 350 毫米，主要集中在 7—9 月，约占全年降水量的 70%，昼夜温差大、光照充足。

2.2 项目周边生态环境现状

常规的生态环境现状调查方法周期长，耗资大，不能及时反映生态环境的变化；而“3S”（遥感、地理信息、全球定位）技术由于具有快速、准确、大范围和实时地获取资源环境状况及其变化数据的优越性，为生态环境监测与研究提供了可靠的信息源。本次评价利用现场调查和“3S”技术相结合的方法对项目区生态现状进行调查与评价。变电站周围为草地和灌木林地，变电站北侧约 10m 处为尚未拆除的施工营地，本期工程继续使用，施工结束后进行植被恢复。

2.2.1 生态现状调查范围

禄安 220kV 变电站站界围墙外 500m 区域范围。

2.2.2 植被类型

根据现状调查，本工程评价区未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年版）、《国家重点保护野生植物名录》中收录的国家重点保护野生动植物、目前未发现珍稀濒危物种、特有种等需要特别保护的物种。

参照《中国植被》中对自然植被的分类原则，评价区域植被类型主要以柠

条锦鸡儿群落、狗牙根群落为主；柠条锦鸡儿群落植被面积为 55.05hm²，占项目生态评价区总面积的 50.01%；狗牙根群落面积为 27.92hm²，占项目生态评价区总面积的 25.36%。其他植被类型具体占地面积见表格。

本项目植被类型图见图 3.3。

表 3-2 评价区植被类型及分布统计表

植被类型		
植被类型	面积（hm ² ）	面积百分比
狗牙根群落	27.92	25.36
松树群落	2.48	2.25
柠条锦鸡儿群落	55.05	50.01
其他	24.63	22.37
总计	110.08	100

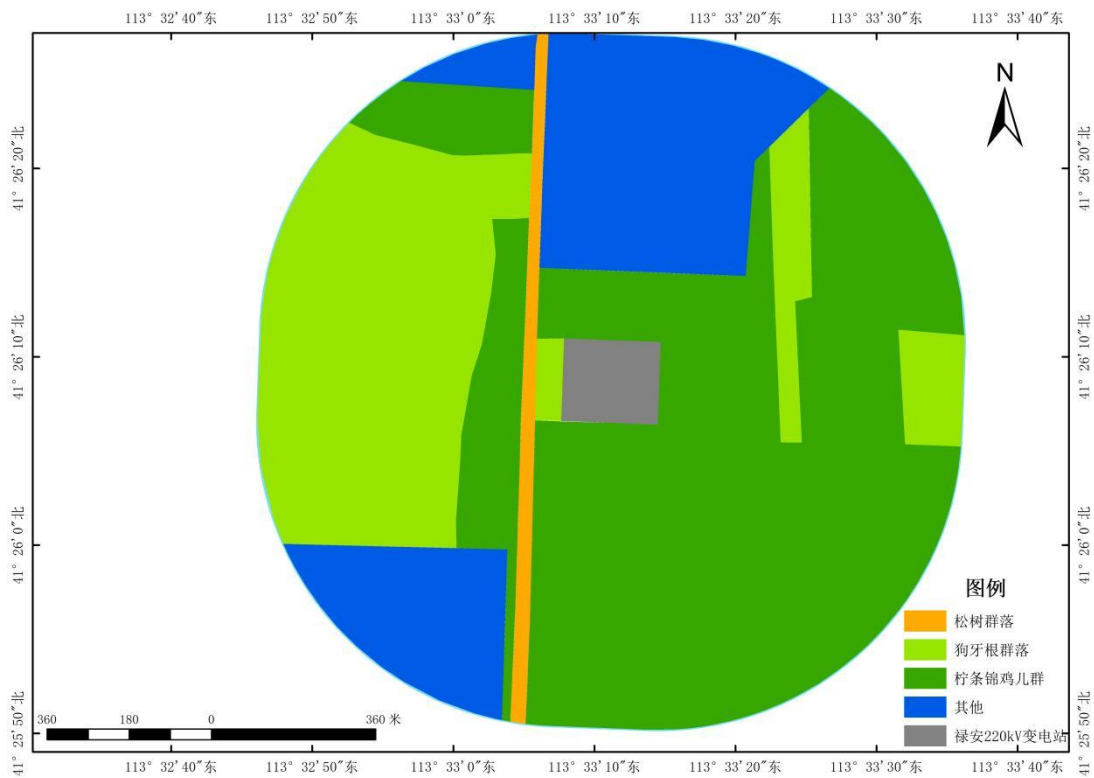


图 3.3 植被类型图

2.2.3 土地利用类型

根据现根据实地调查和影像解译，将项目评价区内土地利用类型分为 5（二级）类，具体见下表。

表 3-3 评价区内项土地利用类型特征表

土地利用分类			
一级类	二级类	面积（hm ² ）	面积百分比（%）
草地	其他草地	27.92	25.36
林地	灌木林地	55.05	50.01
工矿仓储用地	工业用地	22.47	20.41
交通运输用地	公路用地	2.48	2.25
公共管理与公共服务用地	公用设施用地	2.16	1.96
总面积		110.08	100

本项目评价区内主要土地利用类型为灌木林地、其他草地。其中灌木林地占地面积 55.05hm²，占评价区面积的 50.01%；其他草地占地面积 27.92hm²，占评价区面积的 25.36%。本项目土地利用类型图见图 3.4。

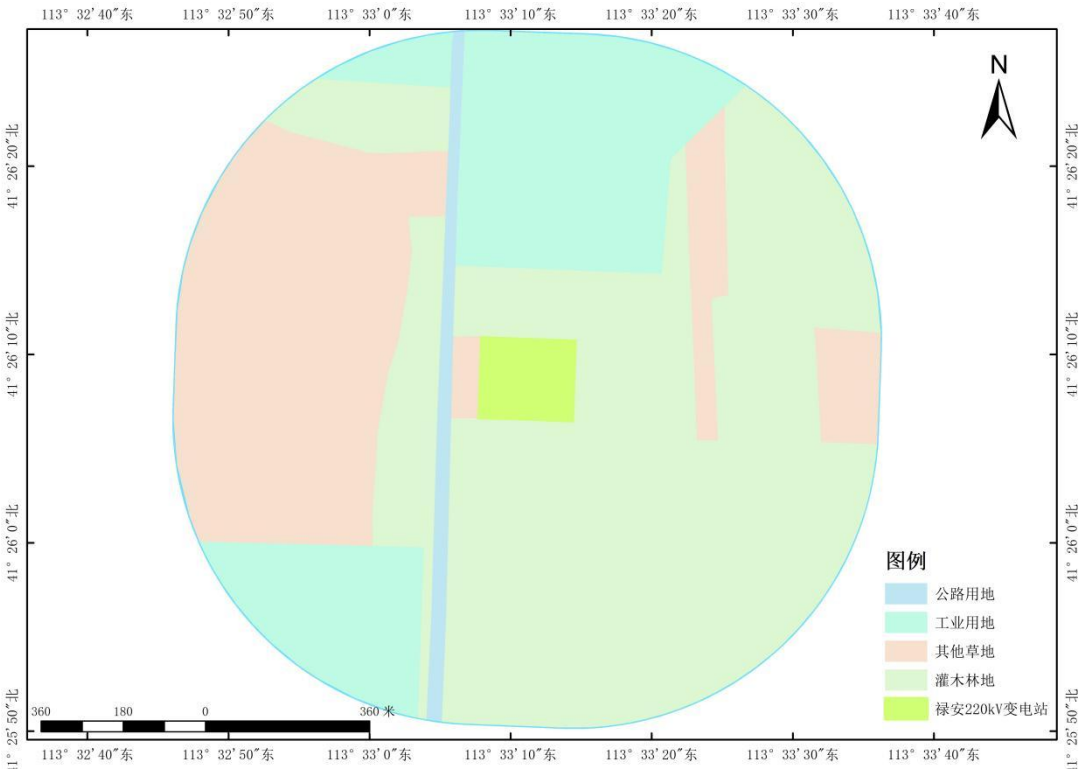


图 3.4 土地利用类型图

2.2.4 动物种类

本项目及其评价范围内均不涉及生态敏感区域，本工程的影响区域野生动物主要以鸟类，啮齿类、昆虫类为主，不涉及重点保护野生动植物。

根据现状调查，本工程评价区未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021年版）、《国家重点保护野生植物名录》以及《内蒙古自治区重点保护野生植

物名录》中重点保护野生动植物、目前未发现珍稀濒危物种、特有种等需要特别保护的物种。项目区常见动物名录见下表。

表 3-4 项目区常见动物名录

序号	中文名	学名
一、鸟纲		
雀形目 PASSERIFORMES		
1	乌鸦	<i>Corvus sp.</i>
2	喜鹊	<i>Sandgrouse</i>
3	沙鸡	<i>Pica pica</i>
二、哺乳纲		
兔形目 LAGOMORPHA		
4	草兔	<i>Lepus capensis</i>
啮齿目 RODENTIA		
5	五趾跳鼠	<i>Allactaga sibirica</i>
6	褐家鼠	<i>Rattus norvegicus</i>
7	小家鼠	<i>Mus musculus</i>
8	黑线仓鼠	<i>Cricetulus barabensis</i>
9	小毛足鼠	<i>Phodopus roborovskii</i>

工程周围自然环境状况见附图 3。

3 电磁环境现状检测结果

本期禄安 220kV 变电站围墙外工频电场强度测量值范围为（11.51~682.7）V/m，工频磁感应强度测量值范围为（0.1466~0.7938）μT，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m（即 4kV/m）、工频磁感应强度 100μT 的控制限值要求。

电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响评价专题》。

4 声环境现状

本次环评，我公司于 2025 年 6 月 27 日至 6 月 28 日对禄安 220kV 变电站周围的声环境现状进行了监测。

4.1 监测单位

内蒙古睿华环境科技有限公司

4.2 监测指标

噪声：等效连续 A 声级（Leq），单位 dB(A)。

4.3 监测方法

《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

4.4 监测频次

在稳定情况下每个测点测量时间为 1min，非稳定状态下每个测点测量时间为 5min，读取等效连续 A 声级；每个测点分别在昼间、夜间两个时段测量。

4.5 监测仪器

本工程环境质量现状检测使用仪器一览表见表 3-5。

表 3-5 本项目现状检测仪器一览表

序号	检测项目	检测仪器		
		仪器名称及编号	测量范围	检定（校准）证书编号
2	噪声	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6292 出厂编号：923322 唯一性编号：02-ZS-01(4)	20dB(A)-143dB(A)	检定单位：浙江省质量 科学研究院 证书编号： XZJS—20250452095 有效期至：2026.4.23
		仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 出厂编号：1021637 唯一性编号：02-ZS-02(1)	声压级： 94dB/114dB	检定单位：内蒙古自治区 计量测试研究院 证书编号： JDSJLS25000666 有效期至：2026.5.7

4.6 监测点位及布点方法

本次噪声现状检测在禄安变电站厂界四周均匀布置了 4 个噪声检测点位，在本期扩建主变位置东侧围墙外设置 1 个噪声检测点位。委托检测布点图见附图 4。

4.7 检测时间及天气条件

本工程检测时间及天气条件见表 3-6。

表 3-6 检测时间及天气条件表

序号	工程名称	检测时间	天气条件
1	乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号	昼间： 2025 年 6 月 28 日 10:22~10:57	昼间：多云； 温度：21℃~23℃； 相对湿度：(48~56)%RH；

	主变扩建工程		风速：0.7m/s~0.9m/s	
		夜间： 2025 年 6 月 27 日 22:10~22:34	夜间：多云； 温度：18℃~19℃； 相对湿度：（54~58）%RH； 风速：0.3m/s~0.6m/s	

4.8 检测结果及评价

禄安 220kV 变电站厂界环境噪声排放监测结果见表 3-7。

表 3-7 拟建线路沿线噪声现状

序号	检测点位	编号	检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
1	禄安变西侧大门外 1 m	1#	45.3	45.0
2	禄安变南侧围墙外 1 m	2#	40.3	29.2
3	禄安变扩建主变处东侧围墙外 1 m	3#	39.7	29.1
4	禄安变东侧围墙外（偏北）1m	4#	37.9	28.2
5	禄安变北侧围墙外 1 m	5#	39.7	31.6

检测结果表明，禄安 220kV 变电站四周噪声昼间测量值范围为（37.9~45.3）dB(A)，夜间测量值范围为（28.2~45.0）dB(A)，昼夜噪声检测结果均满《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准限值。

5 地表水环境质量现状

站区内生活废水主要来源为值守人员的生活污水，产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清掏，不外排。本期扩建无新增劳动定员，不会产生新的生活污水。雨水经管道收集后，采用散排水方式排出站外。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），结合所在位置附近无地表水体，确定该项目无需开展地表水环境质量现状调查。

与项目相关的原有

禄安 220kV 变电站环保手续：

禄安 220kV 变电站原有污染情况主要为变电站产生的工频电场、工频磁场、噪声以及少量的生活污水和固体废物。内蒙古自治区生态环境厅于 2022 年 9 月 28 日对“乌兰察布商都县长盛（禄安）220kV 输变电工程”环境影响报告表进行了批复，文号：内环表【2022】203 号（见附件 1），批准禄安 220kV 变电站新建工程，批复工程规模为新建 2 台 240MVA 主变，220kV 出线 2 回，110kV 出线 5 回。禄安 220 千伏输电、变电工程分别于 2022 年 11 月 25 日开工、2023 年 4 月 27 日开工建设，禄安 220kV 变电站于 2024 年 12 月建成投运，

环 境 污 染 和 生 态 破 坏	为新投运变电站，截止目前尚未验收，建设单位已承诺尽快开展竣工环保验收工作（具体承诺见附件 2）。2025 年 4 月 21~23 日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心在呼和浩特市召开乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程可行性研究报告评审会议，于 2025 年 5 月 13 日提交最终报告，于 2025 年 5 月 20 日取得可行性研究报告评审意见，意见指出本工程采用了多种节能降耗措施，降低消耗，合理利用资源，提高资源利用效率。采用节能、降耗、节水、环保的先进技术和产品，符合国家的产业政策，满足节能评估要求。 禄安 220kV 变电站已建 1 座站内设置化粪池，生活污水经化粪池处理后，定期清掏；生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理；变电站已建 1 座事故油池（有效容积 80m³），已建事故油池可以满足变电站单台主变绝缘油在事故并失控情况下泄露时 100%回收需要，不会发生变压器油外溢情况。事故发生时，事故油通过排油管道集中排至事故油池，产生的废油由有资质的单位回收处置，不外排。 目前变电站正常运营，变电站前期工程各项环保设施运行情况较好，未发生环保事故及环保投诉事件，不存在环保方面遗留问题。本期工程结束后及时对变电站内部进行硬化处理恢复地表，在适合季节及时对工程临时占地进行植被恢复。
---	--

1 评价等级

依据《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）、《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 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）和《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）确定本次评价工作的等级。

1.1 电磁环境

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中有关规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见下表

表 3-8 输变电工程电磁环境影响评价工作等级

电压等级	工程	条件	评价工作等级
220kV	变电站	户外式	二级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，变电站主变采用户外布置，评价工作等级确定为二级。

1.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 中规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)以下[不含 3dB(A)]，且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

因此，本项目声环境评价等级为三级。

1.3 生态影响

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）6.1 评价等级判定章节要求：6.1.2 按以下原则确定评价等级，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；b) 涉及自然公园时，评价等级为二级；c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；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；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；f) 当工程占地规模大于 20km²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（包括永久

生态环境
保护
目标

和临时占用陆域和水域)确定;g) 除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况,评价等级为三级。

主变扩建工程在原有 220kV 变电站围墙内进行,不需新征用地,扩建区占地面积 0.37hm²。本项目施工生产区、施工生活区等临时占地布设在站区外北侧空地,占地面积 1hm²。不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园;不涉及生态保护红线;不涉及地表水;不涉及天然林、公益林、湿地等生态保护目标,按照《环境影响评价技术导则 生态影响》

(HJ19-2022)中的相关规定,对本次输变电工程的生态环境影响评价工作等级确定为三级。

1.4 地表水

禄安 220kV 变电站污水主要为生活污水,生活污水经化粪池处理后,定期清掏。本期扩建工程不新增人员,不新增生活污水排放。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018),本工程变电站水环境影响评价工作等级确定为三级 B。本次环评对水环境影响进行分析说明为主。

1.5 环境风险

根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020),环境风险分析包括对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析,主要分析事故油坑、油池设置要求,事故油污水的处置要求。本工程扩建禄安 220kV 变电站,本期新增 2 台主变,变电站原有主变事故油池一座,有效容积为 80m³,本期扩建主变后,事故油池容积可以满足单台主变绝缘油在事故并失控情况下泄露时 100%回收需要,不会发生变压器油外溢情况,风险评价只做一般分析。

2 评价范围

2.1 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)的规定,本项目为 220kV 户外式变电站,故本项目电磁环境影响评价范围为禄安 220kV 变电站站界外 40m 区域。

2.2 声环境影响评价范围

	根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的规定，确定变电站声环境影响评价范围为站界外 200m 范围内区域。 2.3 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）的规定，确定禄安 220kV 变电站生态环境影响评价范围为站界围墙外 500m 区域范围。 3 主要环境保护目标和环境敏感区 （1）电磁环境敏感目标 根据现场勘查，项目围墙外 40m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。因此本次评价范围内无电磁环境敏感目标。 （2）声环境敏感目标 禄安 220kV 变电站围墙外 200m 范围内无医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域，故本次评价范围内无声环境敏感目标。 （3）生态环境敏感目标 经现场踏查，禄安变电站位于乌兰察布商都县南部，变电站围墙外以灌木林为主，本项目评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、生态保护红线；不涉及重要物种的天然集中分布区、栖息地，不涉及重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区。 本项目评价范围不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区。 前期乌兰察布商都县长盛（禄安）220kV 输变电工程变电站施工范围内未涉及文物保护单位、未发现地表文物遗存。本项目属于变电站主变扩建工程，占地为禄安变电站内永久用地，无需新征用地，所以本项目范围内不涉及文物保护单位、地表文物遗存。
评	1 声环境质量标准

价
标
准

(1) 环境质量标准

本工程位于乌兰察布市商都县境内，本项目变电站位于商都长盛工业园区内，商都长盛工业园区属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

表 3-9 声环境质量标准

声环境质量标准		标准限值
禄安 220kV 变电站	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 中 3 类	昼间：65dB(A) 夜间：55dB(A)

2 电磁环境影响评价标准

本次现状调查电磁环境标准采用《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求，具体如表 3-10 所示。

表 3-10 电磁环境控制限值

调查因子	标准名称	标准限值
工频电场强度	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	公众曝露限值 4kV/m；
工频磁场强度	《电磁环境控制限值》 （GB8702-2014）	公众曝露限值 100μT

3 污染物排放

(1) 施工噪声排放标准

项目施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 3-11。

表 3-11 建筑施工场界环境噪声排放标准

	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
噪声限值	70	55（夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A））

(2) 厂界噪声

运行期间，项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，具体限值参见表 3-12。

表 3-12 工业企业厂界环境噪声排放标准

类别	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
3 类	65	55

(3) 污水排放

	禄安 220kV 变电站生活污水经化粪池处理后，定期清掏；本期扩建工程不新增污水排放。
其他（总量控制）	本项目不涉及总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施 工 期 生 态 环 境 影 响 分 析	本项目在建筑施工过程中会对环境产生一定影响，主要是对大气环境、生态环境和声环境等有一定影响，其次还有少量废水和固体废物产生。 1 施工期生态影响分析 (1) 对土地利用的影响 本项目施工区域集中布置且占地面积较小，本次评价要求建设单位在施工前对施工场地表土进行单独剥离堆放、且要采取必要的拦挡、苫盖措施，在施工结束后及时对场地清理、平整、恢复植被（种植当地适宜的植物），使本项目对周边环境的影响达到最低的程度。工程施工过程中需临时占用部分土地，临时占地将使地表状态和土地利用功能发生临时性改变，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。但临时占地的影响程度轻，且在施工结束后采取措施恢复植被或复垦，可减少了对植被的破坏，减缓对生态环境和当地土壤肥力等的影响。 (2) 区域景观影响分析 施工期施工区域的开挖与填筑、占用土地、铲除地表植被等一系列施工活动会形成大量的裸露边坡、土坑、物料堆放场地等一些劣质景观，破坏了原来的自然景观，造成与周围自然景观不相协调。本工程在原有预留场地内进行扩建，不会对现有地貌造成任何改变；工程施工过程中需临时占用部分土地，临时占地将使现有地貌发生临时性改变，但临时占地的影响程度轻，且在施工结束后采取措施恢复植被或复垦，可减少了对植被的破坏，减缓对生态环境和区域景观等的影响。另外，本次施工活动占地范围较小，施工时间较短，对该区域景观产生的影响较小。 (3) 对区域内野生动物的影响分析 施工期施工人员的活动和机械噪声等将对施工区野生动物的活动和栖息产生一定影响，施工机械噪声会对动物产生一定的干扰，从而对动物活动的生存产生一定的影响，施工机械噪声也会对鸟类的栖息造成惊扰。但这种影响只会引起野生动物暂时的、局部的迁移，属于短时影响。此外，施工过程中，人为干扰如施工人员滥捕乱猎等现象的出现，将影响到这一地区的某些野生动物种群数量。在施工过程中尽量使用低噪声设备，加强人员管理，各种施工作业
--	--

应避开野生动物的栖息地，不得干扰和破坏野生动物的活动场所，待施工结束这种影响亦结束。

(4) 对区域内野生植物的影响分析

根据现场调查，变电站评价区内周围不存在国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也不存在古树名木。本工程仅在原有预留场地内进行扩建，该场地内路面已硬化，无任何植被，不会对该区域内野生植物造成影响。临时占地区域存在常见的灌木植被，临时占地会破坏一部分灌木植被，但由于工程简单、施工期短，临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。

(5) 水土流失

本项目计划 2025 年 10 月 1 日开工，2026 年 9 月底完工，工期为 12 个月。该工程建设所在地区年降水均较少，降雨集中在 6-9 月，根据当地多年年平均风速、各月平均风速、土壤条件及多年实验资料，当地风力侵蚀发生在 3-5 月、10 月、11 月，由此判断本次施工期存在的水土流失问题主要是由风力和水力侵蚀引起的，表现在土地开挖、土方量的运输等方面。施工产生的弃土、弃渣是引起水土流失的主要原因，水土流失强度和影响程度的大小与自然和人为因素有关，本工程在施工过程中要求施工方及时将开挖的土方尽量回填，在大风天气施工应设置围挡，不能回填的弃土进行及时清运，最小化水土流失。

综上所述，本工程施工期的环境影响是短暂的、有限的。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使项目施工对周围环境的影响程度降到最低。

2 施工期声环境影响分析

(1) 变电站施工噪声水平类比调查

本工程施工期噪声主要来源于施工时各种施工机械设备产生的噪声，根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工机械噪声源强一览表见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械噪声源强一览表

序号	声源名称	声源源强		声源控制措施	运行时段
		声压级	距声源距离		

		[dB(A)]	(m)		
1	液压挖掘机	82	5	低噪声设备	昼间
2	轮式装载机	90	5	低噪声设备	昼间
3	重型运输车	82	5	低噪声设备	昼间
4	混凝土输送泵	88	5	低噪声设备	昼间
5	商砼搅拌车	85	5	低噪声设备	昼间
6	混凝土振捣器	80	5	低噪声设备	昼间
7	推土机	88	5	低噪声设备	昼间
8	起重机	80	5	低噪声设备	昼间

(2) 变电站施工噪声预测计算模式

根据点声源噪声衰减模式，可估算其施工期间离噪声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

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

式中：

$L_P(r)$ -----预测点处声压级，dB；

$L_P(r_0)$ -----参考位置 r_0 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。

各主要施工设备在不同距离处的噪声值预测结果见表 4-2

表 4-2 主要施工机械噪声衰减一览表 单位：dB(A)

序号	声源名称	声源源强		预测点距离声源距离 (m)							
		声压级 [dB(A)]	距声源距离 (m)	6	10	20	40	80	100	150	200
1	液压挖掘机	82	5	80	76	70	64	58	56	52	50
2	轮式装载机	90	5	88	84	78	72	66	64	60	58
3	重型运输车	82	5	80	76	70	64	58	56	52	50
4	混凝土输送泵	88	5	86	82	76	70	64	62	58	56
5	商砼搅拌车	85	5	83	79	73	67	61	59	55	53
6	混凝土振捣器	80	5	78	74	68	62	56	54	50	48

7	推土机	88	5	86	82	76	70	58	56	51	48
8	起重机	80	5	78	74	68	62	56	54	50	48

由表 4-2 可知，施工阶段各施工机械的噪声均较高。因此，施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。同时，依法限制夜间施工，如因生产工艺要求或者因特殊需要须昼夜连续作业的，施工单位必须报环境保护行政主管部门审批；施工单位必须在施工前将施工作业情况公告附近居民。

建议建设单位应采取切实有效的防噪措施，尽可能的降低施工过程中机械设备和运输车辆产生的噪声对周边环境的影响。

3 施工期大气环境影响分析

施工期土石方开挖建设过程势必会破坏地表结构，建筑材料砂石装卸、转运、运输均会造成地面扬尘污染环境，其扬尘量大小与施工现场条件、施工管理水平、机械化程度高低、时间长短，以及土质结构、天气条件等因素关系密切。

项目施工期主要污染源及其环境影响分析如下：

（1）施工扬尘影响分析

①裸露地面扬尘

项目施工阶段地基平整、开挖、回填土方会形成大面积裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。

②粗放施工造成的建筑扬尘

施工场地建筑、堆料及运输抛洒等建筑扬尘在施工高峰期会不断增多，是造成扬尘污染主要原因之一。施工过程如果环境管理、监理措施不够完善，进行粗放式施工，现场建筑垃圾、渣土不及时清理、覆盖、洒水抑尘，出入场地运输车辆不及时冲洗、篷布遮盖等，均易产生建筑扬尘。由于施工需要，一些建材需露天堆放，一些施工点表层土壤需要人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下会产生扬尘，减少建材的露天堆放和保证一定的含水率是抑制这类扬尘的有效手段。

③道路扬尘

物料运输过程中车辆沿途洒落于道路上的沙、土、灰、渣和建筑垃圾，以及沉积在道路上其它排放源排放的颗粒物，经来往车辆碾压后也会导致粒径较小的颗粒物进入空气，形成二次扬尘。对出入施工场地车辆进行冲洗、限速行驶及保持路面清洁是减少和防止汽车扬尘的有效手段。

总之，施工扬尘的大小随施工季节、土方量的大小和施工管理不同差别甚大，项目施工期间应严格执行关于控制施工工地扬尘的环境保护管理办法，可有效地遏制施工扬尘的生成。

(2) 施工机械废气影响分析

①废气主要来源

施工建设期间，废气主要来自施工机械排放废气、各种物料运输车辆排放汽车尾气等对环境空气的影响。

②车辆尾气环境影响分析

车辆尾气中主要污染物为 NO_x 、THC 等，属间断运行，工程在加强施工车辆运行管理与维护保养情况下，可减少尾气排放对环境的污染，对环境的影响小。

4 施工期固体废物影响分析

本项目施工阶段会产生一定的建筑渣土、下脚料等建筑垃圾；同时，项目施工人员也会产生生活垃圾。

(1) 生活垃圾

按照我国城镇生活源产排污系数手册，人均生活垃圾产生量按照 $0.5\text{kg}/(\text{人} \cdot \text{d})$ 计算，施工人数预计 20 人，施工期共计 12 个月，则施工期生活垃圾总产生量为 3.65t ，乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站内设有垃圾桶，生活垃圾经过集中收集后，定期清运至当地环卫部门指定地点进行合理处置。

(2) 建筑垃圾

施工阶段会产生一定量的建筑垃圾，其中以边角余料的钢筋、废弃包装物、碎石等废物为主，其中可以分类回收的建筑垃圾交由废品收购站处理，不能回收利用的建筑垃圾由运输车辆运至政府指定的建筑垃圾填埋场填埋，严禁施工固体废物随意丢弃。根据可行性研究报告及水保收资，本项目工程挖方量约

	969m³，填方量约 969m³，无弃方、无借方，土石方总体平衡。项目开挖土石方全部在场内周转，用于变电站回填，不外排。基础开挖后，首先对剥离的表层土进行收集，单独堆放于施工场地的临时表土堆放场。针对临时表土堆放场要设置临时防护措施，如土袋挡护、拍实、表层覆盖草垫或其它覆盖物，待最终完工后进行全部回填。 5 施工期水环境影响 本工程施工废水主要来自施工人员的生活污水和施工生产废水。本项目施工类型简单、周期短，产生的施工废水较少，施工废水和机械冲洗废水主要污染物为 SS，经临时沉淀池（10m³）沉淀后，作为道路洒水降尘用水；生活污水主要来自于施工人员的生活排水，生活污水主要污染物指标为 COD_{Cr}、BOD₅ 和 SS 等。根据类似工程估算，施工队伍高峰期人数将达到 20 人，每人每天用水量按 50L/d 估算，污水量按用水量的 80%计，施工人员产生的生活污水量约为 0.8m³/d。施工过程中人员产生的生活污水利用禄安 220kV 变电站已有的污水处理设施进行处理。
运营期生态影响分析	1 电磁环境影响分析 本次环评采用类比监测的方法对变电站电磁环境影响进行预测评价。 根据类比监测结果可以预测，变电站运行时产生的工频电场、工频磁感应强度能满足 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。 评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。 2 声环境影响分析 本工程所在区域声环境功能区为 3 类，本项目对声环境敏感目标的噪声增加量在 3dB（A）以下，受影响人口变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），声环境影响评价工作等级定为三级。 （1）噪声源 本工程 220kV 变电站内电气设备在运行时会产生各种噪声，主要有主变等电气设备所产生的电磁噪声，主要以中低频为主，本环评预测将本期扩建的主变压器作为一个声源（按照设备尺寸设置为垂直立面声源）进行噪声预测。主变压器声源属于室外声源。禄安 220kV 变电站本期扩建两台主变。距离主变 1m 处声压级为 70dB(A)（已建 1#、2#主变压器声源依据现场设备铭牌，本期主变

压器声源依据电气一次提供设备需求），建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点和声源之间的距离等情况，考虑厂界围墙及防火墙的隔声作用进行预测。本项目的噪声源详见下表 4-3。

表 4-3 本工程 220kV 变电站的设备噪声源一览表

序号	设备名称	型号	声源源强（声压级/距声源距离） /（dB(A））/m	空间相对位置 /m			治理措施	运行时段 (h)
				X	Y	Z		
1	主变压器 3#	SFSZ-2400 00/220	70/1	134	71	1.2	选用低噪声设备	24
2	主变压器 4#	SFSZ-2400 00/220	70/1	150	71	1.2	选用低噪声设备	24

注：坐标原点为 E113° 33'32.3888", N41° 26'12.9418"

（2）变电站运行时厂界噪声预测模式

本次评价根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中的“附录 A：户外声传播的衰减”计算禄安 220kV 变电站投运后厂界环境噪声排放对各预测点的预测值。

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

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价步骤为：

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

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

③模式基本计算公式

户外声传播衰减包括几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）、其他多方面效应（ A_{misc} ）引起的衰减。

●在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。

上式中：

	$L_p(r)$——距声源 r 处的 A 声级, dB。 $L_p(r_0)$——参考位置 r_0 处的 A 声级, dB。 DC ——指向性校正,它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB。 A_{div}——声源几何发散引起的 A 声级衰减量, dB; 本建设项目取 $20\lg(r/r_0)$。 A_{atm}——空气吸收引起的 A 声级衰减量, dB; 本建设项目变电站声源离变电站厂界距离较近, 该值忽略不计。 A_{bar}——声屏障引起的 A 声级衰减量, dB; 本建设项目声屏障有围墙等。 A_{gr}——地面效应引起的 A 声级衰减量, dB; 本建设项目变电站内是坚实地面, 该值忽略不计。 A_{misc}——其他多方面效应引起的 A 声级衰减量, dB; 本建设项目变电站内无其他工业或房屋建筑群, 该值忽略不计。 (3) 预测结果 根据项目主要噪声源的声学参数、声源分布及声源防治措施, 对项目投产后的厂界噪声进行预测计算, 并以 1.2dB(A) 的间隔绘制噪声等值线图, 禄安变 220kV 变电站噪声等值线见图 4.1, 噪声预测结果见表 4-4。
--	---

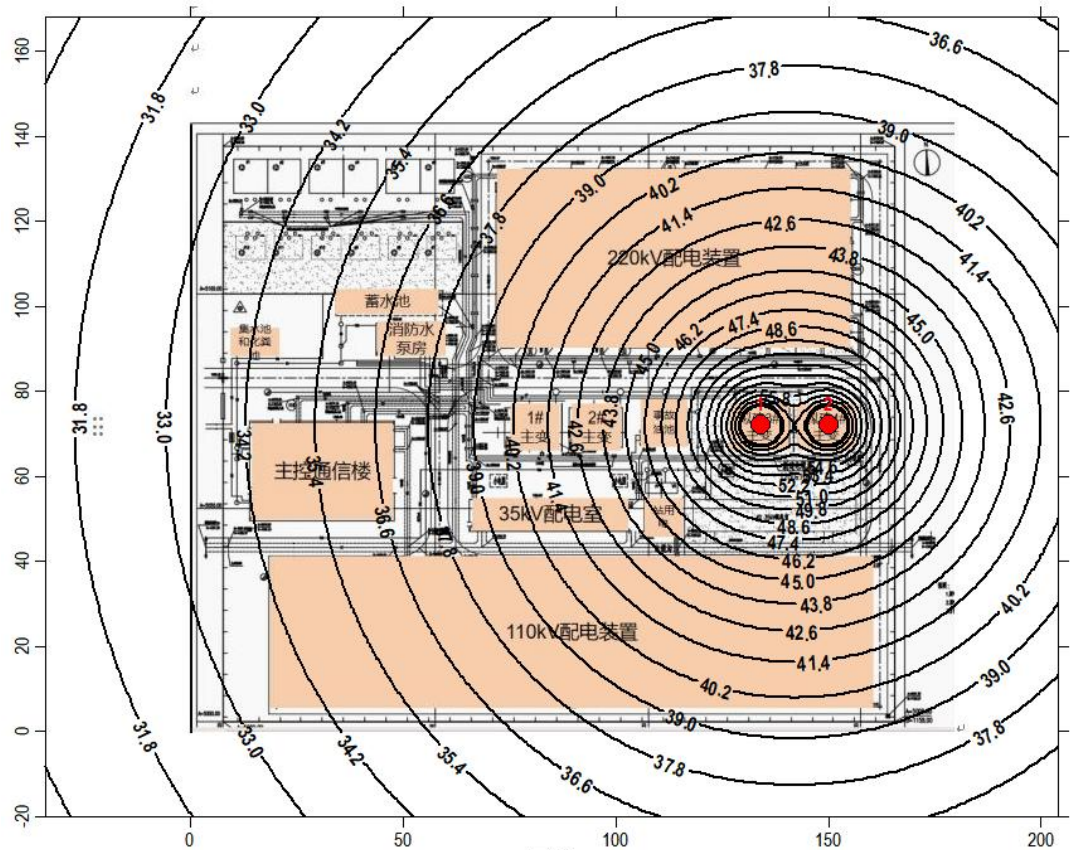


图 4.1 本期扩建主变贡献值

表 4-4 变电站投运后厂界环境噪声排放预测值一览表 单位：dB（A）

测点位置	时段	厂界噪声本期 贡献值（2 台）	厂界环境 噪声排 放现状值 （2 台）	厂界环境 噪声排 放预测值 （4 台）	标准	超标和达 标情况
站址西侧	昼	33.4	45.3	45.57	65	达标
	夜	33.4	45.0	45.29	55	达标
站址北侧	昼	39.2	39.7	42.47	65	达标
	夜	39.2	31.6	39.0	55	达标
站址东侧	昼	49.0	39.7	49.48	65	达标
	夜	49.0	29.1	49.04	55	达标
站址南侧	昼	38.9	40.3	42.67	65	达标
	夜	38.9	29.2	39.34	55	达标

由表 4-4 预测结果可知，本期扩建项目投运后，厂界环境噪声排放贡献值与厂界环境噪声排放现状值叠加后，厂界环境噪声排放预测值昼间 42.47dB(A)~49.48dB(A)、夜间 39dB(A)~49.04dB(A)，昼间、夜间厂界环境噪声排放预测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）。

3 水环境影响分析

禄安 220kV 变电站现有生活污水经化粪池处理后，定期清掏；乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站主变扩建工程不新增人员编制，不增加生活污水产生量，即不会改变原有的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

4 固体废物环境影响分析

（1）一般固体废弃物环境影响分析

禄安 220kV 变电站现有生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站主变扩建工程不新增人员编制，不增加生活垃圾排放量。

（2）危险废物环境影响分析

本工程运行过程中可能产生的危险废物主要为商都 220kV 变电站运行期内产生的废铅酸蓄电池和检修及事故情况下的变压器油和含油废物。

根据《国家危险废物名录 2021 年本》（生态环境部令第 15 号），废铅酸蓄电池属于危险废物，编号为 HW31，废物代码 900-052-31，危险特性为毒性（T）。变电站内蓄电池一般可用 8~10 年，产生的废铅酸蓄电池委托有危险废物处置资质的单位进行回收处置，不在站内贮存。

根据《国家危险废物名录 2021 年本》（生态环境部令第 15 号），废变压器油属危险废物，废物代码 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码 900-220-08，危险特性毒性（T），易燃性（I）。废变压器油主要是在变压器检修过程中产生，在规范操作的前提下产生量极少。如果不规范操作可能导致变压器油泄漏，变压器油泄漏后经收集后回收处理利用，同时产生少量不能回收的含油废物。当主变发生事故时变压器油会发生泄露，通过主变压器下方设置的集油池排至事故油池，交有资质的单位处置，不会随意丢弃。

本次环评要求建设单位严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。

内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司已出台相关管理制

度，运维单位要严格按照相关管理制度，将退役后蓄电池、废变压器油等危险废物统一交由有资质的单位处理处置。

综上所述，在严格按照国家相关危废管理要求的前提下，建设单位构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本工程运行期危险废物的环境影响是可控的。

5 生态环境分析

（1）对土地的影响

变电站永久占用的土地将改变土地利用功能，且本次扩建在禄安 220kV 变电站原有预留场地内进行，因此对生态环境的影响范围和程度很小。

（2）对植被的影响

变电站全站硬化处理，不会对植被产生影响。站外临时占地区域经过绿化恢复植被等措施后，该区域的生态环境可以得到一定程度的改善。其对植被减少的影响也将逐渐减小。

（3）对野生动物的影响

变电站运行期，基本不会对野生动物产生影响。变电站站址位置经实地踏勘未发现有明显野生动物或鸟类出没。运行期间有围墙围栅防护，基本不会对野生动物或鸟类产生影响。

6 环境风险分析

①环境风险源

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）、《国家危险废物名录（2021 年本）》（生态环境部令第 15 号），本工程运行过程主变压器等含油设备发生事故时产生的变压器油为国家危险废物名录废物类别中废矿物油与含矿物油废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-210-08），本工程可能产生环境风险的主要是变压器油。

②变压器油的特性

目前变压器普遍使用 KI25X/45X 变压器油，KI25X/45X 变压器油是采用克拉玛依低凝环烷基原油为原料经过深度精制而成的基础油，再加入优质抗氧复合添加剂调制生产的高级别变压器油。KI25X/45X 变压器油闪点 143℃（加热到油蒸汽与火焰接触发生瞬间闪火时的最低温度），不属于易燃物质，也不易

爆炸。

③变压器油可能产生的环境影响

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。一般情况下，由专业人员按相关规定定期对电气设备内的变压器油抽样检测。根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象，亦无弃油产生。但在设备发生事故时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成污染。

④预防和处置措施

温度保护装置：主变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，温度保护设定在 80~85℃，小于 KI25X/45X 变压器油闪点 50℃以上。

消防设施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站内建筑物内配置移动式灭火器。

事故油池：事故油池容积需满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中规定：总事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定；防渗措施需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定：渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

变电站的变压器一般只有主变压器发生事故时才会排油。当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的事故油坑和排油管道进入事故油池。本工程依托前期已设事故油池，采取了防渗措施，有效容积 80m³，已建 1#、2#主变油量均为 51.0t，预计本工程新建单台主变最大储油量 51.0t（按密度为 0.894t/m³计），容积为 57.05m³，满足最大油量 100%变压器事故情况贮存量的容积要求。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。由有资质的单位对油全部回收处理利用，不外排。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是可控的。

选
址
选
线
环
境
合
理
性
分
析

1 变电站站址合理性分析

本工程涉及禄安 220kV 变电站在前期工程建设时已取得当地规划部门、国土部门的同意。禄安 220kV 变电站主变扩建工程在变电站围墙内预留场地进行建设，不需新征土地。变电站前期工程取得的关于站址的复函见附件 3-6。

2 与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）具体要求，本项目前期选址符合生态保护红线管控要求，已避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目选址也避开了居民等密集区域、避让了集中林区；项目没有涉及 0 类声环境功能区；本工程满足《输变电建设项目环境保护技术》中的相关规定，与输变电建设项目环境保护技术要求是相符的。

表 4-9 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性一览表

HJ 1113-2020 规范要求	本项目实际情况	符合性
工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	不涉及。	不涉及
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态保护红线、自然保护区及饮用水水源保护区。	符合
变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区	本项目为变电站主变扩建工程，无变电站选址问题。	不涉及
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。	变电站影响范围内无环境保护目标，周边不涉及居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
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。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及新建线路工程。	不涉及
原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目为变电站主变扩建工程，无变电站选址问题。	不涉及
变电工程选址时，应综合考虑减少土地	本项目为变电站主变扩	不涉及

	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。	建工程，无变电站选址问题。	
	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及新建线路工程。	不涉及
	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目为变电站主变扩建工程，不涉及新建线路工程。	不涉及

五、主要生态保护措施

施工期生态环境保护措施

1 施工期生态环境保护措施

本期扩建在围墙内原有预留场地进行，不新征占地，本期扩建占地面积0.37hm²，占地类型为公用设施用地。本项目拟从以下几个方面采取措施以减缓对生态环境的影响：

（1）降低对生态环境影响的措施

①在施工前应合理规划好施工路线，尽量利用已有道路进行施工，运输、施工车辆不得随意行驶，以免土层松动导致水土流失的可能性增加。

②合理布置施工现场，严格控制施工范围，应限制在划定的施工区内并设置围挡。合理安排施工进度及缩短施工时间，及时恢复土地原有功能，施工结束后根据地形条件和占用的土地类型，以因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。

③针对不同的占地类型，采取有针对性的生态恢复措施，如：施工前应对工程占用区域可利用的表土进行剥离，表土和熟化土分开单独存放并采取遮盖措施；加强表土堆存防护及管理，确保有效回用；施工结束后进行表土回填，采取自然恢复的方式进行植被恢复，确有必要时撒播适宜当地环境的草籽，进行植被恢复，使其恢复原有功能。

（2）对临时占地的生态保护措施

①采取临时的防护措施，如在临时占地周边设置挡土墙、护坡、排水沟等，防止雨水冲刷和地表径流对土壤的侵蚀。对临时堆土区域，要用苫布、彩条布等进行覆盖，避免土壤流失。

②在施工过程中，严格控制施工范围和施工机械的作业范围，避免对周边植被的过度碾压和破坏。对于施工车辆和人员的通行道路，尽量选择已有道路或对植被影响较小的路径。

③变电站施工结束后，对临时占地区域实施灌草结合实施植被恢复，人工撒播柠条锦鸡儿+狗牙根种子，植被恢复面积 1hm²。

表 5-1 生态恢复措施

防治区域	恢复面积 (hm ²)	采取措施 及工程	治理目标	恢复物种	实施时间
施工生产区	0.7	自然恢复	表土回覆，	柠条锦鸡	竣工后当

			与播种相结合	植被覆盖率达到	儿+狗牙根种子	年或次年栽植季节
	施工生活区	0.3	自然恢复与播种相结合	60%以上。		

本工程植被措施经过 3 年自然恢复期后，最终植被恢复率可达到 60%以上，草地覆盖率不低于现状周边草地覆盖率水平。项目运行期对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能。对各路段裸露地面进行覆土恢复植被，根据立地条件，种植当地草种柠条锦鸡儿、狗牙根。

（3）水土保持措施

①基础施工等过程中合理调配利用开挖土方，扩建区基础开挖回填土堆放于施工生产区，采用临时苫盖防护措施；对各材料堆放点采取拦挡、苫盖等措施进行防护，防止产生新的水土流失。

②减少土石方的开挖，避免大开挖，保护植被；土石方应于指定地点按要求堆放，严禁乱堆乱放、随意抛洒压覆基础周围植被。

③妥善处理施工过程中产生的建筑垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。

④施工结束后，应尽快清理施工场地，做到“工完料尽场地清”，并按照因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行透水砖铺设和混凝土硬化，对施工生活区扰动区域等临时占地进行土地整治并人工撒播灌木种子进行植被恢复和绿化。

（4）植被保护措施

变电站施工应在征地范围内进行，文明施工，集中堆放材料，不踩踏施工区域外地表植被。施工过程中加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为。施工完毕后进行土地整治和植被恢复，将前期剥离的表土回覆，及时对临时占地区域进行植被恢复，对周边植被造成的影响极小。

（5）动物资源保护措施

合理安排施工时间，在不影响工程进度的前提下，尽量避开野生动物活动的高峰时段。鸟类和兽类大多是早晨、黄昏，部分夜间外出觅食，为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式和时间的计划，晨、昏和正午避免高噪音作业，尽量避免夜间施工。施工期间加强堆料场防护，加强施工人

员的各类卫生管理，避免生活垃圾、生活污水的直接排放，减少污染，最大限度保护动物生境。

2 施工期声环境保护措施

(1) 合理安排施工时间制定施工计划，尽可能避免大量高噪声设备同时施工。

(2) 选用低噪声设备，加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行震动噪声；整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座，降低噪声。

(3) 按规范操作机械设备，减少操作过程中的碰撞噪声，并对工人进行环保方面的教育。在装卸过程中，禁止野蛮作业，减少作业噪声。

(4) 在不影响正常工作情况下，合理布置施工现场。

3 施工期大气环境保护措施

(1) 根据天气情况合理安排施工，风力大于 4 级时，停止会有扬尘产生的施工。

(2) 施工现场四周施工现场必须沿场地四周设置连续封闭、落地防溢围挡，施工围挡的高度不低于 2 米。

(3) 施工场地每天定期洒水，防止浮尘产生，在大风日加大洒水量及洒水次数；施工场地内运输通道及时清扫、冲洗，以减少汽车行驶扬尘，及时运走泥土等弃渣，如未及时清运，应该将渣土 100%覆盖。

(4) 运输车辆应按要求配装密闭装置、不得超载、对易起尘物料及垃圾加盖篷布。运输车辆进入施工场地应低速行驶或限速行驶，以减少产尘量，对运输车辆的车轮及底盘上的泥土要经常清洗，减少运输过程泥土散落路面。

(5) 避免起尘原材料的露天堆放；所有来往施工场地的多尘物料应用帆布覆盖。施工机械在挖土、装土、堆土、破碎等作业时，应当采取洒水等措施。

(6) 施工现场需使用混凝土的，施工单位应当使用预拌混凝土或者进行密闭搅拌并采取相应的扬尘防治措施，禁止现场露天搅拌。

(7) 施工现场内堆放的粉状物料堆场采取封闭措施，其他工程材料、砂石、土方等易产生扬尘的物料，应当采取覆盖防尘网或者防尘布等措施。

(8) 在施工现场不焚烧任何固体废弃物和产生有毒有害气体、烟尘、臭气

	的物质。 4 施工期固体废物拟采取的环保措施 (1) 施工生产废料的处置：对钢筋、钢板下脚料可以分类回收，交废品收购站处理，建筑垃圾（如混凝土废料、废砖等）集中堆放，及时清运至政府指定的渣土消纳场进行处置。 (2) 施工人员的生活垃圾经垃圾桶过集中收集后，定期清运至当地环卫部门指定地点进行合理处置。 (3) 设备基础开挖等产生的废土方，全部回填，本项目施工期无弃土，不设置弃土场。但应采取施工临时堆土时防护措施，如土袋挡护、拍实、苫盖，施工结束后对裸露空地透透水砖铺设。 (4) 施工结束后，对生活区扰动区域进行土地整治并人工撒播灌木种子进行植被恢复。 5 施工期水环境保护措施 (1) 施工废水：主要来源于开挖和钻孔时产生的泥浆水、机械设备运行的冷却水和洗涤水。这些废水的量很少，经化粪池排入防渗集水井中。施工单位主要通过施工管理，来控制污染物的排放量，比如采取合理安排施工计划、协调好施工程序和施工步骤，雨天尽量减少开挖面，并尽量做到土料随挖、随运，减少堆土裸露的时间，以避免受降雨的直接冲刷；在暴雨时，用覆盖物覆盖新开挖的陡坡，防止冲刷和塌崩；施工废水先经排水检查井汇集，经过化粪池沉淀后，排入防渗集水井。不会对附近水体的影响。 (2) 变电站施工人员生活污水排入站内化粪池，定期清运，不排入周围环境。
运营期生态环境	1、生态环境保护措施 运营期对生态系统的保护主要从加强环境管理和环境监测方面实施。 (1) 加强各项环保措施的管护，加强变电站管理和监测。 (2) 对电站管理区域进行生态建设和维护。 2、声环境保护措施 加强设备的日常的维护、管理，保证施工机械运行良好，当发生故障时，应立即停机检查。

保 护 措 施	通过采取上述措施后，站界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类排放限值要求。 3、电磁环境影响保护措施 (1) 变电站站设立高压危险区域应设警告牌； (2) 做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求。 4、固体废物处置措施 (1) 危险废物 当主变发生事故时变压器油通过主变压器下方设置的集油池排至事故油池，交有资质的单位处置，不得外排。 变电站直流系统运营中会产生少量废铅酸蓄电池，根据国家危险废物名录，废蓄电池属危险废物(HW31 其他废物，废物代码 900-052-31)。废旧蓄电池由有资质的电池供应商更换并回收，不在厂区内暂存。 (2) 一般固体垃圾 变电站值班人员 2 名，人员的生活垃圾及时收集到场内指定的垃圾箱内，定期清运至当地环卫部门指定地点集中处置。禄安 220kV 变电站主变扩建工程不新增人员编制，不增加生活垃圾排放量。 5、水环境保护措施 禄安 220kV 变电站主变扩建工程不新增人员编制，不增加生活污水产生量。变电站值班人员 2 名，日常巡视及检修等工作人员产生的少量生活污水经化粪池处理，化粪池定期清掏，不外排，定期巡检，保证化粪池运行良好。 6、环境风险防范措施 在变压器事故和检修过程中的失控状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，变压器漏油事故产生的变压器废油(HW08 900-220-08)。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》可知，变压器油临界量为 2500t，本项目最大产生量为 51t，$Q=51t/2500t=0.0204$，因此判定本项目风险潜势为 I，因此进行简单分析即可。 本工程在主变压器区域已设 1 座事故油池，有效容积 80m³。已建 1#、2#
----------------------------	--

	主变油量均为 51.0t，预计本工程新建单台主变最大储油量 51.0t（按密度为 0.894t/m³ 计），容积为 57.05m³，可以满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时 100%回收需要，不外溢至环境，符合《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50299-2019）要求。变压器下设有事故油坑，坑中铺设卵石层。当主变发生事故时，变压器油通过主变压器下方设置的事事故油坑和排油管道进入事故油池，由有资质的单位处置。事故油池渗透系数不大于 10⁻¹⁰cm/s，满足防渗要求，确保事故油在贮存过程中不会渗漏；符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。截至目前，主变运行良好，未发生事故风险。 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。环境风险管理制度应健全，并按规定开展相应培训、演练等工作。
其他	1 输变电项目环境管理规定 对每个输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。建设单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。 2 环境管理 2.1 施工期的环境管理 应监督施工单位加强施工噪声、施工扬尘及植被保护等的管理，具体施工期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。 （2）制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。 （3）组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。加强人员教育，严格控制施工范围。施工结束后对施工扰动区及时进行硬化或植被恢复。 （4）在施工计划中应适当计划设备运输道路，以避免影响当地居民生活，施工中应考虑保护生态，合理组织施工。 （5）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。 （6）监督施工单位，使设计、施工过程的各项环境保护措施与主体工程同

步实施。

2.2 运行期环境管理

建设单位的兼职环保人员对输变电工程的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作内容如下：

- （1）参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- （2）检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- （3）在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。
- （4）不定期的巡查，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调。
- （5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等工作。

3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：监测建设项目运营期环境要素及评价因子的动态变化，对建设项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。电磁、声环境影响监测工作可委托相关具有资质的单位完成。环境监测计划详见表 5-2，监测计划布点图详见附图 5。

表 5-2 环境监测计划

时期	类别	环境保护措施	监测点位布置	监测内容	监测频率
运行期	电磁环境	采购加工精良的电气设备及配件	变电站站外四周围墙外 5m	工频电场、工频磁场	按照相关要求开展竣工环境保护验收时监测 1 次；正常运行后，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中运行要求，见表 5-2。
	声环境	变压器采取合理布局、距离衰减等降噪措施	变电站站外四周围墙外 1m	等效连续 A 声级，LeqdB（A）	
	其他	对变电站突发性环境事件进行监测调查			
	监测单位	有资质的监测单位			

表 5-3 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中运行要求

	运行要求
8.1	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

8.2	鼓励位于城市中心区域的变电站开展电磁和声环境在线监测，监测结果以方便公众知晓的方式予以公开。
8.3	主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测，监测结果向社会公开。
8.4	运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。
8.5	变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。
8.6	针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。

3 建设项目竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收新行办法》以及《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705 2020）等相关法规、规范，本建设项目正式投产运行前，及时组织对建设项目需配套建设的环境保护设施进行验收，编制竣工环境保护验收文件，通过验收会议后到国家相关环保网站上进行公示备案。备案后方可正式投入运行。项目运营期间，应定期对输电线路进行监测，保证噪声及电磁影响在相应标准限值要求内。

验收的主要内容为项目对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”制度的落实情况。

表 5-4 环境保护“三同时”验收一览表

类别	验收内容	验收标准
噪声措施	变电站厂界环境噪声排放达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。	变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。
电磁辐射	采用符合要求的设施，保证各项污染指标在国家规定的限值内。	满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μT 的控制限值。
固体废物	①禄安 220kV 变电站应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排； ②运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；	签订处置协议。 一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中有关要求。 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597 2023）中的有关规定。

		③禄安 220kV 变电站运行过程中产生的变压器油等矿物油应进行回收处理。废矿物油应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。禄安 220kV 变电站本期不建设危险废物临时储存场所，废蓄电池应交由有资质的单位现场回收、后续处置，不在站内暂存。 ④变电站已设置生活垃圾箱，生活垃圾经垃圾箱集中收集，由园区环卫部门定期清运处置；变电站主变扩建工程不新增生活垃圾排放量。 ⑤施工期的建筑垃圾妥善处置，由园区环卫部门定期清运处理。	
	生态环境	对站区扩建处裸露场地采取硬化、碎石铺设；运营期应对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，如发现植被恢复不理想应及时补种适宜植被，植物种优先选择适合当地生长的乡土植物种。	恢复至原有植被水平，扩建处空地硬化、方砖铺设。
环保投资	1 环保投资估算		
	本工程建设的静态投资为 5410 万元，其中环保投资估算为 63.5 万元，占总投资额的比例为 1.17%。表 5-5 所示为本期工程环保投资情况。		
	表 5-5 环保投资一览表		
	序号	项目	投资估算（万元）
	一、工程环保投资		
	1) 施工期环境保护措施		
	1	扬尘防护措施	8
	2	施工废水	1.5
	3	施工废固	1
	4	噪声治理措施	1
	5	生态防护措施	4
	6	临时占地恢复措施	30
	小计		45.5
	2) 运行期环境保护措施		
	1	环境管理培训	8
	2	竣工环境保护验收费用	10
	小计		18
	二、环保投资费用合计		63.5
	三、工程总投资		5410

	四、环保投资占总投资比例	1.17%	
--	--------------	-------	--

六、生态环境保护措施监督检查清单

检查 项目 生态 类型	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生 生态	1、在施工前应合理规划好施工路线；2、合理布置施工现场，严格控制施工范围，应限制在划定的施工区内并设置围挡；3、对临时施工用地进行植被恢复的土地加强抚育管理，使之恢复原有的生态功能；4、基础施工等过程中合理调配利用开挖土方，并对开挖土方采取拦挡、苫盖等临时防护措施；合理安排施工进度、缩短施工时间，及时恢复土地原有功能。5、施工结束后根据地形条件和占用的土地类型，以因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。	1、有无越界损坏占地范围外植被现象。2、施工现场无裸露土地，施工固废全部清除，生态环境影响可接受。3、施工单位应对临时施工占地区域裸露地进行土地功能恢复或植被恢复。施工扰动区域没有明显水土流失现象发生。	定期对厂区周边绿化进行养护。	落实环保措施
水生 生态	/	/	/	/
地表 水环 境	1、施工人员的生活污水依托站内已建成的污水处理设施处理。2、施工生产废水中含有一定量的 SS，产生量较少，在施工范围内建设沉淀池，施工生产废水经沉淀池处理后循环使用或用于场地和道路洒水抑尘，不外排。3、各类临时建筑物的排水应做到不渗坑、渗井、低洼地、明渠或漫流方式排放。4、施工现场各类废弃物应堆放在经过防渗处理的垃圾点，分类处理，日产日清。	施工废水不外排。	站内生活废水主要为值班人员的生活污水，产生的生活污水经化粪池处理后，由环卫部门定期清掏，不外排。雨水经管道收集后，采用散排水方式排出站外。	生活污水不外排。
地下 水及 土壤 环境	/	/	变压器事故排油就近排入事故油坑，油污水通过排油管道集中排至事故油池，由专业单位回收处理。本工程单台主变最大储油量 51.0t，事故油池 80m ³ ，满足设计规程要求。该事故油池已做防渗处理，防渗系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s，保证	/

检查 项目 生态 类型	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			漏油事故发生时变压器油顺利排入事故油池。	
声环 境	1、合理安排施工时间制定施工计划；2、选用低噪声设； 3、按操作规范操作机械设备；4、合理布置施工现场。	符合《建筑施工场界环境 噪声排放标准》 (GB12523-2011) 中的标 准限值。	加强设备的日常的维护、管理，保证施工机械 运行良好，当发生故障时，应立即停机检查。	《工业企业厂界环 境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 3 类标准。
振动	/	/	/	/
大气 环境	1、根据天气情况合理安排施工；2、施工现场四周施工现 场必须沿场地四周围挡；3、施工场地每天定期洒水；4、 避免起尘原材料的露天堆放；所有来往施工场地的多尘物 料应用帆布覆盖；5、施工单位应当使用预拌混凝土。	污染物浓度满足《大气污 染 物 综 合 排 放 标 准 》 (GB16297-1996) 表 2 中 无组织排放监控浓度二级 标准限。	/	/
固体 废物	1、施工固体废物暂存点要采取必要的防渗措施；2、对钢 筋、钢板下脚料可以分类回收，交废品收购站处理，建筑 垃圾（如混凝土废料、废砖等）集中堆放，及时清运至政 府指定的渣土消纳场进行处置；3、施工人员的生活垃圾经	现场抽查，施工期禁止随 意丢弃生活垃圾的现象， 施工场地周围无弃土。	生活垃圾经集中分类收集后运至垃圾填埋场； 废旧蓄电池由有危险废物处置资质单位现场 回收处置；废矿物油交由有危险废物处置的单 位处置，不外排。	一般工业固体废物 处置执行《一般工业 固体废物贮存和填 埋污染控制标准》 (GB18599-2020) 中的有关规定。危险 废物贮存执行《危险 废物贮存污染控制 标准》 (GB18597-2023) 的要求。
电磁 环境	/	/	做好设备维护和运行管理，加强巡检，确保变 电站厂界四周工频电场强度、工频磁感应强度	工频电场强度：< 4kV/m

检查 项目 生态 类型	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
			均能满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）相应限值要求。	工频磁感应强度： $< 100 \mu T$
环境 风险	/	/	根据《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）以及《高压配电装置设计规范》（DL/T5352-2018）的要求，事故油池按照最大一台设备的全部油量来确定。本工程单台主变最大储油量 51t，该事故油池容量为 80m ³ ，满足设计规程要求。该事故油池已做防渗处理，防渗系数小于 10 ⁻¹⁰ cm/s，保证漏油事故发生时变压器油顺利排入事故油池，废油交由具有相应危险废物回收处置资质的单位进行处置，将环境风险控制在可以接受的水平。	事故油不外排，制定环境风险应急预案。
环境 监测	/	/	1、监测点位布置：可对变电站四周设置例行监测点。2、监测项目：工频电场、工频磁场和噪声。3、监测频次：在建设项目竣工验收正式投入后，满足《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。	/
其他	/	/	/	/

七、结论

乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场及噪声等可以稳定达标，对周围环境的影响较小，符合相关环保标准，从环境影响角度分析，乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程的建设是可行的。

八、电磁环境专项评价

1、总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（自 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 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (4) 《电力设施保护条例》（1987 年 9 月 15 日国务院发布，根据 2011 年 1 月 8 日《国务院关于废止和修改部分行政法规的决定》第二次修订）；
- (5) 《电力设施保护条例实施细则》（1999 年 3 月 18 日国家经济贸易委员会、公安部令第 8 号发布，根据 2011 年 6 月 30 日国家发展和改革委员会令第 10 号修订，2023 年 12 月 26 日被决定修改，自 2024 年 3 月 1 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）。

1.1.2 地方有关法规及规划

- (1) 《内蒙古自治区生态环境保护条例》（2025 年 3 月 1 日起施行）。

1.1.3 环境保护相关导则和规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

1.1.4 标准、技术规范及规定

- (1) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (2) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》（DLT5218-2012）。

1.2 评价因子

工频电场、工频磁场。

1.3 评价标准

工频电场、工频磁场执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），具体限值见表 8-1。

表 8-1 工频电场、工频磁场评价标准值

项目	评价标准	标准来源
工频电场强度	公众曝露控制限值 4000V/m 线路下的耕地、牧草地、畜禽饲养地、道路等控制限值 10kV/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁感应强度	公众曝露控制限值 100μT	

1.4 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）中规定，电磁环境影响评价工作等级的划分见表 8-2。

表 8-2 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆； 2.边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线；	三级
			边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级
	220kV	变电站	户内式、地下式	三级
			户外式	二级
		输电线路	1.地下电缆； 2.边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级
			边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标的架空线	二级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中划分，220kV 变电站主变采用户外布置，评价工作等级确定为二级。

1.5 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定禄安 220kV 变电站站界外 40m 区域。

1.6 电磁环境敏感目标

变电站围墙外 40m 范围内无住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。因此本次评价范围内无电磁环境保护目标。

2、电磁环境质量现状

本次环评，我公司于 2025 年 6 月 27 日、28 日对工程所在地区的电磁环境现状进行了检测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测方法

工频电场、工频磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。变电站监测点距离围墙外 5.0m 处布设。

2.3 监测频次

每个测点连续测 5 次，每次测量时间不应小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值。

2.4 监测单位

内蒙古睿华环境科技有限公司。

2.5 监测仪器

监测仪器情况见表 8-3。

表 8-3 监测仪器情况一览表

序号	检测项目	检测仪器		
		仪器名称及编号	测量范围	检定（校准）证书编号
1	工频电场强度、工频磁感应强度	仪器名称：工频电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550 主机出厂编号：H-0032 主机唯一性编号：02-DC-01（1） 探头型号：EHP50F 探头出厂编号：000WX61029 探头唯一性编号：02-DC-02（1）	主机频率范围： 5Hz-60GHz 探头频率范围： 1Hz-400kHz	校准单位：中国计量科学研究院 证书编号： XDdj2024-06436 有效期至：2025.9.28

2.6 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表 8-4。

表 8-4 监测时间及监测条件情况一览表

序号	工程名称	监测时间	气象条件
1	乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程	2025 年 6 月 28 日 10:22~10:57	昼间：多云； 温度：21℃~23℃； 相对湿度：（48~56）%RH； 风速：0.7m/s~0.9m/s

2.7 监测工况

检测工况见表 8-5。

表 8-5 检测工况

序号	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	禄安变 1#主变	225.67	190.30	71.90	24.20
2	禄安变 2#主变	225.32	191.30	71.60	22.70

2.8 监测点位

本次检测共设置 5 个电磁检测点位和 5 个噪声检测点位，在禄安变电站厂界四周均匀布置了 4 个电磁、噪声检测点位，在本期扩建主变位置东侧围墙外设置 1 个电磁、噪声检测点位。检测布点图见附图 4。

2.9 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、工频磁场进行了监测，监测结果见表 8-6。

表 8-6 电磁环境现状监测结果

序号	检测点位置（测点编号）		高度 (m)	工频电场 强度(V/m)	工频磁感应 强度 (μT)
1	禄安变西侧大门外 5m	1#	1.5	15.78	0.1664
2	禄安变南侧围墙外 5m	2#	1.5	11.51	0.1466
3	禄安变扩建主变处东侧围墙外 5m	3#	1.5	33.31	0.4282
4	禄安变东侧围墙外（偏北）5m	4#	1.5	330.8	0.5874
5	禄安变北侧围墙外 5m	5#	1.5	682.7	0.7938

由表 8-6 可知，禄安 220kV 变电站四周围墙外距地面 1.5m 处工频电场强度为

(11.51~682.7) V/m, 工频磁感应强度为 (0.1466~0.7938) μ T, 工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中频率为 50Hz, 公众曝露控制限值为 4000V/m 和 100 μ T 的标准要求。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 预测因子

工频电场强度、工频磁感应强度

3.2 预测方法

本次评价采用类比分析的方法来预测 220kV 变电站运行对其周围电磁场环境的影响。选择与本项目相类似的工程进行类比分析, 预测本工程建成投运后电磁场对周围环境的影响。类比监测结果引自《杭宁达莱 220kV 变电站间隔扩建工程检测报告》(中通服设计检(委)字第(2022037)号)。

3.3 类比可行性分析

为预测本工程禄安 220kV 变电站主变扩建工程运行后产生的工频电场、工频磁场对站址周围环境影响, 选取了与本工程条件相似的杭宁达莱 220kV 变电站作为类比测试对象。杭宁达莱 220kV 变电站与本工程禄安 220kV 变电站建设规模和内容对照表见表 8-7。

表 8-7 本工程禄安 220kV

项目名称	禄安 220kV 变电站(本工程)	杭宁达莱 220kV 变电站	可比性分析
地理位置	乌兰察布市商都县	乌兰察布市察哈尔右翼后旗	2 个变电站地理环境条件相当, 周围地形平坦, 类比是可行的
主变布置形式	户外	户外	总平面布置是影响电磁环境的重要因素, 主变均采用户外布置, 类比是可行的
主变容量	2×240MVA (前期) 2×240MVA (本期)	4×240MVA	主变台数一致, 主变容量一致, 类比是可行的
电压等级	220kV	220kV	电压等级一致, 类比是可行的
占地面积	2.5978hm ²	3.63hm ²	类比变电站占地面积比禄安 220kV 变电站大, 但带电构架距围墙的距离相似, 主变距离围墙的最近距离大致相当, 类比是可行的。

由表可见, 选用杭宁达莱 220kV 变电站虽然与本工程 220kV 变电站存在一些差

异，但从电压等级、主变容量、主变台数及布置形式等分析，选用该变电站的类比监测结果来预测分析本期 220kV 变电站电磁环境影响是合理的，可以反映出本项目 220kV 变电站建设后对周围电磁环境的影响程度。

3.4 杭宁达莱 220kV 变电站电磁环境影响分析

(1) 监测工况

运行工况见表 8-8。

表 8-8 杭宁达莱 220kV 变电站监测时运行工况

序号	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	1#主变	229.51	82.60	31.52	8.45
2	2#主变	229.67	87.18	33.24	9.25
3	3#主变	229.34	307.92	104.42	52.34
4	4#主变	228.88	248.84	59.31	76.41

(2) 监测单位

中通服咨询设计研究院有限公司

(3) 监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

(4) 监测布点

在变电站四周布点，分别测量 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

(5) 监测仪器：

NBM-550/EHP50F 工频场强仪

仪器编号：A-03 出厂编号：G-0015/000WX50424

量程范围：电场：5mV/m -100kV/m；磁场：0.3nT-10mT

检定有效期：2021 年 11 月 12 日~2022 年 11 月 11 日

(6) 监测时间及监测条件

监测时间：2022 年 5 月 15 日；监测条件：晴，温度 14℃~15℃、相对湿度 24%~25%，风速 2.2m/s~2.5m/s。

(7) 监测结果

杭宁达莱 220kV 变电站类比监测结果表明见表 8-9。

表 8-9 杭宁达莱 220kV 变电站围墙外工频电场、工频磁场监测结果

序号	监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	变电站东北侧围墙外 5m (大门处) (1)	3.994×10^{-2}	1.646×10^{-1}
2	变电站东北侧围墙外 5m (2)	4.347×10^{-2}	1.180×10^{-1}
3	变电站东北侧围墙外 5m (3)	2.472×10^{-1}	4.625×10^{-1}
4	变电站东北侧围墙外 5m (4)	6.800×10^{-1}	1.315
5	变电站东南侧偏北围墙外 5m (5)	1.265×10^{-1}	2.169×10^{-1}
6	变电站东南侧偏南围墙外 5m (6)	1.226×10^{-1}	1.307×10^{-1}
7	变电站西南侧偏南围墙外 5m (7)	1.226×10^{-1}	1.307×10^{-1}
8	变电站西南侧中部围墙外 5m (8)	8.626×10^{-1}	4.783×10^{-1}
9	变电站西南侧偏北围墙外 5m (9)	2.161×10^{-1}	2.898×10^{-1}
10	变电站西北侧围墙外 5m (10)	4.920×10^{-2}	4.700×10^{-2}

类比监测结果表明,杭宁达莱 220kV 变电站围墙外工频电场强度为 ($3.994 \times 10^{-2} \sim 8.626 \times 10^{-1}$) kV/m,工频磁感应强度为 ($4.700 \times 10^{-2} \sim 1.315$) μ T,工频电场强度、工频磁感应强度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中 4000V/m、100 μ T 的限值要求。

3.5 变电站电磁环境预测及评价

由前述类比可行性分析可知,杭宁达莱 220kV 变电站的电磁环境水平能够反映本工程变电站建成投运后的电磁环境影响状况;由类比监测结果可知,类比对象杭宁达莱 220kV 变电站围墙外的工频电场及磁感应强度类比监测值满足工频电场 4000V/m 及磁感应强度 100 μ T 的评价标准要求。

综上所述,本项目运行后厂界的工频电场和工频磁场均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 标准限值要求。

4 电磁环境保护措施

(1) 主变及电气设备合理布局,保证导体和电气设备安全距离,设置防雷接地保护装置,降低静电感应的影响。

(2) 在安装设备时,应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧,导电元件尽可能接地、或连接导线电位,提高屏蔽效果。

(3) 做好设备维护和运行管理, 加强巡检, 确保变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014) 相应限值要求。

5 电磁环境影响专题评价结论

5.1 电磁环境质量现状结论

检测结果表明, 本期禄安 220kV 变电站厂界四周工频电场、工频磁场监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m (即 4kV/m); 工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。

5.2 电磁环境影响分析结论

根据类比监测结果可以预测, 变电站主变扩建工程建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的控制限值。



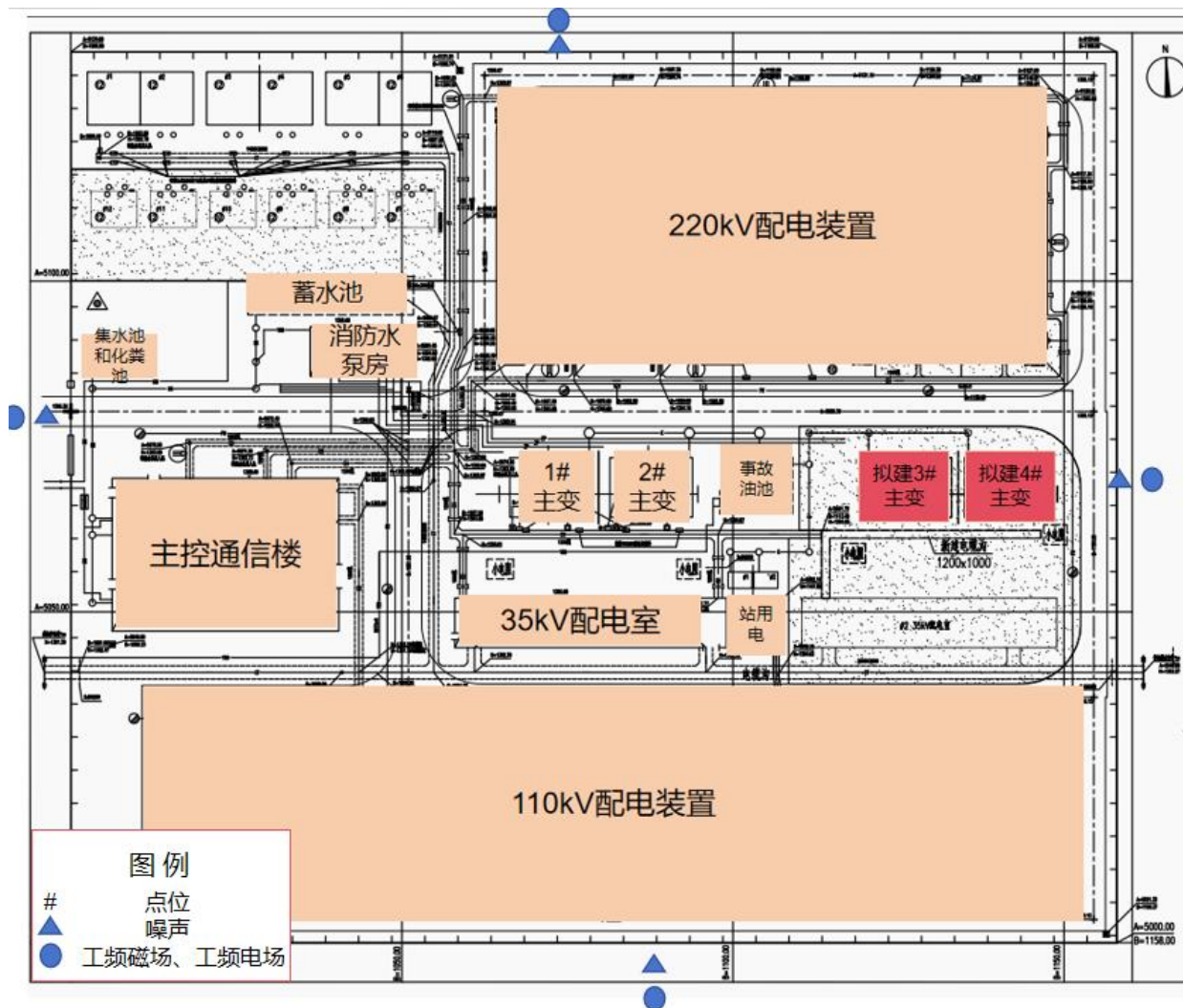
附图 1 项目地理位置图

	
变电站南侧	变电站东侧
	
变电站北侧	变电站西侧
	
变电站北侧未拆除施工营地	变电站平面图

附图 3 禄安变电站周围环境概况照片



附图 4 禄安 220kV 变电站检测布点图



附图 5 监测计划布点图

内蒙古自治区生态环境厅文件

内环表〔2022〕203号

内蒙古自治区生态环境厅
关于乌兰察布商都县长盛（禄安）220kV
输变电工程环境影响报告表的批复

你公司报送的《乌兰察布商都县长盛（禄安）220kV输变电工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）收悉。经研究，批复如下：

(一)变电工程。(1)汗海 500kV 变电站扩建 2 回 220kV 出

线间隔。(2)新建长盛 220kV 变电站,占地面积为 2.13hm^2 ,新建 2 个 240MVA 主变压器,220kV 出线 2 回,110kV 出线 5 回。

(二)线路工程。(1)汗海变~长盛变双回 220KV 线路。起于汗海 500kV 变电站,止于长盛 220kV 变电站,线路长 $2 \times 7.5\text{km}$,其中同塔双回路 $2 \times 3.3\text{km}$,单回路 $2 \times 4.2\text{km}$,新建铁塔 50 基。

(2)商玉 110kV 线路。起点为商都 110kV 变电站,止于玉岭 22kV 变电站,线路为单回 110kV 架空线路,将商玉 110kV 线路于长盛变西侧破口接入长盛 220kV 变电站 110kV 侧架构,破口点为商玉线 225 号塔至 228 号塔之间,线路长 0.8km ,为单回架空线路,其中商都侧线路长 0.2km ,玉岭侧线路长 0.6km ,新建铁塔 7 基。

本项目位于内蒙古自治区乌兰察布市商都县境内。

二、总体意见

本项目在严格落实《报告表》提出的各项环境保护措施后,对环境的不利影响和可能存在的环境风险在可控范围内。从环境保护角度分析,我厅原则同意本项目按照《报告表》中所列的性质、规模、地点和拟采取的环保措施进行建设。

三、项目建设及运行期间应做好的工作

(一)严格落实项目施工期、运营期对周边环境的保护措施,做好周边区域的生态保护与恢复工作。

(二)认真落实《报告表》中提出的控制和改善工频电场、工频磁场对周边环境影响的措施和方法,监测值应符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

(三)运营期变电站生活污水经地埋式污水处理设施,不外排。对设备维修过程中产生的废变压器油、废蓄电池等应全部回收,如不能全部回收,必须单独存放,集中送交有相应危险废物经营许可资质的单位处置。

(四)项目施工期及运行期的噪声值及防噪措施应满足《报告表》中提出的要求,监测值应符合国家评价标准限值要求。

(五)项目规模及线路建设应严格依据初步设计执行。确因特殊原因产生重大调整的,应重新确认工程周围及沿线环境敏感目标,按照国家法律法规要求开展补充环评并上报我厅。

四、建设单位按规定程序完成竣工环境保护验收后,项目方可投入正式运行。

五、我厅委托乌兰察布市生态环境局负责该项目施工期的监督检查工作。



抄送: 乌兰察布市生态环境局。

内蒙古自治区生态环境厅办公室

2022 年 9 月 28 日印发

附件 2 禄安 220kV 变电站承诺尽快验收的函

内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司

内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电
分公司承诺开展禄安 220kV 变电站环境保
护竣工验收相关事宜的函

内蒙古自治区生态环境厅辐射处：

我公司拟报送《乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程环境影响评价报告表》审批。该项目涉及的禄安 220kV 变电站投产后未接待用电负荷，未开展验收工作。禄安 220kV 变电站于 2024 年 12 月建成投运，我公司承诺将尽快组织开展竣工环保验收工作。恳请辐射处先行受理《乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程环境影响评价报告表》审批工作。

特此函达。

内蒙古电力（集团）有限责任公司

乌兰察布供电分公司

2025



附件 3 禄安 220kV 变电站前期关于站址的复函

内蒙古自治区自然资源局

关于乌兰察布商都县长盛 220 千伏输变电工程
线路路径方案及变电站址的复函

内蒙古电力勘测设计院有限责任公司：

你公司《关于提请审批乌兰察布商都县长盛 220 千伏输变电工程线路路径方案及变电站址的函》收悉。经我局审查，该线路占用部分基本农田，需编制永久基本农田补划方案，进行调整补划。变电站站址符合商都县土地利用总体规划。



扫描全能王 创建

附件 4 禄安 220kV 变电站前期关于站址的复函

商都县林业和草原局文件

商林草发(2020)11号

签发人:李军光

关于乌兰察布商都县长盛 220 千伏输变电工程
线路路径方案及变电站站址意见的函

内蒙古电力勘测设计院有限责任公司:

你院《关于提请审批乌兰察布商都县长盛 220 千伏输变电线路路径方案及变电站站址的函》已收悉,根据你院提供的输变电线路路径走向及变电站选址,我局原则上同意你院所选建设方案,并提出以下意见:

一、线路路径尽量避开林地,能不占林地的尽量不占或少占林地,能不采伐树木的尽量不采或少量采伐。

二、项目工程如确需使用林地的,要积极办理使用林地手续和林木采伐手续,办理好使用林地手续方可施工。

商都县林业和草原局

2020 年 1 月 22 日



扫描全能王 创建

附件 5 禄安 220kV 变电站前期关于站址的复函

ᠤᠯᠠᠨᠴᠠᠪᠤ ᠰᠢᠨᠡᠭᠡᠨᠡᠯᠡᠭ ᠰᠢᠨᠡᠭᠡᠨᠡᠯᠡᠭ ᠰᠢᠨᠡᠭᠡᠨᠡᠯᠡᠭ
乌兰察布市生态环境局商都县分局文件

商环函（2020）1 号

关于同意商都县长盛 220 千伏输变电工程线路
路径方案及变电站站址的复函

内蒙古电力勘测设计院有限责任公司：

贵公司报来的《关于提请审批乌兰察布市商都县长盛 220 千伏输变电工程线路路径方案及变电站站址的函》已收悉，经核查确认，所选站址及线路路径范围内无重点环境保护目标与环境敏感点。原则同意所选站址及线路路径方案。

此复

乌兰察布市生态环境局商都县分局

2020 年 1 月 21 日

乌兰察布市生态环境局商都县分局办公室

2020 年 1 月 21 日印发



扫描全能王 创建

附件 6 禄安 220kV 变电站前期关于站址的复函

商都县工业园区管理委员会
文 件

商工管发【2020】2 号

关于乌兰察布商都县长盛 220 千伏输变电工程
线路路径方案及变电站站址回复函

内蒙古电力勘查设计院有限责任公司：

经多次实地勘查调研，同意该工程在商都县境内新建 2 个送电线路项目及一个变电站。

一、汗海变至长盛变双回 220KV 送电线路

线路拟由汗海 500KV 变电站 220KV 侧架构出线，以同塔双回路方式架设接至拟建长盛 220KV。

二、商都至玉林 110KV 线路破口接入长盛变

线路拟将商玉 110KV 破口接入长盛变，拟建线路起于商玉 110KV 线路破口点，止于长盛变 110KV 侧架构。

三、变电站工程涉及 1 个变电站，共计 1 个站址，站址描述如下：站址位于乌兰察布商都县长盛工业园区内。站址



扫描全能王 创建

北距商都县 12KM，南距赛乌素镇约 12KM。

商都县工业园区管委会

2020 年元月 20 日



扫描全能王 创建

附件 7 本期工程可研评审意见

中电联电力建设技术经济咨询中心文件

技经〔2025〕352 号

关于乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程可行性研究报告的 评审意见

内蒙古电力（集团）有限责任公司：

2025年4月21-23日，中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心在呼和浩特市召开乌兰察布商都县禄安220kV变电站3、4号主变扩建工程可行性研究报告评审会议。参加会议的单位有：内蒙古电力（集团）有限责任公司、乌兰察布供电公司、内蒙古电力经济技术研究院和内蒙古电力勘测设计院有限责任公司等。设计单位根据会议意见对设计文件进行修改，于2025年5月13日提

— 1 —

交最终报告。经复核，现提出评审意见如下。

一、工程建设的必要性

禄安220kV变电站位于乌兰察布长盛工业园区，与旗台220kV变共同为商都地区供电。禄安变现有2台240MVA主变，旗台变现有2台150MVA和2台180MVA主变，2024年最大运行负荷分别为170MW、450MW。2025~2026年长盛工业园已建的晔兆公司将逐步达产，并新增晔泰新材料、中车等项目，新增负荷约560MW，现有主变将不能满足新增负荷供电需求，需新增主变容量。

因此，为满足地区新增负荷的接入，缓解现有主变供电压力，提高供电可靠性，促进地区经济社会发展，建设禄安220kV变电站3、4号主变扩建工程是必要的。

二、工程规模

（一）禄安220kV变电站3、4号主变扩建工程

1. 接入系统

本期禄安220kV变维持现接入系统方案，不新增220kV出线。

2. 主变规模

远期 $4 \times 240\text{MVA}$ 主变，现有 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变，本期扩建 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变。

3. 出线规模

220kV出线：远期4回；现有2回，至汗海500kV变；在建1回至商都县光伏草业项目。本期不新增220kV出线。

110kV 出线：远期 16 回；现有 4 回，分别至商都 1 回、毕兆 2 回、玉岭 1 回；在建 9 回，分别至赛乌素 1 回、中车 2 回、毕泰 2 回、希望 1 回、塔斯 2 回、备用 1 回；本期不新增 110kV 出线。

35kV 出线：远期 16 回，现有 8 回（仅间隔设备），本期不新增 35kV 出线。

4. 无功补偿

远期每台主变 35kV 侧均按 3 组 12Mvar 低压并联电容器位置预留。

现有每台主变 35kV 侧装设 3 组 12Mvar 电容器，本期扩建两台主变 35kV 侧分别装设 3 组 12Mvar 电容器。

5. 电气参数

现有主变电压等级为 $220\pm 8\times 1.25\%/121/38.5/10.5\text{kV}$ （带平衡线圈），阻抗电压值为高中 14%，高低 23%，中低 8%。本期扩建主变电压等级及主变阻抗同前期。

220kV、110kV、35kV 设备短路电流水平分别按 50kA、40kA 和 31.5kA 选择。

6. 中性点接地方式

主变 220kV 侧及 110kV 侧中性点经隔离开关直接接地或经间隙接地；35kV 侧经小电阻接地，本期预留小电阻位置。

三、系统二次部分

（一）系统继电保护

禄安变本期扩建110kV III、IV母线，按双母线接线配置单套母线保护。

禄安变本期新增110kV母联断路器配置单套母联保护。

禄安变本期配置1台主变故障录波装置、1台110kV故障录波装置。

（二）调度自动化

禄安变本期工程扩建后，调度关系和远动信息传输方式不变，按本期规模配置调度自动化信息。

本期主变高压侧按单表配置有功0.2S/无功0.5级智能电能表；主变中、低压侧，35kV无功补偿装置均按单表配置有功0.5S/无功2.0级智能电能表。新增计量信息接入原有采集终端，远传通道不变。

四、变电工程

（一）禄安220kV变电站3、4号主变扩建工程

1. 电气一次

（1）电气主接线

220kV远期及现状均为双母线接线，本期扩建接线型式不变。110kV远期为两组独立的双母线接线，现状为1组双母线接线（1号、2号主变系列），本期扩建1组双母线接线（3号、4号主变系列）。

35kV远期为两组独立的单母线分段接线，现状为1组单母线分

段接线（1号、2号主变系列），本期扩建1组单母线分段接线（3号、4号主变系列）。

（2）主要设备选择

电气设备瓷外绝缘爬电距离按e级污区设计。

主变压器采用三相三绕组（带平衡绕组）、风冷、有载调压变压器。

220kV、110kV均采用HGIS组合电器。

35kV采用金属铠装移开式开关。

并联电容器采用框架式成套装置。

（3）电气布置

主变压器、并联电容器均户外布置。

220kV配电装置采用户外悬吊管母线、HGIS双列布置。

110kV配电装置采用户外悬吊管母线、HGIS双列布置。

35kV采用户内开关柜单列布置。

（4）站用电

前期已安装2台35kV容量为800kVA站用变压器，满足本期扩建要求。

2. 电气二次

禄安变按智能站设计。原监控系统站控层设备已按远景规模配置，监控系统间隔层、过程层设备按本期扩建规模配置，原则

同前期。本期扩建单元接入站内监控系统。微机五防系统按本期扩建规模扩容。

本期扩建的3号、4号主变均按双套配置电气量保护，按单套配置非电气量保护（由本体智能终端集成）。

本期扩建的35kV间隔均配置单套保护测控集成装置。

按本期扩建规模对火灾自动报警系统、智能辅助监控系统扩容。

禄安变时间同步系统、电源系统等二次系统满足本期扩建需求。

站内组柜及布置原则同前期工程。新增二次屏柜布置于二次设备室预留位置。

3. 土建

禄安220kV变电站位于乌兰察布市商都县长盛工业园区内，于2023年投运。本期在预留间隔内扩建，不新征用地。

220kV屋外配电装置布置在站区北侧，110kV屋外配电装置布置在站区南侧，主变压器布置站区中部，主控通信楼及站前区布置在站区西侧。

本期新建35kV配电装置室1座，面积339m²。本期扩建主变基础及油池、主变架构及基础、防火墙、各电压等级设备支架及基础、HGIS设备基础、电缆沟、绝缘地坪等。

本地地震动峰值加速度 0.05g，地震基本烈度为 6 度。

本期新建 35kV 配电装置室建筑装饰同前期采用涂料饰面，采用钢筋混凝土框架结构型式，钢筋混凝土独立基础。

主变架构采用钢管柱格构式钢梁，设备支架采用钢管柱，构支架采用钢筋混凝土独立基础，天然地基，未达到持力层的基础采用砂石换填。

主变压器消防方式同前期，采用水喷雾消防灭火系统。

五、节能降耗评估

（一）节能措施

采用高性能、低损耗设备，合理选用变压器容量；合理选择导线截面，减少电能损耗；采用均压措施，减少电晕消耗；选择节能环保型灯具。

新建建筑充分利用自然采光及通风；屋面、外墙、门窗合理选用环保型建筑材料及降低层高等措施，加强了建筑物维护结构保温隔热性能，减少空调、通风的能耗。

（二）结论

本工程采用了多种节能降耗措施，降低消耗，合理利用资源，提高资源利用效率。采用节能、降耗、节水、环保的先进技术和产品，符合国家的产业政策，满足节能评估要求。

六、技经部分

（一）综合部分

1. 项目划分及取费标准执行国家能源局发布的《电网工程建设预算编制与计算规定》(2018年版)及《关于发布2018版电力建设工程定额和费用计算规定管理办法的通知》(内电定〔2020〕03号)。

2. 定额人工费调整、电网安装工程定额材机调整及建筑工程定额典型材料价差、典型施工机械价差调整执行《关于调整电力定额价格水平的通知》(内电定〔2025〕01号)。

3. 装置性材料采用《电力建设工程装置性材料预算价格》(2018年版)及《电力建设工程装置性材料综合预算价格》(2018年版)。

4. 安全文明施工费费率执行《关于转发调整安全文明施工费计价依据的通知》(内电定〔2023〕03号)。

5. 勘察设计费执行《转发中电联关于落实<国家发改委关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知>指导意见的通知》(内电基〔2016〕16号)。

6. 资本金比例按20%考虑,其余部分为银行贷款,建设期贷款利率按中国人民银行授权全国银行间同业拆借中心公布的最新市场报价利率3.6%(LPR)执行,按半年期计息。

7. 项目前期工作费及与项目核准有关的费用按建设单位提供的依据列入变电工程。

8. 建设场地征用及清理费按建设单位提供的费用依据计列。

（二）变电工程

1. 定额执行《电力建设工程概算定额(2018年版)》-第一册 建筑工程、第三册 电气设备安装工程,《电力建设工程预算定额(2018年版)》-第六册 调试工程。

2. 设备价格参照近期同类工程中标价格及厂家询价计列。

3. 地方性材料价格按照当地近期发布的信息价计列。

（三）投资估算及经济评价

1. 投资估算核定

经评审核定,本工程估算静态投资为5371万元,其中建设场地征用及清理费47万元。价差预备费年价格指数为零,资本金比例为20%,贷款年名义利率为3.6%,估算动态投资为5410万元。

2. 投资核定概况

（1）设计院上报投资估算

本工程设计院上报估算静态投资5707万元,动态投资5749万元。

（2）建设规模核定变化概况

取消8回35kV出线。

（3）投资核定概况

本工程审定估算静态投资5371万元,动态投资5410万元。评审共核减动态投资339万元,核减幅度5.9%。主要原因是:建筑工程费减少81万元,主要是弃土运距减少,取消碎石地坪以及站外

道路工程量；设备购置费减少165万元，主要是取消8面35kV馈线开关柜、8台35kV线路测控保护装置，减少1套主变故障录波屏，接地电流在线监测设备费降低；安装工程费减少27万元，主要是取消35kV开关柜安装费、35kV屋外母线桥费用减少，电缆辅助设施工程量减少，调试费用减少；其他费用减少66万元，主要是建场费减少，取消水土保持监测费以及取费基数减少。

3. 与通用造价的对比分析

按照内蒙古电力（集团）有限责任公司发布的《输变电工程通用造价管理办法》（Q/ND 20304 0104—2023），本工程与通用造价的对比情况为：

选取220kV变电站通用造价NM-220-B-1-KZB-WM子方案，按本工程规模（主变 $2 \times 240\text{MVA}$ ，35kV电容器 2×3 组12Mvar）调整后的通用造价静态投资为3446万元。本工程静态投资为5371万元，较通用造价增加1925万元，其中：

（1）建筑工程费增加409万元。主要原因是本工程新增35kV配电室，费用增加139万元；主变压器构架、构架梁、基础、油池及钢格栅工程量增加，费用增加68万元；220kV、110kV及35kV构支架及电容器基础增加62万元；电缆沟增加21万元；绝缘地坪增加3万元；消防系统增加63万元；外弃土、站区道路、站区排水及沉降观测点增加47万元；基坑围护增加6万元。

(2) 设备购置费增加740万元。主要原因是采用最新信息价，费用增加355万元；计算机监控系统增加75万元；继电保护增加6万元；在线监测增加26万元；增加母联间隔、母线设备间隔、智能设备、智能辅控系统、站用电、远动及计费系统增加278万元。

(3) 安装工程费增加429万元。主要原因是通用造价无主变安装费，增加跨线、绝缘子串等工程量，费用增加56万元；配电柜、二次屏柜工程量增加，费用增加49万元；电缆执行最新信息价，电缆防火、全站接地工程量增加，费用增加234万元；完善调试费用60万元；增加母联间隔、智能终端、智能辅控系统摄像头及线缆、小型电源箱等，费用增加30万元。

(4) 其他费用增加347万元。主要原因是增加建场费47万元、项目前期工作费39万元、环境监测及环境保护验收费及水土保持验收费14万元，其余为取费基数增加。

4. 财务评价

项目财务评价根据国家能源局发布的《输变电工程经济评价导则》编制。融资贷款偿还期为15年(含建设期)，采用本息等额的还款方式。该项目通过内蒙古西部全网销售电量分摊投资，根据测算的结果，单位电量分摊金额0.02元/MWh(含税)。总投资内部收益率为6.00%，资本金内部收益率为10.88%，投资各方内部收益率为7%，总投资回收期13.02年。

- 附件: 1. 乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程估算汇总表
2. 禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程总估算表
3. 财务评价指标一览表

中国电力企业联合会电力建设技术经济咨询中心



附件 1

乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程 估算汇总表

金额单位：万元

序号	工程名称	建设规模	静态投资			动态投资
			静态投资	其中：建设场地征 用及清理费	单位投资	
一	变电工程		5371	47		5410
(一)	禄安 220kV 变电站 3、4 号主变 扩建工程	扩建 2 台 240MVA 主变， 35kV 侧装 设 3 组 12Mvar 电容器。	5371	47	111.9 元 /kVA	5410
	合计		5371	47		5410

附件 2

禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程总估算表

金额单位：万元

序号	工程或费用名称	建筑 工程费	设备 购置费	安装 工程费	其他 费用	合计	各项占静态 投资%	单位投资 (元/kVA)
一	主辅生产工程	529	3310	887		4726	87.99	98.46
(一)	主要生产工程	470	3310	887		4667	86.89	97.23
(二)	辅助生产工程	59				59	1.1	1.23
二	与站址有关的单项工程	6				6	0.11	0.13
	小计	535	3310	887		4732	88.1	98.58
	其中：编制基准期价差	19		77		96	1.79	2
三	其他费用				534	534	9.94	11.13
	其中：建设场地征用及清理费				47	47	0.88	0.98
四	基本预备费				105	105	1.95	2.19
五	特殊项目							
	工程静态投资	535	3310	887	639	5371	100	111.9
六	动态费用				39	39		0.81
(一)	价差预备费							
(二)	建设期贷款利息				39	39		0.81
	工程动态总投资	535	3310	887	678	5410		112.7

附件 3

财务评价指标一览表

序号	项目	单位	指标
1	输变电工程静态投资	万元	5371
2	价差预备费	万元	
3	建设期贷款利息	万元	39
4	输变电工程动态投资	万元	5410
5	内部收益率(总投资)	%	6.00
6	财务净现值	万元	2.04
7	投资回收期	年	13.02
8	内部收益率(资本金)	%	10.88
9	内部收益率(投资各方)	%	7
10	项目资本金净利润率	%	11.16
11	单位电量分摊价格(含税)	元/MWh	0.02
12	单位电量分摊价格(不含税)	元/MWh	0.02

附件 8 项目备案告知书

项目备案告知书

项目单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司
 统一社会信用代码：9115090262658305X7
 你单位申报的：乌兰察布商都县禄安220kV变电站3、4号主变扩建工程 项目
 项目代码：2506-150923-04-01-621168
 建设地点：禄安220千伏变电站站内
 项目计划建设起止年限：2025-09-30 年至 2026-12-31 年

建设规模及内容	(一)主变工程本期扩建2x240MVA主变。(二)无功补偿本期扩建两台主变35kV侧分别装设3组12Mvar电容器
---------	---

总投资：5410 万元，其中，自有资金1082万元，拟申请银行贷款4328万元，其他资金0万元。

你单位申请备案的乌兰察布商都县禄安220kV变电站3、4号主变扩建工程项目，应当遵守法律法规，符合国民经济和社会发展规划、总体规划、区域规划、产业政策、市场准入标准、资源开发、能耗与环境管理等要求，并对备案项目信息的真实性、合法性和完整性负责。

经核查，准予备案。请据此开展有关工作。在开工建设前，应当办理法律法规要求的其他手续，方可开工。

特此告知

补充说明：

请按照《企业投资项目核准和备案条例》和相关政策进行开工建设、项目推进、竣工验收，并将相关信息同步填报至在线审批平台。请提高安全生产意识，加强安全生产宣传教育，做好安全生产工作。

(注意：项目自备案2年内未开工建设或者未办理任何其他手续的，项目单位应当在在线审批平台作出说明；如不再继续实施，申请撤销项目备案。未作出说明并未撤销的已备案项目，备案机关将撤销并在在线平台公示。)



报 告 说 明

- 一、 报告无本单位检验检测报告专用章、骑缝章无效。
- 二、 报告无签发人签字无效。
- 三、 报告涂改无效。
- 四、 本司仅对检验检测报告原件负责，报告不得部分复制，完整复制报告未重新加盖检验检测专用章无效。
- 五、 对不可复现的检测项目，结果仅对检测所代表的时间和空间负责。
- 六、 对本报告检测结果如有异议，请于收到报告之日起十个工作日内以单位公函形式向本司提出申诉，逾期视为接受报告检测结果。

中通服咨询设计研究院有限公司

地址：南京市建邺区楠溪江东街 58 号

邮编：210019

电话：025-58686185

传真：025-52856549



中通服设计检（委）字第（2022037）号

共 5 页 第 2 页

中通服咨询设计研究院有限公司检验检测报告

	杭宁达莱 220 千伏变电站 2#主变工况：U=229.67kV；I=87.18A；P=33.24MW； Q=9.25Mvar； 杭宁达莱 220 千伏变电站 3#主变工况：U=229.34kV；I=307.92A；P=104.42MW； Q=52.34Mvar； 杭宁达莱 220 千伏变电站 4#主变工况：U=228.88kV；I=248.84A；P=59.31MW； Q=76.41Mvar。
--	--

*备注：工况由委托单位提供。

编制 李中南 审核 黄智斌 签发 张云华

日期 2022.6.29 日期 2022.6.30 日期 2022.7.3

7
L T 04 Y 02 V4

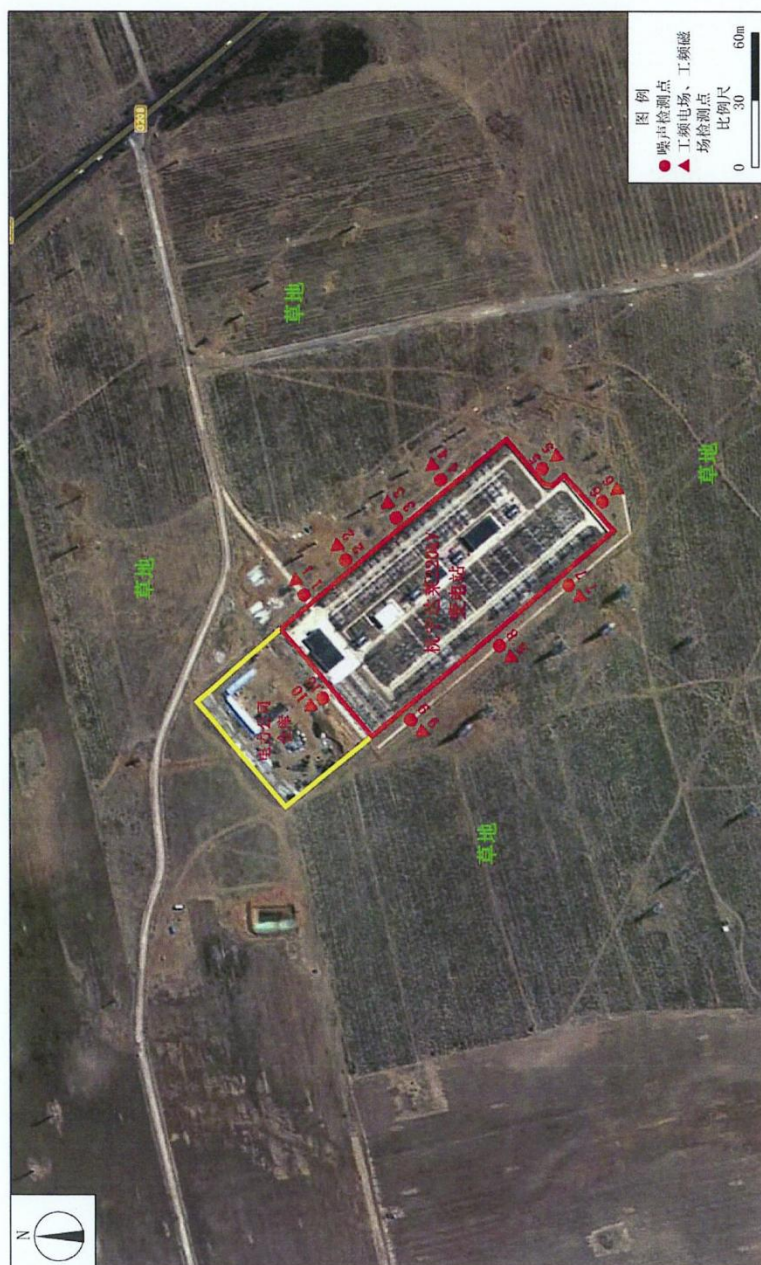
中通服设计检（委）字第（2022037）号

共 5 页 第 3 页

中通服咨询设计研究院有限公司检验检测报告

电磁辐射工频场强检测结果

测点 序号	测点位置描述	工频电场强度 (kV/m)	工频磁场强度 (μT)
1	变电站东北侧围墙外5m处（大门处）	3.994×10 ⁻²	1.646×10 ⁻¹
2	变电站东北侧围墙外5m处	4.347×10 ⁻²	1.180×10 ⁻¹
3	变电站东北侧围墙外5m处（本期扩建7、8间隔处）	2.472×10 ⁻¹	4.625×10 ⁻¹
4	变电站东北侧围墙外5m处（本期扩建11、12间隔处）	6.800×10 ⁻¹	1.315
5	变电站东南侧偏北围墙外5m处	1.265×10 ⁻¹	2.169×10 ⁻¹
6	变电站东南侧偏南围墙外5m处	1.226×10 ⁻¹	1.307×10 ⁻¹
7	变电站西南侧偏南围墙外5m处	1.226×10 ⁻¹	1.307×10 ⁻¹
8	变电站西南侧中部围墙外5m处	8.626×10 ⁻¹	4.783×10 ⁻¹
9	变电站西南侧偏北围墙外5m处	2.161×10 ⁻¹	2.898×10 ⁻¹
10	变电站西北侧围墙外5m处	4.920×10 ⁻²	4.700×10 ⁻²
	本页以下空白		



附图 1 杭宁达莱 220 千伏变电站检测点位置示意图



注 意 事 项

- 1.本报告无“内蒙古睿华环境科技有限公司检验检测专用章”、“CMA 章”无效。
 - 2.复制本报告未重新加盖“内蒙古睿华环境科技有限公司检验检测专用章”、“CMA 章”无效。
 - 3.检测报告无封面、无审核人、批准人签字无效。
 - 4.检测报告涂改、增删无效。
 - 5.对于检测报告若有异议，应在收到报告之日起一个月内提出，过期不予受理。
 - 6.本报告中检测数据、分析及结论未经我公司许可，不得使用、转借、抄录、备份，不得用于商业广告，违者必究。
- 

通讯地址：内蒙古自治区包头市青山区青年路 28 号恒源银座 B 座 601

邮政编码：014030

电子邮箱：nmgrhhjkj@163.com

联系电话：0472-5150005



内蒙古睿华环境科技有限公司
委 托 检 测 报 告

报告编号：RH/WT-010-DCHP-2025

项目名称	乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程		
委托单位	内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司		
客户地址	内蒙古乌兰察布市集宁区正和路 13 号		
联系人	闫罕珏	联系方式	
检测地点	内蒙古自治区乌兰察布市商都县	检测日期	2025 年 6 月 27 日~28 日
检测方式	现场检测	检测人员	刘雯婷、王立刚
检测标准 (方法)	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ 681-2013）； 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。		
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
分包情况	无分包方测试数据		
备 注	附：检测布点图、现场检测照片		
报告发送单位	内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司		

编写人：引霞

审核人：李红燕

批准人：崔凤青

批准日期：2025 年 7 月 4 日

1 工程概况及检测点位布设说明

本期工程建设内容为乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程，建设地点位于内蒙古自治区乌兰察布市商都县。本次检测内容为：禄安变电站四周的电磁环境及噪声环境。

内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电分公司委托内蒙古睿华环境科技有限公司（后简称“我公司”）对该项目进行现场检测。我公司根据国家电磁及噪声的相关检测标准（方法），并结合所检测项目的类型及特征，编制了《乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程委托检测方案》，并于 2025 年 6 月派专业检测人员对本项目所涉及变电站进行现场检测，本次检测共设置 5 个电磁检测点位和 5 个噪声检测点位，在禄安变电站厂界四周均匀布置了 4 个电磁、噪声检测点位，在本期扩建主变位置东侧围墙外设置 1 个电磁、噪声检测点位。检测点位位置见附图 1，现场检测图片见附图 2。

2 检测项目及检测仪器

检测项目及检测仪器见表 2-1

表 2-1 检测项目及检测仪器

序号	检测项目	检测仪器		
		仪器名称及编号	测量范围	检定（校准）证书编号
1	工频电场、工频磁场	仪器名称：工频电磁辐射分析仪 仪器型号：NBM550 主机出厂编号：H-0032 主机唯一性编号：02-DC-01（1） 探头型号：EHP50F 探头出厂编号：000WX61029 探头唯一性编号：02-DC-02（1）	主机频率范围： 5Hz-60GHz 探头频率范围： 1Hz-400kHz	校准单位：中国计量科学研究院 证书编号： XDdj2024-06436 有效期至：2025.9.28
2	噪声	仪器名称：多功能声级计 仪器型号：AWA6292 出厂编号：923322 唯一性编号：02-ZS-01（4）	20dB(A)-143dB(A)	检定单位：浙江省质量科学研究院 证书编号： XZJS—20250452095 有效期至：2026.4.23

		仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6221A 出厂编号：1021637 唯一性编号：02-ZS-02（1）	声压级： 94dB/114dB	检定单位：内蒙古自治区 计量测试研究院 证书编号： JDSJLS25000666 有效期至：2026.5.7
--	--	---	--------------------	--

3 检测条件

本次项目检测条件见表 3-1

表 3-1

检测条件一览表

序号	工程名称	监测时间	气象条件
1	乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程	昼间： 2025 年 6 月 28 日 10:22~10:57	昼间：多云； 温度：21℃~23℃； 相对湿度：(48~56)%RH； 风速：0.7m/s~0.9m/s
		夜间： 2025 年 6 月 27 日 22:10~22:34	夜间：多云； 温度：18℃~19℃； 相对湿度：(54~58)%RH； 风速：0.3m/s~0.6m/s

4 项目运行工况

本次项目相关设备及线路工况见表 4-1

表 4-1

项目运行工况

序号	设备名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
1	禄安变 1#主变	225.67	190.30	71.90	24.20
2	禄安变 2#主变	225.32	191.30	71.60	22.70

5 检测结果

5.1 禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程

5.1.1 工频电场、工频磁场

本项目变电站厂界工频电场和工频磁场检测结果见 5-1。

表 5-1

工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位置（测点编号）		高度 (m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(μT)
1	禄安变西侧大门外 5m	1#	1.5	15.78	0.1664

2	禄安变南侧围墙外 5m	2#	1.5	11.51	0.1466
3	禄安变扩建主变处东侧围墙外 5m	3#	1.5	33.31	0.4282
4	禄安变东侧围墙外（偏北）5m	4#	1.5	330.8	0.5874
5	禄安变北侧围墙外 5m	5#	1.5	682.7	0.7938

5.1.2 噪声

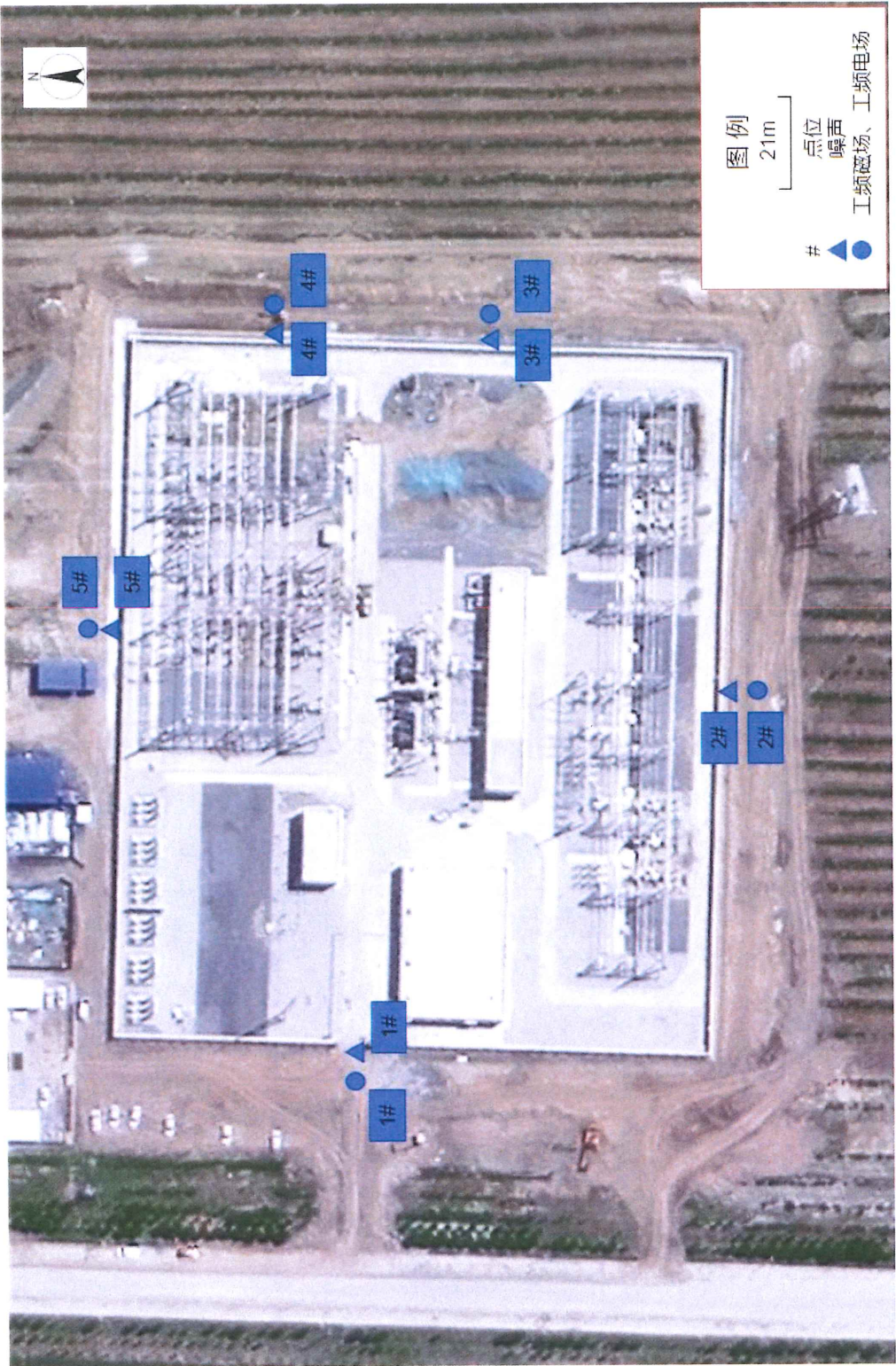
本项目线路工程沿线检测结果见表 5-2。

表 5-2

噪声检测结果

序号	检测点位置（测点编号）		高度 （m）	等效声级 dB(A)	
				昼间 （Leq）	夜间 （Leq）
1	禄安变西侧大门外 1m	1#	1.2	45.3	45.0
2	禄安变南侧围墙外 1m	2#	1.2	40.3	29.2
3	禄安变扩建主变处东侧围墙外 1m	3#	1.2	39.7	29.1
4	禄安变东侧围墙外（偏北）1m	4#	1.2	37.9	28.2
5	禄安变北侧围墙外 1m	5#	1.2	39.7	31.6

以下空白



附图 1 禄安 220kV 变电站检测布点图



禄安变西侧大门



禄安变东侧围墙



禄安变北侧围墙



禄安变南侧围墙

附图2 本工程现场检测照片

建设项目环评文件 日常考核表

项目名称：乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变
扩建工程

建设单位：内蒙古电力（集团）有限责任公司乌兰察布供电
分公司

编制单位：内蒙古睿华环境科技有限公司

评审考核人：刘丹辉

职务/职称：高级工程师

所在单位：内蒙古电力勘测设计院有限责任公司

评审日期：2025 年 8 月 5 日

评审考核人对环评文件是否具备审批条件的具体意见

1.完善项目与生态环境管控的符合性分析；明确项目是否位于乌兰察布商都县长盛工业园区，若涉及补充和园区规划及规划环评符合性分析。

2.完善既有工程开工、竣工时间，截至目前尚未验收的原因。

3.完善项目组成，核实四邻关系，本次施工场地是新建还是利旧；完善既有工程环保设施及措施落实情况；核实占地面积及类型（施工场地占用林地？），完善总平面布置图。

4.核实厂界噪声排放标准；完善噪声源强出处，核实噪声预测结果，完善等声级线图。

5.完善生态现状，细化施工期生态保护措施；核实环保投资；完善报告图件。

专家签字：刘其辉

2025 年 8 月 5 日

乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程

环境影响报告表修改清单

序号	专家意见	修改内容
1	完善项目与生态环境管控的符合性分析；明确项目是否位于乌兰察布商都县长盛工业园区，若涉及补充和园区规划及规划环评符合性分析。	已完善补充了商都县长盛工业园区的规划情况、规划环境影响评价情况、规划及规划环境影响评价符合性分析，见 P2
2	完善既有工程开工、竣工时间，截至目前尚未验收的原因。	已完善既有工程开工、竣工时间、尚未验收的原因，见 P26
3	完善项目组成，核实四邻关系，本次施工场地是新建还是利旧；完善既有工程环保设施及措施落实情况；核实占地面积及类型（施工场地占用林地？），完善总平面布置图。	已核实施工营地继续使用变电站北侧未拆除施工营地；已完善既有工程环保设施及措施落实情况，见 P10；已完善临时占地占用裸土地，施工结束后临时占地采用灌草结合方式进行植被恢复，见 P16、P46；已完善总平面布置图，见 P69
4	核实厂界噪声排放标准；完善噪声源强出处，核实噪声预测结果，完善等声级线图。	已核实噪声排放标准为3类声环境功能区，见 P30； 已补充完善噪声源强出处、噪声预测结果、等声级线图，见 P37
5	完善生态现状，细化施工期生态保护措施；核实环保投资；完善报告图件。	已完善生态现状，见 P20；已补充细化施工期生态保护措施，见 P46；环保投资已重新核实，见 P54；已完善报告图件，见 P68~P72

刘其辉

《乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程 环境影响报告表》函审意见

一、项目概况

乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程位于内蒙古自治区乌兰察布市商都县境内。

建设规模：本期建设 $2 \times 240\text{MVA}$ 主变（3#、4#主变），电压等级为 220/110/35kV，容量比为 100%/100%/50%。本期工程无新增出线。本期新建每台主变 35kV 侧各装设 $3 \times 12\text{Mvar}$ 低压电容器。

本工程总投资 5410 万元，环保投资 63.5 万元，环保投资占比 1.17%。

二、项目建设的环境可行性

三、对环评报告表补充修改的意见

1. 核准生态环境分区管控符合性分析题目与内容是否一致；环境管控单元图不清晰；
2. 项目组成及规模中补充现有环保措施情况；补充扩建主变位置；补充站四周植被描述；
3. 补充环境风险判定；补充评价范围标准；补充完善施工机械噪声源强。

于晓慧

2025 年 8 月 11 日

乌兰察布商都县禄安 220kV 变电站 3、4 号主变扩建工程

环境影响报告表修改清单

序号	专家意见	修改内容
1	核准生态环境分区管控符合性分析题目与内容是否一致；环境管控单元图不清晰；	已修改，见 P5；已放大完善环境管控单元图，见 P9；
2	项目组成及规模中补充现有环保措施情况；补充扩建主变位置；补充站四周植被描述；	已补充现有环保措施，见 P10；平面布置中已补充本次扩建主变位置，见 P14；已补充站址周围植被描述，见 P20；
3	补充环境风险判定；补充评价范围标准；补充完善施工机械噪声源强。	已补充环境风险判定，见 P28；已补充评价范围标准，见 P28-29；已补充施工机械噪声源强，见 P33-34。

于晓慧