

---

河南林州弓上抽水蓄能电站项目  
500kV 开关站工程环境影响报告书  
(征求意见稿)

建设单位：林州豫能抽水蓄能有限公司  
评价机构：河南安环环保科技有限公司

2023 年 1 月

---

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>错误！未定义书签。</b>
1.1 建设项目的特点.....	4
1.2 工程建设的必要性.....	<b>错误！未定义书签。</b>
1.3 环境影响评价的工作过程.....	5
1.4 关注的主要环境问题.....	6
1.5 环境影响报告书主要结论.....	7
<b>2 总则</b> .....	<b>9</b>
2.1 编制依据.....	9
2.2 评价因子与评价标准.....	13
2.3 评价工作等级.....	17
2.4 评价范围.....	18
2.5 环境保护目标.....	20
2.6 评价重点.....	21
<b>3 工程概况及工程分析</b> .....	<b>22</b>
3.1 工程概况.....	22
3.2 与政策法规等相符性分析.....	33
3.3 环境影响因素识别.....	52
3.4 生态影响途径分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>
3.5 可研环境保护措施.....	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>54</b>
4.1 自然环境.....	54
4.2 电磁环境.....	58
4.3 声环境.....	60
4.4 生态环境.....	61
4.5 地表水环境.....	<b>错误！未定义书签。</b>
<b>5 施工期环境影响评价</b> .....	<b>66</b>
5.1 生态影响预测与评价.....	66
5.2 声环境影响分析.....	<b>错误！未定义书签。</b>

---

5.3 扬尘环境影响分析 .....	68
5.4 固体废物环境影响分析 .....	68
5.5 水环境影响分析 .....	69
<b>6 运行期环境影响评价 .....</b>	<b>71</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价 .....	71
6.2 声环境影响预测与评价 .....	76
6.3 地表水环境影响分析 .....	错误! 未定义书签。
6.4 固体废物环境影响分析 .....	错误! 未定义书签。
6.5 环境风险分析 .....	错误! 未定义书签。
6.6 社会稳定环境风险分析 .....	92
<b>7 环境保护措施及其经济、技术论证 .....</b>	<b>95</b>
7.1 污染控制措施分析 .....	95
7.2 环保措施的经济、技术可行性分析 .....	103
7.3 环境保护措施 .....	错误! 未定义书签。
7.4 环保投资估算 .....	103
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>105</b>
8.1 环境管理 .....	105
8.2 环境监理 .....	错误! 未定义书签。
8.3 环境监测 .....	错误! 未定义书签。
<b>9 评价结论与建议 .....</b>	<b>112</b>
9.1 工程概况 .....	112
9.2 环境质量现状 .....	112
9.3 环境影响预测与评价主要结论 .....	112
9.4 达标排放稳定性 .....	115
9.5 法规政策及相关规划相符性 .....	115
9.6 环保措施可靠性和合理性 .....	115
9.7 公众意见采纳情况 .....	117
9.8 总体评价结论 .....	117

## 1 前言

### 1.1 建设项目的特点

河南省抽水蓄能电站选点规划工作始于 1987 年，截至目前，先后开展了五轮规划工作。2020 年 12 月，国家能源局发布《关于开展全国新一轮抽水蓄能中长期规划编制工作的通知》(国能综通新能〔2020〕138 号文)，河南省按照通知要求，结合选点规划调整工作，推荐林州(初拟装机 1200MW)等 7 个站点作为重点实施项目，郑州环翠峪等 6 个站点作为储备站点，于 2021 年 7 月编制《河南省抽水蓄能中长期发展规划报告(2021-2035 年)》并上报国家能源局。2021 年 9 月，国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035 年)》(以下简称《规划》)，林州弓上抽水蓄能电站为《规划》“十四五”重点实施站点，电站接入系统以 1 回 500kV 出线接入 500kV 彰德变电站或 500kV 朝歌变电站。

河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程(以下简称本工程)为林州弓上抽水蓄能电站工程(以下简称主体工程)的配套工程，主体工程位于河南省安阳市林州市合涧镇境内，上、下水库均位于卫河水系淇河支流浙河流域内，上水库位于浙河左岸烟云沟沟源，下水库利用已建的弓上水库，该水库是浙河内的一座中型水库，是一座以防洪、供水、灌溉为主，兼顾发电的综合利用中型水库。主体工程电站装机容量 1200MW，工程为一等大(1)型工程，枢纽布置包括上水库、输水系统、厂房系统、下水库。根据河南电网的需求特点和林州弓上抽水蓄能电站的功能特性，确定主体工程的开发任务主要是承担河南电网的调峰、填谷、储能、调频、调相、紧急事故备用等任务，同时下水库(弓上水库)继续承担原有防洪任务。

2022 年 2 月，中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司编制完成了《河南省林州弓上抽水蓄能电站预可行性研究报告(送审稿)》，并于同年 3 月通过了水电水利规划设计总院组织的审查(水电规规〔2022〕109 号，附件 2)。

2022 年 3 月，《河南省林州弓上抽水蓄能电站枢纽布置格局专题报告》(以下简称“枢纽布置格局专题”)、《河南省林州弓上抽水蓄能电站正常水位选择专题报告》(以下简称“正常蓄水位专题”)、《河南省林州弓上抽水蓄能电站施工总布置规划专题报告》(以下简称“施工总布置专题”)通过了水电水利规划设计总院的审查(附件 3-5)。

2022 年 8 月 31 日，安阳市自然资源和规划局以《关于河南林州弓上抽水蓄能电站项目用地预审意见的函》(安资源规划函〔2022〕6 号)文件同意主体工程的用地预审。

2022 年 9 月 6 日，林州市自然资源和规划局核发河南林州弓上抽水蓄能电站《建

设项目用地预审与选址意见书》(用字第 410581202200014)。

本工程属于林州弓上抽水蓄能电站工程的组成部分,用于连接电站蓄能机组与电网系统。当电站蓄能机组发电工况运行时,开关站及主变等将机组电压 18kV 升高到 500kV,通过高压输电线路向电网供电;当电站蓄能机组电动工况运行时,开关站及主变等将系统电压 500kV 降低到 18kV,从系统获取电源。

本工程位于位于河南省安阳市林州市合涧镇境内,工程包括:500kV 主变压器、500kV 出线电缆和地面开关站内电气设备及相关设施。500kV 开关站采用 GIS 户内布置,4 台主变布置于地下主变洞内,单台容量为 360MVA,距地表垂直距离约 240m。500kV 高压电缆从主变洞下游侧经 500kV 电缆出线竖井和平洞引至地面开关站 GIS 室,2 个出线间隔至 500kV 彰德变电站。

主变洞、电缆出线洞、开关站进站道路、开关站土建工程等包含于林州弓上抽水蓄能电站主体工程中,开关站建设和主体工程同步进行,工程占地和施工场地均位于抽蓄电站主体工程内,依托其施工机械和施工人员,其相应的环境影响评价也包含于主体工程评价中。开关站送出线路不包含在本工程及河南林州弓上抽水蓄能电站主体工程中。

## 1.2 环境影响评价的工作过程

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》和《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》的规定,本工程在开工前应编制环境影响报告书。为此,林州豫能抽水蓄能有限公司委托河南安环环保科技有限公司(以下简称我公司)进行了河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程的环境影响评价工作(环评委托书见附件 1)。

接受委托后,我公司环评技术人员多次深入现场,对工程涉及区域的水文、气候、地质、土壤、植被、珍稀动植物、基础设施等情况进行了全面调查和资料收集工作,对工程区开展了详细的环境现状调查工作,在上述环境现状调查、专题研究等工作的基础上,同时根据国家有关法律法规、环境影响评价技术导则和技术规范等的要求,我公司深入开展了工程分析、环境影响预测评价、环境保护措施规划及技术经济分析、环境管理及监测计划、环境风险分析与应急措施、环保投资概算等工作,于 2023 年 1 月编制完成《河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程环境影响报告书(送审稿)》,2023 年 2 月 15 日由浙江环能环境技术有限公司在杭州组织召开了咨询会,我公司根据专家评审意见对报告进行了修改,于 2023 年 2 月完成了《河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程环境影响报告书(报批稿)》。

### 1.3 分析判定相关情况

本工程属河南林州弓上抽水蓄能电站的配套工程，本工程属于《产业结构调整指导目录 2019 年本》中第一类鼓励类中的“500 千伏及以上交、直流输变电类工程，符合国家产业政策。工程建设与《河南省抽水蓄能中长期发展规划报告(2021-2035 年)》、《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035 年)》、《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《安阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《安阳市十四五水安全保障和水生态环境保护规划》等均相符。工程建设符合《全国主体功能区规划》、《河南省主体功能区规划》、《全国生态功能区划(修编版)》《河南省生态功能区划》、《河南生态省建设规划纲要》的要求。

本工程位于弓上水库地表水饮用水源二级保护区范围内。2022 年 7 月 27 日，河南省水利厅以豫水办资〔2022〕33 号文同意对弓上水库饮用水水源地进行调整，以南水北调水替代弓上水库作为林州市主水源，南谷洞水库、中南铁路隧洞水位辅助水源，淇河地表水及地下水为备用水源。

截至 2022 年 9 月 9 日，南水北调安阳西部调水工程隧洞全线贯通。待南水北调工程建成通水并核发取水许可证后，林州市生活及工业用水可得到保障，弓上水库停止供水并取得省政府关于撤销弓上水库地表水饮用水源保护区的批复后，项目建设不受制约。工程下水库大坝及业主营地、施工期临时钢栈桥等施工布置开工前应取得省政府关于弓上水库地表水饮用水源保护区撤销的批复，同时在水源保护区撤销批复前不得在保护区范围内开展前期施工准备活动。（删，按照撤销批复文件修改描述）

本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、重要矿产资源、生态保护红线等环境敏感区。林州市替代水源南水北调安阳市西部调水工程建成通水并核发取水许可证后，林州市生活及工业用水可得到保障，弓上水库停止供水及工程建设不会触及水环境质量底线，符合大气环境质量、土壤环境质量底线相关管控要求，符合土地资源、水资源和能源利用上线要求，满足环境管控单元和生态环境准入清单要求，符合“三线一单”要求。工程区环境现状良好，基本能满足各环境功能区划的标准要求。

### 1.4 关注的主要环境问题

本工程占地不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、湿地公园、地质公园、重要矿产资源、生态保护红线等环境敏感区，工程评价范围内无电磁敏感点。声环境敏感点为距离工程最近的居民点，即开关站东侧约 80m 处河西村东脑居民点。

本工程占地纳入林州弓上抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地，工程占地和施工场地均位于抽蓄电站主体工程内，依托其施工机械和施工人员。开关站送出线路另行立项，单独进行环境影响评价，不包含于本工程及林州弓上抽水蓄能电站主体工程中。

本工程建设可能造成的环境影响主要包括对生态环境、电磁环境、地表水、环境空气、声环境、固体废物等方面的影响。本项目地面 GIS 楼、继保楼、柴油发电机房、出线平台、开关站进站道路等土建工程与河南林州弓上抽水蓄能电站工程主体同步建设，相关施工期等的评价内容也纳入主体工程一并评价，本报告重点评价工程设备安装及运行过程的环境影响。本报告仅对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、施工废水影响等引用《河南林州弓上抽水蓄能电站环境影响报告书》相关结论进行阐述，重点分析和评价运行期电磁环境影响、声环境影响等内容。其中电磁环境影响主要对地面开关站和地下主变洞内主变压器的电磁环境影响进行分析；地表水环境影响主要分析运行期开关站生活污水和地下主变洞事故油的影响；声环境影响重点对地面开关站运行噪声进行影响预测。

### 1.5 环境影响报告书主要结论

根据本报告书的现状监测、环境影响预测和保护措施等分析和评价，河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程建设与《河南省抽水蓄能中长期发展规划报告(2021-2035 年)》、《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035 年)》、《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《安阳市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》、《安阳市十四五水安全保障和水生态环境保护规划》等均相符，工程建设符合国家产业政策、环境保护相关规划和“三线一单”管控要求。

本工程位于弓上水库地表水饮用水源二级保护区范围内。待南水北调工程建成通水并核发取水许可证后，林州市生活及工业用水可得到保障，弓上水库停止供水并取得省政府关于撤销弓上水库地表水饮用水源保护区的批复后，项目建设不受制约。

工程建设对当地社会效益、经济效益较明显。工程设计阶段已考虑了电磁、噪声、水环境、环境空气等措施，符合清洁生产要求。工程运行后对当地电磁环境、声环境、水环境等影响均较小。除工程占地造成土地利用状况不可逆改变外，其他影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以减缓。

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的规定组织开

展了公众参与工作，至今未收到与本项目环境影响有关的意见和建议。

综上，只要本项目在建设中认真落实“三同时”制度，在建成运行后又能切实加强环保管理，做好环境污染综合防治工作，从环境保护角度看，河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程的建设是可行的。

## 2 总则

### 2.1 编制依据

#### 2.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》，2011 年 3 月 1 日；
- (8) 《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；
- (9) 《中华人民共和国防洪法》，2016 年 7 月 2 日；
- (10) 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日；
- (11) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (12) 《中华人民共和国土地管理法》，2019 年 8 月第三次修正；
- (13) 《中华人民共和国森林法》，2019 年 12 月修订；
- (14) 《中华人民共和国野生动物保护法》，2018 年 10 月第三次修正；
- (15) 《中华人民共和国文物保护法》，2017 年 11 月第五次修正；
- (16) 《中华人民共和国矿产资源法》，2009 年 8 月第二次修正；
- (17) 《中华人民共和国水土保持法实施条例》，国务院第 120 号令，2011 年 1 月修订；
- (18) 《中华人民共和国土地管理法实施条例》，国务院令第 653 号，2014 年 7 月 29 日修订、施行；
- (19) 《中华人民共和国文物保护法实施条例》，2017 年 10 月第四次修订；
- (20) 《中华人民共和国陆生野生动物保护实施条例》，国务院令第 666 号；
- (21) 《中华人民共和国野生植物保护条例》，国务院令第 687 号；
- (22) 《地下水管理条例》，国务院令第 748 号。

#### 2.1.2 部门规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(部令第 16 号)。
- (2) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》(公告 2017 年第 43

号);

(3) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法(试行)>的通知》(环发〔2015〕163 号);

(4) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》(环环评〔2018〕11 号);

(5) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发〔2004〕24 号);

(6) 《关于加强水电建设环境保护工作的通知》(环发〔2005〕13 号);

(7) 《环境影响评价公众参与办法》(部令第 4 号);

(8) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号);

(9) 《中华人民共和国水污染防治法实施细则》(国务院令第 284 号);

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

(11) 《关于深化落实水电开发生态环境保护措施的通知》(环发〔2014〕65 号);

(12) 《关于印发<地表水环境质量评价办法(试行)>的通知》(环办〔2011〕22 号);

(13) 《关于进一步加强水电建设环境保护工作的通知》(环办〔2012〕4 号);

(14) 《全国生态环境保护纲要》(国发〔2000〕38 号, 2000 年 11 月 26 日施行);

(15) 《湿地保护管理规定》(国家林业局令第 48 号, 2017 年 11 月 3 日修改);

(16) 《关于加强资源开发生态环境保护监管工作的意见》(环发〔2004〕24 号, 2004 年 2 月 12 日);

(17) 《关于印发<自然保护区生态环境监管工作暂行办法>的通知》(环生态〔2020〕72 号);

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

### 2.1.3 地方法规

(1) 《河南省建设项目环境保护条例》(2018 年 9 月 29 日修正);

(2) 《河南省大气污染防治条例》(2021 年 7 月 30 日修正);

(3) 《河南省土壤污染防治条例》(2021 年 10 月 1 日);

(4) 《河南省水污染防治条例》(2019 年 10 月 1 日);

(5) 《河南省减少污染物排放条例》(2013 年 9 月 26 日);

(6) 《河南省固体废物污染环境防治条例》(2011 年 9 月 28 日);

- (7) 《河南省南水北调饮用水水源保护条例》(2022 年 3 月 1 日);
- (8) 《河南省主体功能区规划》(豫政〔2014〕12 号);
- (9) 《河南省水环境功能区划》(2006 年 7 月);
- (10) 《河南省建筑施工现场扬尘防治管理暂行规定》(豫建建〔2014〕83 号);
- (11) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省乡镇集中式饮用水水源保护区划的通知》(豫政办〔2016〕23 号);
- (12) 《河南省林地保护管理条例》(第二次修正, 2010 年 7 月 30 施行);
- (13) 《河南省湿地保护条例》(2015 年 10 月 1 日);
- (14) 《河南省基本农田保护条例》(1999 年修正);
- (15) 《河南省生态公益林管理办法》(2012 年 7 月 6 日施行);
- (16) 《河南省野生植物保护条例》(2007 年 7 月 1 日);
- (17) 《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(豫政〔2020〕37 号);
- (18) 《河南省生态环境厅关于发布<河南省生态环境分区管控总体要求(试行)>的函》(豫环函〔2021〕171 号);
- (19) 《安阳市生态环境局关于发布<安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单(2023 年版)>的函》(安环函〔2023〕8 号)。

## 2.1.4 环境保护相关导则、标准

### 2.1.4.1 环境影响评价技术导则

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014);
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021);
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022);
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (7) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013);
- (9) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (10) 《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012);
- (11) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)。

#### 2.1.4.2 环境标准

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);
- (2) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012);
- (3) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996);
- (4) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (5) 《污水综合排放标准》(GB8978-1996);
- (6) 《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020);
- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011);
- (10) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002);
- (11) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017);
- (12) 《餐饮业油烟污染物排放标准》(DB41/1604-2018);
- (13) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001);
- (14) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019);
- (15) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

#### 2.1.5 相关技术文件资料

- (1) 《河南林州弓上抽水蓄能电站可行性研究阶段正常蓄水位选择专题报告》(中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司);
- (2) 《河南林州弓上抽水蓄能电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告》(中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司);
- (3) 《河南林州弓上抽水蓄能电站建设征地移民安置规划报告》(中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司, 2021 年 1 月)
- (4) 《河南林州弓上抽水蓄能电站建设必要性专题研究》(2022 年 9 月);
- (5) 《河南林州弓上抽水蓄能电站项目环境影响报告书》(2022 年 12 月);
- (6) 《河南林州弓上抽水蓄能电站可行性研究阶段施工总布置规划专题报告》(2022 年 9 月);
- (7) 《河南省发展和改革委员会关于河南林州弓上抽水蓄能电站项目核准的批复》豫发改审批(2022)582 号;
- (8) 林州豫能抽水蓄能有限公司环境影响评价委托函。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014),本工程的主要环境影响评价因子详见表 2.2-1。

表 2.2-1 本工程主要环境影响评价因子一览表

项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
环境空气	TSP	mg/m <sup>3</sup>	TSP	mg/m <sup>3</sup>
电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
	工频磁场	μT	工频磁场	μT
地表水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、石油类	mg/m <sup>3</sup>
注: pH值无量纲。				

### 2.2.2 评价标准

根据环境功能区划,本工程环境影响评价执行标准如下:

#### 2.2.2.1 电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014),公众曝露的电场、磁场、电磁场(1Hz~300GHz)强度控制限值应满足下表的要求。

表 2.2-2 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度E (V/m)	磁场强度H (A/m)	磁感应强度B (μT)	等效平面波功率密S <sub>eq</sub> (W/m <sup>2</sup> )
1Hz~8Hz	8000	32000/f <sup>2</sup>	40000/f <sup>2</sup>	—
8Hz~25Hz	8000	4000/f	54000/f	—
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	—
1.2kHz~2.9kHz	200/f	3.3	4.1	—
2.9kHz~57kHz	70	10/f	12/f	—
57kHz~100kHz	4000/f	10/f	12/f	—
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	67/f <sup>1/2</sup>	0.17/f <sup>1/2</sup>	0.21/f <sup>1/2</sup>	12/f
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~153000MHz	0.22/f <sup>1/2</sup>	0.00059/f <sup>1/2</sup>	0.00074/f <sup>1/2</sup>	f/7500
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2
注1: 频率f的单位为所在行中第一栏的单位。				

注2: 0.1MHz~300GHz频率, 场量参数是任意连续6分钟内的方均根值。

注3: 100kHz以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度; 100kHz以上频率, 在远场区, 可以只限制电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限制电场强度和磁场强度。

注4: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率50Hz的电场强度控制限值为10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

本工程电磁频率为 50Hz, 属于 100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度, 限值换算后见表 1.3-2。

表 2.2-3 本工程公众曝露控制限值

频率范围	电场强度E (V/m)	磁场强度H (A/m)	磁感应强度B ( $\mu$ T)	等效平面波 功率密 $S_{eq}$ (W/m <sup>2</sup> )
50Hz	4000	—	100	—

### 2.2.2.2 大气环境标准

根据《安阳市环境空气功能区划(2021-2025)》, 林州万宝山省级自然保护区等自然保护区、风景名胜区和需要特殊保护的区域为一类环境空气质量功能区, 且以上区域规划边界外 300m 的范围为缓冲带, 原则上执行一类环境空气质量功能区标准, 安阳市域内除上述一类环境空气质量功能区外的其他地区均划分为二类环境空气质量功能区。本工程所在位置不涉及上述区域, 环境空气质量标准按《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准执行。

本工程施工期和运行期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的无组织排放监控浓度限值。

环境空气质量标准、大气污染物排放标准如下。

表 2.2-8 环境空气质量标准一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

标准类别	标准名称	标准等级		指标TSP
环境质量标准	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	二级标准	24小时均值	0.3
			年均值	/

表 2.2-9 大气污染物排放标准一览表 单位: mg/m<sup>3</sup>

标准类别	标准名称	标准等级		指标	
				TSP	NO <sub>2</sub>
大气污染物排放标准	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	无组织排放监控浓度限值	监控点为周界外浓度最高点	1.0	0.12(NO <sub>x</sub> )

### 2.2.2.3 水环境标准

根据《安阳市地表水环境功能区划》, 淇河北支浙河为III类水功能区, 水质目标为III类。本工程上水库位于弓上水库左岸烟云沟上游未划定水功能区, 下水库利用已建的

弓上水库为Ⅱ类水功能区，水质目标为Ⅱ类。因此，本工程周边水体地表水评价标准执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅱ类标准。

本工程为河南林州弓上抽水蓄能电站的组成部分，土建工程与主体工程同步建设，施工营地、混凝土拌合系统、砂石加工系统等临时设施均位于抽蓄电站主体工程施工区内。

本工程施工生产系统纳入主体工程中，临时生活区纳入主体工程的仓储及运维管理区。主体工程中，砂石料系统及混凝土系统废水经处理后达到  $SS \leq 100\text{mg/L}$  回用于砂石料生产系统；地下洞室施工废水经处理后达到《水电工程施工组织设计规范》(DL/T5397-2007)要求的回用标准后( $SS < 100\text{mg/L}$ )回用于工程施工；施工期机修及汽车冲洗废水经处理达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准，回用于场区绿化、洒水等；施工生活污水经处理后达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)回用于农灌。

500kV 开关站运行期采用远程集中监控，站内无常驻人员，仅考虑少量巡视人员，少量污废水经化粪池处理后排入主体工程业主营地生活污水处理设施，废水处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)回用于农灌。

地表水水质评价标准值、回用水水质标准值见下表。

**表 2.2-5 地表水环境评价标准值(摘录) 单位: mg/L**

指标	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅱ类	指标	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)Ⅱ类
pH(无量纲)	6~9	砷 $\leq$	0.05
DO $\geq$	6	汞 $\leq$	0.00005
高锰酸盐指数 $\leq$	4	镉 $\leq$	0.005
COD $\leq$	15	铬(六价) $\leq$	0.05
BOD <sub>5</sub> $\leq$	3	铅 $\leq$	0.01
氨氮(NH <sub>3</sub> -N) $\leq$	0.5	氰化物 $\leq$	0.05
总磷(以P计) $\leq$	0.1(湖、库0.025)	挥发酚 $\leq$	0.002
总氮(湖、库以N计) $\leq$	0.5	石油类 $\leq$	0.05
铜 $\leq$	1.0	阴离子表面活性剂 $\leq$	0.2
锌 $\leq$	1.0	硫化物 $\leq$	0.1
氟化物 $\leq$	1.0	粪大肠菌群(个/L) $\leq$	2000

**表 2.2-6 城市污水再生利用 城市杂用水水质标准值(摘录) 单位: mg/L**

标准名称	《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)
------	------------------------------------

指标	道路清扫	城市绿化
pH	6.0~9.0	
色/度≤	30	
嗅	无不快感	
浊度/NTU≤	10	10
溶解性总固体≤	1500	1000
五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )≤	15	20
氨氮≤	10	20
溶解氧≥	1	
总大肠菌群/(个/L)≤	3	

表 2.2-7 农田灌溉水质标准(摘录) 单位: mg/L

项目类别	作物种类		
	水作	旱作	蔬菜
五日生化需氧量/(mg/L)≤	60	100	40 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>
化学需氧量/(mg/L)≤	150	200	100 <sup>a</sup> , 60 <sup>b</sup>
悬浮物/(mg/L)≤	80	100	60 <sup>a</sup> , 15 <sup>b</sup>
阴离子表面活性剂/(mg/L)≤	5	8	5
水温/°C≤	35		
pH	5.5~8.5		
粪大肠菌群数/(个/L)≤	4000	4000	2000 <sup>a</sup> , 1000 <sup>b</sup>

#### 2.2.2.4 声环境标准

本工程所在区域暂未划分声环境功能区,由于开关站地处农村地区,声环境质量评价标准参照执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)1类标准。

本工程施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的要求,运行期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类限值要求。

本工程声环境评价标准详见下表。

表 2.2-4 声环境评价标准

标准(规范)	名称	标准分级	主要指标	标准值
GB3096-2008	声环境质量标准	1类	L <sub>eq</sub>	昼间≤55dB(A) 夜间≤45dB(A)
GB12348-2008	工业企业厂界环境噪声排放标准	2类限值	L <sub>eq</sub>	昼间≤60dB(A) 夜间≤50dB(A)
GB12523-2011	建筑施工场界环境噪声排放标准	限值	L <sub>eq</sub>	昼间≤70dB(A)

				夜间≤55dB(A)
--	--	--	--	------------

## 2.3 评价工作等级

根据相应评价技术导则，并结合工程特点和环境特点，确定本工程各环境要素的评价等级如下：

### 2.3.1 电磁环境影响评价

按照《环境影响评价技术导则输变电工程》(HJ24-2014)，根据同电压等级的变电站确定开关站电磁环境影响评价等级，500kV 及以上户内式、地下式变电站评价工作等级为二级，本工程 500kV 开关站为户内式 GIS，主变为地下式，出线电缆位于地下，因此，确定电磁环境影响评价工作等级为二级。

### 2.3.2 大气环境影响评价

根据抽水蓄能电站 500kV 开关站项目特点，本工程建成后运行期正常情况下不产生大气污染物，本工程土建施工依托主体工程，施工期大气污染物主要为施工过程中产生的扬尘和无组织废气排放（TSP、PM<sub>10</sub>、NO<sub>2</sub>等），根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的环境空气影响评价范围的确定原则，大气环境影响评价等级定为三级。

本工程施工期环境空气影响在主体工程《河南林州弓上抽水蓄能电站项目环境影响报告书》中已进行了预测评价，本报告摘录其相关内容。

### 2.3.3 声环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 声环境》，本工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008)规定的 1 类、4a 类地区，本工程建设前后环境敏感目标处的噪声级增加量不大于 5dB(A)，受噪声影响的人口数量变化不大。因此，本次的声环境影响评价等级为二级。

### 2.3.4 地表水环境影响评价

开关站本身不配备运行值守人员，由抽蓄电站运行管理人员负责调度运行，业主营地位于下水库大坝左岸附近，有少量巡视人员。工程建成运行后生活污水量不大，主要污染物为 pH、SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、氨氮、石油类等，经化粪池处理后排入主体工程业主营地生活污水处理设施，废水处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)回用于农灌。

根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ/T2.3-2018），确定地表水环境影响评价的工作等级为三级 B。

工程施工期地表水环境影响在《河南林州弓上抽水蓄能电站项目环境影响报告书》中已进行了预测评价，本报告摘录其相关内容。

### 2.3.5 地下水环境影响评价

主体工程属于生态影响类项目，其运行期生产废水和生活污水经处理后回用，对地下水水质影响较小。主体工程施工期水环境影响中已进行了预测评价《河南林州弓上抽水蓄能电站项目环境影响报告书》一并考虑，本报告摘录其相关内容。

本工程运行期生活污水均经处理达标后回用，对地下水水质影响较小。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，500 千伏及以上输变电工程属于第Ⅳ类地下水环境影响型建设项目，可不开展地下水环境影响评价。

### 2.3.6 生态环境影响评价

本工程占地纳入主体工程征占地中，无需新征用地。根据《环境影响评价技术导则生态影响》(HJ19-2022)，本工程总占地面积约 0.84hm<sup>2</sup>，小于 2km<sup>2</sup>，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境，不涉及自然公园、生态红线，生态环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.7 土壤环境影响评价

本工程占地纳入河南林州弓上抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地，根据《环境影响评价导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，可不对土壤环境进行评价。

### 2.3.8 环境风险影响评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，开关站运行期无有毒有害、易燃易爆物质产生，本工程运行期涉及可能产生风险的物料为变压器油。根据本工程特点，确定风险潜势为 I，可开展简单分析。

## 2.4 评价范围

### 2.4.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)，500kV 开关站电磁环境影响评价范围为站界外 50m 范围内，地下主变洞外 50m 范围内，主副厂房外 50m 范围内，出线电缆管廊两侧边缘各外延 5m。

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)，本工程 500kV 开关站电磁环境影响评价范围为站区围墙外 50m 范围内，500kV 出线电缆大部分位于地下电缆沟，已经超出于地下管廊外延 5m 的评价范围，对地面基本无影响，可不进行评价，接入地

面开关站一段的出线电缆贴近地面，评价范围为管廊两侧边缘外延 5m 范围。

#### 2.4.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020），本工程 500kV 地面开关站声环境影响评价范围为站区围墙外 200m 范围内，进场道路两侧 200m 范围内。主变和出线电缆均位于地下，不进行声环境影响评价。

#### 2.4.3 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程 500kV 地面开关站生态环境影响评价范围为站区围墙外 500m 范围内，其余输电线路或接地极线路段生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。本工程输电线路为地下电缆，生态环境影响评价范围适当缩小，确定为出线电缆地面管廊两侧各 50m 范围内。

#### 2.4.4 大气环境

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的环境空气影响评价范围的确定原则，本工程为三级评价项目，可不设置大气环境影响评价范围。

#### 2.4.5 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本工程评价等级为三级 B，依托的主体工程污水处理设施可承载本工程的施工期间产生的废水。运行期间污水经化粪池处理后排入主体工程业主营地生活污水处理设施，废水处理达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）回用于农灌，不设置地表水评价范围。

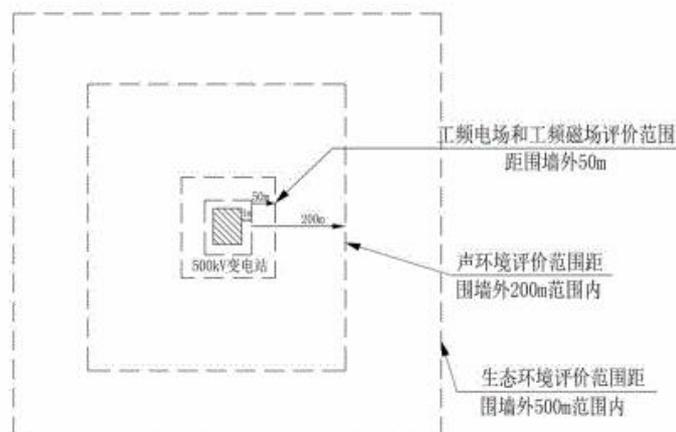


图 2.1-1 500kV 变电站评价范围图

## 2.5 环境保护目标

根据工程特点及工程区域环境状况，确定本工程评价范围内的环境保护目标见下表，工程外环境关系见附图。

### 2.5.1 电磁环境

保护对象：工程实施时，评价范围内将无居民点。

保护要求：居民区工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100  $\mu$ T）要求。

### 2.5.2 声环境

保护对象：评价范围敏感目标为东侧 80m 的河西村东脑居民点。

保护要求：声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求；运行期开关站厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

### 2.5.3 水环境

保护对象：本工程位于弓上水库地表水饮用水源二级保护区范围内，距弓上水库库岸最近约 200m，属于弓上水库汇水区域，因此保护对象为弓上水库。待南水北调工程建成通水并核发取水许可证后，林州市生活及工业用水可得到保障，弓上水库停止供水并取得省政府关于撤销弓上水库地表水饮用水源保护区的批复后，项目建设不受制约。

保护要求：工程污废水不排放，运行期不设排污口，不改变弓上水库的水质功能和类别。

### 2.5.4 生态环境

保护对象：工程所在区域植被、动物（评价范围内未发现有珍稀保护野生动植物分布）；

保护要求：加强施工期管理，避免扰动施工管理区范围外的动植物，施工结束后，对各类临时施工场地实施植被恢复。

### 2.5.5 环境空气

根据现场调查及相关图件核对，本工程及进站道路大气环境影响评价范围内无住宅、学校、医院等等大气环境保护目标。

本工程环境保护目标如下：

**表 2.5-2 500kV 开关站工程环境保护目标一览表**

环境要素	环境保护目标	与本工程相对位置关系	环境保护要求
------	--------	------------	--------

电磁环境	无	/	工频电场强度小于4kV/m，工频磁感应强度小于100 μ T
声环境	无	/	声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求
生态环境	工程所在区域植被（评价范围内无珍稀保护植物、动物）	/	加强施工期管理，避免扰动施工管理区范围外的动植物，施工结束后，对各类临时施工场地实施植被恢复
水环境	弓上水库	本工程距弓上水库库岸最近约200m，属于弓上水库汇水区域	工程污废水不排放，运行期不设排污口，不改变弓上水库的水质功能和类别

## 2.6 评价重点

对本工程污染源分析，基于工程所在地区的自然环境、生态环境现状调查、环境质量现状监测和类比对象的监测为基础，评价工作重点为运行期的电磁环境影响预测及评价、声环境影响预测及评价，施工期的环境影响分析，工程设计中采取的环境保护措施分析和通过环境影响评价新增的环境保护措施。评价工作重点为：

- （1）工程区域电磁环境、声环境质量现状监测与评价，生态环境现状调查与分析。
- （2）施工期施工扬尘、污废水、固体废物和生态环境影响预测分析及污染防治措施、生态环境保护 and 恢复措施。
- （3）运行期电磁环境和声环境影响预测与评价，开关站工频电磁场和噪声防治措施。

### 3 工程概况及工程分析

#### 3.1 工程概况

##### 3.1.1 主体工程概况

河南林州弓上抽水蓄能电站项目（主体工程）的开发任务主要是承担河南电网的调峰、填谷、储能、调频、调相、紧急事故备用等任务，同时下水库(弓上水库)继续承担原有防洪任务。

主体工程装机容量 1200MW，装机 4 台，单机容量 300MW。电站上水库集雨面积 1.37km<sup>2</sup>，正常蓄水位 910.00m，正常蓄水位以下库容 946 万 m<sup>3</sup>，死水位 870.00m，死库容 91 万 m<sup>3</sup>，有效库容 855 万 m<sup>3</sup>，总库容 1045 万 m<sup>3</sup>；下水库利用已建弓上水库，集雨面积 605km<sup>2</sup>(含上水库集雨面积)；弓上水库作为林州弓上水蓄能电站下水库后，设置正常运行控制水位和最低运行水位，正常运行控制水位 498.00m，正常运行控制水位以下库容 1343 万 m<sup>3</sup>，最低运行水位 488.00m，最低运行水位库容 264 万 m<sup>3</sup>，正常运行控制水位和最低运行水位之间库容 1080 万 m<sup>3</sup>。电站额定水头 393.00m。

主体工程主要建筑物包括上水库、输水系统、厂房系统和下水库等。主要建筑物按 1 级建筑物设计，次要建筑物按 3 级建筑物设计，临时建筑物按 4 级建筑物设计。电站设计年发电量 9.7 亿 kWh，年抽水电量 12.93 亿 kWh，年发电利用小时数 808h，年抽水利用小时数 1078h。

主体工程建设情况见下表。

**表 3.1-1 主体工程建设组成情况一览表**

工程项目		工程组成	
主体枢纽工程	永久工程	上水库	大坝采用混凝土面板堆石坝，坝顶高程915.00m，最大坝高147.00m，坝顶宽10.00m，坝顶长369.00m，坝顶上、下游均设安全防护栏杆，初拟大坝上游面坝坡坡比为1:1.4，下游面坝坡坡比为1:1.6。上水库坝址集雨面积1.37km <sup>2</sup> ，校核洪峰流量(P=0.1%)118m <sup>3</sup> /s，集雨面积及洪峰流量较小，未设置泄水建筑物。上水库地层岩性为可溶岩，采用“库周钢筋混凝土面板+库底土工膜”全库盆防渗型式。
		下水库	下水库利用已建的弓上水库，对原大坝进行培厚改造及泄水建筑物拆除新建。推荐坝址以上控制集水面积605km <sup>2</sup> ，多年平均年径流量为5138万m <sup>3</sup> 。水库正常运行控制水位498.00m，最低运行水位488.00m，调节库容922.00万m <sup>3</sup> 。下水库枢纽建筑物主要包括大坝、溢洪道、泄洪洞、下水库进/出水口等工程。大坝采用粘土心墙土石坝，坝顶高程511.40m，最大坝高52.95m。泄洪建筑物布置在主河床右岸，设置泄洪洞与溢洪道联合泄洪、生态流量放水管。
		输水系统	输水发电系统整体布置于烟云沟左岸山体中，始于上水库混凝土面板堆石坝左侧，上水库进/出水口及隧洞轴线方位角N53.15°W，基本沿西北-东南方向布置输水线路，引水隧洞中心轴线方位角为N53.15°W~N140.03°E，地下厂房布置于线路中部位置，尾水主洞

			经平面转弯调为NS方向, 在下水库-弓上水库大坝上游左岸约537m(S302省道里程)山坡处、烟云沟沟口下游侧布置下水库进/出水口。上、下水库进/出水口水平距离约2068m, 电站额定水头393m, 距高比约为5.3。引水、尾水系统均采用一洞两机供水方式布置, 两条引水、尾水主洞, 四条引水、尾水支洞, 基本平行布置。上水库进/出水口布置于大坝左侧, 紧邻左坝肩; 下水库进/出水口布置于烟云沟沟口下游侧。
主体枢纽工程	永久工程	发电系统	地下厂房采用中部式开发方式。厂区建筑物主要分为地下建筑物和地面建筑物两部分。地下建筑物主要包括主副厂房洞、主变洞、母线洞、进厂交通洞、通风兼安全洞、排风竖井、主变运输洞、电缆交通洞、高压电缆洞、排水廊道、自流排水洞等洞室。地面建筑物主要是地面开关站*, 包括GIS楼、继保楼、出线平台及柴油发电机房。
		办公生活区	业主营地, 位于下水库大坝左岸附近, 场地高程525.00~530.00m, 施工期作为业主、设代和监理办公生活用地, 后期作为电站运行营地, 规划平整后的场地面积约30400万m <sup>2</sup> , 建筑面积约9100万m <sup>2</sup> 。
		永久公路	上下库连接公路总长8099m(含隧洞470m); 1#、4#、6#、17#道路1881m。
	临时工程	导流工程	上水库围堰、下水库导流隧洞、围堰。
		临时道路	2、3、5、7、9-16#道路, 总长10942m。
		施工辅助企业及仓库	上、下水库砂石料加工及混凝土生产系统, 金结拼装场、综合仓库及加工厂, 机械设备停放场及综合修配厂、综合仓库及加工厂、钢管加工厂、金结拼装场、厂房排水洞施工场地。
		渣场、中转堆存场、料场	渣场1处(上水库坝后压坡体下游)、表土堆存场2处(上下库各1处)、中转料场2处(上下库各1处)、毛料堆存场2处(上下库各1处)、上水库规划开采石料场。
	施工营地	上水库承包商营地、下水库承包商营地。	
公用设施	供水系统	取水水源为弓上水库, 取水口设置在下水库挡泄水建筑物围堰左岸上游附近, 取水管沿农村道路敷设至高程620.00m调节水池(2×1000m <sup>3</sup> ), 经生活水厂处理后分别承担上、下水库各工程区施工用水。	
	供电系统	施工变电站位于下水库施工营地旁, 占地面积约2000m <sup>2</sup> , 场地高程580.00m。	
	永久机电设备库及堆存场	省道S302填渣保通道路内侧, 场地面积8200m <sup>2</sup> , 建筑面积700m <sup>2</sup> , 场地高程521.00m。	
水库淹没和移民	移民安置	规划水平年工程搬迁安置人口1户8人, 采取本村后靠分散安置, 生产安置人口为139人, 规划采取106人农业安置, 33人自主安置的安置方式。	
	专项复建	复建交通、水利水电设施、电力设施、通信设施。	
环境保护工程	主体工程	砂石料废水处理系统、混凝土废水处理系统、含油废水处理系统、生活污水处理系统、除尘降噪措施、固体废物处置措施、风险防范措施、生态恢复措施等。	
	专项复建工程	专项复建工程施工期除尘降噪措施、垃圾收集措施、生态恢复措施, 污废水处理设施和回用系统; 运行期降噪措施。	

受林州豫能抽水蓄能有限公司委托, 中国电建集团中南勘测设计研究院有限公司开展了河南林州弓上抽水蓄能电站项目的环境影响评价工作, 目前《河南林州弓上抽水蓄

能电站项目环境影响报告书（报批稿）》已取得安阳市生态环境局林州分局的批复，批复时间：2022 年 12 月 23 日，批复文号：林环建书〔2022〕3 号。

主体工程环境影响报告书评价结论为：林州弓上抽水蓄能项目列入河南省抽水蓄能中长期发展规划“十四五”重点实施项目之一，工程建设符合国家产业政策、环境保护相关规划和“三线一单”管控要求，具有良好的社会效益、经济效益和环境效益。

工程涉及弓上水库地表水饮用水源一级和二级保护区，其中下水库大坝及业主营地、施工期临时钢栈桥、下水库金结拼装场、右岸道路、混凝土系统、砂石加工系统、毛料堆存场、综合加工厂、导流洞等位于弓上水库地表水饮用水源一级保护区内，通风兼安全洞、进厂交通洞、下水库进出水口、右岸道路、表土堆存场、施工期临时钢栈桥、施工取水口、转料场、施工营地、至下水库施工营地道路、至上水库坝后道路、至检修闸门顶部道路、上水库表土堆存场、地面开关站、永久机电设备库及堆存场(前期作为施工场地)、施工变电站、省道 S302 保通道路等位于二级保护区内。目前，河南省水利厅已同意弓上水库地表水水源地的调整(豫水办资〔2022〕33 号)，下水库大坝及业主营地、施工期临时钢栈桥等施工布置开工前应确保南水北调安阳市西部调水工程建成通水并核发取水许可证，保障林州市生活与工业用水需求，并取得省政府关于弓上水库地表水饮用水源保护区撤销的批复，同时在水源保护区撤销批复前不得在保护区范围内开展前期施工准备活动。

工程不涉及生态保护红线、世界文化与自然遗产、自然保护区(保护小区)、风景名胜区、湿地公园(重要湿地)、地质公园、水产种质资源保护区、I 级保护林地和国家级公益林等环境敏感区域。移民安置复建供水工程，能够保证河西村生活用水，复建供水工程在主体工程开工前完建并具备供水能力。

本工程施工期环境影响主要表现为枢纽施工产生的废污水、废气、粉尘、噪声、固体废物等污染物对施工区及周边环境质量的影响，地表开挖造成的植被破坏，施工活动及施工噪声对野生动物的惊扰和驱赶等；水库初期蓄水对坝下水文情势和水生生态的影响；运行期环境影响主要表现为电站抽水发电对库区河段水文情势和水生生态的影响。上水库建成后与下水库共同形成新的湖库景观，促进当地旅游开发等。各项不利影响均可以通过采取相应的工程措施、管理措施予以减缓，工程建设对生态环境的影响在可承受范围之内。

综上，从环境保护角度分析，林州市替代水源南水北调安阳市西部调水工程建成通水并核发取水许可证后，林州市生活及工业用水可得到保障，弓上水库停止供水不会影

响林州市生活及工业用水需求。工程下水库大坝及业主营地、施工期临时钢栈桥等施工布置开工前应取得省政府关于弓上水库地表水饮用水源保护区撤销的批复，同时在水源保护区撤销批复前不得在保护区范围内开展前期施工准备活动。施工期间在落实各项环境保护措施和管理要求的前提下，林州弓上抽水蓄能电站建设是可行的。

同时根据《河南省人民政府<关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区>的通知》（豫政文〔2023〕8号），林州市弓上水库饮用水水源保护区已取消，因此主体工程目前不存在施工制约。

### 3.1.2 本工程概况

本工程为林州弓上抽水蓄能电站工程的配套工程，建设地点位于河南省安阳市林州市合涧镇境内，主要用于连接电站蓄能机组与电网系统，从而实现抽水蓄能电站与电网并网。当电站蓄能机组发电工况运行时，开关站及主变等将机组电压 18kV 升高到 500kV，通过高压输电线路向电网供电；当电站蓄能机组电动工况运行时，开关站及主变等将系统电压 500kV 降低到 18kV，从系统获取电源。

开关站地面建筑物由 GIS 楼、继保楼、柴油发电机房和出线平台四部分组成。GIS 开关站布设于烟云沟沟口左岸、尾水隧洞顶部较平缓的山坡上，距下库进/出水口直线距离约 300m。建设内容包括：500kV 主变压器、500kV 出线电缆和地面开关站内电气设备及相关设施。500kV 开关站采用 GIS 户内布置，4 台主变布置于地下主变洞内，单台容量为 360MVA，距地表垂直距离约 240m。500kV 高压电缆从主变洞下游侧经 500kV 电缆出线竖井和平洞引至地面开关站 GIS 室，2 个出线间隔至 500kV 彰德变电站。

本工程主变洞、电缆出线洞、开关站进站道路、开关站土建工程等包含于林州弓上抽水蓄能电站主体工程中，其相应的环境影响评价也包含于主体工程评价中，开关站建设和主体工程同步进行。

本工程占地纳入林州弓上抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地，工程占地和施工场地均位于抽蓄电站主体工程内，依托其施工机械和施工人员。开关站送出线路另行立项，单独进行环境影响评价，不包含于本工程及林州弓上抽水蓄能电站主体工程中。

本工程项目组成及建设内容详见下表。

**表 3.1-2 工程组成及建设规模一览表**

类别	项目名称	建设规模及建设内容
主体工程	500kV 主变压器	地下主变洞内设主变 4 台，单台容量 360MVA

	500kV 出线电缆	电缆平洞和竖井，平洞长655m，竖井140米，所需高压电缆长度约为5900m，采用500kV交联聚乙烯绝缘 (XLPE) 电力电缆	
	地面开关站内电气设备及相关设施	500kV配电装置采用GIS户内布置，建筑物包括GIS室、继保楼和500kV出线场等	
辅助工程	进场道路	省道S302沿下水库左岸通过，进场道路可直接利用省道S302，无需新修进场道路，交通便利	
	进站道路	进站道路为从下水库环库路通向开关站的交通道路，依托省道S302通向河西村东脑居民点道路，开关站场内建设道路234m，另需建设开关站至检修闸门顶部的道路，长度259m	
	施工辅助设施及仓库	依托主体工程下水库区砂石加工系统、混凝土生产系统、辅助加工厂（综合加工厂、机械修配、保养及停放场、金属结构拼装场）、施工仓库（材料仓库、综合仓库）	
	施工营地	依托主体工程下水库施工营地	
	弃渣场	依托主体工程上水库坝后弃渣场	
	运行期生活区	运行期生活区依托业主营地	
	运行期巡视办公区	运行期巡视人员三班倒，巡视办公区位于地面开关站内	
公用工程	用水	依托主体工程供水设施，生产用水从下水库取水，生活用水依托主体工程集中供水	
	用电	用电依托主体工程供电设施	
环保工程	施工期	车辆清洗设备，污水处理设施	施工废水依托主体工程砂石料废水处理系统、混凝土废水处理系统；施工生活污水依托主体工程业主营地车辆清洗间、污水处理设施和回用系统
		废润滑油收集桶、垃圾桶	运至主体工程施工营地
		洒水抑尘设施	施工围挡、喷淋设施、洒水车
	运行期	污水处理设施	站内建设化粪池，生活污水出水依托主体工程生活污水处理系统
		噪声减免设施	低噪声轴流风机，柴油发电机房消声器、门窗、墙面吸声、减振措施
		固废、危废处置	危废暂存间，防渗措施

### 3.1.3 工程布置

本工程包括 500kV 主变（位于地下主变洞内）、500kV 出线电缆（主变至地面开关站、位于地下电缆洞）、地面开关站内电气设备及相关设施。

#### 1、主变

主变位于地下厂房主变洞内，与主副厂房洞、尾闸洞平行布置。主变洞平行布置在主厂房下游，开挖尺寸为 163.0m×20.0m×22.0m(长×宽×高)。主变洞左端边墙引出高压电缆竖井及平洞，通至 GIS 开关站。主变室中部布置主变压器，上游侧布置母线廊道，主变室下游侧为主变运输道。主变洞两端各设有楼梯间(向上通至高压电缆层)，主变压器室的上下游空间另分隔了两层设备房和工具间。主变洞与主厂房之间的岩体厚度为

40.00m。

主变洞开挖包含于林州弓上抽水蓄能电站主体工程中。

## 2、地面开关站

开关站地面建筑物由 GIS 楼、继保楼、柴油发电机房和出线平台四部分组成，从主变洞二层接出的 2 回 500kV 高压电缆经出线系统进入开关站 GIS 室。GIS 开关站布设于烟云沟沟口左岸、尾水隧洞顶部较平缓的山坡上，距下库进/出水口直线距离约 300m。开关站平面尺寸为 120.0m×70.0m(长×宽)，地面高程 570.0m。GIS 室、继保楼和柴油发电机房为框架结构，GIS 楼、继保楼、出线平台采用“品”字型布置。高压电缆通过高压电缆平洞及电缆竖井引至开关站 GIS 楼，竖井高度约 140m，高压电缆平洞长约 655m。GIS 室内设一台 100kN 起重机，继保楼内布置有通信室、直流蓄电池室、站用配电室和控制室等。站内电气设备采用 SF6 气体绝缘金属封闭开关设备。GIS 开关站地下层为电缆夹层，高程为 565.30m。

## 3、500kV 出线电缆

500kV 电缆出线系统采用平洞+竖井的出线方式，主变洞与 500kV 开关站之间通过一条出线系统连接。高压电缆洞平洞长 655m，竖井高 140m，总长约 795m。进厂交通洞洞口洞长 1300.00m，通风兼安全洞洞口总长 1140.00m，两个洞口并排布置，均布置在口右岸侧 302 省道边，高程 530.00m。高压电缆竖井段断面开挖尺寸为 9.35m×9.0m(长×宽)，高度 85.20m。电缆平洞断面型式采用城门洞型，开挖尺寸为 6.0m×6.5m(宽×高)，长度 720m。

洞室开挖包含于林州弓上抽水蓄能电站主体工程中。

### 3.1.4 主要建（构）筑物及电气设备

#### 1、主要建（构）筑物

主变洞、500kV 出线洞均属于林州弓上抽水蓄能电站主体工程的地下洞室，地面开关站内布置有 GIS 楼、继保楼、出线场及柴油发电机房等。环评内容纳入林州弓上抽水蓄能电站主体工程。

#### 2、主要电气设备

主变压器采用户内、三相、油浸、铜线、双绕组、无励磁调压升压/降压电力变压器，主变额定容量为 360MVA。

电缆平洞出线，所需高压电缆长度约为 5900m，采用 500kV 交联聚乙烯绝缘(XLPE)电力电缆。

500kV 配电装置为户内 GIS，出线场主要电气设备有：电容式电压互感器、避雷器、进出线构架等，详细情况如下。

表 3.1-2 主要电气设备型号一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量	备注
1	主变压器	SSP-360000/500 360MVA, YN,d11, Uk=14%, 525±2x2.5%kV/18kV	台	4	
2	GIS	550kV, 3150A, 63kA	套	1	
3	高压电缆	500kV, 1000A, 户内	m	4870	
4	电容式电压互感器	550kV	台	6	
5	氧化锌避雷器	550kV	台	6	

### 3.1.5 站址征地及拆迁

地面开关站平面尺寸 120m×70m(长×宽)，站址区域现主要为林地，占地不涉及拆迁房屋。本工程占地纳入林州弓上抽水蓄能电站主体工程征占地中，不需新征用地。

### 3.1.6 公用工程

#### (1) 给水

施工人员的用水主要依托主体工程，生产用水从下水库从取水。主体工程复建河西村供水工程，取水头部位于下水库库尾上游浙河河道，本工程运行期继保楼生活供水来自主体工程生活供水系统，原水经饮用水处理站内一体化压力式净水设备处理后储存于不锈钢水箱，再经变频给水泵增压后供给继保楼生活用水。

#### (2) 排水

根据工程地形和地下水情况，本工程主副厂房、主变洞和尾闸洞周边设置两层引水钢管排水廊道，用于堵截、排除地下厂房洞室群周边围岩渗水。上层排水廊道利用施工支洞布置，在平面上与引水隧洞平行布置 2 条，水平投影长度约 350m，廊道底板高程 660.00m~670m，设计底坡 5%，渗水引至施工支洞排出洞外。下层排水廊道结合厂房顶层排水廊道，在平面上呈“日”字形布置，沿引水隧洞方向长 186m，排水廊道内的所有渗水通过厂房排水廊道集水井，通过水泵抽水至排水洞排出洞外。排水廊道断面为城门洞型，尺寸为 3.00m×3.50m(宽×高)，廊道设计底坡 1%~2.5%，廊道内设排水孔。排水系统主要是将地下厂房及主变洞顶拱和边墙的围岩渗水以及场内机组渗漏水等，通过引、排的方式引至底层排水廊道，经排水洞排至库外。

根据本工程蓄能电站厂址区地形条件，从地形资料看，地下厂房周边约 10km 范围内，没有合适高程的排水出口位置，厂房排水不具备自流排水条件，因此地下厂房排水

方式布置拟定采用水泵抽排方案。该方案排水建筑物由集水井、排水竖井和排水洞组成。厂房所有的渗漏水、生活用水等汇集到厂区集水井，利用水泵将厂区集水井渗漏水抽排到主厂房顶层排水廊道排水洞，水泵扬程约为 60m，排水洞起点高程 470.00m，出口位于下水库坝址左岸下游约 700m 处，出口高程 460.00m，坡度约为 1.0%，排水洞总长约 1000m。排水洞断面为城门洞型，尺寸为 3.0m×3.5m(宽×高)。

地面开关站站区排水采用有组织排水，站外设置排水沟，雨水经排水沟排入就近水体，排水出口处设沉沙池、开挖边坡临时苫盖、边坡坡脚设置临时拦挡等措施。站内无常驻守人员，仅有少量人员值班巡检，少量生活污水经地理式污水处理装置处理后，回用于绿化浇灌、场地洒水抑尘等不外排。

主变压器事故油排入事故油池（有效容积约为 20m<sup>3</sup>），事故油池含油废水经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，事故油池不对外设置排放口。

### 3.1.7 施工规划

本工程施工布置均纳入林州弓上抽水蓄能电站施工规划中，施工期相应的环境影响评价也包含于主体工程评价中，开关站建设和主体工程同步进行。

#### 3.1.7.1 施工交通

本工程开关站布置于烟云沟沟口左岸、尾水隧洞顶部较平缓的山坡上，距下库进/出水口直线距离约 300m。本工程新建道路均为永久道路，进场道路直接利用省道 S302，无需新修，进站道路为从下水库环库路通向开关站的交通道路，依托省道 S302 通向河西村东脑居民点道路，开关站场内建设道路 234m，另需建设开关站至检修闸门顶部的道路，长度 259m，混凝土路面，路面宽度 6.50m，路基宽度 7.50m。

施工期临时道路依托主体工程建设，临时道路总长 11653m，本工程道路建设及依托情况如下。

表 3.1-2 道路建设及依托情况一览表

项目		内容	备注
下水库道路	1#道路	至下水库坝后道路，场内三级、永久道路，起点为业主营地北侧省道S302，终点为下水库大坝下游及溢洪道末端，总长659m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	2#道路	下水库下基坑道路，场内三级、临时道路，起点为下水库右岸道路终点下水库导流隧洞进口附近，终点为下水库基坑，总长464m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	3#道路	至检修闸门顶部道路，场内三级、永久道路，起点为上下	本工程新建

		库连接道路地面开关站段附近，终点为检修闸门顶部，总长259m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	4#道路	至下水库施工营地道路，场内三级、临时道路，起点为上下库连接道路下水库转料场段附近，终点为下水库施工营地，总长238m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	依托主体工程
	5#道路	至排烟井道路，场内三级、永久道路，起点为上下库连接道路高程620m调节水池段附近，终点为排烟井，总长759m，混凝土路面，路面宽度3.50m，路基宽度4.50m。	依托主体工程
	6#道路	至下水库进出水口道路，场内三级、永久道路，起点接烟云沟沟口左岸原省道S302，终点为下水库进出水口，总长514m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	7#道路	下水库右岸道路，场内三级、临时道路，起点为下水库施工期钢栈桥右岸终点，终点为下水库导流隧洞进口附近，总长1384m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	17#道路	施工期钢栈桥，临时道路，起点为下水库金结拼装场附近，终点为下水库表土堆存场附近，总长308m，钢结构路面，路面宽度6.50m。	依托主体工程
	18#道路	省道S302保通道路，起点为烟云沟沟口左侧省道S302，终点为烟云沟沟口右侧省道S302，总长189m。省道S302保通道路以不低于现有省道S302道路标准进行规划。	依托主体工程
上水库道路	9#道路	至上水库坝后道路，场内三级、临时道路，起点为上下库连接道路上水库综合仓库段附近，终点为上水库坝后压坡体坡脚，总长1125m，混凝土路面，路面宽度7.00m，路基宽度8.00m。	依托主体工程
	10#道路	上水库坝后压坡体上道路，场内三级、临时道路，起点为至上水库坝后道路终点，终点为上水库坝后压坡体顶部810.00m平台，总长1307m，混凝土路面，路面宽度7.00m，路基宽度8.00m。	
	11#道路	上水库坝后上坝道路，场内三级、临时道路，起点为上水库坝后压坡体顶部810.00m平台，终点为上水库坝顶，总长1074m，混凝土路面，路面宽度7.00m，路基宽度8.00m。	
	12#道路	至上水库库底道路，场内三级、临时道路，起点为上下库连接道路终点，终点为上水库大坝右坝肩，总长1677m，混凝土路面，路面宽度7.00m，路基宽度8.00m。	
	13#道路	至上水库砂混系统道路，场内三级、临时道路，起点为上下库连接道路终点，终点为上水库砂混系统，总长1968m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	依托主体工程
	14#道路	至上水库围堰道路，场内三级、临时道路，起点为至上水库库底道路中部较低高程处，终点为上水库围堰，总长665m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	15#道路	上水库右岸道路，场内三级、临时道路，起点为上水库右坝肩，终点为上水库右岸开挖高边坡，总长1006m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	
	16#道路	至上水库综合加工厂道路，场内三级、临时道路，起点为上水库砂混系统，终点为上水库综合加工厂，总长934.00m，混凝土路面，路面宽度6.50m，路基宽度7.50m。	依托主体工程
上下水库连接道路		起始段为隧道加明线，隧洞起点位于通风兼安全洞口场平附近，起点高程530.00m，终点为永久机电设备库附近，终点高程555.00m，隧道长度约498m，平均底坡约为5.02%；	依托主体工程

	明线起点接隧道终点，起点高程555.00，终点位于下水库转料场附近，终点高程580.00m，明线长度约497m，平均底坡约为5.03%	
--	---	--

### 3.1.7.2 施工供水供电

开关站施工供水供电依托主体工程，供水设施承担整个工程区施工供水和生活供水。根据施工总布置，工程施工供水水源为弓上水库，取水构筑物为潜水取水泵站(Q=600m<sup>3</sup>/h)，取水口设置在下水库挡泄水建筑物围堰左岸上游附近，取水管道沿农村道路敷设至高程 620.00m 调节水池(2×1000m<sup>3</sup>)。从高程 620.00m 生产调节水池分别向上水库和下水库供水。

施工期高峰用电总负荷 11000kW，本工程依托主体工程施工变电站供电，施工变电站占地面积约 2000m<sup>2</sup>，110kV 配电装置、主变压器布置在室外，10kV 配电装置及二次设备均布置在综合配电楼内。

### 3.1.7.3 施工工厂及营地布置

本工程施工工厂及营地均依托主体工程。根据施工特性和施工场地布置条件，主体工程设置施工机械修配站和汽车保养站、钢管加工厂、金结拼装厂、钢筋加工厂、木材加工厂以及修钎厂等。

施工期业主营地利用现有的弓上水库管理所改扩建，位于下水库大坝左岸附近，场地高程 525.00~530.00m，施工期作为业主、设代和监理办公生活用地，后期作为电站运行营地，规划平整后的场地面积约 30400 万 m<sup>2</sup>，建筑面积约 9100 万 m<sup>2</sup>。

本工程承包人营地依托主体工程下水库施工营地，其在开关站北侧地形较为平缓的区域进行建设，其场地面积 18900m<sup>2</sup>，建筑面积 6600m<sup>2</sup>，场地高程 615.00m。

### 3.1.7.4 弃渣场设置规划

主体工程上水库在烟云沟内上水库坝后压坡体下游设置一永久弃渣场，即上水库坝后弃渣场。由于下水库坝后施工工厂设施及施工场地(包括下水库综合仓库、钢管加工厂、下水库综合加工厂、机械设备停放场及综合修配厂等)填渣消纳了最终的弃渣，因而下水库不再设置单独的永久弃渣场。

根据工程规划，上水库施工区工程弃渣 353.59 万 m<sup>3</sup>，弃渣中 124.43 万 m<sup>3</sup> 用于库底填渣，108.97 万 m<sup>3</sup> 用于坝后压坡，28.13 万 m<sup>3</sup> 用于上水库挡水建筑物围堰(不拆除)填筑，最终堆至弃渣场的渣量为 120.19 万 m<sup>3</sup>，工程永久弃渣场设计容量为 170.65 万 m<sup>3</sup>，满足上水库堆渣容量需求。

下水库施工区工程弃渣(包含本工程) 123.46 万 m<sup>3</sup>，弃渣中 17.32 万 m<sup>3</sup> 用于下水

库省道 S302 保通填渣，68.14 万  $m^3$  用于下水库挡泄水建筑物围堰及下水库进/出水口围堰填筑(需拆除)，7.06 万  $m^3$  用于下水库工程抛石压脚，剩余渣料量为 99.08 万  $m^3$ ，此部分剩余渣料量最终堆至下水库坝后形成下水库综合仓库、机械设备停放场、综合修配厂、钢管加工厂、下水库综合加工厂等施工工厂设施及施工场地。工程坝后施工工厂设施及施工场地容渣量 140.15 $m^3$ ，可满足下水库最终剩余渣料量的堆渣容量需求。

工程开挖土石料不进行上、下水库之间的调运。

### 3.1.8 主要施工内容

#### 3.1.8.1 主变洞

主变室开挖高度 22.88m，分 3 层进行施工。第 I 层为顶拱，开挖高度 5.75m，采用中心导洞先进，两侧扩挖跟进的施工程序，用三臂台车钻孔，周边光面爆破，通风散烟后，用 3 $m^3$  侧卸式装载机配 15t 自卸汽车经通风兼安全洞运输；第 II 层开挖高度 8.62m，采用液压履带钻钻孔、边墙预裂、梯段爆破，通风散烟后，用 3 $m^3$  侧卸式装载机配 15t 自卸汽车出渣；第 III 层开挖高度 8.51m，采用液压履带钻钻孔、边墙预裂、梯段爆破，通风散烟后，用 3 $m^3$  侧卸式装载机配 15t 自卸汽车经进厂交通洞运输。

混凝土采用 6 $m^3$  混凝土搅拌车运至浇筑地点，BH60 混凝土泵泵送入仓，振捣器振捣。顶拱与边墙喷混凝土方法同主厂房。

#### 3.1.8.2 高压电缆平洞及竖井

高压电缆平洞采用三臂台车钻孔，周边光面爆破，全断面开挖，通风散烟后采用 3 $m^3$  侧卸式装载机配 15t 自卸汽车出渣。衬砌混凝土先浇筑底板混凝土再浇筑边顶拱混凝土，底板混凝土浇筑采用拖模施工，边顶拱采用钢模台车施工。衬砌混凝土采用 6 $m^3$  混凝土搅拌车运输，BH60 混凝土泵泵送入仓，2.2kW 电动插入式振捣器振捣。

高压电缆竖井采用反井法施工，开挖时先采用 BMC300 型反井钻机钻导孔，而后自下而上扩挖成直径 2.00m 的导井，导井形成后采用手风钻钻孔，由上而下进行扩挖，一次扩挖高度 2.00m~4.00m，周边光面爆破，溜渣于闸门井底部，3 $m^3$  侧卸式装载机配 15t 自卸汽车出渣。为保证井身稳定，开挖过程中应及时进行临时锚喷支护。

高压电缆竖井混凝土衬砌采用滑模施工，采用 6 $m^3$  混凝土搅拌车运至集料斗内，BH60 型混凝土泵入仓，2.2kW 电动插入式振捣器振捣。

#### 3.1.8.3 开关站

土石方开挖采用手风钻钻孔，浅孔爆破，132kW 推土机推集，3 $m^3$  挖掘机配 15t 自卸汽车运输。混凝土浇筑拟采用 6 $m^3$  混凝土搅拌车运输，20t 履带吊吊 2 $m^3$  卧罐入仓浇

筑，用 2.2kW 电动插入式振捣器振捣。

### 3.1.9 施工进度

工程从正式开工到第 1 台机组发电工期为 5 年，总工期 6 年，其中：净准备期 6 个月，主体工程施工期 54 个月(4 年 6 个月)，工程完建期 12 个月。

主体工程计划第 1 年 7 月开工，开关站第 1 年 8 月~第 2 年 1 月进行开挖支护，提供工作面给电缆平洞，同时考虑与电缆平洞的施工干扰，其混凝土浇筑安排在第 4 年 3 月~12 月进行浇筑。

### 3.1.10 运行管理

500kV 开关站工程为林州弓上抽水蓄能电站的组成部分，开关站本身不配备运行值守人员，由抽蓄电站运行管理人员负责调度运行，站内无常驻人员，仅有少量人员对开关站进行巡视。

### 3.1.11 工程投资

本工程投资约 16853.85 万元，其中环境保护投资 243 万元，工程投资详见下表。

表 3.1-2 河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程投资一览表

序号	项目名称	投资（万元）
1	主变压器设备及安装工程	5765.25
2	高压电气设备及安装工程	6484.75
3	地面开关站土建（纳入主体工程）	4603.85
4	合计	16853.85

## 3.2 与政策法规等相符性分析

### 3.2.1 与产业政策相符性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，500kV 开关站工程属于第一类鼓励类中的“500 千伏及以上交、直流输变电类工程，符合国家产业政策。

因此，本工程建设符合国家和重庆市的产业政策要求。

### 3.2.2 与相关规划的相符性分析

#### 3.2.2.1 与《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要》符合性分析

《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》提出要提升能源储备调节能力。加快抽水蓄能电站建设，实施火电机组调峰灵活性改造，有序发展天然气调峰电站和热电冷多联供。

林州弓上抽水蓄能电站的建设是满足河南省构建低碳高效的能源支撑体系的需要，

是解决系统调峰问题的经济措施，其开发建设有利于提高电网的调峰能力。本工程为林州弓上抽水蓄能电站项目的配套工程，符合《河南省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》的要求。

### 3.2.2.2 与抽水蓄能中长期发展规划符合性分析

河南省抽水蓄能电站选点规划工作始于 1987 年，截至目前，先后开展了五轮规划工作。2020 年 12 月，国家能源局发布《关于开展全国新一轮抽水蓄能中长期规划编制工作的通知》(国能综通新能〔2020〕138 号文)，河南省按照通知要求，结合选点规划调整工作，推荐林州(初拟装机 1200MW)等 7 个站点作为重点实施项目，郑州环翠峪等 6 个站点作为储备站点，于 2021 年 7 月编制《河南省抽水蓄能中长期发展规划报告(2021-2035 年)》并上报国家能源局。2021 年 9 月，国家能源局发布《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035 年)》，河南省内列入规划的重点实施项目有 7 个(嵩县龙潭沟、辉县九峰山、巩义后寺河、灵宝、林州弓上、济源逢石河、汝阳)，总装机容量 10200MW，另外列入储备项目库的站点 10 个(新郑观音寺、郑州环翠峪、驻马店响水潭、南召天池二期、新县大坪、淇县鱼泉、登封大熊山、洛宁九龙涧、淅池磨盘沟、商城金岗山)，总装机容量 13500MW。

2022 年 1 月，河南省发展和改革委员会上报《河南省抽水蓄能中长期发展规划实施方案》(以下简称《实施方案》)。《实施方案》中提到将积极推进纳规项目建设，对于纳入国家规划的“十四五”重点实施的嵩县龙潭沟等 7 个抽水蓄能电站，力争 2 年内全部核准开工，2022 年核准开工进展较快的嵩县龙潭沟、辉县九峰山、林州弓上 3 个抽水蓄能站点，2023 年核准开工巩义后寺河、灵宝、济源逢石河、汝阳 4 个抽水蓄能站点。

本工程属河南林州弓上抽水蓄能电站项目的配套工程，工程建设符合《关于开展全国新一轮抽水蓄能中长期规划编制工作的通知》(国能综通新能〔2020〕138 号文)、《抽水蓄能中长期发展规划(2021-2035 年)》、《河南省抽水蓄能中长期发展规划实施方案》等文件的要求。

### 3.2.2.3 与饮用水水源保护要求的符合性分析

本工程建设地点位于弓上水库北岸，根据 2023 年 2 月 7 日印发的《河南省人民政府<关于调整取消部分集中式饮用水水源保护区>的通知》(豫政文〔2023〕8 号)，林州市弓上水库饮用水水源保护区已取消。

本工程和主体工程不在已划定的各级饮用水水源保护区范围之内，因此本工程及主体工程不存在施工制约。(补充西部调水取水许可证描述)

### 3.2.2.4 与“三线一单”管控要求的符合性

《河南省“十四五”生态环境保护和生态经济发展规划》要求实施生态环境分区管控。衔接国土空间规划分区和用途管制要求，将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的硬约束落实到环境管控单元，建立差别化的生态环境准入清单（以下简称“三线一单”），加强“三线一单”在地方立法、政策制定、环境准入、园区管理、执法监管等方面的应用。

2020 年 12 月 28 日，河南省政府以豫政〔2020〕37 号文发布了《河南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。2021 年 11 月 17 日，河南省生态环境厅以豫环函〔2021〕171 号文发布了《河南省生态环境分区管控总体要求(试行)的函》。2021 年 11 月 18 日，安阳市人民政府以安政〔2021〕3 号文发布了《安阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》。“三线一单”生态环境分区管控准入清单实施动态更新，2023 年 1 月 17 日，安阳市生态环境局以安环函〔2023〕8 号文发布了《关于发布<安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023 年版）>的函》，该文件对安阳市“三线一单”生态环境分区管控要求进行了更新。

#### (1)本工程与生态红线区域保护规划的相符性

中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》(厅字〔2017〕2 号)规定：“生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。生态保护红线划定后，只能增加、不能减少，因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，由省级政府组织论证。”

根据《安阳市生态保护红线划定结果》，安阳市生态保护红线总面积为 1170.21km<sup>2</sup>，安阳市有水源涵养、生物多样性维护、土壤保持 3 类生态保护红线类型区。其中，水源涵养生态保护红线类型区 4 个，面积 567.84km<sup>2</sup>，其中漳河水源涵养生态保护红线区面积 42.53km<sup>2</sup>、淇河水源涵养生态保护红线区面积 219.25km<sup>2</sup>、卫河水源涵养生态保护红线区面积 38km<sup>2</sup>、南水北调中线干渠水源保护生态保护红线区面积 268.06km<sup>2</sup>；生物多样性维护生态保护红线类型区 2 个，面积 487.62km<sup>2</sup>，其中太行山山地生物多样性维护生态保护红线区面积 457.17km<sup>2</sup>、淇河生物多样性维护生态保护红线区面积 30.45km<sup>2</sup>；土壤保持生态保护红线类型区 1 个，面积 114.74km<sup>2</sup>，为太行山丘陵土壤保持生态保护红线区，面积 114.74km<sup>2</sup>。

根据与林州市自然资源局复核排查结果，本工程用地范围不涉及“三区三线”调整

后的生态保护红线。

## (2)环境质量底线

环境质量底线指按照水、大气、土壤环境质量不断优化的原则，结合环境质量现状和相关规划、功能区划要求，考虑环境质量改善潜力，确定的分区域分阶段环境质量目标及相应的环境管控、污染物排放控制等要求。

### ①环境空气质量底线

根据《2021 年安阳市生态环境状况公报》，2021 年，安阳市城市环境空气质量综合指数 5.15，同比下降 15.4%；可吸入颗粒物（PM10）、细颗粒物（PM2.5）、二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧分别为 89 微克/立方米、49 微克/立方米、9 微克/立方米、31 微克/立方米、1.8 毫克/立方米、176 微克/立方米，同比分别下降 14.4%、21.0%、30.8%、13.9%、14.3%、7.4%。

本工程施工过程有少量粉尘排放，运行期无废气排放。因此本工程建设满足环境空气质量底线要求。

### ②水环境质量底线

根据《2021 年安阳市生态环境状况公报》，地表水：2021 年，安阳市地表水水质级别为轻度污染。全市 25 个国、省、市控地表水断面中，I~III类断面 16 个，占 64%；IV类断面 7 个，占 28%；V类断面 1 个，占 4%；劣V类断面 1 个，占 4%。其中 8 个国、省控地表水断面中，I~III类断面 6 个，占 75%；IV类断面 2 个，占 25%。流经我市 11 条河流中，露水河、淅河、淇河、安阳河、粉红江 5 条河流水质状况为优，茶店河水质状况为良，卫河、金堤河、汤河、硝河 4 条河流水质状况为轻度污染，洪河水质状况为中度污染。

集中式饮用水源：2021 年，城市地表水饮用水源地水质级别为优，地下水饮用水源地水质级别为良好，取水水质达标率为 100%。

根据林州市环境保护监测站在 2022 年 1 月份对弓上水库、弓上水库入口及 2022 年 8 月份环境质量现状监测结果，弓上水库除总磷个别时段超出 GB3838-2002《地表水环境质量标准》II类水水质标准外，其余各项指标均满足 II类水水质标准，淅河地表水环境质量够满足 III类标准。

本工程施工期、运行期废水均不外排，因此本工程建设满足水环境质量底线要求。

### ③声环境质量底线

根据《2021 年安阳市生态环境状况公报》，2021 年，我市城市功能区声环境质量

达标率 75.9%，同比下降 4.5 个百分点。道路交通噪声平均等效声级 64.9 分贝，同比上升 0.3 个百分点。建成区环境噪声昼间平均等效声级 53.6 分贝，声环境质量级别为较好。

本工程施工期、运行期噪声采取相应措施进行治理后，根据预测结果可达标排放，因此本工程建设满足声环境质量底线要求。

#### ④土壤环境质量底线

根据《2021 年安阳市生态环境状况公报》，全市土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到有效管控。土壤安全利用进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率达到 100%，污染地块安全利用率达到 100%。

变电站铅酸蓄电池退出运行后按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ519-2009)交由有资质的单位处理，柴油发电机产生的少量废油交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，不会对周边土壤环境质量造成较大影响。因此本工程建设满足土壤环境质量底线要求。

综上所述，本工程建设期和运行期不会突破环境质量底线要求。

#### (3)资源利用上线

资源利用上线是指按照自然资源资产“只能增值、不能贬值”的原则，以保障生态安全和改善环境质量为目的，利用自然资源资产负债表，结合自然资源开发管控，提出的分区域分阶段的资源开发利用总量、强度、效率等上线管控要求。河南省、安阳市“三线一单”中资源利用上线考虑了土地资源、水资源、能源利用上线和岸线生态环境分类管控。本项目为抽蓄电站配套工程，与本工程有关的主要为土地资源和水资源利用上线。

##### a)土地资源利用上线

土地利用控制指标：主体工程建设已通过安阳市自然资源局用地预审(详见附件)，因此本项目的建设不会突破土地资源利用上线指标。

土地资源重点管控区：根据《“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”编制技术指南(试行)》(环办环评〔2017〕99号)，河南省“三线一单”将生态保护红线集中区和土壤污染风险重点管控区划为土地资源重点管控区，本工程不涉及河南省土地资源重点管控区。

##### b)水资源利用上线

水资源利用上线指标包括用水总量、万元 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、农田灌溉水有效利用系数。本工程只施工期在弓上水库进行取水，运行期只有少部分生活用水，用水量极小，因此本工程不会突破水资源利用上线。

河南省水资源重点管控区分为生态用水补给区、地下水开采重点管控区，本工程不在水资源重点管控区内，符合水资源重点管控要求。

#### (4)生态环境准入清单

根据《河南省生态环境分区管控总体要求（试行）》中的要求，本工程建设与其相符性对比结果如下。

**表 3.1-2 河南省产业发展总体准入要求**

产业发展	准入要求	本工程情况	符合性
通用	<p>1、不断促进全省产业高质量发展。培育壮大人工智能及新能源等新兴产业；持续巩固提升装备、食品、新型材料、汽车、电子信息等五大制造业主导产业优势地位；做好产业链、创新链、供应链、价值链、制度链“五链”耦合，把新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态作为高质量发展的主攻方向。</p> <p>2、禁止新改扩建《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类事项。</p> <p>3、重点区域严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油产能；禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目；全面取缔露天和敞开式喷涂作业；重点区域原则上禁止新建露天矿山建设项目。</p> <p>4、严把“两高”项目生态环境准入关，严格限制“两高”项目盲目发展。新改扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，符合产业政策、国土空间规划、“三线一单”、能耗“双控”、煤炭消费减量替代、碳排放强度、污染物区域削减替代等约束性要求，按照《河南省淘汰落后产能综合标准体系（2020年本）》，严格执行能耗、环保、质量、安全、技术等法规标准。</p>	<p>1、不涉及条款所列行业；</p> <p>2、不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》明确的淘汰类项目，不属于《市场准入负面清单（2020年版）》禁止准入类事项；</p> <p>3、不属于钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工、露天矿山行业，不涉及VOCs原料使用；</p> <p>4、不属于“两高”项目</p>	符合

**表 3.1-2 河南省大气生态空间总体准入要求**

管控维度	准入要求	本工程情况	符合性
空间布局约束	<p>1、集中供暖区禁止新改扩建分散燃煤供热锅炉，已建成的不能达标排放的燃煤供热锅炉，应当期限内拆除；在保证电力、热力、天然气供应前提下，加快推进热电联产机组供热半径30公里范围内燃煤锅炉及落后燃煤小热电关停整合；城市建成区生物质锅炉实施超低排放改造，燃气锅炉实施低氮改造；对不能稳定达标排放、改造升级无望的污染企业，依法依规停产限产、关停退出。</p> <p>2、不符合城市建设规划、行业发展规划、生态环境功能定位的重点污染企业退出城市建成区；城市建成区、人群密集区的重污染企业和危险化学品等环境风险大的企业搬迁改造、关停退出；重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高VOCs排放建设项目；新建涉VOCs排放的工业企业要入园；实行区域内VOCs排放等量或倍量削减替代。</p>	<p>1、不涉及锅炉使用；</p> <p>2、建设地点不涉及城市建成区，不涉及VOCs原料使用</p>	符合

<p>污染物排放管控</p>	<p>1、实施工业低碳行动。推进钢铁、水泥、铝加工、平板玻璃、煤化工、煤电、有色金属等产业绿色、减量、提质发展，开展全流程清洁化、循环化、低碳化改造，加快建设绿色制造体系；对具有一定规模、符合条件的钢铁企业实施超低排放改造；煤化工企业全面完成VOCs治理；水泥企业生产工序达到超低排放标准。</p> <p>2、重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs全面执行大气污染物特别排放限值；综合整治VOCs排放，新改扩建涉VOCs排放项目，应加强废气收集，安装高效治理设施；对确有必要新建或改造升级的高端铸造建设项目，原则上应使用天然气或电力等清洁能源；所有产生颗粒物或VOCs的工序应配备高效收集和处理装置；县级以上建成区餐饮企业全部安装油烟净化设施并符合河南省《餐饮业油烟污染物排放标准》（DB41/1604-2018）。</p> <p>3、强化项目环评及“三同时”管理，国家、省绩效分级重点行业的新改扩建项目达到B级以上要求。</p> <p>4、积极发展铁路运输，完善干线铁路布局，加快铁路专用线建设。推动铁路专用线直通大型工矿企业和物流园区，实现“点到点”铁路运输；新改扩建涉及大宗物料运输的建设项目，原则上不得利用公路运输；以推动大宗物料及粮油等农副产品运输“公转铁”为重点，鼓励钢铁、电力、焦化、电解铝、水泥、汽车制造等大型生产企业新建或改扩建铁路专用线；支持煤炭、钢铁、建材等大型专业化物流园区、交易集散基地新建或改扩建铁路专用线。</p> <p>5、鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或由周边热电厂供热；大力推广优质能源替代民用散煤；农村地区综合推广使用生物质成型燃料、沼气、太阳能等清洁能源，减少散煤使用。</p>	<p>1、不属于条款所列行业；</p> <p>2、不属于重点行业，不涉及VOCs排放；</p> <p>3、严格按照环评“三同时”要求进行管理，不涉及绩效分级要求；</p> <p>4、不涉及大宗物料使用；</p> <p>5、不涉及工业炉窑、燃煤使用</p>	<p>符合</p>
----------------	---	---	-----------

表 3.1-2 河南省水生态空间总体准入要求

管控维度	准入要求	本工程情况	符合性
<p>空间布局约束</p>	<p>在属于水污染防治重点控制单元的区域内，不予审批耗水量大、废水排放量大的煤化工、化学原料药及生物发酵制药、制浆造纸、制革及毛皮鞣制、印染等行业单纯新建和单纯扩大产能的项目。</p> <p>在省辖黄河和淮河流域干流沿岸，严格控制石油化工、化学原料和化学制品制造、制浆造纸、医药制造、化学纤维制造、有色金属冶炼、纺织印染等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。</p> <p>3、城市建成区内现有的钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业，应有序搬迁改造或依法关闭。</p>	<p>1、本工程不属于条款所列行业；</p> <p>2、不在黄河和淮河流域干流沿岸；</p> <p>3、建设地点不属于城市建成区</p>	<p>符合</p>
<p>污染物排放管控</p>	<p>1、新改扩建造纸、焦化、氮肥、农副食品加工、毛皮制革、印染、有色金属、原料药制造、电镀等重点水污染物排放行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。</p>	<p>本工程不属于条款所列行业，不涉及总量指标</p>	<p>符合</p>
	<p>2、鼓励钢铁、纺织印染、造纸、石油石化、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。</p>	<p>本工程不属于条款所列行业，无废水外排</p>	<p>符合</p>
	<p>3、新建、升级产业集聚区（园区）要同步规划、建设污水集中处理等设施；现有省级产业集聚区建成区域实现管网全</p>	<p>本工程建设地点不属于产业集聚区</p>	<p>符合</p>

	配套, 污水集中处理设施稳定达标运行, 同时安装自动在线监控装置。		
	4、新建城区的污水处理设施和污水管网, 要与城市发展同步规划、同步建设, 做到雨污分流; 新建或提升改造的城镇污水处理厂须达到或优于一级A排放标准; 具备条件的污水处理厂应建设尾水人工湿地; 限制含重金属工业废水进入城市生活污水处理厂。	本工程建设地点不属于城区, 不涉及废水排放	符合
	5、按照“减量化、稳定化、无害化、资源化”要求, 加快推进城镇污水处理厂污泥无害化处理处置和资源化利用; 依法查处取缔非法污泥堆放点, 禁止重金属等污染物不达标的污泥进行土地利用; 2021年年底, 全省城市和县城污泥无害化处置率分别达到95%以上和85%以上。	不涉及	符合
环境 风险 防控	1. 严格限制并逐步淘汰、替代高风险化学品生产、使用(涉及高风险化学品生产、使用的行业包括石油加工、炼焦、化学原料及化学制品制造、医药制造、有色金属冶炼及压延加工、毛皮皮革、有色金属矿采选、铅蓄电池制造等)。	不涉及高风险化学品生产、使用	符合
	2. 建立集中式饮用水水源地突发环境事件应急预案, 建立饮用水水源地污染来源预警、水质安全应急处理和水厂应急处理三位一体的饮用水水源地应急保障体系; 依法清理饮用水水源保护区内违法建筑和排污口。	不涉及饮用水水源保护区	符合
	3. 完善四大流域上、下游政府及相关部门之间的联防联控、信息共享、闸坝调度机制, 落实应急防范措施, 强化应急演练, 避免发生重、特大水污染事件。	本工程不涉及废水排放	符合

表 3.1-2 河南省土壤生态空间总体准入要求

管控 维度	准入要求	本工程情况	符合性
农用地	<p>1、在永久基本农田集中区域, 不得新建可能造成土壤污染的建设项目, 已经建成的, 应当限期关闭拆除; 禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便; 禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物; 禁止违反法律、法规的规定向农产品产地排放或者倾倒废水、废气、固体废物或者其他有毒有害物质。</p> <p>2、不得在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p> <p>3、对涉铅锌采选、冶炼等有色金属企业, 加强在采选、运输、堆存等环节监管, 严防因矿石遗洒、碾压导致的重金属污染情况发生。</p> <p>4、依法划定特定农产品禁止生产区域, 严禁种植食用农产品; 在新乡市、济源示范区、安阳市、洛阳市、三门峡市等省辖市部分区域, 以耕地重金属污染问题突出区域和铅、锌、黄金、铜等有色金属采选及冶炼集中区域为重点, 严格执行镉、汞、砷、铅等重金属污染物排放标准, 落实相关总量控制指标; 洛阳、三门峡、南阳、济源等矿产资源开发利用活动集中区域, 实行重点重金属污染物特别排放限值。</p>	<p>1、本工程运行期固体废物合理处置, 无废水排放, 不会造成土壤污染;</p> <p>2、本工程不属于条款所列行业;</p> <p>3、本工程不属于条款所列行业;</p> <p>4、本工程所在区域不属于农产品禁止生产区域, 不涉及重金属排放</p>	符合
建设用地	1、严控新增重金属污染物排放量, 在重有色金属矿(含伴生矿)采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞采选业等)、重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、铋和汞冶炼等)、	1、不涉及新增重金属排放量; 2-5、不涉及污染地	符合

<p>铅蓄电池制造业、皮革及其制品业（皮革鞣制加工等）、化学原料及化学制品制造业（电石法聚氯乙烯行业、铬盐行业等）、电镀行业等重点行业实施重点重金属减量替代。</p> <p>2、污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关生态环境主管部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环评，自然资源部门不得核发建设工程规划许可证；列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。</p> <p>3、对列入污染地块名录的地块，土地使用权人应当根据风险评估结果，并结合污染地块相关开发利用计划，有针对性地实施风险管控，对暂不开发利用的污染地块，实施以防止污染扩散为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，实施以安全利用为目的的风险管控；对拟开发利用为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地的污染地块，经风险评估确认需要治理与修复的，土地使用权人应当开展治理与修复。</p> <p>4、对列入污染地块名录的地块及时移除或者清理污染源；采取污染隔离、阻断等措施，防止污染扩散；开展土壤、地表水、地下水、空气环境监测，发现污染扩散的，及时采取有效补救措施；污染地块治理与修复期间应当采取有效措施防止对地块及其周边环境造成二次污染，治理与修复过程中产生的废水、废气和固体废物按照国家有关规定进行处理或者处置，并达到相关环境标准和要求。</p> <p>5、对列入疑似污染地块名单的地块，未经土壤污染状况调查确定为未污染地块的，不得进入用地程序。</p> <p>6、鼓励土壤污染重点监管单位向工业园区集聚发展。重点单位新改扩建项目用地应当符合国家或者地方有关建设用地土壤污染风险管控标准；重点单位在隐患排查、监测等活动中发现工矿用地土壤和地下水存在污染迹象的，应当排查污染源，查明污染原因，采取措施防止新增污染；重点单位拆除设施、设备或者建筑物、构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境、工业和信息化主管部门备案并实施。</p> <p>7、优先对集中式饮用水水源地上游和永久基本农田周边地区的现役尾矿库，通过采取覆膜、压土、排洪、堤坝加固等隐患治理，以及提等改造、工艺升级和强化保障等措施，开展整治工作，对已闭库的，及时开展尾矿库用地复垦或生态恢复；重点监管的尾矿库所属企业要完成环境安全隐患排查和风险评估，完善污染治理设施，储备应急物资，按规定编制、报备环境应急预案。</p> <p>8、严格规范生活垃圾处理设施运行管理，坚决查处渗滤液直排和超标排放行为，完善生活垃圾填埋场防扬散等措施。</p> <p>9、生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放有毒有害物质的单位和个人，应当采取有效措施，防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，避免土壤受到污染。</p> <p>10、强化产业园区的整体土壤与地下水污染防控，强化园区规划环评及具体项目环评对土壤污染的影响分析和风险防控措施；涉重或化工产业园区或园区内企业应定期对园区内土壤环境质量进行监测，发现污染情形时及时上报当地生态</p>	<p>块的使用；</p> <p>6、不属于土壤重点监管单位；</p> <p>7、不涉及尾矿库；</p> <p>8、不属于生活垃圾处理设施；</p> <p>9、不涉及有毒有害物质排放；</p> <p>10、建设地点不位于产业园区</p>	
---	---	--

	环境主管部门，并立即采取风险管控措施。		
一般管控区	1. 禁止在基本农田集中区、居民区、学校、疗养和养老机构等敏感区域周边新建土壤污染风险行业企业。 2. 加强未利用地开发管理，合理确定开发用途和开发强度，严格项目准入。	1、不属于土壤污染风险行业； 2、本工程取得了建设项目用地预审与选址意见书	符合

表 3.1-2 河南省资源利用效率总体准入要求

类型	准入要求	本工程情况	符合性
能源	1. 控制高硫高灰煤开发和销售，推进煤炭清洁化利用，煤炭入选率提高到80%。	本工程不涉及煤炭使用	符合
	2. 新建高耗煤项目单位产品（产值）能耗要达到国内先进水平；到2025年，通过实施节能降碳行动，钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃行业能效达到标杆水平的产能比例超过30%，行业整体能效水平明显提升，碳排放强度明显下降，绿色低碳发展能力显著增强。	本工程不涉及煤炭使用	符合
	3. 禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	本工程不在禁燃区范围内	符合
	4. 禁燃区内，鼓励有条件的工业窑炉开展煤改气、煤改电；鼓励符合条件的区域建设大型风电基地，因地制宜推动分散式风电开发；鼓励新型工业、高技术企业利用天然气，深入推进城镇天然气利用工程，扩大天然气利用规模和提升供气保障能力。	本工程不在禁燃区范围内	符合
水资源	1. 在生态脆弱、严重缺水和地下水超采地区，严格控制高耗水新改扩建项目。 2. 新改扩建设计规模5万立方米以上的污水处理厂，应当配套建设再生水利用系统。 3. 对取用水量已经达到或超过控制指标的地方，暂停审批建设项目新增取水，对取用水量接近控制目标的地方，限制审批建设项目新增取水。 4. 到2025年，高效节水灌溉面积达到4000万亩，农田灌溉水有效利用系数提高到0.63，万元工业增加值用水量较2020年降低10%；到2035年，全省用水总量控制在302亿立方米以内。 5. 严格控制开采深层承压水，地热水、矿泉水开发严格实施取水许可和采矿许可。 6. 在地下水禁采区内，除应急供水外严禁新凿取水井，停止新增地下水取水许可；对禁采区内已有地下水用户要加强取水许可管理，对取水许可证到期的，无特殊情况不再核发取水许可证，促进地下水用户转换水源。 7. 在地下水限采区内，城市供水管网覆盖范围内除应急供水外，严禁新凿取水井；对已批准开采地下水的用户，要根据超采程度逐步核减地下水开采总量和年度取水指标，逐步实现地下水采补平衡；对城市供水管网覆盖范围外，无其他替代水源、确需取用地下水的，要严格论证审批，加强日常监督管理，严控新增取用地下水。	1、本工程不属于高耗水项目； 2、不属于污水处理厂； 3、本工程取水依托主体工程供给； 4、本工程属弓上抽水蓄能电站的配套工程，运行期用水量极小； 5、不涉及深层承压水、地热水、矿泉水的开发使用； 6、不涉及地下水取水； 7、不涉及地下水取水	符合
土地资源	1. 禁止在国土空间规划确定的禁止开垦的范围内从事土地开发活动。 2. 推动化肥使用量零增长行动，全面推广测土配方施肥技	1、本工程取得了建设项目用地预审与选址意见书，不属	符合

	<p>术, 有机肥替代, 加强免耕机械种肥异位同播技术与推广。</p> <p>3. 闭矿后的涉重金属矿区, 参照建设用地开展土壤环境调查评估, 合理确定复垦后的土地用途; 在灵宝、新密、登封、桐柏等地, 将土壤污染治理纳入矿山生态环境恢复治理验收内容, 未开展土壤污染治理的, 验收不予通过。</p> <p>4. 主题公园用地要优先利用存量和低效建设用地, 严格控制新增建设用地, 禁止占用耕地 (亦不得通过先行办理分批次农用地转用等形式变相占用耕地)、天然林地、国家级公益林地和城镇公园绿地。</p>	<p>于禁止开垦范围;</p> <p>2、不涉及使用化肥;</p> <p>3-4、不涉及;</p>	
--	---	---	--

**表 3.1-2 河南省重点区域大气生态环境管控要求**

管控维度	准入要求	本工程情况	符合性
“2+26”城市地区 (郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、济源示范区)	1、关停退出治理设施工艺落后、热效率低下、规模小、无组织排放突出的工业炉窑; 清理整顿燃煤锅炉。	本工程不涉及工业炉窑及锅炉	符合
	2、禁燃区内禁止销售、燃用高污染燃料; 禁止新改扩建燃用高污染燃料的设施, 已建成的应当限期整改, 采用清洁能源替代。	不位于禁燃区, 不涉及燃料使用	符合
	3、强化电力、煤炭、钢铁、化工、有色、建材等重点行业煤炭消费减量措施, 淘汰落后产能; 全面落实超低排放要求、无组织排放特别控制要求。	不属于条款所列行业	符合
	4、严格执行火电、钢铁、石化、化工、有色、水泥行业以及工业锅炉等重点行业二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、VOCs 大气污染物特别排放限值, 推进重点行业污染治理设施升级改造, 强化施工扬尘污染治理。	不属于条款所列行业	符合
	5、推进燃气锅炉低氮改造, 执行河南省《锅炉大气污染物排放标准》(DB41/2089-2021); 基本取缔燃煤热风炉, 基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉(窑); 淘汰炉膛直径3米以下燃料类煤气发生炉; 集中使用煤气发生炉的工业园区, 暂不具备改用天然气条件的, 原则上应建设统一的清洁煤制气中心; 禁止掺烧高硫石油焦。	不涉及锅炉	符合
“2+26”城市地区 (郑州、开封、安阳、鹤壁、新乡、焦作、濮阳、济源示范区)	1、控制煤炭消费总量。对标钢铁、水泥行业超低排放要求; 落实VOCs无组织排放特别控制要求, 实现VOCs集中高效处置; 加快淘汰国三及以下重型柴油货车。	不涉及使用煤炭, 不属于钢铁、水泥行业, 不涉及VOCs排放。	符合
	2、加大天然气、液化石油气、煤制天然气、太阳能等清洁能源的供应和推广力度, 逐步提高城市清洁能源使用比重; 加强油品质量监督检查, 严厉打击非法生产、销售不合格油品行为。	不涉及	符合
	4、推进城市建成区重污染工业企业搬迁改造, 实施传统产业兼并重组、退城入园和优化布局, 改变“小、散、乱”状况, 加快企业规模化、产业集群化和装备大型化。	不涉及	符合

**表 3.1-2 河南省重点流域水生态环境管控要求**

流域	管控要求	本工程情况	符合性
省辖海河流域	1、优先改善卫河、淇河等河流的生态流量。 2、重点改善卫河、共产主义渠、汤河等V类或劣V类水体河流水质，保障出境断面水质稳定达标。 3、加大造纸、焦化、印染、皮革等产业结构和布局调整力度，提高工业集聚区污染治理和风险控制水平。 4、鼓励钢铁、造纸、石油化工、化工、制革等高耗水企业废水深度处理回用。 5、按照合理有序使用地表水、控制使用地下水、积极利用非常规水的要求，做好区域水资源统筹调配工作，逐步降低海河流域部分过度开发河流和区域的水资源开发利用强度，退减被挤占的生态用水。 6、重点推进南水北调受水区地下水压采工作，加快公共供水管网建设，逐步关停自备井。 7、积极推广管道输水灌溉、喷灌、微灌等高效节水灌溉技术，组织开展灌区现代化改造试点；实现农业种植结构优化调整、农业用水方式由粗放式向集约化转变。 8、完善鼓励和淘汰的用水工艺、技术和装备目录，重点开展火电、钢铁、石化、化工、纺织、造纸、食品等高耗水工业行业节水技术改造，大力推进工业水循环利用，推进节水型企业、节水型工业园区建设。	1-2、不涉及向卫河、淇河、共产主义渠、汤河等水体排放废水； 3-4、不涉及条款所列行业； 5、本工程依托主体工程供水设施，取水头部位于下水库库尾上游浙河河道，本工程与主体工程年取水量合计为4.5万m <sup>3</sup> ，弓上水库典型枯水年下水库年来水量为1843.84万m <sup>3</sup> ，水量完全满足工程需求，本工程的建设对弓上水库水资源开发利用强度影响较小； 6、不涉及； 7、不涉及； 8、不属于高水耗行业	符合

“三线一单”生态环境分区管控准入清单实施动态更新，2023年1月17日，安阳市生态环境局以安环函〔2023〕8号文发布了《关于发布<安阳市“三线一单”生态环境分区管控准入清单（2023年版）>的函》，该文件对安阳市“三线一单”生态环境分区管控要求进行了更新。

根据核查与识别，本工程涉及的环境管控单元包括：优先保护单元中的林州市生态保护红线(ZH41058110001)、林州市水环境优先保护单元(ZH41058110002)、林州市一般生态空间(ZH41058110003)；重点保护单元中的林州市大气高排放区(ZH41058120003)；一般管控单元中的林州市一般管控单元(ZH41058130001)。

本工程建设与各环境管控单元中的相关条款符合性分析见下表。

**表 3.1-2 安阳市生态环境总体准入要求**

维度	管控要求	本工程情况	符合性
空间布局约束	1、全市严禁新增钢铁、电解铝、氧化铝、水泥、平板玻璃、传统煤化工（甲醇、合成氨）、焦化、铸造、铝用炭素、烧结砖瓦、铁合金等行业产能。禁止耐火材料、铅锌冶炼（含再生铅）行业单纯新增产能。禁止新建、扩建以煤炭为燃料的陶瓷项目。原则上禁止新建燃煤自备锅炉、自备燃煤机组和燃料类煤气发生炉。禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。	不属于上述行业	符合

	2、推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向我市转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业应选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	不属于上述行业	符合
	3、禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，且不得新建排污口。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目，且不得新建排污口。禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目，改建建设项目不得增加排污量。	不涉及饮用水水源保护区	符合
	4、禁止新增化工园区，禁止审批园区外新建化工企业，对园区内环境基础设施不完善或长期不能稳定运行的企业一律不批新改扩建化工项目。	不属于化工项目	符合
	5、禁止承接不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。禁止承接包含《安阳市承接化工产业转移“禁限控”目录》中所列工艺装备或产品的项目。禁止承接煤化工产能。禁止承接一次性固定资产投资额低于3亿元（不含土地费用）的危险化学品生产建设项目（列入国家战略性新兴产业重点产品和服务指导目录的项目除外）。禁止在化工园区外承接化工项目。	不属于石化、化工项目	符合
	6、新建、扩建、搬迁的化学原料药和生物生化制品建设项目应位于产业园区，并符合园区产业定位、园区规划、规划环评及审查意见要求。	不属于化学原料药和生物生化制品项目	符合
	<p>7、林州万宝山省级自然保护区禁止下列行为：</p> <p>（一）禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>（二）禁止任何人进入自然保护区的核心区。因科学研究的需要，必须进入核心区从事科学研究观测、调查活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，并经自然保护区管理机构批准。</p> <p>（三）禁止在自然保护区的缓冲区开展旅游和生产经营活动。因教学科研的目的，需要进入自然保护区的缓冲区从事非破坏性的科学研究、教学实习和标本采集活动的，应当事先向自然保护区管理机构提交申请和活动计划，经自然保护区管理机构批准。</p> <p>（四）在自然保护区的核心区和缓冲区内，不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内，不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施；建设其他项目，其污染物排放不得超过国家和地方规定的污染物排放标准。</p> <p>（五）在自然保护区的外围保护地带建的项目，不得损害自然保护区内的环境质量；已造成损害的，应当限期治理。</p>	不涉及	符合
	<p>8、林虑山风景名胜区内禁止以下行为：</p> <p>（一）开山、采石、开矿等破坏景观、植被、地形地貌的活动；</p> <p>（二）修建储存爆炸性、易燃性、放射性、毒害性、腐蚀性物品的设施；</p> <p>（三）在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物。</p> <p>（四）凡与景观不协调、破坏景观、污染环境的，一律立</p>	不涉及	符合

	即拆除。		
	<p>9、淇河国家鲫鱼种质资源保护区禁止下列行为：</p> <p>（一）国家级水产种质资源保护区主要保护对象的特别保护期内不得从事捕捞、爆破作业以及其他可能对保护区内生物资源和生态环境造成损害的活动，特别保护期外从事捕捞活动，应当遵守《渔业法》及有关法律法规的规定；</p> <p>（二）禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田；</p> <p>（三）禁止在水产种质资源保护区内新建排污口，在水产种质资源保护区附近新改扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。</p>	不涉及	符合
	<p>10、淇浙河湿地公园核心区内禁止下列行为：</p> <p>（一）建设任何与湿地公园保护无关的项目；</p> <p>（二）排放废水，倾倒垃圾、粪便及其他废弃物，堆放、存贮固体废弃物和其它污染物；合理性排放生活污水需符合湿地保护相关要求；</p> <p>（三）使用不符合国家环保标准的高毒、高残留农药；</p> <p>（四）洗涤污物、清洗机动车辆和船舶；</p> <p>（五）其他破坏湿地公园生态资源和人文历史风貌资源的行为。</p> <p>淇浙河国家湿地公园一般保护区内禁止以下行为：</p> <p>（一）新建、扩建工业类项目、规模化禽畜养殖和其它污染较重的建设项目；</p> <p>（二）设置生活垃圾、医疗垃圾、工业危险废物等集中转运、堆放、填埋和焚烧设施；</p> <p>（三）设置危险品转运和贮存设施、新建加油站及油库；</p> <p>（四）使用不符合国家环保标准的高毒高残留农药；</p> <p>（五）建立公共墓地和掩埋动物尸体。</p>	不涉及	符合
	<p>11、汤河国家湿地公园规划区内禁止下列行为：</p> <p>（一）建设与湿地公园无关的项目；</p> <p>（二）未经达标处理排放废水；倾倒垃圾、粪便及其他废弃物；堆放、存储固体废弃物和其他污染物；</p> <p>（三）使用不符合国家环保标准的高毒高残留农药；</p> <p>（四）在景物上涂写、刻画、张贴等；损坏游览、服务等公共施舍和其他设施；</p> <p>（五）洗涤污物、清洗机动车辆和船舶；</p> <p>（六）其他破坏湿地公园生态资源和人文历史风貌资源的行为。</p>	不涉及	符合
	<p>12、漳河峡谷国家湿地公园核心区、一级保护区内禁止下列行为：</p> <p>（一）建设任何与湿地公园保护无关的项目；</p> <p>（二）排放废水，倾倒垃圾、粪便及其他废弃物，堆放、存贮固体废弃物和其它污染物；</p> <p>（三）使用不符合国家环保标准的高毒高残留农药；</p> <p>（四）在景物上涂写、刻画、张贴等；损坏游览、服务等公共设施和其他设施；</p> <p>（五）洗涤污物、清洗机动车辆和船舶；</p> <p>（六）其他破坏湿地公园生态资源和人文历史风貌资源的行为。</p> <p>湿地公园二级保护区内禁止以下行为：</p> <p>（一）新建、扩建工业类项目、规模化禽畜养殖和其它污</p>	不涉及	符合

	染较重的建设项目； (二) 设置生活垃圾、医疗垃圾、工业危险废物等集中转运、堆放、填埋和焚烧设施； (三) 设置危险品转运和贮存设施、新建加油站及油库； (四) 使用不符合国家环保标准的高毒高残留农药； (五) 建立公共墓地和掩埋动物尸体。		
	13、禁燃区内，禁止销售和燃用国家规定的高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在市、县（市）人民政府规定的期限内改用天然气、液化石油气、电等清洁能源。	不涉及高污染燃料使用	符合
	14、在高污染燃料禁燃区内，禁止新建燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉，其他地区禁止新建每小时三十五蒸吨以下的燃烧煤炭、重油、渣油以及直接燃用生物质的锅炉。现有燃煤锅炉改为燃气锅炉的，应当同步实现低氮改造，氮氧化物排放应当达到本市控制要求。	不在高污染燃料禁燃区，不涉及锅炉使用	符合
	15、禁止露天焚烧秸秆、落叶、树枝、枯草等产生烟尘污染的物质，以及非法焚烧电子废弃物、油毡、橡胶、塑料、皮革、沥青、垃圾及其他产生有毒有害烟尘、恶臭或者强烈异味气体的物质。禁止在城市建成区的道路及其两侧、广场、住宅小区等公共场所焚烧祭祀用品。任何单位和个人不得在人民政府禁止的区域内露天烧烤食品或者为露天烧烤食品提供场地。	不涉及上述行为	符合
	16、禁止在下列场所新建、改建、扩建排放油烟的餐饮服务项目： (一) 居民住宅楼等非商用建筑； (二) 未设立配套规划专用烟道的商住综合楼； (三) 商住综合楼内与居住层相邻的楼层。	不涉及上述场所	符合
	17、列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。未达到土壤污染风险评估报告确定的风险管控、修复目标的建设用地地块，禁止开工建设任何与风险管控、修复无关的项目。	不涉及使用土壤污染风险管控和修复名录的地块	符合
污染物排放管控	1、新、改、扩建项目主要污染物排放要求满足当地总量减排要求。	不涉及总量指标	符合
	2、到2025年，PM <sub>2.5</sub> 浓度总体下降27%以上，低于45微克/立方米；优良天数65%以上；重污染天数2.2%以下。完成国家、省定的“十四五”地表水环境质量和饮用水水质目标，南水北调中线一期工程总干渠安阳辖区取水水质稳定达到Ⅱ类。全市土壤环境质量总体保持稳定，土壤环境风险得到管控，土壤污染防治体系基本完善。土壤安全利用进一步巩固提升，受污染耕地安全利用率实现95%以上，重点建设用地安全利用有效保障。	本工程运营期不涉及废气、废水排放，固体废物均可得到有效收集处置，可满足总量减排要求	符合
	3、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业及锅炉，应执行大气污染物特别排放限值。河南省出台更严格排放标准的，应按照河南省有关规定执行。	不涉及上述行业及锅炉使用	符合
	4、鼓励现有钢铁、焦化、水泥、铁合金、铸造等重点行业及“两高”行业污染治理水平达到A级企业或引领性企业水平，其他行业污染治理水平达到B级企业水平；重点行业新建、扩建项目达到A级绩效水平，改建项目达到B级以上绩效水平。	不涉及上述行业	符合
	5、医药、化工、橡胶、包装印刷、家具、金属表面涂装、	不涉及上述行	符合

	合成革、制鞋等涉VOCs行业应采取密闭式作业，根据不同行业VOCs排放浓度、成分，选择燃烧、吸附、生物法、冷凝等针对性强、治理效果明显的处理技术或多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率；VOCs物料储存、转移和输送、工艺过程、设备与管线组件VOCs泄漏控制、敞开液面VOCs无组织排放控制，以及VOCs无组织排放废气收集处理系统和企业厂区内及周边污染监控应满足《挥发性有机物无组织排放控制标准（GB37822—2019）》相关要求。	业，不涉及VOCs排放	
	6、向污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照国家有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。	不涉及废水排放	符合
	7、大宗物料（150万吨以上）中长距离运输优先采用铁路、管道运输，短途接驳优先使用新能源车辆。重点区域鼓励高炉—转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。	不涉及大宗物料使用	符合
环境 风险 防控	1、各级生态环境部门和其他负有生态环境监督管理职责的部门要加强对存在风险场所的日常环境监测，并对可能导致突发环境事件的风险信息加强收集、分析和研判。工业和信息化、公安、自然资源和规划、住房和城乡建设、交通运输、水利、农业农村、商务、卫生健康、应急、气象、地震等有关部门要按照职责分工，及时将可能导致突发环境事件的信息通报同级或事发地生态环境部门。企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估和环境应急演练，健全风险防控措施。当出现可能导致突发环境事件的情况时，应当立即报告当地生态环境部门。	本工程建成后将按照相关法律、法规和标准规范的要求，开展突发环境事件风险评估，划分环境风险等级，完善突发环境事件风险防控措施，排查治理环境安全隐患	符合
资源 开发 效率 要求	1、十四五期间，全市年用水总量控制完成国家、省、市下达目标要求。火电、钢铁、造纸、化工、食品、发酵等高耗水行业、推进企业串联用水、分质用水、一水多用和梯级循环利用，提升工业污水资源化利用效率。	不涉及上述行业	符合
	2、实行严格的耕地保护制度和节约用地制度，提高土地资源利用效率，实现从扩张型发展向内涵式发展的转变。	本工程建设不涉及耕地	符合
	3、新建、改建、扩建耗煤项目实施煤炭消费减量替代。	不涉及耗煤	符合
	4、“十四五”全市万元地区生产总值能耗强度降低18%。	本工程不属于高耗能项目，电站建成投产后，可充分发挥调峰填谷作用，改善火电运行工况，提高电网运行的经济性	符合

表 3.1-2 环境管控单元管控要求符合性一览表

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	管控单 元分类	行政区划		管控要求	本工程情况	符合性
			区县	乡镇、街道			
ZH410 58110 001	林州市生态保护红	优先保 护单元	林州市	东岗镇、姚村镇、黄华镇、东姚镇、五龙	空间布局约束 1、按照中办、国办《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》要求，仅允许开展重要生态	根据与林州市自然资源局复核排查结果，本工程	符合

	线			镇、临淇镇、合涧镇、任村镇、桂林镇、原康镇、石板岩镇等		修复工程等八种不损害或有利于维护生态保护功能的活 动。 2、现有的不符合以上要求的 活动应限期退出或关停。	用地范围不 涉及“三区三 线”调整后的 生态保护红 线	
ZH410 58110 002	林州市水 环境优 先保 护单 元	优先保 护单 元	林州市	东岗镇、东姚镇、五龙镇、临淇镇、合涧镇、石板岩镇等	空间布 局约 束	禁止在饮用水水源保护区内 设置排污口。禁止在饮用水 水源一级保护区内新建、改 建、扩建与供水设施和保护 水源无关的建设项目。禁止 在饮用水水源二级保护区内 新建、改建、扩建排放污染 物的建设项目。	本工程不涉 及饮用水水 源保护区	符合
ZH410 58110 003	林州市一 般生 态空 间	优先保 护单 元	林州市	东岗镇、横水镇、东姚镇、五龙镇、临淇镇、茶店镇、合涧镇、任村镇、原康镇等	空间布 局约 束	1、严格控制生态空间转为城 镇空间和农业空间。 2、严格控制新增建设用地占 用一般生态空间。 3、禁止在公益林(省级以上) 内放牧、开垦、采石、挖沙 取土、堆放废弃物,以及违 反操作技术规程采脂、挖笋、 掘根、剥树皮、过度修枝等 毁林行为。禁止向公益林(省 级以上)内排放污染物。	1、不涉及; 2、本工程取 得了建设项 目用地预审 与选址意见 书; 3、本工程建 设不涉及公 益林	符合
ZH410 58120 003	林州市大 气高 排放 区	重点管 控单 元	林州市	东岗镇、河顺镇、陵阳镇、姚村镇、横水镇、黄华镇、合涧镇、原康镇等	空间布 局约 束	1、制定“散乱污”企业及集 群整治标准,列入关停取缔 类的,基本做到“两断三清”; 列入整合搬迁类的,要按照 产业发展规模化、现代化的 原则,搬迁至产业集聚区并 实施升级改造;列入升级改 造类的,树立行业标杆,实 施清洁生产技术改造,全面 提升污染治理水平。 2、在禁燃区内,禁止新建、 扩建燃用高污染燃料的设 施。 3、对列入疑似污染地块名单 的地块,所在地县级生态环 境主管部门应当书面通知土 地使用权人。土地使用权人 应当自接到书面通知之日起 6个月内完成土壤环境初步 调查,编制调查报告,及时 上传污染地块信息系统,并 将调查报告主要内容通过其 网站等便于公众知晓的方式 向社会公开。 4、新建、改建、扩建“两高”	1、不属于“散 乱污”企业; 2、不在禁燃 区范围内; 3、不涉及疑 似污染地块 的使用; 4、不属于“两 高”项目	符合

					项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。		
					<p>1、高污染燃料禁燃区禁止销售、使用煤等高污染燃料，现有使用高污染燃料的单位和个人，应当按照市、县(市)人民政府规定的期限改用清洁能源或拆除使用高污染燃料的设施。</p> <p>2、新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。</p> <p>3、新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。</p> <p>4、已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。</p>	<p>1、不在禁燃区范围内；</p> <p>2、不属于“两高”项目；</p> <p>3、不涉及煤炭、高污染燃料等的使用；</p> <p>4、不属于“两高”项目</p>	符合
				环境风险防控	/	/	/
				资源开发效率要求	/	/	/
ZH41058130001	林州市一般管控单元	一般管控单元	林州市	东岗镇、河顺镇、姚村镇、横水镇、采桑镇、东姚镇、临淇镇、茶店镇、合涧镇、任村镇、桂林镇、原康镇、石板岩镇等	<p>1、加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间。鼓励城镇空间和符合国家生态退耕条件的农业空间转为生态空间。</p> <p>2、严禁在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油化工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业以及可能造成耕地土壤污染的建设项目。</p> <p>3、对列入疑似污染地块名单的地块，所在地县级生态环境主管部门应当书面通知土</p>	<p>1、不涉及；</p> <p>2、不属于条款所列项目；</p> <p>3、不涉及疑似污染地块的使用</p>	符合

					地使用权人。土地使用权人应当自接到书面通知之日起 6 个月内完成土壤环境初步调查, 编制调查报告, 及时上传污染地块信息系统, 并将调查报告主要内容通过其网站等便于公众知晓的方式向社会公开。		
				污染物排放管控	1、禁止向耕地及农田沟渠中排放有毒有害工业、生活废水和未经处理的养殖小区畜禽粪便; 禁止占用耕地倾倒、堆放城乡生活垃圾、建筑垃圾、医疗垃圾、工业废料及废渣等废弃物。 2、禁止含重金属废水进入城市生活污水处理厂。 3、禁止填埋场渗滤液直排或超标排放。	1、本工程不涉及废水排放, 固体废物合理处置; 2、本工程不涉及废水排放; 3、不涉及	符合
				环境风险防控	土壤污染重点监管单位在拆除生产设施设备、污染治理设施时, 要事先制定残留污染物清理和安全处置方案。	不属于土壤污染重点监管单位	符合
				资源开发效率要求	/	/	/

根据文件条款对比, 本工程的建设不突破“三线一单”相关要求。

### 3.2.3 选址合理性分析

本工程由 GIS 楼、继保楼、柴油发电机房和出线平台四部分组成, 布设于烟云沟沟口左岸、尾水隧洞顶部较平缓的山坡上, 距下库进/出水口直线距离约 300m。开关站平面尺寸为 120.0m×70.0m(长×宽), 地面高程 570.0m, 总占地面积约 0.84hm<sup>2</sup>, 不涉及居民房屋拆迁。工程所在区域未发现野生珍稀保护动、植物。施工期产生的弃渣依托下水库坝后施工工厂设施及施工场地填渣消纳, 工程建设对周边生态环境影响较小。

本工程站址不涉及饮用水源保护区、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地等环境敏感区, 不涉及生态保护红线。工程评价范围内不涉及电磁环境敏感目标, 声环境敏感目标为开关站东侧约 80m 处河西村东脑居民点。开关站采用 GIS 户内布置, 主变布置于地下主变洞内, 工程建成运行后对周边电磁环境和声环境影响较小。

因此, 根据《输变电建设工程环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 对于选址选线的相关要求, 本工程的选址合理。

### 3.3 环境影响因素识别

本报告重点评价工程设备安装及运行过程的环境影响，施工期环境影响因素纳入“主体环评报告”考虑，本次主要考虑运行期环境影响因素。

#### 3.3.1 电磁环境影响因素分析

开关站、高压电缆和带电装置运行时，由于导线、金属构件等导体内部带有电荷而在周围产生电场，导体上有电流通过而产生磁场，随时间做 50Hz 周期变化的电场、磁场称之为工频电场和工频磁场，工频电场、工频磁场是一种频率极低的电场、磁场，也是一种准静态场。

开关站主要污染源为 500kV 主变压器和配电设施、地面开关站 GIS 和配电设施等产生的工频电磁场对周边电磁环境的影响。由于本工程主变均位于地下主变洞内，地面开关站采用 GIS 户内布置，开关站运行期间对周边电磁环境影响较小。

#### 3.3.2 声环境影响因素分析

本工程运行期间噪声主要来自主变压器和主变洞排风风机，主变噪声主要包括自冷却器风机噪声和电磁噪声，根据同类型设备参数，根据《6kV~500kV 级电力变压器声级》(JB/T10088-2016)，500kV 级油浸式电力变压器的声功率级应不超过 101dB(A)，林州豫能抽水蓄能有限公司设备招标采购文件中对主变等高噪声设备提出声级限值，要求主变 1m 处声压级不超过 75dB(A)。排风噪声主要包括风机噪声，噪声源强为 70dB(A)(1m 处)，本工程 4 台主变和排风风机布置于主变洞内，距地表垂直距离超过 200m，其产生的噪声经洞壁及土层隔声，对地表声环境基本无影响。

主变室位于输水发电线路 NE 向山脊以下，山体雄厚，地表高程 680.00m~730.00m，地形坡度 20°~35°，主变室洞室埋深 220m~270m，上覆弱风化至新鲜岩体厚 205m~260m。

地面开关站采用 GIS 户内布置，室内配电装置噪声源强参考同类报告取 58.0dB(A)(1m 处)，在 GIS 室西北侧布置 12 台通风风机，风机为壁式轴流风机，内嵌于 GIS 楼侧围墙内，其中 6 台风机贴 GIS 室的梁下安装，距地约 15m，6 台贴室内地面安装另外，另外中控室一层和三层南北侧布置 6 和 7 台。根据设备参数，单台风机噪声源强声功率级为 60~65dB(A)。柴油发电机设置在地面开关站东北侧的柴油发电机房内，根据柴油发电机设备参数，声功率级为 96dB(A)。

由于柴油发电机为应急备用电源，实际使用次数极少，为偶发性噪声源。

表 3.3-1 变电站主要噪声源强情况

序号	噪声源	声源位置	设备 1m 处声压级	相对地面高度
1	主变压器	主变洞	75dB(A)	
2	排风风机	主变洞	70dB(A)	
3	通风风机	GIS 室内	65dB(A)	
4	柴油发电机	柴油发电机房内	96dB(A)	

### 3.3.3 水环境影响因素分析

本工程采用远程集中监控，开关站无人员常驻，仅考虑少量巡视人员，生活污水量很少，少量污废水经化粪池处理后排入主体工程业主营地生活污水处理设施，废水处理达到《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)回用于农灌。

本工程开关站运行期正常情况下，无漏油及油污水产生。当主变压器发生事故或检修时可能产生一定量的油污水，主要污染物为石油类。发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，事故油池不对外设置排放口。

### 3.3.4 固体废物影响因素分析

开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，站内设置垃圾收集系统，委托当地环卫部门定期清运。

开关站内更换下来的废蓄电池等危废临时贮存后由厂家统一回收处置。开关站运行期正常情况下，无漏油及废变压器油产生。主要当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。工程设计时已在主变压器下方设有集油坑，连通站内事故集油池（有效容积约为 20m<sup>3</sup>），发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池，事故油经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。

### 3.3.5 生态环境影响因素分析

本工程的土建工程纳入蓄能电站主体工程建设，因此本工程建成后对生态环境影响主要为占地影响，本工程总占地面积 0.84hm<sup>2</sup>，为永久占地，占地现状主要为农田、园地和林地。根据现场调查，评价范围内未涉及国家重点保护野生植物、河南省级重点保护植物，未发现有古树名木分布，工程建设对地表植被影响不大。

工程所在区域动物以小型常见动物为主，未发现有珍稀保护野生动物及其栖息地。且野生动物活动能力较强，工程施工期间将自动迁往适生生境，因此，工程建设对所在区域野生动物影响不大。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

林州市位于东经 113° 37' 至 114° 51' ，北纬 35° 40' 至 36° 21' ，地处河南省最北部、太行山脉东麓，处于河南、山西、河北三省交汇处，东与安阳县、鹤壁市鹤山区、淇滨区接壤，南与辉县市、卫辉市为邻，西与山西省平顺县、壶关县毗连，北隔漳河与河北省涉县相望。市域南北长 74km、东西宽 29.4km，总面积 2046km<sup>2</sup>，其中山坡、丘陵占 86%，地势西北高东南低，市区海拔高度为 306.8m。

林州市总的地势为西高东低，地貌沟壑纵横，山脉绵长，峰高坡陡，怪石林立。本区地处太行山东麓南段，四周山岳陡峻，沟壑纵横冲刷剥蚀地貌明显。

本工程位于河南省安阳市林州市合涧镇境内，地理位置图详见附图 1。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

林州市境内多山，山地、丘陵面积为 1760km<sup>2</sup>，占全市总面积 86%。地势西北高东南低，境内海拔最高处是四方埝（海拔 1632m），最低处位于五龙镇东北部（海拔 200m 左右），市区海拔 306.8m。全市有大小山头 7658 个、大型冲沟 7845 条。

境内地貌分为中山、低山、丘陵、盆地 4 种类型。中山分布在市境西部，属太行山脉，呈北东—南西向延伸，境内最高海拔 1632m；低山分布在市境南北；丘陵分布在市境东部；在山地和丘陵之中分布着盆地和谷地。

西部中山区为太行山山脉南段东缘，由辉县市延伸到林州市境，分布在本市境西部，长约 70 公里，构成林州市西部天然屏障，也是河南省与山西省的自然边界。一般海拔 800~1000 米，局部超过 1500 米，面积约 467 平方公里，占全市总面积的 22.8%。

南北低山区低山分布于林州市南部和北部，一般海拔在 500~800 米，局部超过 800 米，面积约 700 平方公里，占全市总面积的 34.2%。低山多由石灰岩组成，山势平缓，山中有较宽平的谷地和小规模平地。低山是由若干支脉所组成，支脉有的是直接由太行山伸出，有的是林虑山的分支。综观低山脉系，可分为 3 条大支脉，即林虑山支脉、柏尖山支脉和淇山支脉。

林州东部为丘陵区，海拔多在 350~500 米，局部超过 500 米，面积约 593 平方公里，占全市总面积的 29%。矮丘主要由石灰岩组成，山坡一般平缓，山顶多呈浑圆状。

盆地在中山、低山和丘陵中间，自北向南分布着城关盆地、原康盆地、临淇盆地，共约 286 平方公里，占全市总面积的 14%。盆地中心地形较平坦，略有高低起伏。



新建横山变电站站址现状地貌



新建 500kV 输电线路沿线地貌

图 4.1-1 站址及线路沿线地形地貌

#### 4.2.2 地质特征

林州市境内地势西北向东南倾斜，地质构造复杂，岩层分布自老至新主要有奥陶系、第三系（N）、第四系（Q）。

奥陶系：下统上部为灰色中厚层状（含燧石条带状或燧石核状）白云岩，中部为黑白色厚-巨厚层白云岩，下部为灰白色、灰色薄层状局部加中厚层状白云岩，厚 200m；中统为灰色、深灰色后层及中厚层状灰岩，其中夹三层泥灰岩或云灰岩，厚 575~715m。林州市区东部属于奥陶系石灰岩区，大部分岩层露出，形成丘陵地带。

第三系（N）：在林州市分布不均，总厚度可达 42~66m，其中粘土层主要为杂色砂质粘土岩，单层厚度为 5~10m；砂砾岩、砾岩主要为灰色、黄色砂砾岩，灰岩和少量页岩，单层厚度为 3~7m。

第四系（Q）：在林州市区范围各部均有分布，主要为黄土及沙砾石层，厚度为 70m

左右。

林州地处太行山东麓，属于华北地震带，境内断层较多，主要有林县断裂、朗垒-龙头山断裂、安阳南断裂、上申街-西台村断裂、桃园-横水断裂和合涧-小店断裂等，大多属于正断层。最大的断层位于林州盆地的西部并延长到北部，长 35 公里，断层面倾向东，倾角 50~80 度，垂直断距 1000 米。

本工程站址及输电线路沿线断裂构造相对稳定，地震活动水平较低，未发现沿断裂有明显的垂直向和水平向活动迹象，场地稳定，适宜工程建设。

根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，比选站址区域在 II 类场地条件下基本地震动峰值加速度为 0.10g，基本地震动特征周期为 0.40s。站址区域地势起伏较大，东低西高，基岩埋深较浅，地基土主要为硬塑状粘性土，判定场地属于抗震一般地段。场地主要为中硬土层，覆盖层厚度大于 5m，根据《建筑抗震设计规范》(2016 版)(GB50011-2010)的规定，判定变电站场地类别为 II 类。

#### 4.2.3 土壤

林州市的土壤按全国分类标准分类，大致可分为 3 大土类，7 个亚类，18 个土属，44 个土种。西部的土壤，绝大部分为地带性褐土，可分为典型性褐土、硫酸盐褐土、潮褐土、褐土性褐土 4 个亚类。东部的土壤，绝大部分为潮土，可分为黄潮土和褐土化潮土 2 个亚类。东北的漳河故道，因成土时间短，基本上（都是冲击性风砂土类）。从总体上讲，安阳土壤的肥力良好，属中等水。土壤中有机物和氮、磷、钾等微量元素的含量基本适宜。项目区土壤主要为褐土和潮土。褐土为林州市境内面积最大、分布最广的 1 个土类，属地带性土壤，占土壤总面积的 95.8%，潮土占土壤总面积的 2.25%。

#### 4.2.4 矿产

林州市矿产资源丰富，目前，已探明的矿藏资源有铁、钴、镁、铅、铌、钽、石灰岩、白云岩、花岗岩、大理岩、板石、硅石、铸石、方解石、冰洲石、硅灰石、水晶、钾长石、磷、含钾岩石、煤、耐火粘土、建筑石料、砖瓦粘土、河沙、麦饭石等 32 种，其中 20 余种已开发利用，其中铁矿储量 3401 万吨，现保有储量 1000 万吨，煤储量为 1200 万吨，白云石储量为 8300 万吨，石英石储量 12000 万吨，耐火粘土储量 2300 万吨，大理石、花岗岩遍布林虑山脉，其中花岗岩分红、黑、花三个系列 10 多个品种，储量约 6 亿立方米。

#### 4.2.5 气候与气象

林州地区属北温带大陆性季风气候，四季分明，春秋温暖，夏季炎热，冬季寒冷干

燥；日照充足，雨量集中。

据林州市气象观测站近 30 年的气象资料统计结果表明，该地历年的平均气压为 980.7hPa。平均气温 12.8℃，1 月份气温最低，平均-2.5℃；7 月份气温最高，平均 25.8℃。气温年较差 28.3℃。极端最高气温 42.7℃，极端最低气温-14.8℃。年平均相对湿度 67%，年平均降水量 672.1mm。降水主要集中在 6-8 月份，该时期的降水量占全年的 67.4%。冬半年降水稀少，其中冬季（12~2 月）降水量只占全年的 2.7%。冬季降水少，对大气污染物的清洗不利。年平均蒸发量 1538.0mm，为年降水量的 2.3 倍。林州市主要气象特征见下表。

表 4.1-1 主要气象特征一览表

气象要素	统计数字	气象要素	统计数字
年平均气压	990.0hPa	年平均相对湿度	67%
年平均气温	14.27℃	静风频率	47%
极端最高气温	42.7℃	夏季主导风向	S
极端最低气温	-14.8℃	冬季主导风向	E
多年平均降水量	56mm	多年平均风速	1.3m/s

#### 4.2.6 水文及水资源

##### (1) 地表水

林州市属于半湿润地区，境内的河流属于雨水补给类型，水位变化深受降水的季节变化和年际变化的影响，降水量季节分配不均匀，年际变化大，夏秋为丰水期，冬春为枯水期。全市属海河水系漳、卫南运河水系，有浊漳河、洹河、淅河、淇河 4 条天然河流以及红旗渠，其中除浊漳河水源较充沛以外，其他的均属季节性河流。四条河流及红旗渠水资源总量 5.652 亿立方米，另有可利用的过境水 3.78 亿立方米，多年平均地表水资源量为 5.040 亿立方米。

洹河，又名安阳河，是海河流域漳卫南运河水系的第二大支流，发源于林州北部林滤山下，自西向东流经林州市、安阳县、安阳市区、内黄县，在内黄石盘屯乡赵庄南（范阳口）注入卫河，洹水入卫河后向北流去，最后汇入海河。主要支流有粉红江、金线河、珠泉河等，源泉有小南海泉、珍珠泉等。洹河在林州市境内长约 40km，流域面积约 840km<sup>3</sup>，占全市的 41.05%。洹河平时流量为 3~6m<sup>3</sup>/s，遇干旱年，即干涸无水，年平均径流量为 0.46 亿 m<sup>3</sup>，“十四五”规划水体目标为 III 类。

##### (2) 地下水

林州市地下水资源量为 3.556 亿立方米。林州市岩层为断裂构造带，不断渗漏着浅

层基岩中的裂缝水。地下水绝大部分潜入更深地层，只有少量地下水上升为泉，造成地下水贫乏。林州地下水主要靠降雨、渠道渗漏及灌溉补给等方面综合形成。浅层地下水集中分布在城关盆地及临淇盆地，其他地方由于沟河切割较深，多由河道排泄转化为地表径流。合计储量 0.67 亿立方米，分布面积达 230 平方千米，埋藏约在 1~38 米之间。其中强富水区和中富水区分布面积约 8.4 平方千米。地下水总体流向是由西部太行山区向东部径流。

#### 4.2.7 动植物资源

林州市境内植物种类繁多。盛产小麦、玉米、谷子、红薯、水稻、大豆、花生、棉花、油菜、芝麻等。境内山坡面积广大，林果资源丰富，主要土特产品有柿子、柿饼、核桃、山楂、板栗、花椒、苹果、杏、梨、桃等。

林州山坡林间草地中生长有党参、柴胡、元参、当归、黄芩、元胡、远志、板蓝根、灵芝等 800 多种中药材，其中党参、全虫、山楂、五加皮等中药材盛产，常用药材 160 多种，年收购量达 2000 多吨。林虑山主峰四方垴北部山谷中，有药用植物 92 种，素有“太行天然药物园”之称。

林州市境内动物有禽类、兽类、鱼类、昆虫类及其其他类种。其中昆虫类种类最多。畜禽品种有牛、羊、猪、鸡、兔、驴等。

根据现场调查，项目厂址周边 500m 范围内无列入《国家重点保护野生植物名录》和《国家重点保护野生动物名录》的动植物。

### 4.3 电磁环境

为掌握本工程变电站及输电线路沿线地区电磁环境现状，河南安环环保科技有限公司委托河南豫洁源检测技术服务有限公司于 2023 年 1 月 10 日对本工程区域电磁环境进行了现状监测工作。

#### 4.3.1 监测点位

本工程电磁环境质量现状监测点位在主变洞正上方、开关站站址中心以及河西村东脑居民点设置，监测点位信息如下。

**表 4.1-1 电磁环境监测点位一览表**

序号	监测点位	经度	纬度
1	开关站站址中心		
2	主变洞正上方		
3	河西村东脑居民点		

#### 4.3.2 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 4.3.3 监测方法

电磁环境监测按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681 2013）进行。

#### 4.3.4 监测条件

本工程电磁环境监测条件如下。

**表 4.1-1 电磁环境监测条件一览表**

监测项目	工频电磁场
监测日期	2023 年 1 月 10 日
环境条件	气温：4.6℃、气压：99.6KPa、风速：1.6m/s、风向：南风
监测地点	开关站站址中心、主变洞正上方、河西村东脑居民点

#### 4.3.5 监测仪器

本工程电磁环境监测仪器使用情况如下。

**表 4.2-3 监测仪器情况一览表**

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定下限
工频电场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）	HJ 681-2013	RJ-5 工频电场（近区）场强仪	/
工频磁场	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）	HJ 681-2013	RJ-2 近区电磁场场强仪	/

#### 4.3.6 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果如下。

**表 4.2-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果一览表**

检测时间	检测点位	检测项目	检测结果
2023.01.10	开关站站址中心	工频电场（v/m）	3.48
	主变洞正上方		3.51
	河西村东脑居民点		3.44
2023.01.10	开关站站址中心	工频磁场（ $\mu\text{T}$ ）	0.023
	主变洞正上方		0.028
	河西村东脑居民点		0.026
气温：4.6℃ 气压：99.6KPa 、风速 1.6m/s、风向：南风			

#### 4.3.7 评价及结论

由监测结果可知，本工程开关站站址中心监测点工频电场强度现状监测值为

3.48V/m, 工频磁感应强度现状监测值值为 0.023 $\mu$ T; 主变洞正上方监测点工频电场强度现状监测值为 3.51V/m, 工频磁感应强度现状监测值值为 0.028  $\mu$  T; 河西村东脑居民点监测点工频电场强度现状监测值为 3.44V/m, 工频磁感应强度现状监测值值为 0.026  $\mu$  T。

因此, 各监测点工频电场强度和工频磁感应强度监测结果均可满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100  $\mu$  T 的限值要求。

#### 4.4 声环境

为了解本工程所在区域的声环境质量现状, 河南安环环保科技有限公司委托河南豫洁源检测技术服务有限公司于 2023 年 1 月 10 日至 2023 年 1 月 11 日对评价范围内河西村东脑居民点的声环境质量现状进行了监测工作。

##### 4.4.1 监测点位

设置监测点位一个, 位于本工程东侧 80m 处的河西村东脑居民点。

##### 4.4.2 监测因子

等效连续 A 声级。

##### 4.4.3 监测频次

每个测点昼、夜各一次, 连续监测两天。

##### 4.4.4 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

##### 4.4.5 监测仪器

本工程声环境监测仪器使用情况如下。

表 4.3-1 监测仪器情况一览表

检测项目	检测分析方法	检测依据	使用仪器	检出限/测定下限
环境噪声	声环境质量标准	GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计	/

##### 4.4.6 监测结果

声环境现状监测结果如下。

表 4.3-2 声环境质量现状监测结果一览表 单位: dB(A)

检测日期	检测点位	噪声源	气象参数
	河西村东脑居民点		
2023.01.10 (昼间)	48	社会生活	风速: 1.6m/s
2023.01.11 (夜间)	39		
2023.01.10 (昼间)	49	社会生活	风速: 1.9m/s
2023.01.11 (夜间)	38		

#### 4.4.7 评价及结论

由监测结果可知，本工程声环境敏感目标河西村东脑居民点声环境质量现状昼间噪声值在 48dB(A)~49dB(A)之间，夜间噪声值在 38dB(A)~39dB(A)之间，可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求，工程区域声环境质量现状较好。

### 4.5 生态环境

为了解河南林州弓上抽水蓄能电站项目工程区和占地范围内的生态环境现状(包含本工程)，业主单位委托河南生多保生态科技有限公司于 2022 年 8 月、10 月对主体工程评价区陆生生态和水生生态环境现状进行了详细调查，本工程评价将引用其生态环境现状调查和评价相关结果。

#### 4.5.1 生态系统现状调查

参考《全国生态状况评估技术规范--生态系统遥感解译与野外核查》(HJ1166-2021)中有关分类标准，根据评价区土地类型，结合遥感影像数据，将主体工程评价区内生态系统划分为森林生态系统、灌丛生态系统、草地生态系统、农田生态系统、湿地生态系统、城镇生态系统等。主体工程生态系统面积统计如下。

**表 4.3-2 主体工程评价区生态系统面积统计表**

一级分类	二级分类	面积(hm <sup>2</sup> )	比例(%)
森林生态系统	阔叶林	54.44	4.62
	针叶林	457.12	38.76
草地生态系统	草丛	136.47	11.57
灌丛生态系统	阔叶灌丛	274.56	23.28
湿地生态系统	沼泽	3.59	0.30
	河流	9.43	0.80
	湖泊	92.33	7.83
农田生态系统	耕地	67.19	5.70
	园地	44.60	3.78
城镇生态系统	居住地	24.56	2.08
	工矿交通	15.21	1.29
总计		1179.50	100

根据主体工程调查结果，本工程厂址所在区域生态系统类型主要为灌丛生态系统和农田生态系统，其中灌丛生态系统主要为次生灌木林，野生动、植物种类少，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响；农田生态系统主要种植人工栽培植物、各类

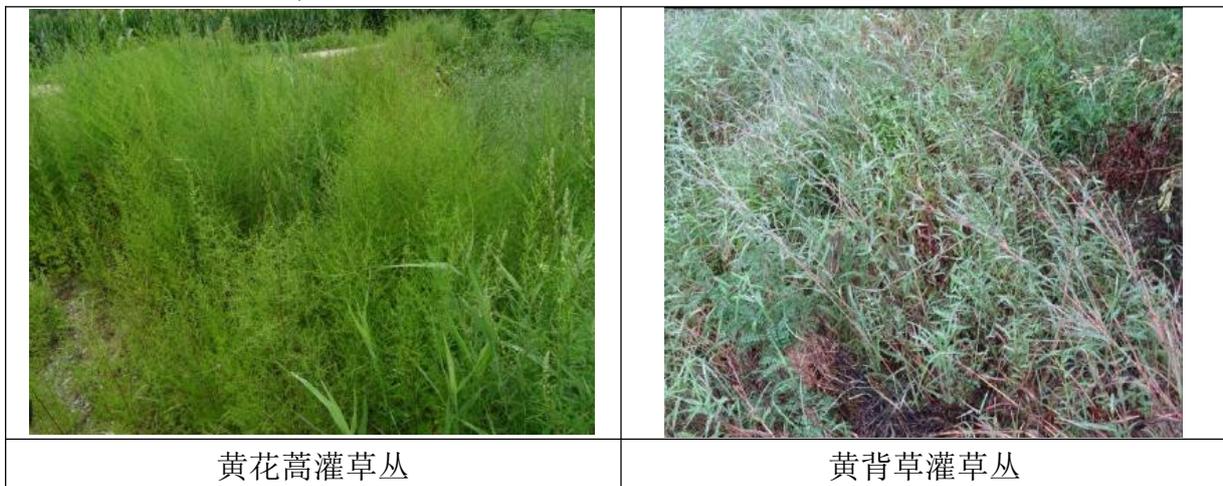
杂草灌木等，人为干扰程度较高，动、植物种类较少，优势群落只有一种或数种作物，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响。本工程区域及周边的样方调查结果如下。

表 4.3-2 本工程现场样方记录信息一览表

序号	位置	经纬度	海拔 (m)	地形	坡向	坡度	群系
1	河西村附近	113° 40' 20.55706" E, 35° 56' 46.85222" N	459	平地	-	-	黄花蒿灌丛
2	河西村附近	113° 39' 45.82022" E, 35° 56' 35.86754" N	579	平地	-	-	粟农作物
3	地面开关站	113° 39' 46.24406" E, 35° 56' 36.96857" N	583	坡地	东南	1	黄背草灌草丛

#### 4.5.1.1 灌丛生态系统

灌丛多是森林遭到毁坏后次生演替形成。在本工程评价区内常见的群系有黄背草灌草丛、黄花蒿灌丛等。灌丛可为小型动物提供食物和栖息的场所，主体工程调查区灌丛生态系统动物包括陆栖型两栖动物(如：泽陆蛙、北方狭口蛙等)，灌丛石隙型爬行动物(如：蓝尾石龙子等)、林栖傍水型爬行动物(如：乌梢蛇等)，鸟类中的陆禽(如：鹌鹑等)、部分体型较小的鸣禽(如：棕头鸦雀、白腰文鸟等)；哺乳动物中的半地下生活型种类(如：东北刺猬、蒙古兔等)。



灌丛生态系统适应性和抗逆性极强,耐干旱，耐盐碱，存活度高类型多样，能生长于森林植被难以发育的环境条件中，对防止水土流失作用大。

#### 4.5.1.2 农田生态系统

农田生态系统由一定农业地域内相互作用的生物因素和非生物因素构成的功能整体，人类生产活动干预下形成的人工生态系统。农田生态系统的主要生态功能体现在农产品及副产品生产，包括为人们提供农产品，为现代工业提供加工原料，以及提供生物

生源等。同时，农田生态系统也具有大气调节、土壤保持、养分循环、水分调节、生物多样性及基因资源以及餐饮、娱乐、文化等功能。

主体工程评价区农田生态系统内植被以农作物、经济作物为主，常见的农作物有小麦、玉蜀黍、粟、薯类等。本工程农田生态系统内调查期间为大部分区域由周边居民开发种植玉米、红薯等常见经济作物，小部分区域为荒地。由于农业生态系统中植被类型较为单一，距离居民区较近，受人为干扰较为严重，因此动物种类不甚丰富。



#### 4.5.2 土地利用现状

评价范围内土地利用现状调查是在卫片解译的基础上，参考《土地利用现状分类》(GB/T21010-2017)中有关分类标准，结合国土三调数据、现有资料，运用景观生态法(即以植被作为主导因素)，并结合土壤、地貌等因子进行综合分析，主体工程(包含本工程)评价区土地利用情况如下。

**表 4.3-2 主体工程评价区土地利用情况表**

一级类	二级类	斑块数	占评价区(%)	面积(hm <sup>2</sup> )	占评价区(%)
耕地	水浇地	158	5.67	31.72	2.69
	旱地	214	7.68	33.99	2.88
	小计	372	13.35	65.71	5.57
园地	果园	186	6.68	44.60	3.78
	小计	186	6.68	44.60	3.78
草地	其他草地	440	15.79	136.47	11.57
	小计	440	15.79	136.47	11.57
林地	乔木林地	652	23.40	511.56	43.37
	灌木林地	540	19.38	274.56	23.28
	灌丛沼泽	40	1.44	3.59	0.30

	小计	1232	44.22	789.71	66.95
住宅用地	农村宅基地	148	5.31	24.56	2.08
	小计	148	5.31	24.56	2.08
公共管理与公共服务用地	机关团体新闻出版用地	6	0.22	1.88	0.16
	科教文卫用地	6	0.22	0.38	0.03
	公用设施用地	6	0.22	0.31	0.03
	小计	18	0.65	2.56	0.22
交通运输用地	城镇村道路用地	49	1.76	1.35	0.11
	公路用地	54	1.94	5.37	0.45
	农村道路	104	3.73	1.96	0.17
	交通服务场站用地	4	0.14	0.57	0.05
	小计	211	7.57	9.25	0.78
水域及水利设施用地	坑塘水面	15	0.54	0.86	0.07
	沟渠	46	1.65	1.35	0.11
	河流水面	4	0.14	3	0.25
	水库水面	21	0.75	91.47	7.75
	水工建筑用地	19	0.68	5.08	0.43
	小计	105	3.77	101.76	8.63
工矿仓储用地	工业用地	2	0.07	0.10	0.01
	采矿用地	10	0.36	2.86	0.24
	仓储用地	5	0.18	0.20	0.02
	小计	17	0.61	3.16	0.27
商服用地	其他商服用地	6	0.22	0.25	0.02
	小计	6	0.22	0.25	0.02
其他土地	设施农用地	51	1.83	1.48	0.13
	小计	51	1.83	1.48	0.13
合计		2786	100	1179.50	100

由调查结果，主体工程土地利用类型以林地为主，面积为 789.71hm<sup>2</sup>，占评价区总面积的 66.95%；其次为草地、水域及水利设施用地，占评价区面积 11.57%和 8.63%，其他类型用地面积较小。

本工程厂址所在区土地利用类型包括农田、园地和林地，工程总占地面积 0.84hm<sup>2</sup>，占地以旱地为主，林地面积较小。开关站具体的土地利用现状情况详见附图，生态系统现状如下。

表 4.3-2 开关站生态现状情况表

序号	工程区	土地利用类型	生态现状	现场照片
1	开关站	农田、园地、林地	主要植被为农作物和侧柏林，常见植物有玉蜀黍、粟、毛泡桐、臭椿、核桃、酸枣、荆条、狗尾草、野菊、马唐、稗、黄背草、铁苋菜、黄花蒿等。常见动物泽陆蛙、蓝尾石龙子、麻雀、金腰燕、喜鹊、灰喜鹊、山斑鸠、棕背伯劳、大山雀等。	

## 5 施工期环境影响评价

本工程土建内容纳入主体工程，相关施工期的环境影响评价内容也纳入主体工程一并评价，因此，本评价将引用主体工程环境影响报告书内容对 500kV 开关站工程施工期的环境影响进行阐述。

### 5.1 生态影响预测与评价

#### 5.1.1 对生态系统影响预测分析

本工程生态环境影响评价范围内主要为农田生态系统、灌丛生态系统，其中以农田生态系统为主导。农田生态系统是指人类在以作物为中心的农田中，利用生物和非生物环境之间以及生物种群之间的相互关系，通过合理的生态结构和高效生态机能，进行能量转化和物质循环，并按人类社会需要进行物质生产的综合体。

工程建设对生态系统的影响主要体现在工程永久占地、临时占地及施工活动带来的影响。但由于本工程永久占地面积相对较小，对生态系统的影响有限。临时占地施工结束后进行植被恢复，基本能够恢复其原有生态功能。施工活动采取有效防治措施后可把环境影响控制在较小的范围内，且随着施工活动的结束影响随之消失。工程运行期间不会排放污染物，施工临时变电站和输电线路依托主体工程，其产生的工频电场、工频磁场和噪声等对附近动、植物的干扰均较小。

另外，根据现场调查，结合国家林业和草原局、农业农村部公告 2021 年第 15 号公布的《国家重点保护野生植物名录》，评价区内未调查到国家重点保护野生植物分布，开关站站址周围动物以小型动物为主。根据 2018 年河南省林业局公布的《河南省重点保护植物名录》以及现场调查，评价区内未发现有河南省级重点保护植物分布。根据现场调查，结合林业局核实，评价范围内未发现有古树名木分布。故本工程的施工和运行对附近生态系统的影响轻微，不会影响生态系统的群落演替、种群结构和生态功能，更不会对生态系统造成不可逆转的影响。

### 5.2 声环境影响分析

根据主体工程评价内容，施工期的噪声主要来源于施工开挖、钻孔、短时和定时爆破，砂石粉碎，交通运输等。根据施工场地布置，较大的噪声源主要分布在砂石加工系统、混凝土生产系统、坝基、施工主干道等。

本工程涉及的施工活动主要包括施工开挖、砂石粉碎、交通运输等，其中砂石加工、混凝土生产等均依托主体工程施工生产系统。本工程评价范围内声环境敏感目标为东侧 80m 的河西村东脑居民点，砂石加工系统、混凝土生产系统距离本工程及河西村东脑居

民点较远，因此砂石加工、混凝土生产等对本工程的噪声影响不再考虑。

施工开挖采用的挖掘机、推土机等土石方作业设备的可达 95dB，场内运输交通噪声最大达 90dB。根据主体工程评价预测结果，施工开挖对周围声环境和敏感点的影响预测结果如下。

**表 4.3-2 施工期点源噪声影响范围表 单位：dB(A)**

源强		与噪声源距离 m										
		10	40	70	200	300	450	500	580	680	800	1000
施工开挖	设备运行	76.2	63.7	58.4	48.3	43.5	38.4	37.2	35.0	32.6	29.9	26.0

根据交通噪声预测模式，结合工程对外交通运输物资、材料、设备及场内运输情况，施工期交通噪声预测情况如下。

**表 4.3-2 交通噪声预测结果表**

类别	时间段	距中心线不同距离处交通噪声预测值 dB(A)						
		10(m)	15(m)	30(m)	60(m)	90(m)	150(m)	200(m)
进场道路	昼间	62.4	60.6	57.6	54.6	52.8	50.6	49.3
	夜间	56.6	54.9	51.9	48.9	47.1	44.9	43.6

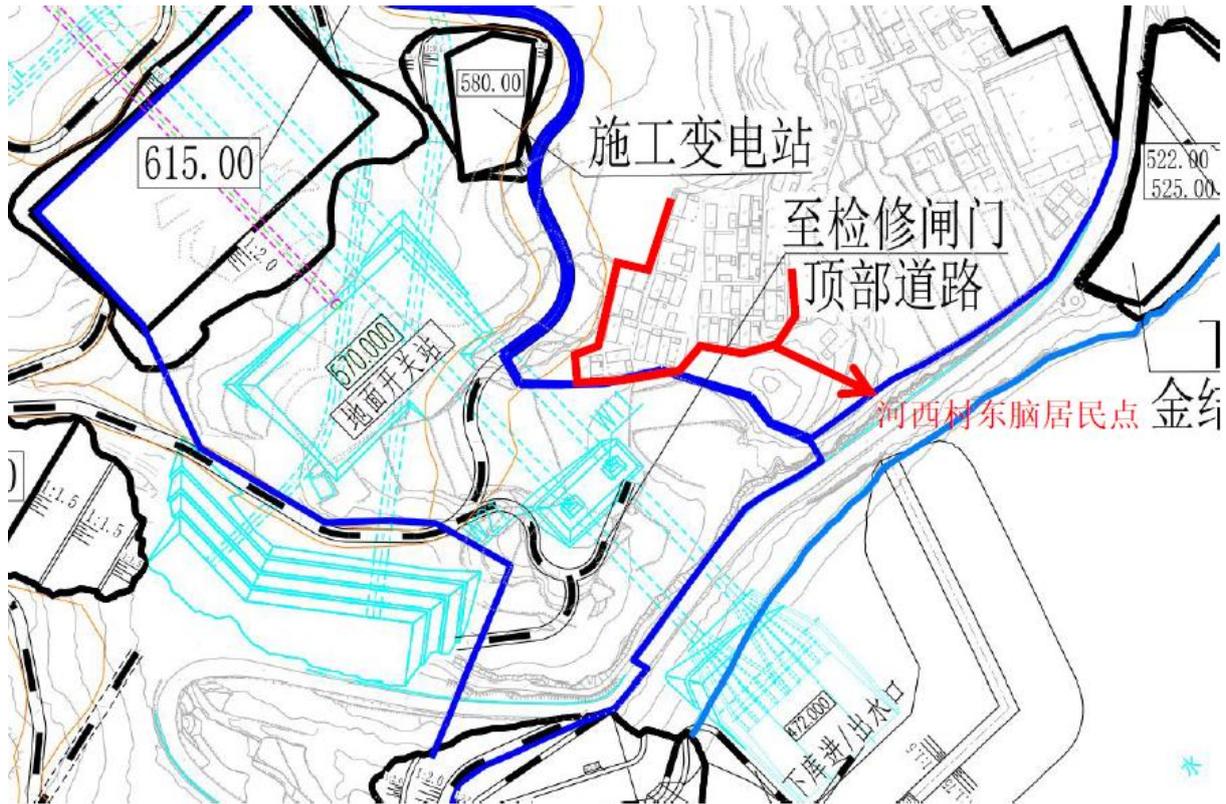
进场道路：昼间交通噪声距路中心线 30m 小于 60dB(A)；夜间噪声距路中心线 60m 小于 50dB(A)。

根据施工总布置规划，河西村东脑居民点距本工程进场道路最近距离约 50m，其施工期噪声预测结果如下。

**表 4.3-2 声环境敏感点达标情况**

居民点	与工程区和进场道路的位置关系	贡献值	噪声来源	背景值	预测值	标准	是否达标
河西村东脑居民点	距进场道路最近距离约 50m	54.1(昼) 51.1(夜)	进场交通运输	56.1(昼) 46.3(夜)	58.2(昼) 52.3(夜)	70(昼) 55(夜)	是

因此，本工程的施工对周边居民点影响较小。



### 5.3 施工扬尘分析

本工程变电站及输电线路施工期的扬尘主要来自土石方开挖、材料加工（砂石加工、混凝土拌和）和施工车辆行驶等。开关站距离河西村东脑居民点最近约 80m，进场道路距河西村东脑居民点 50m，本工程施工期废气包含于主体工程施工过程中。

根据主体工程评价内容，由于砂石加工系统、混凝土生产系统周边 500m 内无居民点，材料加工产生的粉尘对居民的生活基本没有影响。

本工程土石方开挖过程中对临时堆土及建筑材料进行遮盖，尤其是在干燥有风的天气情况下，并配合进行适当的洒水、限制车速等能有效减小起尘量，增大尘粒的含水量，对附近环境空气的影响较小，基本不会对附近居民产生影响。

综上，本工程施工过程中贯彻文明施工的原则，并采取有效的扬尘防治措施，施工扬尘对环境空气的影响可以得到有效控制，施工扬尘对周围村庄等环境敏感目标影响很小，且能够很快恢复。

### 5.4 固体废物环境影响分析

本工程施工期固体废物主要包括工程开挖利用料、边角废料和生活垃圾等。

施工期设置有施工营地，未经处理的生活垃圾直接排放，或在雨水的冲刷下进入施工区河段，将造成施工区河段以及施工区下游的水环境污染，水质恶化。本工程施工工人

员生活垃圾集中收置于营地垃圾箱等指定地点，并定期由专人清运至环卫部门指定处理地点，不随意丢弃，对环境的影响较小。

施工期工程开挖利用料按照施工规划堆放指定的转料场，并采取相关的工程措施和植物措施防止水土流失。

施工期产生的各种边角料，例如金属、塑料、废旧钢材、油桶、包装袋、木材、蓄电池等垃圾若处置不当会对周围环境造成影响，尤其是蓄电池在露天堆放遭腐蚀后易造成环境污染。本工程施工边角废料将堆放在指定区域，并由专人定期清运，避免长期堆放，废旧钢材将送至专门处置部门回收利用，对附近环境基本无影响。

## 5.5 水环境影响分析

### 5.5.1 地表水环境

本工程施工期临时生活区纳入河南林州弓上抽水蓄能电站主体工程施工布置中，位于电站下库承包商营地，施工生活污水经处理达《农田灌溉水质标准》（GB5084-2021）后回用于周边农灌，禁止排放污废水。

主体工程已考虑设置各类污废水处理设施进行处理，其中砂石加工及混凝土系统冲洗废水经处理后回用于砂石加工系统本身，处理回用标准取  $SS \leq 100\text{mg/L}$ ；含油废水经隔油气浮处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）相应标准后，回用于场地洒水、绿化，不排放，对下游河道水质影响很小。

工程施工开挖将带来水土流失影响，尤其在暴雨期间，施工开挖面的汇流将携带大量的悬浮物，使河道内的悬浮物浓度大幅度提高，从而对弓上水库水质带来影响。根据主体工程评价内容，开关站开挖边坡防护措施主体设计已考虑采取框格梁植草护坡等措施，内部覆土后植草绿化，可大大减缓水土流失面源污染对下游水质影响。

### 5.5.2 地下水环境

工程施工期对各类污废水均进行处理后回用，不外排。施工污废水不会进入地下水补给区，工程施工对地下水水质产生影响较小。

地下洞室开挖后，可能引起沿线局部地下水位的下降，并在洞室附近范围内形成一个以开挖底板为新的地下水排泄基准面。由于洞室围岩岩体透水性微弱，为隔水层，出水量小，因此，地下洞室的开挖不会引起沿线地下水位的大幅下降和对工程区地下水环境产生较大影响。

根据调查，本工程地下水影响范围内无集中利用地下水要求，工程施工期间造成局部地下水位变化不会对周边取用水产生影响。经调查，本工程影响范围内无重要价值泉

眼以及特殊地下水资源保护区（矿泉水、温泉水），工程建设不存在对泉水影响问题。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

本工程主变压器至地面开关站之间的出线线路采用 500kV 电缆，电缆均位于地下电缆洞内，对地面基本无电磁影响问题，电磁影响预测主要针对地面开关站工程，本工程电磁环境影响采用类比评价方法，类比对象为浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站工程。

#### 6.1.1 可比性分析

长龙山抽水蓄能电站位于浙江省安吉县长龙山镇境内，山河港中游潘村水库上游，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站工程属于配套工程。长龙山水蓄能电站 500kV 开关站设计规模为  $6 \times 360\text{MVA}$ ，截止到 2022 年 4 月 29 日投产使用规模为  $4 \times 360\text{MVA}$ ，已投产使用的 4 台主变运行情况良好。主变布置在地下主变洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置。

本工程与长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站可比性分析见下表，类比开关站项目的总平面布置示意图见下图。

表 6.1-1 开关站可比性分析一览表

开关站	本工程	浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站（类比对象）	可比性分析
电压等级	500kV	500kV	相同
主变容量	$4 \times 360\text{MVA}$ ，油浸式	$4 \times 360\text{MVA}$ (总规模 $6 \times 360\text{MVA}$ )，油浸式	相同
布置形式	4 组，布置于地下主变洞	6 组，布置于地下主变洞	相似
500kV 配电装置	地面开关站 GIS 户内布置	地面开关站 GIS 户内布置	相同
地面开关站平面布置	北面和南面分别是 500kV 出线场，GIS 室分布在两出线场中间，继保楼位于南侧 500kV 出线场东南侧	东面和西面分别是 500kV 出线场，GIS 室分布在两出线场中间，继保楼位于西侧 500kV 出线场西北侧	相似
占地面积	$0.84\text{hm}^2$	$0.720\text{hm}^2$	相似
站址区地形	开关站占地相对平缓	开关站占地系从山体边坡开挖形成，四周都为山体。	相似

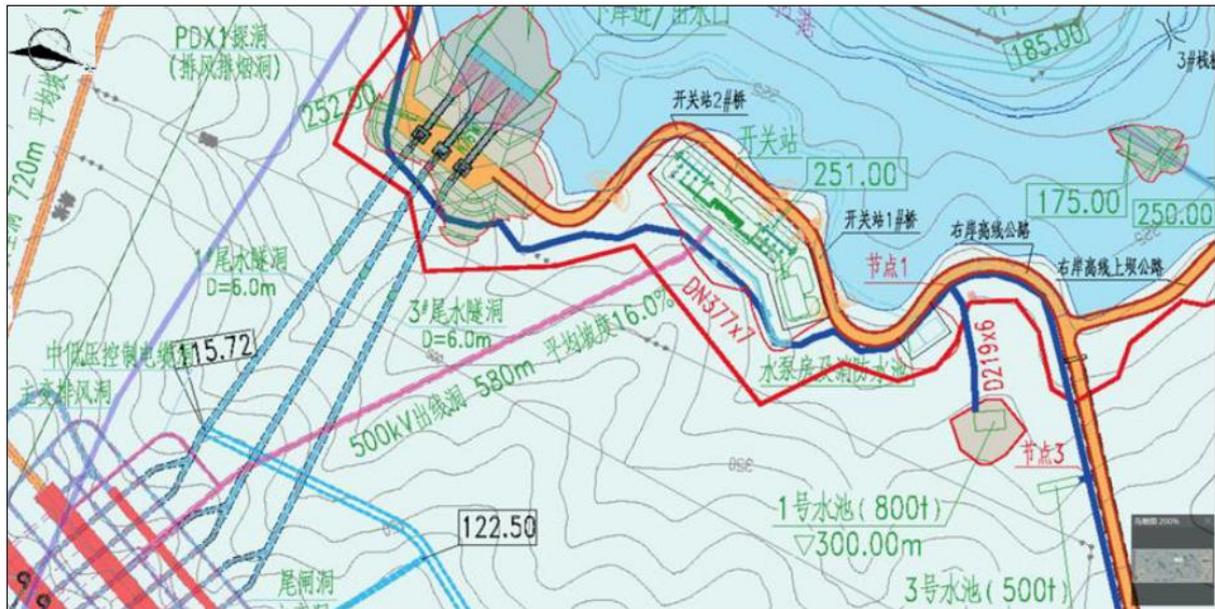


图 6.1-1 长龙山抽蓄 500kV 开关站位置图

由对比可知，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站在电压等级、容量、电气布置和占地面积等方面与本工程相似，其已投运规模与本工程相似，因此，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站具有较好的可比性。

6.1.2 影响预测与评价

6.1.2.1 类比监测及分析

(1) 类比监测条件

根据上海勘测设计研究院有限公司 2022 年 4 月 29~30 日委托杭州普洛塞斯检测科技有限公司对长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站（类比开关站）周围的电磁环境现状监测结果，监测时的气象条件、监测仪器等情况见表 6.1-2 和表 6.1-3。工频电场、工频磁场监测结果见表 6.1-4。具体监测点位布置见图 6.1-3。

表 6.1-2 类比开关站电磁场现状监测条件一览表

检测项目	工频电场强度、工频磁感应强度
检测日期	2022 年 4 月 29 日
环境条件	天气：阴，温度：14℃，相对湿度 68%
监测依据	HJ681-2013《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）
监测仪器	工频、低频电磁辐射分析仪 NF-3020 证书编号：WWD202200878
校准情况	校准单位：华南国家计量测试中心广东省计量科学研究院有效日期：2022 年 04 月 07 日~2023 年 04 月 06 日

表 6.1-2 类比开关站监测时各主变运行工况一览表

参数	单位	1 号	3 号	4 号	5 号
----	----	-----	-----	-----	-----

输出功率 P	MW	-342.60	-337.50	-333.70	-358.20
无功容抗 Q	Mvar	-43.50	-45.00	-43.20	-48.20
电压 Ua	kV	293.50	293.25	293.50	293.30
电流 Ia	A	396.00	390.60	390.00	414.00



图 6.12 浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站噪声、电磁监测点位布置图

(1)类比开关站监测结果分析

浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站监测结果如下。

表 6.1-4 开关站厂界电磁环境类比监测结果一览表

监测点位/断面	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
D1	东面场界外 5m (靠近 GIS 楼)	7.01	531.52
D2	南面场界外 5m	66.39	542.80
D3	西面场界外 5m (靠近 GIS 楼)	67.52	807.46
D4	北面场界外 5m	22.35	660.43
D5	北面 500kV 输电线路下	71.22	723.80
D6	南面 500kV 输电线路下	69.51	3261.22
D7	东面场界外 5m (靠近北侧)	32.97	1241.50
D8	东面场界外 5m (靠近南侧)	64.33	956.91

从表 6.1-4 可知，运行期间长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站所在区域工频电场强

度在 7.01~71.22V/m 之间，工频磁感应强度在 0.531~3.261  $\mu\text{T}$ ，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的工频电场强度（4kV/m）、工频磁感应强度（100  $\mu\text{T}$ ）限值。

另外，为了解浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站正常运行时对周围电磁环境的影响规律，根据现场地形条件和开关站布置，在开关站输电线路东北侧沿线设置 1 个电磁环境影响监测断面，监测结果详见表 6.1-5

表 6.1-5 开关站衰减断面电磁环境衰减断面监测结果一览表

监测点位/断面	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
DD-1	垂直开关站南侧出线场边侧 5m	67.75	696.2
	垂直开关站南侧出线场边侧 10m	67.33	925.98
	垂直开关站南侧出线场边侧 15m	70.82	736.01
	垂直开关站南侧出线场边侧 20m	68.61	692.15
	垂直开关站南侧出线场边侧 25m	67.78	687.77
	垂直开关站南侧出线场边侧 30m	67.88	729.83
	垂直开关站南侧出线场边侧 35m	71.96	750.28
	垂直开关站南侧出线场边侧 40m	69.30	676.85
	垂直开关站南侧出线场边侧 45m	68.29	683.63
	垂直开关站南侧出线场边侧 50m	70.26	677.82

根据现状监测结果表明，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站检测断面处的工频电场强度为 67.75~71.96V/m，工频磁感应强度为 0.677~0.925  $\mu\text{T}$ 。基本随着与开关站距离的增加工频磁感应强度监测值有波动衰减趋势，工频电场强度波动较小，所有监测点位工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露限值，即工频电场强度为 4kV/m、工频磁感应强度为 100  $\mu\text{T}$ 。

根据本工程与类比对象的电磁环境影响的相似性，可以预测本工程附近工频电磁场也将呈现类似的衰减趋势。

### (3) 电缆沟和主变洞类比监测结果与分析

浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站电缆沟和主变洞类比监测结果如下。

表 6.1-6 主变洞及电缆沟电磁环境类比监测结果一览表

监测点位/断面	监测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
D7	500kV 出线洞电缆沟正上方	72.12	459.20
DD-2	电缆洞中心正上方北侧 1m	70.29	439.73
	电缆洞中心正上方北侧 2m	67.04	405.63

电缆洞中心正上方北侧 3m	70.89	405.47
电缆洞中心正上方北侧 4m	67.10	395.41
电缆洞中心正上方北侧 5m	68.62	399.38
电缆洞中心正上方南侧 1m	66.86	388.38
电缆洞中心正上方南侧 2m	68.41	390.43
电缆洞中心正上方南侧 3m	67.39	385.99
电缆洞中心正上方南侧 4m	69.03	397.49
电缆洞中心正上方南侧 5m	68.45	393.02

从表 6.1-6 可知，运行期间长龙山抽水蓄能电站 500kV 出线洞电缆沟中心正上方工频电场强度为 72.12V/m，工频磁感应强度为 0.459  $\mu$  T，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的电场强度、磁感应强度限值（4kV/m，100  $\mu$  T）。

另外，为了抽水蓄能电站 500kV 地下输出电缆在正常运行时对周围电磁环境的影响规律，根据现场地形条件，在 500kV 电缆沟接入开关站的东侧厂界外布置 1 个电磁环境影响监测断面，监测结果详见表 6.1-6，根据现状监测结果，500kV 电缆沟两侧的工频电场强度为 67.04~72.12V/m，工频磁感应强度为 0.386~0.459  $\mu$  T。电缆沟北侧的衰减基本随着与电缆沟中心距离的增加工频磁感应强度监测值有逐渐衰减趋势，工频电场强度波动较小，电缆北侧工频磁感应强度和工频电场强度均无明显变化。两侧所有监测点位工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露限值，即工频电场强度为 4kV/m、工频磁感应强度为 100  $\mu$  T。

由于主变洞正上方位于半山腰，没有上山道路，不具备检测条件，未设监测点。但根据设计条件分析，主变洞距离地面高度接近 800m，在经过衰减和山石隔档后，电磁条件可满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的工频电场强度（4kV/m）、工频磁感应强度（100  $\mu$  T）限值，这一推测分析可以在《浙江天台抽水蓄能电站 500kV 开关站工程环境影响报告书》中有关于天荒坪抽水蓄能电站的类比监测中可以验证，其主变洞上方地面工频电场强度为 0.73kV/m，工频磁感应强度 0.195  $\mu$  T。

#### 6.1.2.2 预测评价

根据长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站的类比监测结果可知，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站运行期间工程所在区域电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的电场强度（4kV/m）、磁感应强度（100  $\mu$  T）限值要求。

根据类比分析，可预测本工程建成运行后，工程所在区域电磁环境也将满足《电磁

环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的工频电场强度（4kV/m）、工频磁感应强度（100 μT）限值要求。

因此，工程运行后对周围电磁环境影响不大。

## 6.2 声环境影响预测与评价

本工程的主要噪声源为 500kV 主变压器、主变洞排风风机和 GIS 室配电装置、GIS 室排风风机，由于本工程主变均布置于地下主变洞内，排风机布置于主变洞第三层，距地表垂直距离约 450m，对地面声环境影响很小，可不考虑噪声影响，仅对 GIS 室配电装置及 GIS 室排风风机、继保楼排风风机和柴油发电机运行时进行产生的噪声进行预测评价，并分别采用类比和模型预测的方法进行预测与评价。

### 6.2.1 类比分析

#### 6.2.1.1 可比性分析

本次选择浙江长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站作为类比对象，可比性分析详见“6.1.1 可比性分析”章节内容。

#### 6.2.1.2 声环境影响分析

##### (1) 类比监测及分析

根据上海勘测设计研究院有限公司 2022 年 4 月 29 日委托杭州普洛塞斯检测科技有限公司对长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站（类比开关站）周围的噪声环境现状监测结果，监测时的气象条件见表 6.1-2，监测仪器等情况见表 6.2-1。具体监测点位布置见图 6.1-1，监测结果见表 6.2-1。

表 6.2-1 监测条件一览表

检测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级 LAeq
检测日期	2022 年 4 月 30 日
环境条件	天气：阴，气温：14.8℃，大气压：101.9kPa，风速：1.1m/s
监测依据	声环境质量标准（GB3096-2008）
监测仪器	多功能声级计 AWA6288+SCIE-0185 等

表 6.2-2 类比开关站场界噪声类比监测结果一览表

监测点位	监测点位	检测时间及结果 dB(A)	
		昼间	夜间
N1	东面场界外 1m（靠近 GIS 楼）	56.8	46.3
N2	南面场界外 1m	55.5	45.8
N3	西面场界外 1m（靠近 GIS 楼）	57.2	44.1

N4	北面场界外 1m	55.7	46.8
N5	西面场界外 1m（靠近北侧）	56.1	45.1
N6	西面场界外 1m（靠近南侧）	55.2	47.2
N7	东面场界外 1m（靠近北侧）	54.7	44.4
N8	东面场界外 1m（靠近南侧）	56.9	45.3
N9	西面场界外 5m（靠近 GIS 楼）	55.5	46.7
N10	西面场界外 10m（靠近 GIS 楼）	56.8	48.0
N11	GIS 楼内，GIS 设备外 1m	58.2	57.4

从表 6.2-2 可知，运行期间长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站四周昼间噪声监测值在 54.7~57.2dB(A)之间，夜间在 44.1~47.2dB(A)之间，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准（昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A)）要求。

## (2)预测评价

根据前面可比性分析，本工程与长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站在电压等级、电气布置、占地等方面均较相似，主变容量与类比对象投产使用规模一致，因此两者在工程参数上具有较好的可比性，但两者所处的声环境功能区不相同。河南林州弓上抽水蓄能电站项目 500kV 开关站工程场址位于 1 类声环境功能区，长龙山 500kV 开关站场址属 2 声环境功能区。

因此，为了更好地类比 500kV 开关站产生的噪声对环境背景值的贡献影响，在类比监测中，在长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站西侧设置了两个衰减检测点，分别距离西厂界 5m 和 10m，根据表 6.2-2 检测结果，长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站噪声昼夜间的监测值并没有伴随着厂界距离的增加而衰减，反而在 10m 的监测点有所增加，说明开关站对环境噪声的增加影响较小，结合现场的监测环境，工程附近落水洞的产生的噪声相对于开关站产生的噪声对环境噪声的增量更加明显。因此，本工程建成运行时，对周边噪声环境产生的增量也是相对较小的，不会引起开关站厂界的噪声超出 1 类声环境功能区标准。

### 6.2.2 模式预测分析

500kV 开关站工程主变压器位于主变洞内（距地面 200m 以上），且评价范围内主变洞顶部无居民点分布，主变噪声对地面声环境影响很小。

地面开关站内有 GIS 楼分布，风机为壁式轴流风机，内嵌于 GIS 楼侧围墙内，两侧各设置上下两排，每排 8 台，共布置 32 台风机，顶部风机贴 GIS 室的梁下安装，底部风机贴室内地面安装。继保楼地面 1 层和 3 层分别装有 6 台和 7 台壁式轴流风机，同

样内嵌于墙外壁。因此，地面开关站主要声源为 GIS 设备噪声、风机和柴油发电机房噪声，模式预测主要针对 500kV 地面开关站进行。

### 6.2.2.1 预测方法

根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）中规定的工业噪声预测模式，判断出主要噪声设备为点声源模式，处半自由空间，可根据声源特性和传播距离，考虑几何发散衰减、空气吸收衰减，计算预测点的噪声级，由于开关站场地平整，可不考虑地面效应引起的附加衰减，然后与环境标准对比进行评价。

(1)点声源影响预测模式：

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

式中： $L_p(r_0)$ ——参考位置  $r_0$  处的倍频带声压级；

$D_c$ ——指正性校正；

$A_{div}$ ——几何发散；

$A_{atm}$ ——大气吸收；

$A_{gr}$ ——地面效应；

$A_{bar}$ ——屏障屏蔽；

$A_{misc}$ ——其他多方面效应。

其中  $L_p(r_0)$  取值，如果已知声源的倍频带声功率级  $L_{woct}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则有

$$L_p(r_0) = L_{woct} - 20 \lg r_0 - 8$$

指正性校正（ $D_c$ ）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偏差程度；指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于  $4\pi$  球面度（sr）立体角内的声传播指数；对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0\text{dB}$

(2)几何衰减采取无指向性点声源半自由声场几何发散衰减公式计算：

①无指向性点声源几何发散衰减

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

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

式中： $r$ ——预测点到声源距离（m）；

$r_0$ ——已知参考点到声源距离（m）；

如果已知点声源的倍频带声功率级  $L_w$  或 A 声功率级（ $L_{AW}$ ），且声源处于半自由声场，在仅考虑距离衰减的条件下， $L_{p(r)}$  计算方法可简化为：

$$L_{p(r)}=L_w-20\lg(r)-8$$

$$L_{A(r)}=L_{AW}-20\lg(r)-8$$

### ②面声源的几何发散衰减

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

图 6.2-1 给出了长方形面声源中心轴线上的声衰减曲线。当预测点和面声源中心距离  $r$  处于以下条件时，可按下述方法近似计算： $r < a/\pi$  时，几乎不衰减 ( $A_{div} \approx 0$ )；当  $a/\pi < r < b/\pi$ ，距离加倍衰减 3dB 左右，类似线声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 10\lg(r/r_0)$ )；当  $r > b/\pi$  时，距离加倍衰减趋近于 6dB，类似点声源衰减特性 ( $A_{div} \approx 20\lg(r/r_0)$ )。其中面声源的  $b > a$ 。图中虚线为实际衰减量。

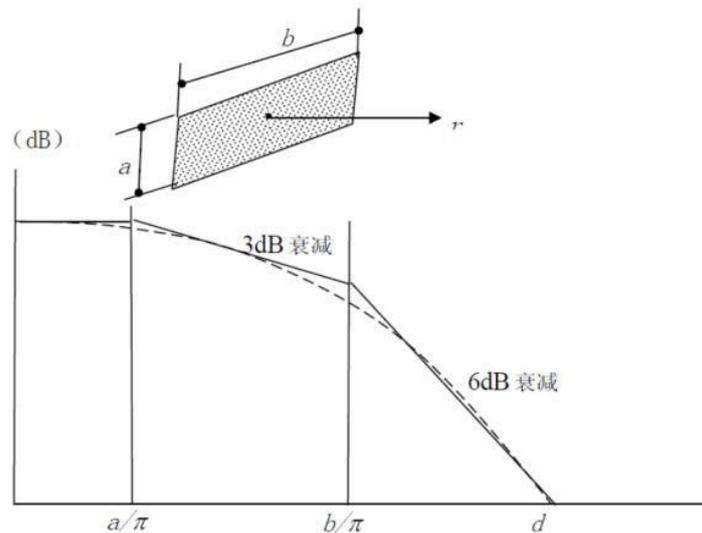


图 6.2-1 长方形面声源中心轴线上的衰减特性

### (3)大气吸收引起的衰减计算：

$$A_{atm} = \frac{a (r - r_0)}{1000}$$

式中： $a$ ——大气吸收衰减系数，dB/km，根据区域气象参数，取 0.3；

$r$ ——预测点到声源距离（m）；

$r_0$ ——已知参考点到声源距离（m）。

由于地面开关站场地需要硬化平整，地面效应引起的衰减  $A_{gr}$  计算值取零。屏障引起的衰减  $A_{bar}$  通常和声程差有关。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。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）介绍，在

任何频带上，屏障衰减  $A_{bar}$  在单绕射（即薄屏障）情况下，衰减最大取 20dB。

### 6.2.2.2 噪声源强分析及预测结果

#### (1) 噪声源强

地面开关站主要声源为 GIS 设备噪声、风机和柴油发电机房噪声。根据对已建长龙山抽水蓄能电站 500kV 开关站 GIS 设备噪声源强的监测，其声压级约为 54dB(A)（实际监测值，1m 处）。GIS 室风机型号为低噪声壁式轴流风机 XBD-ZNo.4.5，根据浙江安于防爆电气有限公司提供的数据，XBD-ZNo.4.5 在风量为 5870m<sup>3</sup>/h，声功率级别为 65dB(A)，XBDZ-No.2.8 在风量为 1230m<sup>3</sup>/h，声功率级别为 60dB(A)。

柴油发电机组作为电站事故保安电源，一般不使用，特殊情况下（厂用电失电时且外来电源无法使用，实际使用次数极少，柴油发电机组产生的噪声为偶发性噪声。本次预测时考虑了最不利情况，预测柴油发电机房开启时厂界噪声，根据柴油发电机组设备参数，声功率级为 96dB(A)，在排气管与柴油发电机的连接处设有减震及膨胀排烟接喉，以减少柴油发电机组的振动对排气管的影响，降低噪声水平。墙外安装固定百叶，墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀，排风消声器应能确保排风口噪音下降 30dB(A)以上。

表 6.2-1 横山变电站主要噪声源强情况

序号	设备	数量	源强 $L_{Aw}$ (声功率级)	声源类型	声源计算高度
		本期			
1	500kV 主变压器	2 组	96.5dB(A) *	面声源	2m
2	油浸式低压电抗器	2 台	94dB(A)**	面声源	1.5m

注：\*500kV 主变压器声功率级参考《特高压输电工程变电(换流)站噪声预测计算及影响评价的技术指导书》取值。

\*\*林州豫能抽水蓄能有限公司设备招标采购文件中对低压电抗提出声级限值，要求低压电抗器 1m 处声压级不超过 75dB(A)。为保守计算，本报告书按 1m 处声压级 75dB(A)取值。

横山变电站站区主要建构筑物高度见表 6.2-2。

**表 6.2-2 横山变电站主要建构筑物高度一览表**

序号	建构筑物名称	建筑物高度(m)
1	主控通信楼	5.25
2	500kV 继电器室	5.05
3	220kV 继电器室	5.25
4	警卫室	4.2
5	消防泵房	4.2
6	雨淋阀室	4.2
7	主变防火墙	8.2
8	油抗防火墙	6
9	围墙	2.3

横山变电站站区噪声源强坐标见表 6.2-3。

**表 6.2-3 横山变电站本期噪声源强坐标一览表**

噪声源	X(m)	Y(m)
2 号主变	69.3	122.5
3 号主变	69.3	66.5
2 号电抗	105.7	117.3
3 号电抗	105.7	88.3

**表 6.2-3 低噪声壁式轴流风机 XBDZ-No.型噪声源强表**

机号	风量 m <sup>3</sup> /h	全压 Pa	功率 kw	转速 rpm	噪声 dB(A)
2.8	950	41.00	0.04	1450.00	≤55
	1230	45.00	0.04		≤60
	1650	58.00	0.06		≤60

4.5	4510	114.00	0.18	1450.00	≤64
	5870	121.00	0.25		≤65
	6360	139.00	0.37		≤66

### (2)噪声源计算参数

根据设计图纸，地面开关站东西长 189m，南北宽 41m，经计算各噪声源位置及到各厂界的距离如表 6.2-4。继保楼 XBD-ZNo.2.8 排风扇间距为 5.0m，GIS 室 XBD-ZNo.2.8 排风扇间距为 8.0m，计算同设备各单体噪声时应考虑增加的排间距。预测点高度为 1.2m。

表 6.2-4 各噪声源安装位置及到各厂界的距离

序号	设备	位置	高度(m)	数量(台)	声源距离厂界距离 (m)			
					北	东	南	西
1	XBD-ZNo.2.8	继保楼 1 层	0.4	3+3	10.25	165.5	10.25	12.75
2	XBD-ZNo.2.8	继保楼 3 层	4.9	4+3	11.20	167.5	11.20	13.50
3	XBD-ZNo.4.5	GIS 室的梁下	17.1	8+8	19.8	71.8	19.8	85.5
4	XBD-ZNo.4.5	GIS 室的贴地	0.1	8+8	10.00	70.1	10.00	83.8
5	1500kW 柴发	柴发室	0.2	1	10	168.5	31.5	12.1
6	GIS 设备	GIS 室内	1.5	1	19.50	88.2	19.50	110.1

### (3)敏感点分布

本工程四周设有围墙，根据调查，本工程周边声环境敏感目标为东侧 80m 处的河西村东脑居民点。

### 6.2.3 预测结果及评价

经计算，运行期各厂界噪声预测结果如下。

表 6.2-5 运行期地面开关站厂界噪声预测结果一览表

序号	设备	位置	贡献值 dB (A)				背景值
			北	东	南	西	
1	XBD-ZNo.2.8	继保楼 1 层	35.2	12.3	35.2	33.5	昼间 45； 夜间 36
2	XBD-ZNo.2.8	继保楼 3 层	34.5	12.2	34.5	33.1	
3	XBD-ZNo.4.5	GIS 室的梁下	36.2	20.6	31.2	19.1	
4	XBD-ZNo.4.5	GIS 室的贴地	41.6	25.8	41.6	24.3	
5	1500kW 柴发	柴发室	38.0	13.5	28.0	36.3	
6	GIS 设备	GIS 室内	32.2	19.1	32.2	17.2	
最不利叠加值		昼间	46.6	45.1	46.6	45.6	
		夜间	42.7	36.4	42.7	39.2	

根据表 6.2-5 预测结果表明, 开关站各厂界昼间噪声预测值为 45.1~46.6dB(A), 夜间在 36.4~42.7dB(A), 均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)1 类标准(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))要求; 由于预测时考虑了最不利情况, 即所有风机同时开启, 在实际情况下较少会出现这种情况; 柴油发电机组为应急备用电源, 实际使用次数极少, 即实际厂界值会比预测值偏小。且地面开关站界外 200m 范围内无声环境敏感目标, 因此, 工程建成运行后, 对周围声环境影响较小。

采取上述噪声控制措施后, 横山变电站本期建成后, 四侧厂界昼、夜间噪声排放值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

在采取上述噪声控制措施后, 横山变电站四侧评价范围内敏感点噪声预测结果见表 6.2-6。

**表 6.2-6 敏感点噪声预测结果 单位: dB(A)**

测点位置	贡献值	背景值		预测值		达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间(60)	夜间(50)
大陈村 1F 尖顶房屋围墙外(距离拟建变电站南侧围墙约 47 米)	29.4	44	41	44	41	达标	达标
大陈村 1F 尖顶房屋围墙外(距离变电站南侧围墙约 80 米)	29.7	49	40	49	40	达标	达标

#### 6.2.4 声环境影响评价结论

##### 6.2.4.1 变电站声环境影响评价结论

采取噪声控制措施后, 横山变电站本期建成后, 四侧厂界昼、夜间噪声排放值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

##### 6.2.4.2 输电线路声环境影响评价结论

根据类比预测结果: 本工程输电线路建成运行后, 输电线路运行产生的噪声均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

### 6.3 地表水环境影响分析

开关站运行期按远程集中监控，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员，生活污水量很少，开关站继保楼内已考虑设置地理式污水处理装置（1t/h），经处理后达到《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）回用于农灌。因此，开关站运行期不会影响弓上水库水质。

本工程 4 台主变布置于地下主变洞内，正常情况下无油污水产生，仅当主变发生事故漏油时，会产生溢油。根据《高压配电装置设计规范》（DLT5352-2018）工程上已在主变下设集油坑，连通站内事故集油池，发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池。单台主变含油量 20t，考虑到事故时期油水混合量，按收集单台主变 100%事故油量及 0.4h 水喷雾的水量，设计事故油池尺寸为 8.5m×7.2m×6m，总容积 367m<sup>3</sup>。事故油污水经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，不会对浙江泰顺抽蓄电站下水库水质造成影响。

### 6.4 固体废物影响分析

开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，站内设置垃圾收集系统，由环卫部门定期清运。因此，对周边环境卫生不会造成不利影响。

本工程 4 台主变布置于地下主变洞内，正常情况下无油污水产生，仅当主变发生事故漏油时，会产生溢油，工程上已在主变下设集油坑，连通站内事故集油池，当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油，事故油经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和油渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，不排放。

地面开关站直流电源装设两组阀控式密封铅酸蓄电池，约 20~30 个，每个容量 500Ah，每个重 30kg。根据《国家危险废物名录》（2021 年版）（生态环境部令第 15 号），更换下来的废旧蓄电池属于危险废物，编号为 HW31(含铅废物)，废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性、腐蚀性(T, C)。变电站铅酸蓄电池退出运行后不得随意丢弃，应按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2009）交由有资质的单位处理。

开关站内装设有柴油发电机，柴油发电机房内有专用的房间储存储油罐，布置于柴油机房内的一个隔间。柴油发电机产生的少量废油应交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。

本工程危险废物汇总表详见表 6.4-1。

表 6.4-1 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废变压器油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-220-08	发生风险事故时	液态	烷烃、环烷烃及芳香烃	烷烃、环烷烃及芳香烃	不定期，发生风险事故时产生	毒性、易燃性	交有资质单位统一处置
2	废蓄电池	HW31 含铅废物	900-052-31	电池寿命到期后更换	固态	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	铅、硫酸铅、二氧化铅、硫酸溶液等	5~10 年更换一次，更换时产生	毒性、腐蚀性	
3	废油、油渣	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-201-08	柴油机废油	液态	烷烃、环烷烃、烯烃、芳香烃、多环芳烃以及少量硫、氮及添加剂等	烷烃、环烷烃、烯烃、芳香烃、多环芳烃以及少量硫、氮等	不定期	毒性、易燃性	

## 6.5 生态影响分析

本工程运行期生态环境主要受地面开关站生境压占、人类活动扰动影响等。其中地面开关站总用地面积约 0.84hm<sup>2</sup>，会造成植被和栖息地面积的损失，主要为耕地、园地和林地，但由于地面开关站占地面积整体较小，不会对区域植被多样性和生物资源等造成明显影响。地面开关站所在区域野生生物分布较少，未发现有珍稀保护野生动植物。开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，人类活动不会对周边环境造成明显扰动。开关站运行后对周边电磁环境和声环境影响较小，且周边区域生境丰富，开关站运行不会对陆生野生动物的栖息、生存等产生明显影响。运行期开关站内生活垃圾、生活污水集中收集处理后不对外排放，不会对弓上水库水生生态环境产生明显影响。地下厂房和出线电缆位于地下，对生态环境无明显影响。

综上所述，本工程运行期不会对周边生态环境产生明显影响。

## 6.6 环境风险分析

### 6.6.1 环境风险识别

#### 6.6.1.1 物质危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定，开关站运行期无有毒有害物质产生。本工程运行期涉及的可能产生风险的物料为主变洞内的变压器等设备事故及检修期间产生的变压器油，及开关站柴油发电机上的废弃柴油。主体工程施工及运行期产生的环境风险包括危险品运输事故风险、施工期污废水事故排放风险及地下厂房溢油风险等，环境风险防范措施等列入主体工程中，不属于本次评价范围。

变压器油是电气绝缘用油的一种，是石油的一种分馏产物，其主要成分是烷烃、环烷族饱和烃及芳香族不饱和烃等化合物，具有绝缘、冷却、散热、灭弧等作用。

柴油主要是由烷烃、烯烃、环烷烃、芳香烃、多环芳烃与少量硫(2~60g/kg)、氮(<1g/kg)及添加剂组成的混合物。属低毒类。柴油为高沸点物质，吸入蒸气而致毒害的机会较少。

综合分析，主变压器装置及柴油发电机属本工程重点分析对象。

#### 6.6.1.2 生产过程潜在危险性识别

##### (1)变压器油

变压器油位于主变压器中，每台主变压器下方设置储油坑并铺设卵石层，并通过事故排油管与总事故油池相连。在事故并失控情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经过事故排油管自流进入总事故油池。根据《水电工程设计防火规范》（GB50872-2014）第 7.0.9 条：“贮油池（坑）容

积（不含卵石层的缝隙容积）应按贮存单台设备 100%的油量确定。当设有固定式水喷雾装置时，贮油池（坑）的容积应按单台设备 100%的油量与灭火水量之和”。本项目最大变压器为 360MVA，参考国内相近容量、相同电压等级主变油重，在变压器壳体内装有主变油重约 80t，体积约为 89.7m<sup>3</sup>；灭火时间按 1h 考虑，水量按 20L/s 考虑，灭火水量为 72m<sup>3</sup>。本工程事故油池容积为 250m<sup>3</sup>，能够满足其 100%的储油量与灭火水量之和，因此能够满足《水电工程设计防火规范》（GB50872-2014）的要求。事故油池采用地下钢筋混凝土箱型结构水池，防渗等级 P6，布置于主变洞中部。

根据国内已建成运行的 500kV 变电站的运行情况，除非设备年久失修老化，主变事故漏油发生概率极小。根据设计，一旦发生事故，可能产生部分变压器油将先排入集油坑，再进入事故油池，事故油池的容量可满足最大事故油量要求，不会外溢。当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油进入事故油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，不外排。

## (2)柴油

柴油发电机运行过程中的环境风险主要来源于柴油的泄露，遇热或者明火形成池火燃烧，存在燃爆风险隐患。

柴油发电机运行过程中产生少量废气，产生的废气通过发电机房烟道排放，由于备用发电机只有停电时才启用，实际使用次数极少，对周围大气环境影响不大。

综合以上分析，本工程的环境风险因子为事故油污水与柴油，主要风险单元为主变压器及柴油发电机。

## 6.6.2 风险影响分析

### (1)最大可信事故的确定

1) 根据以上分析，变压器油最大可信事故为当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油。

2) 柴油发电机运行过程中最大可信事故为柴油发电机泄露的油品遇明火爆炸。

### (2)泄漏量的计算

1) 最大泄漏量为主变的变压器油量的 100%。

2) 最大泄漏量为柴油机的最大容量。

### (3)事故影响简要分析

1) 主变事故漏油一旦外溢，将进入集油坑，并统一纳入事故油池收集，经油水分离

离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。当发生主变事故漏油，同时事故油池池壁渗漏时，可能对周边的水环境造成一定影响，但由于本工程主变事故油池位于地下主变洞内，底部混凝土层厚度较厚，基岩透水性弱。因此，事故油池渗漏不会造成显著影响。

地下主变洞内设置集油坑和事故油池（容积 250m<sup>3</sup>），满足事故防范要求，一旦主变发生事故或检修，油污水流入其中，不会外排，对周边水环境无影响。

2) 柴油发电机房内发电机运行过程中少量溢油，经地面集水渠收集后汇入油水分离装置，经处理后的浮油用柴油机房内油罐暂存，后交由有资质单位统一处理，溢油扩散至周边环境可能性较小。

### 6.6.3 环境风险管理

#### 6.6.3.1 环境风险防范措施

环境风险防范措施是在安全生产事故防范措施的基础上，防止有毒有害物质泄漏进入环境的措施。开关站负责环保的部门主管站内的环境风险防范工作，制订实施站内环境风险防范计划，明确管理组织、责任人与责任范围、预防措施、宣传教育等内容，主要有以下环境风险防范措施：

##### (1) 建立报警系统

针对本工程主要风险源主变压器存在的风险，应建立报警系统，主变压器设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生主变事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。

##### (2) 防止进入水环境

本工程 4 台主变布置于地下主变洞内，正常情况下无油污水产生，仅当主变发生事故漏油时，会产生溢油。在发生主变事故漏油的情况下，事故油经收集后引排入事故油池，主变压器油收集后经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和油渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，不外排。

本工程柴油发电机房仅用作备用电源使用，发电机实际运行次数极少，运行过程中产生的溢油经地面水渠收集后汇入油水分离装置，经处理后的浮油用柴油机房内油罐暂存，后交由有资质单位统一处理，不外排。

#### 6.6.3.2 环境风险应急预案

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

效的做出漏油应急反应，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 开关站环境风险应急预案，并纳入河南林州弓上抽水蓄能电站项目主体工程应急预案中，开关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

一方面加强对开关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。

应急预案主要编制内容及框架见表 6.5-1。

**表 6.5-1 应急预案主要内容表**

序号	项目	预案内容及要求
1	应急计划区	危险目标：主变区、柴油发电机房 保护目标：控制室、环境敏感目标
2	应急组织机构	站区：负责全厂指挥、事故控制和善后救援 地区：对影响区全面指挥、救援疏散
3	预案分级响应条件	规定预案级别，分级响应程序及条件
4	应急救援保障	应急设施、设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制等相关内容
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急防护措施	防火区域控制：事故现场与邻近区域； 清除污染措施：清除污染设备及配置

8	应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序；事故现场善后处理，恢复措施；临近区域解除事故警戒及善后恢复措施
9	培训计划	人员培训；应急预案演练
10	公众教育和信息	对开关站邻近地区开展公众教育、发布有关信息

### (5)主变压器油、废柴油泄漏应急预案

#### 1)组织领导：

领导机构：运行管理单位相关部门负责变压器油泄漏处理问题，明确责任归属。

责任人：领导机构分管人员、中心站管理人员，值守巡视人员。

#### 2)事故应急预案(措施)：

①发生一般变压器油、废柴油泄漏，当班值守人员应立即报告中心站管理人员，运行管理单位逐级上报，采取必要防护措施，避免发生火灾、爆炸等事故；

②发生变压器油、废柴油泄漏事故时，当班值守人员应立即报告中心站管理人员，运行管理单位逐级上报，并按变电站火灾应急预案、人员伤亡预案组织救援；

③检查变压器油储存设施、废柴油储存设施，确保泄漏物质储存在管道及事故油池中，如有外泄，及时联系有资质单位对其进行回收；

④对事故现场进行勘察，对事故性质、参数与后果进行评估；

⑤对事故现场与邻近区域进行防火区控制，对受事故油污染的设备进行清除；

⑥应急状态终止，对事故现场善后处理，临近区域解除事故警戒及采取善后恢复措施，恢复变电站运行。

#### (3)废铅酸蓄电池环保管理制度

林州豫能抽水蓄能有限公司废蓄电池的回收处理采取公开招标的形式，投标单位必须具备废蓄电池回收处理的相关资质，以确保废蓄电池的安全处理。

同时，为进一步加强生产经营活动过程中产生的废油、废蓄电池等危险废物的管理，防止污染环境，促进经济和社会的可持续发展，依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等有关规定，林州豫能抽水蓄能有限公司制定废油及废蓄电池日常管理制度：

1)各运维单位负责定期检查和维修事故油池，做好运行维护记录，保证其正常投用，确保不发生油渗漏或溢流。电网设备检修和运行维护过程中，防止油污抛撒地面，并回收废油。

2)废油、废蓄电池等在指定地点单独存放，不得擅自倾倒、堆放，必须设置危险废物识别标志。未随设备处置的废油，存放于指定容器；与设备一起处置的废油，确保处

置时不会造成环境污染。

3)委托具有相应资质的专业机构回收处理废油、废蓄电池等，相关权责在前期采购文件及合同中做出约定。

4)各单位转移废油、废蓄电池前，按照国家有关规定，向环境保护行政主管部门申报转移计划，填写危险废物转移联单。未经批准的，不得转移。运输危险废物，采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

5)运维单位建立废油、废蓄电池回收档案，物资公司建立废油、废蓄电池处置档案。

6)废蓄电池、废油管理单位按照国家有关规定，制定危险废物管理计划，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

7)制定废油、废蓄电池污染环境等突发事件的防范措施和应急预案，并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案。

## 6.7 社会稳定环境风险分析

### 6.7.1 本工程可能造成的社会环境风险

通过对本工程所涉及的影响社会稳定的环境风险进行调查，本工程建设可能会引发3类不利于社会稳定的环境风险：第1类风险，工程合法性、合理性遭质疑的风险，尤其是环境影响评价程序合法性的风险；第2类风险，工程可能造成环境影响的风险；第3类风险，群众对生活环境变化有争议的风险。

### 6.7.2 社会稳定环境风险的综合评价

#### (1)工程合法性、合理性遭质疑的风险

本工程经过充分可行性论证，严格按照《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》等环境保护相关法律法规和有关规定进行设计、环评、施工等工作，程序合法，手续齐全。

本工程建设必要，且经过了严谨科学的可行性研究论证，充分考虑到时间、空间、人力、物力、财力等制约因素；符合现行政策、法律和法规要求；严格坚持审查审批和报批程序；建设方案具体、详实，配套措施完善，因此，合法性、合理性遭质疑的风险低。

#### (2) 程可能造成环境影响的风险

针对开关站工程可能造成环境影响，本工程在设计、施工及运行阶段均采取了全面、详细、切实可行的环境污染防治措施，确保工程施工及建成投运后，各类污染因子

能够达标排放，对工程所在区域的环境影响小，造成环境影响的风险低。

### (3)群众对生活环境变化有争议的风险

本工程在项目施工过程中，施工单位将严格按照文明施工的要求进行，减少扰民；施工过程中所产生的垃圾、废水、扬尘等有可能污染周围环境的，不随意倾倒、排放；施工现场车辆进出场时，避开路段繁忙时段，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故等；在采取环境污染防治措施后，主要环境敏感目标(居民点)处的工频电场、工频磁场、噪声等评价因子也均能符合国家及安徽省相应标准要求；严格按照国家和河南省相关法规，做好土地征收补偿工作，房屋拆迁及补偿做到公平、公正；工程运行过程中不产生废水影响，生态影响可控，不会影响当地居民的生存现状，引起群众对征地及生活环境变化有争议的风险低。

## 6.7.3 社会稳定环境风险防范措施

### 6.7.3.1 已经和正在采取的环境风险防范措施

本工程在站址及路径选择中进行了优化，避开了自然保护区、风景名胜区等生态敏感区域，符合相关法律法规要求，并尽量远离了城镇规划区及居民集中区。工程设计已采取严格的污染防治措施，满足国家相关环境保护标准要求。

(1)注重对农民切身利益的保护：严格按照河南省人民政府临时占地补偿的相关规定及安阳市人民政府地表附着物相关补偿标准执行。

(2)减少施工期间的扰民：严格要求和监督施工单位文明施工，减少扰民，采取下列措施：施工过程中所产生的垃圾、废水、扬尘等有可能污染周围环境的，应采取相应措施及时处理，不可随意倾倒、排放；施工现场车辆进出场时，要避开路段繁忙时段，不要造成施工现场周围交通不畅或发生事故等。

(3)保障工程全过程治安安全：采取以预防为主的治安防范措施。一是涉及临时占用村民土地时，确保补偿款到位后入场施工，首先保证村民的切身利益。二是公安部门在工程全过程加强综合治理工作，保持征地涉及区域日常治安环境的良好。三是密切关注极少数村民可能引发的上访、闹访、煽动群众、示威等动向，第一时间采取宣传、解释、化解等措施，将问题消除在萌芽状态。

### 6.7.3.2 风险防范和化解措施

虽然本工程社会稳定环境风险较低，但下一步仍需采取多方面的措施，防范项目进展中可能出现的风险。继续加强环境保护和征地政策的宣传，营造良好的社会舆论氛围。通过电视、广播、报纸等多种新闻媒体，宣传本工程运行产生的工频电、磁场对公众的

影响都在可控范围内，符合国家标准。要通过多种新闻媒体，宣传本项目对拉动地方经济发展等诸多能给农民带来长期福利改善、收入增加这些正面的影响。尽管短期内农民会有少量的利益损失或者转型期的生活不便，甚至带来感情的痛苦、焦虑等，权衡利弊，项目建设有利于当地经济社会发展。

## 7 环境保护措施及其经济、技术论证

### 7.1 施工期环境保护措施分析

#### 7.1.1 施工废水防治措施

##### (1) 生活污水处理

本工程临时生活区纳入电站主体工程施工布置中，位于电站下库业主营地，主体工程上已考虑设置埋地式污水处理装置，生活污水经处理后回用于场地洒水或站区绿化，不外排。

##### (2) 生产废水处理

施工生产废水主要包括混凝土系统冲洗废水、机械设备维修油污水和汽车冲洗废水等。本工程临时生产区纳入主体工程施工布置中，分别布置于主体工程的机械维修站、汽车保养站和混凝土系统等。

其中，砂石加工系统冲洗废水和混凝土生产系统冲洗废水处理后回用于砂石加工系统和混凝土生产系统冲洗过程。根据砂石加工系统和混凝土生产系统的工艺分析，砂石加工过程中除 SS 外基本不产生其它污染物，混凝土生产系统冲洗废水的 pH 值一般为 11~12，但废水量较少。根据《水电工程砂石料加工系统设计规范》(DL/T5098-2010)、《水电工程施工组织设计规范》(DL/T5397-2007) 的要求，冲洗废水回用处理目标为  $SS \leq 100\text{mg/L}$ 。

含油废水主要来源于机械车辆修配和保养过程。含油废水经隔油+气浮处理后达到《城市污水再生利用城市杂用水水质》(GB/T18920-2020) 相应标准后，回用于施工、汽车冲洗或洒水，实现综合利用。

##### (3) 环保措施可行性分析

根据以上处理方案，混凝土系统冲洗废水经处理后回用于系统本身，机修废水、汽车冲洗废水和生活污水经处理后回用于场地洒水或绿化。

混凝土系统冲洗废水经处理后回用本系统，通过对已建和在建水电工程的实地调查，混凝土系统冲洗对用水中悬浮物浓度要求不高，本工程将处理达到 100mg/L 以下，完全可满足施工生产系统的要求，因此，混凝土系统冲洗废水经处理后回用本系统是合理可行的。

机修废水和汽车冲洗废水主要污染物为石油类和 SS，经隔油+气浮法处理后水质较好。因此，机修废水和汽车冲洗废水经处理后回用于汽车冲洗本身是可行的。

承包商营地等生活污水采用成套生活污水处理设备处理后水质较好，回用于场地洒水

或绿化，对附近水体水质的影响很小，措施可行。

### 7.1.2 施工噪声防治措施

(1)开关站总平面合理布置，主变位于地下主变洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置；开关站排风机选用低噪声轴流风机；同时加强绿化并设置围墙，进一步降低运行噪声影响。

(2)尽量选用低噪声的施工机械设备。

(3)合理安排施工布置和施工工序，尽量避免高噪声施工机械和设备同时运作，严格控制施工时间，禁止在夜间(22:00~次日 6:00)使用高噪声施工设备。

(4)尽量避免夜间施工，如因连续作业需要夜间施工，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

采取上述措施后施工期噪声对周边敏感点影响在可接受范围内。

### 7.1.3 施工扬尘、废气防治措施

对开关站进场道路和施工场地进行定期洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。对临时堆渣采取土工布围护，可减少扬尘产生。运输车辆经过居民区时减缓行驶速度。

以上措施均为同类工程降尘主要采用的措施，效果较好，因此，工程环境空气保护措施经济和技术可行。

### 7.1.4 固体废物处置措施

施工过程中产生的建筑垃圾分类回收利用，禁止乱堆乱放。施工人员的生活垃圾由环卫部门统一清运处理。本工程土石方开挖总量约 24.25 万 m<sup>3</sup>，开挖有用料直接运至下库大坝填筑，弃料运至下库库尾弃渣场或库内弃渣场。施工期土建施工纳入主体工程，施工机械产生的废机油交由有资质的单位处理，施工人员产生的生活垃圾依托主体工程相关设施处置。施工期固体废物处置措施可行。

### 7.1.5 生态环境保护措施

#### 7.1.5.1 植被保护措施

(1)加强施工管理，施工临时设施均布置在开关站永久占地和主体工程规划的施工布置区内，从而减少工程施工对周边植被影响；施工结束后，及时对开关站站区进行绿化，种植与周边生态环境相协调的植物种类。

(2)开关站施工场地尽量利用永久占地区域，施工场地需剥离表层土壤，剥离表层

(0~30cm) 土壤堆放在主体工程下库表土堆存场内, 用于施工期结束后对站区的植被恢复。

(3)加强森林防火工作, 对施工人员进行宣传教育设置警示牌, 严禁携带火种进山, 严防放火烧荒。

(4)加强植物检疫。在施工建设过程中要加强包装材料的检疫工作, 防止森林病虫害的爆发。加强对外来入侵物种的识别能力, 避免带入新的外来入侵物种。

(5)加强对施工人员的宣传教育, 树立生态绿色施工理念, 提高环保意识。

#### 7.1.5.2 动物保护措施

(1)加强施工管理, 严格控制在征地范围内施工, 避免对征地范围外的林地、灌草地、耕地等的占用, 减小对野生动物生境的占用。

(2)施工尽量安排在白天进行, 避免夜间施工对野生动物正常栖息生活造成影响。禁止高噪声设备在晨昏和夜间运行, 减少噪声对动物的干扰。施工场地平整前采取鸣笛敲鼓等办法驱逐野生动物, 保证其顺利迁移。

(3)提高施工人员的生态保护意识, 严禁捕猎野生动物。施工前对施工人员进行宣传教育, 严禁捕杀野生动物。

(4)设置警示牌, 严格控制车速, 避免对两栖爬行类及小型兽类造成碾压。

(5)加强施工监控和管理。业主必须配备包括保护野生动物和生态环境在内的专职或兼职巡护人员, 加强生态环境的监控和管理, 防止人类开发活动加剧造成的诸如动植物资源的破坏、水环境污染和森林火灾等对当地生物多样性的破坏。

#### 7.1.5.3 水生生态保护措施

(1)对施工区的生产废水进行污水收集处理, 各种废水经过处理后作为循环用水、洒水或绿化用水, 不外排, 避免施工废水对水生生物的生境产生影响。

(2)为避免人为活动干扰生态环境, 应加强施工人员各类卫生管理(如个人卫生、粪便和生活污水); 生活垃圾进行收集, 定期集中处理。避免生活污水的直接排放, 尤其禁止抛弃有毒有害物质, 减少水体污染。

(3)加强宣传, 设置水生生物保护警示牌, 增强施工人员的环保意识。严禁电鱼和炸鱼等各种非法作业。

## 7.2 运行期环境保护措施

### 7.2.1 电磁环境保护措施

(1)本工程将主变压器布置在地下主变洞内, 主变压器至地面开关站之间的出线采用

电缆型式且布置于地下电缆洞内，地面开关站配电装置采用 GIS 户内布置的形式，大幅降低运行期对外界电磁环境的影响。

(2)开关站内电器设备接地，站区地下设接地网，以减小电场强度、磁感应强度。

(3)开关站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。

(4)保证开关站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。

### 7.2.2 声环境保护措施

(1)GIS 设备选用噪声较低的设备，要求导线和金具等具有较高的加工工艺，防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕，从而降低开关站运行时产生的噪声水平。

(2)地面开关站东北侧的柴油发电机房内，在排气管与柴油发电机的连接处设减震及膨胀排烟接喉，以减少柴油发电机组的振动对排气管的影响，降低噪声水平；室内内壁及天花板上采用隔音板做吸声；墙外安装固定百叶，墙内层安装电动密闭风阀，导风罩安装排风侧阀，进风口应配以阻性片式消声器；机房门窗采用防火隔声门窗。

(3)在保证通风量和不影响散热效果的情况下，尽量选用噪声较小的排风设备，并且定期检查维护，降低运行期间的故障噪声产生几率。

### 7.2.3 水环境保护措施

开关站运行期进行远程集中监控，站内无常驻人员，仅有少量巡视人员，工程上已考虑设置成套生活污水处理设备（1t/h，可满足 50 人以下的生活污水处理量），回用于站区绿化，不外排。为保证污水处理效果，需定期对污水处理装置进行检查，污水处理后用于站区绿化，禁止排放。

成套生活污水处理设备主要采用生物接触氧化法，是处理生活污水的一种常用方法，主要应用于中小规模的污水处理。在污水处理装置内通过充氧曝气，微生物形成生物膜，污水与生物膜广泛接触，通过微生物的新陈代谢作用，将污水中的有机物转化为新生质和 CO<sub>2</sub>，污水因此得以净化。成套污水处理设施工艺流程见图 6.1-1。

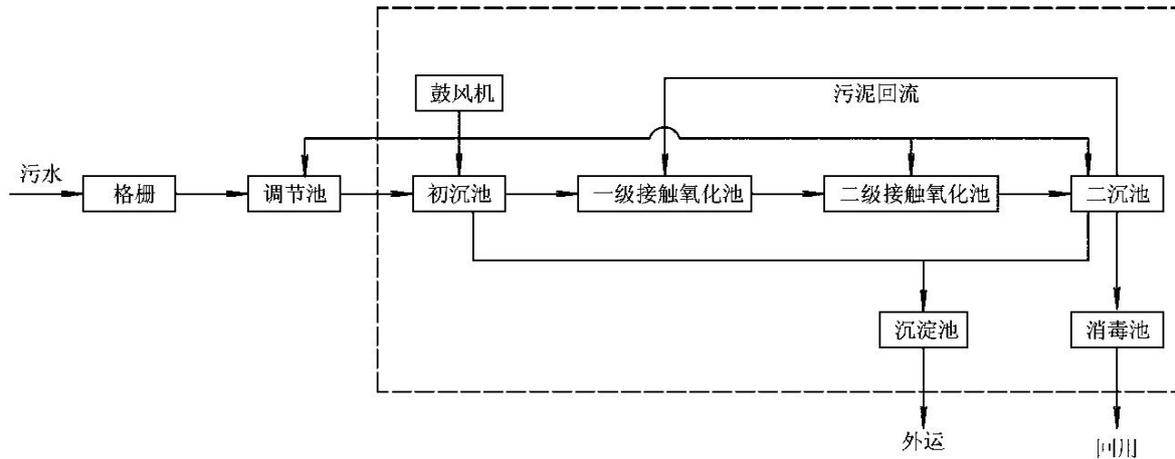


图 6.1-1 成套污水处理设备工艺流程图

#### 7.2.4 固体废物处置措施

##### (1) 生活垃圾、污水处理污泥

运行期开关站设置生活垃圾收集系统，通过站内垃圾桶分类收集后由当地环卫部门定期清运。

污水处理设施产生的污泥和废渣也定期委托环卫部门清运，做好记录台账。

##### (2) 危险废物

①废变压器油：本工程地下主变洞内设置集油坑和事故油池（容积 250m<sup>3</sup>），当变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油进入事故油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和油渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。

②废铅酸蓄电池：开关站内运行过程中更换下来的废蓄电池（一般 10 年更换一次），定期交由有资质单位回收处置。

开关站、主变洞内设置危废暂存间，用于短期存放变压器维护过程中产生少量检修废油、废油桶、废蓄电池，危险废物收集后定期交由有危废处置资质的单位处置。

#### 7.2.5 生态环境保护措施

为避免人为活动干扰生态环境，应加强运维管理人员各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），减少对水体、土壤、空气产生的污染。

加强宣传，设置水生生物保护警示牌，增强运维人员的环保意识，严禁利用工作之便非法捕捞野生鱼类，造成对鱼类资源的破坏。

#### 7.2.6 环保措施汇总

根据以上污染防治措施及环境保护措施进行汇总，本工程环境污染控制措施情况见下表。

表 8.2-1 本工程环境保护实施计划一览表

环保措施	施工期	营运期	预期效果
电磁环境保护措施	/	主变压器布置在地下主变洞内,地面开关站采用 GIS 户内布置形式;主变压器至地面开关站之间的出线采用电缆型式且布置于地下电缆洞内;开关站内电器设备接地,站区地下设接地网;开关站内金属构件,如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑,尽量避免毛刺的出现;保证开关站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好,所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密,以减小因接触不良而产生的火花放电。	大大降低对周边电磁环境影响,满足电场强度、磁感应强度限值(4kV/m, 100 μT)要求。
声环境保护措施	选用低噪声施工机械设备;合理安排施工布置和施工工序,尽量避免高噪声施工机械设备同时运作;严格控制夜间施工,如因连续作业需要夜间施工,应向当地环保局报请批准,并告知当地居民。	开关站总平面合理布置,主变位于地下主变洞内,地面开关站采用 GIS 户内布置,加强绿化并设置围墙;要求导线和金具等具有较高的加工工艺,防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕,降低开关站运行时产生的可听噪声水平。	可降低施工噪声和运行噪声影响,预计声环境可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》1 类标准要求。
水环境保护措施	施工期生活污水经成套生活污水处理设备处理后回用于场地洒水或绿化;混凝土系统冲洗废水经沉淀池处理后回用于系统本身,含油废水经隔油气浮处理后达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T18920-2020)相应标准后回用于汽车冲洗,洗车废水经隔油沉淀处理后回用于汽车冲洗。开关站边坡开挖采取工程防护措施和混凝土框格梁内植草护坡进行植被恢复,以拦挡施工开挖产生的滚石和水土流失,可对开挖造成的面源污染起到一定控制作用,降低对水质影响。	开关站生活污水经成套生活污水处理设备(1t/h)处理后回用于站区绿化、不外排。	污废水处理回用,不外排,不影响周围水质,周边水体水环境满足地表水 II 类标准要求。
固体废物处置	施工过程中产生的建筑垃圾分类回收利用,施工区生活垃圾统一收集后由当地环卫部门定期清运;施工期土建施工纳入主体工程,施工机械产生的废机油交由有资质的单位处理。	开关站设置生活垃圾收集系统,由当地环卫部门定期清运。地下主变洞内设置集油坑和事故油池(容积 250m <sup>3</sup> ),江西洪屏抽水蓄能电站二期工程主体工程已在在厂房内设置危险废物暂存间,并设置了专门的贮存容器,用于存放电站机组检修时产生的机组废油、发电机机修产生的废油等。本工程未专门设置危险废物暂存间,运行期产生含油废水、油渣以及更换的废铅酸蓄电池使用专门的贮存容器贮存后,依托主体工程中设置危险废物暂存间暂存,定期交有相应危废处置资质的单位安全处置,对周边环境	可减小固体废物对周围环境的影响。

		<p>无影响。柴油发电机房内发电机运行过程中少量溢油，经地面集水渠收集后汇入油水分离装置，经处理后的浮油用柴油机房内油罐暂存，后交由有资质单位统一处理。</p>	
<p>环境空气保护措施</p>	<p>对开关站进场道路和施工场地进行定期洒水抑尘，每天洒水 4~5 次；对临时堆渣采取土工布围护；运输车辆经过居民区时减缓行使速度。</p>	<p>/</p>	<p>可减小工程施工对周围环境空气的影响。</p>
<p>环境风险管理措施</p>	<p>/</p>	<p>(1) 环境风险防范措施：①针对本工程主要风险源主变压器、柴油发电机存在的风险，应建立报警系统，主变压器、柴油发电机房设专门摄像头，与监控设施联网，一旦发生事故漏油，监控人员便启动报警系统，实施既定环境风险应急预案。②本工程 6 台主变布置于地下主变洞内，正常情况下无油污水产生，仅当主变发生事故漏油时，会产生溢油。在发生主变事故漏油的情况下，事故油经收集后引排入事故油池，主变压器油收集后经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置，不外排。本工程柴油发电机房仅用作备用电源使用，发电机实际运行次数极少，运行过程中产生的溢油经地面水渠收集后汇入油水分离装置，经处理后的浮油用柴油机房内油罐暂存，后交由有资质单位统一处理，不外排。(2) 应急预案：①制定 500kV 开关站环境风险应急预案，并纳入江西洪屏抽水蓄能电站二期工程主体工程应急预案中，开关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。④一方面加强对开关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。</p>	

生态环境 保护措施	加强施工管理，施工临时设施均布置在开关站永久占地和主体工程规划的施工布置区内；施工结束后及时对开关站进行场地绿化，绿化率达到 25% 以上，植被恢复措施可采用水保中的植被措施，种植与周边环境相协调的植物种类。施工前应先剥离施工场地表层土壤，堆放在主体工程下库表土堆存场内，用于施工期结束后对站区的植被恢复。施工期间实施环境监理，待确定无珍稀保护植物后方可实施砍伐。	/	大大减缓对生态环境的影响
水土保持 措施	开关站开挖边坡分级布置马道，马道内侧设置排水沟，开挖边坡采用混凝土格栅植草进行植被恢复；工程区弃渣清运、表层土剥离和防护；站区绿化。	/	大大减缓水土流失影响

### 7.3 环保措施的经济、技术可行性分析

根据类比分析及理论预测结果，在采取相应的环境保护措施后，本工程施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放，环境敏感目标处的电磁环境和声环境也能够满足相关标准要求。施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算，主体工程在方案比选及方案审查时均综合比较了推荐方案的经济合理性。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

### 7.4 环保措施投资估算

工程环保投资共约 190 万元，主要包括水环境保护措施、电磁环境保护措施、生态保护措施、水土保持措施、大气污染防治、固体废弃物防治、环境监理、环保竣工验收费用等，约占工程总投资（16853.85 万元）的 1.13%。具体环保投资费用估算见下表。

表 7.4-1 环保投资估算 单位：万元

序号	项目		费用	备注
1	水环境保护措施		40	/
(1)	施工期	隔油池、沉淀池	/	列入主体工程施工期环保投资预算
		成套生活污水处理设备	/	
(2)	运行期	事故油池	30	/
		开关站成套生活污水处理设备	10	/
2	电磁环境保护措施 (主变设置于地下主变洞、开关站 GIS 布置)		/	已列入工程预算
3	生态保护措施		/	纳入水保投资
4	水土保持措施(生态护坡、格栅植草)		/	已列入水保投资
5	大气污染防治		/	洒水，列入主体工程施工期环保投资预算
6	声环境保护措施		/	GIS 室排风机选用低噪声轴流风机
7	固体废弃物防治		/	生活垃圾，列入主体工程施工期环保投资预算
8	环境监理费		/	列入主体工程施工期环保投资预算
9	环保竣工验收费用		30	包括竣工环保验收报告编制费、监测费等
10	环境影响评价费用		30	包括报告编制费、监测费等

合计	100	
注：为避免重复计列，列入主体工程预算和列入主体工程环保投资预算的费用，上表均为计列，以“/”代替。		

## 7.5 环保措施的经济、技术损益分析

### 7.5.1 自然环境影响

本工程自然环境影响主要为地面开关站生境压占、人类活动扰动影响等。其中地面开关站总用地面积约 0.84hm<sup>2</sup>，会造成植被和栖息地面积的损失，主要为耕地、园地和林地，但由于地面开关站占地面积整体较小，不会对区域植被多样性和生物资源等造成明显影响。地面开关站所在区域野生生物分布较少，未发现有珍稀保护野生动植物开关站运行期无人员常驻，仅有少量巡视人员，人类活动不会对周边环境造成明显扰动。开关站运行后对周边电磁环境和声环境影响较小，且周边区域生境丰富，开关站运行不会对陆生野生动物的栖息、生存等产生明显影响。运行期开关站内生活垃圾、生活污水集中收集处理后不对外排放，不会对弓上水库水生生态环境产生明显影响。地下厂房和出线电缆位于地下，对生态环境无明显影响。

### 7.5.2 土地利用影响

本工程站区总占地面积为 0.84hm<sup>2</sup>，开关站永久占地将改变所占区域的土地利用性质，由耕地、园地和林地变为建设用地，为不可逆变化。但由于占地面积小，影响不大。开关站建成后，将进行站区绿化，绿化率达 25%，可减缓植被损失影响和景观影响。

### 7.5.3 效益分析

500kV 开关站工程属于河南林州弓上抽水蓄能电站工程的组成部分，连接电站蓄能机组与电网系统。河南林州弓上抽水蓄能电站工程的建成将减轻电网调峰压力，缓解电网缺少调峰容量的局面，同时，可增加电网紧急事故备用容量，提高系统的安全性和稳定性。因此，本工程建设具有较好的社会效益和经济效益。

### 7.5.4 损益分析小结

综上所述，工程建成后对周边自然环境、土地利用等影响较小，且社会、经济效益显著，只要在工程建设和运行过程中严格执行各项环保措施，加强环境管理，工程对区域的可持续发展将起到积极的作用。

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理体系

#### 8.1.1 环境管理机构

工程环境管理分为外部管理和内部管理两部分。

外部管理是指国家及地方环境保护行政主管部门，依据国家相关法律、法规和政策，按照工程需达到的环境标准与要求，依法对各工程建设阶段进行不定期监督、检查及环境保护竣工验收等活动。

内部管理是指建设单位执行国家和地方有关环境保护的法律、法规、政策，贯彻环境保护标准，落实环境保护措施，并对工程的过程和活动按环保要求进行管理。运行期由工程运行管理单位负责，对环境保护措施进行优化、组织和实施。

工程环境管理体系见下图。

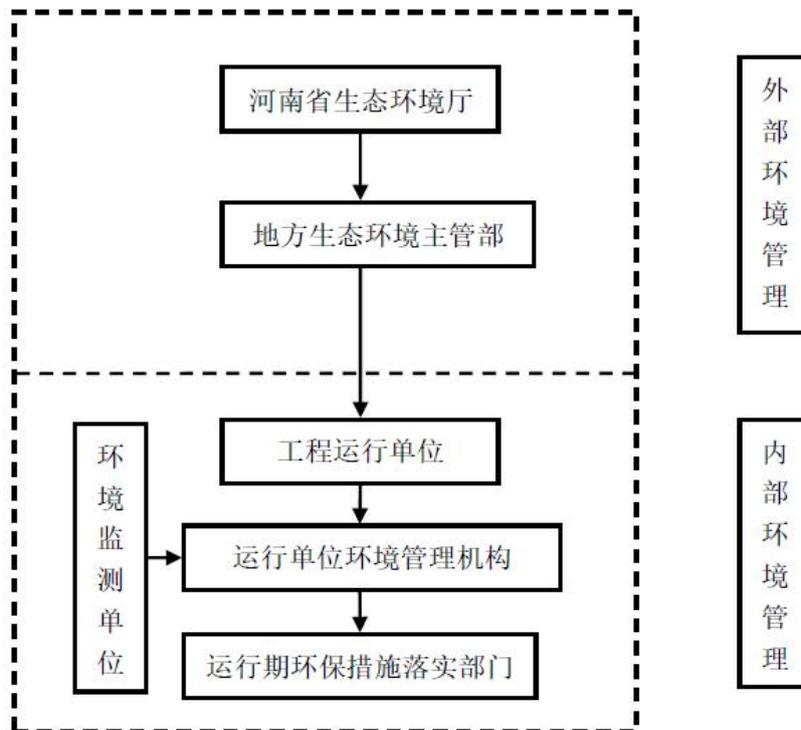


图 8.1-1 工程环境管理体系框架图

#### 8.1.2 环境管理机构设置及其职责

工程建设主管部门和地方环保行政主管部门按《中华人民共和国环境保护法》等有关法律法规对工程环境保护工作进行监督和管理。考虑施工期和运行期管理性质、范围要求的不同，环境管理机构按施工期和运行期分别设置。由于本工程为河南林州弓上抽水蓄能电站的组成部分，因此，相关的环境管理机构设置均纳入河南林州弓上抽水蓄能

电站的环境管理机构进行，管理工作兼顾开关站工程建设。

#### 8.1.2.1 施工期建设单位管理职责

本工程由建设单位负责建设管理，配兼职人员 1~2 人，对施工期的环境保护工作进行统一领导和组织，其主要职责如下：

(1) 制定、贯彻工程环境保护的有关规定、办法、细则，并处理执行过程中的有关事宜；

(2) 组织编制工程环境保护总体规划，组织规划和计划的全面实施，做好环境保护预决算，配合财务部门对环境保护资金进行计划管理；

(3) 协调各有关部门之间的关系，听取和处理各环境管理机构提交的有关事宜和汇报，不定期向上级环境保护行政主管部门汇报工作；

(4) 检查督促接受委托的环境监测部门监测工作的正常实施，加强环境信息统计，建立环境资料数据库。

#### 8.1.2.2 施工期施工单位管理职责

各施工承包单位在进场后均应设置相应的环保管理机构，配备专职或兼职人员 1~2 人，负责所从事的建设生产活动中的环境保护管理工作，包括以下内容：

(1) 检查所承担的环保设施的建设进度、质量及运行、检测情况，处理实施过程中的有关问题；

(2) 接受林州豫能抽水蓄能有限公司环保管理部门和环境监理单位的监督，报告承包合同中环保条款的执行情况。

#### 8.1.2.3 运行期管理部门职责

工程运行管理部门应配备专职或兼职人员，具体负责和落实工程运行期的环境保护管理工作，其主要职责包括：

(1) 贯彻执行国家及地方环境保护法律、法规和方针政策，以及各级环保行政主管部门的要求；

(2) 落实运行期环境保护措施，制定运行期的环境管理办法和制度；

(3) 落实运行期的环境监测，并对结果进行统计分析和数据管理；

(4) 监控运行环保措施，处理运行期出现的各类环保问题；

(5) 定期向环境保护主管部门汇报；

(6) 组织开展建设项目竣工环境保护验收。

#### 8.1.3 环境管理制度

### （1）环境保护责任制

在环境保护管理体系中，建立环境保护责任制，并明确各环境管理机构的环境保护责任。

### （2）分级管理制度

在施工招标文件、承包合同中，明确污染防治设施与措施条款，由各施工承包单位负责组织实施。江西洪屏抽水蓄能有限公司环保管理部门负责定期检查，并将检查结果上报。环境监理单位受建设单位委托，在授权范围内实施环境管理，监督施工承包单位的各项环境保护工作。

### （3）“三同时”验收制度

根据《中华人民共和国环境保护法》，建设项目中防治污染的设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行。防治污染的设施应当符合经批准的环境影响评价文件的要求，不得擅自拆除或闲置。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用。

### （4）书面制度

日常环境管理中所有要求、通报、整改通知及评议等，均采取书面文件或函件形式来往通讯。

### （5）报告制度

施工承包商定期向江西洪屏抽水蓄能有限公司环保管理部门和环境监理部提交环境月报，涉及环境保护各项内容的实施执行情况及所发生问题的改正方案和处理结果，阶段性总结。环境监理部定期向江西洪屏抽水蓄能有限公司环保管理部门报告施工区环境保护状况和监理工作进展，提交监理月报。

### （6）环境监理制度

在工程施工期间，应根据本工程特点、环境保护要求，开展施工期环境监理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果，及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。

## 8.2 环境监理

### 8.2.1 环境监理目的

在工程施工期间,根据本工程特点,建议开展施工期环境监理。全面监督和检查各施工单位环境保护措施的实施和效果,及时处理和解决施工过程中出现的环境问题。使环境管理工作融入整个工程实施过程中,变事后管理为过程管理,变单纯的强制性管理为强制性和指导性相结合,从而使环境保护由被动治理污染和破坏变为主动预防和过程治理。本工程施工期环境监理的作用主要有:

(1) 预防功能:预测工程实施过程中可能出现的环境问题,预先采取措施进行防范,以达到保护生态环境、减少环境污染的目的。

(2) 制约功能:工程建设涉及的环境保护工作受到各种因素的影响,对此需要对各单位、各环节的工作进行及时检查、牵制和调节。以保证整个过程的平衡协调。

(3) 参与功能:环境监理单位作为经济独立的、公正的第三方,参与工程建设全过程的环保工作。对与工程有关的重大环境问题参与决策。

(4) 反馈功能:监理单位在对监理对象的监督、检查过程中可以及时发现被监理单位 and 被监理事项中存在的问题,收集大量的信息,并随时对信息进行反馈,为有关单位提供改进工作的科学依据。

(5) 促进功能:环境监理的约束机制不仅有限制功能,而且有促进功能,可以促进环保工作向规范化方向发展,更好地完成防治景观和生态破坏和污染的任务。

## 8.2.2 环境监理范围

本工程施工期环境监理的工作范围包括 500kV 开关站站区和各施工布置区等可能造成环境污染的区域,本工程环境监理工作建议纳入河南林州弓上抽水蓄能电站主体工程。

## 8.2.3 环境监理职能和工作内容

### 8.2.3.1 环境监理职能

(1) 监督、检查、评估职能。监督、检查承包商的环境保护工作的执行与措施落实情况,评估、评价环境保护工作。

(2) 发现、指导职能。发现承包商环境保护工作的不足并指导进行有效改正。

(3) 帮助、协助职能。对承包商环境保护工作提供必要的帮助,协助业主做好环境管理工作。

(4) 沟通与反馈职能。在业主和承包商之间进行信息沟通,及时反馈工作信息。

(5) 协调职能。协调业主与承包商之间的关系,协调环境与工程之间的关系。

### 8.2.3.2 环境监理工作内容

- (1) 根据国家有关环保法律法规，依据合同开展环境保护监理工作。
- (2) 协助业主进行有关环保专项的招标工作，向业主提供咨询服务意见。
- (3) 监督检查施工过程中环保设施的安 装、运行情况，对不合格的设施，按业主授权进行直接处理或拿出相应意见提交业主处理。
- (4) 在授权范围内，以合同中环保条款作为依据，独立、公正、公平地开展工 作，监督、检查、评估承包商环境保护职责的落实与环境保护措施的实施。
- (5) 为承包商环保工作提供必要的帮助。按照环境影响报告书的要求，协助业 主做好环境管理工作。
- (6) 业主和承包商之间进行信息沟通与反馈，就有关环境问题协调业主和承包商之间的关系。
- (7) 处理施工过程中的有关环保违约事件。按合同程序，公正地处理环保方面的索赔。
- (8) 按合同要求，以巡视、旁站等方式及时检查施工现场的环保工作情况，作好巡视记录，按时提交月报和季报等相关资料。
- (9) 作好环保资料整理工作和建立环保资料档案。
- (10) 参与环境管理的总结工作，协助业主作好环境保护设施竣工验收工作和工程竣工验收。

### 8.2.3.3 环境监理内容及要求

本工程施工期环境监理的主要内容及要求见下表。

**表 8.2-1 500kV 开关站工程施工期环境监理内容及要求一览表**

序号	监理项目	工程区域	监理内容及要求	工作方法
1	水环境保护措施	主变洞内	地下主变洞内设置集油坑和事故油池、开关站地埋式污水处理设施。	监督、检查
2	电磁环境保护措施	开关站站区	<p>(1) 本工程将主变压器布置在地下主变洞内，主变压器至地面开关站之间的出线采用电缆型式且布置于地下电缆洞内；地面开关站采用 GIS 户内布置，可大大降低电磁环境影响；</p> <p>(2) 将开关站内电器设备接地，站区地下设接地网。</p> <p>(3) 开关站内金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等均做到表面光滑，尽量避免毛刺的出现。</p> <p>(4) 保证开关站内所有高压设备、建筑物钢铁件均接地良好，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电。</p> <p>(5) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。</p>	监测、检查

3	声环境保护措施	开关站站址区	(1) 主变布置于地下主变洞内, 地面开关站采用 GIS 户内布置; 同时加强绿化并设置围墙, 进一步降低运行噪声影响。 (2) 要求导线和金具等具有较高的加工工艺, 防止由于导线缺陷处或毛刺处的空气电离产生的电晕, 降低开关站运行噪声。	监测、检查
---	---------	--------	--	-------

注: 生态环境保护措施, 施工期固体废物处理措施、声环境保护措施、环境空气保护措施、水环境保护措施等环境监理依托浙江泰顺抽水蓄能电站主体工程进行环境监理, 开关站工程不再重复考虑。

### 8.3 环境监测

#### 8.3.1 环境监测任务

根据工程特点, 对工程运行期主要环境影响要素及因子进行监测, 制定环境监测计划, 为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场强度、工频磁感应强度。

#### 8.3.2 监测点位布设

本工程施工布置均纳入江西洪屏抽水蓄能电站二期工程施工规划中, 施工期相应的环境影响评价也包含于主体工程评价中, 施工期对各污水处理设施的监测及地表水、环境空气、声环境等环境质量监测均纳入主体工程中考考虑。开关站建设和主体工程同步进行。

根据本工程特点, 本工程环境监测点位布置原则见下表。

表 8.3-1 环境监测计划一览表

监测项目	监测布点	监测时间及频率
噪声 (Leq)	开关站四周厂界、各布设 1~2 个测点。	1、竣工验收监测昼间、夜间各 1 次 (在正常运行工况下) 2、运行期昼间、夜间各 1 次 (在正常运行工况下); 3、主要声源设备大修前后。
工频电场工频磁场	开关站四周厂界各设 1~2 个测点; 主变洞上方、电缆出线上方各布设 1 个测点。	1、竣工验收监测 1 次 (在正常运行工况下) 2、运行期监测 1 次 (正常运行工况下);

注: 具体监测点位需根据验收阶段实际情况布设。

#### 8.3.3 监测技术要求及依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》 (HJ 24-2020);
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》 (HJ 705-2020);
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法 (试行)》 (HJ681-2013);
- (4) 《声环境质量标准》 (GB 3096-2008);
- (5) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)

#### 8.3.4 竣工环保验收要求

本工程竣工后应进行竣工环境保护验收调查, 工程采取的环境保护设施和措施及其

有效性经验收合格后，工程方可正式投入运行。

工程竣工环境保护验收要求、验收内容、负责部门及监督管理部门详下表。

**表 8.3-2 本工程竣工环境保护验收一览表**

验收项目及环保措施	环境保护要求	负责部门	监管部门
电磁环境（工频电场强度、工频磁感应强度）	参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）及《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），以《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露的工频电场强度、工频磁感应场强度限值，工频电场强度限值 4kV/m，工频磁感应强度限值 100 $\mu$ T。	林州豫能抽水蓄能有限公司	河南省生态环境厅、安阳市生态环境局、安阳市生态环境局林州分局
声环境	开关站运行期厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类标准（昼间 $\leq$ 55dB(A)、夜间 $\leq$ 45dB(A)）。		
固体废物	1、地下主变洞内设置集油坑和事故油池，发生事故或设备检修时含油污水进入事故油池，经油水分离后回收利用，对少量不能回收利用的含油废水和废渣交由有危废处置资质的单位进行妥善处置。 2、废弃铅酸蓄电池委托有资质单位处置。 3、生活垃圾统一堆置由环卫部门定期清运。		
环境风险防范	1、工程设置事故油池，建立主变漏油报警系统。 2、和主体工程一起编制环境风险应急预案。 3、配备环境风险应急物资。		
环境管理	建立环境管理制度，配备相应的环境管理机构 and 人员。		
注：1、生态环境保护措施、施工期固体废物处理措施、声环境保护措施、环境空气保护措施、水环境保护措施等竣工环境保护验收依托河南林州弓上抽水蓄能电站项目主体工程，开关站工程不再重复考虑。2、环境管理和环境监理纳入主体工程，开关站工程不重复考虑。			

## 9 评价结论与建议

### 9.1 工程概况

横山 500kV 输变电工程包括：

①横山 500kV 变电站新建工程(以下简称“横山变电站”)，站址位于滁州市定远县三和集镇大陈村西侧，本期新建 2×1000MVA 主变压器；

②禹会~清流 π 入横山变 500kV 线路工程，线路全线位于滁州市定远县境内，新建清流~横山双回 500kV 线路，同塔双回架设，长约 4km；新建禹会~横山双回 500kV 线路，同塔双回架设，长约 4km。

### 9.2 环境质量现状

#### 9.2.1 电磁环境

本工程变电站四侧及周围敏感点处工频电场强度现状监测值为 1.720~60.75V/m，工频磁感应强度现状监测值值为 0.014~0.033μT；输电线路所在区域工频电场强度现状监测值为 1.860~1967V/m，工频磁感应强度现状监测值值为 0.012~3.995μT，现状监测结果均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值要求。

#### 9.2.2 声环境

本工程变电站所在区域声环境质量现状各测点昼间噪声值在 42dB(A)~45dB(A)之间，夜间噪声值在 40dB(A)~41dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。变电站周围敏感点声环境质量现状各测点昼间噪声值在 44dB(A)~49dB(A)之间，夜间噪声值在 40dB(A)~41dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

输电线路测点处所在区域昼间噪声值为 45dB(A)，夜间噪声值为 42dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

#### 9.2.3 生态

本工程变电站站址及输电线路所在区域生态系统类型主要为林业生态系统和农田生态系统，其中林业生态系统主要为次生灌木林，野生动、植物种类少，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响；农田生态系统主要种植人工栽培植物，人为干扰程度高，动、植物种类较少，群落结构单一，优势群落只有一种或数种作物，生态系统结构和功能较为单一，易受外界环境影响。

本工程站址和线路沿线评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物，也没有需要特别保护的珍稀动物。

### 9.3 环境影响预测与评价主要结论

### 9.3.1 电磁环境影响评价

#### 9.3.1.1 变电站

根据类比分析预测，本工程横山变电站投入运行后，厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足公众曝露控制限值的要求。

#### 9.3.1.2 输电线路

(1) 根据类比监测结果预测，本工程输电线路建成运行后，产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求；两条线路并行运行时，产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。

(2) 根据模式预测计算结果及其分布曲线，本工程输电线路建成运行后，产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求；两条线路并行运行时，产生的工频电场和工频磁场可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。

(3) 同塔双回输电线路经过非居民区时，最低线高不应低于 11m；经过居民区时，最低线高不应低于 18m，输电线路下工频电场强度、工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。

(4) 根据《电力设施保护条例》，500kV 输电线路导线边线向外侧水平延伸 20m，并垂直于地面所形成的两平行面内的区域为架空电力线路保护区，该区域内不得兴建建筑物、构筑物。因此，本工程输电线路沿线后期如新增居民房屋等环境敏感目标，均应位于边导线外 20m 以外区域。

### 9.3.2 声环境影响评价

#### 9.3.2.1 施工期

采取施工围挡、夜间禁止施工等噪声防治措施后，本工程变电站及输电线路施工噪声可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求，由于工程施工期较短，随着工程竣工，施工噪声的影响随之消失，施工噪声对环境的不利影响是暂时的、短期的。

建议施工单位在施工时应合理安排施工工序，注意文明施工、合理施工，避免施工作业对居民日常生活产生较大的影响。

#### 9.3.2.2 运行期

采取噪声控制措施后，横山变电站本期建成后，四侧厂界昼、夜间噪声排放值均能

够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

### 9.3.2.3 输电线路声环境影响评价结论

根据理论计算分析预测结果：本工程输电线路建成运行后，敏感目标处声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

根据理论计算及类比监测分析预测结果：本工程输电线路建成运行后，敏感目标处声环境影响预测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)相应标准要求。

## 9.3.3 水环境影响评价

### 9.3.3.1 施工期

新建横山变电站施工期设置与营地规模相匹配的化粪池一座，以满足营地生活污水处理；设置简易污水沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀后清水溢流外排，对周围水环境影响较小。

输电线路施工期每个施工点上施工人员较少，且居住在施工营地内，产生的少量生活污水利用当地已有化粪池等处理设施进行处理，对周围水环境影响较小。

### 9.3.3.2 运行期

本工程横山变电站为新建变电站，变电站运行期生活污水，经站内化粪池集中处理后定期清理，不外排，不会对站外水环境产生影响。

本工程输电线路运行期间无废水产生，对沿线水环境无影响。

## 9.3.4 固废环境影响分析

### 9.3.4.1 施工期

本工程施工期间拆除线路主要环境影响因素为线路拆除产生的废旧导线和钢材，这部分固体废物将送至专门处置部门回收利用，不会对周围环境产生影响。

施工期间还涉及到民房拆迁产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾。施工人员产生的少量生活垃圾和施工建筑垃圾分别堆放，委托地方环卫部门及时清运；输电线路塔基开挖的余土按水保方案的要求，及时就地铺平。

### 9.3.4.2 运行期

本工程运行期主要固体废物为变电站值守人员产生的生活垃圾，横山变电站每天生活垃圾量约 2kg。横山变电站内将设置固体垃圾收集箱，并由环卫部门定期清运，统一处理。

此外，变电站内到期更换的阀控式铅酸蓄电池为 HW49 其他废物，代码 900-044-49，这些废弃蓄电池由有资质单位回收处置，不随意丢弃。变电站正常运行时固体废弃物不

会对周围环境产生影响。

#### 9.4 达标排放稳定性

输变电工程主要污染因子为工频电场、工频磁场、噪声和水污染物。根据预测，在采取有效的预防和减缓措施后，本工程各项污染物均可满足相关标准要求。

#### 9.5 法规政策及相关规划相符性

(1) 与国家和地方的有关法律法规、政策标准相符性

本工程避开了各类自然保护区、风景区、城镇规划区，对它们都不会构成影响。

(2) 与国家和地方的有关产业政策相符性

本工程为 500kV 超高压输变电工程，是《产业结构调整目录(2019 年本)》中的“第一类鼓励类”中的“500 千伏及以上交、直流输变电”鼓励类项目，符合国家产业政策。

(3) 与国民经济发展规划相符性

本工程的建设符合《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》及《安徽省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》的要求。

#### 9.6 环保措施可靠性和合理性

##### 9.6.1 工程设计阶段主要环保措施

###### 9.6.1.1 变电站

(1) 横山变电站设计将 500kV 和 220kV 配电装置采用国内领先的 GIS 设备方案，降低变电站电磁环境的影响，节约土地。

(2) 横山变电站进出线方向选择避开居民密集区，站区总平面设计时合理布局。

(3) 变电站设备招标时，对主变等高噪声设备提出声级值要求，尽量采用低噪声设备。

(4) 变电站主变之间有防火墙隔开，降低噪声之间的相互影响。

(5) 横山变电站内设一座化粪池，生活污水经集中处理后定期清运，不外排。

(6) 变电站主变压器下建有事故油坑和事故贮油池，事故时产生的废油由有资质的专业单位回收处理，不直接排入环境水体。

(7) 横山变电站投运后值班人员产生的生活垃圾由环卫部门定期清运，不乱堆乱放。

(8) 以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

###### 9.6.1.2 输电线路

(1) 输电线路路径选择符合当地规划，已取得地方规划部门意见。

(2) 输电线路除钻越特高压直流输电线路外，其余均采用同塔双回路设计，压缩归并线路走廊，减少对地方发展影响。

(3) 以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu$ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

(4) 优化输电线路的导线特性，如提高光洁度，适当加大导线直径等，从而减小电晕强度和杂音对环境的影响。

(5) 杆塔设计时尽量选用档距大、根开小的塔型，以减少对土地的占用。

## 9.6.2 施工阶段主要环保措施

### 9.6.2.1 变电站

(1) 横山变电站场地平整后，先建站区隔声墙，减小施工噪声对附近居民的影响。

(2) 新建横山变电站施工期设置与营地规模相匹配的化粪池一座，以满足营地生活污水处理；设置简易污水沉淀池，泥浆水等施工废水经沉淀后清水溢流外排。

(3) 对干燥的作业面适当喷水，使作业面保持一定的湿度，减少扬尘量。

### 9.6.2.2 输电线路

(1) 邻近居民集中区施工时，应严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》的有关规定。

(2) 在邻近居民区施工时，应采取有效措施，防止施工扬尘对居民区的影响。在干燥天气条件下，应对施工道路及开挖作业面定期洒水。

(3) 输电线路临时施工占地在施工结束后如无使用要求，应恢复原有植被。

(4) 塔基开挖应保留表层耕作土，土石方回填利用。

## 9.6.3 运行期主要环保措施

(1) 在居民集中区及人群活动频繁区域设置高压标志及有关注意事项。

(2) 开展运行期工频电磁场环境监测工作，如发现有居民住宅处工频电磁场强度值超过环保标准，应采取有效的防范措施。

## 9.6.4 环保措施可靠性和合理性

根据类比分析及理论预测结果，在采取相应的环境保护措施后，本工程变电站及输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放，沿线各环境敏感目标处的电磁环境和声环境也能够满足相关标准要求。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算，主体工程在方案比选及方案审查时均综合比较了推荐方案的经济合理性。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。

### 9.7 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》(生态环境部令第 4 号)的规定组织开展公众参与工作，至本征求意见稿发布日期止，未收到与本项目环境影响有关的意见和建议。

### 9.8 总体评价结论

综上所述，横山 500kV 输变电工程建设符合国家产业政策，也满足地区城镇发展规划及电网规划要求，站址和线路路径选择合理，对地区经济发展起到积极的促进作用，工程在建设期和运行期采取有效的预防和减缓措施后，各项污染因子能够达标排放，公众对工程建设基本支持，符合相关相关法律法规及环保标准，也满足国家和地方环境保护相关要求，对环境的影响是可以接受的。