

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：安阳滑县陈玉庄110kV 输变电工程

建设单位(盖章)：国网河南省电力公司安阳供电公司

湖北君邦环境技术有限责任公司

编制日期：二〇一九年十二月

目 录

一、 建设项目基本情况.....	1
二、 建设项目所在地的自然环境简况.....	15
三、 适用标准及环境保护目标.....	17
四、 环境质量状况.....	20
五、 建设项目工程分析.....	26
六、 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	29
七、 环境影响分析.....	31
八、 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	42
九、 结论.....	49

一、建设项目基本情况

项目名称	安阳滑县陈玉庄 110kV 输变电工程				
建设单位	国网河南省电力公司安阳供电公司				
法人代表	杜利民	联系人	韩光		
通讯地址	安阳市文源街与中州路交叉口向西 90 米路南				
联系电话	0372-3903645				
传真	0372-3903645	邮政编码	455000		
建设地点	河南省滑县				
立项审批部门	/	批准文号	/		
建设性质	新建√ 改扩建 技改				
行业类别及代码	电力供应业，D4420				
占地面积 (m ²)	4212 (变电站围墙内占地面积) 740 (塔基占地面积)		绿化面积 (m ²)	/	
总投资 (万元)	4081	环保投资 (万元)	51	环保投资占总投资比例	1.25%
预期投产时间	2021 年				
1.工程背景及建设必要性					
<p>滑县位于河南省东北部，是中原经济区粮食生产核心区、河南省第一产粮大县、有“豫北粮仓”之称。滑县工业已形成食品加工、纺织印染、医药化工、电线电缆、电子产品、塑料制品、木材加工等工业主导产业，被确定为全省20个示范产业集聚区。</p> <p>滑县供电区共有220kV公用变电站3座，容量900MVA，110kV变电站11座，主变18台，总容量869.5MVA。2018年滑县网供负荷为已达646MW。县公司最大负荷532 MW，市公司110kV直供用户变电站负荷114MW。大负荷期间，文明变、道口变、老店变、留固变、万古变等110kV变电站负载率超过80%，境内110kV变电容量不足，难以满足用户需求。</p> <p>拟建陈玉庄变位于滑县西南部供电区，供电范围为半坡店镇区域内农业、商业及居民生活等提供供电服务。2018年该区域负荷约17.9MW，目前该区域由1座35kV变电站</p>					

半坡店变电站供电，容量为18MVA，半坡店35kV变电站负载率99.4%，已满载运行，供电可靠性低，方式薄弱，为满足该区域负荷发展对变电容量的要求，提供该区域供电可靠性，缓解半坡店35kV变电站以及老店110kV变电站的供电压力，该区域亟需新增110kV电源点。

综上所述，为了满足境内社会发展和居民生活的用电需求，同时为了供电的可靠性和稳定性，完善电网构架，提高供电可靠性，国网河南省电力公司安阳供电公司拟建设安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程。

2.工程进展及环评工作过程

新乡华源电力勘察设计有限公司于2018年9月完成了《安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程可行性研究报告》。

根据原国家环境保护部令第44号《建设项目环境影响评价分类管理名录》以及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日）中要求，本工程应编制环境影响报告表。

根据《中华人民共和国环境保护法》第十八条、第十九条和《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规的要求，国网河南省电力公司安阳供电公司于2019年1月3日委托湖北君邦环境技术有限责任公司承担其“安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程”的环境影响评价工作，并编制环境影响报告表。

我单位工作人员在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程特点及实际情况，根据相关的环境影响评价技术导则、技术规范要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施，并配合建设单位进行了公众参与。在上述工作基础上，编制完成了《安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程环境影响报告表》。

3.编制依据

3.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日施行；
- (3) 《中华人民共和国土地管理法》，2004年8月28日起施行；
- (4) 《中华人民共和国电力法》，1996年4月1日起施行，2018年12月29日修订；
- (5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (7) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日第二次修正，自2018年1

月1日起施行；

(8) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第682号，2017年10月1日起施行；

(9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2016年11月7日修订并施行；

(10) 《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国劳动法〉等七部法律的决定》，中华人民共和国主席令第二十四号，2018年12月29日。

3.2 部委规章以及地方性文件

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，原国家环境保护部令第44号，2017年6月29日发布，2017年9月1日施行；

(2) 《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》（生态环境部部令第1号，2018年4月28日起实行）；

(3) 《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修正）（中华人民共和国国家发展和改革委员会第21号，2013年5月1日起施行）；

(4) 《河南省辐射污染防治条例》，2016年3月1日起实施；

(5) 《河南省人民政府办公厅关于印发河南省城市集中式饮用水源保护区划的通知》（豫政办〔2007〕125号）；

(6) 《河南省环境保护厅办公室关于规范建设项目竣工环境保护验收有关事项的通知》（豫环办〔2018〕95号）；

(7) 《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25号）；

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

(9) 《河南省人民政府关于印发河南省污染防治攻坚战三年行动计划（2018—2020年）的通知》，豫政〔2018〕30号，2018年09月21日；

(10) 《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》，豫环攻坚办〔2019〕25号，2019年2月27日；

(11) 《关于印发滑县2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》，滑环攻坚办〔2019〕55号，2019年3月23日。

3.3 采用的评价技术导则、规范

(1) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

(2) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；

(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；

- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (5) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (9) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2008）；
- (10) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）；
- (11) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (13) 《35kV~110kV 变电站设计规范》（GB50059-2011）；
- (14) 《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019）；
- (15) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (16) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修改）。

3.4委托文件

《关于委托开展安阳汤阴110千伏扁鹊输变电工程等11个项目环境影响评价工作的函》（包含本工程），国网河南省电力公司安阳供电公司。

4.工程概况

工程主要建设内容见表1-1，本次安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程电磁环境及声环境预测评价按照终期规模考虑。

表1-1 安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程内容组成一览表

工程名称		安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程
建设单位		国网河南省电力公司安阳供电公司
设计单位		新乡华源电力勘察设计有限公司
建设地点		河南省滑县
工程性质		新建
系统组成	变电站	①陈玉庄 110kV 变电站新建工程: 新建陈玉庄 110kV 变电站站址位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约 500m, 严庄村西约 500m。规划主变终期规模为 3×50MVA, 本期主变规模为 1×50MVA, 终期 110kV 出线 4 回, 本期 110kV 出线 1 回, 主变户外布置, 围墙内占地面积 4212m ² ; ②牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建工程: 本期牛平变扩建 1 个 110kV 出线间隔, 扩建工程在变电站内预留场地进行, 不新征土地;
	输电线路	③新建牛平变~陈玉庄变 110kV 线路工程: 新建线路起于牛平 110kV 变电站, 止于陈玉庄 110kV 变电站, 线路路径全长 11km, 采用单回路架设, 导线型号为 2×JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线。
工程总投资		4081万元
预计投产期		2020年

4.1 110kV陈玉庄变电站新建工程

4.1.1 地理位置

陈玉庄110kV变电站站址位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约500m，严庄村西约500m，变电站南围墙距站址南侧水泥路约20m。变电站具体地理位置见图1-1，变电站站址处照片见图1-2。



图1-1 本项目地理位置图

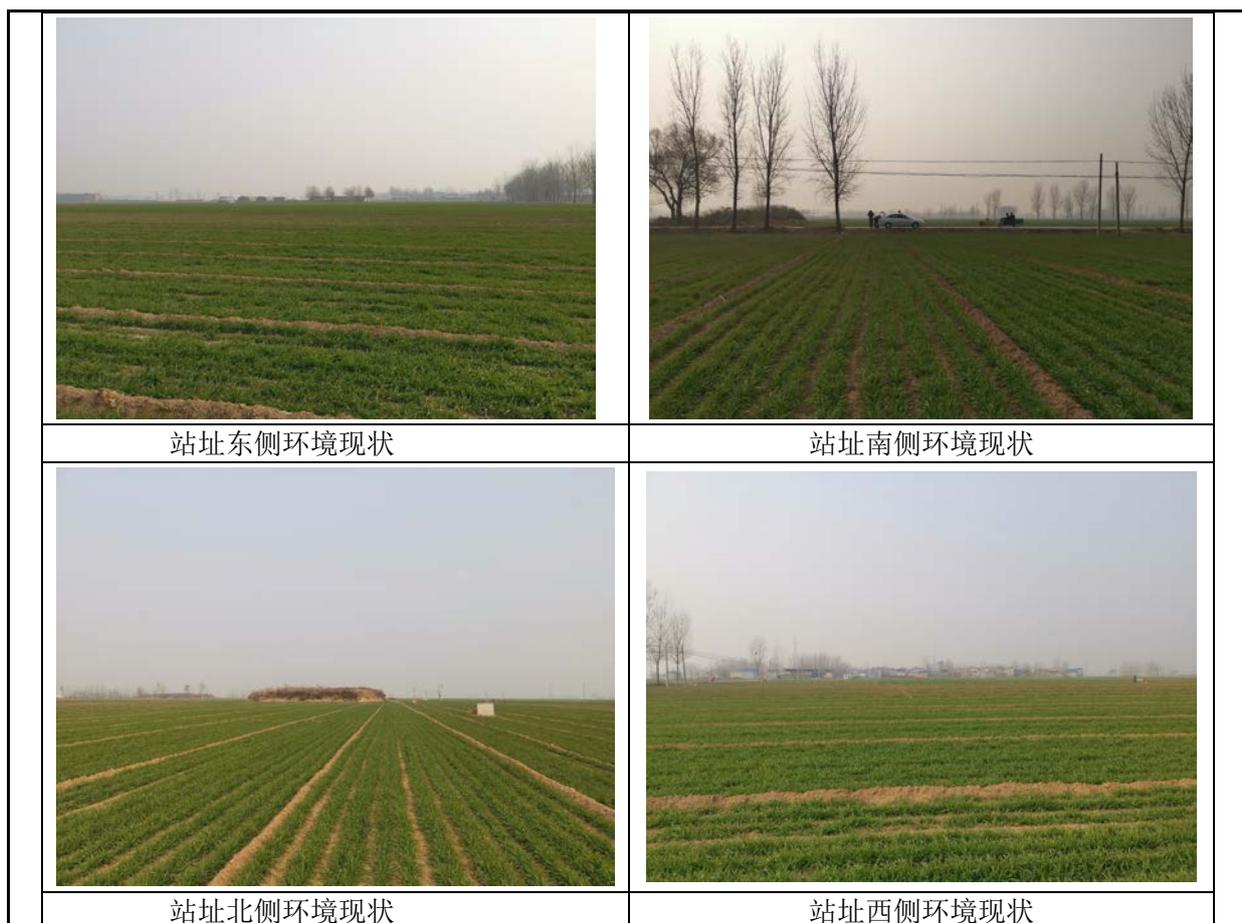


图1-2 站址处照片

4.1.2 变电站建设规模

变电站一次性征地，围墙内占地面积4212m²。本次安阳滑县陈玉庄110kV输变电工程电磁环境及声环境预测评价按照终期规模考虑。

- (1) 变电站主变容量：规划终期容量3×50MVA，电压等级110/10kV，本期主变容量1×50MVA。
- (2) 110kV出线：最终规模4回，本期出线1回。
- (3) 10kV出线：最终规模30回，本期出线10回。
- (4) 无功补偿：每台主变10kV侧规划无功补偿装置（3.6+4.8）Mvar。

4.1.3 变电站平面布置

陈玉庄 110kV 变电站南北长 78m，东西宽 54m，占地面积 4212m²，采用户外 HGIS 软母线中型布置方式。110kV 配电装置位于站区东侧，生产综合楼位于站区西侧，主变压器位于 110kV 配电装置区和生产综合楼之间，电容器位于站区北侧，事故油池位于 1#主变南侧，化粪池位于配电装置楼南侧，进站道路从站区南侧接入。变电站平面布置示意图见图 1-3。

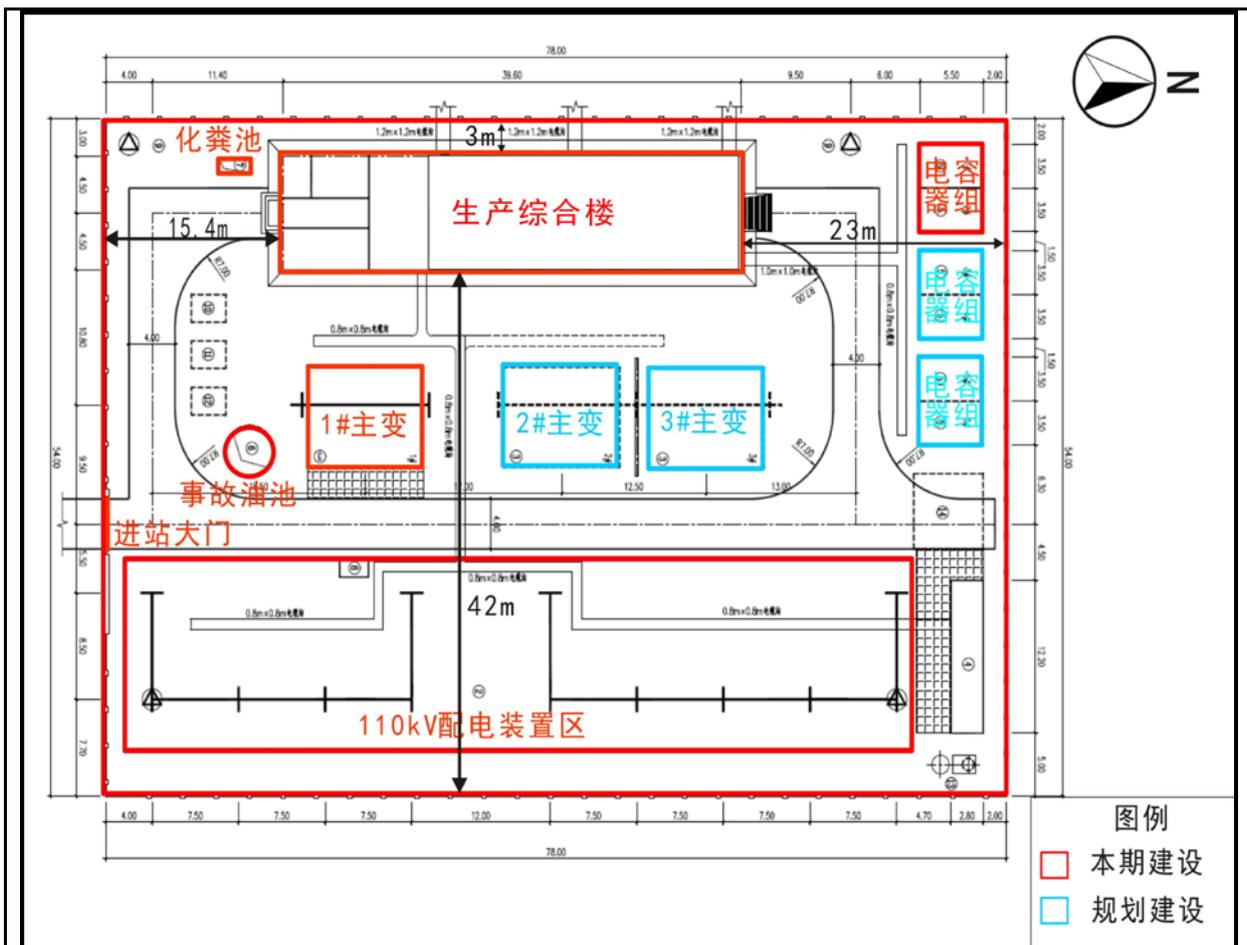


图1-3 陈玉庄110kV变电站总平面布置图

4.1.4给排水

(1) 给水

变电站采用站内打井供水作为给水水源，用于临时检修人员生活用水以及站内消防用水。

(2) 排水

变电站为无人值班无人值守站，排水采用雨污分流，临时检修人员产生的少量生活污水经过化粪池处理后定期清运，不外排。雨水通过站内雨水管道收集后，排入站外沟渠中。

4.1.5事故油池

陈玉庄110kV变电站主变采用三相双绕组有载调压自冷变压器，正常情况下变压器油不外排，仅在事故状态下才可能造成变压器油的泄漏。变压器下方设有事故油坑，并在其内铺装卵石，本期拟建设35m³事故油池一座，与事故油坑相连，用于收集贮存变压器漏油事故产生的变压器油。

事故油池容积需满足单台最大容量主变发生事故时变压器油100%不外溢至外环境的需要。

4.1.6 固体废物

陈玉庄110kV变电站为无人值班无人值守变电站，变电站运行期间无生产性固体废物产生，固体废物主要为临时检修人员产生的少量生活垃圾。变电站设置垃圾箱，用于收集生活垃圾等，定期清运。

变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池，通过咨询建设单位，110kV 变电站内设置 1 组蓄电池共 104 个电池，蓄电池寿命为 8~10 年，退运的废铅酸蓄电池交由有资质的单位进行处理。

4.1.7 污水

陈玉庄110kV变电站为无人值班无人值守变电站，变电站运行期间无生产性污水产生，主要为临时检修人员产生的极少量生活污水。站内建有化粪池，生活污水经化粪池收集处理后定期清运，不外排。

4.2 输电线路工程

4.2.1 建设规模

线路工程内容详见表1-2。

表1-2 输电线路工程内容

线路名称	牛平变~陈玉庄变110kV 线路
性质	新建
走线方式	架空
回路数	单回路
线路路径长度	11km
导线型号	2×JL/G1A-240/30型钢芯铝绞线
排列方式	三角排列
地线型号	1 根 24 芯 OPGW-100 光缆和 1 根 JLB40-100 铝包钢绞线
沿线地形地貌	平地 100%
途经区域	滑县半坡店镇、牛屯镇

4.2.2 线路路径走向

(1) 牛平变~陈玉庄变 110kV 线路工程

新建线路起于牛平变电站，向东出线，单回路架设，至聂家寨村北向北，跨越国道 G230，经码固头村东、大马村东、车村西，至柳村东向北，跨越省道 S307，经古柳树村西、程庄村东、严庄村西，至进入新建陈玉庄变电站。

本期新建牛平变~陈玉庄变 110kV 线路路径全长 11km，全线采用单回架空敷设。线路路径走向示意图见图 1-4。

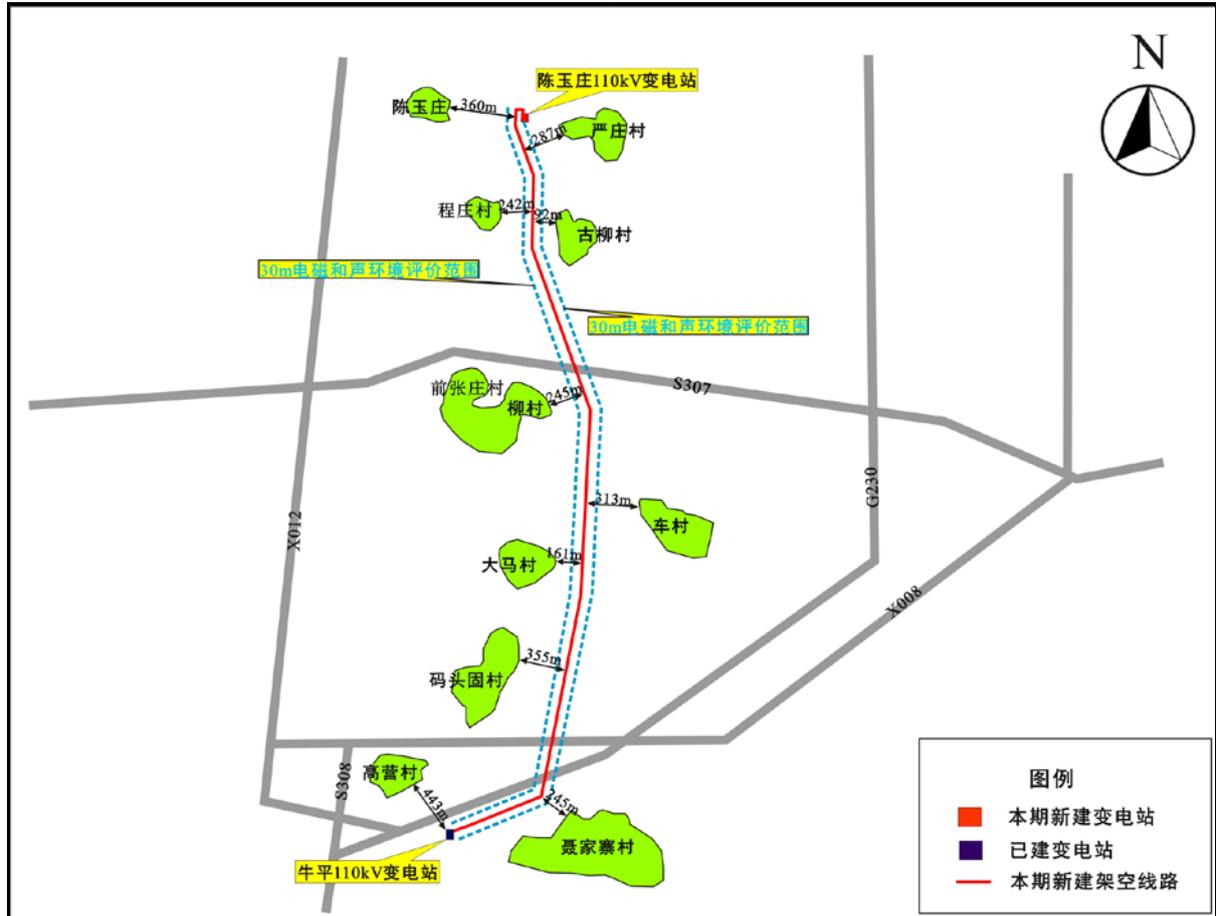


图1-4 线路路径走向示意图

4.2.3 线路主要交叉跨越

本工程输电线路主要交叉跨越情况见表1-3。

表1-3 输电线路主要交叉跨越情况一览表

序号	跨越物名称	数量	单位	备注
1	公路	2	次	跨越S307省道1次、跨越G230国道1次

4.2.3 导、地线选型

(1) 导线

根据可研资料，牛平变~陈玉庄变110kV线路工程挂导线型号为2×JL/G1A-240/30钢芯铝绞线，物理特性分别见表1-4和表1-5。

表1-4 工程拟采用导线物理特性一览表

项 目		2×JL/G1A-240/30
截面 (mm ²)	铝 股	31.67
	钢 芯	244.29
	总 计	275.96
导线结构: 根数/直径 (mm)	铝单线	24/3.60
	镀锌钢线	7/2.40
计算拉断力 T ₀ (N)		71590
弹性系数(GPa)		73
线膨胀系数(1/°C)		19.6×10 ⁻⁶
单位重量 (kg/km)		920.7

(2) 地线

根据可研报告, 本工程地线为1根24芯OPGW-100光缆和1根JLB40-100铝包钢绞线, 物理特性见表1-5。

表1-5 工程拟采用的地线物理特性一览表

避雷线型号	OPGW-100 (24 芯)	JLB40-100
截面 (mm ²)	100	100.88
外径 (mm)	13.2	13.0
计算拉断力 (kN)	60	61.74
重量 (kg/km)	479	474.6

4.2.5 杆塔、及导线对地距离

(1) 杆塔

根据可研报告, 本工程新建37基杆塔, 采用国网公司通用设计塔型1B2、1E6模块。本工程线路拟采用的杆塔型号及数量见表1-6。

表1-6 本工程线路拟采用的杆塔型号一览表

编号	杆塔型号	呼称高 (m)	基数
1	1B2-ZM1	24	9
2	1B2-ZM2	27	4
		30	4
3	1B2-ZMK	42	5
		48	5
4	1B2-J1	21	2
5	1B2-J2	21	3
6	1B2-J3	21	2
7	1B2-J4	24	1
8	1B2-DJ	18	1
9	1E6-SDJ	21	1
合计			37

(2) 基础

根据本工程所经地区的地质特点, 本工程线路全线采用钻孔灌注桩基础。

(3) 导线对地距离

根据《110kV~750kV架空输变电线路设计规范》（GB50545-2010）不同地区导线的对地距离取值见表1-7。

表1-7 110kV架空送电线路在不同地区导线的对地距离要求

序号	工程	最小距离（m）	备注
1	导线对居民区地面	7.0	最大弧垂
2	导线对非居民区地面	6.0	最大弧垂
3	导线与建筑物之间最小垂直距离	5.0	最大弧垂
4	边导线对建筑物之间的最小距离（净空距离）	4.0	最大风偏
5	导线与树木之间的垂直距离	4.0	最大弧垂
6	导线与树木之间的净空距离	3.5	最大风偏
7	导线与果树、经济作物及城市街道行道树距	3.0	最大弧垂
8	导线对公路最小垂直距离	7.0	最大弧垂
9	导线对公路最小水平距离	5.0	杆塔外缘至路基边缘
10	导线对电力线最小垂直距离	3.0	最大弧垂
11	导线对电力线最小水平距离	5.0	边导线间

4.3 牛平110kV变电站间隔扩建工程

(1) 地理位置

110kV牛平变位于滑县牛屯镇高营村东南，东距聂家寨村约0.8km，南距长济高速约2.3km。

(2) 变电站现状

110kV牛平变电站现状见表1-8。

表1-8 110kV牛平变电站建设规模

名称	110kV牛平变电站
电压等级	110kV
地理位置	滑县牛屯镇
投运时间	2019年1月
现有主变压器容量	1×50MVA
布置方式	户外布置
110kV出线回数	已建成1回，至110kV阳兆变
出线方式	架空出线

(3) 本期建设规模

本期工程需在牛平110kV变电站扩建1个110kV出线间隔，至陈玉庄变电站，占用北数第一出线间隔，间隔扩建工程在站内进行，不新征土地。

牛平110kV变电站110kV出线间隔扩建侧情况见图1-5、图1-6。

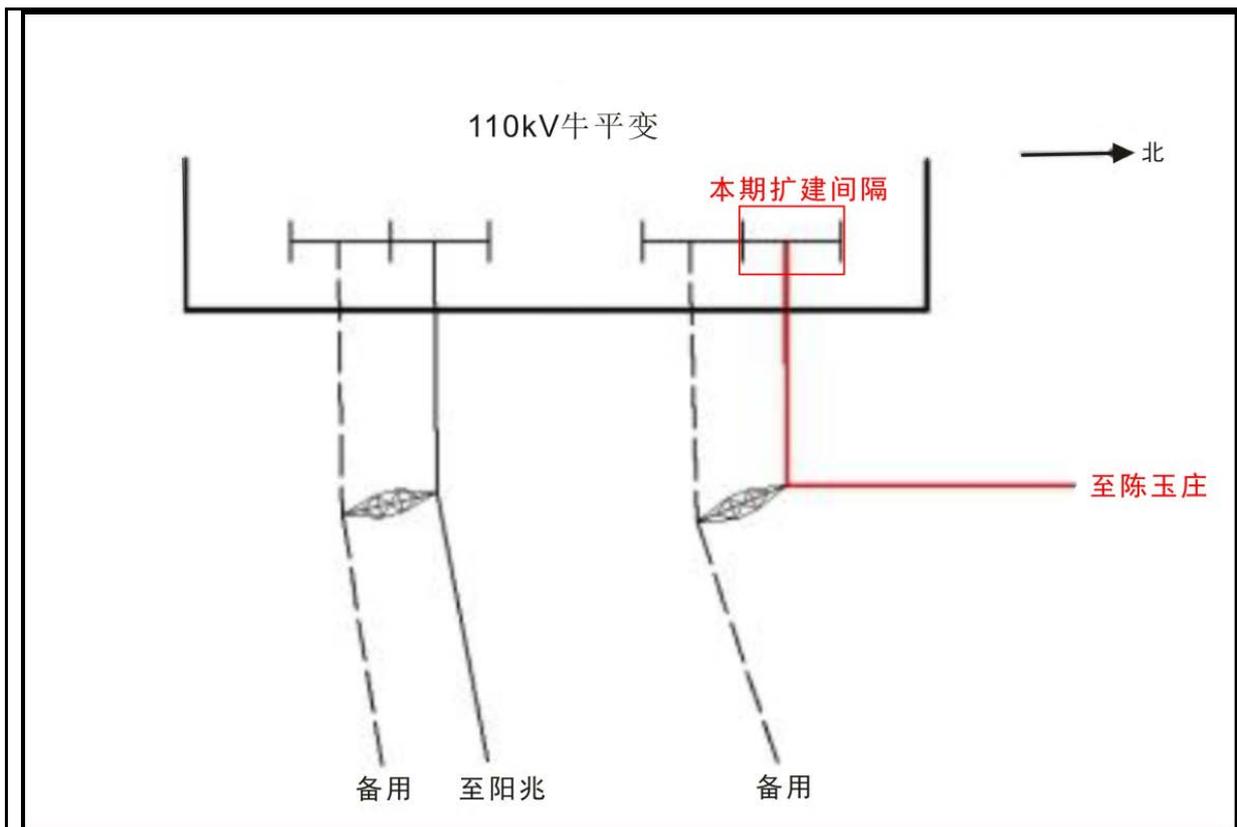


图1-5 牛平110kV 变电站110kV 出线间隔扩建侧情况



图1-6 牛平110kV 变电站110kV 出线间隔扩建侧现状

5.工程与产业政策及规划的相符性

(1) 工程与产业政策符合性

根据国家发展和改革委员会第21号令《产业结构调整指导目录（2011年本）》(2013修正)中内容,本项目为输变电工程,属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设”类项目。

因此,项目建设符合国家产业政策要求。

(2) 工程建设与规划符合性

本工程属于《安阳供电区“十三五”电网规划及2025年发展展望》中规划建设的输变电工程,工程建设符合安阳市电网规划要求。

本工程站址及线路位于滑县境内,目前已取得滑县半坡店镇人民政府、滑县牛屯镇人民政府、滑县城乡规划局、滑县国土资源局等有关部门原则同意的意见,工程建设符合当地城乡规划要求,相关协议意见见表1-9。

表1-9 本工程协议情况一览表

序号	协议单位	协议意见和要求	对意见的落实情况
1	滑县牛屯镇人民政府	建议线路按照方案二实施 ^①	本工程线路走向采取第二种方案
2	滑县半坡店镇人民政府	同意	/
3	滑县城乡规划局	同意	/
4	滑县国土资源局	原则同意	/

备注^①路径方案一:新建线路从牛平变架空出线,经高营村东,经西姜村东,经大马村西,经营村东,经古柳村西,经严庄村西,进新建陈玉庄变。方案二:新建线路起于牛平变电站,向东出线,单回路架设,至聂家寨村北向北,跨越国道G230,经码固头村东、大马村东、车村西,至柳村东向北,跨越省道S307,经古柳树村西、程庄村东、严庄村西,至进入新建陈玉庄变电站。本工程线路最终采用方案二走线。

6.环保投资

经估算,本工程动态投资为4081万元,其中环保投资51万元,占工程总投资的1.25%,工程具体环保投资具体见表1-10。

表1-10 环保措施及投资估算一览表

环保措施工程	投资估算(万元)	备注
弃土弃渣清运等费用	10	施工期施工人员产生的生活垃圾处置费;变电站工程、线路塔基开挖产生的施工弃土弃渣清运费;事故油池的建设费等。
事故油池	5	<u>事故油池建设费。</u>
植被恢复费	20	站址四周、塔基处临时占地处绿化植被恢复费及补偿费、站址处表层耕植保护增加费用等
废水防治费用	10	施工期简易沉淀池的建设费,生活污水处置清运费,站内新建化粪池等费用
废气污染防治费	6	施工期设置临时围挡的建设费,场地洒水以及填土运输车土工布建设费等
合计	51	环保投资占总投资的1.25%

与本项目有关的原有环境状况及主要环境问题：

与本工程有关的主要环保手续履行情况见表1-11。

表1-11 环保手续履行情况

工程名称	环保手续履行情况	与本工程关系
安阳滑县牛平 110 千伏输变电工程	安阳滑县牛平 110kV 输变电工程已在 2019 年 8 月通过企业自主验收，验收意见见附件 5。	本期扩建 1 个 110kV 出线间隔

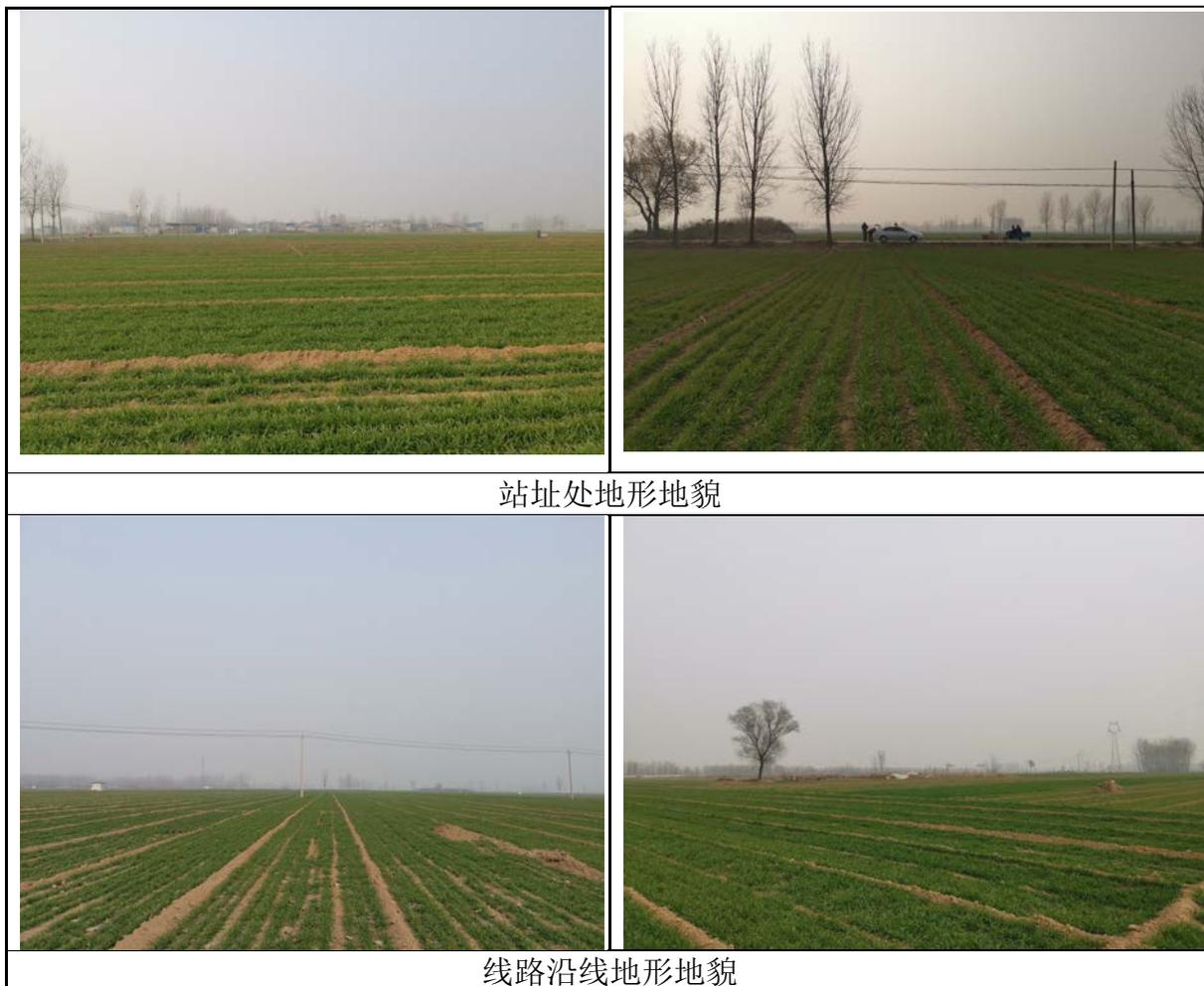
本工程无环保遗留问题。

二、 建设项目所在地的自然环境简况

自然环境简况：

1.地形地貌、地质

本工程变电站及线路均位于平原区域，站址四周及线路沿线地形平坦，工程四周无不良地质现象。站址及线路沿线地形地貌情况见图 2-1。



站址处地形地貌

线路沿线地形地貌

图 2-1 工程所在区地形地貌图

2.气候

滑县气候为典型的暖温带半湿润大陆性季风气候，气候温和，四季分明，日照充足，雨量适中，春季温暖，夏季炎热多雨，秋季凉爽，冬季寒冷干燥，历年平均气温 12.7-13.7℃。极端最高气温 43.2℃，极端最低气温-21.7℃。全年降雨量为 606.1 毫米。

3.水文

滑县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，由于滑县降水量季节分配不均匀，年际变化大，所以径流年内年际变化大，夏秋水位高，冬春为枯水期。

滑县有五条大中型河流，境内分布有柳青河、贺公河、黄庄河、大公河和城关河。水域面积宽广，县域内水量较为充沛。

本工程变电站及线路沿线评价范围内无水环境保护目标分布。

4.植被及动植物资源

根据现场调查，本工程变电站四周及沿线植被主要以农作物为主，沿线区域主要种植农作物为小麦。本工程周边评价范围内无自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态环境敏感区分布。项目评价范围内不涉及珍稀保护动植物。

工程周边典型植被情况见图2-3。



图 2-2 工程所在区典型植被

三、适用标准及环境保护目标

<p>环境质量标准</p>	<p>根据现场踏勘情况可知，本工程周边环境质量执行标准如下：</p> <p>(1) 工频电磁场</p> <p>按照《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值控制限值规定，居民区工频电场评价标准为 4kV/m（架空输电线路下耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所为 10kV/m），工频磁感应强度的评价标准为 100μT。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>陈玉庄 110kV 变电站厂界四周声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求；牛平 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求。</p> <p>本工程线路沿线位于乡村区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求，位于交通干道两侧 50m\pm5m 范围内区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类限值要求。</p>
<p>污染物排放标准</p>	<p>根据现场踏勘可知，本工程周边噪声排放标准执行标准如下：</p> <p>陈玉庄 110kV 变电站厂界四周噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值；牛平 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值。</p> <p>施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准限值。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>不涉及</p>

<p>评价范围</p>	<p>(1) 工频电磁场</p> <p>变电站：陈玉庄 110kV 变电站站界外 30m，牛平 110kV 变电站 110kV 间隔扩建侧站界外 30m。</p> <p>架空线路：架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>变电站：变电站四周围墙外 200m 范围内。</p> <p>架空线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域范围内。</p> <p>(3) 生态环境</p> <p>变电站：变电站四周围墙外 500m 范围内。</p> <p>输电线路：输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域范围内。</p>
<p>评价工作等级</p>	<p>1、电磁环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），本工程变电站为 110kV 户外变电站，变电站电磁环境按二级进行评价；架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无敏感点，电磁环境按三级进行评价。</p> <p>2、声环境</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）中规定的声环境影响评价工作等级，本工程所处的声环境功能区为 1 类、4a 类。根据导则要求，本工程声环境评价等级按二级进行评价。</p> <p>3. 生态影响</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中规定的生态影响评价工作等级，本工程所在区域属于一般区域，生态影响评价仅进行简要分析。</p>

主要环境保护目标:

(1) 电磁及声环境敏感目标

本工程站址位于滑县半坡店镇，西距滑县陈玉庄村约 500m，东距严庄村约 500m，北距离 G230 国道约 6km，南距 029 乡道水泥路约 20m。根据现场调查，陈玉庄 110kV 变电站站址处目前为农田，30m 评价范围内无电磁环境敏感目标分布，200m 评价范围内无声环境敏感目标分布，距离变电站站址用地最近的建筑为一处养殖场，位于站址东侧 239m。本工程线路为单回路架空线路，30m 评价范围内无环境保护目标分布。

本工程变电站周边情况示意图见图 3-1。

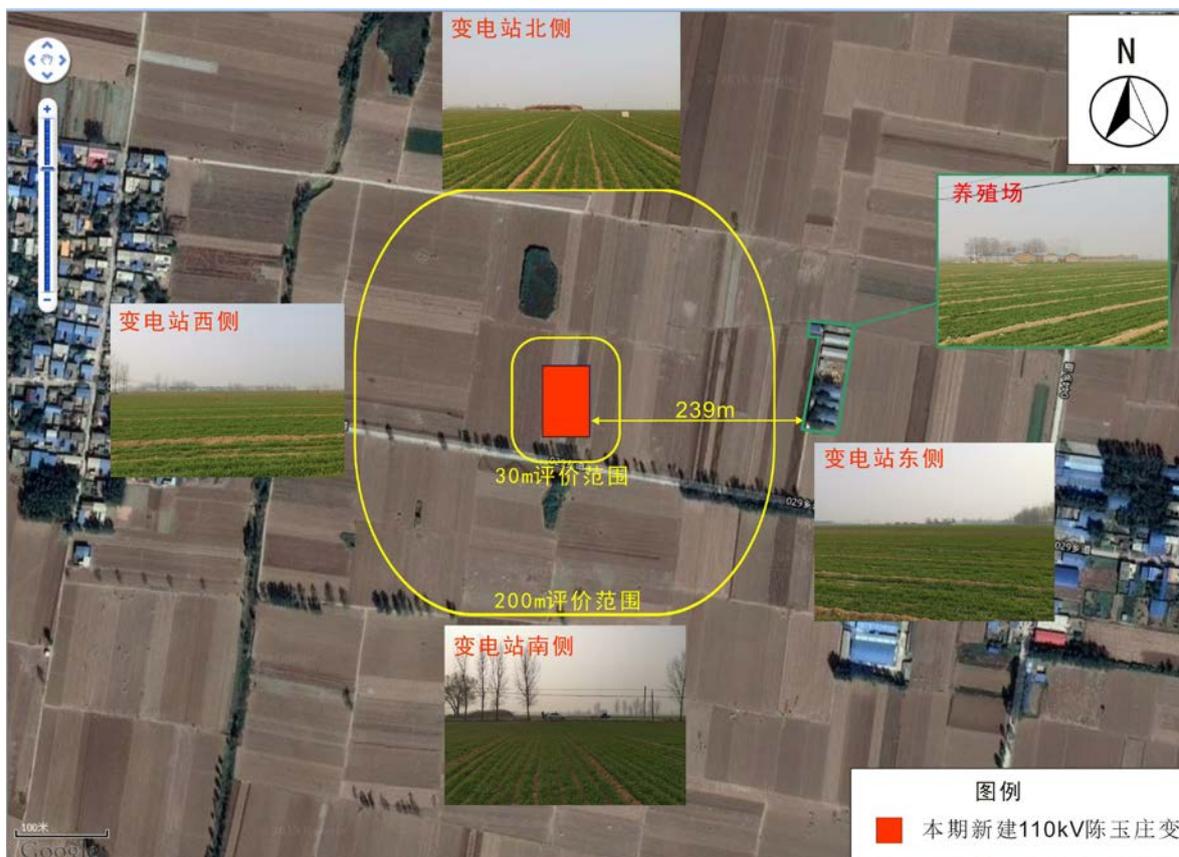


图 3-1 本工程变电站周边情况示意图

(2) 生态环境保护目标

本工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园等生态类环境敏感区。

(3) 水环境保护目标

本工程评价范围内不涉及水环境保护目标。

四、环境质量状况

建设项目所在区域环境质量状况及主要环境问题:

为了解工程区域声环境、电磁环境现状，湖北君邦环境技术有限责任公司武汉环境检测分公司于2019年1月20日对工程所在区域进行了声环境、电磁环境现状监测，分别监测电磁环境状况及昼、夜间噪声值。

1.电磁环境质量

(1) 监测因子

工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法及规范

《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

(3) 监测频次

工频电场、工频磁场在昼间无雨、无雾、无雪的天气下监测1次。

(4) 监测仪器

监测仪器情况见表4-1。

表4-1 监测仪器情况一览表

序号	仪器设备名称	设备型号	校准证书编号	校准单位	有效期
1	电磁场探头和读出装置	LF-04、SEM600	XDdj2018-3088	中国计量科学研究院	2018.7.17~2019.7.16

(5) 监测时间及监测条件

监测时间及监测条件见表4-2。

表4-2 监测环境条件

日期	天气	温度(°C)	相对湿度(%)	风速
2019年1月20日	多云	-5~5°C	43RH~57RH	<3m/s

(6) 监测点位

对于声环境保护目标处的电磁环境质量，本次一并进行了监测，监测点位具体见表4-3、图4-1和图4-2。

表 4-3 监测点位一览表

序号	测点名称	监测点位布置
1	陈玉庄 110kV 变电站站址处	变电站站址中心测量距地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。
2	牛平 110kV 变电站 110kV 间隔扩建处及已有间隔处	出线间隔处测量距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
3	拟建架空线路背景监测点	拟建架空线路处距地面高 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度。
4	拟建架空线路背景监测点	

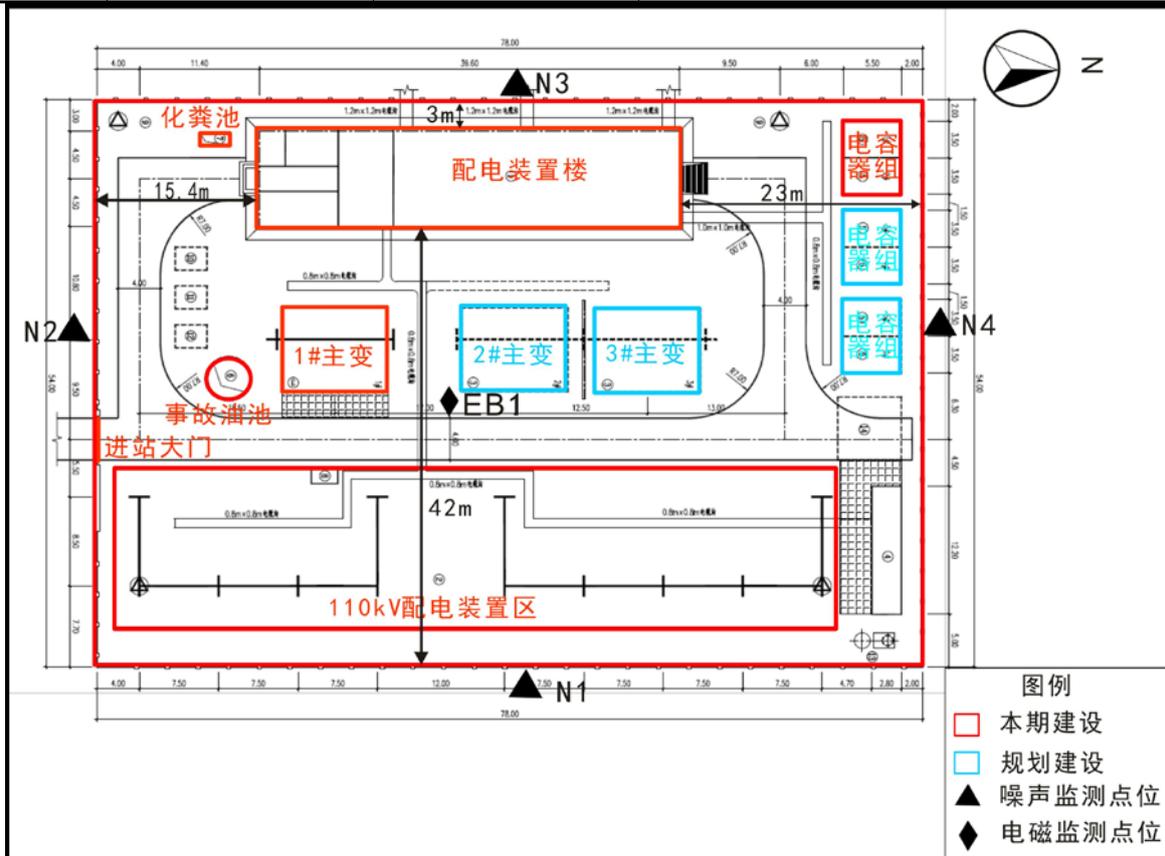


图 4-1 陈玉庄 110kV 变电站站址处监测布点图

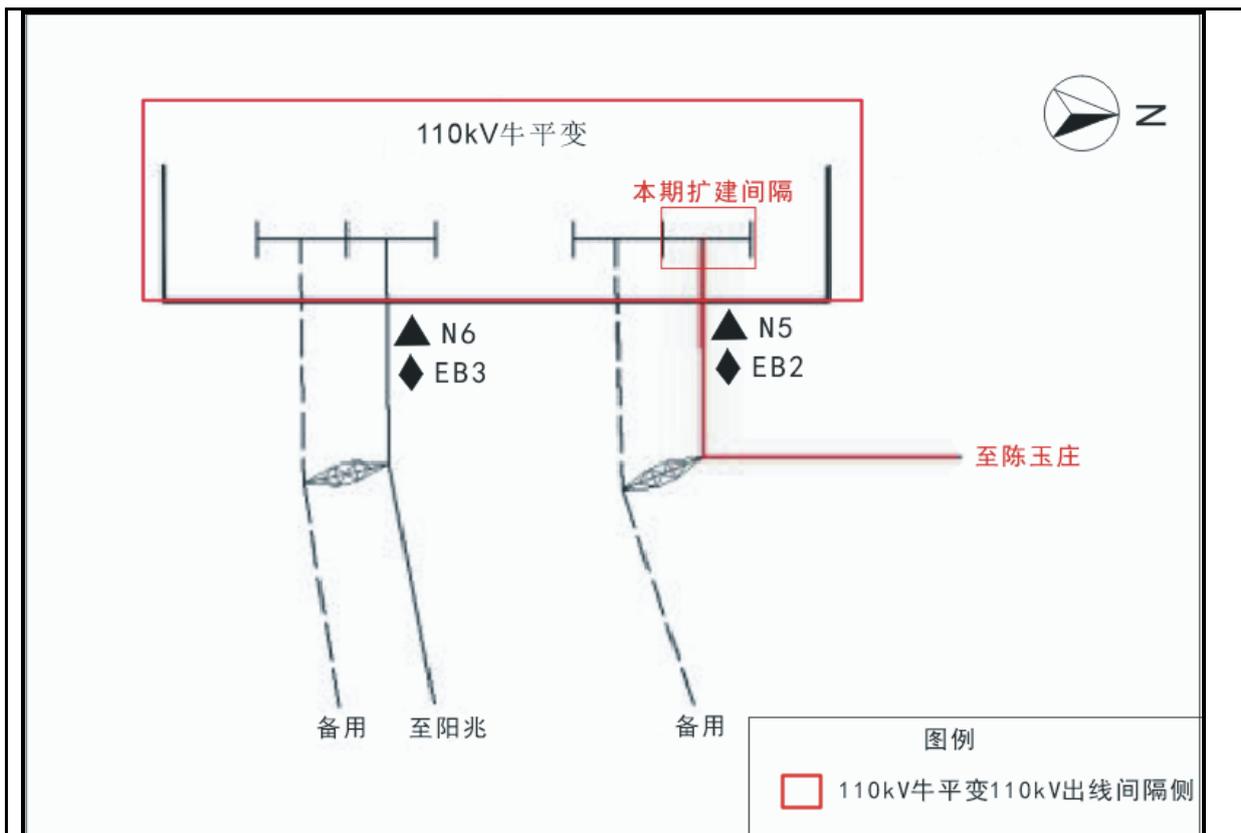


图 4-2 牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建侧监测布点图

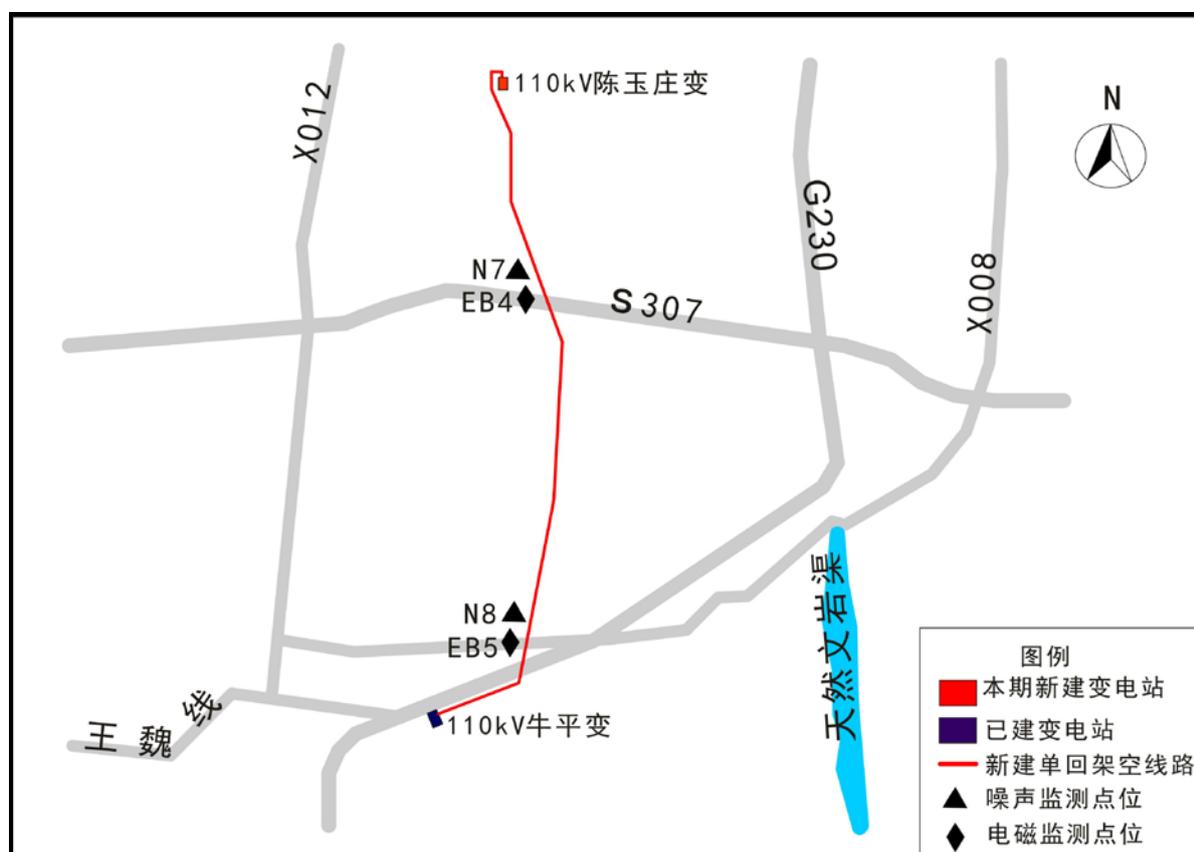


图 4-3 本工程沿线背景监测点位示意图

(7) 监测结果及分析

根据监测布点要求，对项目所在区域工频电场、工频磁场进行了监测，监测结果见表 4-4。

表 4-4 工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	监测点位	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度总量(μT)
EB1	陈玉庄 110kV 变电站站址中心处	4.5	0.023
EB2	牛平 110kV 变电站 110kV 出线侧扩建间隔处	53.2	0.058
EB3	牛平 110kV 变电站 110kV 出线侧已有出线间隔处	95.7	0.101
EB4	背景监测点一 (S307)	6.3	0.036
EB5	背景监测点二 (X008)	5.4	0.042

新建陈玉庄 110kV 变电站站址：本工程新建陈玉庄 110kV 变电站站址处的工频电场强度为 4.5V/m，工频磁感应强度为 0.023 μT 。新建陈玉庄 110kV 变电站站址处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的 4kV/m 及 100 μT 公众曝露控制限值要求。

牛平 110kV 变电站间隔扩建侧：牛平 110kV 变电站扩建间隔处工频电场强度监测值为 53.2V/m，工频磁感应强度监测值为 0.058 μT ，已有间隔处工频电场强度监测值为 95.7V/m，工频磁感应强度监测值为 0.101 μT ，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的 4kV/m 及 100 μT 公众曝露控制限值要求。

线路背景监测点：本工程线路背景监测点位处工频电场强度在（5.4~6.3）V/m 之间、工频磁感应强度在（0.036~0.042） μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的 10kV/m 及 100 μT 公众曝露限值要求。

2. 声环境质量

(1) 监测因子

噪声（等效连续 A 声级）

(2) 监测点位

同工频电场、工频磁场监测点位，具体见表 4-5、图 4-1~图 4-3。

表 4-5 工程监测点位一览表

序号	测点名称	监测点位布置
1	陈玉庄 110kV 变电站站址处	变电站四周征地红线外（厂界外）1m 测量昼、夜间噪声值。
2	牛平 110kV 变电站处	变电站 110kV 出线扩建间隔侧围墙外 1m 测量昼、夜间噪声值。
3		变电站 110kV 出线已有间隔侧围墙外 1m 测量昼、夜间噪声值。
4	背景监测点一（S307 省道上）	拟建架空线路处距地面高 1.5m 测量昼、夜间噪声值。
5	背景监测点二（X008 县道上）	

(3) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）

(4) 监测仪器

监测仪器检定情况见表 4-6。

表 4-6 工程使用监测仪器

仪器设备名称	设备型号	检定证书编号	检定单位	有效期
多功能声级计	AWA6228+	LSae2018-2398	中国计量科学研究院	2018.06.01~2019.05.31

(5) 监测结果

表 4-7 工程所在地环境噪声现状 单位：dB(A)

序号	监测点位	昼间监测值	夜间监测值	执行标准
N1	陈玉庄 110kV 变电站	东侧	45.3	昼间：55 夜间：45
N2		南侧	46.7	
N3		西侧	45.5	
N4		北侧	44.9	
N5	牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建侧	47.1	43.2	
N6	牛平 110kV 变电站 110kV 出线侧已有出线间隔处	47.4	43.8	
N7	背景监测点一（S307 省道上）	60.6	51.5	昼间：70 夜间：55
N8	背景监测点二（X008 县道上）	49.4	42.5	昼间：55 夜间：45

根据表 4-7 监测数据分析，拟建陈玉庄变厂界昼间噪声监测值在（44.9~46.7）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40.9~42.1）dB(A)之间，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类限值要求。

牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建侧昼间噪声监测值为 47.1dB(A)，夜间噪声

监测值为 43.2dB(A)，110kV 已有出线间隔侧昼间噪声监测值为 47.4dB(A)，夜间噪声监测值为 43.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值要求。

架空线路背景测点一处昼间噪声监测值为 60.6dB(A)，夜间噪声值为 51.5dB(A)，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求；架空线路背景测点二处昼间噪声监测值为 49.4dB(A)，夜间噪声值为 42.5dB(A)，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

五、建设项目工程分析

工艺流程简述（图示）：

本工程工艺流程及产污环节具体详见图5-1。

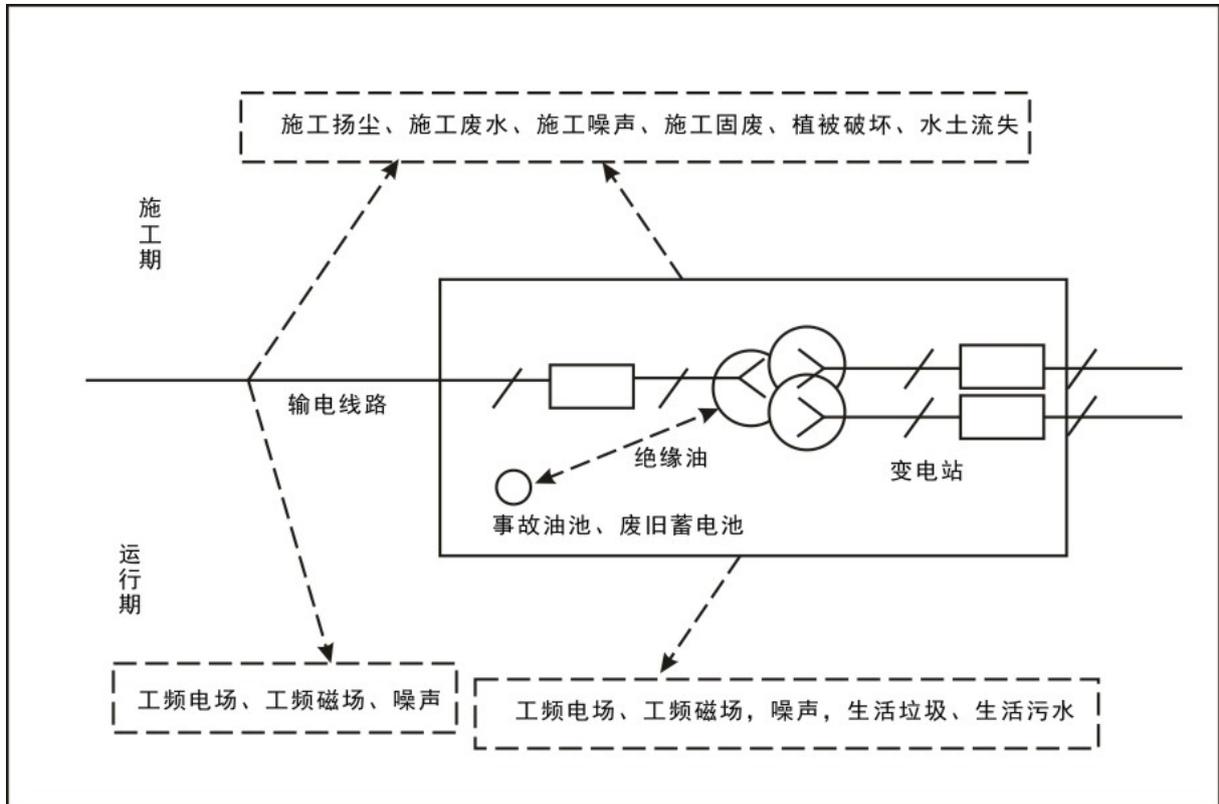


图5-1 本工程工艺流程及产污环节示意图

主要污染工序：

1.施工期

输变电工程施工期各工序产生的环境影响因子如下：

- (1) 施工噪声：施工机械和运输车辆产生。
- (2) 施工扬尘：施工开挖、土石方回填、施工现场的清理平整、以及施工车辆行驶产生的二次扬尘对环境空气质量造成的暂时性的和局部的影响。
- (3) 施工废污水：施工废水及施工人员的生活污水。
- (4) 固体废弃物：施工过程中可能产生的弃土弃渣、施工人员产生的生活垃圾。
- (5) 生态环境：施工期对生态环境的影响主要为变电站以及线路建设导致植被破坏及水土流失。施工开挖、平整、土方临时堆放等将造成植被面积减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

2.运行期

(1) 电磁环境

变电站运行时，主变、配电装置等带高压的部件，通过电容耦合，在其附近的导电物体上感应出电压和电流而产生静电感应现象。由于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。

架空线路运行时，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，称之为工频电磁场。工频电磁场是一种极低频率的电磁场，也是一种准静态场。表征静电感应的物理量主要有工频电场强度、感应电压和感应电流等。

牛平110kV 变电站扩建间隔工程是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。

(2) 噪声

变电站运行期间的可听噪声主要来自主变压器等电气设备所产生的电磁噪声、机械噪声。

架空线路噪声主要由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生。在晴朗干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而产生的噪声不大。

牛平变电站间隔扩建工程不新增噪声源，因此其周围声环境不会发生明显变化。

(3) 废水

陈玉庄110kV 变电站为无人值班无人值守站，运行期临时检修人员产生少量生活污水。

输电线路运行期间无废水产生。

牛平110kV 变电站110kV 间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变原有工程的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

(4) 固体废物

陈玉庄110kV 变电站为无人值班无人值守站，运行期临时检修人员产生少量生活垃圾。变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池。

牛平110kV 变电站110kV 间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

输电线路运行期间无固体废物产生。

(5) 环境风险

在变压器事故状态下存在变压器油泄漏的环境风险。参照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减小环境污染。

设计规程要求，事故油坑的有效容积不应小于单台设备油量的 20%，总事故油池应有油水分离的功能。新建陈玉庄 110kV 变电站主变终期规模为 3 台 50MVA，根据设计单位提供的资料，陈玉庄变电站拟选用的 SZ11-50000/110 三相三绕组自然油循环风冷有载调压变压器，油重约 17.4t（折合容积为 19.5m³）。陈玉庄 110kV 变电站内将新建 1 座容积为 35m³ 的事故油池，能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100%不外泄到环境中的要求。

变压器废油属于危险废物，类别代码为 HW08，废物代码为 900-220-08。对于变压器漏油事故产生的变压器油，应交由有资质的单位回收、处置。

六、项目主要污染物产生及预计排放情况

内容		排放源 (编号)	污染物 名称	处理前产生浓度 及产生量	排放浓度及 排放量
大气 污染物	施工期	土方开挖、材料装卸， 运输车辆、施工机械	施工扬尘 (TSP)	少量	少量
	运行期	/	/	/	/
水 污 染 物	施工期	施工机械设备	生产废水	少量	少量
		施工人员	生活污水	少量	少量
	运行期	临时检修人员	生活污水	少量	少量
固 体 废 物	施工期	变电站和输电线路施工	弃土弃渣	少量	少量
		施工人员	生活垃圾	少量	少量
	运行期	临时检修人员	生活垃圾	少量	少量
		变电站	废铅酸蓄电池 变压器废油	少量	交由有资质的单位 进行回收处置
噪 声	施工期	施工机械、运输车辆等	等效连续 A 声级	挖掘机: 70~85dB (A) 推土机: 70~80dB (A) 起重机: 70~85dB (A) 打桩机: 70~85dB (A)	昼间≤70dB(A) 夜间≤55dB(A)
	运行期	主变压器	等效连续 A 声级	变压器噪声源强 < 65 dB (A)	厂界噪声满足《工业 企业厂界环境噪声 排放标准》 (GB12348-2008) 1 类排放限值要 求。
电 磁	运行期	变电站和输电线路	工频电场、工 频磁场	/	工频电场≤4kV/m 工频磁感应强度 ≤100μT
<p>主要生态影响:</p> <p>陈玉庄 110kV 变电站总征地面积约 4760m²，围墙内占地面积为 4212m²（为永久占地），站址处目前为农田，种植作物为小麦，工程生态影响主要为征地处植被面积及数量的减少，由于为人工种植的植物类别，因此不会对生态环境有质的影响。</p> <p>牛平 110kV 变电站 110kV 出线隔扩建工程位于变电站围墙内预留位置进行，不新</p>					

征用地，对站外生态环境影响不大。

本工程架空线路新建杆塔 37 基，根据可研设计资料，塔基永久占地面积约 740m²。架空线路塔基施工开挖土石料临时堆放时会造成植被面积的减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

七、环境影响分析

施工期环境影响简要分析

1.大气环境影响分析

施工期间大气主要污染因子为变电站场平、塔基开挖、回填等施工活动产生的二次扬尘以及运输车辆产生的尾气。

陈玉庄110kV 变电站场平阶段填土、砂石料运输过程中漏撒及车辆行驶所造成的扬尘会对当地大气环境造成影响；杆塔塔基处土方的开挖回填将破坏原施工作业面的土壤结构容易在大风天气造成扬尘影响。

根据现场踏勘了解到，陈玉庄110kV 变电站站址紧邻大寺路，交通状况良好，且周边道路均已硬化，运输车辆在采取控制车速、对运输土方进行遮盖及对进出车辆及时清洗等措施的前提下，运输建筑材料及土方等造成扬尘影响较小。对于开挖土方，在施工期间采取遮盖、对施工作业面在干燥天气下及时洒水抑尘等措施前提下，扬尘影响也较小。本工程输电线路塔基施工点较为分散且土方开挖量小，通过沿线植被遮挡、吸尘，对周围大气环境影响不大。

为加强大气污染防治，进一步深入贯彻落实《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕97号）、《关于印发河南省2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（豫环攻坚办〔2019〕25号）、《关于印发滑县2019年大气污染防治攻坚战实施方案的通知》（滑环攻坚办〔2019〕55号）要求以及“八个百分之百”扬尘防治标准的要求，持续改善环境空气质量，结合本工程特点，本评价提出如下措施：

①强化工地扬尘污染防治，塔基施工现场周围设置临时围挡等防风措施。

②加强施工机械及运输车辆的维护保养，保持车辆运行状态良好，禁止使用无环保标志的运输车辆。加强对渣土运输车辆的管理，所有运输车辆100%密闭运输，防止车辆运输过程中因漏洒造成扬尘污染。

③施工应采用商品砼或预拌混凝土，减少水泥搅拌产生的扬尘，禁止现场搅拌混凝土和配置砂浆。

④施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。对施工现场定时洒水、喷淋，保证100%湿法作业，避免尘土飞扬。

⑤施工期间加强对弃土弃渣、建筑材料等堆放的监督管理，施工过程中开挖产生的土方集中堆放，开挖的土方及时回填，如有多余土方及时清运。

⑥施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边10米范围内的环境卫生。

⑦施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。

⑧结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。

针对运输过程提出以下措施：

①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆全密闭，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎。洗车污水经沉淀池沉淀后重复使用。

②施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。

③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。

④施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边环境空气的影响不大。

2.水环境影响分析

施工期的废水主要有生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

陈玉庄 110kV 变电站施工期间设立工程项目部，并于附近修建临时化粪池，变电站施工人员均可居住于项目部中，产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运。

线路施工人员可就近租用附近村庄民房，生活污水可利用当地已有的生活污水处理设施进行处理。

牛平变电站间隔扩建工程只需在站内预留位置安装相应的电气设备即可，工程量小，施工人员产生的少量生活污水利用站内原有的生活污水处理设施进行处理。

(2) 施工废水

陈玉庄110kV 变电站施工期产生的生产废水主要为施工过程中遇雨天蓄积的雨水、以及车辆清洗废水。站区可采用修筑简易沉淀池的方式进行处理，施工废水经沉淀后用于站内施工道路洒水抑尘。

本工程架空线路施工所需混凝土较少，一般采用商品砼或预拌混凝土，无生产废水产生。

牛平110kV 变电站间隔扩建工程只需在站内间隔预留位置安装相应的电气设备即可，工程量小，没有生产废水产生。

3.声环境影响分析

(1) 变电站

陈玉庄110kV 变电站施工期场地开挖处理、砼运输、砼浇筑等施工过程中将使用较多的高噪声施工机械设备和车辆，施工机械设备和车辆工作时在一定程度上对周围的声环境质量产生影响。噪声源按阶段划分，在打桩阶段主要是打桩机；在建筑施工阶段主要有砼振捣器、砼搅拌机、升降机和电锯等，噪声水平为70~85dB(A)。

考虑在没有隔声措施、周围无屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声随距离的衰减进行预测，公式如下：

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

式中： L(r)----距噪声源 r 处噪声级

L(r0)----距噪声源 r0处噪声级

取最大施工噪声源值85dB(A)对变电站施工场界及周围敏感点的声环境贡献值及叠加值进行预测，预测结果见表7-1。

表7-1 施工噪声源对施工场界及周围噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	20	30	80	100	150
无围墙噪声贡献值 dB(A)	71	61	57	54	46	44	41
有围墙噪声贡献值 dB(A)	66	56	52	49	41	39	36
施工场界噪声标准 (土石方工程) dB(A)	昼间70dB(A)，夜间55dB(A)						

变电站施工区无围墙时，变电站施工场界噪声值为71dB(A)，不满足昼间70dB(A)和夜间55dB(A)的限值要求；施工区设置围墙后，施工活动对场界贡献值可降低5dB(A)，降低后场界噪声为66dB(A)，可满足昼间70dB(A)的限值要求，但仍不能满足夜间55dB(A)的限值要求。因此，本评价提出夜间应禁止高噪声设备施工。

为进一步减轻本工程施工期对周围声环境产生的影响，本评价提出以下措施：

①施工场地周围应先行设置实体围栏（或先修建站区围墙等），优化施工布局，站内高噪声施工设备安排在远离站址四周敏感点区域。

②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。

③变电站工程集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声。

④严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明并公告附近居民。

在采取以上措施后，可有效降低项目变电站施工期对周边声环境的影响。

（2）输电线路

施工噪声主要是架空线路塔基开挖时各种机械设备产生。线路工程量小，因此，线路施工产生的噪声是暂时性的，工程结束时影响随之消除。

4.固废环境影响分析

施工期间所产生的固体废物主要为施工人员产生的生活垃圾，变电站工程施工、架空线路塔基开挖产生的施工弃土弃渣等。

为进一步减少施工固废对周围环境的影响，本评价提出以下措施：

①站内建筑建设过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运。

②新建变电站主要为填方工程，无弃土；线路架空线路塔基开挖产生的土方大部分用于回填，少量弃土（塔基处表层土）于低洼处压实堆放。

③新建变电站场平之前站区表层耕植土剥离后集中堆放，运至指定地点保存；

④杆塔基础浇筑、新建变电站场平及站内建筑建设过程中产生的弃渣集中堆放，施工完成后统一清运

通过加强对施工期的管理，在采取以上措施的前提下，项目施工期对周边的固废环境影响不大。

5.生态影响分析

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在施工开挖和施工活动对土地的占用、扰动以及植被破坏。

（1）变电站

陈玉庄110kV 变电站征地面积约4760m²，围墙内占地面积为4212m²（为永久占地），变电站工程生态影响主要为征地处植被面积及数量的减少，由于站址用地性质为一般耕地，因此不会对生态环境有质的影响。

（2）输电线路

本工程输电线路塔基施工点较为分散且土方开挖量小，对沿线生态环境影响较小。架空线路塔基施工开挖土石料临时堆放时会造成植被面积的减少，对原地貌的扰动、损坏有可能引起水土流失。

为减少工程占地对生态环境和当地农业的影响，针对本工程项目特点，本评价提出以下措施：

- ①施工便道尽量利用已有道路，减少临时道路占地。
- ②工程杆塔、导线等施工材料和牵张场等临时占地应选择现有空地，以减少植被破坏。
- ③对于临时占地所破坏的植被，施工完毕后应及时进行植被恢复。
- ④在初步设计期间，结合最新勘查资料，尽量减少塔基数量，同时尽量选择占地面积较小的塔基基础和塔型。
- ⑤线路跨越干道及田间道路两侧的防风固沙林时，应采用高塔一档跨越，禁止砍伐林木，对于超高林木，可采取削顶砍伐。
- ⑥塔基开挖产生的土方回填于塔基征地范围内，避免开挖土方覆压周围农田植被。
- ⑦塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。
- ⑧塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。
- ⑨施工期间加强管理，妥善处理施工过程产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。

营运期环境影响分析

1.电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）本工程陈玉庄 110kV 变电站电磁环境影响评价等级为二级，本次评价采用类比监测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；本工程单回架空输电线路评价等级为三级，采用模式预测的方式来分析，预测和评价投运后产生的电磁环境影响。

本次评价按照导则要求对本工程电磁环境影响进行了专题评价，在此仅作结论性分析。

（1）变电站

本次评价选取洛阳栾川南泥湖 110kV 变电站（已建 3×50MVA，批复文号为洛环辐验〔2010〕001 号）所在区域工频电场、工频磁场监测资料进行类比分析。

监测结果表明，南泥湖 110kV 变电站四周围墙外的工频电场强度为（4.3~23.4）V/m，工频磁感应强度为（0.047~0.072） μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

根据南泥湖 110kV 变电站的类比监测结果，预计陈玉庄 110kV 变电站按终期规模建成投运后的产生的工频电场强度、工频磁感应强场也能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）4kV/m 和 100 μ T 公众曝露控制限值的评价标准。

（2）架空输电线路模式预测

①非居民区

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、下相线对地高度为 6m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 3.011kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 19.970 μ T（最大值出现在距线路中心处），满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

②居民区

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZM1 型塔、2×JL/G1A-240/30 型导线、下相线对地高度为 7m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 2.247kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离 4m 处），工频磁感应强度最大值为 14.866 μ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于

4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

实际架设高度为 32m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.081kV/m，工频磁感应强度最大值为 0.424 μ T，输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(4) 变电站间隔扩建工程

本期工程牛平 110kV 变电站扩建 1 个 110kV 出线间隔，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。通过对变电站已有出线间隔处的电磁环境进行现状监测，牛平 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 225.7V/m，工频磁感应强度为 0.286 μ T，可知本期扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境能够满足工频电场居民区 4kV/m，工频磁场 100 μ T 的限值要求。

2. 声环境影响分析

2.1 陈玉庄 110kV 变电站

(1) 预测模式

变电站噪声预测采用《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ 2.4-2009），工业噪声预测计算模式中进行预测。

1) 计算某个声源在预测点的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w ——倍频带声功率级，dB；

D_c ——指向性校正，dB，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 D_i 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 D_Ω 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c = 0$ dB。

A ——倍频带衰减，dB；

A_{div} ——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} ——大气吸收引起的倍频带衰减, dB;

A_{gr} ——地面效应引起的倍频带衰减, dB;

A_{bar} ——声屏障引起的倍频带衰减, dB;

A_{misc} ——其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB;

2) 已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_o)$, 计算相同方向预测点位置的倍频带声压级

$$L_p(r) = L_p(r_o) - A$$

预测点的 A 声级 $L_A(r)$, 可利用 8 个倍频带的声压级按如下计算:

$$L_A(r) = 10Lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

式中:

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

ΔL_i ——i 倍频带 A 计权网络修正值, dB。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 按如下公式近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad \text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_o) - A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500HZ 的倍频带作估算。

3) 各种因素引起的衰减量计算

a. 几何发散衰减

$$A_{div} = 20Lg(r/r_o)$$

b. 空气吸收引起的衰减量:

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

式中: a ——空气吸收系数, km/dB。

c. 地面效应引起的衰减量:

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

式中：

r ——声源到预测点的距离，m；

h_m ——传播路径的平均离地高度。

4) 预测点的预测等效声级

$$L_{eq} = 10Lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中：

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)；

5) 贡献值计算

$$L_{eqg} = 10Lg \left[\frac{1}{T} \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right]$$

式中：

t_j ——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i ——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

M——等效室外声源个数。

(2) 参数选取

陈玉庄 110kV 变电站为户外变电站，主变压器户外布置。变电站运行期间的噪声源主要是主变压器，其噪声主要以中低频为主，根据变压器设备噪声标准，容量为 50MVA 变压器噪声源强 1m 处声压级一般在 60~65dB(A)，变压器噪声源强 1m 处声压级按 65dB(A) 进行预测。

(3) 预测结果

根据陈玉庄 110kV 变电站总平面布置，终期 3 台主变建设完成后变电站厂界噪声影响预测（综合贡献值）计算结果参见图 7-1 及表 7-2。

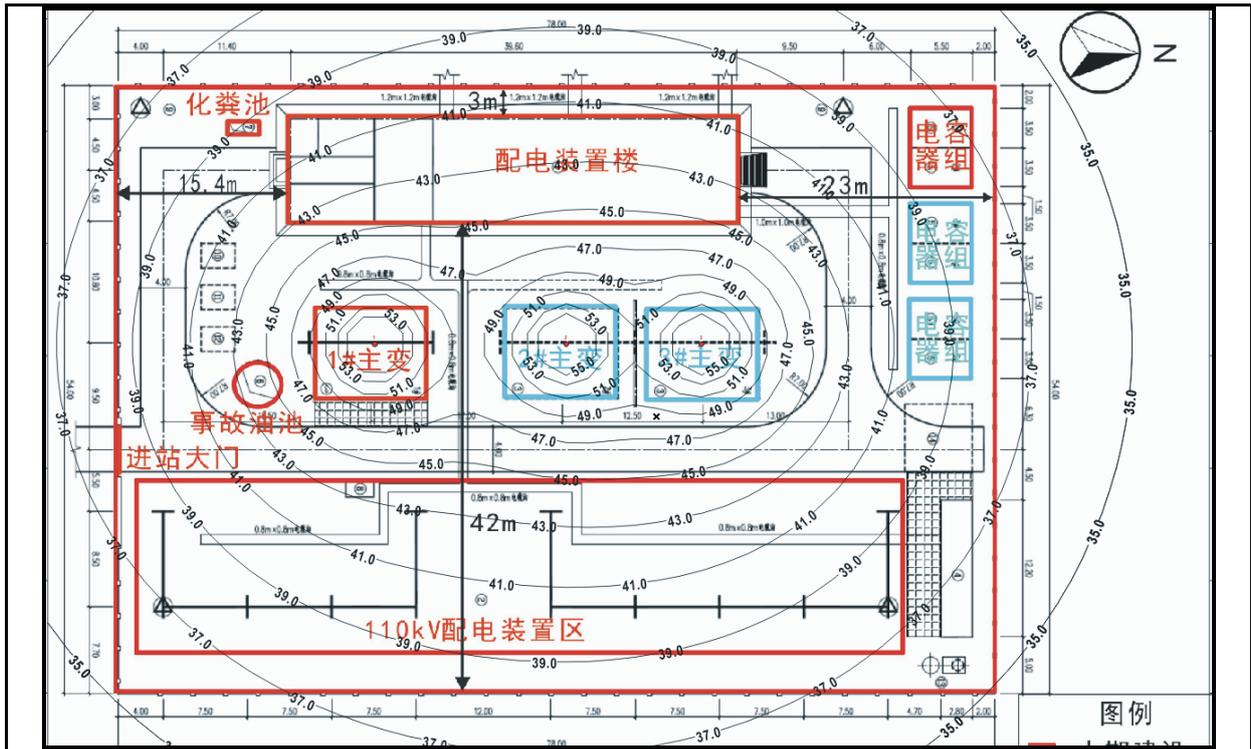


图 7-1 陈玉庄 110kV 变电站噪声预测等值线图

表7-3 陈玉庄110kV 变电站按终期规模投运后厂界声环境预测值 dB (A)

预测点		终期 3 台主变噪声贡献值
厂界 噪声	东侧	38.5
	南侧	38.1
	西侧	40.3
	北侧	38.2

(4) 声环境影响评价

厂界噪声：根据表 7-3 预测结果可知，陈玉庄 110kV 变电站终期建成后四周厂界噪声贡献值在（38.1~40.3）dB（A）之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值要求；

2.2 输电线路

110kV 线路正常运行时基本无噪声，仅在下雨或大雾时会产生连续性电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小，可以忽略不计，对环境背景噪声影响不大。根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在 110kV 线路下听不出输电线路的运行噪声，线路运行噪声贡献值很小，环境噪声基本与背景噪声相同。

3.地表水环境影响分析

陈玉庄 110kV 变电站按照无人值班无人值守站设计，运行期临时检修人员产生的少

量生活污水经化粪池处理后定期清运。

输电线路运行期间无废水产生。

牛平 110kV 变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变变电站已设计的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

4.大气环境影响分析

本工程运行期间无大气污染物排放。

5.固体废物影响分析

陈玉庄 110kV 变电站为无人值班无人值守变电站，运行期临时检修人员产生的少量生活垃圾集中收集，定期清运。变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池，通过咨询建设单位，110kV 变电站内设置 1 组蓄电池共 104 个电池，蓄电池寿命为 8~10 年，退运的废铅酸蓄电池交由有资质的单位进行处理。

牛平 110kV 变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

输电线路运行期间无固体废物产生。

6.环境风险分析

在变压器事故状态下可能造成变压器油泄漏的风险事故，根据《国家危险废物名录》（原环境保护部 39 号令）变压器废油废物类别为 HW08（废矿物油与含矿物油废物），废物代码为 900-220-08。事故油池必须采取“三防”，即防扬洒、防流失、防渗漏等污染防治措施，产生的变压器油应交由有资质的单位进行处理。

参照《火电发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2019），变电站内应设置事故油坑和总事故贮油池，变压器发生泄油事故时，将溢流的变压器油贮存，减小环境污染。设计规程要求，事故油坑的有效容积不应小于单台设备油量的 20%。

根据设计单位提供的资料，陈玉庄 110kV 变电站主变终期规模为 3×50MVA，拟选用的三相双绕组有载调压自冷变压器油重约 17.4t（折合容积 19.5m³）。陈玉庄 110kV 变电站内将新建 1 座容积为 35m³ 的事故油池，能够满足单台最大容量变压器绝缘油在事故并失控情况下泄漏时 100% 不外泄到环境中的要求。变压器下设置储油坑并铺设鹅卵石，并通过事故排油管与事故集油池相连。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），并经事故排油管自流进入事故集油池，产生的事故油交由有资质的单位进行处理。

八、建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 类型	排放源 (编号)	污染物 名称	防治措施	防治效果	
大气 污染物	施工期	土方开挖、材料装卸，运输车辆、施工机械	<p>施工扬尘 (TSP)</p> <p>①强化工地扬尘污染防治，塔基施工现场周围设置临时围挡等防风措施。</p> <p>②加强施工机械及运输车辆的维护保养，保持车辆运行状态良好，禁止使用无环保标志的运输车辆。加强对渣土运输车辆的管理，所有运输车辆100%密闭运输，防止车辆运输过程中因漏洒造成扬尘污染。</p> <p>③施工应采用商品砼或预拌混凝土，减少水泥搅拌产生的扬尘，禁止现场搅拌混凝土和配置砂浆。</p> <p>④施工中产生的物料堆应采取遮盖、洒水、喷洒覆盖剂或其他防尘措施，施工单位应经常清洗运输车辆，以减少扬尘。对施工现场定时洒水、喷淋，保证100%湿法作业，避免尘土飞扬。</p> <p>⑤施工期间加强对弃土弃渣、建筑材料等堆放的监督管理，施工过程中开挖产生的土方集中堆放，开挖的土方及时回填，如有多余土方及时清运。</p> <p>⑥施工单位应根据工程规模，设置相应人数的专职保洁人员，负责工地内及工地围墙外周边10米范围内的环境卫生。</p> <p>⑦施工现场严禁熔融沥青、焚烧塑料、垃圾等各类有毒有害物质和废弃物，不得使用煤、碳、木料等污染严重的燃料。</p> <p>⑧结合工程项目特点以及施工现场实际情况，单独编制施工扬尘专项控制方案，明确扬尘控制的目标、重点、制度措施以及组织机构和职责等，并将其纳入安全报监资料之中。</p> <p>针对运输过程提出以下措施：</p> <p>①运输车辆装载量适当，运输分散状物料车辆全密闭，避免在运输过程中的抛洒现象；在可能条件下设置清洗点对运输车辆清洗车体和轮胎。洗车污水经沉淀池沉淀后重复使用。</p> <p>②施工机械必须按照施工路线行驶，不能随意碾压，增加破坏面积，应合理安排，减少车辆行驶次数。</p> <p>③对施工、运输道路表面采取硬化措施，施工便道应补充利用现有的道路，将现有的土路改建为泥结碎石路面，并控制机动车碾压影响，从根本上减少扬尘的污染。</p> <p>④施工单位在场内转运土石方、拆除临时设施等构筑物时必须科学、合理地设置转运路线，绘制车辆运行平面图，采用有效的洒水降尘措施。土石方工程在开挖和转运沿途必须采用湿法作业。</p>	有效抑制扬尘产生。	
水污染	施工期	施工机械设备	生产废水	陈玉庄110kV变电站施工期产生的生产废水主要为施工过程中遇雨天蓄积的雨水、以及车辆清洗废水。站区可采用修筑简易沉淀池的方式进行处	对工程周边水体水质没有影响。

物			理，施工废水经沉淀后用于站内施工道路洒水抑尘。本工程架空线路施工所需混凝土较少，一般采用商品砼或预拌混凝土，无生产废水产生。		
	施工人员	生活污水	陈玉庄 110kV 变电站施工期间设立工程项目部，并于附近修建临时化粪池，变电站施工人员均可居住于项目部中，产生的生活污水经临时化粪池处理后定期清运。线路施工人员可就近租用附近村庄民房，生活污水可利用当地已有的生活污水处理设施进行处理。		
	运行期 临时检修人员	生活污水	陈玉庄 110kV 变电站按照无人值班无人值守站设计，运行期临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。 牛平 110kV 变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变变电站已设计的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。		
固体废物	施工期	变电站及线路施工	生产垃圾	①站内建筑建设过程中产生的建筑垃圾及施工人员的生活垃圾分类收集后交由环卫部门统一清运。	对周围环境影响较小。
		施工人员	生活垃圾	②新建变电站主要为填方工程，无弃土；线路架空线路塔基开挖产生的土方大部分用于回填，少量弃土（塔基处表层土）于低洼处压实堆放。 ③新建变电站场平之前站区表层耕植土剥离后集中堆放，运至指定地点保存； ④杆塔基础浇筑、新建变电站场平及站内建筑建设过程中产生的弃渣集中堆放，施工完成后统一清运	
	运行期	临时检修人员	生活垃圾	陈玉庄 110kV 变电站为无人值班无人值守变电站，运行期临时检修人员产生的少量生活垃圾集中收集，定期清运。	对周围环境影响较小。
		变电站	废铅酸蓄电池、事故油	①变电站直流供电系统会产生废铅酸蓄电池，废铅酸蓄电池废物类别为 HW49（其他废物），废物代码为 900-044-49，退运的废铅酸蓄电池交由有资质的单位进行处理 ②变压器事故油交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收。	对周围环境影响较小。
声环境	施工期	施工机械	等效连续 A 声级	①施工场地周围应先行设置实体围栏（或先修建站区围墙等），优化施工布局，站内高噪声施工设备安排在远离站址四周敏感点区域。 ②优选低噪声施工机械设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源强上控制施工噪声对周边环境的影响。 ③变电站工程集中配制或使用商品混凝土，然后用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生噪声。 ④严格按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，夜间应禁止高噪声设备施工，如因工艺要求必须夜间施工，则应取得相关部门证明	对周围环境影响较小。

				并公告附近居民。	
	运行期	主变压器	等效连续 A 声级	优选主变压器，严格控制主变噪声源强在 65dB (A) 以内。根据预测结果可知，陈玉庄 110kV 变电站终期建成后四周厂界噪声贡献值在 (38.1~40.3) dB (A) 之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 1 类排放限值要求；	周边声环境满足相关标准要求
电磁环境	前期	变电站、输电线路	电磁环境	<p>①对高压一次设备采用均压措施；控制导体和电气设备安全距离，设置防雷接地保护装置等，同时在变电站设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；控制配电构架高度、对地和相间距离，控制设备间连线离地面的最低高度，确保地面工频电场强度水平符合标准。</p> <p>②对于输电线路，严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010) 选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离。</p> <p>③根据预测，本工程线路经过非居民区时导线对地高度应不小于 6m，线路经过居民区时导线对地高度应不小于 7m。</p>	满足公众暴露限值要求。
其他	<p>①变电站拟建容量为 35m³ 的事故油池，当主变压器发生事故时，可能有变压器油排入事故油池收集后回收处理利用；不能回收的要交由有资质的单位进行回收；</p> <p>②建设单位和负责运行的单位在管理机构内配备专职和兼职人员，负责环境保护管理工作；</p> <p>③工程投产后，建设单位应委托有资质的单位对工程周边电磁及声环境保护目标进行监测。</p>				

生态保护措施及预期效果:

1、生态保护措施

①施工便道尽量利用已有道路，减少临时道路占地。

②工程杆塔、导线等施工材料和牵张场等临时占地应选择现有空地，以减少植被破坏。

③对于临时占地所破坏的植被，施工完毕后应及时进行植被恢复。

④在初步设计期间，结合最新勘查资料，尽量减少塔基数量，同时尽量选择占地面积较小的塔基基础和塔型。

⑤线路跨越干道及田间道路两侧的防风固沙林时，应采用高塔一档跨越，禁止砍伐林木，对于超高林木，可采取削顶砍伐。

⑥塔基开挖产生的土方回填于塔基征地范围内，避免开挖土方覆压周围农田植被。

⑦塔基施工开挖时应分层开挖，分层堆放，施工结束后按原土层顺序分层回填，以利于后期植被恢复。

⑧塔基施工结束后，尽快清理施工场地，并对施工扰动区域进行复耕或进行植被恢复。

⑨施工期间加强管理，妥善处理施工过程中产生的垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。

2、预期效果

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好工程区域的生态环境。

1、工程竣工环境保护验收

根据国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。工程建成正式投运后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，并接受地方环境保护行政主管部门对工程环境保护措施落实情况的监督检查。工程竣工环境保护验收内容见表 8-1。

表 8-1 工程环保竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	项目是否经核准，环评批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	实际工程内容及方案设计情况	核查实际工程内容及方案设计变更情况，以及由此造成的环境影响变化情况。
3	环境敏感区基本情况	核查环境敏感区基本情况及变更情况。
4	环保相关评价制度及规章制度	核查环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
5	电磁环境	变电站四周及线路沿线的工频电场强度 $<4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $<100\mu\text{T}$ 。
6	水环境	化粪池是否满足使用需要，施工期生产废水是否回用，施工期生活污水按照环评要求落实，有无乱排现象。
7	声环境	主变噪声源强 $\leq 65\text{dB}(\text{A})$ ，厂界四周噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应排放标准，环境保护目标处声环境质量满足《声环境质量标准》（GB12348-2008）中相应标准要求。施工期间文明施工，有无夜间扰民现象，施工车辆经过居民区时是否采取减速禁鸣措施。
8	固体废物	施工期的生活垃圾有无乱丢乱弃现象，塔基开挖的土方是否回填。
9	环境风险防范	35m^3 事故油池容积是否满足单台最大容量主变事故油 100%不泄漏的需要，产生的废铅酸蓄电池是否按照要求进行处置。
10	生态环境保护措施	是否落实表土防护、破坏区域植被恢复、施工过程中垃圾妥善处理等生态保护措施。
11	公众意见收集与反馈情况	工程施工期和试运行期实际存在的及公众反映的环境问题是否得以解决。

2、环境管理与监测计划

本工程的建设将会对工程区域自然环境、社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握项目工程建设前后、运行前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，尽可能降低、减少工程建设及工程运行对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。

2.1 施工期的环境管理和监督

鉴于施工期环境管理工作的重要性，根据国家有关要求，施工期的环境管理工作依据相关要求进行。

2.2 运行期的环境管理和监督

根据项目所在区域的环境特点，必须在运行主管单位配备相应的环境管理人员。环境管理部门的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境监督管理计划；
- (2) 建立电磁环境监测现状数据档案，以备当地生态环境行政主管部门检查；
- (3) 检查各治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行；
- (4) 不定期的巡查线路各段，特别是环境保护对象，保护生态环境不被破坏，保证生态保护与工程运行相协调；
- (5) 配合上级生态环境行政主管部门所进行的环境调查工作。

2.3 环境监测计划

根据项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，其主要是：测试、收集环境状况基本资料；整理、统计分析监测结果上报本工程所在地环境保护行政主管部门。电磁、声环境影响监测工作可委托相关有资质的单位完成。

1. 变电站环境监测计划

(1) 电磁环境影响监测：

①监测点位布置：变电站四周厂界围墙外 5m 处各布置一个监测点位，在变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，设置一处监测断面。

②监测项目：工频电场、工频磁场。

③监测时间：竣工环保验收调查期间进行监测。

④监测频次：昼间监测一次。

(2) 噪声监测

①监测点位布置：变电站厂界四周围墙外 1m 处各布设一个点位，变电站周边环境目标处布置一个监测点位，主变四周 1m 处各设置一个监测点位。

②监测项目：等效连续 A 声级。

③监测时间：竣工环保验收期间进行监测。

④监测频次：昼夜间各监测一次。

2. 输电线路环境监测计划

(1) 电磁环境影响监测:

- ①监测点位布置: 根据线路架设方式在线路沿线设置衰减监测断面。
- ②监测项目: 工频电场、工频磁场。
- ③竣工验收: 竣工环保验收调查期间进行监测。
- ④监测频次: 昼间监测一次。

(2) 噪声监测

- ①监测点位布置: 在线路沿线合适地方设置监测点位。
- ②监测项目: 等效连续 A 声级。
- ③监测时间: 竣工环保验收期间进行监测。
- ④监测频次: 昼夜间各监测一次。

九、结论

1.工程概况

安阳滑县陈玉庄110kV 输变电工程具体建设内容如下：

(1) 陈玉庄 110kV 变电站新建工程：新建 110kV 陈玉庄变电站，站址位于滑县半坡店镇陈玉庄村东约 500m，严庄村西约 500m。规划主变终期规模为 3×50MVA，本期主变规模为 1×50MVA，终期 110kV 出线 4 回，本期 110kV 出线 1 回，主变户外布置，围墙内占地面积 4212m²；

(2) 牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建工程：本期牛平变扩建 1 个 110kV 出线间隔，在变电站内预留场地进行，不新征土地；

(3) 新建牛平变~陈玉庄变 110kV 线路工程：新建线路起于 110kV 牛平变，止于 110kV 陈玉庄变，线路路径全长 11km，采用单回路架设。

2.工程与产业政策和规划的符合性

根据国家发展和改革委员会第21号令《产业结构调整指导目录（2011年本）》(2013修正)中内容,本项目为输变电工程,属于鼓励类别第四项电力“电网改造与建设”类项目,项目建设符合国家产业政策要求。

本工程属于《安阳供电区“十三五”电网规划及2025年发展展望》中规划建设的输变电工程，工程建设符合当地电网规划要求。

本工程站址及线路位于滑县境内，目前已取得滑县牛屯镇人民政府、滑县半店镇人民政府、滑县城乡规划局、滑县国土资源局等部门原则同意的意见，工程建设符合滑县城乡规划要求。

3.环境质量现状分析结论

3.1 噪声

拟建陈玉庄变厂界昼间噪声监测值在（44.9~46.7）dB(A)之间，夜间噪声监测值在（40.9~42.1）dB(A)之间，声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类限值要求。

牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建侧昼间噪声监测值为 47.1dB(A)，夜间噪声监测值为 43.2dB(A)，110kV 已有出线间隔侧昼间噪声监测值为 47.4dB(A)，夜间噪声监测值为 43.8dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值要求。

架空线路背景测点一昼间噪声监测值为60.6dB(A)，夜间噪声值为51.5dB(A)，声环

境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准要求；架空线路背景测点二昼间噪声监测值为49.4dB(A)，夜间噪声值为42.5dB(A)，声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

3.2 工频电场强度、工频磁感应强度

新建陈玉庄 110kV 变电站站址：本工程电磁环境保护目标处的工频电场强度为4.5V/m，工频磁感应强度为0.023 μ T。本工程电磁环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的4kV/m及100 μ T公众曝露控制限值要求。

牛平 110kV 变电站间隔扩建侧：本工程间隔扩建侧的工频电场强度在（53.2~95.7）V/m之间，工频磁感应强度在（0.058~0.101） μ T之间。本工程间隔扩建侧的工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的4kV/m及100 μ T公众曝露控制限值要求。

线路背景监测点：本工程线路背景监测点位处工频电场强度在（5.4~6.3）V/m之间、工频磁感应强度在（0.036~0.042） μ T之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）要求的4kV/m及100 μ T公众曝露限值要求。

4.工程环境影响及污染物达标排放分析结论

4.1工频电场、工频磁场

（1）变电站

陈玉庄 110kV 变电站选取南泥湖 110kV 变电站（主变容量3 \times 50MVA）作为类比分析对象。根据监测，110kV 南泥湖变电站衰减断面上的工频电场强度在（4.3~23.4）V/m之间，工频磁感应强度在（0.047~0.072） μ T之间，均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求。根据类比分析可知，陈玉庄变电站投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中居民区4kV/m、100 μ T的公众曝露控制限值要求。

（2）架空输电线路

①非居民区

本工程 110kV 线路在采用 1B2-ZMK 型塔、2 \times JL/G1A-240/30 型导线、下相线对地高度为6m时，地面1.5m高处的工频电场强度最大值为3.140kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离4m处），工频磁感应强度最大值为20.444 μ T（最大值出

现在距线路中心处)，满足架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所处 10kV/m 和 100 μ T 的限值要求。

②居民区

本工程110kV 线路在采用1B2-ZM1型塔、2 \times JL/G1A-240/30型导线、下相线对地高度为7m 时，地面1.5m 高处的工频电场强度最大值为2.338kV/m（最大值出现在距线路中心地面垂直投影水平距离4m 处），工频磁感应强度最大值为15.598 μ T（最大值出现在线路中心地面垂直投影处），输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于4kV/m、100 μ T 的公众曝露限值要求。

实际架设高度为 32m 时，地面 1.5m 高处的工频电场强度最大值为 0.081kV/m，工频磁感应强度最大值为 0.424 μ T，输电线路运行产生的工频电磁场强度均分别小于 4kV/m、100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

（3）变电站间隔扩建工程

牛平 110kV 变电站扩建 110kV 出线间隔 1 个，工程内容只是在站内原有场地上装设相应的电气设备等，不会改变站内的主变、主母线等主要电气设备，间隔内带电装置相对较少。在只考虑变电站的影响时，仅在变电站间隔内增加的电气设备对围墙外的工频电场、工频磁场的增量构成影响较小。通过对牛平 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的电磁环境进行现状监测可知，牛平 110kV 变电站已有 110kV 出线间隔处的工频电场强度为 95.7V/m，工频磁感应强度为 0.101 μ T，牛平 110kV 变电站 110kV 出线间隔扩建处的工频电场强度为 53.2V/m，工频磁感应强度为 0.058 μ T，可知本期扩建完成后，扩建间隔处围墙外电磁环境能够满足工频电场居民区 4kV/m，工频磁场 100 μ T 的限值要求。

4.2 噪声

（1）陈玉庄 110kV 变电站

陈玉庄 110kV 变电站终期建成后四周厂界噪声贡献值最大为 40.3dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）1 类排放限值要求。

（2）输电线路

110kV 线路正常运行时基本无噪声，仅在下雨或大雾时会产生连续性电磁性噪声，但其噪声以中低频为主，其源强较小，可以忽略不计，对环境背景噪声影响不大。根据以往监测资料分析，输电线路正式运行后，在晴好天气情况下人耳在 110kV 线路下听不

出输架空线路运行期无噪声影响。

4.3 废水

陈玉庄 110kV 变电站按照无人值班无人值守站设计，运行期临时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。

110kV 牛平变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，故不增加生活污水量，即不会改变变电站已设计的污水处理及利用方式，不会对周围水环境产生影响。

输电线路运行期间无废水产生。

4.4 大气

本工程运行期间无大气污染物排放。

4.5 固废

陈玉庄 110kV 变电站为无人值班无人值守变电站，运行期临时检修人员产生的少量生活垃圾集中收集，定期清运。变电站产生危险固体废物主要为直流供电系统退出运行的废铅酸蓄电池，通过咨询建设单位，110kV 变电站内设置 1 组蓄电池共 104 个电池，蓄电池寿命为 8~10 年，退运的废铅酸蓄电池交由有资质的单位进行处理。

牛平 110kV 变电站间隔扩建运行后不增加运行人员，不增加固体废物排放量，因此不会新增对外环境的影响。

输电线路运行期间无固体废物产生。

4.6 环境风险

陈玉庄 110kV 变电站本期建设容积为 35m³ 的事故油池，满足变压器绝缘油在事故并失控情况下泄露时 100% 不外溢至外环境的需要。如有废变压器油产生，交由具有经营此类危险废物类别资质的单位进行回收、处置。

5. 环境保护措施及投资估算

本工程拟采取的环境保护措施见第八章。

工程环境保护投资费用约为 51 万元，占总投资的 1.25%。

6. 本工程对环境的影响及建设的可行性结论

安阳滑县陈玉庄 110kV 输变电工程的建设符合产业政策、符合城市规划、符合电网规划。工程在切实落实工程可研报告及本评价提出的污染防治措施前提下，污染物能够达标排放，工程对周围环境的影响可控制在国家标准允许的范围内。本评价认为，该工程从环境影响的角度是可行的。

专题

电磁环境专题评价

附件

- 附件 1 环评委托函
- 附件 2 工程相关径协议
- 附件 3 类比监测报告
- 附件 4 监测报告及监测资质证书
- 附件 5 相关环保手续情况
- 附件 6 环境影响报告表技术审查意见
- 附件 7 工程师现场踏勘照片

附表

建设项目环评审批基础信息表