

西乡 330 千伏输变电工程建设项目 竣工环境保护验收调查报告

建设单位： 国网陕西省电力有限公司

调查单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期： 2023 年 10 月

目 录

1 前言.....	- 4 -
1.1 项目由来.....	- 4 -
1.2 项目主要组成及规模.....	- 4 -
1.4 现场调查监测.....	- 7 -
2 综述.....	- 8 -
2.1 编制依据.....	- 8 -
2.2 调查目的及原则.....	- 10 -
2.3 调查方法.....	- 10 -
2.4 调查范围.....	- 11 -
2.5 验收执行标准.....	- 11 -
2.6 环境敏感目标.....	- 12 -
2.7 调查重点.....	- 16 -
3 建设项目调查.....	- 17 -
3.1 项目地理位置.....	- 17 -
3.2 项目组成和规模.....	- 17 -
3.3 项目建设过程.....	- 22 -
3.4 项目投资.....	- 23 -
3.5 验收工况.....	- 24 -
3.6 项目变动情况.....	- 25 -
4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求.....	- 28 -
4.1 环境影响报告书主要内容.....	- 28 -
4.2 环境影响报告书批复文件.....	- 32 -
5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查.....	- 36 -
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查.....	- 36 -
5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况.....	- 42 -
5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述.....	- 45 -
6 生态影响调查与分析.....	- 46 -
6.1 生态环境敏感目标调查.....	- 46 -
6.2 生态影响调查.....	- 51 -
6.3 生态环境保护措施有效性分析.....	- 53 -
7 电磁环境影响调查与分析.....	- 54 -
7.1 电磁环境监测因子及监测频次.....	- 54 -
7.2 监测方法及监测布点.....	- 54 -
7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件.....	- 56 -
7.4 监测仪器及工况.....	- 57 -
7.5 监测结果分析.....	- 57 -
7.6 电磁环境影响分析.....	- 61 -
8 声环境影响调查与分析.....	- 62 -
8.1 噪声源调查.....	- 62 -
8.2 声环境监测因子及监测频次.....	- 62 -
8.3 监测方法及监测布点.....	- 62 -
8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件.....	- 62 -

8.5 监测仪器及工况.....	- 63 -
8.6 监测结果分析.....	- 63 -
8.7 声环境影响分析.....	- 66 -
9 水环境影响调查与分析.....	- 67 -
9.1 水污染源及水环境功能区划调查.....	- 67 -
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查.....	- 68 -
9.3 调查结果分析.....	- 69 -
10 固体废物影响调查与分析.....	- 70 -
10.1 施工期调查.....	- 70 -
10.2 运行期调查.....	- 70 -
10.3 固体废弃物影响分析.....	- 71 -
11 突发环境事件防范及应急措施调查.....	- 72 -
11.1 工程存在的环境风险因素调查.....	- 72 -
11.2 环境风险应急措施与应急预案调查.....	- 72 -
11.3 调查结果分析.....	- 73 -
12 环境管理与监测计划落实情况调查.....	- 74 -
12.1 环境管理情况调查.....	- 74 -
12.2 环境监测计划落实情况调查.....	- 74 -
12.3 环境保护档案管理情况调查.....	- 74 -
12.4 环境管理情况分析.....	- 75 -
13 调查结果与建议.....	- 76 -
13.1 结论.....	- 76 -
13.2 建议.....	- 79 -

1 前言

1.1 项目由来

汉中东部仅有洋县 330kV 变电站供电，负责汉中洋县、城固、佛坪、西乡和镇巴等 5 个县区的供电，同时还要转供安康电网石泉、宁陕两县的部分负荷。随着“引汉济渭”泵站的建成以及有色、光伏和桑溪工业园区的负荷增加，汉中洋县供电区不能满足电网负荷增长需求，因此，国网陕西省电力有限公司建设了西乡 330kV 输变电工程。

1.2 项目主要组成及规模

西乡 330kV 输变电工程位于陕西省汉中市西乡县、洋县。

项目前期，建设单位（国网陕西省电力有限公司）委托陕西科荣环保工程有限责任公司开展环境影响评价报告编制工作，2017 年 7 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡 330kV 输变电工程环境影响报告书》；2017 年 9 月 6 日，陕西省生态环境厅（原环保厅）以“陕环批复[2017]445 号”文件《关于西乡 330kV 输变电工程环境影响报告书的批复》对项目环境影响报告书予以批复。

项目输电线路施工建设之前，由于电网规划发生变化，新增了洋县变~西乡变 330kV 输电线路，同时西乡变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过了前期环评的 30%，因新增输电线路及输电线路路径变动新增的电磁、声环境敏感点的数量超过了原环评的 30%，项目发生了环保重大变动。

建设单位再次委托陕西科荣环保工程有限责任公司开展项目变动环境影响评价报告编制工作，2020 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡 330kV 输变电工程（变动）环境影响报告书》，2021 年 1 月 19 日，陕西省生态环境厅以“陕环批复[2021]9 号”文件《关于西乡 330kV 输变电工程（变动）环境影响报告书的批复》对项目变动环境影响报告书予以批复。

本次验收调查针对前期环评中未变动部分建设内容（主要为变电站）及变动环评中变动部分建设内容（主要为输电线路），具体见表 1.2-1，项目整体地理位置情况见图 1.2-1，环保验收路径对照情况见图 1.2-2。

表 1.2-1 项目建设规模情况

项目	前期环评	变动环评	本次验收调查（实际建设）
变 电 站	新建西乡 330kV 变电站，主变规模 2×240MVA，330kV 出线 2 回，110kV 出线 8 回，35kV 并联电抗器 2×1×30Mvar，35kV 并联电容器 2×（2×30）Mvar	新建西乡 330kV 变电站，主变规模 2×240MVA，330kV 出线 3 回，110kV 出线 8 回，35kV 并联电容器 2×（2×30）Mvar	新建西乡 330kV 变电站（运行名称牧马河 330kV 变电站），主变规模 2×240MVA，330kV 出线 3 回，110kV 出线 8 回，主变 35kV 侧配并联电容器 2×（2×30）Mvar
	/	洋县 330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔（至西乡变）	洋县 330kV 变电站扩建 1 个 330kV 出线间隔（至西乡（牧马河）变）
输 电 线 路	新建西乡变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 线路长约 11.4km，其中单回架空线路长约 10km，双回架空线路长约 1.4km（本期双回线路仅挂线 1 回）	新建西乡变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 线路长约 11.3km，其中单回架空线路长约 10.2km，双回架空线路长约 1.1km（其中 0.4km 线路与拟建西乡变~洋县变线路共塔），拆除 π 接点之间线路 6km，拆除铁塔 12 基	新建西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 线路长约 10.16km，其中单回架空线路长约 8.848km，双回架空线路长约 1.312km（其中 0.901km 线路与拟建西乡（牧马河）变~洋县变线路共塔），拆除 π 接点之间线路 4.734km，拆除铁塔 10 基
	/	新建西乡变~洋县变 330kV 输电线路，利用已有双回线路长 12.5km，利用本次拟建双回路段 0.4km，新建单回架空输电线路 40.53km	新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路，利用已有双回线路长 12.5km，利用本次拟建双回路段 0.901km，新建单回架空输电线路 36.522km

西乡 330kV 输变电工程建设单位为国网陕西省电力有限公司，环评单位为陕西科荣环保工程有限责任公司，建设管理单位为国网陕西省电力有限公司汉中供电公司，设计单位为中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司（变电站）、中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司（输电线路），施工单位为中能建建筑集团有限公司（变电工程）、陕西送变电工程有限公司（线路工程），监理单位为陕西诚信电力工程监理有限责任公司，运营单位为国网陕西省电力有限公司汉中供电公司。

本项目总投资 29733 万元，其中环保投资 404.9 万元，约占总投资的 1.36%。

1.3 项目建设过程

1.3.1 可研情况

设计单位完成了本项目可行性研究报告，国网经济技术研究院有限公司对本

项目可行性研究报告进行了评审，并于 2019 年 8 月 8 日印发了《关于陕西西乡 330kV 输变电工程可行性研究报告的复核评审意见》（经研咨[2019]676 号）；国网陕西省电力公司对本项目可研进行了批复，印发了《关于西乡等 2 项 330kV 电网工程可行性研究报告的批复》（陕电发展[2019]237 号）。

1.3.2 环评情况

2017 年 7 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡 330kV 输变电工程环境影响报告书》；2017 年 9 月 6 日，陕西省生态环境厅（原环保厅）以“陕环批复[2017]445 号”文件《关于西乡 330kV 输变电工程环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书予以批复。

项目建设之前，由于电网规划发生变化，新增了洋县变~西乡变 330kV 输电线路，同时西乡变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过了原环评的 30%，因新增输电线路及输电线路路径变动新增的电磁、声环境敏感点的数量超过了原环评的 30%，项目发生了环保重大变动。

2020 年 11 月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡 330kV 输变电工程（变动）环境影响报告书》；2021 年 1 月 19 日，陕西省生态环境厅以“陕环批复[2021]9 号”文件《关于西乡 330kV 输变电工程（变动）环境影响报告书的批复》对本项目变动环境影响报告书予以批复。

本次竣工环保验收调查针对前期环评中未变动部分建设内容及变动环评中重新进行分析评价的变动部分建设内容。

1.3.3 核准情况

2020 年 4 月 21 日，汉中市行政审批服务局以“汉行审批[2020]14 号”文《关于西乡县 330kV 输变电工程项目核准的批复》对本项目予以核准批复。

1.3.4 初设情况

设计单位完成了本项目初步设计工作，2020 年 8 月 20 日，电力规划设计总院对本项目初步设计文件进行了评审，并于 2020 年 8 月 20 日印发了《关于陕西西乡 330kV 输变电工程初步设计的评审意见》（电规电网[2020]677 号）；2020 年 8 月 27 日，国网陕西省电力公司对本项目初步设计进行了批复，印发了《关于陕西西乡 330kV 输变电工程初步设计的批复》（陕电建设[2020]81 号）。

1.3.5 开竣工时间

本项目于 2020 年 11 月开工建设，于 2022 年 12 月 26 日建成带电调试运行。

1.4 现场调查监测

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，国网陕西省电力有限公司委托国网（西安）环保技术中心有限公司（我公司）对西乡 330kV 输变电工程进行竣工环境保护验收调查工作。

我公司于 2023 年 6 月开展了建设项目资料收集等工作，于 2023 年 7 月对项目现场进行了勘查及环境监测，对项目实施过程中环保措施的执行情况等方面进行了重点调查，在此基础上编制完成了《西乡 330kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告》。

在本调查报告的编制过程中得到了工程建设单位、设计单位、环评单位、运行管理单位及各级环境保护主管单位的大力支持和帮助，在此表示衷心感谢！

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修订施行）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日修订施行）；
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2022年6月5日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订施行）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年10月1日修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国河道管理条例》（2017年10月7日修订施行）。

2.1.2 规章及规范性文件

- (1) 《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4号，2017年11月20日施行）；
- (2) 《关于印发<输变电建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办辐射[2016]84号，2016年8月8日施行）；
- (3) 《湿地保护管理规定》（国家林业局令第48号，2018年1月1日施行）；
- (4) 《水产种质资源保护区管理暂行办法》（农业部令2011年第1号，2016年6月1日修订实施）。

2.1.3 地方法规及规范性文件

- (1) 《陕西省人民政府关于公布陕西省重要湿地名录的通告》（陕政发〔2008〕34号，2008年8月6日）；
- (2) 《陕西省湿地保护条例》（陕西省人民代表大会常务委员会公告〔十四届〕第2号，2023年6月1日施行）；
- (3) 《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕西省人民政府办公厅，陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日）；

(4) 《关于印发陕西省水功能区划的通知》（陕西省人民政府办公厅，陕政办发〔2004〕100号，2004年9月22日）；

(5) 《陕西省河道管理条例》（陕西省第九届人大常委会[公告]第28号，2000年12月2日修订施行）；

(6) 《陕西省汉江丹江流域水污染防治条例》（陕西省人民代表大会常务委员会公告〔十届〕第47号，2020年6月11日修正施行）。

2.1.4 技术规范及标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》（HJ/T394-2007）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
- (8) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (9) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (10) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (11) 《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (13) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (14) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (15) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）；
- (16) 《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）；
- (17) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）。

2.1.5 环境影响评价文件

(1) 《西乡 330kV 输变电工程建设项目环境影响报告书》（陕西科荣环保工程有限责任公司，2017年6月）；

(2) 《关于西乡 330kV 输变电工程环境影响报告书的批复》（陕西省生态环境厅（原环保厅），陕环批复[2017]445号，2017年9月6日）；

(3) 《西乡 330kV 输变电工程（变动）建设项目环境影响报告书》（陕西科荣环保工程有限责任公司，2020 年 11 月）；

(4) 《关于西乡 330kV 输变电工程（变动）环境影响报告书的批复》（陕西省生态环境厅，陕环批复[2021]9 号，2021 年 1 月 19 日）。

2.1.6 其他有关文件

(1) 《关于西乡县 330kV 输变电工程项目核准的批复》（汉行审批[2020]14 号，汉中市行政审批服务局，2020 年 4 月 21 日）；

(2) 《关于陕西西乡 330kV 输变电工程初步设计的批复》（陕电建设[2020]81 号，国网陕西省电力公司，2020 年 8 月 27 日）；

(3) 项目施工总结、监理总结和竣工图设计说明书及图纸等相关技术文件。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查项目在项目前期、施工期和带电投运后对环境影响评价文件中所提出的环保措施的落实情况，以及对环境保护行政主管部门审批要求的落实情况；

(2) 通过对项目所在区域的生态环境影响、电磁环境影响、声环境影响、水环境影响等调查、监测和评价，清查建设项目对环境的影响程度，分析各项环保措施的有效性；针对项目建设已产生的实际影响问题及可能存在的潜在环境影响，提出可行的补救措施、应急措施或改进意见；

(3) 根据现场调查和监测结果，客观、公正、科学地从技术上分析项目是否符合竣工环境保护验收条件。

2.2.1 调查原则

(1) 以经审批的环境影响评价文件及其批复文件、项目设计文件、生态环境规划资料、项目施工资料、竣工资料等为基本要求，按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的规定对项目建设内容、环境保护设施和环境保护措施进行核查；

(2) 坚持客观真实、系统全面、重点突出的原则。

2.3 调查方法

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求执行，参照《建设项目

竣工环境保护验收技术规范《输变电》（HJ705-2020）规定的方法，本次验收调查采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法，并充分利用先进的科技手段和方法。

2.4 调查范围

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围一致，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环保验收调查范围

环境因素	验收调查阶段
电磁环境	变电站：验收调查范围为围墙外 40m 范围区域
	输电线路：验收调查范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域
声环境	变电站：验收调查范围为围墙外 200m 范围区域
	输电线路：验收调查范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域
生态环境	变电站：验收调查范围为围墙外 500m 范围区域
	输电线路：线路位于一般区域验收调查范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域；线路经过生态环境敏感区验收调查范围为架空线路边导线地面投影外两侧各 1000m 带状区域

2.5 验收执行标准

2.5.1 环境质量标准

(1) 电磁环境

本项目环保验收阶段电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关控制限值，与环评阶段一致，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 电磁环境验收执行标准

影响因子	适用区域	验收标准	标准来源
工频电场	电磁环境敏感目标	4kV/m ^②	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
	架空线路下其他场所 ^①	10kV/m	
工频磁场	电磁环境敏感目标	100μT ^②	

表中①“架空线路下其它场所”包括：耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所。

②依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率（f：单位为 kHz）有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f（V/m）、5/f（μT），即 4kV/m 和 100μT。

(2) 声环境

本项目环保验收声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、4a 类标准，与环评阶段一致，详见表 2.5-2。

表 2.5-2 声环境验收执行标准

执行标准	声环境功能区	适用区域	标准值/dB(A)	
			昼间	夜间
《声环境质量标准》(GB 3096-2008)	1类	乡村居住区等需要保持安静区域	55	45
	2类	工业活动较多的村庄、集镇及城区	60	50
	4a类	交通干线两侧一定距离,公路、城市道路、内河航道等两侧区域	70	55

2.5.2 污染物排放标准

本项目环保验收污染物排放执行标准与环评阶段保持一致,详见表 2.5-3。

表 2.5-3 污染物排放验收执行标准

污染要素	执行标准	标准值/dB(A)		
		昼间	夜间	
施工场界噪声	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	70	55	
变电站厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2类	60	50
		临近公路执行4类	70	55

2.6 环境敏感目标

2.6.1 生态环境敏感目标

本项目输电线路沿线生态评价范围内有陕西汉江湿地省级自然保护区、汉中牧马河湿地、汉江西乡段国家级水产种质资源保护区 3 个环境敏感目标,生态环境敏感目标与环评报告中所列一致。本项目输电线路生态调查范围内涉及陕西汉江湿地省级自然保护区,项目输电线路未经过、穿越、跨越陕西汉江湿地省级自然保护区。本项目输电线路一档跨越汉中牧马河湿地、汉江西乡段国家级水产种质资源保护区。项目生态环境敏感目标具体情况见后文第 6 章节。

2.6.1 电磁、声环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区,针对本项目,声环境保护目标主要为调查范围内居民住房。

本项目涉及的电磁环境、声环境敏感目标主要为居民住宅。

环评阶段,项目环境影响评价范围内 5 处(按村统计)电磁、声环境敏感目标。本次验收调查阶段,调查范围内有 9 处(按村统计)电磁、声环境敏感目标,详情见表 2.6-1,敏感目标分布情况见图 2.6-2,位置关系示意情况见图 2.6-3。

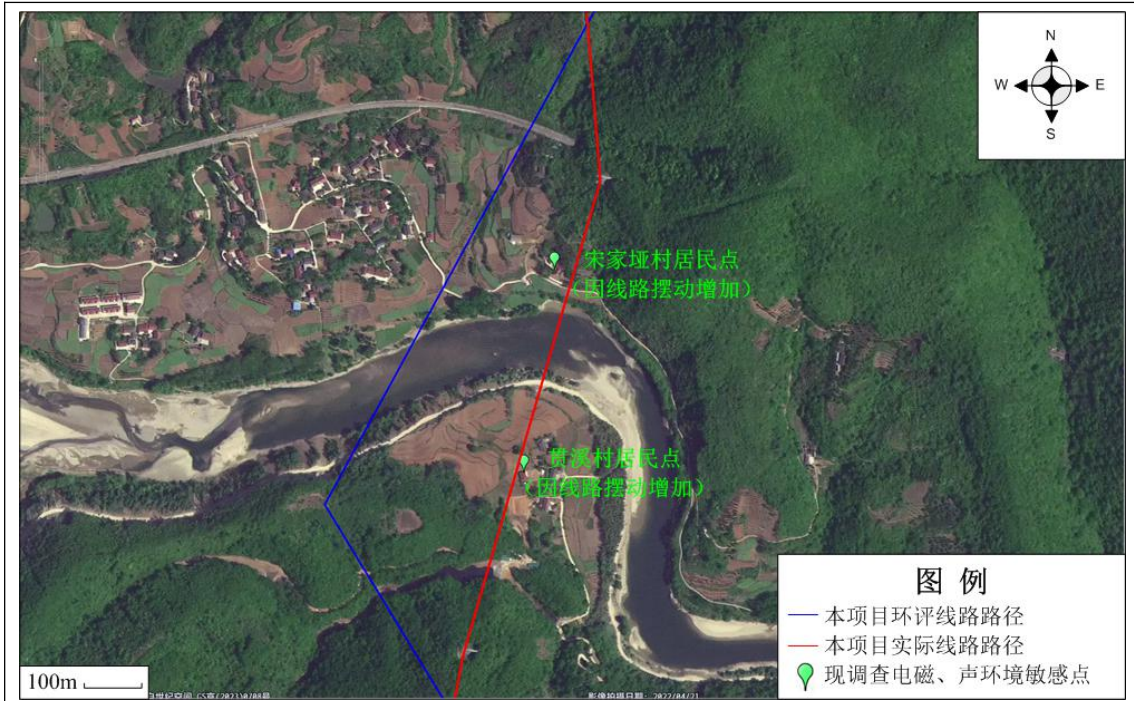
表 2.6-1 本项目电磁、声环境敏感目标一览表

环评阶段 环境敏感 目标情况	验收调查阶段确定的环境敏感目标情况										备注	声环 境标 准
	序号	环境敏感 目标	行政 区划	功能	线路位置	距项目最近敏感点				敏感目标详情		
						建筑物类 型	建筑物高 度	最低导线 对地高度	与项目方 位及距离			
西乡（牧马河）330kV 变电站												
古城村	1-1	古城村	西乡 县	住宅 办公	/	1 层尖顶 土木结构	房高约 4m	/	站西南约 28m	变电站四周调查范围内有约 12 户居民住宅、1 处道路养护站、1 处天然气站、1 处工业厂区	基本 一致	2 类、4 类
喜河电厂~洋县变π入西乡（牧马河）变 330kV 线路工程（西π接线）（运行名称：洋牧 I 线）												
古城村	1-2	古城村	西乡 县	住宅	洋牧 I 线 86#~87#	1 层尖顶 砖混结构	房高约 4m	约 58m	线路西侧 约 30m	线路调查范围内 1 户居民住宅	基本 一致	1 类
三岔村	2-1	三岔村		住宅	洋牧 I 线 77#~79#	1 层尖顶 砖混结构	房高约 5m	约 55m	线路西侧 约 12m	线路调查范围内 7 户居民住宅， 为 1~2 层尖顶平顶砖混结构	基本 一致	1 类
	2-2			住宅	洋牧 I 线 76#~77#	2 层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 38m	线路东侧 约 19m	线路调查范围内 3 户居民住宅， 为 1~2 层尖顶砖混结构		1 类
喜河电厂~洋县变π入西乡（牧马河）变 330kV 线路工程（东π接线）（运行名称：喜牧线）												
古城村	1-3	古城村	西乡 县	住宅	喜牧线 120#~121# 洋牧 II 线 116#~117#	1 层尖顶 砖混结构	房高约 5m	约 60m	线路东北 侧约 16m	线路调查范围内 1 户居民住宅	基本 一致	1 类
岳岭村	3-1	岳岭村		住宅	喜牧线 110#~112#	2 层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 46m	线路西侧 约 19m	线路调查范围内 4 户居民住宅， 为 1~2 层尖顶砖混结构	基本 一致	1 类
	3-2			住宅	喜牧线 109#~110#	2 层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 53m	线路东侧 约 30m	线路调查范围内 3 户居民住宅， 均为 2 层尖顶砖混结构		
	3-3			住宅	喜牧线 108#~109#	2 层尖顶 砖混结构	房高约 8m	约 35m	线路西北 侧约 15m	线路调查范围内 2 户居民住宅， 为 1~2 层尖顶砖混结构		
洋县变~西乡（牧马河）变 330kV 线路工程（运行名称：洋牧 II 线）												

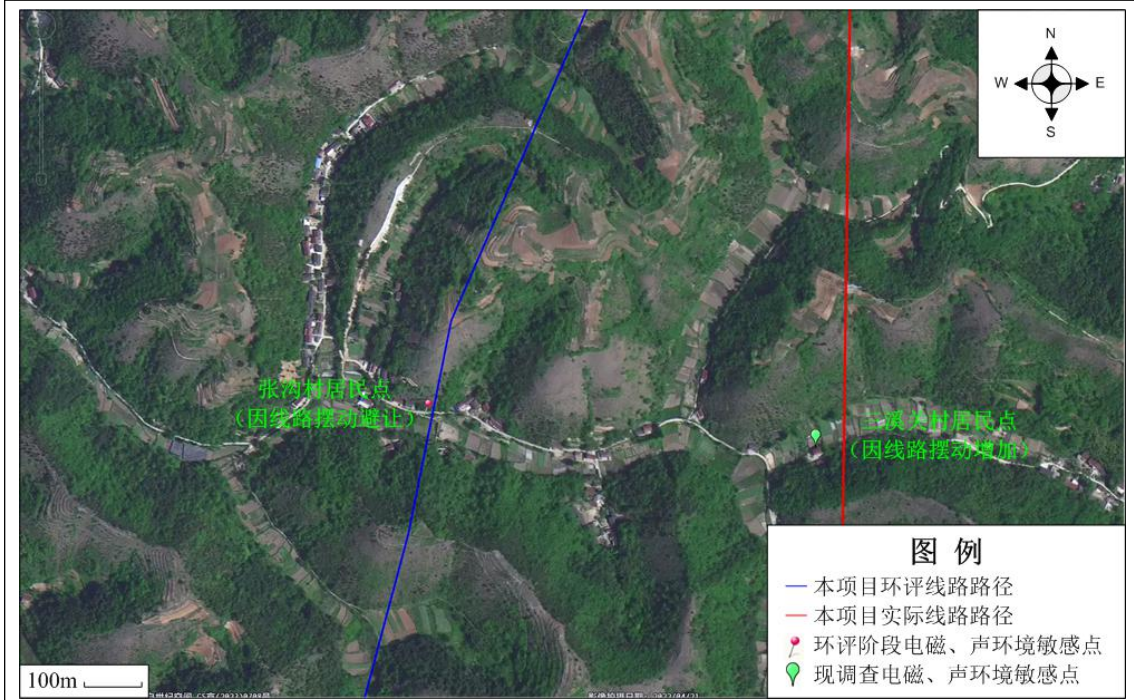
岳岭村	3-4	岳岭村	西乡县	住宅	洋牧II线 106#~107#	2层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 48m	线路西侧 约 19m	线路调查范围内 3 户居民住宅， 为 1~2 层尖顶砖混结构	基本 一致	1 类
	3-5			住宅	洋牧II线 105#~106#	1层尖顶 砖混结构	房高约 4m	约 50m	线路西侧 约 33m	线路调查范围内 2 户居民住宅， 均为 1 层尖顶砖混结构		
	3-6			住宅	洋牧II线 104#~105#	2层尖顶 砖混结构	房高约 8m	约 36m	线路西侧 约 15m	线路调查范围内 5 户居民住宅， 为 1~2 层尖顶砖混结构		
	3-7			住宅	洋牧II线 102#~103#	1层尖顶 砖混结构	房高约 4m	约 31m	线路西北 侧约 31m	线路调查范围内 1 户居民住宅		
/	4	贯溪村		住宅	洋牧II线 85#~86#	1层尖顶 砖混结构	房高约 5m	约 62m	线路东侧 约 2m	线路调查范围内 2 户居民住宅， 为 1 层尖顶砖混、土木结构	线路 摆动 新增	1 类
/	5	宋家垭村		住宅	洋牧II线 85#~86#	1层尖顶 砖混结构	房高约 5m	约 72m	线路西侧 约 8m	线路调查范围内 1 户居民住宅	线路 摆动 新增	1 类
寨沟村	6-1	寨沟村		住宅	洋牧II线 51#~52#	2层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 65m	线路东北 约 21m	线路调查范围内 1 户居民住宅	基本 一致	1 类
	6-2			住宅	洋牧II线 49#~50#	2层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 87m	线路南侧 约 12m	线路调查范围内 3 户居民住宅， 均为 2 层尖顶砖混结构		
张沟村	/	/	/	/	/	/	/	/	/	线路 摆动 避让		
/	7	三溪关村	住宅	洋牧II线 31#~32#	2层尖顶 砖混结构	房高约 9m	约 105m	线路西侧 约 35m	线路调查范围内 1 户居民住宅	线路 摆动 新增	1 类	

电磁、声环境敏感目标变化分析：

对照环评阶段线路路径与实际建设线路路径，判定贯溪村、宋家垭村、三溪关村属于因线路摆动增加的环境敏感目标，张沟村因线路摆动避让环境敏感目标。具体变化情况对照示意图见图 2.6-1。



线路摆动增加贯溪村、宋家垭村居民点示意图



线路摆动避让张沟村居民点增加三溪关村居民点示意图

图 2.6-1 发生变化的环境敏感目标分析对照示意图

2.7 调查重点

- (1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。
- (2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。
- (3) 环境敏感目标基本情况及变动情况。
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况。
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其批复文件中提出的环境保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况。
- (6) 环境质量和环境监测因子达标情况。
- (7) 建设项目环境保护投资落实情况。

3 建设项目调查

3.1 项目地理位置

西乡 330kV 输变电工程位于陕西省汉中市西乡县、洋县境内，项目建设性质为新建。

3.2 项目组成和规模

西乡 330kV 输变电工程建设内容为：

(1) 新建西乡（牧马河）330kV 变电站工程：新建西乡（牧马河）330kV 变电站，本期安装 2 台主变，容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，330kV 出线 3 回，变电站站址占地面积约 2.39hm^2 （围墙内占地面积约 1.79hm^2 ）。西乡 330kV 变电站位于陕西省汉中市西乡县。

(2) 洋县 330kV 变电站间隔扩建工程：在已建洋县 330kV 变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔（至牧马河变），本期扩建工程在原变电站内建设，不新增占地。洋县 330kV 变电站位于陕西省汉中市洋县。

(3) 新建 330kV 输电线路工程：①新建西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路长 10.16km，其中单回架空线 8.848km，双回架空线 1.312km，拆除东西 π 接点之间原有 330kV 架空线路 4.734km，拆除铁塔 10 基；②新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路，其中单回架空线 36.522km，双回架空线 0.901km（与西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂东 π 接线（至喜河电厂）共塔），利用已有双回线路长 12.5km（原洋县变~光义变）。

3.2.1 新建西乡 330kV 变电站工程

(1) 建设规模

本次在汉中市西乡县新建 1 座西乡（牧马河）330kV 变电站。西乡（牧马河）变建设情况见表 3.2-1，变电站内主要电气设备照片见图 3.2-1。

表 3.2-1 西乡（牧马河）330kV 变电站工程建设情况一览表（本期）

工程	项目	项目内容
西乡（牧马河） 330kV 变电站工 程	地理位置	陕西省汉中市西乡县
	建设规模	新建西乡（牧马河）330kV 变电站，本期安装 2 台主变，主变容量为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，主变低压侧装设 $2 \times (2 \times 30)\text{Mvar}$ 电容器组，站内 110kV、330kV 配电设备均采用户外 GIS 设备，本次 330kV 出线 3 回，110kV 出线 8 回
	占地面积	变电站站址占地面积约 2.39hm^2 （围墙内占地面积约 1.79hm^2 ）

	站内环保设施	站内建设了化粪池，站内主变底部建设了事故油坑，站内建设了事故油池，站内设置了垃圾桶
--	--------	---

(2) 变电站平面布置

西乡（牧马河）330kV 变电站整体呈矩形，长为 165m，宽为 109m。变电站内从南至北依次为 110kV 配电出线区、主变区、330kV 配电出线区。站内西侧有主控通信楼，站内电容器组位于主变区东侧。

(3) 变电站四邻关系情况

西乡（牧马河）330kV 变电站站址处地势不平整，变电站东北侧、西南侧靠近站围墙为坡地林地，稍远离围墙为农田，变电站西北侧为国道 G210，国道西侧为农田、林地，变电站东南侧为农田、林地。变电站周围零星分布有居民住房等环境敏感点。

(4) 变电站站内环保设施

西乡（牧马河）330kV 变电站站内主变底部建设了事故油坑，变电站站内建设了事故油池，用于收集主变事故状态可能产生的废油；站内建设了化粪池，用于收集运检人员巡检过程中产生的生活污水，化粪池定期清掏处置；站内设置了垃圾收集桶，用于收集运检人员巡检过程中产生的生活垃圾，生活垃圾通过站周围乡村生活垃圾收运点处置；主变之间建设了防火墙，降低了主变噪声传播；站内道路进行了硬化，空置场所铺设砾石，减少了变电站运行期间水土流失。

3.2.2 洋县 330kV 变电站间隔扩建工程

(1) 建设规模

洋县 330kV 变电站位于陕西省汉中市洋县，本次在洋县 330kV 变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔，项目规模情况见表 3.2-2。

表 3.2-2 洋县变间隔扩建工程建设情况一览表（本期）

工程	项目	项目内容	
洋县 330kV 变电站间隔扩建工程	地理位置	陕西省汉中市洋县	
	建设规模	原有规模	变电站安装 3 台主变，容量为 3×240MVA；330kV 配电设备采用 AIS 设备，出线 7 回，110kV 配电设备采用 HGIS 设备，出线 11 回
		本期规模	本次在站内增加 1 回 330kV 出线，增加相应的 AIS 设备
	占地面积	本次项目在原变电站站内预留位置建设，不新征用地	
	站内环保设施	站内前期建设事故油池、地理污水处理设施，设立了垃圾桶，本次间隔扩建工程环保设施依托站内原有设施，	

		不增加其他环保设施
--	--	-----------

(2) 变电站平面布置

洋县 330kV 变电站 330kV 配电装置布置在站区西南侧，向东、南、西三个方向出线；110kV 配电装置布置在站区东北侧，向东、北两个方向出线；主变压器、35kV 配电装置、35kV 并联电抗器、电容器组均布置在 330kV 与 110kV 配电装置之间，主控通信楼布置在站区北侧。

(3) 变电站四邻关系情况

洋县 330kV 变电站周围地势较为平坦，变电站东侧、南侧、西侧、北侧均为农田，变电站东南侧为山梁，植被密布为林地。

(4) 变电站前期环保手续

洋县 330kV 变电站前后经历过 5 次建设，分别开展了环境影响评价和竣工环保验收。变电站环保手续情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 洋县变环保手续履行情况（仅列举主变工程及 330kV 间隔工程）

工程	建设内容（仅说明主变及 330kV 间隔）	环评审批	验收审批
洋县 330kV 输变电工程	新建洋县变，主变容量 2×240MVA，330kV 出线 2 回	生态环境部（原环保部）环审 [2008] 214 号	陕西省生态环境厅（原环保厅）陕环批复[2017]16 号
南郑 330kV 输变电工程	洋县变扩建 1 回 330kV 出线间隔	陕西省生态环境厅（原环保厅）陕环批复[2013]243 号	陕西省生态环境厅（原环保厅）陕环批复[2018]412 号
			国网陕西省电力公司专题会议纪要[2018]35 号
西成客专供电工程	原有南侧围墙外征地 1.47hm ² ，扩建 4 个 330kV 出线间隔	陕西省生态环境厅（原环保厅）陕环批复[2016]230 号	陕西省生态环境厅陕环批复[2018]570 号
			国网陕西省电力公司专题会议纪要[2018]58 号
洋县 330kV 变电站 3 号主变扩建工程	洋县变新增 1 台主变，容量为 240MVA	陕西省生态环境厅（原环保厅）陕环批复[2017]338 号	陕西省生态环境厅陕环批复[2018]570 号
			国网陕西省电力公司专题会议纪要[2018]60 号
西乡 330kV 输变电工程	洋县变扩建 1 回 330kV 出线间隔	前期环评：陕西省生态环境厅（原环保厅）陕环批复[2017]445 号	本次验收
		变动环评：陕西省生态环境厅陕环批复[2021]9 号	

(5) 变电站环保设施

洋县 330kV 变电站站内主变底部建设了事故油坑，站内建设了事故油池，站内建设了地理污水处理设施，建设了生活垃圾收集池。

本次工程仅在洋县 330kV 变电站站内预留位置扩建 1 回 330kV 出线间隔，站内污染物处置依托前期站内已建环保设施，站内不新增其他环保设施，也不对现有环保设施也不进行改造。本次变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔，变电站整体运行方式及运维人员数量不发生变化，污染物产生种类及产生量不发生变化，现有环保设施可以满足站内污染物处置要求。

3.2.3 新建 330kV 输电线路

(1) 建设规模

新建 330kV 输电线路 46.682km，其中单回架空输电线路 45.37km，双回架空线 1.312km。线路位于陕西省汉中市西乡县、洋县境内。

①新建西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路长 10.16km（单回线 8.848km，双回线 1.312km），其中东 π 接线（至喜河电厂）长 5.476km（单回线 4.575km，双回线 0.901km 与本期西乡（牧马河）变~洋县变线路共塔），西 π 接线（至洋县变）长 4.684km（单回 4.273km，双回线 0.411km 与预留光义 II 线共塔，现为单侧挂线）。拆除东西 π 接点之间原有 330kV 架空线路 4.734km，拆除铁塔 10 基。线路位于陕西省汉中市西乡县境内。

②新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 架空输电线路长 37.423km（单回线 36.522km，双回线 0.901km 与西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂东 π 接线（至喜河电厂）共塔），利用已有双回线路长 12.5km。线路位于陕西省汉中市西乡县、洋县境内。

表 3.2-4 330kV 输电线路建设情况一览表

工程	项目	项目内容	
西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路	地理位置	陕西省汉中市西乡县	
	运行名称	东 π 接线（至喜河电厂），喜牧线	
		西 π 接线（至洋县变），洋牧 I 线	
	建设规模	新建 330kV 输电线路长 10.16km（单回线 8.848km，双回线 1.312km）	东 π 接线（至喜河电厂）：长 5.476km（单回线 4.575km，双回线 0.901km） 西 π 接线（至洋县变）：长 4.684km（单回 4.273km，双回线 0.411km）
铁塔数量	新建铁塔 29 基，单回塔 23 基，双回塔 6 基	东 π 接线（至喜河电厂）：新建铁塔 15 基，单回塔 11 基，双回塔 4 基 西 π 接线（至洋县变）：新建铁塔 14 基，	

		单回塔 12 基，双回塔 2 基
	导线型号	导线均采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，水平 2 分裂，分裂间距 400mm
	线路起点	西乡 330kV 变电站
	线路终点	东 π 接线（至喜河电厂）：原洋县变~西河电厂线路 107 号 西 π 接线（至洋县变）：原洋县变~西河电厂线路 118 号
	拆旧	拆除原洋县变~喜河电厂老线（原喜洋线 π 接点之间）4.734km，拆除铁塔 10 基
西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 架空输电线路	地理位置	陕西省汉中市西乡县、洋县
	运行名称	洋牧II线
	建设规模	新建线路总长 37.423km（单回 36.522km，双回 0.901km），利用既有双回线路（原洋县变~光义变线路）长 12.5km。
	铁塔数量	新建铁塔 88 基，均为单回塔，利用西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路东 π 接线（至喜河电厂）双回塔 4 基
	导线型号	导线均采用 JL/G1A-300/40 钢芯铝绞线，水平 2 分裂，分裂间距 400mm
	线路起点	西乡 330kV 变电站
	线路终点	原 330kV 洋义线 31#双回终端塔（最终终点洋县 330kV 变电站）

（2）线路路径

①新建西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路路径东 π 接线（至喜河电厂）：

线路自西乡（牧马河）330kV 变电站向东北方向出线，与西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路双回共塔出线，后左转向北，跨过 G210 国道后变为单回路走线，经黑石寨西北侧右转，经孙家河北侧向东北走线，至岳岭村东侧，在 330kV 喜洋线 108#转角塔小号侧新立 1 基转角，接入开断的 330kV 喜洋线，形成西乡（牧马河）变~喜河电厂 330kV 输电线路。线路路径示意图见图 3.2-12。

西 π 接线（至洋县变）：

线路自西乡（牧马河）330kV 变电站向东北方向出线，向东北走线，跨过 G210 国道后绕行黑石寨、老庄西侧走线，经过三岔村至李家湾于 330kV 喜洋线 119#塔小号侧新立 1 基转角，接入开断的 330kV 喜洋线，形成西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路。

②新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 架空输电线路

线路自西乡（牧马河）330kV 变电站向东北方向出线，与西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路东 π 接线（至喜河电厂）共塔向西北方向走线，跨过 G210 国道后变为单回路走线，转向东北方向走线，经黑石寨西

北、孙家河北、在岳岭村东跨过阳安铁路二线，经后河西北，至白场坡后左转向北走线，经石梯、辽叶沟至金佐村附近跨过牧马河右转向北走线，阳安铁路隧道后继续向北走线，于李庄子转向西北，与酒泉-湖南±800kV 特高压直流输电线路并行向西，经过响洞村、谭李沟、张沟至寨沟，线路逐渐与酒泉-湖南±800kV 特高压直流输电线路远离转向西北，经西沟至杨家沟，线路转向北，经赵家沟、曾家沟，至 330kV 洋义线 31#双回路终端塔，后利用已有挂线走线至 330kV 洋县变西侧围墙外，新立 1 基单回路终端，进入洋县变构架，形成西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路。

(3) 环保措施

根据本项目环评报告，输电线路设计阶段主要电磁、声环境保护措施为优化输电线路路径，尽量避让沿线居民住房等环境敏感点。根据现场调查情况，本项目输电线路依据现场地形情况尽量避让了沿线居民住房等环境敏感点，降低线路对沿线居民点等环境敏感点电磁、声环境影响。

本项目输电线路导线选用了钢芯铝绞线，相导线水平二分裂，降低了线路运行期间工频电磁场、噪声。根据本项目环评报告对于线高的要求，输电线路经过经过 1~2 层居民住房时，线高应控制在 15m 以上，经过 3 层居民住房时，线高应控制在 16m 以上，根据现场调查情况，本项目输电线路在经过居民住房时，线路对地高度满足环评报告中有关线路线高控制要求。

根据本次竣工环保验收现场监测情况，输电线路沿线居民住房等环境敏感点电磁、声环境监测结果均满足国家相关标准限值要求。

3.3 项目建设过程

3.3.1 项目建设过程

本目前前期文件和建设进度情况如表 3.3-1。

表 3.3-1 本项目建设进展情况

项目名称 工程进展	时间	西乡330kV输变电工程
可研报告	2019年8月8日	《关于陕西西乡330kV输变电工程可行性研究报告的复核评审意见》（经研咨[2019]676号，国网经济技术研究院有限公司）
	2019年9月	《关于西乡等2项330kV电网工程可行性研究报告的批复》（陕电发展[2019]237号，国网陕西省电力公司）
环评文件	2017年7月	《西乡330kV输变电工程环境影响报告书》（陕西科荣

		环保工程有限责任公司)
	2020年11月	《西乡330kV输变电工程(变动)环境影响报告书》(陕西科荣环保工程有限责任公司)
环评审批	2017年9月6日	《关于西乡330kV输变电工程环境影响报告书的批复》(陕环批复[2017]445号, 陕西省生态环境厅(原环保厅))
	2021年1月19日	《关于西乡330kV输变电工程(变动)环境影响报告书的批复》(陕环批复[2021]9号, 陕西省生态环境厅)
核准情况	2020年4月21日	《关于西乡县330kV输变电工程项目核准的批复》(汉行审批[2020]14号, 汉中市行政审批服务局)
初步设计	2020年8月20日	《关于陕西西乡330kV输变电工程初步设计的评审意见》(电规电网[2020]677号, 电力规划设计总院)
	2020年8月27日	《关于陕西西乡330kV输变电工程初步设计的批复》(陕电建设[2020]81号, 国网陕西省电力公司)
开竣工时间	2020年11月	施工、监理单位进场
	2022年12月26日	带电调试运行

3.3.2 项目建设参建单位

建设单位：国网陕西省电力有限公司

建设管理单位：国网陕西省电力有限公司汉中供电公司

设计单位：中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司(变电工程)、中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司(线路工程)

施工单位：中能建建筑集团有限公司(变电工程)、陕西送变电工程有限公司(线路工程)

监理单位：陕西诚信电力工程监理有限责任公司

环评单位：陕西科荣环保工程有限责任公司

运营单位：国网陕西省电力有限公司汉中供电公司

3.4 项目投资

本项目总投资 29733 万元，其中环保投资 404.9 万元，约占总投资的 1.36%。项目环保投资主要用于项目前期环评及监测等，项目施工过程中防尘苫盖、沉淀池等，项目后期施工场地平整、绿化恢复等，项目运行过程中污水处理、事故油池等，项目投运后竣工环保验收及监测等。

表 3.4-1 环保投资一览表

序号	环保设施	投资(万元)		变化情况
		环评阶段	验收阶段	
西乡(牧马河)330kV 变电站				
1	事故油池	20	32	事故油池容积环评阶段

				为 60m ³ ，实际建设 120m ³ ，环保投资增加
2	变压器油坑	15	15	/
3	化粪池及排水管道	2.5	2.5	/
4	绿化工程	15	69.2	站址东北侧建设菱形方格，方格内种草，投资增加
5	挡土墙	35	97.2	挡土墙量增加，实际投资增加
6	施工期苫盖、抑尘、车辆冲洗等措施	/	24	环评未列施工期间大气污染控制措施
洋县 330kV 变电站间隔扩建工程				
7	施工期苫盖、抑尘等措施	2	0.5	土建量非常小，苫盖及抑尘措施减少
新建 330kV 输电线路				
8	施工散水、抑尘、苫盖	20	23	基本一致
9	固废清运	5	5	基本一致
10	施工临时场地植被恢复	200	15.5	环评估算投资按照种植灌乔木计算，实际过程中塔基临时占地等因线路运行安全等占地主要进行播草籽恢复，植被恢复投资大规模减少
其他				
11	水产种质资源保护区损害补偿费	36	36	基本一致
12	环评及监测（两次）、环保验收	85	85	基本一致
合计		435.5	404.9	/

3.5 验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）4.5 验收工况，验收调查应在确保建设项目主体工程调试工况稳定、环境保护设施运行正常的情况下进行，对运行的环境保护设施和尚无污染负荷部分的环境保护设施，采取注明实际监测工况与检查调试记录相结合的方法进行。

验收监测期间，建设项目实际运行电压应达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行。

国网（西安）环保技术中心有限公司 2023 年 7 月 5 日~2023 年 7 月 7 日对本项目进行了验收监测，验收监测期间，工程按设计的 330kV 电压等级正常运行，运行工况见表 3.5-1。

表 3.5-1 验收监测工况

项目	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	I 电流 (A)	U 电压 (kV)
西乡（牧马河）变 1 号主变	-128.29~-119.16	28.44~30.46	197.42~213.94	355.16~357.53
西乡（牧马河）变 2 号主变	-128.03~-113.24	28.31~30.38	198.56~212.94	355.34~357.99
喜牧线	-321.62~-303.54	40.97~42.25	489.46~510.87	355.16~357.53
洋牧 I 线	298.11~315.07	-53.88~-50.08	496.51~527.80	355.34~357.99
洋牧 II 线	226.63~254.86	-48.96~-45.81	388.77~403.57	355.16~357.53

3.6 项目变动情况

本项目前期进行了环境影响评价，并于 2017 年 9 月 6 日取得了环评批复（陕环批复[2017]445 号）。项目建设之前，由于电网规划发生变化，项目发生了环保重大变动，对变动部分（主要为线路）重新进行了环境影响评价，于 2021 年 1 月 19 日取得了变动环评批复（陕环批复[2021]9 号）。本次变动分析依据项目实际建设情况及现场调查情况，对照项目前期环评及变动环评中有关建设情况。对照《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办辐射[2016]84 号）中相关要求，判定本项目未再发生重大变动，具体分析情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 重大变动对照表

序号	项目清单	环评阶段	验收阶段	变化情况
1	电压等级	330kV	330kV	一致
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主设备总数量增加超过原数量的 30%	变电站安装 2 台主变，容量为 2×240MVA，不涉及高压电抗器，洋县变扩建 1 回 330kV 出线间隔，不涉及主变、高抗等设备	变电站安装 2 台主变，容量为 2×240MVA，不涉及高压电抗器，洋县变扩建 1 回 330kV 出线间隔，不涉及主变、高抗等设备	一致
3	输电线路路径增加超过原路径长度的 30%	输电线路路径长（11.3+40.35）km	输电线路路径长（10.16+36.522）km 线路路径相比于环评阶段缩短 4.968km	一般变动
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500m	西乡变位于汉中市西乡县古城镇古城村东北，洋县变位于陕西省汉中市洋县贯溪镇龙泉村东侧	西乡（牧马河）变位于汉中市西乡县古城镇古城村东北，洋县变位于陕西省汉中市洋县贯溪镇龙泉村东侧	一致
5	输电线路横向位移超出 500m 的累计长度超过原路	输电线路经过汉中市西乡县、洋县	输电线路经过西乡县、洋县，约 4.2km 输电线	一般变动

	径长度的 30%		路横向位移超过了 500m, 占原路径约 8.1%	
6	因输变电工程路径、站址等变化, 导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	汉江湿地省级自然保护区、汉中牧马河湿地、陕西汉江西乡段国家级水产种质资源保护区	汉江湿地省级自然保护区、汉中牧马河湿地、陕西汉江西乡段国家级水产种质资源保护区	一致
7	因输变电工程路径、站址等变化, 导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	5 处 (按村统计) 环境敏感目标	7 处 (按村统计) 环境敏感目标, 总体增加了 2 处敏感目标	不属于重大变动, 分析见下文
8	变电站由户内布置变为户外布置	户外变	户外变	一致
9	输电线路有地下电缆改为架空线路	全线架空	全线架空	一致
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的 30%	新建双回架空线长 1.1km	新建双回架空线长 1.312km, 双回架空线路长度增加 0.212km	一般变动

本项目变电站建设内容、建设地点与环评阶段一致, 未发生变动。

本项目实际建设输电线路路径长度减少了 4.968km, 属于一般变动。本项目实际建设输电线路路径与环评阶段相比, 横向位移超过 500m 的线路累计长度约为 4.2km, 占环评总路径长度约 8.1%, 未超过 30%, 属于一般变动。新建同塔双回架空线相比于环评阶段增加了 0.212km, 属于一般变动。

本项目环评阶段列举了 5 处 (按村统计, 分别为古城村、三岔村、岳岭村、寨沟村、张沟村) 电磁、声环境敏感目标, 实际调查阶段有 7 处 (按村统计, 分别为古城村、三岔村、岳岭村、贯溪村、宋家垭村、寨沟村、三溪关村) 电磁、声环境敏感目标, 其中 4 处 (按村统计, 分别为古城村、三岔村、岳岭村、寨沟村) 与环评阶段基本一致, 线路路径摆动避让了环评中 1 处 (张沟村) 敏感目标, 同时增加了 3 处 (贯溪村、宋家垭村、三溪关村) 敏感目标, 因线路路径摆动增加了 3 处敏感目标超过了环评 (5 处) 的 30%, 但本次验收调查判定其不属于重大变动, 分析如下:

根据部长信箱关于输变电建设项目重大变动如何认定的回复: “根据《关于印发<输变电建设项目重大变动清单 (试行)>的通知》 (环办辐射[2016]84 号), 输变电建设项目发生清单中一项或一项以上, 且可能导致不利影响显著加重的, 界定为重大变动。若经环境影响评价, 工程变更未导致不利影响显著加

重的，应当界定为一般变动”。

本项目因线路摆动增加了3处（贯溪村、宋家垭村、三溪关村）敏感目标，但实际增加的居民住户数量仅为4户，且线路经过该3处敏感目标处，房屋均处于沟底或坡底，线路架设由两侧山梁高跨而过，线路架设高度较高（根据现场调查3处敏感目标处线高约62m~105m），线路运行对环境敏感点处产生的工频电磁场、噪声影响较小。

对本项目因线路摆动增加的环境敏感目标进行电磁环境监测，工频电场强度监测值为2.86~69.09V/m，工频磁感应强度监测值为0.046~0.245 μ T，工频电场强度监测最大值占《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场控制限值4000V/m的1.73%，工频磁感应强度监测最大值占《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场控制限值100 μ T的0.24%，线路摆动新增环境敏感目标处工频电磁场监测值远低于控制限值要求，线路运行对新增环境敏感目标电磁环境影响较小。对本项目环境敏感目标处声环境进行监测，监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，项目运行对环境敏感目标处声环境影响较小。

综上所述，本项目进行了环境影响评价，实际建设过程中因输电线路路径摆动增加的电磁、声环境敏感目标数量（环评5处村子增加为7处村子）超过了环评阶段的30%，但线路运行对新增敏感点造成的电磁环境、声环境影响较小，并未造成显著环境不利影响增加的后果，因此判定敏感点数量增加属于一般变动，可以纳入本次竣工环保验收。

4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

2017年7月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡330kV输变电工程环境影响报告书》；2017年9月6日，陕西省生态环境厅（原环保厅）以“陕环批复[2017]445号”文件《关于西乡330kV输变电工程环境影响报告书的批复》对本项目环境影响报告书予以批复。

项目建设之前，发生了环保重大变动，2020年11月，陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成了《西乡330kV输变电工程（变动）环境影响报告书》，2021年1月19日，陕西省生态环境厅以“陕环批复[2021]9号”文件《关于西乡330kV输变电工程（变动）环境影响报告书的批复》对本项目变动环境影响报告书予以批复。

本次环评文件回顾中有关变电站影响预测依据前期环评中相关内容，有关输电线路影响预测依据变动环评中相关内容。

4.1 环境影响报告书主要内容

4.1.1 电磁环境影响预测

1) 变电站

西乡330kV变电站电磁环境影响预测类比已运行的草滩330kV变电站电磁环境监测结果。草滩330kV变电站四周围墙处的工频电场强度监测值为0.24~783.23V/m，工频磁感应强度监测值为0.071~2.362 μ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的公众曝露控制限值要求。由草滩330kV变电站厂界外断面展开电磁环境监测结果可知，变电站厂界断面各测点的工频电场强度、工频磁感应强度监测值均随着与厂界距离的增加监测值逐渐减小，可以预测，西乡330kV变电站周围居民住房等环境敏感点处的工频电磁场值小于厂界处，可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场4000V/m、工频磁场100 μ T的公众曝露控制限值要求。

2) 输电线路

采用理论计算的方法对输电线路电磁环境影响进行预测。单回架空线（3A1-ZMC4塔）导线距离地面7.5m时，地面1.5m处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度10kV/m限值要求，可以

满足磁场 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。单回架空线（3A1-ZMC4 塔）导线距离地面 15m 时，地面 1.5m、4.5m 处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。单回架空线（3A1-ZMC4 塔）导线距离地面 16m 时，地面 1.5m、4.5m、7.5m 处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

双回架空线（3J1-SDJC 塔）导线距离地面 7.5m 时，地面 1.5m 处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度 10kV/m 限值要求，可以满足磁场 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。双回架空线（3J1-SDJC 塔）导线距离地面 16m 时，地面 1.5m、4.5m、7.5m 处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

单回并行线路（并行线中心线间距 50m）导线距离地面 7.5m 时，地面 1.5m 处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的电场强度 10kV/m 限值要求，可以满足磁场 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。双回架空线（3J1-SDJC 塔）导线距离地面 15m 时，地面 1.5m、4.5m 处工频电磁场预测值可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

选择输电线路导线距离地面 15m、16m 时预测各环境敏感点处电磁环境影响情况，敏感点处电磁环境可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m 、工频磁场 $100\mu\text{T}$ 的公众曝露控制限值要求。

4.1.2 声环境影响预测

1) 变电站

采用理论计算的方法，对西乡 330kV 变电站厂界噪声排放情况进行预测。由预测结果可知，西乡变投运后厂界噪声贡献值为 $37.3\sim 42.8\text{dB(A)}$ ，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类（昼间 60dB(A) 、夜间 50dB(A) ）标准。通过对变电站周围敏感点处噪声贡献值和现状监测叠加计算

可以预测,西乡变投运后变电站周围敏感点处声环境可以满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)的2类(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))标准。

2) 输电线路

输电线路声环境影响采用类比监测及理论计算相结合的方法进行预测。单回架空线声环境影响类比 330kV 洋义线,断面展开监测数值昼间为 40.6~43.6dB(A),夜间为 35.8~36.9dB(A),满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))标准。双回架空线声环境影响类比 330kV 义墩 I、II 线,断面展开监测数值昼间为 42.7~48.4dB(A),夜间为 39.8~43.6dB(A),满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))标准。

通过理论计算可知,单回线(3A1-ZMC4 塔)线路弧垂最低对地高度 7.5m 时,线路中心线下 5m 处噪声贡献值最大,为 33.9dB(A),随着距离的增加,噪声贡献值逐渐减小;输电线路弧垂最低对地高度 15m、16m 时,线路中心线下 0m 处噪声贡献值最大,分别为 31.7dB(A)、31.5dB(A),随着距离的增加,噪声贡献值逐渐减小。双回线(3J1-SDJC 塔)线路弧垂最低对地高度 7.5m 时,距离线路中心线下 10m 处噪声贡献值最大,为 35.3dB(A),随着距离的增加,噪声贡献值逐渐减小;输电线路弧垂最低对地高度 16m(满足工频电场 4000V/m 的限值要求弧垂最低对地高度)时,线路中心线下 0m 处噪声贡献值最大,为 33.2dB(A),随着距离的增加,噪声贡献值逐渐减小。线路理论计算噪声预测值均满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))标准。

选择输电线路导线距离地面 15m、16m 时预测各环境敏感点处噪声贡献值,叠加敏感点处声环境现状监测值形成敏感点处声环境影响预测值,敏感点处叠加预测值满足《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中1类(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))、4a 类(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))标准。

4.1.3 水环境影响分析

1) 变电站

拟建西乡变为无人值守变电站,运行期间仅设安保人员,变电站污水产生量为 23.04m³/a。变电站站内建设了化粪池,生活污水由变电站周围农户清掏用于

农田施肥消纳，对周围水环境无影响。

2) 输电线路

输电线路运行期间不产生废（污）水，对线路沿线水环境无影响。

4.1.4 固体废弃物影响分析

1) 变电站

拟建西乡变为无人值守变电站，运行期间仅设安保人员，变电站生活垃圾产生量为0.18t/a。变电站站内设置垃圾桶，生活垃圾由垃圾用收集定期运送至变电站周围市政生活垃圾收运点处置，对周围环境无影响。

变电站运行期更换蓄电池等产生废旧蓄电池，为危险废物。站内不设危废暂存间，产生的废旧蓄电池全部由有资质单位处置。

变电站主变事故状态下可能产生变压器废油，为危险废物。站内主变底部建设事故油坑，站内建设事故油池，主变事故状态下产生的变压器废油由事故油坑收集最终排入事故油池，变压器废油委托有资质单位回收处置。

2) 输电线路

输电线路运行期间不产生固体废弃物，对线路沿线环境无影响。

4.1.5 生态环境影响分析

1) 变电站

站区绿化根据当地气候条件，并考虑变电站为无人值守的特点，结合站区总平面布置、工艺要求及当地实际，尽量选择易于成活、生长旺盛、便于维护的常绿低矮树种，对整个站区进行适当绿化。运行期变电站的绿化工作得以实施，站区生态环境得以重建，生态环境会逐步变好。变电站运行期会产生少量的生活垃圾，站内配有垃圾筒，定期有供电公司的垃圾清运车集中收集处理，不会对周围生态环境产生影响。

2) 输电线路

本工程线路经过地区主要为农田及林地，塔基处多用原土回填，且单个塔基占地面积较小，施工结束后及时进行农田复耕、牧草地播撒草种，塔基开挖对植被的影响较小；输电线路走廊及施工用牵张场、临时跨越场地等均为临时性用地，施工结束后进行绿化，基本不影响其原有的土地用途；输电线路施工结束后即进行人工恢复。输电线路运营期检修作业，会对沿线的鸟类等野生动物产生一定的

干扰。日常线路巡视、检修应避免鸟类等野生动物迁徙、繁殖季节，尽量在秋冬季进行减少对鸟类等野生动物的干扰。输电线路运营期不会对沿线地区的物种和生物多样性产生明显的不利影响，输电线路运行对沿线生态环境影响很小。

4.1.5 环境影响评价结论

前期环评：西乡 330kV 输变电工程符合国家产业政策，在设计和建设过程中采取一系列的环境保护措施，具有良好的经济、社会效益，项目选线总体合理，本项目在采取环境保护措施后，排放的污染物对环境保护目标产生不利影响在标准限值范围内。因此，从环境保护角度分析，在满足报告书提出的各项环保措施的前提下，西乡 330kV 输变电工程的建设总体是可行的。

变动环评：西乡 330kV 输变电工程符合国家产业政策，可满足汉中东部地区负荷增长的需要，缓解洋县 330kV 变供电压力，符合区域电网的发展规划。本工程变动内容已按照国家相关环境保护要求，分别采取了距离控制、导线高度控制等环境保护措施，使工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等对环境的影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本工程的生态环境保护措施有效可行，能确保工程产生的生态环境影响满足国家有关规定的要求。因此，从环保角度分析，本工程的变动环境影响是可接受的。

4.2 环境影响报告书批复文件

4.2.1 前期环评批复（陕环批复[2017]445 号）

一、项目建设内容和总体要求

该工程位于汉中市西乡县，主要包括：（一）新建西乡 330kV 变电站，主变规模为 $2 \times 240\text{MVA}$ ，330kV 出线 2 回；（二）新建 330kV 架空线路 11.4km，其中东 π 接线与后期安康电厂 II（预留）双回共塔出线 0.7km，单回 5.5km，共 6.2km；西 π 接线与后期安康电厂 I（预留）双回共塔出线 0.7km，单回 4.5km，共 5.2km。本工程总投资 18572 万元，其中环保投资约 202 万元，占总投资的 1.1%。

经审查，以上项目在落实《环境影响报告书》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照《环境影响报告书》中所列建设项目的性质、规模、地点、提出的环境保护措施和下述要求进行项目建设。

二、项目建设及运行中应重点做好以下工作

(一) 严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。

(二) 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)；运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，临近公路执行 4 类标准。

输电线路经乡村居住区时，执行《声环境质量标准》(CB3096-2008) 中 1 类标准；经过居住、商业、工业混杂区时执行 2 类标准；经过工业区时执行 3 类标准；经过交通干线两侧时执行 4a 类标准。

(三) 必须按照国家和地方的有关规定，对固体废物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废物应按程序向环保部门申报备案，并及时送交有资质的单位进行处置。

(四) 加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近的古城村、二郎村、三岔村等环境敏感目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。

三、项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后，须按规定程序实施竣工环境保护验收。

四、建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的责任主体，应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求，依法依规公开建设项目环评信息，畅通公众参与和社会监督渠道，保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。

五、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，汉中市环保局和西乡县环保局负责该项目的事中事后监督管理。省辐射环境监督管理站对事中事后监督管理工作进行监督和指导。

六、你公司应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告书》分别送省辐射站、汉中市环保局，西乡县环保局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

4.2.2 变动环评批复（陕环批复〔2021〕9 号）

一、项目基本情况

该项目位于汉中市西乡县。2017 年 9 月 6 日原陕西省环境保护厅以陕环批

复〔2017〕445号文批复了该项目环境影响报告书。但因电网规划发生变动，建设单位2019年初提出重启工程可研工作，并基于新的电网网架、负荷水平，提出新的工程可研设计方案。针对变动情况分析，变电站工程不涉及重大变动，因输电线路路径发生变动，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的30%（线路附近敏感目标由原环评方案的4处增加到实际建设方案的6处）；输电线路横向位移超出500m，累计长度超过原路径长度的30%（原线路11.4km，有4.7km线路横向位移超过500m）；输电线路路径长度增加超过原路径长度的30%（原输电线路11.4km增加为现在的51.83km）；因输电工程路径变化增加生态环境敏感区2处（牧马河重要湿地和汉中西乡段国家级水产种质资源保护区核心区）。根据国家有关法规规定，须对重大变动内容进行环境影响评价。

经审查，以上项目变动内容在落实《环境影响报告书（变动）》提出的环境保护措施后，环境不利影响能够得到一定的缓解和控制。从环境保护角度分析，我厅同意你公司按照《环境影响报告书（变动）》中所列建设项目的性质、规模、地点、提出的环境保护措施和下述要求进行项目建设。

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

（一）严格落实环境保护措施，以确保新增敏感目标处工频电场、工频磁场、噪声等值均符合国家相关标准和规范要求。

（二）严格落实省农业农村厅陕农便函〔2020〕1462号和西乡县林业局西林函字〔2021〕2号文件中的相关要求，切实做好牧马河重要湿地和汉中西乡段国家级水产种质资源保护区核心区相关生态环境保护工作。

（三）加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾应集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。

（四）按照大气污染防治法相关规定，在重污染天气应急响应期间，应按照国家省市重污染天气应急预案和减排清单要求，停止相关施工活动。

（五）认真做好电磁辐射科普知识的宣传及输电线路附近敏感目标的协调工作，全力维护社会稳定。

（六）对该项目的其他环境保护要求仍以原环境影响报告书结论和我厅的批复为准。

三、你公司应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的《环境影响报告书（变动）》分别送省生态环境执法总队、省核与辐射安全监督站、汉中市生态环境局及汉中市生态环境西乡分局，并按规定接受各级生态环境部门的监督检查。

5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

本项目环评文件环保措施及落实情况详见表 5.1-1。

表 5.1-1 环评文件环保措施落实情况表

阶段	项目	环保措施	落实情况
设计阶段	线路路径	<p>1、本项目选址选线要充分考虑工程与环境敏感点的相对位置，优先采取避让原则，避免穿越分割居民聚集区。当无法避让居民区时，应首先考虑工程拆迁异地安置措施。</p> <p>2、本项目输电线路需要跨越牧马河，应充分争取河道管理部门的意见。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、根据现场调查情况，输电线路路径已尽量避让了居民点等环境敏感点，避让了居民集中区，经过居民住房附近时，线路架设高度远超设计规范净空距离要求，对居民点等环境敏感点进行电磁、声环境监测，监测值满足国家相关标准要求。</p> <p>2、输电线路跨越牧马河属于湿地，设计阶段征求了林业部门及水利部门的意见，取得了原则同意线路路径的回复意见。</p>
	生态环境	<p>1、远离特殊及重要生态敏感区，尽量优化线路选线，远离工程沿线各类特殊及重要生态敏感区。</p> <p>2、后续设计时，应继续优化线路路径及塔位，尽量选择植被稀疏处及生态价值较低的土地立塔，最大限度减轻植被破坏，降低生态影响。</p> <p>3、进一步优化塔型及基础设计，减少线路走廊宽度，减少永久占地。</p> <p>4、输电线路在金佐村附近一档跨越牧马河。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、项目输电线路沿线避让了自然保护区、饮用水水源地等敏感区。</p> <p>2、根据现场调查，输电线路塔基立塔位置有林地、耕地、草地等，根据现场调查，塔基处现根据其原有所属土地功能，开展了植被恢复及复耕，降低了项目建设生态影响。</p> <p>3、输电线路塔基基础依据现场情况多采用掏挖基础，铁塔多采用高低腿设计，减少了后续施工过程中塔基占地及植被破坏。输电线路在西乡（牧马河）变出线段有小段并行，在经过神溪河后有大段线路与酒泉-湖南±800kV 特高压直流输电线路并行，减少了新开辟电力走廊。</p> <p>4、输电线路一档跨越牧马河，未在河滩、河道等区域设置铁塔。</p>
	电磁、噪声环境	<p>1、新建线路尽量远离居民类敏感目标，确保线路产生的电磁、噪声影响满足相应标准要求。</p> <p>2、在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下</p>	<p>已落实。</p> <p>1、输电线路尽量避让了居民住房等环境敏感点，无法避让经过居民住房附近时，提高了线路架设高度，确保了线路对敏感点的电磁、</p>

		<p>下,合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等,以减小线路的电磁、噪声影响。</p> <p>3、为减少架空输电线路对沿线环境敏感目标的电磁环境影响,应严格控制输电线路的位置,尽可能提高输电线路的架设高度,确保该区域的电磁环境满足4000V/m和100μT的标准要求。</p> <p>4、本项目输电线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、道路等场所时,导线对地高度不低于7.5m,可以使线路下方地面1.5m高度处满足10kV/m的要求,并应给出警示和防护指示标志。</p> <p>5、线路经过其他地区时,应根据《110~750kV架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的规定,严格控制线路导线对地距离和交叉跨越距离。</p>	<p>声环境影响满足国家相关标准要求。</p> <p>2、线路导线选用钢芯铝绞线,单相导线2分裂,降低了线路运行对周围电磁环境、声环境的影响。</p> <p>3、根据现场调查情况,输电线路经过居民住房等环境敏感目标附近时,线路架设高度远超设计规范最小线高要求,对敏感目标进行电磁、声环境监测,电磁环境、声环境监测值均满足国家相关标准要求。</p> <p>4、根据现场调查情况,输电线路经过耕地、园地、牧草地、道路等场所时,导线对地高度超过了7.5m,靠近居民点铁塔悬挂了高压危险等警示标志。</p> <p>5、根据现场调查情况,线路经过不同区域,导线对地距离满足规范要求,与其他电力线路交叉跨越时,留有足够的净空距离。</p>
<p>施工期</p>	<p>生态影响</p>	<p>1、加强生态保护法律法规的宣传并加强对施工人员的环境保护意识教育,要求文明施工,不得开展滥采滥伐等植被破坏活动,同时加强施工人员的监督管理。</p> <p>2、在满足工程建设条件的前提下,合理选择塔型,减小塔基占地面积,降低对地表植被的破坏程度。</p> <p>3、严格按照施工图纸进行开挖,尽可能多采用原状土开挖方式,避免大规模开挖,尽量缩小施工作业范围,减少塔基对周围植被的破坏。</p> <p>4、塔基施工过程中严格控制地表剥离程度,并保护好原状表土,塔基施工完毕后,及时进行地表植被恢复,在满足工程安全运行的前提下,选择当地的、易存活的灌草进行植被恢复。</p> <p>5、线路施工过程中严格控制林木的砍伐量,对于无法避让地段,可采取加高塔身、缩小送电走廊宽度等措施,以避免造成生物量的损失。</p> <p>6、对施工过程中破坏的耕地、园地和林地要进行植被恢复。</p>	<p>已落实。</p> <p>1、建设单位施工前对施工人员进行环境保护相关法律法规宣传,要求施工单位在施工过程中不得乱砍滥伐,不得捕杀野生动物。</p> <p>2、输电线路建设过程中进行了优化,依据现场地形情况选用不同塔型,减少了项目施工占地,降低了施工期间植被破坏。</p> <p>3、塔基施工过程中多选用原状土掏挖基础,占地面积少,土石方量小,降低了塔基建设对周围植被的破坏。</p> <p>4、塔基施工过程中多采用原状土掏挖基础,剥离表土很少,基础建设完成后掏挖渣石全部堆放于塔基基础处,依据现场调查情况,塔基基础处林草恢复情况良好。</p> <p>5、输电线路建设过程中仅对塔基基础处少量林木进行砍伐,线路架设高度高于沿线林木生长高度,线路沿线未进行林木砍伐。</p> <p>6、根据现场调查,线路施工过</p>

	<p>7、根据实地情况，选择对植被干扰较小的牵张方式；尽量减少施工临时占地，在满足施工要求的前提下，牵张场尽量选择植被覆盖率较低的区域，以减少植被破坏。</p> <p>8、对于铁塔施工所选择的临时施工便道，尽量绕避地表植被覆盖密集的区域，减少地表低矮植被的践踏和砍伐。</p> <p>9、加强施工环境管理，在沿途施工过程中，禁止向河流中直接排放生活污水和垃圾，施工驻地尽量远离河流，以减轻人为污染。</p> <p>10、施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。</p> <p>11、施工现场使用带油料的机械器具，应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。</p> <p>12、施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。</p> <p>13、施工过程中加强动物保护，禁止施工人员捕杀野生动物、鸟类等。</p> <p>14、输电线路经过牧马河湿地时严格控制线路塔基与牧马河重要湿地的距离，塔基在施工时设立挡土墙或挡土板，防止水土流失和施工固废进入河流；不在牧马河重要湿地保护区范围设置牵张场、堆(弃)土场和施工营地等临时占地；湿地范围附近施工时禁止排放施工废水、随意丢弃垃圾等废弃物；施工结束后立即对塔基四周进行生态恢复。施工期间要加强施工人员管理，施工人员必须严格执行湿地保护相关法规规定和建设单位的施工要求，按照指定的路线、区域行走、活动、施工。加强野生动物的保护，避免滥杀、误伤和惊扰野生动物和破坏其栖息环境。</p>	<p>程中占用的耕地、园地、林地等依据现场情况进行了复耕、复垦。</p> <p>7、线路施工过程中牵张场选择材料堆放场所、山区道路或其他植被稀疏场所，减少了施工过程中植被破坏。</p> <p>8、铁塔施工期间未修建车行道路，施工便道多为人力畜力踩踏，便道窄小且不铺设碎石，减少了施工便道占地，有效减少了施工过程中临时便道对周围植被的破坏。</p> <p>9、本项目施工过程中施工点距离河流较远，施工期间产生的废水、垃圾等污染物均进行了相应的处置，未向项目周边河、沟等场所倾倒。</p> <p>10、项目施工过程中优化选用利用已有道路和开辟人力畜力行走便道，未修建车行施工道路，降低了施工建设对周围生态环境的影响。</p> <p>11、变电站施工过程中推土机、挖掘机等机械设备使用后统一停靠在站区北侧地面硬化施工场地，方便检查维护；输电线路施工过程中牵张场柴油机、空压机等设备使用过程中底部均铺设彩条布，避免了施工建设过程中带油料的机械器具油料跑、冒、滴、漏对土壤和水体造成污染。</p> <p>12、施工结束后，变电站站内进行了硬化和砾石覆盖，降低了水土流失；输电线路施工临时占地、塔基处等均进行了植被恢复，不同场所分别进行了复耕、复垦。</p> <p>13、施工期间规范化施工，未发生施工人员捕杀野生动物的现象。</p> <p>14、输电线路经过牧马河湿地时塔基均位于河流两侧高山上，施工期间废水、生活垃圾等均妥善处置，未向河流中排放废水、倾倒垃圾；输电线路塔基基础采用了原状土掏挖基础，杆塔采用了高低腿设</p>
--	---	--

		<p>计，有效降低了施工期间对周围植被的影响；施工过程中临时裸露地表进行了苫盖处置，未发生施工人员在湿地河道范围内垂钓、捕鱼等现象；施工结束后临时占地进行了相应的植被恢复，进一步降低线路建设对湿地的影响。</p>
<p>污染影响</p>	<p>大气环境：</p> <p>1、严格控制扬尘源头，如严格控制土方开挖范围、开挖量、堆放点等，在大风天气或严重雾霾天气情况下停止进行土方开挖。</p> <p>2、输电线路基础开挖、土方运输、场地进出车辆都会带起地表尘土，产生扬尘，土方运输车辆应进行防尘覆盖。</p> <p>3、塔基施工临时堆土应集中、合理堆放，并采用密目网进行遮盖。</p> <p>水环境：</p> <p>1、变电站施工过程中产生的施工废水，在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用或用于场地洒水抑尘；严禁废水的无组织排放，禁止施工废水以渗坑、渗井或漫流等形式排放。</p> <p>2、线路施工过程中加强施工管理，做到文明施工，就近租用民房作为施工营地，生活污水利用当地原有污水处理系统处理。</p> <p>3、尽可能采取商品混凝土，如在施工现场拌合混凝土，应对砂、石料冲洗废水进行处置和循环利用，严禁乱排。</p> <p>4、线路经过河流段，严格控制施工活动，严禁在向河流中排放污水、倾倒垃圾。</p> <p>5、线路跨越牧马河重要湿地时，不在河段内和湿地中立塔；在河流两岸立塔时，加强防护措施，禁止向所跨越水体丢弃废物，材料场、开挖土石方均应远离水体堆放。</p>	<p>大气环境：已落实。</p> <p>1、施工期严格控制土方开挖范围及开挖量，堆积土方进行防尘苫盖处置，土方开挖等作业环节避让大风天气，减少了施工期间扬尘。</p> <p>2、土方运输主要集中在变电站站址施工区，土方运输时进行苫盖，进出车辆进行冲洗，减少车辆行驶过程中产生的扬尘。</p> <p>3、变电站及塔基施工过程中挖填方作业造成的土壤裸露区及堆积的土方均进行防尘苫盖处置。</p> <p>水环境：已落实。</p> <p>1、变电站施工期间产生的废水主要为施工场地进出车辆冲洗废水，场地进出口位置设置了车辆冲洗台，冲洗废水经收集沉淀，重新用于冲洗和场区洒水抑尘，最终全部蒸发处置，未进行无组织排放，也未以渗坑、渗井或漫流等形式排放。</p> <p>2、输电线路施工过程中施工人员就近租用沿线民房作为施工营地，产生的生活污水全部纳入当地旱厕处置。</p> <p>3、变电站施工过程中采用商品混凝土，围墙堆砌等工作中使用现场拌合的混凝土，砂、石料及水泥和水进行拌合，未乱排废水。</p> <p>4、输电线路施工过程中经过河流等场所，施工点距河流均较远，施工产生的各类污染物均得到了妥善处置，未向河流中排放污水、倾倒垃圾</p> <p>5、输电线路经过牧马河湿地，塔基位于河道两侧山上，未在河道、河滩位置立塔；施工期间未向湿地</p>

		<p>声环境：</p> <p>1、合理选择牵张场，尽量远离居民区，减小施工设备运行噪声对居民的影响；</p> <p>2、合理安排施工，避免夜间（22:00 至次日 6:00 时段）施工；</p> <p>3、施工期间应选用低噪声施工设备，减小施工噪声对周围环境的影响，并加强施工机械的检修与维护，保证设备噪声排放处于正常水平。</p> <p>固体废弃物：</p> <p>1、在施工场地内设置临时收集施工垃圾的场所。少量的日常生活垃圾可通过设置垃圾桶，清运处置。</p> <p>2、对产生的固体废物清理时，避免在运输过程中产生遗洒现象。</p> <p>3、对施工期建筑垃圾应及时清理和消除，严禁随意丢弃和堆放。</p> <p>4、拆除就线及铁塔产生的导线、塔材等固体废物分类收集，由建设单位作为废旧物资统一处置。</p>	<p>范围内丢弃、掩埋、倾倒废物及排放污水。</p> <p>声环境：已落实。</p> <p>1、线路牵张场等均靠近线路设置，远离了居民住房等敏感目标。</p> <p>2、施工过程中合理安排施工时间，未进行夜间施工。</p> <p>3、施工过程中采用了低噪声设备，如施工车辆选用电动、振捣棒采用高频型号，降低施工期间产生的噪声。</p> <p>固体废弃物：已落实。</p> <p>1、施工场地内设置了垃圾桶，施工期间产生生活垃圾等固体废物分类收集处置，生活垃圾等利用施工场地周围市政生活垃圾收运点处置。</p> <p>2、施工期间土方运输过程中车辆车厢加盖了盖板，减少了运输过程中抛洒。</p> <p>3、施工过程中产生的建筑垃圾运送至当地政府部门指定建筑垃圾填埋场，施工过程中建筑垃圾合理处置。</p> <p>4、拆除旧线路及铁塔产生的导线、塔材等固体废物分类收集，拆除后直接现场收集运送至建设单位指定场所，统一作为废旧物资处置。</p> <p>经咨询项目施工、监理单位相关人员及查询施工、监理总结报告，项目施工期间未造成扬尘污染、水污染、噪声污染事故，固体废物处置妥当，未接收到当地民众有关环境污染投诉事件。</p>
运行期	生态影响	/	/
	污染影响	<p>电磁环境：</p> <p>1、变电站进出线方向选择应尽量避开村民密集区，主变及高压配电装置尽量布置在远离居民侧。</p> <p>2、尽量不在电气设备上方设置软导线，以减少工频电场、磁感应强度；避免或减少平行跨导线的同相相</p>	<p>电磁环境：已落实。</p> <p>1、变电站周围居民分布于站西侧，变电站 330kV 向东北方向架空出线，110kV 向西南出线，均避让了居民集中区。</p> <p>2、电气设备上方无软导线，变电站本期安装 2 台主变，330kV、</p>

	<p>序排列，尽量减少同相母线交叉及相同转角布置。</p> <p>3、对于变电站设备的金属附件，如吊夹、保护环、保护角、垫片和接头等，确定合理的外形和尺寸，以避免出现高电位梯度点，所有的边、角都应挫圆，螺栓头也打圆或屏蔽，避免存在尖角和凸出物，减少电晕放电。</p> <p>4、在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地或连接导线电位以减少接触不良引起的火花放电。</p> <p>5、在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组型式等，以减小线路的电磁环境影响。</p> <p>6、线路在交叉跨越公路及其它输电线路时，分别按有关设计规程、规定的要求，在交叉跨越段留出充裕的净高，以控制地面最大场强，使线路运行时产生的电场强度对交叉跨越对象无影响。</p> <p>7、输电线路铁塔座架上应于醒目位置设置安全警示标志，标明严禁攀登、线下高位操作应有防护措施等安全注意事项，以使居民尤其是儿童避免发生意外。</p> <p>8、加强对线路走廊附近居民有关高压输电线路和环保知识的宣传、解释工作。</p> <p>9、依据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中线路弧垂控制要求，输电线路经过居民区线路弧垂对地距离控制在 8.5m 以上，经过非居民区线路弧垂对地距离控制在 7.5m 以上，同时应能满足线路经过居民点超过对地高度 15m 的要求，确保居民点电磁场达标。</p> <p>声环境：</p> <p>1、站区平面设计时合理进行总平面布置，将主变压器等主要噪声源布置在变电站中部，并充分利用厂界围墙的隔声效果，同时同时应做好变电</p>	<p>110kV 母线均由主变处分别向两侧分开，无母线交叉的布置方式。</p> <p>3、变电站内各设备均为定制安装，设备符合国家相关标准要求，站内 330kV、110kV 配电设备均采用户外 GIS 设备，有效降低了运行期间工频电磁场。</p> <p>4、本项目变电站高压配电设备采用户外 GIS 设备，各电气元件连接紧密，现场调查未发现站内存在接触不良放电产生火花的电气元件。</p> <p>5、本项目输电线路架设高度满足设计要求，导线采用钢芯铝绞线，单相导线二分裂，满足电能传输的同时保证地表电磁场满足国家相关电磁标准限值要求。</p> <p>6、本项目输电线路位于山区，跨越道路、低压线路等均保留有较大的净空距离，避免输电线路运行对跨越道路、低压线路的影响。</p> <p>7、输电线路靠近居民区或铁塔所立位置等人员容易靠近处，铁塔上均悬挂有警示标志，避免儿童误爬误登。</p> <p>8、线路建设及现场监测过程中对项目周边民众进行了有关输电线路运行及相关电磁场、噪声的知识宣传。</p> <p>9、本项目输电线路架设高度满足设计要求，输电线路经过居民点等环境敏感点处线路对地距离均超过了 15m 的要求，对各敏感点处电磁环境进行监测，监测结果满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中工频电场 4kV/m、工频磁场 100μT 的限值要求。</p> <p>声环境：已落实。</p> <p>1、变电站建设过程中优化站区布置，主变位于站内中部位置，增加了主变至各厂界距离，减少了噪声排放，同时站内配电设备采用</p>
--	---	---

	<p>站设备维护工作，减小设备噪声对厂界噪声的贡献。</p> <p>2、输电线路在满足工程对导线机械物理特性要求和系统输送容量要求的前提下，合理选择导线、子导线分裂间距及绝缘子串组装型式等，以减小线路的声环境影响。</p> <p>水环境：</p> <p>1、变电站站内建设化粪池，用于生活污水处理收集，委托周围农户定期清掏用于站外农户肥田处置。</p> <p>2、输电线路运行期间不产生污水。</p> <p>固体废物：</p> <p>1、对变电站内主变压器设置事故集油池，将渗漏的废油收集送交有资质的单位统一处理，不外排。</p> <p>2、变电站建成后产生的固体废物主要为站内工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾，由市政环卫部门定期负责收集和处理。</p> <p>环境管理：</p> <p>1、在项目竣工后，应尽快办理工程竣工环境保护验收手续。</p> <p>2、运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>	<p>GIS 设备，降低了运行期间产生的电晕噪声。</p> <p>2、本项目输电线路架设高度满足设计要求，导线采用钢芯铝绞线，单相导线二分裂，满足电能传输的同时降低了电晕噪声，降低了线路对周围声环境的影响。</p> <p>水环境：已落实。</p> <p>1、西乡（牧马河）变站内建设了化粪池，生活污水经化粪池收集定期清掏，不外排。</p> <p>2、输电线路运行期不产生污水。</p> <p>固体废物：已落实。</p> <p>1、西乡（牧马河）变站内主变底部建设事故油坑，站内建设事故油池（有效容积 120m³），用于收集主变事故状态下产生的变压器废油，防止主变漏油污染环境。</p> <p>2、变电站内设置垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶分类收集后运送至周边市政垃圾收运点处置。</p> <p>环境管理：已落实。</p> <p>1、项目投运后，建设单位及时委托进行竣工环境保护验收调查工作。</p> <p>2、国网陕西省电力有限公司制定有环保监督监测计划，定期对环保设施进行检查，对电磁环境、声环境进行监测，确保环境安全。</p> <p>项目投运后，国网汉中供电公司未接收到有关电磁、噪声投诉事件。现场对变电站、输电线路及调查范围内环境敏感点处进行了电磁、声环境监测，监测值均满足国家相关标准要求。</p>
--	---	--

5.2 环境影响评价批复文件要求落实情况

环评批复环保措施及落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复环保措施落实情况对照表

批复	要求	落实情况
前期环评批复（陕环	（一）严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。	已落实。 项目建设落实了各项环境保护措施，带电投运后工频电场、工频磁场监

<p>批复 [2017] 445号)</p>		测结果满足国家相关规范和标准的要求。
	<p>(二) 施工噪声执行《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB 12523-2011); 运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类标准, 临近公路执行4类标准。</p> <p>输电线路经乡村居住区时, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类标准; 经过居住、商业、工业混杂区时执行2类标准; 经过工业区时执行3类标准; 经过交通干线两侧时执行4a类标准。</p>	<p>已落实。</p> <p>施工期施工场界噪声满足《建筑施工现场环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 要求, 未接收到周围民众有关施工噪声投诉。</p> <p>线路沿线声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应类标准要求, 经乡村居住区时满足1类标准; 经过居住、商业、工业混杂区时满足2类标准; 经过交通干线两侧时满足4a类标准。对环境敏感点处声环境进行监测, 监测结果满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中相应类标准要求。</p>
	<p>(三) 必须按照国家和地方的有关规定, 对固体废物进行分类收集和处置。变压器废油等危险废物应按程序向环保部门申报备案, 并及时送交有资质的单位进行处置。</p>	<p>已落实。</p> <p>变电站站内设置垃圾桶, 生活垃圾分类收集, 定期运送至周边市政生活垃圾收运点处置。变电站为新建站, 主变未发生过事故, 站内事故油池内无泄露的变压器废油, 蓄电池使用正常, 站内无更换的废旧蓄电池。建设单位制定了有关变压器废油、废旧蓄电池处置要求, 若产生变压器废油、废旧蓄电池最终由有资质单位处置。</p>
	<p>(四) 加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近的古城村、二郎村、三岔村等环境敏感目标进行监测检查, 发现超标等问题, 应及时采取相应措施, 确保环境安全。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位制定了环保技术监督监测制度, 定期对变电站及输电线路进行电磁、声环境监测, 确保电磁环境、声环境排放达标, 确保环境安全。</p>
	<p>项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度。项目建成后, 须按规定程序实施竣工环境保护验收。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目自设计至带电投运阶段均严格执行“三同时”制度, 竣工带电后建设单位及时委托开展竣工环境保护验收。</p>
	<p>建设单位是建设项目选址、建设、运营全过程落实环境保护措施、公开环境信息的责任主体, 应按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等要求, 依法依规公开建设项目环评信息, 畅通公众参与和社会监督渠道, 保障可能受建设项目环境影响公众的环境权益。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目环评阶段, 建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》中相关要求, 在网上公示了环评报告, 保障了公众知情权, 畅通了公众提出意见及建议的渠道, 保障了公众环境权益。</p>
<p>变动环评批复</p>	<p>(一) 严格落实环境保护措施, 以确保新增敏感目标处工频电场、工频磁</p>	<p>已落实。</p> <p>项目建设落实了各项环境保护措</p>

<p>(陕环批复(2021)9号)</p>	<p>场、噪声等值均符合国家相关标准和规范要求。</p>	<p>施，带电投运后各环境敏感点处工频电场、工频磁场、噪声监测结果满足国家相关规范和标准的要求。</p>
	<p>(二) 严格落实省农业农村厅陕农便函(2020)1462 号和西乡县林业局西林函字(2021)2 号文件中的相关要求，切实做好牧马河重要湿地和汉中西乡段国家级水产种质资源保护区核心区相关生态环境保护工作。</p> <p>陕农便函(2020)1462 号要求：施工单位要加强施工期污染防治、鱼类资源监测和保护、环境监管及风险防范措施，将项目建设过程中对周围环境产生的影响降到最低限度。施工单位要最好云引起水生态环境风险事故防范措施，做好风险评估，制定应急预案，确保工程运营安全和受损渔业资源得到有效修复。</p> <p>西林函字(2021)2 号要求：项目建设单位要加大建设期和运营期监督管理，制定严格的污染控制和环境保护管理措施。严格按照报告提出的生态保护措施施工，最大程度减小对项目区周边湿地及野生动植物资源的不利影响。临时占用林地，在施工结束后要及时采取植被等措施进行生态修复，确保对西乡牧马河重要湿地生态环境不产生影响。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目施工建设过程中经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区及牧马河湿地时，输电线路塔基远离河道，未在该区域附近设置牵张场等临时占地，施工场地主要为塔基点处占地，施工过程中控制了施工范围，现场道路依托乡村道路及人畜行走临时便道，未开辟车行道路，减少了植被破坏；线路一档高空跨越牧马河，施工过程中未在河道范围内开展取水、挖沙等作业，未捕杀鱼类等野生动植物，施工期间精细化施工，产生的各类污染物妥善处置，未向河流内排放污水、倾倒垃圾等；施工结束后及时对跨越河流处两侧杆塔塔基及施工临时便道进行了绿化恢复，未增大项目区域水土流失量，未对河流水质造成影响，未对水产种质及湿地环境造成影响。</p>
	<p>(三) 加强施工期环境管理，防止工程施工造成生态破坏和噪声扰民，施工垃圾应集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。施工结束后，及时恢复施工临时用地的原有土地功能。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目施工期间落实了各项环境保护措施，根据现场调查及施工、监理单位反馈，项目未造成生态环境破坏，未造成施工噪声扰民，施工生活垃圾等固体废弃物妥善处置，未造成环境污染事故。施工结束后施工临时占地按其原有土地功能，开展绿化恢复及复耕复垦。</p>
	<p>(四) 按照大气污染防治法相关规定，在重污染天气应急响应期间，应按照国家省市重污染天气应急预案和减排清单要求，停止相关施工活动。</p>	<p>已落实。</p> <p>项目建设过程中严格遵守大气污染防治相关规定，重污染天气及大风天气未开展土方挖填运输等作业，未对大气环境造成污染。</p>
	<p>(五) 认真做好电磁辐射科普知识的宣传及输电线路附近敏感目标的协调工作，全力维护社会稳定。</p>	<p>已落实。</p> <p>建设单位积极应对有关民众关于噪声、电磁等环境问题咨询，现场进行了电磁、噪声监测和相关解释说明，消除</p>

	民众疑虑。
--	-------

5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

本项目在环评报告及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施，在项目实际建设过程和运行过程中已得到落实。自设计至运行阶段均严格执行“三同时”制度，设计阶段环保措施进入方案设计，施工阶段各环保设施均与主体工程同时施工，运行阶段各项环保设施均与主体工程同时投产使用。

据本次调查与监测结果，本项目的各项环保措施均已落实到位，工程投运后的噪声、工频电磁场监测结果均满足国家相应标准限值要求。项目建设过程中落实了各项环境保护措施，各环境保护措施有效降低了环境污染，项目施工及运行过程中未造成环境污染事故。

6 生态影响调查与分析

6.1 生态环境敏感目标调查

6.1.1 生态环境敏感目标

本项目输电线路沿线生态评价范围内有陕西汉江湿地省级自然保护区、汉中牧马河湿地、汉江西乡段国家级水产种质资源保护区 3 个环境敏感目标，项目与生态敏感区位置关系情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 本项目涉及的生态环境敏感目标一览表

序号	敏感目标	本项目与敏感目标关系		对照情况
		环评阶段	现验收调查阶段	
1	陕西汉江湿地省级自然保护区（陕政函〔2020〕168号）	线路不涉及核心区、缓冲区及实验区，最近距离实验区约 138m，环评阶段未被列为本项目生态敏感目标	线路不涉及经过核心区、缓冲区及实验区，最近距离实验区约 50m	与环评基本一致
2	汉中牧马河湿地（陕政发〔2008〕34号）	一档跨越，不在湿地内立塔，环评阶段列为本项目生态敏感目标	一档跨越，未在湿地范围内立塔	与环评基本一致
3	汉江西乡段国家级水产种质资源保护区（农办长渔〔2017〕1号）	一档高空跨越，不在保护区内立塔，环评阶段列为本项目生态敏感目标	一档跨越，未在种质保护区范围内立塔	与环评基本一致

6.1.2 陕西汉江湿地省级自然保护区

（1）简介

陕西汉江湿地省级自然保护区以汉江干流为主体建立，兼顾主要支流入江口，西起勉县武侯镇，东到西乡县茶镇。地理坐标介于东经 $106^{\circ} 36' 21.92''$ ~ $108^{\circ} 07' 15.25''$ 、北纬 $33^{\circ} 0' 30.27''$ ~ $33^{\circ} 17' 18.92''$ 之间，总面积 14351.37hm^2 ，其中：核心区 4826.91hm^2 ，占 34%；缓冲区 2726.47hm^2 ，占 19%；实验区 6797.99hm^2 ，占 47%。

核心区包括湿地生态系统相对完好，鸟类活动相对集中的江心洲、河漫滩与水面；缓冲区包括汉江南北两岸大堤内，除核心区以外的江心洲、河漫滩与水面；实验区包括汉江南北两侧的滩地，以及部分支流入江口，目前以稻田、鱼塘、沿江防护林为主。

（2）项目输电线路与陕西汉江湿地省级自然保护区位置关系

本项目新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路（洋牧 II 线）生态评

价范围内涉及陕西汉江湿地省级自然保护区，线路未经过、穿过、跨越陕西汉江湿地省级自然保护区，输电线路最近距陕西汉江湿地省级自然保护区（实验区）约 50m。

（3）项目输电线路经过陕西汉江湿地省级自然保护区符合性分析

本项目输电线路避让了陕西汉江湿地省级自然保护区，未在保护范围内设置铁塔，输电线路也未进入湿地自然保护区的范围内，项目建设符合自然保护区相关管理规定。

（4）项目输电线路经过陕西汉江湿地省级自然保护区主要措施及实施效果

经咨询施工单位、监理单位，本项目施工过程中未占用陕西汉江湿地省级自然保护区，未在保护范围内设置材料堆放场、牵张场等，未在自然保护区范围内设置铁塔，输电线路也未经过自然保护区整体范围。

现场调查期间，咨询了线路附近居民，线路经过自然保护区附近时，线路施工期间未见施工单位在保护区范围内有挖填方、植被砍伐、堆积建材、设置牵张场、丢弃固体废弃物、排放污水、捕杀野生动物等行为，施工活动主要聚集在塔基点位处。

根据现场调查情况，本项目输电线路经过自然保护区附近的临时占地、塔基等均进行了绿化恢复，植被长势良好，项目建设及运行未对陕西汉江湿地省级自然保护区造成影响。

6.1.3 汉中牧马河湿地

（1）简介

汉中牧马河湿地位于从城固县大盘乡到西乡县三花石乡沿牧马河至牧马河与汉江交汇处，包括牧马河河道、河滩、泛洪区及河道两岸 1km 范围内的人工湿地。2008 年 8 月 6 日被陕西省人民政府列入《陕西省重要湿地名录》。牧马河重要湿地境内生态环境优美，以湿地生态系统和生物多样性为主要保护对象。重点保护区域范围保护和拯救珍稀濒危水禽等生物资源和湿地生态环境，保持其湿地景观和人文景观资源。以限制人为活动，加以合理保护。

（2）项目输电线路与汉中牧马河湿地位置关系

本项目新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路（洋牧 II 线 85#~86#）一档跨越汉中牧马河湿地，线路经过汉中牧马河湿地的方式与环评报告中描述一

致。

(3) 项目输电线路经过汉中牧马河湿地符合性分析

对照《湿地保护管理规定》（2018年1月1日）、《陕西省湿地保护条例》（2023年6月1日），本项目输电线路经过汉中牧马河湿地符合湿地管理相关规定，具体分析见表 6.1-2。

表 6.1-2 线路经过湿地符合性分析

法律法規	條款	本項目	符合性
《湿地保护管理规定》	第二十九条 除法律法规有特别规定的以外,在湿地内禁止从事下列活动: (一) 开(围)垦、填埋或者排干湿地; (二) 永久性截断湿地水源; (三) 挖沙、采矿; (四) 倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾; (五) 破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道,滥采滥捕野生动植物; (六) 引进外来物种; (七) 擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生; (八) 其他破坏湿地及其生态功能的活動。	本项目新建输电线路经过汉中牧马河湿地,经过湿地处铁塔位于牧马河两侧山梁上,塔基点距离河道、河滩较远,线路建设未占用湿地,未向湿地范围内倾倒垃圾、排放污水,也未在河道范围内取土、取水,项目输电线路建设未在湿地范围内开展《湿地保护管理规定》、《陕西省湿地保护条例》中禁止事项。输电线路高空跨越湿地,对湿地内物种、水质等无影响。	符合
《陕西省湿地保护条例》	第二十九条 禁止在湿地范围内从事下列活动: (一) 开(围)垦、烧荒; (二) 排干自然湿地,永久性截断自然湿地水源; (三) 擅自填埋自然湿地,擅自采砂、采石、采矿、取土、挖塘; (四) 排放不符合水污染物排放标准的工业废水、生活污水及其他污染湿地的废水、污水,排放有毒有害气体,倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物,投放可能危害水体、水生生物的化学物品; (五) 过度放牧或者滥采野生植物,过度捕捞或者灭绝式捕捞,过度施肥、投药、投放饵料等污染湿地的种植养殖行为; (六) 放生外来物种; (七) 其他破坏湿地及其生态功能的行為。		

(4) 项目输电线路经过汉中牧马河湿地主要措施及实施效果

根据现场调查情况,对照环评报告中经过汉中牧马河湿地相关措施,本项目输电线路经过汉中牧马河湿地落实了各项环境保护措施,项目输电线路经过汉中牧马河湿地,未对湿地造成影响。

表 6.1-3 线路经过湿地主要措施及实施效果

阶段	主要措施	措施落实情况	实施效果
----	------	--------	------

设计阶段	输电线路一档跨越牧马河。	项目输电线路因无法避让经过牧马河，导致经过汉中牧马河湿地，避让了其他自然保护区、饮用水水源地等环境敏感区。项目输电线路经过汉中牧马河湿地时一档高跨，未占用湿地，施工建设未对湿地环境造成影响。	项目输电线路（洋牧Ⅱ线）一档跨越汉中牧马河湿地，项目建设对湿地环境无影响。
施工阶段	<p>①施工期严格控制线路塔基与牧马河重要湿地的距离，塔基在施工过程中设立挡土墙或挡土板，防止水土流失和施工固废进入河流；施工结束后立即对塔基四周进行生态恢复；</p> <p>②不在牧马河重要湿地和陕西汉江湿地省级自然保护区范围设置牵张场、堆(弃)土场和施工营地等临时占地；</p> <p>③湿地范围附近施工时禁止排放施工废水、随意丢弃垃圾等废弃物；</p> <p>④施工尽量避开该区域野生动物活动频繁季节。在项目施工期间要加强施工人员管理，施工人员必须严格执行湿地保护相关法规规定和建设单位的施工要求，按照指定的路线、区域行走、活动、施工。加强野生动物的保护，避免滥杀、误伤和惊扰野生动物和破坏其栖息环境。</p>	输电线路经过汉中牧马河湿地时，塔基位于河流两侧山梁上，塔基点位置距离河道较远，施工建设未向河道内倾倒垃圾、排放污水。施工建设未占用湿地，未在湿地范围内设置牵张场、堆弃土场。施工建设过程中严格管理施工人员，未发生施工人员捕杀野生动物、鸟类等事件。施工人员未在湿地范围内进行林木砍伐、取水、挖沙等。	项目输电线路施工时，未造成湿地环境破坏，未对湿地植被及动物等造成影响，施工建设对湿地环境无影响。
运行阶段	采用人工巡检、无人机巡检等方式组合巡检线路，巡检过程中产生的垃圾等随身携带。	降低了湿地范围内人为扰动，降低了巡检对湿地的影响。	线路运行对湿地环境无影响

6.1.4 汉江西乡段国家级水产种质资源保护区

(1) 简介

陕西汉江西乡段国家级水产种质资源保护区，位于陕西省汉中市西乡县，介于东经 107° 24' 48" ~108° 14' 05"、北纬 32° 46' 12" ~33° 15' 50" 之间，河流形状较狭长，地势西高东低。保护区以汉江西乡石泉水库淹没区河道及相关支流河道划定，总长度 330.3km，总面积 51.16km²，其中核心区面积 18.65km²，实验区面积 32.51km²。特别保护期为每年的 3 月 1 日-7 月 31 日。具体流域包括汉江西乡干流段，汉江一级支流牧马河、白勉河，子午河西乡段、牧马河一级支流泾洋河西乡段等水域。牧马河流域包含该种质资源保护区全部核心区及部分实

验区，生态结构多样，水生生物资源丰富，浮游生物、底栖动物、鱼类等作为水生生态系统中重要的组成部分。

(2) 项目输电线路与汉江西乡段国家级水产种质资源保护区位置关系

本项目新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路（洋牧Ⅱ线）一档跨越汉江西乡段国家级水产种质资源保护区（即一档跨越牧马河）。

(3) 项目输电线路经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区符合性分析

对照《水产种质资源保护区管理办法》（2016年6月1日），本项目输电线路经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区符合《水产种质资源保护区管理办法》相关规定，具体分析见表 6.1-4。

表 6.1-4 线路经过水产种质资源保护区符合性分析

法律法规	条款	本项目	符合性
《水产种质资源保护区管理办法》	<p>第十七条 禁止在水产种质资源保护区内从事围湖造田、围海造地或围填海工程。</p> <p>第十八条 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建、改建、扩建排污口，应当保证保护区水体不受污染。</p> <p>第十九条 在水产种质资源保护区内从事修建水利工程、疏浚航道、建闸筑坝、勘探和开采矿产资源、港口建设等工程建设的，或者在水产种质资源保护区外从事可能损害保护区功能的工程建设活动的，应当按照国家有关规定编制建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并将其纳入环境影响评价报告书。</p> <p>第二十条 省级以上人民政府渔业行政主管部门依法参与涉及水产种质资源保护区的建设项目环境影响评价，组织专家审查建设项目对水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并根据审查结论向建设单位和环境影响评价主管部门出具意见。建设单位应当将渔业行政主管部门的意见纳入环境影响评价报告书，并根据渔业行政主管部门意见采取有关保护措施。</p> <p>第二十一条 单位和个人在水产种质资源保护区内从事水生生物资源调查、科学研究、教学实习、参观游览、影视拍摄等活动，应当遵守有关法律法规和保护区管理制度，不得损害水产种质资源及其生存环境。</p>	<p>本项目新建输电线经过了汉江西乡段国家级水产种质资源保护区，线路建设未破坏自然河道，线路运行不产生废水、废气、固体废弃物等污染物，也未在河道、河滩、泛洪区设置铁塔，铁塔均位于两侧山梁上，不影响河流水质及水文。项目环评阶段开展了水产种质资源保护区的影响专题论证报告，并取得了陕西省农业农村厅关于论证报告的复函（陕农便函[2020]1462号），项目施工建设及运行对牧马河本身基本无影响，对河流内水生生物基本无影响。</p>	符合

(4) 项目输电线路经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区主要措施及

实施效果

根据现场调查情况,对照环评报告中经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区相关措施,本项目输电线路经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区落实了各项环境保护措施,项目输电线路经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区,未对其造成影响。

表 6.1-5 线路经过水产种质资源保护区主要措施及实施效果

阶段	环评主要措施	措施落实情况	实施效果
设计阶段	输电线路一档跨越牧马河,输电线路塔基于河道两侧山梁上。	项目输电线路因无法避让经过牧马河,导致经过汉江西乡段国家级水产种质资源保护区。塔基位于河道两侧山梁上,未占用河道、河滩区域,也未在河水中铺设管沟或敷设电缆。	项目输电线路对河流水质、水生生物自然环境、水生生物物种等无影响。
施工阶段	①禁止在在牧马河两侧设置牵张场、堆(弃)土场和施工营地等临时占地; ②禁止向牧马河排放废水、丢弃垃圾等废弃物; ③禁止在牧马河河流范围内开展取水、取土、捕杀水生生物等行为; ④加强施工管理,优化施工方案,降低施工建设对牧马河河流的影响。	施工过程中优化了施工方案,未在河流两侧设置牵张场等,现场临时便道主要以人力畜力行走小道为主,未开辟车行道路,施工过程中落实了环评要求,未在河流范围内取水、挖沙,未向河流排放污染物,施工结束后对临时占地进行了绿化恢复,撒播草籽,降低了项目施工建设对河流周围环境的影响。	项目输电线路施工时,未造成牧马河自然环境破坏,未对水生生物造成影响。
运行阶段	采用人工巡检、无人机巡检等方式组合巡检线路,巡检过程中产生的垃圾等随身携带。	降低了河道范围内人为扰动,降低了巡检对水生生物的影响。	线路运行对水产种质资源保护区无影响。

6.2 生态影响调查

6.2.1 项目占地及土石方量

根据本项目水土保持验收调查报告,本项目建设过程中总占地面积为 8.69hm²,其中永久占地 3.59hm²,临时占地 5.10hm²。项目施工占地类型主要有耕地、园地、林地、草地及公共仓储用地。

本项目挖方总量 8.22 万 m³ (含表土 1.59 万 m³),填方共计 8.22 万 m³ (含表土 1.59 万 m³),无借方及弃方。

6.2.2 野生动物影响调查

项目建设对野生动物产生的影响主要为施工期。

本项目地处秦巴山区，项目所经区域零散分布有居民点，相对于平原区域，人类活动对周围环境影响相对较小。项目沿线区域动物除人工饲养的猪、狗、猫、牛、羊、兔子、鸡、鸭、鹅等家畜家禽，野生哺乳动物主要有狸、野猪、鼬、刺猬、鼯、鼠等，鸟类有白鹭、松鸦、麻雀、画眉、斑鸠、家燕、隼、雉鸡等，爬行类有壁虎、蛇、龟、甲鱼等，两栖类分布有蛙、蟾蜍、大鲵等，鱼类有鲤鱼、鲢鱼、草鱼、鲫鱼等常见鱼类。

表 6.2-1 野生动物影响情况

物种	影响形式	现场调查情况
哺乳类	施工活动造成地表环境变化，对地表哺乳类动物造成一定的惊吓，迁往他处。	变电站周围可见鼠类啃食玉米等作物，塔基附近可见鼠洞，动物活动正常，项目施工建设对哺乳动物影响基本消除。
鸟类	施工活动对项目周边鸟类造成惊吓，鸟类迁往他处。	输电线路沿线鸟类等活动正常，线路未对鸟类等迁徙、飞翔等造成影响，在洋县变周围农田，见朱鹮活动，且依托铁塔临时休憩，项目建设未对沿线鸟类活动造成影响。
爬行类	施工活动对项目周边爬行类动物造成惊吓，爬行类迁往他处。	现场调查期间发现蛇类等爬行动物，经咨询输电线路沿线居民点，输电线路建设未对蛇类等爬行动物造成影响，项目建设对爬行动物活动基本没有影响。
两栖类	施工活动对水域或临近水域自然环境造成破坏，影响两栖类、鱼类活动	本项目变电站对外不产生污水，对周围河流无影响；输电线路经过河流立塔位置均位于河道两侧高山上，施工建设距离河道、河滩等区域较远，项目建设对地表自然水体如河流、水库等无影响，对鱼类、两栖类动物无影响。现场调查期间沿线路听见蛙类鸣叫，发现蟾蜍活动。
鱼类		

6.2.3 植被影响调查

项目建设对植被的影响主要表现在施工过程中地表植被破坏等。

为减少施工活动对沿线植被的影响，建设单位施工过程中严格按照施工方案计划施工建设，减少施工过程中临时占地，减少施工建设对沿线植被的踩踏和破坏；施工材料运输及牵张场尽量选用已有山区道路，减少施工临时占地和植被破坏；工程施工结束后，建设单位及时按照环评报告中生态保护措施要求，及时对施工影响区域土地进行了整治，对施工影响区域进行了绿化恢复，其中占用耕地区域，由耕地所属个人进行了复耕处理。现场查看，变电站建设占用农田，现变电站四周农田正常耕种，输电线路沿线主要经过山区，少量杆塔位于农田内，施工临时占地及塔基处植被恢复良好，施工过程中造成的土壤裸露区域现已被植被

覆盖，整体环境基本与周边生态环境相协调。

6.2.4 农业生态环境影响调查

经过现场咨询线路沿线民众，项目施工建设过程中占用农田的，施工过程中予以相应经济赔偿，民众对施工活动占用农田基本无异议，另外施工结束后，施工单位清理了农田区域的混凝土块、废弃砖石等，方便农户对农田进行复耕。

现场查看，线路塔基处于农田区域的，已由农田所属农户进行了复耕处理，塔基处农作物长势与周围施工未影响区域无差异，项目建设对沿线农业生产影响较小。

6.3 生态环境保护措施有效性分析

通过对项目区域野生动物分布及活动、植被恢复等方面影响的调查，得到以下结论：

1、项目建设对沿线动物影响主要表现在施工期人为活动对沿线动物的惊扰，施工结束后动物活动、繁衍等恢复正常，项目建设没有减少各生态系统的生物多样性。施工期落实了动物保护措施，调查期间各类野生动物活动正常。

2、项目建设过程中采取了相应的工程措施、临时措施及植被措施，有效地减缓了水土流失和植被破坏。通过现场调查，本项目没有引发明显的水土流失和生态破坏，施工影响区域植被恢复良好，工程采取的各项措施有效。

3、项目输电线路经过汉中牧马河湿地、汉江西乡段国家级水产种质资源保护区，塔基位于牧马河两侧山梁上，施工建设未对牧马河造成影响，对湿地环境、水产种质等基本无影响。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁环境监测因子及监测频次

7.1.1 监测因子

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），交流输变电工程电磁环境监测因子为：工频电场、工频磁场。

7.1.2 监测频次

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），交流输变电工程电磁环境监测频次为：确定的各监测点位测量一次。

7.2 监测方法及监测布点

7.2.1 监测方法

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），交流输变电工程电磁环境监测方法及仪器按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）的规定。

7.2.2 监测布点

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020），变电站电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测、厂界监测。变电站各侧围墙外的电磁环境敏感目标监测布点应具有代表性，厂界监测一般在变电站围墙外 5m 处布置监测点，在其他位置测量，应说明监测点位与变电站相对位置关系及环境现状。

输电线路电磁环境监测包括电磁环境敏感目标监测和断面监测，输电线路跨越的电磁环境敏感目标均应进行监测，其他电磁环境敏感目标按有代表性原则进行监测；当监测点位覆盖全部电磁环境敏感目标时，可不进行断面监测。对于 330kV 及以上电压等级的交叉跨越或并行架空输电线路，当线路中心线间距小于 100m 且并行区域内存在电磁环境敏感目标时，电磁环境监测布点应考虑并行线路对电磁环境敏感目标的综合影响。输电线路断面监测应按照电压等级、排列方式等选择代表性断面进行监测。对于跨省级行政区的输电线路，每个省级行政区内至少应选择一处断面进行监测。如不具备断面监测条件，应说明原因。

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013），监测点位应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路

的空地上。监测仪器探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。监测工频电场时，监测人员与监测仪器探头的距离应不小于 2.5m，监测仪器探头与固定物体的距离应不小于 1m。监测工频磁场时，监测探头可以用一个小的电介质手柄支撑，并可由监测人员手持。

本项目变电站电磁环境监测选择在变电站厂界处、各厂界最近电磁环境敏感目标处，因牧马河变电站四周地势限制，不具备断面展开监测条件，本次不对牧马河变电站进行断面展开监测；洋县 330kV 变电站本次扩建 1 回 330kV 出线间隔，因该变电站前期工程进行了竣工环保验收，本次仅在扩建间隔侧厂界外布点监测；本项目输电线路电磁环境监测选择在沿线电磁环境敏感目标处，同时对洋牧 I 线进行断面展开监测，喜牧线、洋牧 II 线沿线经过山区，不满足断面展开监测条件，本次不对喜牧线、洋牧 II 线进行线路断面展开监测。本项目具体电磁环境监测点位布设见表 7.2-1。

表 7.2-1 环境监测布点

测点编号	监测点位	布点理由	现场布点说明
变电站厂界			
(1)	牧马河 330kV 变电站东北侧测点 1 (大门处)	了解牧马河 330kV 变电站建成后变电站厂界电磁环境、声环境况	变电站四周修建护坡，地势不平整，部分电磁环境监测点位不能放置于围墙外 5m 处
(2)	牧马河 330kV 变电站西北侧测点 1		
(3)	牧马河 330kV 变电站西北侧测点 2		
(4)	牧马河 330kV 变电站西南侧测点 1		
(5)	牧马河 330kV 变电站西南侧测点 2		
(6)	牧马河 330kV 变电站东南侧测点 1		
(7)	牧马河 330kV 变电站东南侧测点 2		
(8)	牧马河 330kV 变电站东北侧测点 2		
(9)	洋县 330kV 变电站西侧厂界处 (本次扩建间隔出线北侧)	了解洋县 330kV 变电站扩建间隔处厂界工频电磁场情况	/
(10)	洋县 330kV 变电站西侧厂界处 (本次扩建间隔出线南侧)		/
变电站周围环境敏感点			
1	古城村居民点 1 (牧马河变西北侧)	牧马河变电站调查范围内各厂界侧最近环境敏感点，监测了解变电站周围敏感点处电磁环境、声环境情况	现场测点靠近变电站侧
2	古城村居民点 2 (牧马河变西南侧)		
3	古城村居民点 3 (牧马河变东南侧)		地形限制，现场测点不是最靠近变电站侧
牧马河变 π 接洋县变~喜河电厂西 π 接线 (洋牧I线)			
4	古城村居民点 4 (洋牧I线 86#~87#敏感点)	洋牧I线沿线环境敏感点，监测了解线路运行	现场测点靠近线路侧
5	三岔村居民点 1 (洋牧I线 78#~79#敏感点)		

6	三岔村居民点 2 (洋牧I线 77#~78#敏感点)	后沿线敏感处电磁环境、声环境情况	地形限制, 现场测点不是最靠近线路侧	
7	三岔村居民点 3 (洋牧I线 76#~77#敏感点)			
牧马河变 π 接洋县变~喜河电厂东 π 接线 (喜牧线)				
8	古城村居民点 5 (喜牧线 120#~121#、洋牧II线 116#~117#同塔双回线敏感点)	喜牧线沿线环境敏感点, 监测了解线路运行后沿线敏感处电磁环境、声环境情况	地形限制, 现场测点不是最靠近线路侧	
9	岳岭村居民点 1 (喜牧线 111#~112#敏感点)			
10	岳岭村居民点 2 (喜牧线 110#~111#敏感点)			
11	岳岭村居民点 3 (喜牧线 109#~110#敏感点)			
12	岳岭村居民点 4 (喜牧线 108#~109#敏感点)		现场测点靠近线路侧	
牧马河变~洋县变输电线路 (洋牧II线)				
13	岳岭村居民点 5 (洋牧II线 106#~107#敏感点)	洋牧II线沿线环境敏感点, 监测了解线路运行后沿线敏感处电磁环境、声环境情况	地形限制, 现场测点不是最靠近线路侧	
14	岳岭村居民点 6 (洋牧II线 105#~106#敏感点)			
15	岳岭村居民点 7 (洋牧II线 104#~105#敏感点)			
16	岳岭村居民点 8 (洋牧II线 102#~103#敏感点)		现场测点靠近线路侧	
17	贯溪村居民点 (洋牧II线 85#~86#敏感点)		现场测点处于线下	
18	宋家垭村居民点 (洋牧II线 85#~86#敏感点)		现场测点靠近线路侧	
29	寨沟村居民点 1 (洋牧II线 51#~52#敏感点)		现场测点靠近线路侧	
20	寨沟村居民点 2 (洋牧II线 49#~50#敏感点)		地形限制, 现场测点不是最靠近线路侧	
21	三溪关村居民点 (洋牧II线 31#~32#敏感点)		现场测点靠近线路侧	
/	330kV 洋牧I线断面展开 (330kV 喜牧线、洋牧II线不具备断面展开监测条件)		了解线路电磁环境、声环境随距离增加变化情况	/

7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位: 国网(西安)环保技术中心有限公司

监测时间: 2023年7月5日~7月7日

监测环境条件: 本项目竣工环境保护验收监测期间气象条件满足《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)中监测气象条件要求, 具体见表 7.3-1。

表 7.3-1 监测环境条件

日期	天气	监测期间湿度 (%)	监测条件符合性
2023 年 7 月 5 日	晴	41.6~55.2	符合 HJ681-2013 中监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行, 监测时环境湿度应在 80%以下
2023 年 7 月 6 日	阴	60.4~70.5	
2023 年 7 月 7 日	晴	43.6~53.2	

7.4 监测仪器及工况

本项目电磁环境监测使用的仪器均通过相应计量部门检定, 监测过程中仪器均处于检定有效期, 监测仪器参数见表 7.4-1。监测期间运行工况满足要求, 工况见表 3.5-1。

表 7.4-1 监测仪器参数

仪器名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
EHP-50F&NB M550 型电磁辐射测试仪	电场: 0.01V/m~100kV/m 磁场: 0.3nT~10mT	主机: 510ZY10496 探头: I-0098	XDd2022-037 38	2023 年 8 月 29 日

7.5 监测结果分析

7.5.1 电磁环境监测结果

对牧马河 330kV 变电站厂界、洋县 330kV 变电站扩建间隔处厂界电磁环境进行监测, 结果见表 7.5-1, 因牧马河 330kV 变电站周围地势不平坦, 不具备断面展开监测条件, 本次未进行变电站电磁环境断面展开监测; 对项目调查范围内典型环境敏感点处电磁环境进行了监测, 结果见表 7.5-2; 330kV 洋牧I线进行了电磁环境断面展开监测, 结果见表 7.5-3, 330kV 洋牧II线、喜牧线线路沿线主要经过山区, 沿线地势不平坦, 本次未进行线路电磁环境断面展开监测。

表 7.5-1 变电站工频电磁场监测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
牧马河 330kV 变电站厂界				
(1)	牧马河 330kV 变电站东北侧测点 1 (大门处)	14.07	0.161	围墙外 5m
(2)	牧马河 330kV 变电站西北侧测点 1	5.52	0.112	围墙外 3m, 不能放置于 5m 处
(3)	牧马河 330kV 变电站西北侧测点 2	2.48	0.056	围墙外 3m, 不能放置于 5m 处
(4)	牧马河 330kV 变电站西南侧测点 1	4.55	0.070	围墙外 5m
(5)	牧马河 330kV 变电站西南侧测点 2	426.16	2.872	围墙外 3m, 不能放置于 5m 处
(6)	牧马河 330kV 变电站东南侧测点	10.26	0.309	围墙外 3m, 不能

	1			放置于 5m 处
(7)	牧马河 330kV 变电站东南侧测点 2	15.01	0.237	围墙外 3m, 不能 放置于 5m 处
(8)	牧马河 330kV 变电站东北侧测点 2	104.24	0.291	围墙外 2m, 不能 放置于 5m 处
洋县 330kV 变电站厂界				
(9)	洋县 330kV 变电站西侧厂界处 (本次扩建间隔出线北侧)	607.14	0.502	围墙外 5m
(10)	洋县 330kV 变电站西侧厂界处 (本次扩建间隔出线南侧)	625.36	0.481	围墙外 5m

表 7.5-2 环境敏感目标处工频电磁场监测结果

测点 编号	监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 (μT)	备注
牧马河 330kV 变电站环境敏感点				
1	古城村居民点 1 (牧马河变西北 侧) 民房东南侧	1.64	0.029	/
2	古城村居民点 2 (牧马河变西南 侧) 民房西侧	0.29	0.832	靠近变电站 110k 出线
330kV 洋牧I线				
4	古城村居民点 4 (洋牧I线 86#~87#) 院内	15.53	0.298	/
5	三岔村居民点 1 (洋牧I线 78#~79#) 民房西侧	72.04	0.769	/
6	三岔村居民点 2 (洋牧I线 77#~78#) 民房西北侧	33.55	0.351	/
7	三岔村居民点 3 (洋牧I线 76#~77#敏感点) 民房东侧	18.34	0.466	/
330kV 喜牧线				
8	古城村居民点 5 (喜牧线 120#~121#、洋牧II线 116#~117#) 民房西侧	22.04	0.317	/
9	岳岭村居民点 1 (喜牧线 111#~112#) 民房东侧	36.74	0.322	/
10	岳岭村居民点 2 (喜牧线 110#~111#) 民房东侧	26.22	0.336	/
11	岳岭村居民点 3 (喜牧线 109#~110#) 民房南侧	103.22	0.744	/
12	岳岭村居民点 4 (喜牧线 108#~109#) 民房南侧	9.54	0.819	/
330kV 洋牧II线				
13	岳岭村居民点 5 (洋牧II线 106#~107#) 民房西北侧	36.53	0.345	/
14	岳岭村居民点 6 (洋牧II线	21.25	0.287	/

	105#~106#) 民房西侧			
15	岳岭村居民点 7 (洋牧II线 104#~105#) 民房西侧	53.30	0.492	/
16	岳岭村居民点 8 (洋牧II线 102#~103#) 民房西侧	61.89	0.474	/
17	贯溪村居民点 (洋牧II线 85#~86#) 民房东侧	69.09	0.245	/
18	宋家垭村居民点 (洋牧II线 85#~86#) 民房南侧	16.06	0.158	/
19	寨沟村居民点 1 (洋牧II线 51#~52#) 民房西侧	28.71	0.213	/
20	寨沟村居民点 2 (洋牧II线 49#~50#) 民房西侧	22.38	0.141	/
21	三溪关村居民点 (洋牧II线 31#~32#) 院内	2.86	0.046	/

表 7.5-3 输电线路断面展开工频电磁场监测结果

监测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
330kV 洋牧I线		
中心线下	355.72	1.512
中心线外南侧 6m	573.12	1.356
中心线外南侧 7m (南侧边导线下)	647.54	1.346
中心线外南侧 8m	611.36	1.308
南侧边导线南侧 5m	575.44	1.235
南侧边导线南侧 10m	506.35	1.019
南侧边导线南侧 15m	445.22	0.859
南侧边导线南侧 20m	395.64	0.677
南侧边导线南侧 25m	330.22	0.587
南侧边导线南侧 30m	233.76	0.509
南侧边导线南侧 35m	162.14	0.424
南侧边导线南侧 40m	129.18	0.374

注：洋牧I线 75#~76#向南断面展开监测，边导线相间距约 13m，线高约 28m，相线三角形排列，单相导线水平 2 分裂，分裂间距 400mm。地形条件仅允许断面展开至边导线外 40m，不具备断面展开监测至边导线外 50m。

7.5.2 电磁环境监测结果分析

由表 7.5-1 可知，牧马河 330kV 变电站厂界工频电场强度监测值为 2.48~426.16V/m、工频磁感应强度监测值为 0.056~2.872 μ T，洋县 330kV 变电站扩建 330kV 间隔处厂界外工频电场强度监测值为 607.14~625.36V/m、工频磁感强度监测值为 0.481~0.502 μ T。变电站厂界工频电磁场监测值满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

由表 7.5-2 可知，本项目电磁环境调查范围内环境敏感点处工频电场强度监测值为 0.29~103.22V/m、工频磁感应强度监测值为 0.029~0.832 μ T。电磁环境敏感点处工频电磁场监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

由表 7.5-3 可知，330kV 洋牧 I 线断面展开工频电场强度监测值为 129.18~647.54V/m、工频磁感应强度监测值为 0.374~1.512 μ T，工频电场强度监测值整体呈现距离输电线路中心线距离增加，监测值先增大（至边导线附近）后减小的趋势，工频磁感应强度监测值整体呈现距离输电线路中心线距离增加，监测值逐渐减小的趋势。输电线路断面展开工频电磁场变化趋势情况见图 7.5-1、图 7.5-2。

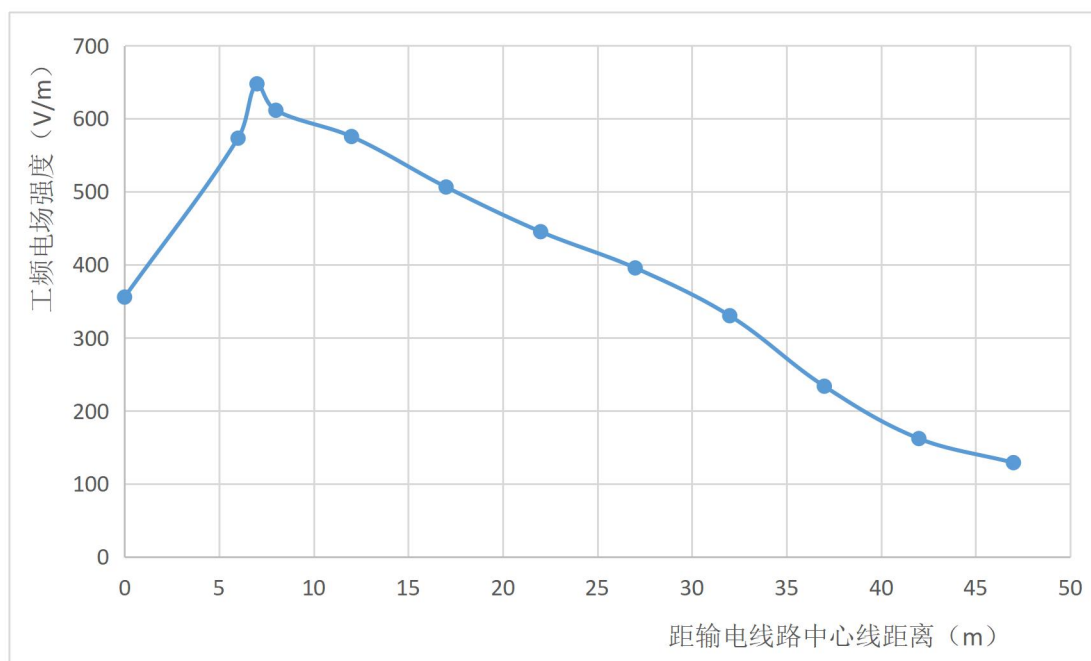


图 7.5-1 330kV 洋牧 I 线断面展开工频电场强度变化趋势图

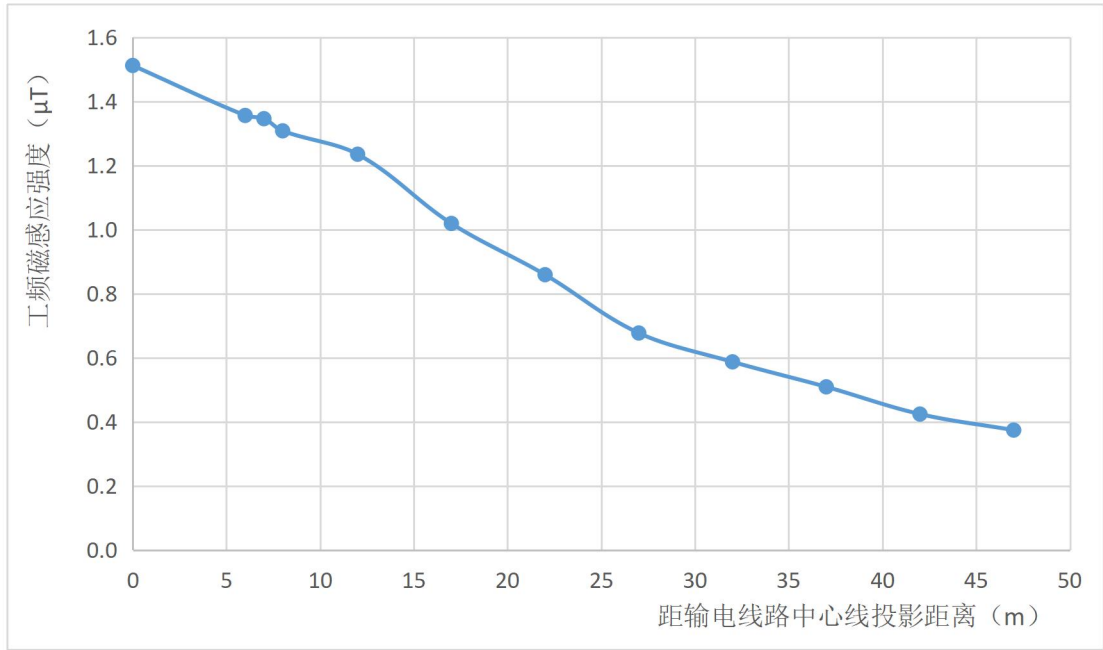


图 7.5-2 330kV 洋牧 I 线断面展开工频磁感应强度变化趋势图

7.6 电磁环境影响分析

根据电磁环境监测结果可知，本项目新建西乡（牧马河）330kV 变电站、新建 330kV 输电线路、线路沿线环境敏感目标处的工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的控制限值要求。本项目建设对周围电磁环境影响满足国家相关标注要求，电磁环境影响可控。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

(1) 施工期

项目变电站施工期噪声主要为基础施工过程中场平及基础挖填阶段土石运输车辆、推土机、挖掘机、商混车辆等施工机械运行产生噪声，其噪声产生源不连续，随其运行状态变化声源大小变化，施工机械运行主要集中在白天，夜间无施工噪声。

输电线路施工期噪声主要为基础掏挖阶段钻机运行产生噪声，另外现场柴油机、空压机等产生噪声，设备运行主要集中在白天，夜间无施工噪声。

(2) 运行期

项目运行期噪声源主要为变电站运行期间主变运行产生噪声，输电线路运行，导线表面附近电离空气产生的电晕噪声。

8.2 声环境监测因子及监测频次

声环境监测因子为等效连续 A 声级，声环境监测频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境监测点监测因子及频次

监测因子	类别	监测内容及频次	单位
连续等效 A 声级	变电站厂界	探头高于地面 1.2m。在变电站厂界四周外 1m 处测量，昼、夜各监测 1 次，每次监测持续 1min。周围有环境敏感目标时，探头应高于围墙 0.5m。	dB (A)
	环境敏感目标	探头高于地面 1.2m，昼、夜各监测 1 次，每次监测持续 1min。	dB (A)

8.3 监测方法及监测布点

声环境监测布点见表 7.2-1，具体监测点位示意图见图 7.2-1，监测方法见表 8.3-1。

表 8.3-1 监测方法

监测项目	监测分析方法
变电站厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境敏感目标	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

监测时间：2023 年 7 月 5 日~7 月 7 日

监测环境条件：本项目竣工环境保护验收监测期间气象条件满足《工业企业

厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)、《声环境质量标准》(GB3096-2008)中监测气象条件要求,具体见表 8.4-1。

表 8.4-1 监测环境条件

日期	天气	监测期间风速 (m/s)	监测条件符合性
2023 年 7 月 5 日	晴	≤2.2	符合 GB3096-2008、GB12348-2008 中监测应在无雨雪、无雷电天气,风速 5m/s 以下时进行。
2023 年 7 月 6 日	阴	≤1.8	
2023 年 7 月 7 日	晴	≤1.6	

8.5 监测仪器及工况

本次监测使用的仪器均通过计量部门检定,检定日期有效,监测仪器参数见表 8.5-1。监测期间运行工况满足要求,工况见表 3.5-1。

表 8.5-1 监测仪器参数一览表

仪器名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA5688 型 声级计	频率: 10Hz~20kHz 声压级: 28~133dB	00309657	ZS202221706J	2023 年 8 月 3 日
AWA6221B 型 声校准器	声压级: 94dB 频率: 1000Hz	2008178	ZS20221719J	2023 年 8 月 7 日

8.6 监测结果分析

8.6.1 声环境监测结果

对牧马河 330kV 变电站厂界、洋县 330kV 变电站扩建间隔处厂界噪声进行监测,结果见表 8.6-1,因牧马河 330kV 变电站周围地势不平坦,不具备断面展开监测条件,本次未进行变电站电磁环境断面展开监测;对项目调查范围内典型环境敏感点处声环境进行了监测,结果见表 8.6-2;330kV 洋牧I线进行了声环境断面展开监测,结果见表 8.6-3,330kV 洋牧II线、喜牧线线路沿线主要经过山区,沿线地势不平坦,本次未进行洋牧II线、喜牧线声环境断面展开监测。

表 8.6-1 变电站厂界噪声监测结果

测点 编号	监测位置	监测值		备注(执行标准 GB12348-2008)
		昼间	夜间	
牧马河 330kV 变电站厂界				
(1)	牧马河 330kV 变电站东北侧围墙 外 1m 测点 1 (大门处)	52	44	变电站 四周分 布有居 民点, 厂界噪 声监测 高于围
(2)	牧马河 330kV 变电站西北侧围墙 外 1m 测点 1	53	42	靠近 G210, 监测 20min, 声环境监测结果受道路 交通噪声影响, 4 类
(3)	牧马河 330kV 变电站西北侧围墙 外 1m 测点 2	51	43	
(4)	牧马河 330kV 变电站西南侧围墙	50	40	2 类

	外 1m 测点 1			墙 0.5m	
(5)	牧马河 330kV 变电站西南侧围墙外 1m 测点 2	47	41		2 类
(6)	牧马河 330kV 变电站东南侧围墙外 1m 测点 1	46	39		2 类
(7)	牧马河 330kV 变电站东南侧围墙外 1m 测点 2	45	39		2 类
(8)	牧马河 330kV 变电站东北侧围墙外 1m 测点 2	48	41		2 类
洋县 330kV 变电站厂界					
(9)	洋县 330kV 变电站西侧围墙外 1m (本次扩建间隔出线北侧)	42	38	2 类	
(10)	洋县 330kV 变电站西侧围墙外 1m (本次扩建间隔出线南侧)	41	39		

表 8.6-2 环境敏感目标处声环境监测结果

测点编号	监测位置	监测值		备注(执行标准 GB3096-2008)
		昼间	夜间	
牧马河 330kV 变电站环境敏感点				
1	古城村居民点 1 (牧马河变西北侧) 民房东南侧	56	42	靠近 G210, 监测 20min, 声环境监测结果受道路交通噪声影响, 4a 类
2	古城村居民点 2 (牧马河变西南侧) 民房西侧	45	38	2 类
3	古城村居民点 3 (牧马河变东南侧) 民房东侧	44	39	2 类
330kV 洋牧 I 线				
4	古城村居民点 4 (洋牧 I 线 86#~87#) 院内	43	38	1 类
5	三岔村居民点 1 (洋牧 I 线 78#~79#) 民房西侧	42	38	1 类
6	三岔村居民点 2 (洋牧 I 线 77#~78#) 民房西北侧	40	39	1 类
7	三岔村居民点 3 (洋牧 I 线 76#~77#敏感点) 民房东侧	41	38	1 类
330kV 喜牧线				
8	古城村居民点 5 (喜牧线 120#~121#、洋牧 II 线 116#~117#) 民房西侧	39	37	1 类
9	岳岭村居民点 1 (喜牧线 111#~112#) 民房东侧	40	37	1 类
10	岳岭村居民点 2 (喜牧线 110#~111#) 民房东侧	41	38	1 类
11	岳岭村居民点 3 (喜牧线	40	39	1 类

	109#~110#) 民房南侧			
12	岳岭村居民点 4 (喜牧线 108#~109#) 民房南侧	39	38	1 类
330kV 洋牧II线				
13	岳岭村居民点 5 (洋牧II线 106#~107#) 民房西北侧	39	37	1 类
14	岳岭村居民点 6 (洋牧II线 105#~106#) 民房西侧	38	37	1 类
15	岳岭村居民点 7 (洋牧II线 104#~105#) 民房西侧	39	37	1 类
16	岳岭村居民点 8 (洋牧II线 102#~103#) 民房西侧	40	38	1 类
17	贯溪村居民点 (洋牧II线 85#~86#) 民房东侧	37	36	1 类
18	宋家垭村居民点 (洋牧II线 85#~86#) 民房南侧	39	38	1 类
19	寨沟村居民点 1 (洋牧II线 51#~52#) 民房西侧	38	36	1 类
20	寨沟村居民点 2 (洋牧II线 49#~50#) 民房西侧	39	38	1 类
21	三溪关村居民点 (洋牧II线 31#~32#) 院内	37	35	1 类

表 8.6-3 输电线断面展开声环境监测结果

监测位置	监测值	
	昼间	夜间
330kV 洋牧I线		
中心线下	38	38
中心线与南侧边导线中心线	38	38
中心线外南侧 7m (南侧边导线下)	38	38
南侧边导线南侧 5m	38	38
南侧边导线南侧 10m	38	37
南侧边导线南侧 15m	38	37
南侧边导线南侧 20m	37	37
南侧边导线南侧 25m	37	37
南侧边导线南侧 30m	37	36
南侧边导线南侧 35m	37	36
南侧边导线南侧 40m	37	36

注：洋牧I线 75#~76#向南断面展开监测，边导线相间距约 13m，线高约 28m，相线三角形排列，单相导线水平 2 分裂，分裂间距约 400mm。地形条件仅允许断面展开至边导线外 40m，不具备断面展开监测至边导线外 50m。

8.6.2 声环境监测结果分析

由表 8.6-1 可知，牧马河 330kV 变电站厂界噪声监测值昼间为 45~53dB(A)、夜间为 39~44dB(A)，洋县 330kV 变电站扩建 330kV 间隔处厂界噪声监测值

昼间为 41~42dB (A)、夜间为 38~39dB (A)。牧马河 330kV 变电站厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4 类标准,洋县 330kV 变电站扩建 330kV 间隔处厂界噪声监测值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

由表 8.6-2 可知,本项目声环境调查范围内环境敏感点处声环境监测值昼间为 37~56dB (A)、夜间为 35~42dB (A),声环境监测值满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类、2 类、4a 类标准要求。

由表 8.6-3 可知,330kV 洋牧 I 线声环境断面展开监测值昼间为 37~38dB (A)、夜间为 36~38dB (A),监测值整体呈现距离输电线路距离越远,监测数值越小的趋势。

8.7 声环境影响分析

根据声环境监测结果可知,本项目牧马河 330kV 变电站厂界处、洋县 330kV 变电站扩建间隔侧厂界外噪声监测满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类、4 类标准限值要求。环境敏感目标处声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类、2 类、4a 类标准要求。本项目建设对周围声环境影响较小。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划调查

9.1.1 水污染源

1、施工期

西乡（牧马河）330kV 变电站施工过程中，施工人员产生生活污水。变电站施工场区进出口位置设置车辆冲洗台，进出施工车辆冲洗产生冲洗废水。变电站施工过程中使用商业混凝土，仅围墙修建过程中现场设置混凝土搅拌点，产生少量施工废水。

洋县 330kV 变电站间隔扩建过程中，施工人员产生生活污水。间隔基础建设过程中采用商业混凝土，不产生废水。

输电线路施工过程中，施工人员产生生活污水。铁塔基础车辆能到达处，使用商业混凝土，不能到达处通过人力、畜力运输建筑材料及水，在塔基附近就近搅拌，产生少量废水。

2、运行期

本项目西乡（牧马河）330kV 变电站为无人值守站，带电运行后变电站内运检人员巡检过程中产生少量生活污水，站内建设了化粪池，污水定期清掏处置不外排。

本项目洋县 330kV 变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔，变电站运维检修方式不发生变化，站内污水产生量和污水处理方式不发生变化，污水不外排。

输电线路运行过程中不产生污水。

9.1.2 水环境功能区划

本项目输电线路沿线经过的河流主要为牧马河，依据《陕西省水功能区划》，输电线路（洋牧Ⅱ线）跨越牧马河处位于西乡县贯溪村附近，位于葛石~入汉口断面之间，流经城镇，属于西乡开发利用段水功能区。本项目输电线路经过牧马河河流处，塔基均位于河道两侧山梁上，输电线路一档跨越牧马河，线路建设对河流无影响。

表 9.1-1 水功能区划

水系	河流	功能区名称	起始断面	终止断面	长度	水质目标	区划依据
汉江	牧马河	西乡开发利用段	葛石	入汉口	28km	III	城镇河段

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

1、施工期

西乡（牧马河）330kV 变电站施工过程中，施工人员产生生活污水，施工场区设厕所，施工期间产生的生活污水经收集后，委托周边农户作为农田农家肥消纳处置。

西乡（牧马河）330kV 变电站施工场区进出口位置设置车辆冲洗台，进出施工车辆冲洗产生冲洗废水，冲洗台处设置沉淀池，冲洗废水主要含泥沙，经沉淀后上清液用于施工场区洒水抑尘处置。

西乡（牧马河）330kV 变电站围墙修建过程中现场设置混凝土搅拌点，产生少量施工废水。搅拌作业处地表进行了硬化处理或底部铺垫铁板或木板，搅拌作业过程中水基本全部用于混合沙子和水泥，产生少量废水自然蒸发，未出现大规模废水及废水渗排现象。

洋县 330kV 变电站间隔扩建过程中，施工人员产生生活污水，站内前期建设有化粪池等污水处理设施，施工人员产生少量生活污水通过站内化粪池收集，用于站内绿化，污水不外排。

输电线路施工过程中，施工人员租用沿线居民屋舍，施工过程中产生少量生活污水基本纳入当地旱厕，最终作为农田农家肥消纳处置。

输电线路施工过程中，铁塔基础处车辆不能到达时，在塔基附近就近搅拌混凝土，产生少量废水。因单塔混凝土浇筑量极少，塔基现场搅拌规模较小，现场搅拌作业依据需求量分批次进行，未出现水、料等浪费的情况，产生少量废水自然蒸发。

2、运行期

西乡（牧马河）330kV 变电站为无人值守站，带电运行后运检人员巡检过程中产生少量生活污水，站内建设了化粪池，生活污水经化粪池收集，定期清掏处置不外排。

洋县 330kV 变电站前期站内已建有化粪池，生活污水经化粪池收集，定期清

掏处置不外排。

输电线路运行过程中不产生污水。

9.3 调查结果分析

通过现场调查可知，项目施工及运行阶段采取了相应的措施用于处理废（污）水，项目施工及运行阶段产生的废（污）水均得到妥善处置，项目建设未对周围水环境造成影响。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 施工期调查

项目施工过程中产生的固体废物主要为生活垃圾。西乡（牧马河）330kV 变电站施工现场设置了垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶收集通过周边市政生活垃圾收运点处置。洋县 330kV 变电站站内前期设有垃圾桶，生活垃圾经垃圾桶收集通过周边市政生活垃圾收运点处置。输电线路施工产生的垃圾现场收集，通过施工点附近乡村生活垃圾收运点处置。

施工结束后，西乡（牧马河）330kV 变电站站区进行了平整和砾石覆盖，输电线路塔基施工场区进行了绿化恢复和复耕。现场调查期间，未发现项目周边有生活垃圾等固体废弃物残留。

10.2 运行期调查

变电站运行期产生的固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾、主变事故状态下可能产生的变压器废油、铅蓄电池退役更换产生废旧铅蓄电池，其中生活垃圾属于一般固废，变压器废油和废旧铅蓄电池属于危险废物。

西乡（牧马河）330kV 变电站站内设置了垃圾桶，生活垃圾分类收集，最终运送至周边市政生活垃圾收运点处置。洋县 330kV 变电站本次扩建 1 回 330kV 间隔，站内生活垃圾产生量不发生变化，站内前期设置了垃圾桶，生活垃圾依托站内原有处理设施处理。输电线路运行期间不产生固体废物。现场查看，西乡（牧马河）330kV 变电站站内垃圾处置规范，站区未见垃圾乱丢乱弃的现象。洋县变电站内垃圾处置规范，站区未见垃圾乱丢乱弃的现象。

变电站内主变压器发生事故时可能产生变压器废油，依据《国家危险废物名录（2021 年版）》，变压器废油属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物——非特定行业——变压器维护、更换和拆解过程中产生的废变压器油”，废物代码为 900-220-08。变电站内主变压器底部建设了事故油坑，站内建设了事故油池，主变底部事故油坑通过管道连通事故油池，主要用于收集主变事故状态下可能产生的变压器废油。现场查看，西乡（牧马河）330kV 变电站站内 2 台主变压器运行正常，主变底部油坑未见有变压器油渗漏痕迹，站内事故油池建设规范，油池内无积存的变压器废油。洋县 330kV 变电站本期扩建 1 回 330kV 出线间隔，不含油

类等物质，站内既有 3 台主变运行正常，主变底部油坑未见有变压器油渗漏痕迹，站内事故油池建设规范，油池内无积存的变压器废油。

变电站内二次设备直流系统涉及使用铅蓄电池，铅蓄电池使用到期退役后产生废旧铅蓄电池，依据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废旧铅蓄电池属于“HW31 含铅废物——非特定行业——废铅蓄电池及废铅蓄电池拆解过程中产生的废铅板、废铅膏和酸液”，废物代码为 900-052-31。现场查看，西乡（牧马河）330kV 变电站、洋县 330kV 变电站站内铅蓄电池使用正常，站内无退役的废旧铅蓄电池堆存。

建设单位与有资质单位签订了危险废物处置相关协议，变电站运行过程中若产生变压器废油、废旧铅蓄电池等危险废物，最终全部委托有资质单位处置，处置过程中严格遵守危废转运及处置相关法律法规。

10.3 固体废弃物影响分析

通过现场调查可知，项目施工及运行阶段采取了相应的措施用于处理固体废物，项目施工及运行阶段产生的固体废物均得到妥善处置，项目建设未对周围环境造成影响。

11 突发环境事件防范及应急措施调查

11.1 工程存在的环境风险因素调查

输变电工程环境风险主要为站内主变等含油设备运行期间可能发生的漏油事故。

本项目西乡（牧马河）330kV 变电站安装 2 台主变（根据主变铭牌，单台主变内含绝缘油约 55t），项目环境风险主要为站内主变等含油设备运行期间可能发生的漏油事故。

本项目洋县 330kV 变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔，变电站站内未增加含油设备，项目环境风险主要为站内前期建设的主变等含油设备运行期间可能发生的漏油事故。

11.2 环境风险应急措施与应急预案调查

11.2.1 环境风险应急措施

环评阶段，事故油池建设要求依据《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB50229-2006），事故油池设计容积按照最大台主变含油量的 60%设计，因此一次环评阶段（2017 年）要求建设事故油池容积为 60m³。实际建设阶段，事故油池容积按照《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）的要求建设，即事故油池容积按最大台主变含油量 100%的要求设计建设。

经现场调查，西乡（牧马河）330kV 变电站站内主变压器底部设置有事故油坑，变电站站内建设有事故油池（有效容积 120m³），事故油坑通过管道与事故油池相连接，按照主变压器油密度 0.895t/m³ 折算，西乡（牧马河）330kV 变电站站内单台主变含油（约 55t）折算体积约 61.4m³，变电站内事故油池容积满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）中，事故油池容积应按最大台主变含油量 100%的设计要求，可以满足主变事故情况下收集排油的要求，确保主变事故油不外流。

洋县 330kV 变电站前期站内主变压器底部设置有事故油坑，变电站站内建设有事故油池，事故油坑通过管道与事故油池相连接，满足事故情况下收集排油的要求，确保主变事故油不外流。本项目洋县 330kV 变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔，不新增主变等带油设施，变电站站内事故油池可以满足事故状态下收集主变

排油的要求。

11.2.2 环境风险应急预案

为正确、高效、快速地处置输变电工程环境污染事件，最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，促进经济社会全面、协调、可持续发展，国网陕西省电力有限公司制定了《国网陕西省电力有限公司环境污染事件处置应急预案》。

11.3 调查结果分析

国网陕西省电力有限公司制定了变电站环境污染事故应急预案和环境风险防范措施等规章制度，并要求严格执行。

建设单位对环境风险事故防范工作十分重视，采取的管理措施均取得了效果，环境风险事故防范的组织机构设置具有针对性，做到了责任到人，并建立了完善的规章制度，没有因管理失误造成对环境的不良影响。

经调查确认，西乡（牧马河）330kV 变电站为新建站，未发生过变压器漏油事故；洋县 330kV 变电站自带电运行以来，未发生过变压器漏油事故。

12 环境管理与监测计划落实情况调查

12.1 环境管理情况调查

12.1.1 施工期环境管理

建设单位在工程建设过程中，严格执行国家电网公司统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准与制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法规；加强施工人员的培训，使环评和设计中的环保措施得以实施。

施工单位在施工中对各种环境问题进行了收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时向各有关部门汇报。

12.1.2 运行期环境管理

国网陕西省电力有限公司设有环境管理部门，对环境保护工作实行分级管理，设有专职环保管理人员。配备了相应专业的管理人员。环境管理人员在各自的岗位责任制中明确所负的环保责任，监督国家法规、条例的贯彻执行情况，制订和贯彻落实环保管理制度，监控主要污染源及污染治理设施的运行情况，有关各部门、操作岗位的监督和考核制度，配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后所产生的电磁环境、噪声等投诉。

12.2 环境监测计划落实情况调查

工程带电投运后，国网（西安）环保技术中心有限公司对变电站、输电线路及周围环境敏感目标开展了竣工环境保护验收监测，监测项目为：工频电场、工频磁场和噪声，落实了环评报告中提出了环境监测计划。

国网陕西省电力有限公司制定了电网环保监督监测年度计划，定期对变电站及输电线路进行环境监测，落实了环评文件中监测计划要求。

12.3 环境保护档案管理情况调查

工程可行性研究、环境影响评价、设计文件、施工有关资料、施工监理资料、

工程建设有关批文等资料均已成册归档。

12.4 环境管理情况分析

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，建设过程中施工单位严格落实了环境保护和文明施工管理规章制度和建设项目环境保护“三同时”制度，工程建成投运后按要求开展了环境监测。

13 调查结果与建议

13.1 结论

13.1.1 项目基本情况

西乡 330kV 输变电工程位于汉中市西乡县、洋县，项目建设内容包括：

(1) 新建西乡（牧马河）330kV 变电站工程：新建西乡（牧马河）330kV 变电站，本期安装 2 台主变，容量为 2×240MVA，330kV 出线 3 回，变电站占地面积 2.39hm²（围墙内占地面积约 1.79hm²），变电站位于陕西省汉中市西乡县。

(2) 洋县 330kV 变电站间隔扩建工程：在已建洋县 330kV 变电站扩建 1 回 330kV 出线间隔（至牧马河变），本期扩建工程在原变电站内建设，不新增占地。洋县 330kV 变电站位于陕西省汉中市洋县。

(3) 新建 330kV 输电线路工程：①新建西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂 330kV 架空输电线路长 10.16km，其中单回架空线 8.848km，双回架空线 1.312km；②新建西乡（牧马河）变~洋县变 330kV 输电线路，其中单回架空线 36.522km，双回架空线 0.901km（与西乡（牧马河）变 π 入洋县变~喜河电厂东 π 接线（至喜河电厂）共塔），利用已有双回线路长 12.5km（原洋县变~光义变）。

13.1.2 环保措施落实情况调查

本项目建设过程中执行了环境保护“三同时”制度，环境影响评价文件、环评批复文件所要求的环保措施在项目设计、施工和带电投运阶段基本得到落实。

13.1.3 环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

西乡 330kV 输变电工程涉及新建变电站、变电站间隔扩建工程和新建输电线路工程。根据现场调查，新建西乡（牧马河）330kV 变电站站内进行了平整和砾石覆盖，站外建设了雨水截排水沟和护坡，变电站周围农田正常耕种，变电站建设对周围生态环境基本无影响；洋县变间隔扩建工程位于原站内建设，扩建间隔处地表进行了砾石覆盖，变电站间隔扩建对周围生态环境无影响；新建输电线路施工过程中造成一定的植被破坏，现阶段线路沿线施工影响区域裸露地表植被已恢复，农田区域塔基处进行了复耕，生态环境影响得以消除。

项目输电线路沿线经过湿地、河流等敏感目标处，落实了各项环境保护措施，现场调查，各敏感目标处植被恢复良好，施工环境影响已消除，项目建设对敏感

目标基本无影响。

本项目在施工及运行阶段，落实了各项生态保护措施，项目建设对周围生态环境基本无影响。

(2) 电磁环境影响调查

对西乡（牧马河）330kV 变电站厂界、洋县 330kV 变电站扩建间隔处厂界及项目典型电磁敏感目标处进行了电磁环境监测，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的标准限值要求。本项目建设采取的各项电磁防治环保措施起到了良好的效果，对周围环境影响较小。

(3) 声环境影响调查

对西乡（牧马河）330kV 变电站厂界、洋县 330kV 变电站扩建间隔处厂界及项目典型声敏感目标进行了声环境监测，变电站厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类、4 类标准，环境敏感目标处声环境监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类、2 类、4a 类标准。本项目建设采取的各项噪声防治环保措施起到了良好的效果，对周围声环境影响较小。

(4) 其他环境影响调查

西乡（牧马河）330kV 变电站站内雨污分流，站内建设了化粪池，运检人员产生的生活污水定期清掏处置不外排；站内设置了垃圾桶，生活垃圾分类收集后运送至周边市政生活垃圾收运点处置；站内主变底部建设了事故油坑，站内建设事故油池，用于收集主变事故可能泄露的变压器油。洋县 330kV 变电站站内前期建有化粪池，站内设置了垃圾桶，主变底部建设了事故油坑，站内建设了事故油池，合理处置变电站运行期产生的各类污染物。输电线路运行期间不产生废水及固体废物。

13.1.4 环境管理

环境管理状况及监测计划落实情况调查结果表明，本项目在建设过程中较好地落实了建设项目环境保护“三同时”制度，建设单位环境保护管理组织机构健全，管理规章制度较完善，环境监测计划得到落实。

13.1.5 环境风险事故防范及应急措施调查

经现场调查确认，本项目涉及的变电站未发生过变压器漏油事故。建设单位制定的风险防范措施全面完善，事故情况下不会对周围环境产生影响。本项目涉及的变电站应急预案及时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

13.1.6 项目环保验收符合性分析

对照环境保护部国环规环评〔2017〕4号“关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告”中第八条，本项目不存在不得通过环保验收的情形，本项目符合项目建设环保验收相关管理要求，具体分析情况见表 13.1-1。

表 13.1-1 不得通过环保验收情形对照表

序号	不得提出验收合格情形 (国环规环评〔2017〕4号)	本项目情况	是否符合 环保验收 规定
1	未按环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施,或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	本项目涉及新建 330kV 变电站, 站内事故油池等环保设施与主体工程同时设计、施工、投入运行。	符合
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书(表)及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	项目变电站及输电线路电磁环境、声环境监测达标。	符合
3	环境影响报告书(表)经批准后, 该建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动, 建设单位未重新报批环境影响报告书(表)或者环境影响报告书(表)未经批准的。	发生重大变动, 对变动部分重新编制环境影响报告并取得陕西省生态环境厅有关变动环评的批复。	符合
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成, 或者造成重大生态破坏未恢复的。	本项目施工建设未造成重大环境污染及重大生态破坏。	符合
5	纳入排污许可管理的建设项目, 无证排污或者不按证排污的。	本项目属输配电工程, 未纳入排污许可。	符合
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目, 其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防治环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	本项目属于一次建成, 未分期验收, 后期开展扩建工程重新对扩建部分进行环评及环保验收调查。	符合
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚, 被责令改正, 尚未改正完成的。	本项目建设过程中未违反相关环保法律, 未接收到相关处罚。	符合

8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	本项目验收报告依据竣工环境保护验收技术规范编制，不存在数据不实、内容缺失，验收结论明确。	符合
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	不涉及。	符合

13.1.6 竣工环保验收调查结论

西乡 330kV 输变电工程在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，对环境的影响满足国家相关标准要求，满足建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。

13.2 建议

- 1、依据国网陕西省电力有限公司环保监督监测计划，定期对变电站及输电线路开展环境监测，确保环境安全。
- 2、加强变电站环保设施维护及管理，确保变电站内环保设施正常运行，可以妥善处置各类污染物。
- 3、加强输变电有关电磁、声环境知识宣传教育。