

报告编号：XDHJ/2020-001HY

建设项目竣工环境保护验收调查报告

项目名称： 蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程

建设单位： 国网陕西省电力公司

编制单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期：二〇二〇年五月

项目名称： 蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程

编制单位： 国网（西安）环保技术中心有限公司

技术审查人： 葛春鹏

项目负责人： 赵晶轩

主要编制人员情况			
姓 名	职 称	职 责	签 名
郭季璞	高 工	校对	
鱼小兵	高 工	审核	
郁 娜	工程师	编制	
赵晶轩	工程师	编制	

监 测 单 位 ： 国网（西安）环保技术中心有限公司

编制单位联系方式

电 话： 029-89698955

传 真： 029-89698937

地 址： 陕西省西安市航天中路669号

邮政编码： 710100

电子邮箱： gwhuanbao@vip.163.com

目 录

1	前言	1
1.1	工程概况.....	1
1.2	工程建设及审批过程.....	2
1.3	验收调查过程.....	2
2	综述	4
2.1	编制依据.....	4
2.2	调查时段、目的及原则.....	6
2.3	调查方法.....	6
2.4	调查范围、因子和验收标准.....	9
2.5	调查重点.....	10
2.6	环境保护目标.....	12
3	工程调查	18
3.1	工程组成及规模.....	19
3.1.1	新建安塞 330kV 开关站	22
3.1.2	新建宜川 330kV 开关站	23
3.1.3	扩建永康 330kV 变电站	25
3.1.4	扩建朱家 330kV 变电站工程.....	26
3.1.5	洛川 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程	28
3.1.6	延安东 330kV 变电站扩建工程.....	29
3.1.7	输电线路工程.....	30
3.2	工程变动情况.....	34
3.3	工程负荷.....	37
3.4	工程投资.....	37
4	环境影响评价回顾及审批文件要求	38
4.1	环境影响报告书主要结论	38
4.2	环境影响报告书审批要求.....	40
4.3	变动环境影响报告书审批要求.....	41
5	环境保护措施及落实情况调查	42
5.1	环境影响评价文件要求落实情况调查	42
5.2	环境影响评价审批文件要求落实情况	51
5.3	环境保护措施落实情况评述.....	51
6	生态环境影响调查	53
6.1	生态敏感目标调查.....	53
6.2	自然生态环境影响调查.....	53
6.3	农业生态环境影响调查.....	55
6.4	生态保护措施有效性分析及补救措施与建议	55
7	电磁环境影响调查与分析	57
7.1	环境保护目标调查.....	57
7.2	监测因子及频次.....	57
7.3	监测方法及布点.....	57

7.4	验收监测单位、时间、工况条件.....	59
7.5	验收监测仪器.....	59
7.6	监测结果.....	60
7.7	电磁环境影响分析.....	65
8	声环境影响调查与分析.....	67
8.1	噪声源调查.....	67
8.2	声环境监测因子及监测频次.....	67
8.3	声环境监测方法及监测布点.....	67
8.4	验收监测单位、时间、工况条件.....	69
8.5	验收监测仪器.....	69
8.6	监测结果.....	70
8.7	声环境影响分析.....	75
8.8	噪声防治措施有效性分析.....	76
9	水环境影响调查与分析.....	77
9.1	水污染源调查.....	77
9.2	生活污水处理设施、工艺及处理能力调查.....	77
9.3	水环境影响分析.....	77
10	固体废物影响调查与分析.....	79
10.1	施工期调查.....	79
10.2	运行期调查.....	79
11	社会影响调查与分析.....	80
11.1	工程环保拆迁情况调查.....	80
11.2	文物影响调查.....	80
11.3	环保投诉情况.....	80
12	环境风险事故防范及应急措施调查.....	81
12.1	工程存在的环境风险因素调查.....	81
12.2	环境风险应急措施与应急预案调查.....	81
12.3	调查结果分析.....	82
13	环境管理及监测计划落实情况调查.....	83
13.1	工程施工期和运行期环境管理情况调查.....	83
13.2	环境监测计划落实情况调查.....	84
13.3	环境保护档案管理情况调查.....	84
13.4	建议.....	84
14	公众意见调查.....	85
14.1	公众意见调查方法.....	85
14.2	公众参与调查结论.....	85
15	调查结果与建议.....	86
15.1	调查结果.....	86
15.2	建议.....	88

1 前言

为保障蒙西至华中地区铁路煤运通道（蒙华铁路）双线电气化铁路的供电，确保蒙华铁路可靠供电，落实我国能源战略，促进陕西电网 330kV 网架结构建设，国网陕西省电力公司投资建设了蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程。

1.1 工程概况

工程基本情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 工程基本概况

项目	内容
工程名称	蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程
工程性质	新建
地理位置	延安市志丹县、宝塔区、洛川县、延长县、宜川县、安塞区
项目法人单位	国网陕西省电力公司
建设管理单位	国网陕西省电力公司建设分公司
施工单位	陕西送变电工程公司、湖南送变电工程有限公司、中国葛洲坝集团电力有限责任公司
运行管理单位	国网陕西省电力公司延安供电公司
监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司
工程内容及规模	<p>变电站工程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①安塞 330kV 开关站新建工程。 ②宜川 330kV 开关站新建工程。 ③永康 330kV 变电站扩建工程。 ④朱家 330kV 变电站扩建工程。 ⑤洛川 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程。 ⑥延安东 330kV 变电站扩建工程。 <p>输电线路工程：</p> <ul style="list-style-type: none"> ①安塞~建华牵 330kV 线路工程：除建华牵 II 回与备用间隔在出线段约 0.1km 及建华牵引站终端塔进线段约 0.1km 采用同塔双回路架设外，其余均采用单回路架设。新建线路路径长度约 8.5+9.1km，线路起于安塞开关站，止于建华牵引站（现运行名方崖牵 I、II 线）。线路路径位于延安市安塞区境内。 ②延安~统万 π 入安塞站 330kV 线路工程：为延安~统万 π 入安塞站 330kV 线路工程，单 π 接线，将延安变~统万变 330kV 线路打开，π 接点位于延安变-统万变 330kV 线路 87 号~89 号段，之后线路向南接入安塞开关站，新建线路长度约 1.5km，其中统万间隔与建华牵 I 间隔同塔双回路，延安间隔与备用间隔同塔双回路。新建线路长度约 1.5km，拆除线路长度约 0.9km（现运行名方统线、方延线）。线路路径位于延安市安塞区境内。 ③永康~安塞 330kV 线路工程：线路起于永康（延安西）330kV 变电

	<p>站，止于安塞 330kV 开关站，线路长度约 57.2km（现运行名永方 I 线）。其中，永康变出线段约 0.4km 和安塞开关站进线段约 1.7km 采用同塔双回路架设，其余段均采用单回路架设。线路路径位于延安市志丹县、安塞区。</p> <p>④朱家~延安东牵 330kV 线路工程：新建线路路径长约 6.2km+4.6km，采用两个单回路架设（现运行名朱砭牵 I、II 线）。线路路径位于延安市宝塔区。</p> <p>⑤麻洞川牵 330kV 供电工程：线路路径长约 77.2km，其中利用延安东~宜川 330kV 输电线路双回路铁塔挂线长约 47.0km，新建单回路线路路径长约 30.2km（现运行名肤豆牵线、壶豆牵线）。线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县。</p> <p>⑥延安东~宜川 330kV 线路工程：延安东~宜川 330kV 线路路径长约 72.6km，其中同塔双回路长约 47.0km，单回路长约 25.6km（现运行名肤壶 I 线）。线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县。</p> <p>⑦宜川~宜川牵 330kV 线路工程：本期新建线路长约 5.6km+6.0km，采用两个单回路架设（现运行名壶门牵 I、II 线）。线路路径位于宜川县。</p> <p>⑧洛川~宜川 330kV 线路工程：采用双回架空设计，仅在洛川 750 变出线段和钻越±800kV 输电线路时分为两个单回，本期新建线路路径长约 76.8km（现运行名洛壶 I、II 线）。线路路径位于延安市洛川县、宜川县。</p>
工程环保投资	435 万元
工程总投资	85684 万元

1.2 工程建设及审批过程

工程主要建设过程、审批过程及批复情况见表 1.2-1。

表 1.2-1 工程建设及审批的主要过程

时间	内容	完成单位	审批或批复情况	
			单位或部门	审批文号
2017 年 7 月	可行性研究	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	国网北京经济技术研究院	经研资 [2017]461 号
2018 年 2 月	项目核准	国网陕西省电力公司 延安市供电局	延安市发展和改革委员会	延发改基能核 [2018]51 号
2018 年 6 月	初设批复	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	国网陕西省电力公司	陕电建设 [2018]71 号
2018 年 11 月	环境影响评价	国电环境保护研究院	原陕西省环境保护厅	陕环批复 [2018]512 号
2018 年 11 月	开工建设	陕西送变电工程公司、湖南送变电工程有限公司、中国葛洲坝集团电力有限责任公司	--	--
2019 年 11 月	带电运行	国网陕西省电力公司	--	--

1.3 验收调查过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办

法》及《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等有关规定，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书及其批复要求和工程设计文件所提出的环境保护措施和建议的落实情况，调查分析工程在建设和运行期间对环境已造成的实际影响及可能存在的潜在影响，以便采取有效的环境保护补救和减缓措施，为工程竣工环境保护验收提供依据，全面做好环境保护工作。国网陕西省电力公司委托国网（西安）环保技术中心有限公司对工程进行项目竣工环境保护验收调查工作。

调查单位接受委托后立即开展了工程资料收集和现场踏勘等工作。各阶段工作内容如下：

2019年8月，调查单位结合工程的特点制定了验收调查方案并确定了本次验收调查工作进度计划、工作安排和工作重点。

2019年9-10月，对工程进行初步现场调查及资料收集。重点调查工程所在区域施工期间的环境保护措施落实情况，并将环保设施核查意见向建设单位进行了反馈。

2019年11月，对工程环境影响报告书、环评批复意见及工程设计、施工情况进行了详细了解，收集了工程设计、施工和监理总结报告。

2019年12月，调查单位对工程投运后所在区域的生态环境、电磁环境、声环境、水环境和固体废物影响进行了调查。调查重点包括：工程在施工过程中的生态影响情况，环评及批复文件提出相关要求的落实情况和施工结束后生态恢复情况等，工程施工期的扰动区、牵张场、材料站、施工营地、施工便道等影响区在工程竣工后的恢复情况，房屋拆迁后迹地恢复情况，工程影响区内的电磁及声环境敏感点位置、数量、变电站（开关站）站内电气设备组成、污水处理情况、固体废物处置去向、厂界外周围环境等。依据调查结果确定了线路工程及变电站（开关站）工程电磁及声环境保护目标和监测点位，制定了监测方案。

2019年12月和2020年3月，监测单位对工程所在区域的工频电场、工频磁场、噪声等进行了竣工环保验收现状监测。

调查单位在调查过程中认真听取了地方环保部门和当地群众的意见，对工程周边的公众进行了公众意见调查。在以上工作的基础上调查单位编制了《蒙华铁路（延安段）牵引站供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项目建设单位、建管单位、设计单位、监理单位、环评单位、运行管理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》（2015.1.1）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018.12.29）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016.11.7）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；
- (6) 《中华人民共和国水土保持法》（2011.3.1）；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；
- (8) 《中华人民共和国文物保护法》（2017.11.4）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2015.4.24）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1）。

2.1.2 规章及规范性文件

- (1) 《环境监测管理办法》（国家环境保护局令 39 号，2007.9.1）；
- (2) 《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，2017.11.20）；
- (3) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环境保护部环办[2012]131 号，2012.10.26）；
- (4) 《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环境保护部环办辐射[2016]84 号，2016.8.8）；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 4 号，2019 年 1 月 1 日）。

2.1.3 技术规范及标准

- (1) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）；
- (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 输变电工程》（HJ24-2014）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ/T2.3-2018）；

- (7) 《电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (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) 《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T 501-2017）；
- (11) 《高压交流架空送电线路、变电站工频电场和磁场测量方法》（DL/T988-2005）；
- (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）。

2.1.4 工程资料

- (1) 工程初步设计、施工图设计、竣工图设计资料；
- (2) 建设单位提供的设计总结、工程竣工总结及相关单位施工总结等有关资料；
- (3) 各标段的水保总结、环保总结等相关资料。

2.1.5 环评报告书及相关批复文件

- (1) 《关于印发蒙华铁路（陕西延安段）牵引变供电工程可行性研究报告的评审意见》（国网北京经济技术研究院，经研资[2017]461，2017年9月5日）；
- (2) 《延安市环境保护局关于蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响评价执行标准的批复》（延安市环境保护局，延市环函[2018]75，2018年5月21日）；
- (3) 《蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响报告书》（国电环境保护研究院，2018年11月）；
- (4) 《关于蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响报告书的批复》（原陕西省环境保护厅，陕环批复[2018]512号，2018年11月4日）；
- (5) 《关于蒙华铁路（延安段）牵引变工程的核准批复》（延安市发展和改革委员会，延发改基能核[2018]51号，2018年2月8日）；
- (6) 《国网陕西省电力公司蒙华铁路（榆林段）330千伏供电等3项工程初步设计的批复》（陕电建设[2018]71号，2018年6月25日）。

2.1.6 任务来源

国网陕西省电力公司关于工程的竣工环境保护验收调查委托书。

2.2 调查时段、目的及原则

2.2.1 调查时段

工程调查时段主要包括设计、施工和运行阶段。

2.2.2 调查目的

（1）调查工程在设计、施工和带电运行初期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）通过对工程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，查清工程对环境的影响程度，分析各项环保措施的有效性；针对工程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）通过公众意见调查，了解公众对工程在施工期和带电运行初期环境保护工作的意见、了解工程对附近公众工作和生活的情况，针对公众提出的合理要求提出解决建议；

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

2.2.3 调查原则

（1）认真贯彻国家的环境保护法律、法规及相关规定；

（2）调查、监测方法符合国家和行业现行有效的规范要求；

（3）以环境影响评价文件、审批文件和设计文件为基本要求，对工程内容、环境保护设施和措施进行核查，确定是否落实、是否到位；

（4）坚持污染防治与生态保护并重的原则；

（5）坚持客观、公正、科学、实用的原则；

（6）充分利用已有资料，并与现场调查、现状监测相结合；

（7）对工程前期、施工期和运行期全过程调查，根据项目特征，突出重点、兼顾一般。

2.3 调查方法

（1）按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的要求执行，并参照《环

境影响评价技术导则 输变电工程》和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》规定的方法；

（2）施工期环境影响调查以查阅施工期环境监理报告、工程监理报告、工程施工总结为主，同时结合公众意见调查，走访咨询变电站（开关站）站址所在地及线路沿线地区相关部门和个人，了解工程所在地各相关部门和受影响居民对工程施工期造成的环境影响的反映，来确定施工期的环境影响；

（3）运行期环境影响调查以现场勘察和环境监测为主，通过现场调查、监测和查阅施工设计文件来分析运行期环境影响；

（4）环境保护措施调查以核实有关资料文件内容为主，通过现场调查，核查环境影响评价和设计所提环保措施的落实情况；

（5）通过环境保护措施可行性分析，对已有措施进行改进或提出补救措施。

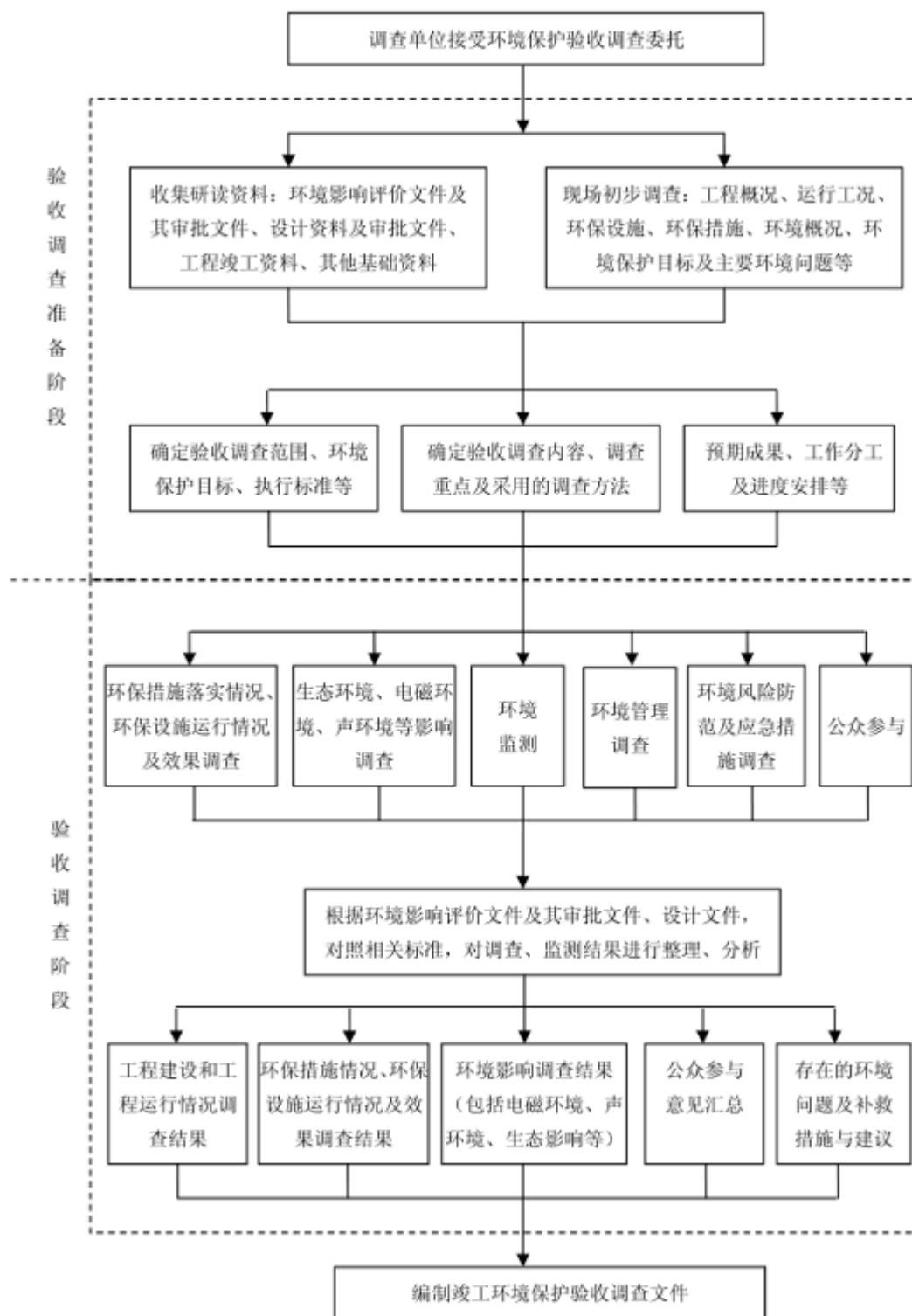


图2.3-1 验收调查流程图

2.4 调查范围、因子和验收标准

2.4.1 调查因子

(1) 生态环境：工程施工中植被遭到破坏和恢复的情况，施工中对野生动物活动和栖息地的影响情况，以及工程占地类型、临时占地的恢复情况、余土综合利用场地的防护与恢复情况等。

(2) 电磁环境：工频电场、工频磁场。

(3) 声环境：等效连续 A 声级。

(4) 水环境：污水排放量及排放去向。

(5) 固体废弃物：固体废弃物的处置去向。

2.4.2 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相一致，同时根据建设项目内容，以及运行后的实际影响情况进行调整。工程环保验收调查范围见表 2.4-1。

表 2.4-1 工程环保验收调查范围

调查内容	验收阶段调查范围
工频电场、工频磁场	变电站（开关站）界外 40m 范围内区域； 边导线地面投影外两侧各 40m 内带状区域。
噪声	厂界噪声为站界外 1m 处，环境噪声为站界外 200m 范围内区域； 边导线地面投影外两侧各 40m 内带状区域。
生态环境	变电站围墙外 500m 范围内区域； 线路段边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域。
公众意见	工程附近可能受影响的单位和居民。

2.4.3 验收标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）验收调查标准及指标规定，本次调查原则上采用环评标准进行验收。

(1) 电磁环境标准

工程电磁环境的验收标准与环评一致，具体采用的标准与限值情况参见表 2.4-2。

表 2.4-2 电磁环境验收标准

名称	标准限值	标准来源
工频磁场	公众曝露控制限值：100 μ T	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频电场	公众曝露控制限值 4000V/m	
	耕地、园地、牧草地等场所控制限值：10kV/m	

(2) 声环境标准

工程声环境的验收标准与环评一致，具体采用的标准与限值情况参见表 2.4-3。

表 2.4-3 声环境验收标准

名称	标准限值	标准来源	备注
声环境质 量标准	1 类：昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)	《声环境质量标 准》 (GB3096-2008)	乡村居住区
	2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)		居住、商业、工业混 杂区
	3 类：昼间 65dB(A)，夜间 55dB(A)		工业区
	4a 类：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)		交通干线两侧
厂界环境 噪声排放 标准	2 类：昼间 60dB(A)，夜间 50dB(A)	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008)	/
	4 类：昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)		交通干线两侧
施工场界 噪声	昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)	《建筑施工场界 环境噪声排放标 准》 (GB12523-2011)	/

2.5 调查重点

本次调查的重点是：

- (1) 工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容；
- (2) 核查实际工程内容、方案设计情况和造成的环境影响变化情况；
- (3) 环境保护目标基本情况及变更情况；
- (4) 环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况；
- (5) 环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- (6) 分析环境质量和环境监测因子达标情况；
- (7) 工程施工期和验收阶段实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

(8) 工程环境保护投资落实情况等。

2.5.1 生态环境

(1) 变电站（开关站）站址及周围临时占地、施工临时道路等的生态恢复情况，水土保持防护工程、绿化措施、排水工程等情况及其效果；

(2) 线路工程生态影响调查重点：工程的塔基区、塔基施工临时占地、施工简易道路、人抬道路、牵张场地、余土（渣）处置点等临时占地的恢复情况，防护工程、绿化工程、排水工程等及其效果，并对已采取的措施进行有效性评估；

(3) 工程建设对自然生态和农业生产的影响。

2.5.2 电磁环境

重点调查工程区域电磁环境保护目标，受工程工频电场强度、工频磁感应强度的影响程度，调查环境影响报告书中提出的电磁环境影响防治措施的落实情况。若出现超标现象，需对超标环境保护目标提出降低影响的补救措施。

2.5.3 声环境

重点调查工程区域声环境保护目标受工程的影响程度，调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况。若出现超标现象，需对超标环境保护目标提出降低影响的补救措施。

2.5.4 水环境

变电站（开关站）生活污水处理设施及其处置方式，并对已采取的防治措施进行有效性分析；输电线路建设过程中对沿线水环境的影响情况。

2.5.5 固体废物

线路工程和变电站（开关站）工程施工期施工余土、施工建筑垃圾、施工人员生活垃圾产生量及处理方式；调查验收阶段工程工作人员生活垃圾产生量及处置方式。根据调查结果，分析现有环境保护措施的有效性及其存在的问题及原因，并针对存在的问题提出具体整改、补救措施和建议。

2.5.6 风险事故防范及应急措施

工程施工期和验收阶段期存在的环境风险因素，重点调查变电站（开关站）内绝缘油污染风险事故应急设施事故油池是否按设计要求建设；调查环境风险防范应急预案是否符合风险防范和应急方面的相关规定。根据调查结果，分析工程风险防范和应急措施的有效性，针对存在的问题提出整改措施和建议。

2.5.7 环境管理

按施工和验收阶段两个阶段分别进行调查。调查施工期环境监理的执行情况，建设单位在施工期和验收阶段环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况；施工期和验收阶段期环境保护人员专兼职设置情况；建设单位环境保护相关档案资料的齐备情况等。

2.5.8 公众参与

调查单位对工程所在地环境保护主管部门核实工程环境保护投诉方面的问题；调查在工程影响区域内的公众对工程建设的态度和建议。调查方式主要采取现场听取建议和张贴公告的形式。

重点调查工程前期、施工期和带电调试存在的社会、环境影响问题和可能遗留的问题，定性了解工程在不同时期存在的各方面影响，为改进已有环保措施和提出补救措施提供依据。

2.6 环境保护目标

输变电工程的环境保护目标主要包括电磁环境和声环境环境保护目标等。

(1) 电磁环境环境保护目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物；

(2) 声环境环境保护目标包括医院、学校、机关、科研单位、住宅、自然保护区等对噪声敏感的建筑物或区域；

验收调查阶段环境保护目标调查包括：环境影响评价文件中确定的环境保护目标、环境影响评价审批文件中要求的环境保护目标、因工程建设发生变更而新增的环境保护目标及环境影响评价文件未能全面反映出其实际影响的环境保护目标。

工程在环评阶段有 38 处电磁和声环境保护目标。验收阶段，20 处环境保护目标与环评一致，工程建设已避让 18 处，但新增 9 处环境保护目标，本次调查确定环境保护目标总计 29 处。

工程验收调查范围内电磁、声环境保护目标见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1 工程变电站电磁环境、声环境环境保护目标（验收与环评报告环境保护目标对比）一览表

序号	变电站名称	行政区域	环境保护目标名称	位置		功能、数量、房型、房高	备注
				环评情况	实际情况		
				距工程水平距离/m	距工程水平距离/m		
1	新建安塞 330kV 开关站	安塞区 建华镇	沐浴村 + 建筑公司 活动板房	开关站南侧 159m~197m	东侧 39	住户，2 户，临建、窑洞，约 4m	与环评基本一致
2	新建宜川 330kV 开关站	宜川县 丹州镇	降头村 + 冷库	/	东侧 51	住户、冷库，4 户，一层尖顶，约 5m	新增
3	永康 330kV 变电站（本期扩建 1 个 330kV 间隔）	安塞区 顺宁镇	白草台村 + 马某某家	变电站东北侧 30m~68m	东侧 17	砖混看护房，高 2 层，尖顶，14 户，约 14 人	与环评基本一致
4		安塞区 顺宁镇	红石卯村 + 任某某家	变电站西北侧	西北 168	住宅，高 1 至 2 层，6 户，约 30 人	新增
5	朱家 330kV 变电站	宝塔区 青化砭镇	朱家沟村 + 程某某家	变电站北侧约 127m	北侧 120	住户，2 户，窑洞，约 4m	与环评基本一致
6	洛川 750kV 变电站	洛川县 永乡乡	南贺苏村 + 张某某家	变电站西南侧约 129m	南侧 113	住户，6 户，砖混，约 4m	与环评基本一致

序号	变电站名称	行政区域	环境保护目标名称	位置		功能、数量、房型、房高	备注
				环评情况	实际情况		
				距工程水平距离/m	距工程水平距离/m		
7	延安东 330kV 变电站	延长县郑庄镇	陈旗村+项目部	变电站东南侧约 116m~152m	东侧 29	延安东 330kV 输变电工程施工项目部、住户，5 户，砖混，1~2 层尖顶，约 3m	与环评基本一致

表 2.6-2 工程输电线路电磁环境、声环境环境保护目标（验收与环评报告、变动环评环境保护目标对比）一览表

序号	行政区域	环境保护目标名称	位置				功能、数量、房型、房高	备注
			环评情况	实际情况				
			距工程水平距离/m	运行杆塔号	距工程水平距离/m	线高/m		
安塞~建华牵 330kV 线路工程								
1	安塞县建华镇	沐浴村郭塔+秦某某家	S31m N20m	II 线 4~5 号	南侧 15	50	住户，2 户，一层平顶、高度约 4m。	与环评基本一致
永康~安塞 330kV 线路工程								
/	志丹县顺宁镇	白草台村+马某某家	S40m	001 号	跨越	23	砖混看护房，高 2 层，尖顶，14 户，约 14 人。	与永康 330kV 变电站扩建工程一致
2	志丹县杏河镇	中寨村+牛某某家	/	039 号-040 号	北侧 5	78	住户，2 户，窑洞，房屋高度约 4m。	新增

序号	行政区域	环境保护目标名称	位置				功能、数量、房型、房高	备注
			环评情况	实际情况				
			距工程水平距离/m	运行杆塔号	距工程水平距离/m	线高/m		
3	安塞县招安镇	庄科村+民房（调查时屋里无人）	/	086号-087号	南侧 30	58	住户，1户，窑洞，房屋高度约 4m。	与环评基本一致
4	安塞县建华镇	武家湾村+任某某家	线路下方 S40m, N16~32m	088号-089号	北侧 23	32	住户，2户，窑洞、高度约 4m。	与环评基本一致
5	安塞县建华镇	孟新庄村+孟某某家	SE5~23m	105号-106号	南侧 31	55	住户，2户，窑洞、高度约 4m。	与环评基本一致
6	安塞县建华镇	夏家湾村+张某某家	SE30~40m	104号-105号	西北 24	51	住户，2户，窑洞、高度约 4m。	与环评基本一致
朱家~延安东牵 330kV 线路工程								
/	宝塔区青化砭镇	朱家沟村 李崖村 +程某某家	0m, E20m	朱砭牵 II 线 2~4 号	西侧 2	25	住户，调查范围内 4 户，窑洞、高度约 4m。	与朱家 330kV 变电站扩建工程一致
7	宝塔区青化砭镇	孙崖村土 豆沟+李某某家	0m, W15~33m	朱砭牵 I 线 3~4 号	跨越	53	住户，3 户，窑洞、高度约 4m。	与环评基本一致
麻洞川牵 330 千伏供电工程（壶豆牵线，肤豆牵线）、延安东~宜川 330kV 线路工程（壶肤线）								
8	宜川县交里乡	李家塬村 +宋某某家	0m	壶豆牵线 023 号~024 号	西侧 17	35	住人，调查范围内 5 户，一层尖顶，约 4m。	与环评基本一致

序号	行政区域	环境保护目标名称	位置				功能、数量、房型、房高	备注
			环评情况	实际情况				
			距工程水平距离/m	运行杆塔号	距工程水平距离/m	线高/m		
9	宜川县交里乡	赵家河村+榆蓝高速项目部	/	壶豆牵线 034号~035号	东侧 3	105	调查范围内 1 户，榆蓝高速项目部，约 3m。	新增
10	宜川县丹州镇	冯家源村+赵某家	E20~21m, NW14m	壶豆牵线 009号~010号	东侧 28	25	住人，调查范围内 1 户，一层窑洞，约 4m。	与环评基本一致
11	宝塔区临镇	赵家塬村+白某某家	/	壶肤线 064号~068号	西侧 18	16	住人，调查范围内 4 户，一层尖顶，约 4m。	新增
12	宝塔区临镇	陈家塬村+曹某某家	SW23~40m	壶豆牵线 077号~078号	南侧 13	52	住人，调查范围内 2 户，一层平顶，约 4m。	与环评基本一致
13	宝塔区临镇	高塬高丰果业	/	壶肤线 059号~060号	西侧 40	56	冷库，调查范围内 1 户，一层平顶，约 8m。	新增
14	宝塔区临镇	黑舍村+党某某家	SW14m, NE25m, 0m	壶豆牵线 077号~078号	东侧 16	123	住人，调查范围内 2 户，一层尖顶，约 4m。	与环评基本一致
15	宝塔区麻洞川乡	樊村+张某某家	NW3~21m	肤豆牵线 058号~059号	东侧 13	64	住人，调查范围内 3 户，一层尖顶，约 4m。	与环评基本一致
16	宝塔区麻洞川乡	西村+李某某家	SE20m	肤豆牵线 058号~059号	西北 5	64	住人，调查范围内 2 户，一层尖顶，约 4m。	新增
17	延长县郭旗乡	丁旗村+白某某家	/	肤豆牵线 012号~013号	跨越	60	住人，调查范围内 4 户，一层尖顶，约 4m	新增
18	延安市延长县	杨旗村木瓜沟+武某某家	0m, SW20m	肤豆牵线 030号~031号	跨越	108	住人，调查范围内 2 户，一层尖顶，约 4m	与环评基本一致

序号	行政区域	环境保护目标名称	位置				功能、数量、房型、房高	备注
			环评情况	实际情况				
			距工程水平距离/m	运行杆塔号	距工程水平距离/m	线高/m		
宜川-宜川牵 330kV 线路工程								
19	宜川县丹州镇	北斗村 屯石村 +张某某家	II 线 N33m, S20~40m, I 线 N10m, S2m	I 线 005~006 号、II 线 004~005 号	北侧 6	I 线: 18 II 线: 22	住人, 调查范围内 5 户, 一层尖顶, 约 4m。	与环评基本一致
洛川-宜川 330kV 线路工程								
20	洛川县永乡乡	王家村 +王某某家	0m, NW10~20m, SE10m	I 线 17~18 号、 II 线 18~19 号	西北 31	19	住人, 调查范围内 3 户, 一层平顶, 约 4m。	与环评基本一致
21	洛川县旧县镇	李家坳村 +民房 (调查时家中 无人)	/	I 线 18~19 号、 II 线 19~20 号	东南 30	38	住人, 调查范围内 2 户, 一层尖顶, 约 4m。	新增
22	洛川县土基镇	马村 +宋某某家	/	I 线 27~28 号、 II 线 28~29 号	北侧 30	59	住人, 调查范围内 1 户, 一层尖顶, 约 4m。	新增

3 工程调查

蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程主要建设内容包括：

变电站工程：

- （1）新建安塞 330kV 开关站（运行名：方河 330kV 变电站）；
- （2）新建宜川 330kV 开关站（运行名：壶口 330kV 变电站）；
- （3）扩建永康 330kV 变电站工程；
- （4）扩建朱家 330kV 变电站工程；
- （5）扩建洛川 750kV 变电站 330kV 间隔工程；
- （6）扩建延安东 330kV 变电站工程（运行名：肤施 330kV 变电站）。

输电线路工程：

（1）安塞~建华牵 330kV 线路工程：新建线路路径长度约为 8.5+9.1km，线路起于安塞开关站，止于建华牵引站。线路路径位于延安市安塞区。

（2）延安~统万 π 入安塞站 330kV 线路工程：新建线路长度约为 1.5km，拆除线路长度约为 0.9km。线路路径位于延安市安塞区。

（3）永康~安塞 330kV 线路工程：线路起于永康（延安西）330kV 变电站，止于安塞 330kV 开关站，线路长度约为 57.2km。线路路径位于延安市志丹县、安塞区。

（4）朱家~延安东牵 330kV 线路工程：新建线路路径长约 6.2km+4.6km，采用两个单回路架设。线路路径位于延安市宝塔区。

（5）麻洞川牵 330kV 供电工程：线路路径长约 77.2km，其中利用延安东~宜川 330kV 输电线路双回路铁塔挂线长约 47.0km，新建单回路线路路径长约 30.2km。线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县。

（6）延安东~宜川 330kV 线路工程：延安东~宜川 330kV 线路路径长约 72.6km，其中双回同塔段长约 47.0km，单回路段长约 25.6km，线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县。

（7）宜川~宜川牵 330kV 线路工程：本期新建线路长约 5.6km+6.0km，采用两个单回路架设。线路路径位于延安市宜川县。

（8）洛川~宜川 330kV 线路工程：本期新建线路路径长约 76.8km。线路路径位于延安市洛川县、宜川县。

综上，工程新建 330kV 交流输电线路长度为 $2 \times 123.842 + 154.499 \text{km}$ 。

3.1 工程组成及规模

工程基本组成及规模见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程基本组成及规模一览表

工程组成		环评情况	验收情况	
建设单位		国网陕西省电力公司	国网陕西省电力公司	
项目名称		蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程	蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程	
变 电 站 工 程	(1) 新建安塞 330kV 开关站	地理位置	陕西省延安市安塞区西北沐浴村附近	与环评一致
		规模	新建安塞 330kV 开关站，本期 330kV 出线 5 回，其中 π 接入统万变-延安变 330kV 线路两回，至永康变一回，至建华镇牵引站两回。	与环评一致
		占地面积	总占地面积约 2.8078hm ² 。	总占地面积 2.6461hm ² ，比环评略有减少。
	(2) 新建宜川 330kV 开关站	地理位置	陕西省延安市宜川县丹州街道办下降头村	与环评一致
		规模	宜川 330kV 开关站出线 6 回。至洛川 750kV 变 2 回，至延安东变 1 回，至麻洞川牵引站 1 回，至宜川牵引站 2 回。	与环评一致
		占地面积	总占地面积约 2.7588hm ² 。	总占地面积 2.7106hm ² ，比环评略有减少。
	(3) 扩建永康 330kV 变电站工程	地理位置	陕西省延安市志丹县顺宁镇白草台村	与环评一致
		规模	本期扩建 1 个 330kV 出线间隔。	与环评一致
		占地面积	在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。	与环评一致
	(4) 扩建朱家 330kV 变电站工程	地理位置	陕西省延安市宝塔区青化砭镇。	与环评一致
		规模	本期扩建 2 个 330kV 出线间隔。	与环评一致
		占地面积	扩建的 1 回出线(延安东牵 1) 在原有预留位置内建设，扩建的另 1 回出线（延安东牵 2）需新征地扩建。需征地 0.3669hm ² 。	扩建的 1 回出线(延安东牵 1) 在原有预留位置内建设，扩建的另 1 回出线（延安东牵 2）在新征地扩建。总计征地约为 0.3856hm ² 。
	(5) 洛川	地理位置	延安市洛川县永乡南贺苏村。	与环评一致

工程组成		环评情况	验收情况	
750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程	规模	本期扩建 2 个 330kV 出线间隔。新增 1 组 120Mvar 低压电抗器。	与环评一致	
	占地面积	在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。	与环评一致	
	(6) 延安东 330kV 变电站扩建工程	地理位置	陕西省延安市延长县陈旗村。	与环评一致
		规模	本期扩建 2 个 330kV 出线间隔。新增 1×30Mvar 低压并联电抗器。	与环评一致
		占地面积	在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。	与环评一致
	新建 330kV 线路工程	(1) 安塞~建华牵 330kV 线路工程	地理位置	延安市安塞区境内。
线路长度			本期新建两个单回线路长约 9km。	新建线路路径长约为 8.5+9.1km。
杆塔基数			约 25 基。	39 基
架设方式			除建华牵 I 回与备用间隔在出线段 0.5km 采用同塔双回架设外，其余均采用 2 个单回路架设。	除建华牵 II 回与备用间隔在出线段约 0.1km 及建华牵引站终端塔进线段约 0.1km 采用同塔双回架设外，其余均采用单回路架设。
(2) 延安~统万π入安塞站 330kV 线路工程		地理位置	延安市安塞区境内。	与环评一致
		线路长度	新建线路路径长约 2km。	新建线路长度约为 1.5km
		杆塔基数	约 8 基。	5 基
		架设方式	单回路架设。	单回路架设，其中统万间隔与建华牵 I 间隔同塔双回出线，延安间隔与备用间隔同塔双回出线。
(3) 永康~安塞 330kV 线路工程		地理位置	延安市安塞区、志丹县境内。	与环评一致
		线路长度	新建线路路径长约 60km。	新建线路路径长约 57.2km。
		杆塔基数	约 185 基。	109 基
		架设方式	其中永康变出线段 0.5km 和安塞开关站进线段 2.5km 采用同塔双回架设，其余段均采用单回路架设。	永康变出线段 0.415km 和安塞开关站进线段 1.653km 采用同塔双回架设，其余段均采用单回路架设。
(4) 朱家~延安东牵 330kV 线路工程		地理位置	延安市宝塔区	与环评一致
		线路长度	本期新建线路路径长度 2×6km。	新建线路长度约为 6.2km+4.6km
		杆塔基数	约 22 基。	28 基
		架设方式	采用两个单回路架设。	与环评一致
(5) 麻洞川牵 330kV 供		地理位置	延安市延长县、宝塔区和宜川县。	与环评一致
		线路长度	本期新建线路路径长约	线路路径长约 77.2km，其中

工程组成		环评情况	验收情况	
电工程		78.5km，其中利用延安东~宜川 330kV 输电线路双回路铁塔挂线长约 44.5km，单回线路路径长约 34km。	利用延安东~宜川 330kV 输电线路双回路铁塔挂线长约 47.0km，新建单回路线路路径长约 30.2km。	
	杆塔基数	约 105 基。	66 基	
	架设方式	单回架设，同塔双回	与环评一致	
	(6) 延安东~宜川 330kV 线路工程	地理位置	延安市延长县、宝塔区和宜川县。	与环评一致
		线路长度	线路路径全长约 72.5km，其中双回同塔线路路径长 44.5km，单回线路路径长约 28km。	延安东~宜川 330kV 线路路径长 72.6km，其中双回同塔段长约 47.0km，单回路段长 25.6km。
		杆塔基数	约 215 基。	152 基
		架设方式	单回架设，同塔双回架设。	与环评一致
	(7) 宜川~宜川牵 330kV 线路工程	地理位置	延安市宜川县境内。	与环评一致
		线路长度	每个单回线路路径长约 6km。	新建线路长度约为 5.6km+6.0km。
		杆塔基数	约 15 基	37 基
		架设方式	采用两个单回路架设	与环评一致
	(8) 洛川~宜川 330kV 线路工程	地理位置	延安市洛川县、宜川县。	与环评一致
线路长度		本期新建线路路径长约 76.9km。	本期新建线路路径长约 76.8km	
杆塔基数		约 245 基	156 基	
架设方式		洛川变出线段采用 2 个单回出线，线路路径长约 4km，其余段均采用同塔双回走线。	仅在洛川 750 变出线段和钻越±800kV 输电线路时分为两个单回，其余路段均为同塔双回架空。	
地线型号		JLB20A-80 、 JLB40-150 、 JLB20A-80	与环评一致	
导线型号		单回路 JL/G1A-300/40，同塔双回 2×JL/G1A-300/40。	与环评一致	
导线排列		同塔双回采用垂直排列（异相序）、单回路为三角排列。	与环评一致	
基础型式		板式斜柱基础、掏挖基础、挖孔基础。	与环评一致	
工程总投资	总投资	93643 万元	85654 万元	
	环保投资	405 万元	435 万元	
	所占比例	0.43%	0.51%	

3.1.1 新建安塞 330kV 开关站

3.1.1.1 地理位置

新建安塞 330kV 开关站位于陕西省延安市安塞区沐浴村。

3.1.1.2 总平面布置

安塞 330kV 开关站总平面采用 L 型户外 GIS 布置，330kV 户外构支架布置在站区北侧，向北侧架空出线；110kV 户外构支架布置在站区南侧，向南电缆出线；主变、35kV 配电室、电容器、电抗器等布置在 330kV 和 110kV 户外构支架之间；站前区位于站区西侧中部，主要布置有主控通信室。

安塞开关站东西长约 163.0m，南北宽约 102.9m。站址总征地面积 2.6461hm²（约 39.69 亩），其中围墙内占地面积 1.5778hm²（约 23.6670 亩）。较环评阶段总占地面积 2.8078hm² 略有减少。

3.1.1.3 建设规模

安塞 330kV 开关站建设规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 安塞 330kV 开关站建设规模

建设内容	本期环评规模	本期验收规模
变电站名称	安塞 330kV 开关站	运行名称：方河 330kV 变电站
330kV 出线	5 回（至建华牵引站 2 回，至延安站 1 回，至统万站 1 回，至永康站 1 回）	与环评一致

3.1.1.4 供水和排水

安塞 330kV 开关站站区给水从延长石油杏子川采油厂采油六队引接水源作为站区生活用水，站外管道引接长度约为 510m。

站区采用雨、污水分流制的排水系统。生活污水排至化粪池处理后定期清掏不外排。场地雨水通过雨水口收集后连同电缆沟积水一同排入站区雨水管网，最终排至站址西侧冲沟，站外管道引接长度约为 800m。

开关站工作人员产生的生活污水较小，排至化粪池处理后综合利用，定期清掏不外排。

开关站站用变等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当

检修或事故时，有可能产生废油。油污水污染因子主要为石油类。变压器等设备正常投运后，将长期运行，一般情况下，变压器等设备依据技术评估结果，需进行检修时方才检修。当突发事故时设备废油排入事故油池，经隔油处理后，事故油由具备资质的单位回收，形成的油泥等危险废物交由有相应危废处理资质的单位处置，不外排。

3.1.1.5 安塞 330kV 开关站主要环保措施

（1）噪声控制措施

开关站按终期规模一次规划，合理布局，GIS 设备选用低噪声设备；对电晕放电噪声，通过合理选择高压电器设备、导线等措施，减少电晕放电噪声。开关站设置围墙，以减小开关站噪声对周围声环境的影响。

（2）事故废油控制措施

设 1 座事故油池，有效容积约 60m³。

（3）生活污水处理措施

开关站工作人员产生的生活污水较小，排至化粪池处理后定期清掏不外排。

（4）固体废物处理措施

站内设置垃圾箱存放生活垃圾等，并定期清运。开关站部分设备铅酸蓄电池的更换、运输及回收处理均由有资质的专业单位完成。

（5）其他措施

根据开关站周边地形条件，设置围墙、护坡、排水沟等，并悬挂安全警示标志。

安塞 330kV 开关站建成后调试正常，截至目前未发生过环保事件及安全事故。

环境影响报告书及批复意见的各项环境保护措施均已基本得到落实。

3.1.2 新建宜川 330kV 开关站

3.1.2.1 地理位置

新建宜川 330kV 开关站站址位于延安市宜川县丹州街道办下降头村。

3.1.2.2 总平面布置

开关站平面形状为矩形，站区南北宽约 130.5m，东西长约 186.0m，站址总占地 2.7106 公顷（约 40.66 亩），围墙内占地 2.4273 公顷（约 36.41 亩），较环

评阶段总占地面积 2.7588hm² 略有减少。

站区大门设在站区南侧，主控通信室位于站区西侧中部；330kV 构支架区布置在站区北侧，向北、东、西三侧架空出线；330kV 继电器小室就地布置在 330kV 区域内；主变压器、电容器、电抗器及 35kV 配电装置室、110kV 继电器小室布置在站区中部；110kV 构支架区布置在站区南侧，向南架空出线。

3.1.2.3 建设规模

宜川 330kV 开关站建设规模见表 3.1-3。

表 3.1-3 宜川 330kV 开关站建设规模

建设内容	本期环评规模	本期验收规模
变电站名称	宜川 330kV 开关站	运行名称：壶口 330kV 变电站
330kV 进出线	6 回（至宜川牵引站 2 回，至延安东站 1 回，至麻洞川牵引站 1 回，至洛川站 2 回）	与环评一致
330kV 配电装置	全封闭母线、HGIS	与环评一致

3.1.2.4 供水和排水

宜川 330kV 开关站水源为站区内深井地下水。

宜川 330kV 开关站采用雨污分流排水系统。

工程站区雨水排入站区雨污水管网。场地雨水通过雨水口收集后连同电缆沟积水一同排入站区雨污水管网，最终排至站址南侧冲沟，站外管道引接长度约为 500m。

开关站工作人员产生的生活污水较小，排至化粪池处理后定期清掏不外排。

开关站电抗器等电气设备为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废油。油污水污染因子主要为石油类。变压器等设备正常投运后，将长期运行，一般情况下，变压器等设备依据技术评估结果，需进行检修时方才检修。当突发事故时设备废油排入事故油池，经隔油处理后，事故油由具备资质的单位回收，形成的油泥等危险废物交由有相应危废处理资质的单位处置，不外排。

3.1.2.5 宜川 330kV 开关站主要环保措施

（1）噪声控制措施

开关站按终期规模一次规划，合理布局，高抗之间有防火隔声墙隔开，高抗

选用低噪声设备；变电站设置围墙，以减小变电站噪声对周围声环境的影响。

(2) 事故废油控制措施

设 1 座事故油池，有效容积约为 60m³。

(3) 生活污水处理措施

开关站工作人员产生的生活污水较小，排至化粪池处理后定期清掏不外排。

(4) 固体废物处理措施

站内设置垃圾箱存放生活垃圾等，并定期清运。开关站部分设备铅酸蓄电池的更换、运输及回收处理均由有资质的专业单位完成。

(5) 其他措施

根据开关站周边地形条件，设置围墙、排水沟等，并悬挂安全警示标志。

宜川开关站建成后带电调试正常，截至目前未发生过环保事件及安全事故。

影响报告书及批复意见的各项环境保护措施均已基本得到落实。

3.1.3 扩建永康 330kV 变电站

3.1.3.1 地理位置

永康 330kV 变电站位于陕西省延安市志丹县顺宁镇白草台村。

3.1.3.2 总平面布置

永康 330kV 变电站平面形状为“凸”形，原站区总平面布置为：330kV 配电装置布置在站区东侧，330kV 出线 3 回，向东以架空方式出线。110kV 配电装置布置在西侧，110kV 出线 14 回，向西以架空方式出线。2 台主变布置在 330kV 和 110kV 户外构支架之间，自北向南依次为 2 号主变、3 号主变；主控通信室布置于站区北侧。

本期为二期工程，扩建 1 回 330kV 出线，在原预留位置进行。

本期工程在原有围墙内预留场地扩建，不新征用地。

3.1.3.3 建设规模

永康 330kV 变电站建设规模见表 3.1-4。

表 3.1-4 永康 330kV 变电站建设规模

序号	项目	一期	本期环评规模	本期验收规模
1	主变压器 (MVA)	2×240	/	/
2	330kV 出线 (回)	2	本期扩建 1 回，建后后出线 3 回	与环评一致

3	110kV 出线（回）	10	/	与环评一致
5	依托工程	进站道路	利用原有进站道路，本期无需扩建。	
6		供水管线	本期无需增设生活污水给水管网。	
7		生活污水处理装置	不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。	
8		雨水排水	本期利用原有工程的雨水排放系统。	
9		事故油池	本期不新增事故油池，依托原有 1 座事故油池。	

3.1.3.4 前期环保手续履行情况

永康 330kV 变电站环保手续履行情况见表 3.1-5。

表 3.1-5 永康 330kV 变电站环保手续履行情况

	建设批次	项目名称	环评情况	验收情况
永康 330kV 变电站	一期	延安西 330kV 输变电工程	陕环批复[2014]660 号 (见支持性材料 9)	《关于绥德 330kV 输变电工程等两项工程竣工环境保护验收的批复》(原陕西省环境保护厅, 陕环批复 [2018]45 号, 2018 年 1 月 30 日) (见支持性材料 10); 《330kV 延安西输变电工程竣工环保验收会会议纪要》(国网陕西省电力公司, 专题会议纪要 [2017]66 号, 2017 年 12 月 29 日) (见支持性材料 11)。
	二期 (本期)	蒙华铁路(延安段)牵引站供电工程	陕环批复[2018]512 号 (见支持性材料 5)	本次办理验收手续。

3.1.3.5 永康 330kV 主要环保措施

(1) 事故废油控制措施

本期不新增事故油池，依托原有事故油池。

(2) 生活污水处理措施

本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。

(3) 固体废物处理措施

本期不新增运行人员，不增加固体废物产生量，依托原有垃圾箱。

3.1.4 扩建朱家 330kV 变电站工程

3.1.4.1 地理位置

朱家 330kV 变电站位于陕西省延安市宝塔区青化砭镇朱家沟村。

3.1.4.2 总平面布置

总平面布置与一期一致，330kV 配电装置布置在站区北侧，110kV 配电装置布置在站区南侧，主变压器、35kV 配电装置、35kV 无功补偿装置、站用配电室布置在 330kV 与 110kV 配电装置之间。主控通信楼布置在站区东。新增另一回出线在新征地内重新布置，征地范围紧邻变电站北侧围墙，南北宽约 29.0m，东西长约 126.5m，围墙内占地 0.3856hm²，主要布置有 330kV 构支架及 330kV 继电器小室。

本期为二期工程，扩建 2 回 330kV 出线，在原有预留位置进行。

3.1.4.3 建设规模

朱家 330kV 变电站本期为二期扩建工程，建设规模见表 3.1-6。

表 3.1-6 朱家 330kV 变电站建设规模

序号	项目	前期规模	本期环评规模	本期验收规模
1	主变压器（MVA）	2×240	/	/
2	330kV 出线（回）	5	2	与环评一致
4	110kV 出线（回）	14	/	/
6	依托工程	进站道路	利用原有进站道路，本期无需扩建。	
7		供水管线	本期无需增设生活污水给水管网。	
8		生活污水处理装置	不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。	
9		雨水排水	本期利用原有工程的雨水排放系统。	
10		事故油池	本期不新增事故油池，依托原有事故油池（1 座，有效容积为 60m ³ ）。	

3.1.4.4 前期环保手续履行情况

朱家 330kV 变电站环保手续履行情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 朱家 330kV 变电站环保手续履行情况

朱家 330kV 变电站	建设批次	项目名称	环评情况	验收情况
	前期	延安北输变电工程	环审[2006]546 号 （支持性材料 12）	环验[2009]104 号 （支持性材料 13）
	二期 （本期）	蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程	陕环批复[2018]512 号 （支持性材料 5）	本次办理验收手续。

3.1.4.5 朱家 330kV 变电站主要环保措施

(1) 事故废油控制措施

本期不新增事故油池，依托原有事故油池。

(2) 生活污水处理措施

本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。

（3）固体废物处理措施

本期不新增运行人员，不增加固体废物产生量，依托原有垃圾箱。

3.1.5 洛川 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程

3.1.5.1 地理位置

洛川 750kV 变电站位于延安市洛川县永乡南贺苏村。

3.1.5.2 总平面布置

洛川 750kV 变电站由东向西采用 750kV 屋外配电装置区、主变及 66kV 配电装置区、330 kV 屋外配电装置区三列式布置方案。750kV 分别向南、北两侧出线、330kV 向西出线。站区大门朝北，进站道路由洛黄公路引接，长 55m。

本期工程在原有围墙内预留场地扩建，不新征用地。

3.1.5.3 建设规模

洛川 750kV 变电站本期为四期扩建工程，洛川 750kV 变电站建设规模见表 3.1-8。

表 3.1-8 洛川 750kV 变电站建设规模

序号	项目	一期	二期	三期	本期	本期验收规模
1	主变压器（MVA）	1×2100	/	/	/	/
2	750kV 出线（回）	2	2	1	/	/
3	750kV 高压电抗器（Mvar）	1×300	/	/	/	/
4	330kV 出线（回）	6	/	/	2	与环评一致
5	66kV 低压电抗器（Mvar）	3×120	/	/	/	/
6	66kV 低压电容器（Mvar）	/	/	/	/	/
7	依托工程	进站道路	利用原有进站道路，本期无需扩建。			
8		供水管线	本期无需增设生活污水给水管网。			
9		生活污水处理装置	不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。			
10		雨水排水	本期利用原有工程的雨水排放系统。			
11		事故油池	本期不新增事故油池，依托原有 1 座主变事故油池，2 座高抗事故油池。			

3.1.5.4 前期环保手续履行情况

洛川 750kV 变电站环保手续履行情况见表 3.1-7。

表 3.1-7 洛川 750kV 变电站环保手续履行情况

	建设批次	项目名称	环评情况	验收情况
洛川 750 kV 变 电 站	一期	渭南东~延安 750kV 输变电工程	环审[2008]169 号	环验[2012] 192 号
	二期	延安~榆横 750kV 输变电工程	环审[2009] 9 号	环验[2015] 147 号
	三期	陕北风电 750kV 集中送出工程（陕北-关中 750kV 第二通道工程）	陕环批复[2016]83 号	正在办理验收手续。
	四期（本期）	蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程	陕环批复[2018]512 号（见支持性材料 5）	本次办理验收手续。

3.1.5.5 洛川 750kV 变电站主要环保措施

（1）事故废油控制措施

本期不新增事故油池，依托原有事故油池。

（2）生活污水处理措施

本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。

（3）固体废物处理措施

本期不新增运行人员，不增加固体废物产生量，依托原有垃圾箱。

3.1.6 延安东 330kV 变电站扩建工程

3.1.6.1 地理位置

延安东 330kV 变电站位于延安市延长县陈旗村。

3.1.6.2 总平面布置

延安东 330kV 变电站 330kV 配电装置布置在站区北侧；330kV 配电装置采用屋外 GIS 设备，330kV 配电装置呈一字型布置，向北方向架空出线。110kV 配电装置布置在站区南侧；主变压器、35kV 配电装置、35kV 无功补偿装置、站用配电室布置在 330kV 与 110kV 配电装置之间。主控通信楼布置在站区东侧。

本期工程在原有围墙内预留场地扩建，不新征用地。

3.1.6.3 建设规模

延安东 330kV 变电站本期建设规模见表 3.1-8。

表 3.1-8 延安东 330kV 变电站建设规模

序号	项目	前期规模	本期环评规模	本期验收规模
1	主变压器（MVA）	2×240	/	/
2	330kV 出线（回）	2	2	与环评一致

4	110kV 出线（回）	10	/	/
5	依托工程	进站道路	利用原有进站道路，本期无需扩建。	
6		供水管线	本期无需增设生活污水给水管网。	
7		生活污水处理装置	不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。	
8		雨水排水	本期利用原有工程的雨水排放系统。	
9		事故油池	本期不新增事故油池，依托原有事故油池（1座，有效容积为 60m ³ ）。	

3.1.6.4 前期环保手续履行情况

延安东 330kV 变电站环保手续履行情况见表 3.1-9。

表 3.1-9 延安东 330kV 变电站环保手续履行情况

延安东 330kV 变电站	建设批次	项目名称	环评情况	验收情况
	前期	延安东 330kV 输变电工程	陕环批复[2018]153 号 (见支持性材料 14)	正在办理验收手续。
	二期 (本期)	蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程	陕环批复[2018]512 号 (见支持性材料 5)	本次办理验收手续。

3.1.6.5 延安东 330kV 变电站主要环保措施

(1) 事故废油控制措施

本期不新增事故油池，依托原有事故油池。

(2) 生活污水处理措施

本期不新增运行人员，不增加生活污水排放量，本期依托原有生活污水处理装置。

(3) 固体废物处理措施

本期不新增运行人员，不增加固体废物产生量，依托原有垃圾箱。

3.1.7 输电线路工程

3.1.7.1 建设规模及线路路径

(1) 安塞~建华牵330kV线路工程

线路起于安塞开关站，止于延安市安塞区建华牵引站，除建华牵Ⅱ回与备用间隔在出线段约0.1km及建华牵引站终端塔进线段约0.1km采用同塔双回架设外，其余均采用单回路架设。新建线路路径长约为8.5+9.1km，两条线路相距最近处约为44.0m，最远处约为2.1km。

本线路前进方向为统万安塞330kV向建华牵引站方向。顺线路前进方向，左侧为A回线路，右侧为B回线路。其中，A回线路长约8.5km，共用铁塔20基，其

中单回路塔18基，双回路塔2基；B回线路长约9.1km，共用铁塔19基，其中单回路塔18基，双回路塔1基。合计线路长度约为17.6km，共采用铁塔39基。

（2）延安~统万 π 入安塞站330kV线路工程

延安~统万 π 入安塞站330kV线路工程为单 π 接线，线路将延安变~统万变330kV线路打开， π 接点位于延安变-统万变330kV线路87号~89号段，之后线路向南接入拟建的安塞开关站，新建线路长度约为1.5km，其中统万间隔与建华牵I间隔同塔双回出线，延安间隔与备用间隔同塔双回出线。同时，拆除330kV 延统线88号塔，拆除线路长度约为0.9km。

本线路共用铁塔5基，均为耐张塔。

（3）永康~安塞330kV线路工程

线路起于延安市志丹县顺宁镇永康（延安西）330kV 变电站，止于延安市安塞区谭家营乡的安塞330kV开关站，为新建330kV输电线路工程。线路路径位于延安市志丹县、安塞区，共2个县级行政区，线路长度约为57.2km，其中，永康变出线段约0.4km 和安塞开关站进线段约1.7km 采用同塔双回架设，其余段均采用单回路架设。

本线路共计采用铁塔109基，其中双回路转角塔8基，单回路转角塔55基，单回路直线塔46基。

（4）朱家~延安东牵330kV线路工程

工程线路起于朱家330kV变电站，止于延安东牵引站。共建设两个单回路架空线路，朱家~延安东牵I回线路长约6.2km，朱家~延安东牵II回线路长约4.6km。两条线路相距最近处约为35.2m，最远处约为1.0km。

工程新建单回路总长约10.8km，共用单回路铁塔28基，其中直线塔8基，耐张塔20基。

（5）麻洞川牵330kV供电工程

工程线路路径长约77.2km，其中利用延安东~宜川330kV输电线路双回路铁塔挂线长约47.0km，新建单回路线路路径长约30.2km。线路分为两个330kV单回供电线路，第一个为延安东~麻洞川牵引变段路径，此段北侧线路起自延安东330kV变电站，向南接入330kV麻洞川牵引变，新建单回路约8.2km，利用延安东~宜川线路双回路长约22.5km，合计约30.7km。另外一个为麻洞川牵引变~宜川

开关站段路径，此段线路起自宜川330kV开关站，向北接入330kV麻洞川牵引变，新建单回路约17.1km+5.00km，利用延安东~宜川线路双回路长约24.5km，合计约46.6km。线路路径位于延长县、宝塔区、宜川县。

工程共用铁塔 66基，其中单回路直线塔36基，耐张塔30基。

① 延安东~麻洞川牵引变段路径

工程线路与延安东~宜川线路双回路同塔从延安东330kV变电站出线后，接入麻洞川牵引站。本段线路采用单回走线，线路长度约8.2km。

② 麻洞川牵引变~宜川开关站段路径

工程线路从麻洞川牵向西出线后接入宜川变，本段线路双回同塔线路长度约24.5km，单回路约5.0km。

（6）延安东~宜川330kV线路工程

工程线路起自延安东330kV变电站，止于宜川330kV开关站，线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县。线路总长约72.6km，其中与麻洞川牵同塔双回架设约47.0km，单回路约25.6km。

工程共用铁塔152基，其中单回路直线塔32基，耐张塔23基；双回路直线塔58基，耐张塔39基。

（7）宜川~宜川牵330kV线路工程

工程线路全线位于延安市宜川县范围内，起于宜川330kV开关站，止于宜川牵330kV变电站，采用两个单回线路架设，宜川~宜川牵A回线路长约5.6km，宜川~宜川牵B回线路长约6.0km。两条线路相距最近处约为32.3m，最远处约为258.0m。

工程共用铁塔37基，其中直线塔13基，耐张塔24基（含4基终端塔）。

（8）洛川~宜川330kV线路工程

工程线路路径位于延安市洛川县和宜川县，起于洛川750kV变电站，止于宜川330kV开关站。采用双回架空设计，仅在洛川750变出线段和钻越±800kV输电线路时分为两个单回，线路全长约76.8km。

工程共用铁塔81基，其中单回路直线塔6基，耐张塔13基，双回路直线塔38基，耐张塔24基。

3.1.7.2 导线、杆塔和基础

（1）导线

工程导线均使用 2×JL/G1A-300/40 型钢芯铝绞线，水平双分裂，分裂间距 400mm。地线采用 JLB20A-80 型铝包钢绞线与光缆配合，光缆采用 OPGW-120 型光缆。

（2）杆塔

本期 330kV 线路工程全线共使用杆塔 592 基。杆塔选型如表 3.1-10 所示。

表 3.1-10 线路使用塔型一览表

塔型	3A1-JC1-30、3A1-JC2-27、3A1-ZM3-42、3A1-JC3-27、3A1-ZMC2-42、 3A1-JC3-18、3A1-ZMC2-36、3A1-ZMC2-39、3A1-JC2-30、3A1-ZMC2-39、 3D2-SZC4、3D3-SJC3、3J1-SJC3
----	--

（3）基础

根据沿线地质和水文状况，按照安全可靠、技术先进、经济适用、因地制宜、环境保护、方便施工的原则，采用了斜柱基础、掏挖类基础、直柱刚性基础和灌注桩基础。

1) 斜柱基础

斜柱基础的特点是能减小铁塔基础承受的横向、纵向水平力，因而减少立柱承受的弯矩和底板地基承压压力，抬高基础主柱对该基础型式受力分析很有利，比直柱柔性基础减少混凝土量约 15~20%。该基础型式是目前工程中使用的主要基础型式之一。

2) 掏挖基础

掏挖式基础的优点是充分利用原状土的承载性能，其开方量少，不用模板，有利于环境保护，适合在山坡的直线型铁塔基础使用，在 330kV 线路工程中已有成功的设计和施工经验。但其对地质成孔条件要求高且小荷载条件下并不经济。工程对地下水埋藏较深，在无汇水和积水的塔位可考虑采用此种基础型式。

3) 直柱刚性基础

虽然此种基础耗钢是较少，但混凝土用量却是最大的，相应运输量大，综合造价较高，在近年工程中除用作重力式基础外已很少采用。工程中主要用于个别无法保证基础边坡或足够的上拔土体、主要依靠基础自身重拔力的塔位。

4) 灌注桩基础

灌注桩基础常用在受洪水冲刷、漫水深度较高的跨河塔基础及软弱土层较厚的地区。此类基础施工难度大，造价较高。

3.2 工程变动情况

工程投入运行后，经现场调查和资料比对，结合线路施工图、变电站站施工图，变电站、线路变更具体情况见表 3.2-1

表 3.2-1 工程变动对比情况一览表

序号	项目	原环评或变动环评方案	实际建设方案	是否存在重大变动
1	电压等级升高	电压等级为 330kV	电压等级为 330kV	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	<p>(1) 安塞 330kV 开关站：330kV 出线 5 回（至建华牵引站 2 回，至延安站 1 回，至统万站 1 回，至永康站 1 回）。</p> <p>(2) 宜川 330kV 开关站：330kV 出线 6 回（至宜川牵引站 2 回，至延安站 1 回，至麻洞川牵引站 1 回，至洛川站 2 回）。</p> <p>(3) 永康 330kV 变电站工程：建设 1 个 330kV 出线间隔。</p> <p>(4) 朱家 330kV 变电站工程：建设 2 回 330kV 出线；</p> <p>(5) 洛川 750kV 变电站：建设 2 回 330kV 出线，66kV 侧新增 1 组 120Mvar 低压电抗器。</p> <p>(6) 延安东 330kV 变电站扩建工程：扩建 2 个 330kV 出线间隔。在 2 号主变低压侧新增 1×30Mvar 低压并联电抗器。</p>	与环评一致	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	330kV 线路长度为 2×117.4+174km。	330kV 线路长度为 2×123.842+154.499km。	否
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	<p>(1) 新建安塞 330kV 开关站：位于延安市安塞区沐浴村；</p> <p>(2) 新建宜川 330kV 开关站：陕西省延安市宜川县丹州街道办下降头村。</p>	与环评一致	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	/	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度约为 57.4km，占原路径长度的 19.70%。	否

6	因输变电工程路径、站址等发生变化，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。	工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区	工程评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区	否
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境环境保护目标超过原数量的 30%。	总共 38 个电磁和声环境环境保护目标	总共 29 个电磁和声环境环境保护目标	否
8	变电站由户内布置变为户外布置。	户外布置	户外布置	否
9	输电线路由地下电缆改为架空线路。	架空线路	架空线路	否
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%。	输电线路同塔双回路长约 117.4km ，单回架空线路长约 174km 。	输电线路同塔双回路长约 123.842km ，单回架空线路长约 154.499km 。（洛川~宜川 330kV 线路工程仅在洛川 750 变出线段和钻越 ±800kV 输电线路时分为两个单回，约 4km，占原路径长度的 1.37%。未超过原路径长度的 30%）	否

根据表 3.2-1 工程变动情况的统计，工程不涉及重大变动。

3.3 工程负荷

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）要求，“输变电工程验收监测应在主体工程运行稳定、应运行的环境保护设施运行正常的条件下进行”。工程自运行以来电压均达到 330 千伏，已达到设计要求，且主体工程运行稳定、环境保护设施运行正常，满足验收调查工况要求。

3.4 工程投资

工程静态总投资 85684 万元，环保投资合计 435 万元，环保投资占工程总投资的 0.51%。工程环保投资见表 3.4-1。

表 3.4-1 工程环境保护投资一览表

项目	费用（万元）
一、开关站、变电站	150
1.事故油池	55
2.化粪池等污水处理装置	15
3.站内碎石覆盖、绿化等	80
二、输电线路	285
1.临时占地及植被恢复、农田复耕等	115
2.排水沟、护坡、挡土墙等生态水土流失防治措施	170
环保投资费用合计	435
工程总投资（静态投资）	85684
环保投资占工程投资比例（%）	0.51

4 环境影响评价回顾及审批文件要求

2018年5月国电环境保护研究院编制完成《蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响报告书》，2018年11月14日，原陕西省环境保护厅以“陕环批复〔2018〕512号文”予以批复。

4.1 环境影响报告书主要结论

4.1.1 电磁环境影响分析评价主要结论

（1）电磁环境现状评价

各变电站站址处地面1.5m高度处和输电线路环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中的限值要求。

（2）电磁环境影响预测评价结论

1) 工频电场

根据现状监测结果及前期验收批复，本期扩建变电站在居民住宅等建筑物产生的工频电场强度小于4kV/m的控制限值。

通过类比监测分析，可以预计本期新建开关站投运在居民住宅等建筑物产生的工频电场强度小于4kV/m的控制限值。

工程线路经过环境保护目标（居民住宅类建筑物）处导线最小对地高度为14m时的工频电场强度小于4kV/m；架空线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所导线对地高度为7.5m时，产生的工频电场强度小于10kV/m控制限值。

2) 工频磁场

根据现状监测结果及前期验收批复，本期扩建变电站产生的工频磁感应强度小于100 μ T的控制限值。

通过类比监测分析，本期新建开关站投运在居民住宅等建筑物产生的工频磁感应强度小于100 μ T的控制限值。

通过预测结果分析，工程330kV线路运行在居民住宅等建筑物产生的工频磁感应强度均小于100 μ T的控制限值。

4.1.2 声环境影响评价结论

（1）声环境现状评价

永康330kV变电站及朱家330kV变电站的厂界环境噪声排放昼间、夜间均

满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

洛川 750kV 变电站及延安东 330kV 变电站本期工程运行产生的厂界环境噪声排放贡献值昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

新建安塞 330kV 开关站及宜川 330kV 开关站由于无变压器等主声源设备，开关站建成后不会显著增加开关站周围的声环境影响。开关站周围环境保护目标处的噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

根据类比监测结果，工程新建 330kV 线路运行产生的不同距离的噪声昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

4.1.3 生态环境

工程施工过程中采取有效的生态环境保护措施、恢复措施和水土保持措施后，可将工程施工中对工程所在地生态环境带来的负面影响减轻到最低。

4.1.4 水环境

洛川 750kV 变电站、朱家 330kV 变电站、延安东 330kV 变电站、永康 330kV 变电站站内已设置污水处理装置，生活污水经污水处理装置后进行绿化或定期清运，不外排。本期变电站扩建工程不新增运行人员，不增加生活污水的产生量，对周围水环境基本没有影响。

宜川 330kV 开关站及安塞 330kV 开关站在正常情况下没有生产废水排放。开关站产生的废水主要为门卫及检修人员间断产生的生活污水。本期建设化粪池，生活污水经处理后定期清掏，不外排。

工程 330kV 线路运行期无污、废水产生，对周围地表水环境基本没有影响。

4.1.5 固体废弃物

变电站及开关站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。生活垃圾在站内定点堆放，定期运至环卫部门制定位置统一处理，不会污染环境。

当主变压器或电抗器发生故障时，事故油直接排入设在主变旁的事故油池，由有资质的单位回收处理，不外排。

变电站产生的废旧铅酸蓄电池不在站内储存，由有资质的单位进行处理，严格禁止废旧铅酸蓄电池随意堆放，降低了环境风险。

4.1.6 评价结论

工程线路均远离城区及居民密集区，开关站站址及线路路径选线协议均已取得相关部门的同意，其建设符合当地城市总体规划，工程建设与地方发展规划是相符的。

工程属于陕西电网“十三五”发展规划中的建设项目，工程与陕西电网发展规划是相适应。

工程运行在居民住宅等区域产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足4kV/m、100 μ T控制标准；线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所产生的工频电场强度小于10kV/m控制限值；变电站（开关站）投运产生的厂界环境噪声排放贡献值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；线路运行产生噪声对评价范围内环境保护目标处的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准。

工程在采取了设计、环评中提出的污染防治措施和环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在标准要求的范围内。

综上所述，工程在设计和建设过程中采取了有效的环保措施后，对环境影响程度符合评价标准，从环境保护角度分析工程建设是可行的。

4.2 环境影响报告书审批要求

原陕西省环境保护厅以“陕环批复[2018]512号”《关于蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境影响报告书的批复》对工程的意见如下：

一、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、工频磁场等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》（GB12523-2011）；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》（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。

（三）加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近尤其是线路跨越处环境环境保护目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。

二、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。

三、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。

四、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，延安市环保局和志丹县、宝塔区、洛川县、延长县、安塞区、宜川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。

五、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、延安市环保局和志丹县、宝塔区、洛川县、延长县、安塞区、宜川县环保局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

4.3 变动环境影响报告书审批要求

工程不涉及重大变动。


5 环境保护措施及落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

5.1.1 设计阶段

工程设计阶段环保措施及落实情况见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程设计阶段的环保措施及落实情况

环境影响因素	环保措施	落实情况
生态影响	充分听取当地规划部门的意见，优化设计；在设计阶段减少线路塔基的占地面积，按照规定给予经济补偿。	已落实。 在输电线路路径选择阶段，充分听取了沿线政府、规划、国土、林业、环保等相关部门的意见，优化路径，减少了线路塔基的占地面积，并予以补偿。
电磁环境	<p>(1) 线路经过耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所时的导线最小对地高度不低于 7.5m；线路经过环境保护目标处的导线最小对地高度不小于 14m。</p> <p>(2) 线路与公路、通讯线、电力线、公路交叉跨越时，严格按照规范要求留有足够净空距离。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 已控制导线对地高度。线路在经过耕地、园地等场所时，导线对地高度不低于 7.5m，经过环境保护目标处的导线对地高度不小于 14m。</p> <p>(2) 线路在交叉跨越时，严格按照《110~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)中的规定，控制了线路导线交叉跨越的距离。</p> <div style="text-align: center;">  <p>图 5.1-1 线路交叉跨越</p> </div>

		<p>图 5.1-2 线路跨越高速</p>  <p>图 5.1-3 线路跨越铁路</p>
噪声	<p>(1) 低压电抗器设备声源控制 65dB(A) (离设备 2m 处) 及以下。</p> <p>(2) 合理选择导线截面和相导线结构, 以降低可听噪声水平。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 变电站低压电抗器在距设备 2m 处时, 声源在 65dB(A) 及以下。</p> <p>(2) 合理选择了导线截面和相导线结构, 降低了可听噪声水平。</p>
水环境	<p>新建开关站设置污水处理装置。</p>	<p>安塞和宜川 330kV 开关站均设置了化粪池, 生活污水经处理后定期清掏, 不外排。</p>
环境风险	<p>开关站设置事故油池, 发生事故时油将排入事故油池, 不会造成对环境的污染。</p>	<p>安塞和宜川 330kV 开关站均设置了一座 60m³ 事故油池。</p>  <p>图 5.1-4 宜川开关站事故油池</p>

5.1.2 施工阶段

工程施工阶段环保措施及落实情况见表 5.1-2。

表 5.1-2 工程施工阶段的环保措施及落实情况

环境影响因素	环保措施	落实情况
生态影响	<p>工程生态措施体系及总体布局包括:</p> <p>(1) 扩建变电工程防治区</p> <p>①朱家 330kV 变电站扩建工程防治区</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 扩建变电站工程</p> <p>针对朱家、延安东、永康 330kV 变电站和洛川 750kV 变电站扩建工程, 工程均进行了裸露地表碎石压盖和临时堆土密目网苫盖。</p>

<p>该区主要生态措施：裸露地表碎石压盖、临时堆土密目网苫盖。</p> <p>②洛川 750kV 变电站扩建工程防治区 该区主要生态措施：裸露地表碎石压盖、临时堆土密目网苫盖。</p> <p>③延安东 330kV 变电站扩建工程防治区 该区主要生态措施：裸露地表碎石压盖、临时堆土密目网苫盖。</p> <p>④永康 330kV 变电站扩建工程防治区 该区主要生态措施：裸露地表碎石压盖、临时堆土密目网苫盖。</p> <p>(2) 新建变电工程防治区</p> <p>①安塞 330kV 开关站防治区 该区主要生态措施：雨水排放系统、碎石压盖、站外骨架植草护坡、站外截水沟、站外排水管、站外护坡、绿化美化、表土剥离、临时堆土防护、施工清洗凹槽、坡面密目网苫盖。</p> <p>②宜川 330kV 开关站防治区 该区主要生态措施：雨水排放系统、碎石压盖、站外草皮护坡、站外截水沟、站外排水管、站外护坡、绿化美化，表土剥离、临时堆土防护、施工清洗凹槽、坡面密目网苫盖。</p> <p>(3) 330kV 输电线路工程防治区 该区主要生态措施：塔基截排水沟、散水、土地复耕、土地整治、塔基灌草绿化、乔草绿化、撒播草籽、表土剥离、挖方边坡临时防护、临时排水沉砂、临时堆土防护、挡土堤。</p>	 <p>图 5.1-5 朱家 330kV 变电站植被恢复情况 (2) 新建变电工程防治区 针对安塞和宜川 330kV 开关站，工程采取了雨水排放系统、碎石压盖、站外骨架植草护坡、站外截水沟、站外排水管、站外护坡、绿化美化、表土剥离、临时堆土防护、施工清洗凹槽、坡面密目网苫盖等措施。</p>  <p>图 5.1-6 安塞 330kV 开关站道路硬化情况</p>  <p>图 5.1-7 安塞 330kV 开关站碎石覆盖情况</p>
--	--



图 5.1-8 安塞 330kV 开关站站外排水沟及护坡



图 5.1-9 宜川 330kV 开关站道路硬化情况




图 5.1-10 宜川 330kV 开关站碎石覆盖情况



图 5.1-11 宜川 330kV 开关站厂界恢复情况
(3) 330kV 输电线路工程防治区

针对工程的线路工程，采取了塔基截排水沟、散水、土地复耕、土地整治、塔基灌草绿化、乔草绿化、撒播草籽、表土剥离、挖方边坡临时防护、临时排水沉砂、临时堆土防护、挡土堤等生态措施。



		 <p style="text-align: center;">图 5-1-12 线路塔基恢复情况</p>
<p style="text-align: center;">噪声</p>	<p>(1) 开关站施工应选择在昼间进行,使之不会影响周围居民的夜间休息,如需要进行夜间施工时,需向当地环保部门申请,取得书面同意后方进行施工。施工期间应合理选择施工路线,保持车辆处于良好的运行状态,减轻车辆出入对声环境的影响。</p> <p>(2) 加强施工管理,防治噪声扰民;减少夜间施工,避免夜间使用高噪音设备施工;选择低噪音机械降低施工噪音,减少人为噪声。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 经与监理、施工单位沟通,开关站施工均集中在昼间;施工期间严格控制行车路线和车辆状态,减轻了施工车辆对周围声环境的影响。</p> <p>(2) 夜间施工时,采取低噪声设备等方式,减少了人为噪声。</p>
<p style="text-align: center;">水环境</p>	<p>(1) 施工场地要尽量远离水体,并划定明确的施工范围,不得随意扩大,施工时应先设置拦挡措施,后进行工程建设。</p> <p>(2) 基础钻孔或挖孔的渣土不能随意丢弃,堆土点应远离水体。</p> <p>(3) 尽可能采用商品混凝土,如在施工现场拌和混凝土,应对砂、石料冲洗废水的处置和循环使用,严禁排入附近水体。采用苫布对开挖的土方及沙石料等施工材料进行覆盖,避免水蚀和风蚀的发生。</p> <p>(4) 新建 330kV 开关站临时施工场地内设置沉淀池,防止施工废水和各类设备清洗水的无组织排放。临时施工场地</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工场地在选择时就避开了水体,并明确施工范围,且在施工前设置围挡。</p> <p>(2) 基础钻孔或挖孔的渣土没有随意堆弃,运送到指定堆土点堆放。</p> <p>(3) 施工中已尽量采用商品混凝土,如在施工现场拌和混凝土,对砂、石料冲洗废水进行了处理和循环使用,并未发现滥排现象。采用苫布对土方和砂石料等施工材料进行了覆盖。</p> <p>(4) 新建开关站设置沉淀池和旱厕,并未发现施工废水和生活污水随意排放现象。</p> <p>(5) 施工机具养护得当,并未发现漏油现象。</p> <p>(6) 经与施工、监理单位了解,工程未涉及大雨天施工。</p>

	<p>设置旱厕，施工人员产生生活污水定期清理，不外排；施工人员临时生活区的生活污水经现有旱厕收集后，委托当地环卫部门定期清运。</p> <p>（5）施工机具应避免漏油，如发生漏油应停止使用，并对泄露的废油妥善处置。</p> <p>（6）合理安排工期，施工应避免雨天。</p>	
<p>大气环境</p>	<p>（1）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理和环境监控工作。</p> <p>（2）施工时，应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扬尘和噪声；此外，对于裸露施工面应定期洒水，减少施工扬尘。</p> <p>（3）车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。</p> <p>（4）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。</p> <p>（5）进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润，减少或避免产生扬尘。</p> <p>（6）施工临时中转土方要合理堆放，定期洒水控制扬尘。</p>	<p>已落实</p> <p>（1）施工单位在施工期间加强了环境管理和监控工作，做到了文明施工。</p> <p>（2）施工时，根据地形分别采取集中配置混凝土和商品混凝土；此外，在裸露施工面定期散水。</p> <p>（3）车辆运输散体材料和废物时，均进行了密闭、包扎、覆盖；运载土方的车辆在规定的时间内，按指定路段行驶，控制了扬尘污染。</p> <p>（4）在施工过程中，装卸合理，操作规范，加强了材料转运与使用的管理。</p> <p>（5）进出场车速控制在 5km/h 以内，对场内道路、堆场进行了洒水抑尘。</p> <p>（6）临时中转土方进行了苫布覆盖，同时洒水抑尘。</p>
<p>固体废物</p>	<p>（1）工程施工期塔基开挖产生的土方全部回填，施工期产生的建筑生活垃圾应妥善收集和处置，禁止随意在农村地区转移、倾倒和填埋。</p> <p>（2）开关站施工产生的多余土方运至弃渣场集中堆放，并采取合理的遮盖、拦渣和排水措施，施工结束后及时清理并送至指定处理场进行处理，并对临时堆场进行恢复。</p>	<p>已落实</p> <p>（1）工程塔基开挖土方均进行了回填，产生的建筑和生活垃圾均妥善处理，在本次验收期间，未发现乱弃现象。</p> <p>（2）工程开关站产生的土方均在指定地点集中堆放，并采取了合理的苫盖、拦渣和排水措施；施工结束后及时清理至指定处理场，并对临时堆土场进行了恢复。</p>

5.1.3 运行阶段

工程运行阶段环保措施及落实情况见表 5.1-3。

表 5.1-3 工程运行阶段的环保措施及落实情况

环境影响因素	环保措施	落实情况
生态影响	<p>(1) 施工单位应及时清理施工场地，对站前区、综合楼前和其他未固化地表进行碎石覆盖或绿化。</p> <p>(2) 施工结束后，对线路临时占地进行整治后播撒草籽、恢复植被，对于占用耕地的，采取复耕措施，恢复原有土地功能。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 施工结束后，施工单位在撤场前对变电站的预留空地及未固化地表进行碎石覆盖或绿化。</p> <p>(2) 工程沿线植被主要为黄土塬、梁、卯地貌，施工结束后进入运行阶段，对植被茂密地区以内的临时占地进行了植被恢复，对于占用农地的采取土地平整后复耕措施。</p>
电磁环境	<p>(1) 工程 330kV 线路运行期将产生工频电场、工频磁场，通过采用增高导线对地高度或远离民房的措施。</p> <p>(2) 在高压线路杆塔设立警示标识，对当地群众进行电磁环境知识的宣传，帮助群众建立对电磁环境影响的正确认识。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 工程线路在经过居民区时已采用增高导线和远离民房的措施以降低对居民的电磁影响。</p> <p>(2) 在架空线路附近及杆塔处设立了警示和防护指示标志，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。</p>
水环境	<p>(1) 新建开关站设置了污水处理装置，运行期间人员产生的生活污水经处理后用于绿化或定期清理，不外排。</p> <p>(2) 扩建变电站不新增运行人员，不增加生活污水的产生量。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 开关站内的生活污水经化粪池处理后定期清掏，不外排。</p> <p>(2) 扩建变电站运行人员不新增，生活污水的产生量不新增。</p>
声环境	<p>(1) 本期采用低噪声设备，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响。</p> <p>(2) 工程站址及线路路径选择时，尽量避开了集中的居民区，因而变电站和线路运行对周围居民的声环境影响很小。</p>	<p>已落实</p> <p>(1) 本次工程采用低噪声和 GIS 设备，变电站、开关站厂界及敏感点监测均满足相应标准。</p> <p>(2) 工程站址和路径选择时，尽量避开居民集中区</p>
固体废物	<p>开关站及变电站运行期产生的固体废物主要为工作人员正常工作和生活产生的生活垃圾。</p> <p>生活垃圾在站内定点堆放，由环卫部门定期负责收集和处理，不会污染环境。</p>	<p>变电站和开关站内设置垃圾桶，定期运至环卫部门指定的位置统一处理。</p>

		 <p>图 5.1-14 站内垃圾桶</p>
<p>危险废物</p>	<p>变电站及开关站内设置污油排蓄系统，设置事故集油池，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与集油池相连。变压器排油将渗过卵石层并通过排油槽到达集油池，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。新建事故油池，事故油直接排入事故油池，事故油由有资质的单位回收处理，并需办理相关环保手续。</p> <p>工程变电站内设置事故集油池，满足发生事故时一次最大贮存量。当变压器发生故障时，事故油将排入事故油池，交由有资质单位处理。</p> <p>变电站运行会更换废旧铅酸蓄电池，更换下废旧铅酸蓄电池由运营单位统一收集送至有资质的单位处理，并需办理相关环保手续，严格禁止废旧铅酸蓄电池随意堆放，降低了环境风险。</p>	<p>已落实 工程变电站和开关站内均设置集油坑和事故油池，一旦发生主变漏油事故，则对变压器排油进行收集，由有资质的单位进行安全处置。</p>  <p>图 5.1-15 事故油池</p> <p>变电站和开关站内的废旧铅酸蓄电池由有资质的单位安全处置。</p>  <p>图 5.1-16 铅酸蓄电池室</p>
<p>环境风险</p>	<p>加强运行期环境管理及环境监测工作，确保各项污染防治设施正常、稳定、持续运行，发现问题按照相关要求及时进行处理。</p>	<p>运行期有专业的人定期巡视和监测，确保了各项污染防治设施正常、稳定、持续运行，如若发现问题按照相关要求及时进行处理。</p>

5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况

环评批复要求落实情况见表 5.2-1，由表可见，环评批复要求已落实。

表 5.2-1 环评批复要求落实情况

序号	批复意见	落实情况
1	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。 新建开关站厂界处、扩建间隔处及线路沿线环境保护目标处工频电场、工频磁场全部达标。
2	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；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》（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。	已落实。 施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期变电站站界四周满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准要求。声环境环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。
3	加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近尤其是线路跨越处环境环境保护目标进行监测检查，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。	已落实。 验收监测中未发现超标现象，满足国家标准限值要求。
4	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。	已落实。 自工程建成带电调试时已启动竣工环保验收工作。
5	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。	已落实。 在环评阶段，工程进行了两次公示，未收到民众的电话或其他任何有关对工程环境保护方面的反馈意见。根据公众参与调查结果，大多数被调查者支持工程建设。 在验收阶段，网络及现场公示期间未收到民众的电话或其他任何有关对工程环境保护方面的反馈意见。

5.3 环境保护措施落实情况评述

工程在环评报告书及其批复中提出了较为全面、详细的环境保护措施要求，这些要求在工程设计、施工和运行初期中已基本得到落实，从现场调查来看，各项环保措施在工程施工期间和运行初期的实施效果良好。

同时，工程在设计、施工和运行中严格执行了环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的“三同时”制度，确保了工程施工期间和运行初期产

生的电磁、噪声、固体废弃物等影响对附近环境和居民的影响降低到最低，工程环境影响因子可以满足国家各项标准限值要求，工程环保措施切实有效。

6 生态环境影响调查

6.1 生态敏感目标调查

工程对生态环境的影响主要表现在工程占地和施工期影响。工程临时占地在短期内可以恢复原有土地利用类型的功能，永久占地主要为新建开关站及塔基占地，虽然对该地区生态环境有一定影响，但所占用的各种土地类型面积和沿途经过区域相应土地利用类型的面积相比几乎很小，并且在施工结束后已采取相应措施尽快恢复原有地貌，所以该工程对土地利用的影响较小，不会对当地生态环境带来明显的不利影响。此外，工程施工期比较集中，对生态的影响属于局部性破坏，主要对农业生态、地表植被和地表土壤结构产生一定的影响，但工程结束后不久即可恢复。

经调查核实，该段工程已按照环评报告的要求，对工程沿线的自然保护区、风景名胜区等生态环境保护目标实施了避让措施，不涉及相关的生态敏感目标。

6.2 自然生态环境影响调查

6.2.1 野生动物影响调查

工程经过的地区，大部分为人工开发的区域，工程沿线未发现珍稀野生动物分布，有少量野生鸟类、小动物，如野兔、鼠类等。线路占地主要为空间线性方式，具有塔基占地面积小、跨距长、点分散等特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械噪声、施工人员进场、土石方和设备材料的堆放以及其它施工场地、生活区的布置等干扰了野生动物的生存环境，导致动物栖息环境有所改变。

经现场调查，为了减少对野生动物生存的环境影响，工程施工通道尽量利用了原有的道路，并已严格控制了施工作业带，避免了对野生动物产生影响；同时对工作人员定期进行教育，严禁猎捕野生动物；土建施工局部工作量较小，施工人员的生活区安置在人类活动相对集中处，且施工结束后对临时占地进行了恢复。调查结果表明，工程对野生动物的影响为间断性、暂时性的，施工结束后随着生态环境的逐步恢复，这种影响亦随之消失。

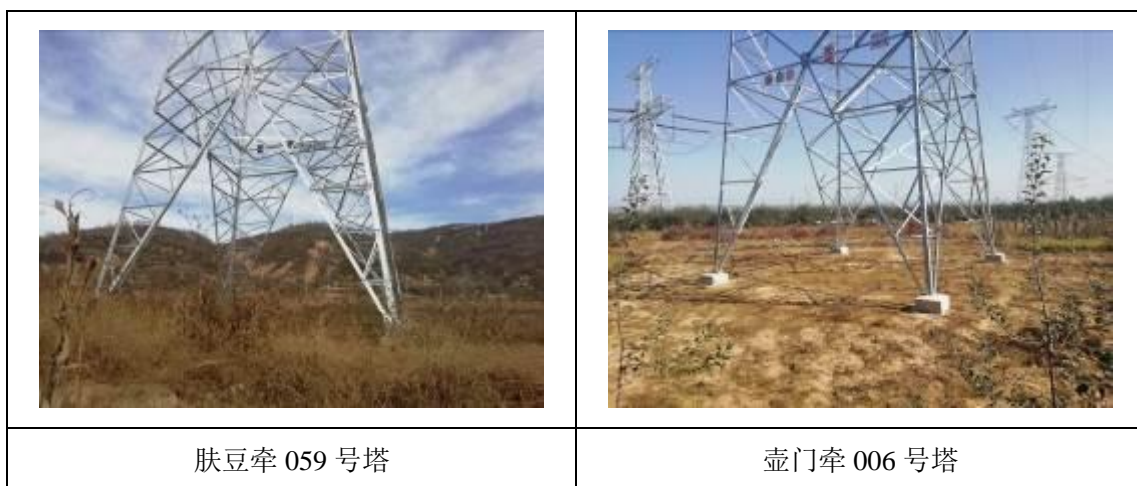
6.2.2 植物影响调查

工程大部分位于人工开发的区域，占地类型主要为草地、荒地和一般耕地。

工程所在区域主要为人工栽培的果树及其它灌木、杂草，农田主要种植小麦、玉米、豆类等。

工程占地不可避免会使部分土地性质发生改变，进而影响到区域内植被的数量，但从整个工程沿线来看，工程变电站、塔基等永久占地主要为荒地和耕地，在项目建设初期，工程临时占地造成占地范围内植物种类和数量的减少，施工结束后已基本恢复。施工阶段为减少对植被的影响和破坏，工程采取了相应的措施，如施工过程中，严格按照设计要求进行树木砍伐，尽量绕避林木较好地区，尽可能减少对果树的砍伐等；施工基面清理，杜绝一切不必要的树木破坏、植被破坏和土地破坏，将施工造成的环境影响降到了最小程度；对施工用地和基坑及时回填平整，积极配合地方政府做好青苗赔偿工作；线路通过的地区，在施工期由于挂线、塔基的施工等会带来一定的影响，但在工程运行期已恢复了其原有性质。由现场调查可知，工程未对区域内植物造成明显的不利影响。

鉴于工程所在区域是陕西省生态环境较为敏感和脆弱的集中分布区，该区域属于中温带半干旱大陆性季风气候区，自然环境脆弱，生态环境对外界干扰表现出极大的敏感性，建议建设单位应加强后续管理、植被维护等工作，最大程度的减轻工程占地对环境的影响。工程沿线塔基下植被恢复情况见图 6.2-1。



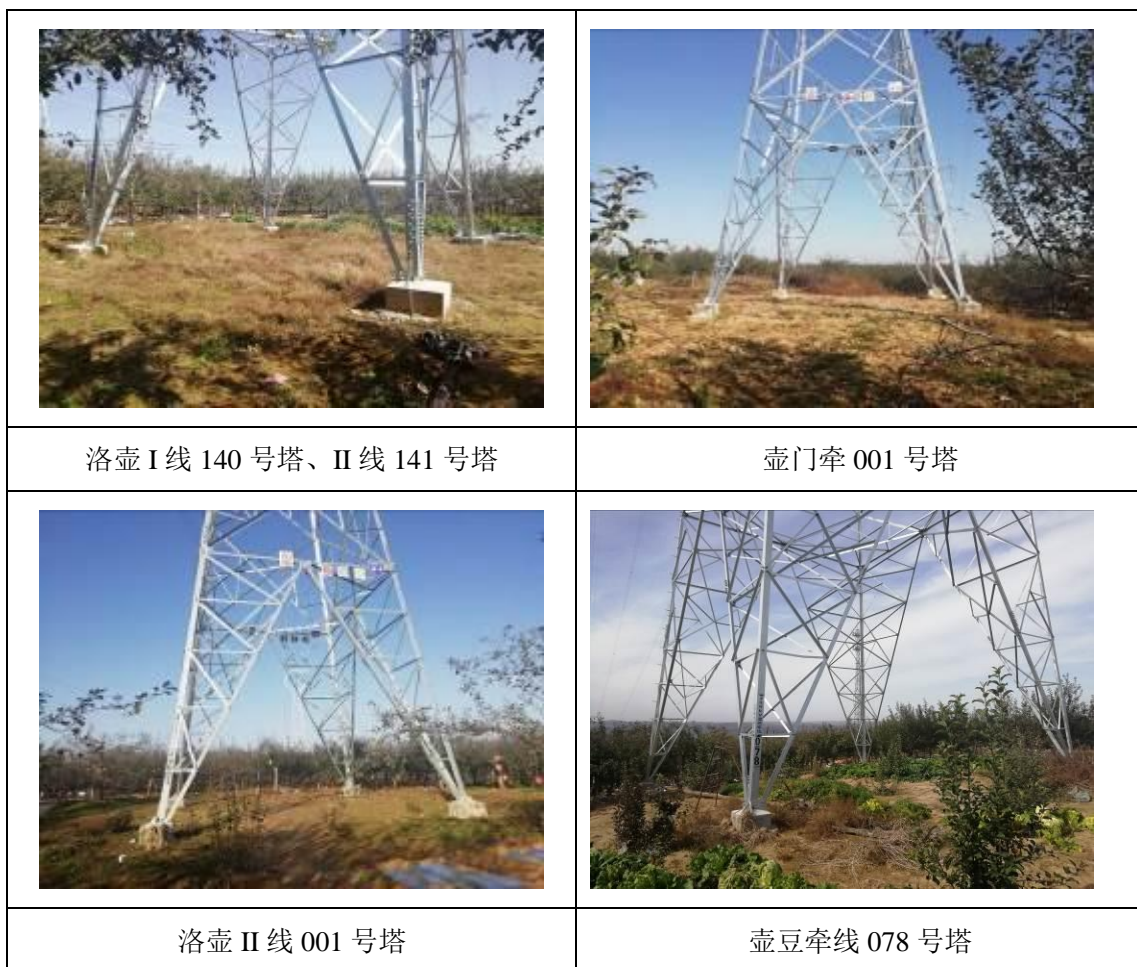


图 6.2-1 工程沿线塔基下植被恢复情况

6.3 农业生态环境影响调查

工程建设对土地的使用主要包括永久性占地和临时性占地两类，其中永久占地为塔基占地，土地类型以耕地、荒地、草地为主。

施工临时占地主要为开关站和塔基施工时的临时堆土、临时道路、牵张场、材料场临时占地。施工结束后已及时拆除搭建的临时设施，恢复施工临时道路、牵张场等临时占地的原有地表状态。从现场情况看，工程沿线已基本无施工痕迹，临时占地已基本恢复了原有功能。

6.4 生态保护措施有效性分析及补救措施与建议

通过对工程植被、野生动植物、永久及临时占地、水土流失等方面影响的调查，得到以下结论：

1、工程建设对主要植被类型没有产生明显的影响，既没有改变植物群落结构和物种组成，也没有减少各生态系统的生物多样性。

2、牵张场已经恢复原有土地类型；施工便道大部分选择已有的道路，新设便道在施工完成后对所经过的道路进行检查，并及时进行恢复。从现场情况看，工程沿线施工地段已无明显施工痕迹。

3、本工程建设占用部分耕地，通过采取复耕或补偿等相应的措施后，未对农业生态产生影响。

蒙华铁路（渭南段）供电工程在建设中落实了各类生态保护措施，使工程建设对区域生态环境的影响得以减缓。工程投运后需继续采取措施维护良好的生态环境。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 环境保护目标调查

本次调查主要针对工程变电站（开关站）站址区域和输电线路沿线区域的保护目标，重点调查村庄、学校等环境保护目标受电磁环境影响情况。

调查对比环境影响报告书和现状工程区域环境保护目标的变化情况见表 2.6-1，经现场调查确认，电磁环境保护目标以村庄为单位共 26 处。

7.2 监测因子及频次

输电线路沿线保护目标处及变电站厂界外布设监测点。监测因子为工频电场强度和工频磁感应强度。电磁环境监测内容详见表 7.2-1。

表 7.2-1 电磁环境监测内容

监测位置	监测内容
变电站及间隔扩建处	监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。
输电线路衰减断面	断面监测路径应选择在以导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，单回输电线路应以弧垂最低位置处中相导线对地投影点为起点，监测点间距一般为 5m，顺序测至距离边导线对地投影外 50m 处为止。在测量最大值时，两相邻监测点的距离应不大于 1m。
环境保护目标	在建（构）筑物外监测，应选择在建筑物靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物不小于 1m 处布点。在建（构）筑物的阳台或平台监测，应在距离墙壁或其他固定物体（如护栏）1.5m 外的区域布点。如不能满足上述距离要求，则取阳台或平台立足平面中心位置作为监测点。

7.3 监测方法及布点

工频电磁场监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

根据现场踏勘结果，依据监测布点原则以及环境保护目标实际情况，26 处电磁环境保护目标中处设置现状监测点位，进行工频电场和工频磁场监测。监测布点详见表 7.3-1。

表 7.3-1 工程监测布点一览表

序号	监测位置	塔号	方位/m
1	安塞县建华镇沐浴村+建筑公司活动板房	新建安塞 330kV 开关站	东侧 39

序号	监测位置	塔号	方位/m
2	志丹县顺宁镇白草台村+马某某家	0~1/ 永康 330kV 变电站	跨越/ 东侧 17
3	延长县郑庄镇陈旗村+项目部	延安东 330kV 变电站	东侧 29
4	安塞县建华镇沐浴村郭塔+秦某某家	4~5	南侧 15
5	志丹县杏河镇中寨村+牛某某家	39~40	北侧 5
6	安塞县招安镇庄科村+民房（调查时无人在家）	86~87	南侧 30
7	安塞县建华镇武家湾村+任某某家	88~89	北侧 23
8	安塞县建华镇孟新庄村+孟某某家	105~106	南侧 31
9	安塞县建华镇夏家湾村+张某某家	104~105	西北 24
10	宝塔区青化砭镇朱家沟村李崖村+程某某家	2~4	西侧 2
11	宝塔区青化砭镇孙崖村土豆沟+李某某家	3~4	跨越
12	宜川县丹州镇冯家塬村+赵某某家	9~10	东侧 28
13	宜川县交里乡李家塬村+宋某某家	23~24	西侧 17
14	宜川县交里乡赵家河村+榆蓝高速项目部	34~35	东侧 3
15	宝塔区临镇陈家塬村+曹某某家	77~78	南侧 13
16	宝塔区临镇赵家塬村+白某某家	64~66	西侧 18
17	宝塔区临镇高塬高丰果业	59~60	西侧 40
18	宝塔区临镇黑舍村+党某某家	77~78	东侧 16
19	宝塔区麻洞川乡樊村+张某某家	58~59	东侧 11
20	宝塔区麻洞川乡西村+李某某家	58~59	西北 5
21	延安市延长县杨旗村木瓜沟村+武某某家	30~31	跨越
22	延长县郭旗乡丁旗村+白某某家	12~13	跨越
23	宜川县丹州镇北斗村屯石村+张某某家	I 线 5~6 II 线 4~5	南侧 2
24	洛川县永乡乡王家村+王某某家	17~18	西北 31
25	洛川县永乡乡李家坳村+民房（调查时无人在家）	18~19	东南 30
26	洛川县永乡乡马村+宋某某家	27~29	南侧 30

7.4 验收监测单位、时间、工况条件

国网（西安）环保技术中心有限公司于 2019 年 12 月 23 日~28 日和 2020 年 3 月 23 日~27 日对工程进行了验收监测，验收监测期间，工程按设计的 330kV 电压等级正常运行，运行工况条件见表 7.4-1。

表 7.4-1 运行工况

序号	线路/主变	P 有功 (MW)	Q 无功 (MVar)	电流 (A)	电压 (kV)
1	洛壶 I 线	27.88	22.35	60.21	352.82
2	洛壶 II 线	27.63	22.10	58.45	351.64
3	壶门牵 I 线	-58.02	-13.56	106.79	351.98
4	壶门牵 II 线	0.00	-5.15	6.37	351.64
5	壶豆牵线	0.00	-22.23	38.01	351.64
6	肤豆牵线	-0.43	-14.45	23.86	356.44
7	肤壶 I 线	-53.00	-13.82	87.01	352.82
8	朱砭牵 I 线	0.06	-3.38	4.75	355.38
9	朱砭牵 II 线	0.05	-3.30	5.69	355.61
10	方崖牵 I 线	0.03	-4.69	7.18	355.78
11	方崖牵 II 线	0.04	-6.03	11.28	355.59
12	永方 I 线	-14.82	17.33	37.79	355.69

7.5 验收监测仪器

按照计量认证程序的要求，本次监测使用的仪器，均通过计量部门检定。本次监测仪器参数见表 7.5-1。

表 7.5-1 监测仪器参数

工频电场、工频磁场测量仪器	
仪器名称	SEM-600 电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600
出厂编号	S-0177（主机）、G-0177（探头）
	S-0015（主机）、G-0036（探头）
测量范围	电场：5mV/m~100kV/m，磁感应强度：0.1nT~10mT
证书有效期至	2020 年 3 月 18 日
	2020 年 10 月 16 日

校准证书	证书编号 CEPRI-DC (JC) -2019-009
	证书编号 CEPRI-DC (JC) -2019-041

7.6 监测结果

工频电磁场监测结果分别见表 7.6-1~表 7.6-13。

表 7.6-1 安塞 330kV 开关站新建工程电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	安塞 330kV 开关站	西侧大门	10.98	0.058
		西侧偏北	25.63	0.043
		北侧偏西	664.39	0.091
		北侧偏东	134.75	1.488
		东侧偏北	44.79	0.242
		东侧偏南	8.58	0.098
		南侧偏东	3.79	0.027
		南侧偏西	3.77	0.026
		西侧偏南	10.42	0.022
2	建筑公司 活动板房	宿舍	21.70	0.141
3	安塞县沐浴村		超出电磁环境调查范围	

表 7.6-2 宜川 330kV 开关站新建工程电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	新建 宜川 330kV 开 关站	西侧偏北	34.54	0.035
		西侧偏南	6.19	0.175
		南侧偏西	5.25	0.017
		南侧偏东	20.55	0.023
		东侧偏南	309.78	0.027

		东侧偏北	289.29	0.478
		北侧偏东	340.43	0.226
		北侧偏西	36.88	0.063
2	宜川县降头村	张某某家	超出电磁环境调查范围	
3		冷库		

表 7.6-3 永康 330kV 变电站扩建工程电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	永康 330kV 变电站永方 I 线出线处		1264.16	1.269
2	志丹县 白草台村	马某某家	927.50	1.236
3	志丹县 红石峁村	任某某家	超出电磁环境调查范围	

表 7.6-4 朱家 330kV 变电站扩建工程电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	朱家 330kV 变电站	朱砭牵 I 线出线处	854.65	0.102
		朱砭牵 II 线出线处	1487.94	0.130
2	宝塔区朱家沟村李崖村		超出电磁环境调查范围	

表 7.6-5 洛川 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程电磁环境检测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	洛川 750kV 变电站 330kV 洛壶 I 线出线处	263.60	0.381
2	洛川 750kV 变电站 330kV 洛壶 II 线出线处	115.89	0.549
3	洛川县南贺苏村张某某家	超出电磁环境调查范围	

表 7.6-6 延安东 330kV 变电站扩建工程电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	延安东 330kV 变 电 站	东侧大门	47.24	0.086
		东侧偏南	21.94	0.174
		南侧偏东	22.34	0.106
		南侧偏西	27.65	0.696
		西侧偏南	4.28	0.082
		西侧偏北	8.99	0.063
		北侧偏西	7.03	0.040
		北侧偏东 (肤壶线出线处)	39.23	0.252
2	延安东 330kV 输变电工程项目部		5.27	0.031
3	延长县 陈旗村	秦某某家	超出电磁环境调查范围	

表 7.6-7 安塞~建华牵 330kV 线路工程（方崖牵线）电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	安塞县郭塔村	秦某某家	38.43	0.011
		秦某某家	162.94	0.012

表 7.6-8 永康~安塞 330kV 线路工程（永方 I 线）电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	志丹县 白草台村	马某某家	927.50	1.236
2	志丹县中寨村	牛某某家	79.47	0.076
3	安塞县庄科村	民房	66.59	0.092

4	安塞县	任某某家	130.12	0.140
	武家湾村	谭某某家	187.80	0.282
5	安塞县	孟某某家	6.73	0.083
	孟新庄村	孟某某家	10.82	0.064
6	安塞县	刘某某家	4.07	0.057
	夏家湾村	张家家	49.77	0.065

表 7.6-9 朱家~延安东牵 330kV 线路工程（朱砭牵线）电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	宝塔区朱家沟村李崖村	程某某家	242.45	0.032
		张某某家	201.92	0.044
		程某某家	151.34	0.025
2	宝塔区孙崖村土豆沟	张某某家	297.74	0.025
		李某某家	144.54	0.018
		常某某家	68.11	0.042

表 7.6-10 麻洞川牵 330 千伏供电工程（壶豆牵线，肤豆牵线）/延安东~宜川 330kV 线路工程（肤壶线）电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	宜川县冯家源村	赵某家	126.41	0.063
2	宜川县李家塬村	宋某某家	174.35	0.245
3	宜川县赵家河村	榆蓝高速项目	56.85	0.046
		部	27.04	0.399
4	宝塔区陈家塬村	曹某某家	102.21	0.016
		吴某某家	208.69	0.018
5	宝塔区	白某某家	828.70	0.042

	赵家塬村	白某某家	831.81	0.466
6	宝塔区临镇	高塬高丰果业	72.72	0.046
7	宝塔区黑舍村	党某某家	18.89	0.011
8	宝塔区樊村	张某某家	47.42	0.012
9	宝塔区西村	民房	64.60	0.011
		李某某家	41.34	0.014
10	延长县杨旗村	武玉海家	8.90	0.028
	木瓜沟村	武某某家	6.24	0.030
11	延长县丁旗村	张某某家	4.37	0.073
		白某某家	15.54	0.056
		白某某家	11.89	0.065

表 7.6-11 宜川-宜川牵 330kV 线路工程（壶门牵线）电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	宜川县降头村	冷库	25.90	0.013
2	宜川县北斗村 屯石村	张某某家	94.22	0.025
		郝某某家	449.73	0.022
		张某某家	1758.48	0.079
		钱某某家	1874.18	0.078

表 7.6-12 洛川-宜川 330kV 线路工程（洛壶线）电磁环境检测结果

测点编号	监测位置		工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	洛川县王家村	王某某家	30.63	0.214
2	洛川县李家坳村	民房	221.66	0.206
3	洛川县马村	宋某某家	156.82	0.147

表 7.6-13 洛壶 I、II 线衰减断面电磁环境检测结果

测点编号	监测位置	工频电场强度 V/m	工频磁场强度 μT
1	距弧垂最低中心线投影 0m	870.55	0.572
2	4m	911.33	0.529
3	5m	914.10	0.527
4	9m（边导线下）	850.70	0.511
5	10m	486.34	0.430
6	15m	302.34	0.3673
7	20m	174.69	0.312
8	25m	94.54	0.270
9	30m	54.59	0.225
10	35m	44.12	0.196
11	40m	43.49	0.168
12	45m	45.35	0.143
13	50m	45.38	0.107

注：垂直于洛壶 I、II 线 17~18 号塔向南展开，边相距 18m，线高 29m。

7.7 电磁环境影响分析

7.7.1 变电站

新建安塞 330kV 开关站厂界工频电场强度的监测值范围是 3.77~664.39V/m，工频磁感应强度的监测值是 0.022~1.488 μT 。详见表 7.6-1。

新建宜川 330kV 开关站厂界工频电场强度的监测值范围是 5.25~340.43V/m，工频磁感应强度的监测值的范围是 0.017~0.478 μT 。详见表 7.6-2。

永康 330kV 变电站扩建间隔处工频电场强度的监测值是 1264.16V/m，工频磁感应强度的监测值是 1.269 μT 。详见表 7.6-3。

朱家 330kV 变电站扩建间隔处工频电场强度的监测值范围是 854.65~1487.94V/m，工频磁感应强度的监测值是 0.102~0.130 μT 。详见表 7.6-4。

洛川 750kV 变电站扩建间隔处工频电场强度的监测值范围是 115.89~

263.30V/m，工频磁感应强度的监测值的范围是 0.381~0.549 μ T。详见表 7.6-5。

延安东 330kV 变电站厂界工频电场强度的监测值范围是 4.28~47.24V/m，工频磁感应强度的监测值是 0.040~0.696 μ T。详见表 7.6-6。

根据监测结果可知，各变电站厂界的工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100 μ T 的标准要求。

7.7.2 变电站及输电线路衰减断面

由于地形限制，新建安塞及宜川 330kV 开关站工程不具备变电站电磁衰减断面展开条件。

330kV 洛壶 I、II 线同塔双回线衰减断面工频电场强度监测值的范围是 43.49~914.10V/m，工频磁感应强度监测值的范围是 0.107~0.572 μ T。详见表 7.6-13。

根据监测结果可知，输电线路工频电场强度监测值随着距线路水平距离增加呈先增加后衰减的趋势，工频磁感应强度随着距线路水平距离增加而衰减。

7.7.3 环境保护目标

输电线路沿线环境保护目标处工频电场强度的范围是 4.07~1874.18V/m，工频磁感应强度的范围是 0.011~1.263 μ T。监测结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准要求。同时也满足架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度 10kV/m 控制限值要求。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

经现场调查确认，工程噪声源主要为输电线路、变电站（开关站）内的主变压器、高抗设备等。线路经过区域的声环境功能区未发生改变，与环评情况一致，工程基本位于乡村地区，无明显的背景噪声源。

根据现场勘查，工程优化了线路路径，尽量避开了居民区、学校等敏感区域和文物古迹、自然保护区等特殊区域。同时线路交叉跨越公路、铁路或其他输电线路时，在交叉跨越段留有充裕的净高，满足有关要求。综上，工程落实了环境影响评价文件及其审批文件、设计文件要求的噪声防治措施。

8.2 声环境监测因子及监测频次

监测因子为等效连续 A 声级。声环境监测内容及频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境监测内容及频次

监测位置	监测内容
变电站厂界	距离围墙 1m 处，距离地面 1.2m 高度以上监测厂界噪声（周围有敏感建筑物时，在围墙外 1m 高于围墙 0.5m 以上监测），昼、夜各监测 1 次。
输电线路衰减断面	路径在导线档距中央弧垂最低位置的横截面方向上，测点分别位于架空输电线路中心线、中心线与边导线之间、边导线下方以及距边导线的垂直投影距离 10m、20m、30m、40m 和 50m 等处，距地面高 1.2m 以上，昼、夜各监测 1 次。
环境保护目标	在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.2m 以上监测环境噪声。

8.3 声环境监测方法及监测布点

根据现场踏勘结果，依据监测布点原则以及环境保护目标实际情况，29 处声环境保护目标中处设置监测点位，进行噪声监测。声环境保护目标监测布点详见表 8.3-1，监测方法见表 8.3-2。变电站、开关站及环保目标监测点位示意图见支持性材料 6。

表 8.3-1 工程监测布点一览表

序号	监测位置	塔号	方位/m
1	安塞县建华镇沐浴村+建筑公司活动板房	新建安塞 330kV 开关站	东侧 39
2	宜川县丹州镇降头村+冷库	新建宜川 330kV 开关站	东侧 51

序号	监测位置	塔号	方位/m
3	志丹县顺宁镇白草台村+马某某家	0~1/ 永康 330kV 变电站	跨越/ 东侧 17
4	安塞区顺宁镇红石卯村+任某某家	永康 330kV 变电站	西北 168
5	宝塔区青化砭镇朱家沟村李崖村+程某某家	2~4/ 朱家 330kV	西侧 2/ 北侧 130
6	洛川县永乡乡南贺苏村+张某某家	洛川 750kV 变电站	南侧 113
7	延长县郑庄镇陈旗村+项目部	延安东 330kV 变电站	东侧 29
8	安塞县建华镇沐浴村郭塔+秦某某家	4~5	南侧 15
9	志丹县杏河镇中寨村+牛某某家	39~40	北侧 5
10	安塞县招安镇庄科村+民房（调查时无人在家）	86~87	南侧 30
11	安塞县建华镇武家湾村+任某某家	88~89	北侧 23
12	安塞县建华镇孟新庄村+孟某某家	105~106	南侧 31
13	安塞县建华镇夏家湾村+张某某家	104~105	西北 24
14	宝塔区青化砭镇孙崖村土豆沟+李某某家	3~4	跨越
15	宜川县丹州镇冯家塬村+赵某某家	9~10	东侧 28
16	宜川县交里乡李家塬村+宋某某家	23~24	西侧 17
17	宜川县交里乡赵家河村+榆蓝高速项目部	34~35	东侧 3
18	宝塔区临镇陈家塬村+曹某某家	77~78	南侧 13
19	宝塔区临镇赵家塬村+白某某家	64~66	西侧 18
20	宝塔区临镇高塬高丰果业	59~60	西侧 40
21	宝塔区临镇黑舍村+党某某家	77~78	东侧 16
22	宝塔区麻洞川乡樊村+张某某家	58~59	东侧 11
23	宝塔区麻洞川乡西村+李某某家	58~59	西北 5
24	延安市延长县杨旗村木瓜沟村+武某某家	30~31	跨越
25	延长县郭旗乡丁旗村+白某某家	12~13	跨越
26	宜川县丹州镇北斗村屯石村+张某某家	I 线 5~6 II 线 4~5	南侧 2
27	洛川县永乡乡王家村+王某某家	17~18	西北 31

序号	监测位置	塔号	方位/m
28	洛川县永乡乡李家坳村+民房（调查时无人）	18~19	东南 30
29	洛川县永乡乡马村+宋某某家	27~29	南侧 30

表 8.3-2 噪声监测方法一览表

监测项目	监测方法
厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
环境噪声	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）
线路噪声	《高压架空输电线路可听噪声测量方法》（DL/T 501-2017）

8.4 验收监测单位、时间、工况条件

国网（西安）环保技术中心有限公司于 2019 年 12 月 23 日~28 日和 2020 年 3 月 23 日~27 日对工程进行了验收监测，验收监测期间，工程按设计的 330kV 电压等级正常运行，运行工况条件见表 7.4-1。

8.5 验收监测仪器

本次噪声监测仪器参数详见表 8.5-1。

表 8.5-1 噪声监测仪器参数一览表

噪声测量仪器	
仪器名称	声级计
仪器型号	AWA5688 型
出厂编号	00316272
	00309657
测量范围	28~133dB(A)
证书有效期至	2020 年 3 月 5 日
	2020 年 8 月 21 日
校准证书	ZS20191835J
	ZS20191831J
声校准器	
仪器名称	声校准器
仪器型号	AWA6221B 型
出厂编号	1009401
测量范围	声压级：94dB 频率：1000Hz
证书有效期至	2020 年 8 月 22 日
校准证书	ZS20191885J

8.6 监测结果

工程变电站（开关站）、环境保护目标及线路衰减断面噪声监测结果详见表 8.6-1～表 8.6-13。

表 8.6-1 安塞 330kV 开关站新建工程声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	安塞 330kV 开关站	西侧大门	48.5	46.3
		西侧偏北	45.4	42.6
		北侧偏西	57.9	48.6
		北侧偏东	58.7	47.2
		东侧偏北	52.1	44.8
		东侧偏南	44.0	41.9
		南侧偏东	52.3	48.3
		南侧偏西	54.4	48.2
		西侧偏南	42.1	39.8
2	建筑公司活动板房	宿舍	44.9	42.3
3	安塞县沐浴村	窑洞	41.8	38.3

表 8.6-2 宜川 330kV 开关站新建工程声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	新建 宜川 330kV 开关站	西侧偏北	41.9	41.2
		西侧偏南	42.5	40.4
		南侧偏西	42.5	40.9
		南侧偏东	47.7	42.1
		东侧偏南	52.0	48.3
		东侧偏北	46.6	45.9
		北侧偏东	50.0	46.2

		北侧偏西	44.2	44.7
2	宜川县	张某某家	39.8	37.3
3	降头村	冷库	33.6	31.1

表 8.6-3 永康 330kV 变电站扩建工程声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	永康 330kV 变电站 永方 I 线出线处		54.8	48.6
2	志丹县白草台村	马某某家	49.1	41.2
3	志丹县红石峁村	任某某家	48.2	42.6

表 8.6-4 朱家 330kV 变电站扩建工程声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	朱家 330kV 变电站	朱砭牵 I 线出线处	50.0	46.5
		朱砭牵 II 线出线处	45.5	43.3
2	宝塔区朱家沟村李崖村	程某某家	47.6	42.4
		张某某家	43.0	39.8
		程某某家	44.8	41.7

表 8.6-5 洛川 750kV 变电站 330kV 间隔扩建工程声环境检测结果

测点编号	监测位置	噪声/dB (A)	
		昼间	夜间
1	洛川 750kV 变电站 330kV 洛壶 I 线出线处	41.2	39.8
2	洛川 750kV 变电站 330kV 洛壶 II 线出线处	44.5	42.2
3	洛川县南贺苏村张某某家	37.8	35.5

表 8.6-6 延安东 330kV 变电站扩建工程声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	延安东 330kV 变 电 站	东侧大门	45.6	43.1
		东侧偏南	45.3	42.5
		南侧偏东	49.8	46.8
		南侧偏西	50.3	47.6
		西侧偏南	43.3	41.9
		西侧偏北	37.0	35.7
		北侧偏西	45.8	42.5
		北侧偏东 (肤壶线出线处)	52.5	43.1
2	延安东 330kV 输变电工程项目部		39.4	37.2
3	延长县 陈旗村	秦某某家	50.4	40.8

表 8.6-7 安塞~建华牵 330kV 线路工程（方崖牵线）声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	安塞县郭塔村	秦某某家	37.4	35.3
		秦某某家	39.2	36.4

表 8.6-8 永康~安塞 330kV 线路工程（永方 I 线）声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	志丹县白草台 村	马某某家	49.3	41.2
2	志丹县中寨村	牛某某家	35.7	35.3
3	安塞县庄科村	民房	37.9	35.4

4	安塞县武家湾村	任某某家	42.7	37.5
		谭某某家	43.2	37.9
5	安塞县孟新庄村	孟某某家	45.8	42.2
		孟某某家	44.1	39.5
6	安塞县夏家湾村	刘某某家	42.0	38.5
		张家家	41.1	37.8

表 8.6-9 朱家~延安东牵 330kV 线路工程（朱砭牵线）声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	宝塔区朱家沟村李崖村	程某某家	47.5	41.5
		张某某家	44.9	40.9
		程某某家	44.8	41.1
2	宝塔区孙崖村土豆沟	张某某家	40.0	37.1
		李某某家	38.3	37.2
		常某某家	37.1	35.3

表 8.6-10 麻洞川牵 330 千伏供电工程（壶豆牵线，肤豆牵线）/延安东~宜川 330kV 线路工程（肤壶线）声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	宜川县冯家源村	赵某家	40.3	36.4
2	宜川县李家塬村	宋某某家	40.7	37.5
3	宜川县赵家河村	榆蓝高速项目部	33.2	31.5
			38.8	35.3
4	宝塔区陈家塬村	曹某某家	39.0	36.2
		吴某某家	40.8	37.1
5	宝塔区	白某某家	36.0	33.4

	赵家塬村	白某某家	33.5	31.2
6	宝塔区临镇	高塬高丰 果业	39.5	35.2
7	宝塔区黑舍村	党某某家	37.5	34.1
8	宝塔区樊村	张某某家	35.2	33.6
9	宝塔区西村	民房	35.9	32.5
		李某某家	43.4	39.5
10	延长县杨旗村	武玉海家	41.4	39.7
	木瓜沟村	武某某家	37.3	34.6
11	延长县丁旗村	张某某家	45.5	41.2
		白某某家	49.0	42.3
		白某某家	47.8	38.2

表 8.6-11 宜川-宜川牵 330kV 线路工程（壶门牵线）声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	宜川县降头村	冷库	33.6	32.8
2	宜川县北斗村 屯石村	张某某家	36.2	35.1
		郝某某家	33.6	32.9
		张某某家	33.5	32.4
		钱某某家	33.2	32.8

表 8.6-12 洛川-宜川 330kV 线路工程（洛壶线）声环境检测结果

测点编号	监测位置		噪声/dB (A)	
			昼间	夜间
1	洛川县王家村	王某某家	40.7	37.8
2	洛川县李家坳村	民房	36.5	34.6
3	洛川县马村	宋某某家	39.7	37.4

表 8.6-13 洛壶 I、II 线衰减断面声环境检测结果

测点编号	监测位置	噪声/dB (A) (昼间)
1	距弧垂最低中心线投影 0m	38.6
2	4m	36.6
3	5m	35.3
4	9m (边导线下)	35.4
5	10m	33.9
6	15m	32.6
7	20m	32.3
8	25m	33.1
9	30m	35.8
10	35m	36.3
11	40m	36.7
12	45m	35.4
13	50m	33.5

注：垂直于洛壶 I、II 线 17~18 号塔向南展开，边相距 18m，线高 29m。

8.7 声环境影响分析

8.7.1 变电站

新建安塞 330kV 开关站厂界噪声监测值范围为昼间 42.1~58.7 dB (A)，夜间 39.8~48.6dB (A)。详见表 8.6-1。

新建宜川 330kV 开关站厂界噪声监测值范围为昼间 41.9~52.0 dB (A)，夜间 40.4~48.3dB (A)。详见表 8.6-2。

永康 330kV 变电站扩建间隔处噪声监测值昼间为 54.8dB (A)，夜间为 48.6 dB (A)。详见表 8.6-3。

朱家 330kV 变电站扩建间隔处噪声监测值昼间分别为 45.5~50.0 dB (A)，夜间分别为 43.3~46.5 dB (A)。详见表 8.6-4。

洛川 750kV 变电站扩建间隔处噪声监测值昼间分别为 41.2~44.5 dB (A)，夜间分别为 39.8~42.2 dB (A)。详见表 8.6-5。

延安东 330kV 变电站厂界噪声监测值范围为昼间 37.0~52.5dB (A)，夜间

35.7~47.6 dB（A）。详见表 8.6-6。

以上各变电站厂界噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求。

8.7.2 变电站及输电线路衰减断面

工程新建安塞及宜川 330kV 开关站不具备展开条件。

330kV 洛壶 I、II 线同塔双回线衰减断面昼间噪声值为 32.3~38.6dB（A）。详见表 8.6-13。

根据监测结果可知，输电线路衰减断面处噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求，同时噪声随着距输电线路距离增加而呈衰减趋势。

8.7.3 环境保护目标处

环境保护目标处噪声监测值的范围为昼间 33.2~50.4dB（A），夜间 31.1~42.6dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值要求。

综上所述，变电站、开关站及扩建间隔处厂界噪声的昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求；环境保护目标处各个测点的环境噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准限值的要求。

8.8 噪声防治措施有效性分析

变电站、开关站及扩建间隔处噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值要求，对周围声环境影响较小。线路沿线线路架设高度较高，对周围环境保护目标影响较小，环境保护目标声环境可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求，工程采取的减缓噪声影响的措施有效。

9 水环境影响调查与分析

9.1 水污染源调查

工程施工期，安塞 330kV 开关站、宜川 330kV 开关站、永康 330kV 变电站、朱家 330kV 变电站、延安东 330kV 变电站和洛川 750kV 变电站的水污染源主要包括施工人员的生活污水和施工生产废水。输电线路对水环境的影响主要集中在施工期，水污染源主要包括施工人员的生活污水和施工产生废水。

工程运行期，安塞和宜川 330kV 开关站为新建工程，项目运行期主要水污染源为新增工作人员生活污水。永康 330kV 变电站、朱家 330kV 变电站、延安东 330kV 变电站和洛川 750kV 变电站为扩建间隔工程，不增设站内工作人员，因此，扩建间隔变电站投运后对周围水环境无影响。输电线路在运行过程中不会向水体排放任何污染物，因此，线路运行期对周围水环境无影响。

9.2 生活污水处理设施、工艺及处理能力调查

（1）施工期

施工人员租用当地村民房屋集中住宿，生活污水集中在村民房屋排放；施工废水采用沉淀池就地处理后回用。

（2）运行期

安塞 330kV 变电站运行期主要水污染源为站内工作人员产生的生活污水。从站区控制楼、综合楼排出的生活污水由生活污水下水道收集至化粪池，经处理后定期清掏，不外排。

宜川 330kV 开关站运行期主要水污染源为站内工作人员产生的生活污水。从站区控制楼、综合楼排出的生活污水由生活污水下水道收集至化粪池，经处理后定期清掏，不外排。

永康 330kV 变电站、朱家 330kV 变电站、延安东 330kV 变电站和洛川 750kV 变电站为扩建间隔工程，不新增工作人员，不新增生活污水量，原有生活污水均接入埋地式污水处理设施，经处理达标后回用，不外排。

9.3 水环境影响分析

（1）施工过程中施工人员主要临时租用当地民房，产生的少量生活污水利用当地现有生活污水处理设施进行处理或设置化粪池处理设施处理，未随意排

放，基本未对周边水环境造成影响；

（2）输电线路施工生产废水主要包括设备堆场、沙石清洗排水等。该部分生产废水排放量小且分散，施工单位利用小型简易沉淀池沉淀处理后用于基础养护，多余部分及时清理，由现场调查发现未对附近水环境造成影响。

（3）工程新建线路经过河流（水渠）时采取空中一档跨越的方式通过，不在水中立塔，同时留有足够的安全距离，基本未对河流造成影响。

（4）各变电站（开关站）污水处理设施运转正常，工程在建设和运行过程中没有对所在区域水环境产生不利影响。

综上所述，通过落实采取以上措施，工程对当地水环境基本没有产生不利影响。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 施工期调查

(1) 生活垃圾

输电线路施工过程中施工人员产生的生活垃圾通过当地已有的垃圾回收设施处理和消纳，没有随意丢弃和堆放，施工现场设置了垃圾箱；变电站（开关站）施工人员产生的生活垃圾统一清运至当地政府指定地点统一处理。

(2) 施工固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工余土、设备和材料包装废物、建筑垃圾等。施工余土主要为安塞 330kV 开关站场地平整及输电线路基础开挖多余土方，余土经与施工单位沟通，均已综合利用，搬运至不影响农田耕作的低洼处分散堆放，不就地倾倒，并选择适宜当地生长的植物进行种植覆盖，与建华镇人民政府协议见支持性材料 15 安塞 330kV 开关站余土处置协议；施工结束后及时清理场地，平整余土，并进行植被恢复，做到“工完、料尽、场地清”。施工期的包装废物已统一收集运至环卫部门指定的位置统一处理。经现场调查，工程变电站（开关站）及塔基周围已无施工垃圾。

10.2 运行期调查

工程输电线路建成运行后无固体废弃物产生，不会对周围环境造成影响。变电站（开关站）运行人员较少，相应产生的固体废弃物亦较少。各站均设有垃圾箱，并有保洁人员定期打扫，运行期间工作人员产生的生活垃圾短暂存放后定期清运至当地环卫部门指定地点统一处理；各站内部分设备的废旧铅酸蓄电池由有资质单位运输和回收利用，不对周围环境产生影响。经调查，工程变电站（开关站）的生活垃圾均堆放在指定地点，未对周围环境产生不利影响；未发现工程施工过程中余土、弃渣乱堆乱弃，污染周边环境的现象；变电站（开关站）、线路塔基周围已完成清理工作，工程产生的固体废弃物对周围环境基本没有造成影响。

11 社会影响调查与分析

11.1 工程环保拆迁情况调查

工程拆迁是由属地公司与当地政府签订协议，委托当地政府进行协议拆迁并统一安置。由监测数据可知工程区域及环境保护目标处的电磁环境和声环境均满足国家相关标准和规范的要求，工程无环保拆迁。

11.2 文物影响调查

工程在选择线路路径时，对沿线地方文物管理部门进行工程汇报、征询意见、调查研究、资料收集、协调路径等工作，根据相关部门的意见对线路路径进行了优化，避让了文物保护单位等环境敏感区域。根据工程现场调查及相关资料调查，工程变电站（开关站）和新建输电线路不涉及具有保护价值的文物。

11.3 环保投诉情况

根据现场调查走访结果，施工期加强了施工管理，未发生噪声、扬尘等扰民现象。建设过程及投入运行以来未发生公众环保投诉等情况。

12 环境风险事故防范及应急措施调查

根据《国家电网公司应急管理工作规定》和《国家电网公司调度系统处置大面积停电事件应急工作规范》有关要求，国网陕西省电力公司建成电力应急指挥中心，应急指挥中心已实现应急预警、应急指挥、应急信息发布、应急保障体系维护和应急善后总结等功能，国网陕西省电力公司制定了完善的环境预案，用于有效应对电力生产突发事件，保证突发事件中组织管理规范、事件处理及时、准确，切实防范、有效处置对电网和社会有严重影响的安全生产事故和社会稳定事件，提高电网防灾减灾水平和供电的可靠性，有效应对突发环境事件。

12.1 工程存在的环境风险因素调查

根据行业具体特点，工程在运行过程中涉及的环境风险为变压器油外泄和废旧铅酸蓄电池的随意丢弃对站周围环境的影响。

变电站（开关站）部分设备铅酸蓄电池的更换、运输及回收处理均由有资质的专业单位完成，不会随意丢弃，因此不会对周围环境产生影响；变电站（开关站）正常运行状态下无油泄漏，只有在变压器、电抗器出现故障或检修时才会有少量废油产生，如不安全收集和处置会对环境产生影响。

以上分析表明，工程主要环境风险因素为变压器油外泄。

12.2 环境风险应急措施与应急预案调查

12.2.1 应急措施

从现场调查来看，工程新建开关站、已建变电站均设置有事故油坑，并通过管道与事故油池相连接，事故情况下能够容纳单台单相主变或高抗的全部油量，确保不外流。

新建安塞和宜川 330kV 开关站均设 1 座有效容积约为 60m³ 的事故油池。事故油池容积能够存储高抗的事故油量，确保不外流，同时事故油池均采取防渗措施，达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2001）中提出的危险废物贮存设施要求，可确保事故油池不发生外渗。

此外，运行单位制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容包括：

（1）电抗器在进行检修时变压器油通过专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油放回变压器内，无废油外排；

（2）电抗器下铺设有一层鹅卵石，四周设有排油槽并与事故油池相连，在事故排油或漏油情况下，所有油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽达到事故油池，在此过程中，卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾；

（3）事故油外泄进入事故油池内后，由具备相关资质的危废单位处理，不会影响开关站周围环境。

12.2.2 应急预案

为正确、高效、快速地处置国网陕西省电力公司环境污染事件，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，国网陕西省电力公司制定了《国网陕西省电力公司环境污染事件处置应急预案》。

12.3 调查结果分析

国网陕西电力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。

建设单位对本工程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，本工程自带电运行以来，未发生过变压器漏油事故。

13 环境管理及监测计划落实情况调查

13.1 工程施工期和运行期环境管理情况调查

13.1.1 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，保证了环保措施的落实。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已得到全面落实。

建设单位明确环境保护要求，并严格监督施工中落实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。并在施工中对各种环境问题进行收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

建设单位委托陕西诚信电力工程监理有限责任公司开展了施工期环境监理工作，监理单位组建了蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境监理部，项目实行工程总监理工程师负责制。工程总监理工程师是履行本次环境监理的全权负责人，组织和领导环境监理工作，完成监理合同所规定的全部职责。

根据《蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程环境监理总结报告》，工程环境监理总结报告结论如下：

蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程自开工建设以来，工程建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施；严格按照环评文件要求落实了施工期各项环境保护措施，有效降低了施工期对项目周边环境的影响；根据核查设计文件资料及现场勘查，该项目实际建设内容与环评基本一致，按照环评要求落实建设了相关配套环保设施，环保“三同时”要求制度落实到位；对环境的影响满足国家相关环境标准要求。项目整体上满足申请竣工环境保护验收条件。

13.1.2 运行期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强工程的环境保护工作的领导和管理，国网陕西省电力公司对环境保护工作非常重视，国网陕西省电力公司成立了环境保护领导小组，与环境保护工作相关的各职能部门领导均为环保领导小组成员，环保领导小组定期召开会议协调解决重大环保事项。根据要求国网陕西省电力公司已设置环保职能部门和环保专责管理人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

13.2 环境监测计划落实情况调查

环境监测计划：工程投入运行后，及时进行竣工环保验收监测，监测项目为：工频电场、工频磁场和噪声。针对民众的反映和工程的实际运行情况，建设单位制定了跟踪监测的方案，可予以实施。

13.3 环境保护档案管理情况调查

工程选址、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。

13.4 建议

为了进一步做好工程运行期的环境保护工作，提出如下建议：

- （1）进一步加强职工环境保护知识教育，从日常工作中提高自身环保意识。
- （2）加强输电线路沿线保护目标处民众的环保知识宣传力度，增加当地居民的自身环保意识与自我保护意识。

14 公众意见调查

14.1 公众意见调查方法

工程在验收调查阶段，在变电站（开关站）及输电线路区域沿线张贴了公示公告，在国网陕西省电力公司网站发布了公示公告。具体见支持性材料 7 公众参与情况说明。

14.2 公众参与调查结论

验收调查表明，工程的施工期管理比较规范，落实了环评及批复要求，在公示期间未收到公众反馈意见。

经咨询工程所在地生态环境主管部门，工程在施工期和运行期均未接到环保投诉。

15 调查结果与建议

15.1 调查结果

本次蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程竣工环保验收调查，主要对有关技术文件、报告的分析，对工程环保执行情况、环境保护措施进行了重点调查与监测，从环境保护角度对工程提出如下调查结果：

（1）工程基本情况

变电站工程：

- （1）新建安塞 330kV 开关站（运行名称：方河 330kV 变电站）；
- （2）新建宜川 330kV 开关站（运行名称：壶口 330kV 变电站）；
- （3）扩建永康 330kV 变电站工程；
- （4）扩建朱家 330kV 变电站工程；
- （5）扩建洛川 750kV 变电站 330kV 间隔工程；
- （6）扩建延安东 330kV 变电站工程（运行名称：肤施 330kV 变电站）。

输电线路工程：

（7）安塞~建华牵 330kV 线路工程：新建线路路径长度约为 8.5+9.1km，线路起于安塞开关站，止于建华牵引站（现运行名方崖牵 I、II 线）。线路路径位于延安市安塞区境内。

（8）延安~统万 π 入安塞站 330kV 线路工程：新建线路长度约 1.5km，拆除线路长度约 0.9km（现运行名方统线、方延线）。线路路径位于延安市安塞区境内。

（9）永康~安塞 330kV 线路工程：线路起于永康（延安西）330kV 变电站，止于安塞 330kV 开关站，线路长度约 57.2km（现运行名永方 I 线）。线路路径位于延安市志丹县、安塞区。

（10）朱家~延安东牵 330kV 线路工程：新建线路路径长约 6.2km+4.6km，采用两个单回路架设（现运行名朱砭牵 I、II 线）。线路路径位于延安市宝塔区。

（11）麻洞川牵 330kV 供电工程：线路路径长约 77.2km，其中利用延安东~宜川 330kV 输电线路双回路铁塔挂线长约 47.0km，新建单回路线路路径长约 30.2km。线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县（现运行名肤豆牵线、壶豆牵线）。

（12）延安东~宜川 330kV 线路工程：延安东~宜川 330kV 线路路径长约 72.6km，其中双回同塔段长约 47.0km，单回路段长约 25.6km，线路路径位于延安市延长县、宝塔区和宜川县（现运行名肤壶 I 线）。

（13）宜川~宜川牵 330kV 线路工程：本期新建线路长约 5.6km+6.0km，采用两个单回路架设。线路途径宜川县（现运行名壶门牵 I、II 线）。

（14）洛川~宜川 330kV 线路工程：本期新建线路路径长约 76.8km。线路路径位于延安市洛川县、宜川县（现运行洛壶 I、II 线）。

（2）环保措施落实情况调查

工程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工程设计、施工和带电运行阶段基本得到落实。

（3）生态环境影响

根据现场调查，变电站（开关站）及输电线路施工建设及运行很好地落实了生态恢复措施。施工场地已进行了清理，现场无余土、弃渣、建筑垃圾等废弃物，并对施工临时占地区域进行了植被恢复，基本恢复了原有土地利用功能，因此，工程未对当地生态环境造成明显影响。

（4）电磁环境影响调查

根据监测结果可知，新建变电站（开关站）厂界处、扩建变电站扩建间隔处和输电线路沿线保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的标准限制要求。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度均小于 10kV/m 控制限值要求。

工程建设采取的各项电磁防治环保措施起到了良好的效果。

（5）声环境影响调查

根据监测结果可知，新建变电站（开关站）厂界处、扩建变电站间隔处的厂界噪声的昼间、夜间监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准限值的要求；工程环境保护目标昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

（6）水环境影响

施工期施工废水和施工生活污水已进行了综合回用或利用已有污水处理设施进行了有效处理，施工期对水环境影响很小。变电站（开关站）内均设置了较为完善的生活污水处理设施，现场调查及走访调查结果表明，工程变电站（开关站）产生的生活污水基本没有对周围水环境产生影响。

（7）其他环境影响调查

验收现场调查中未发现施工期废水乱排，影响周围水环境情况；也未发现施工过程中余土弃渣乱堆乱弃，施工人员随意丢弃生活垃圾，从而污染周围环境的现象。

扩建变电站仅扩建出线间隔，不新增工作人员，运行期不新增生活污水产生量及生活垃圾产生量，均利用原有污水处理设施及固废处理设施。

新建开关站设置有化粪池，站内生活污水经处理后定期清掏，不外排。

工程不涉及环保拆迁问题。工程输电线路工程在施工架设、运行时有效地落实了相关环保措施，对环境影响较小。

（8）环境管理

陕西省电力公司对工程施工期和运行期的环境保护工作进行全过程的监督管理，设有专责环境保护人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。在工程施工过程中明确环境保护要求，并严格监督施工单位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，使环评、设计中环保措施得以实施。

（9）公众意见调查

本次验收调查表明，工程的施工期管理比较规范，落实了环评及批复要求，在公示期间未收到公众反馈意见。经咨询工程所在地生态环境主管部门，工程在施工期和运行期均未接到环保投诉。

15.2 建议

（1）加强对线路沿线公众的宣传工作，提高他们对工程的了解程度，减少对工程的疑虑；

（2）工程运行后，对环境保护目标处电磁及声环境应该进行跟踪监测，发现问题及时解决。

综上所述，蒙华铁路（延安段）牵引站供电工程建设前期环境保护审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料齐全；在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施；对环境的影响满足国家相关环境标准要求。建议工程通过竣工环境保护验收。

环保验收“三同时”登记表

编号:

验收类别: 验收报告; 验收表; 登记卡

审批经办人:

建设项目名称		蒙华铁路(延安段)牵引站供电工程			建设地点		延安市志丹县、宝塔区、洛川县、延长县、宜川县、安塞区					
建设单位(盖章)		国网陕西省电力公司		邮政编码		710048		电话		029-81003018		
行业类别		电力供应 D4420		项目性质		<input checked="" type="checkbox"/> 新建		<input type="checkbox"/> 改扩建		<input type="checkbox"/> 技改		
设计生产能力		<p>(一)变电站扩建工程:永康330kV变电站扩建1个330kV出线间隔;朱家330kV变电站扩建2个330kV出线间隔;洛川750kV变电站扩建2个330kV出线间隔,新增1组120Mvar低压电抗器;延安东330kV变电站扩建2个330kV出线间隔,新增1组30Mvar低压电抗器。(二)开关站新建工程:1、安塞330kV开关站新建工程:安塞330kV开关站站址位于延安市安塞区,本期新建5回330kV出线;2、宜川330kV开关站新建工程:宜川330kV开关站站址位于宜川县,本期新建6回330kV出线;(三)线路工程:1、安塞~建华牵330kV线路工程:本期新建线路路径长度约2×9km,位于延安市安塞区境内;2、延安~统万π入安塞站330kV线路工程:新建线路路径长度约2km,位于延安市安塞区境内;3、永康~安塞330kV线路工程:新建线路路径长约60km,位于延安市安塞区、志丹县境内;4、朱家~延安东牵330kV线路工程:新建线路路径长约2×6km,位于延安市宝塔区境内;5、麻洞川牵330kV供电工程:新建线路路径长约72.5km,位于延安市延长县、宝塔区和宜川县;6、延安东~宜川330kV线路工程:线路路径长约72.5km,位于延安市延长县、宝塔区和宜川县;7、宜川~宜川牵330kV线路工程:新建线路长约2×5.5km,位于宜川县境内;8、洛川~宜川330kV线路工程:新建线路路径长约74.5km,位于延安市洛川县、宜川县。</p>					建设项目开工日期		2018年11月20日			
实际生产能力		<p>(一)变电站扩建工程:永康330kV变电站扩建1个330kV出线间隔;朱家330kV变电站扩建2个330kV出线间隔;洛川750kV变电站扩建2个330kV出线间隔,新增1组120Mvar低压电抗器;延安东330kV变电站扩建2个330kV出线间隔,新增1组30Mvar低压电抗器。(二)开关站新建工程:1、安塞330kV开关站新建工程:安塞330kV开关站站址位于延安市安塞区,本期新建5回330kV出线;2、宜川330kV开关站新建工程:宜川330kV开关站站址位于宜川县,本期新建6回330kV出线;(三)线路工程:1、安塞~建华牵330kV线路工程:本期新建线路路径长度约8.5+9.1km,位于延安市安塞区境内;2、延安~统万π入安塞站330kV线路工程:新建线路路径长度约1.5km,位于延安市安塞区境内;3、永康~安塞330kV线路工程:新建线路路径长约57.2km,位于延安市安塞区、志丹县境内;4、朱家~延安东牵330kV线路工程:新建线路路径长约6.2+4.6km,位于延安市宝塔区境内;5、麻洞川牵330kV供电工程:新建线路路径长约77.2km,位于延安市延长县、宝塔区和宜川县;6、延安东~宜川330kV线路工程:线路路径长约72.6km,位于延安市延长县、宝塔区和宜川县;7、宜川~宜川牵330kV线路工程:新建线路长约5.6+6.0km,位于宜川县境内;8、洛川~宜川330kV线路工程:新建线路路径长约76.8km,位于延安市洛川县、宜川县。</p>					带电投运日期		2019年11月29日			
报告书(表)审批部门		原陕西省环境保护厅		文号		陕环批复[2018]512号		时间		2018年11月14日		
环保验收审批部门		陕西省生态环境厅		文号		/		时间		/		
初步设计审批部门		国网陕西省电力公司		文号		陕电建设[2018]71号		时间		2018年6月25日		
报告书(表)编制单位		国电环境保护研究院		投资总概算		93643万元						
环保设施设计单位		中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司		环保投资总概算		405万元		比例		0.43%		
环保设施施工单位		陕西送变电工程公司、湖南送变电工程有限公司、中国葛洲坝集团电力有限责任公司		实际总投资		85654万元						
环保设施施工监理单位		陕西诚信电力工程监理有限责任公司		实际环保投资		435		比例		0.51%		
环保设施监测单位		国网(西安)环保技术中心有限公司		验收调查单位		国网(西安)环保技术中心有限公司						
废水治理		废气治理		噪声治理		固废治理		绿化及生态		其它		
15万元		万元		万元		55万元		365万元		万元		
污 染 控 制 指 标												
污染物	原有排放量(1)	实际排放浓度(2)	允许排放浓度(3)	工程产生量(4)	工程自身削减量(5)	工程实际排放量(6)	工程核定排放总量(7)	以新老削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)

污染物												
废水												
CODcr												
石油类												
氨氮												
废气												
SO ₂												
粉尘												
烟尘												
氮氧化物												
固废												
本工程有关其他污染物	工频电场		3.77~1874.18V/m	4000V/m								
	工频磁场		0.011~1.488μT	100μT								
	厂界噪声		昼间：37.0~58.7dB(A) 夜间：35.7~48.6dB(A)	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)								
	敏感点噪声		昼间：33.2~50.4dB(A) 夜间：31.1~42.6dB(A)	昼间：60dB(A) 夜间：50dB(A)								

注：1、排放增减量：(+)表示增加，(-)表示减少

2、(12)=(6)-(8)-(11)，(9)=(4)-(5)-(8)-(11)+(1)

3、计量单位：废水排放量—万吨/年；废气排放量—万标立方米/年；工业固体废物排放量—万吨/年；水污染物排放浓度—毫克/升；大气污染物排放浓度—毫克/立方米；水污染物排放量—吨/年；大气污染物排放量—吨/年