

陕西定边 330kV 变电站 3 号主变
扩建工程竣工环境保护
验收调查报告表

建设单位：国网陕西省电力公司

调查单位：核工业北京化工冶金研究院

编制日期：2022 年 3 月

目录

表 1 建设项目总体情况.....	1
表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....	4
表 3 验收执行标准.....	6
表 4 建设项目概况.....	9
表 5 环境影响评价回顾.....	14
表 6 环境保护设施、环境保护措施执行情况（附照片）.....	18
表 7 电磁环境、声环境监测（附照片）.....	29
表 8 环境影响调查.....	35
表 9 环境管理及监测计划.....	38
表 10 竣工环保验收调查结论与建议.....	40

附件：

附件 1：本期工程环评批复；

附件 2：原有建设项目环境保护验收文件。

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程				
建设单位	国网陕西省电力公司				
法人代表/授权代表	胡卫东	联系人	刘中书		
通信地址	陕西省西安市碑林区柿园路 218 号				
联系电话		邮编	710048		
建设地点	变电站：陕西省榆林市定边县砖井镇西关村				
项目建设性质	新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input checked="" type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/>	行业类别	电力 4420		
环境影响报告表名称	陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	陕西科荣环保工程有限公司				
初步设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	陕西省生态环境厅	文号	陕环批复 (2019) 61 号	时间	2019.2.28
建设项目核准部门	榆林市发展和改革委员会	文号	榆政发改审发 (2019) 196 号	时间	2019.8.1
初步设计审批部门	国网陕西省电力公司	文号	陕电建设 (2020) 44 号	时间	2020.5.8
环境保护设施设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	陕西送变电工程有限公司				
环境保护设施监测单位	中核化学计量检测中心				
投资总概算 (万元)	2837	环境保护投资 (万元)	39.5	环境保护投资占 总投资比例	1.39%
实际总投资 (万元)	3095	环境保护投资 (万元)	45.5	环境保护投资占 总投资比例	1.47%

环评阶段项目建设内容	<p>扩建 1 台 240MVA 的主变，形成 3×240MVA 主变规模；扩建 3#主变进线间隔；扩建 3#主变 35kV 侧 1 组 30Mvar 并联电抗器和 2 组 20Mvar 并联电容器。</p>	工程开工日期	2020.09.07
项目实际建设内容	<p>本期扩建 1 台 240MVA 主变压器，在本期扩建主变 35kv 侧配置 2 组 20Mvar 并联电容器和 1 组 30Mvar 并联电抗器。</p> <p>新建 30m³ 事故油池。</p>	环境保护设施投入调试日期	2021.09.09
项目建设过程简述	<p>1、陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程项目建设过程如下：</p> <p>（1）可研阶段：2018 年 11 月 9 日国家电网有限公司以《关于陕西洛川变电站扩建等 6 项 750、330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》（国家电网发展〔2018〕978 号）对本工程可研进行了批复；</p> <p>（2）环评阶段：2019 年 2 月 28 日陕西省生态环境厅以《关于陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表的批复》（陕环批复〔2019〕61 号）对工程环境影响报告表进行了批复；</p> <p>（3）工程核准阶段：2019 年 8 月 1 日榆林市发展和改革委员会以《关于定边 330 千伏变电站扩建及 110 千伏间隔扩建工程核准的批复》（榆政发改审发〔2019〕196 号）对本工程进行了核准批复；</p> <p>（4）初步设计阶段：2020 年 5 月 8 日国网陕西省电力公司《国网陕西省电力公司关于陕西定边 330kV 变电站扩建工程初步设计的批复》（陕电建设〔2020〕44 号）对本工程初步设计进行了批复；</p> <p>（5）开工时间～竣工时间：本工程于 2020 年 9 月 7 日开工建设，施工单位为陕西送变电工程有限公司。2021 年 9 月 9 日，环境保护设施正式调试运行。</p> <p>根据国网陕西省电力公司的竣工环境保护验收委托，核工业北京化工冶金研究院于 2021 年 11 月组织技术人员踏勘现场，并进行了现场监测，在此基础上编制完成了《陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环境保护验收调查表》。</p> <p>2、原有建设项目环境保护审批手续履行情况：</p> <p>原有定边 330kV 变电站，2017 年 1 月 9 日取得陕西省环境保护厅《关于</p>		

定边 330kV 输变电工程竣工环境保护验收的批复》陕环批复【2017】19 号（见附件 2）。

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

2.1 调查范围

本工程验收调查范围与环评阶段一致，具体见表 2-1。

表 2-1 调查范围一览表

调查对象		环评阶段调查范围	验收阶段调查范围	变化情况
定边 330kv变 电站3号 主变扩建 工程	电磁环境	变电站界外 40m 以内区域	变电站界外 40m 以内区域	一致
	声环境	变电站围墙外 200m 以内区域	变电站围墙外 200m 以内区域	一致
	生态环境	变电站围墙外 500m 以内区域	变电站围墙外 500m 以内区域	一致

2.2 环境监测因子

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范--输变电》（HJ705-2020）和本项目环评文件，本次验收调查环境监测因子具体见表 2-2。

表 2-2 调查范围一览表

调查对象	环境监测因子	监测指标及单位
变电站	工频电场	工频电场强度, kV/m
	工频磁场	工频磁感应强度, μT
	噪声	昼间、夜间等效连续 A 声级, Leq , dB(A)

2.3 环境敏感目标

依据《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011），本项目在定边 330kV 变电站内建设，不新增占地，变电站不涉及生态环境敏感目标。

经调查，项目验收调查范围内无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、文物保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。

根据工程现场实际情况以及对原环境影响报告表中数据的调查，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），本项目验收调查范围内无电磁环境、声环境敏感目标。

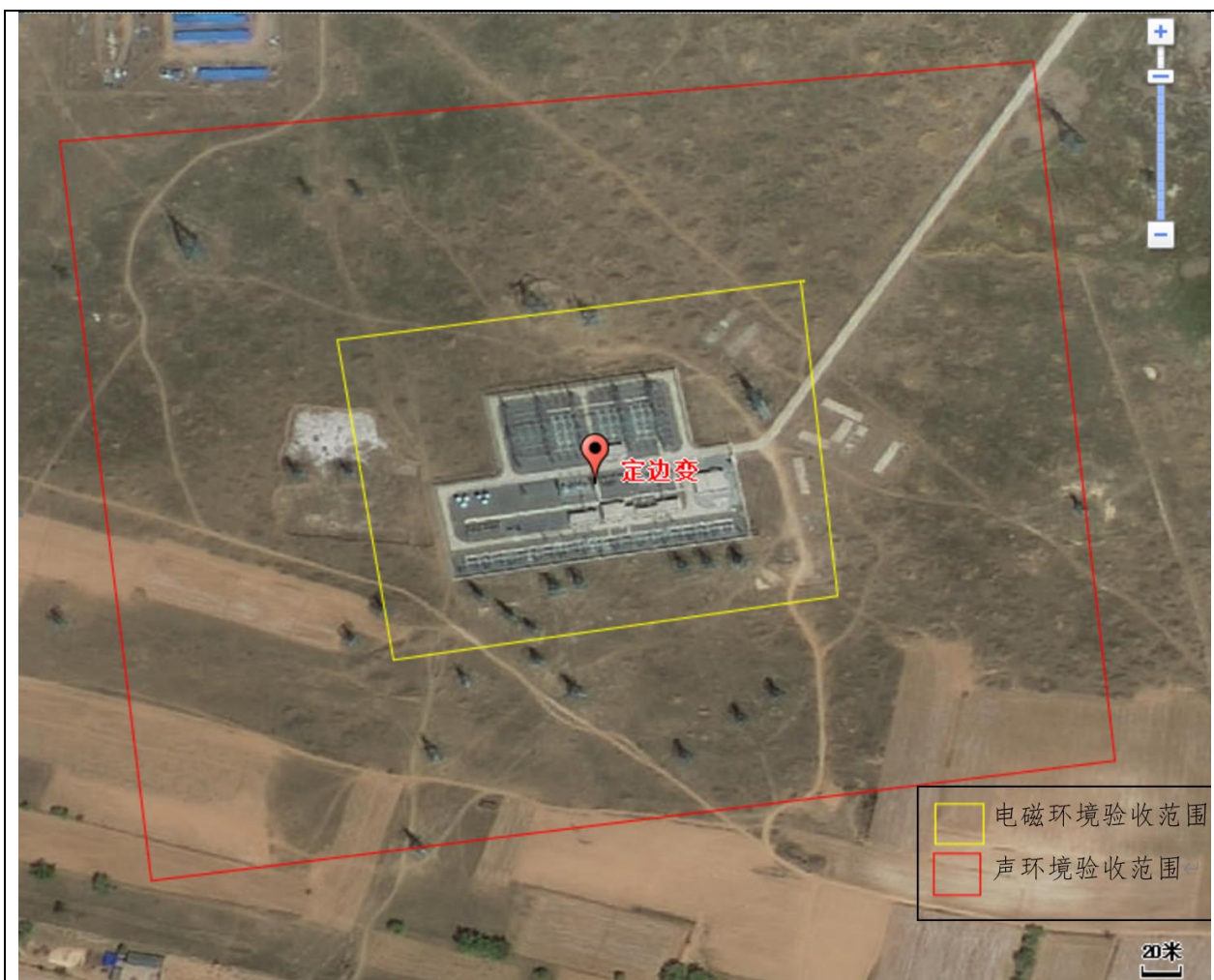


图 2-1 定边 330kv 变电站扩建工程验收范围示意图

2.4 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重点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。

表 3 验收执行标准

3.1 电磁环境标准

本工程验收调查执行的电磁环境标准与环评阶段一致，具体见表 3-1。

表 3-1 电磁环境质量标准一览表

项目		环评阶段		验收阶段		变化情况
		评价标准	标准来源	评价标准	标准来源	
电磁环境	工频电场	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	4000V/m	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)	一致
	工频磁场	100μT		100μT		一致

注：330kV 变电站运行期产生的电磁环境影响因子为工频电场、工频磁场，均随时间做 50Hz 周期变化，依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值计算公式确定本工程电场强度及磁感应强度评价标准：

①电场强度 E (V/m)：200/f=200/0.05=4000；

②磁感应强度 B (μT)：5/f=5/0.05=100。

3.2 声环境标准

本工程验收阶段执行的声环境标准与环评阶段一致，具体见表 3-2。

表3-2声环境质量标准一览表

项目	环评阶段		验收阶段		变化情况
	评价标准	标准来源	评价标准	标准来源	
声环境	2 类区 昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	声环境质量标准 (GB3096-2008)	2 类区 昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	声环境质量标准 (GB3096-2008)	一致

定边 330kV 变电站厂界环境噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

表3-3噪声排放标准一览表

项目	环评阶段		验收阶段		变化情况
	评价标准	标准来源	评价标准	标准来源	
调试期间噪声	2类区：昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	2类区：昼间≤60dB (A) 夜间≤50dB (A)	工业企业厂界环境噪声排放标准 (GB12348-2008)	一致

3.3 其他标准和要求

3.3.1 其他标准

1、国家法律、法规：

- (1) 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，2016.8.8）；
- (2) 《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》（环发〔2016〕163）；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017.10.1）；
- (4) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162）。

2、技术规程、规范：

- (1) 《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2009）；
- (2) 《环境影响评价技术导则-生态环境》（HJ19-2011）；
- (3) 《环境影响评价技术导则-输变电》（HJ24-2020）；
- (4) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范-输变电》（HJ705-2020）；
- (5) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (7) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）
- (11) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017.11.22）；
- (12) 《交流输变电电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

3.3.2 工程技术文件及批复文件：

(1) 可研批复

《关于陕西洛川变电站扩建等 6 项 750、330 千伏输变电工程可行性研究报告的批复》
国家电网有限公司国家电网发展〔2018〕978 号 2018 年 11 月 9 日；

(2) 工程核准批复

《关于定边 330 千伏变电站扩建及 110 千伏间隔扩建工程核准的批复》榆林市发展和改革委员会榆政发改审发〔2019〕196 号 2019 年 8 月 1 日；

(3) 初设批复

《国网陕西省电力公司关于陕西定边 330kV 变电站扩建工程初步设计的批复》国网

陕西省电力公司陕电建设〔2020〕44号 2020年5月8日；

(4) 环评文件

《陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表》陕西科荣环保工程有限公司 2019 年 1 月；

(5) 环评批复

《关于陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表的批复》陕环批复陕西省生态环境厅〔2019〕61号 2019年2月28日；

(6) 竣工环保验收监测报告

《陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程验收监测》中核化学计量检测中心。

表 4 建设项目概况

4.1 项目建设地点（附地理位置示意图）

陕西榆林定边 330kV 变电站，站址位于陕西省榆林市定边县砖井镇西关村。工程地理位置图见图 4-1。

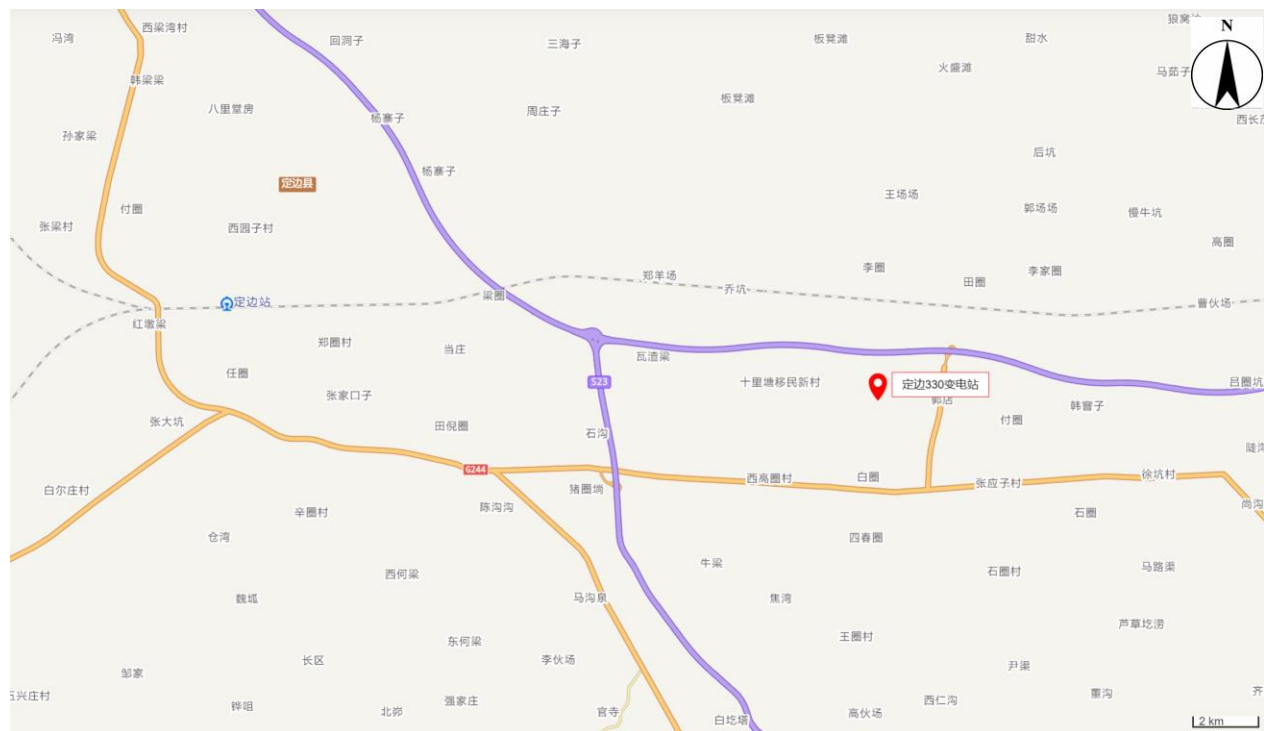


图 4-1 陕西定边 330kV 变电站地理位置图



图 4-2 变电站四周情况现状照片

4.2 主要建设内容及规模

4.2.1 前期工程概况及环保手续

定边 330kV 变电站新建工程包含在《定边 330kV 输变电工程》中，2015 年 12 月通过竣工环境保护验收，2017 年 1 月取得陕西省环境保护厅《关于定边 330kV 输变电工程竣工环境保护验收的批复》陕环批复【2017】19 号（见附件 1）。

定边 330kV 变电站建设运行后至今无环保投诉和纠纷问题。站内环保设施有卫生间、地埋式污水处理设施、事故油池和垃圾桶，环保设施完整、功能可靠，运行稳定，设计为无人值守 1 人安保变电站，生活污水产生量很少。生活污水经地埋式污水处理设施处理，用于站内冲洗、喷洒和绿化，不外排。生活垃圾定期运往市政指定地点。站内事故油池容量 50m³，满足原有国家标准中关于事故油池在事故状态下的排污量需求。主变在事故状态下产生的废油排入事故油池，废油由有危废处理资质的单位处置。

4.2.2 本期建设内容及规模

（1）本期的环评及批复

2019 年 2 月 28 日，取得陕西省生态环境厅环评批复（附件 1），环保手续齐全。

批复建设的主要内容为：

扩建 1 台 240MVA 的主变，形成 3×240MVA 主变规模；扩建 3#主变进线间隔；扩建 3#主变 35kV 侧 1 组 30Mvar 并联电抗器和 2 组 20Mvar 并联电容器。

（2）建设内容

竣工阶段通过现场调查踏勘本期工程建设规模如下：

- ② 本期扩建 1×240MVA 的 330kV 主变；
- ② 扩建 3#主变 35kV 侧 1 组 30Mvar 并联电抗器；
- ③ 扩建 3#主变 35kV 侧 2 组 20Mvar 并联电容器。
- ④ 新建 30m³ 事故油池一座。

本期工程在原有变电站内扩建，具体建设规模见表 4-1。

表 4-1 陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设规模一览表

工程名称	项目	扩建前	本期扩建	扩建后
陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程	主变压器	2×240MVA	1×240MVA	3×240MVA
	35kV 并联电容器	2×2×20Mvar	1×2×20MVar	3×3×20Mvar
	35kV 并联电抗器	2×1×30Mvar	1×1×30MVar	3×1×30Mvar
	事故油池	50m ³ 的事故油池 1 座	新建 30m ³ 的事故油池 1 座	30m ³ +50m ³ 的事故油池

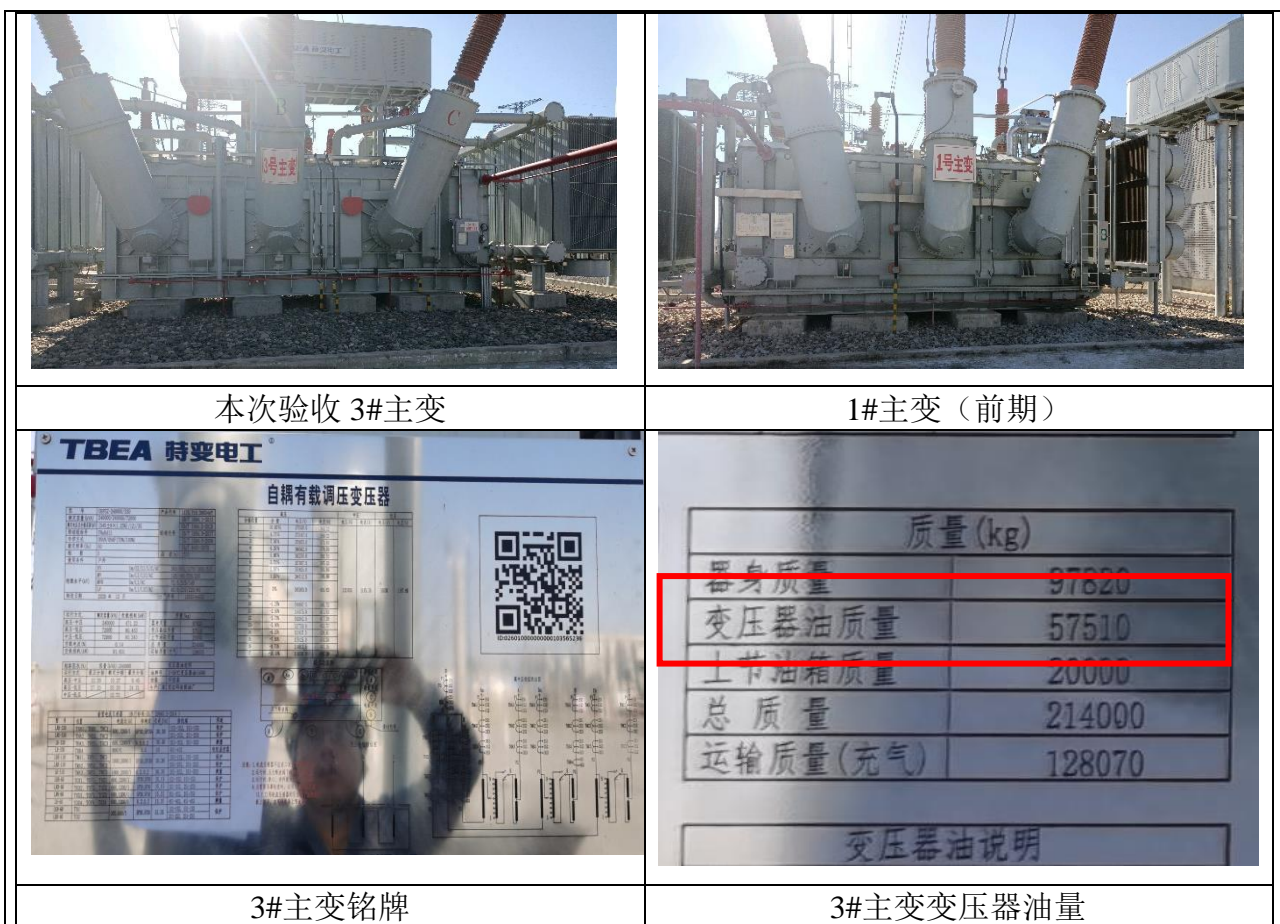


图 4-3 定边 330kV 变电站内主变照片

(3) 变电站环保设施

站内生活污水依托原有已验收设备，本次扩建工程不涉及本部分内容。

本工程为扩建工程，竖向设计同原有变电站排水及竖向保持一致，不改变原有场地标高。工程土石方主要涉及新建构筑物的基础开挖。外购砂石料主要用于新建构筑物的地基处理、基础施工及场地碎石覆盖，所需砂石料在正规料场购买。新建 30m³ 事故油池挖方余土为 40m³，用于扩建站区覆土，加固进场道路路基，本工程土石方基本平衡，未产生建筑垃圾。

主变压器在事故状态下产生的废油进入事故油池，废油交有危废处理资质的单位处置，不外排。

根据定边 330kV 变电站前期材料，前期已建容积为 50m³ 的事故油水分离池一座，前期 50m³ 的事故油池满足原有国家标准中关于事故油池在事故状态下的排污量需求。由于标准《变电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T5143-2018) 的变更，原有事故油池不满足新的标准要求，因此本次扩建需要新建事故油池。

定边变电站前期建设有两台主变，根据三台主变铭牌主变最大泄油量为 57.51t，主变油的密度为 0.895t/m³，因此定边变电站主变事故时的单台最大泄油量为 64.3m³。依据《变

电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T5143-2018)总事故油池容量应按其接入的油量最大的一台设备确定。

本期在原有事故油池南侧建设 30m³ 事故油池一座，防渗级别 p6，满足要求。作为事故油池与原有 50m³ 的事故油池采用两根 250mm 焊接钢管连接，新、旧事故油池中心距离为 8.5m。形成总有效容积为 30m³+50m³ 的事故油池。

因此，定边 330kV 变电站本期建成后，事故油池总有效容积 30m³+50m³，满足主变发生事故时的应急需求。

4.3 建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

定边 330kV 变电站站区采用户外三列式布置，由南向北依次为 110kV 配电装置区、35kV 配电装置区及主变、330kV 配电装置区。330kV 线路自站区北侧向东、北出线、110kV 向南出线。主控通信楼布置在站区东侧，从东侧进站。站区围墙内占地 1.9345hm²，全站总征地面积 2.4886hm²，本次扩建用地面积 0.3hm²，占用变电站内预留用地，无新征用地。

4.4 工程环境保护投资

本项目环评阶段工程概算总投资 2837 万元，其中环保投资 39.5 万元，占总投资的 1.39%，实际建设过程中总投资 3095 万元，其中环保投资 45.5 万元，站总投资的 1.47%。环保投资主要用于施工期环评、围挡、新建事故油池、运行维护费用等。

表 4-2 工程环境保护投资（万元）

序号	项目	环评阶段	验收阶段
1	主变事故油坑、油池及卵石	19.5	15
2	施工期临时措施费（围挡、洒水等）	2	2
3	施工期环保管理费	3	3
4	环境影响评价费	15	15
5	环保验收费	/	10
6	运行维护费用	/	0.5
合计		39.5	45.5
环保投资占工程投资比例（%）		1.39	1.47

4.5 建设项目变动情况及变动原因

为确定工程建设中是否存在变动，通过查阅工程设计、施工、竣工等材料及现场调查并对比环评文件及批复，本工程建设内容与环评阶段一致，不存在重大变动。

据环办辐射[2016]84 号《输变电建设项目重大变动清单（试行）》有关要求，本工程对比“输变电建设项目重大变动清单”的判定情况见表 4-3。

表 4-3 工程变动情况对比表（仅列举与变电站相关条款）

序号	重大变更指标	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、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	本期扩建一台容量为 240MVA 的主变	实际建设一台容量为 240MVA 的主变	一致
3	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	站址位于榆林市定边县砖井镇西关村	原站内建设	一致
4	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	站址位于榆林市定边县砖井镇西关村	原站内建设，站址未发生变化，未进入新的生态敏感区	一致
5	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敏感目标超过原数量的 30%	站址位于榆林市定边县砖井镇西关村	站址未发生变化	一致
6	变电站由户内布置变为户外布置	户外变	户外变	一致

表 5 环境影响评价回顾

5.1 环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

陕西科荣环保工程有限公司于 2019 年 1 月编制完成《陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表》，本调查表中环评回顾内容以摘录环评报告为主。

5.1.1 本工程建设的必要性

定边 330kV 变电站现有主变容量 2×240MVA，现主要以太中银电气化铁路负荷以及地电接入后带来的相关负荷，其中地电相关变电站负荷增长按照自然增长率考虑。2017 年定边变最大负荷为 399.44MW，预计定边供电区最大负荷 2020 年为 419MW，2022 年达到 434MW；目前定边 2 台 240MVA 主变接近满载，考虑到一台主变故障或者检修时，另一台主变无法满足供电区内各 110kV 变电站的供电需求，同时到 2020 年电力缺额为 218MW；分析周边现有相关供电区转供能力，相邻供电区仅能转移东坑、郝滩、新安边约 38MW 负荷，在主变发生 N-1 故障时，负荷不能够完全转移到周边的 330kV 供电区。同时随着陕西第六、第七批风电项目投运，2022 年在午间的情况下，电力盈余 621MW。因此，为满足定边变供区负荷发展和新能源上送的需要，国网陕西省电力公司拟投资建设陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程。

5.1.2 环境质量现状

（1）电磁环境现状

定边 330kV 变电站站界周围各监测点工频电场强度监测结果为 15.87V/m~971.89V/m，变电站断面展开测量工频电场强度为 23.66~59.10V/m；工频磁感应强度监测结果为 0.1554μT~4.4180μT，变电站断面展开测量工频磁感应强度为 0.1338~0.3275T；均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的以 4kV/m 为工频电场评价标准和 0.1mT 为工频磁场评价标准。

（2）声环境现状

定边 330kV 变电站站界昼间噪声监测值在 35.8~58.4dB(A)之间，夜间噪声监测值在 38.0~44.5dB(A)之间，能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准限值要求。

5.1.3 环境影响预测评价结论

（1）声环境影响预测结论

本工程施工噪声来源施工机械的运转噪声和运输车辆所产生的噪声等，但施工噪

声的影响持续时间较短，施工结束后影响即消失。施工单位在采取合理布置施工场地和安排施工工序，将产生连续较大噪声的设备尽量布置在远离站界处，避免全天候作业，特别避免夜间进行挖掘、搅拌等产生较大噪声作业等措施后，施工噪声满足《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的排放限值。

定边 330kV 变电站本期扩建 3 号主变后，在站界围墙外，产生的昼间、夜间噪声贡献值最大值为 47dB(A)。叠加现状监测值后，昼间、夜间最大噪声叠加值为 56.5dB(A)、47.7dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

(2) 工频电场、工频磁场环境影响预测评价结论

通过类比分析，可以预计定边 330kV 变电站本期工程建成投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应标准限值要求。鉴于定边 330kV 变电站电磁环境影响评价范围内无敏感目标分布，可以预计变电站本期扩建投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度不会对环境造成影响。

(3) 生态环境影响分析结论

变电站扩建在原有围墙内预留场地进行，不新增用地。施工生产生活用地利用站内现有空地灵活布置，也不新增用地。故工程施工不会对当地土地利用产生影响。在站内进行工程建设对站外动植物基本无影响。因此本工程建设对生态环境影响很小。

(4) 水环境影响分析结论

施工期间的废污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生。站内生活污水依托原有已验收设备，本次扩建工程不涉及本部分内容。

(5) 固体废物影响分析

变电站施工过程中挖方余土用于扩建站区覆土，加固进场道路路基，本工程土石方基本平衡，未产生建筑垃圾，产生的固体废物主要是生活垃圾。垃圾分类收集后，暂存于垃圾桶，定期外运至环卫部门指定处置地点，不会对环境产生污染。

变电站本期扩建不新增运行维护人员，固体废物处理依托前期已验收环保设施。变电站采用阀控密封铅酸蓄电池，使用期满后，变电站退役的铅酸蓄电池由电力公司物资部门统一鉴定，经鉴定不能再使用的废旧铅酸蓄电池作为危险废物，严格按照危险废物处置管理规定直接交由公司确定的有资质处置的单位统一进行安全处置；不在站内设置暂存间。扩建主变突发事故时，事故废油排入事故油池，废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

(6) 环境空气影响分析结论

变电站扩建在施工期的环境空气污染主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。因变电站本期扩建量较小，土石方量亦很小，且为站内施工，站界已建有实体围墙，并且对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行压实，对施工道路适时洒水，同时合理有序组织施工，采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。

变电站运行期无环境空气污染物产生，不会对环境空气造成影响。

5.1.4 评价总结论

本工程扩建定边 330kV 变电站 3#主变，属于国家发展和改革委员会令第 23 号《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》中鼓励类项目，符合产业政策。项目的建设在确保环保设施与主体工程“三同时”的基础上，同时在认真落实本报告提出的各项污染防治措施，加强各项环保措施的运行管理的前提下，本评价认为从环保的角度分析，本工程建设是可行的。

5.2 环境影响评价文件审批意见

根据陕西省生态环境厅出具的审批意见（陕环批复〔2019〕61 号），主要内容如下：

国网陕西省电力公司：

你公司《关于报批陕西定边 330 千伏变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表的函》（陕电发展〔2019〕13 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

该工程位于榆林市定边县，主要内容为：扩建 1 台 240MVA 的主变，形成 3×240MVA 主变规模；扩建 3#主变进线间隔；扩建 3#主变 35kV 侧 1 组 30Mvar 并联电抗器和 2 组 20Mvar 并联电容器。本期扩建在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。本工程静态投资 2837 万元，其中环保投资约 39.5 万元，占总投资的 1.39%。

经审查，以上项目在落实《环境影响报告表》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《环境影响报告表》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》(GB12523—2011)；运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008) 2 类标准。

(三) 必须按照国家 and 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生态环境部门申报备案，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，榆林市生态环境局和定边县环保局负责该项目的事中事后监督管理。省辐射环境监测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《环境影响报告表》分别送省辐射站，榆林市生态环境局和定边县环保局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（附照片）

阶段	影响类别	环境影响报告表及审批文件中要求的环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实原因
前期	生态影响	本项目不涉及自然保护区、不涉及饮用水水源保护区	
	污染影响	<p><u>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）：</u></p> <p>（1）变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备。</p> <p>（2）输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。</p> <p>（3）变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>	<p><u>《输变电建设项目环境保护技术要求》落实情况：</u></p> <p>（1）建设单位在设备招标时按国家标准从严加以控制，控制变电站新增声源设备的噪声水平，主变选用低噪声主变。</p> <p>（2）本项目的初步设计、施工图设计文件中已包含相关的环境保护内容，落实了防治环境污染的措施、设施及相应资金。</p> <p>（3）变电工程已设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。</p>
施工期	生态影响	<p><u>环保设施：</u></p> <p>（1）在施工现场周围设置围栏，以减少施工噪声、施工扬尘对周围环境的影响；</p> <p>（2）对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖，对施工道路适时洒</p>	<p><u>环保设施落实情况：</u></p> <p>（1）经调查，施工单位在施工现场周围设置了围栏，有效减少了施工噪声、施工扬尘对周围环境的影响；</p> <p>（2）经调查，施工单位对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行了压实，对施工道路进行了适时洒水，有效建设了</p>

	<p>水，采取这些措施后，施工扬尘对环境空气的影响很小。</p> <p>(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020) 输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p><u>环境保护措施：</u></p> <p>(1) 变电站扩建在原有围墙内预留场地进行，不新增用地。施工生产生活用地利用站内现有空地灵活布置，也不新增用地。在站内进行工程建设对站外动植物基本无影响。</p> <p>(2) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识，施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；</p> <p>(3) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃；</p> <p>(4) 加强土石方调配力度，进</p>	<p>施工扬尘对环境空气的影响。</p> <p>(3) 本输变电建设项目施工已落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中已明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量已符合设计和技术协议书、相关标准的要求。</p> <p><u>环境保护措施落实情况：</u></p> <p>(1) 经调查，本项目施工时，材料堆场等均位于变电站范围内；</p> <p>(2) 根据工程资料和现场调研可知，施工过程中挖方余土用于扩建站区覆土，加固进场道路路基，本工程土石方基本平衡，未产生建筑垃圾。施工人员的生活垃圾进行了集中收集、集中处理。</p>
--	--	---

		<p>行充分的移挖作填，土石方挖填平衡，无弃土弃渣；</p> <p>(5)开挖面及时平整，临时堆土安全合理堆放。</p>	
施 工 期	污 染 影 响	<p>环境影响报告表的要求：</p> <p>1、施工废水防治措施</p> <p>(1) 生产废水主要污染因子为SS，这些废水可经沉淀池处理后用于道路洒水抑尘等，不外排。</p> <p>(2) 施工人员的生活用水依托站内现有污水处理设施。</p> <p>2、施工期废气防治措施</p> <p>变电站本期为扩建工程，工程量较小，土石方量亦很小，且为站内施工，站界已建有实体围墙，加强保养使机械、设备状态良好；粉状材料运输表面应加盖篷布、封闭运输，防止飞散、掉落；并且对易起尘的临时堆土、建筑材料在大风到来之前进行苫盖，对施工道路适时洒水，同时合理有序组织施工。</p> <p>3、施工期噪声防治</p> <p>(1) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)</p>	<p>落实情况：</p> <p>1、施工废水防治措施落实情况</p> <p>(1) 经调查，施工人员产生的生活废水依托了站内原有已验收设备。</p> <p>(2) 施工中的生产废水均经沉淀池处理后用于道路洒水抑尘。</p> <p>2、施工期扬尘防治措施落实情况</p> <p>(1) 经调查，施工期对变电站道路和施工现场定时清扫、洒水，有效抑制了施工扬尘；</p> <p>(2) 临时堆土场、建筑材料在大风到来之前进行了苫盖，对施工道路进行了适时洒水。</p> <p>(3) 施工单位在施工期加强了环境管理和环境监控工作，使施工活动严格控制在变电站内，合理有序组织施工；</p> <p>(4) 施工机械及材料运输车辆均利用现有道路进出变电站，未增设施工便道；</p> <p>(5) 施工期间各类施工机械及材料运输车辆均严格按照建设单位环境管理要求运营，施工期间未发生超载、超速等行为，有效降低了汽车尾气对周围环境的影响。</p> <p>3、施工期噪声污染防治措施落实情况</p> <p>(1) 本项目已采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声</p>

	<p>对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB 3096 要求。</p> <p>(2) 本工程在施工期间需合理安排施工时间、特别避免夜间进行挖掘、搅拌等产生较大噪声作业；</p> <p>(3) 合理规划施工场地，尽量将高噪声施工机械布置在施工场区中央，增加噪声的衰减距离；</p> <p>(4) 合理安排施工进度，控制高噪声机械的施工时间，尽量避免多台高噪声施工机械同时施工；</p> <p>(5) 此外，运输车辆在进出场时应注意控制鸣笛、减缓车速，减少对周边居民生活的影响。</p> <p>4、施工期固废防治措施</p> <p>(1) 变电站施工过程中做到土石方平衡，无弃土弃渣产生，</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾分类收集后，暂存于施工生活区及生产区，定</p>	<p>环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB 3096 要求。</p> <p>(2) 本期更换主变在站内进行，施工工期短。施工阶段均选用低噪声的施工设备，且施工活动主要集中在白天进行，夜间未施工，对周围居民生活影响较小；</p> <p>(3) 施工单位在施工期通过加强环境管理和环境监控工作，施工活动严格控制在变电站内。将高噪声施工机械布置在施工场区中央，增加噪声的衰减距离；</p> <p>(4) 合理安排了施工进度，控制高噪声机械的施工时间，减少了多台高噪声施工机械同时施工；</p> <p>(5) 对施工机械经常进行检查和维修；</p> <p>(6) 运输车辆在进出场时控制鸣笛、减缓车速。</p> <p>(7) 经调查，本工程在施工期未收到相关噪声污染投诉，施工期无遗留环保问题。</p> <p>4、施工固废防治措施落实情况</p> <p>(1) 根据工程竣工资料和现场调研可知，变电站施工过程中挖方余土用于扩建站区覆土，加固进场道路路基，本工程土石方基本平衡，未产生建筑垃圾。</p> <p>(2) 施工人员产生的生活垃圾及施工过程中产生的建筑垃圾分类收集后，定期外运至环卫部门指定处置地点；</p> <p>(3) 施工过程中对临时堆土，进行了集中、合理堆放，并予以压实，遇干燥天气时进行了洒水，对当地环境影响很小。</p>
--	--	---

		<p>期外运至环卫部门指定处置地点。</p> <p>(3) 施工过程中对临时堆土, 集中、合理堆放, 予以苫盖, 遇干燥天气时进行洒水。</p>	
施工期	污染影响	<p>环评批复的要求:</p> <p>(1) 该项目施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011); 必须按照国家 and 地方的有关规定, 对固体废物进行分类收集和处置;</p> <p>(2) 项目建设必须严格执行环境保护“三同时”制度;</p> <p>(3) 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>落实情况:</p> <p>(1) 根据现场踏勘、查阅竣工资料可知, 建设单位在施工期已严格落实报告表提出的各项防治污染和生态保护措施, 满足环境保护相关法规和标准要求。该项目施工噪声执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011); 并按照国家 and 地方的有关规定, 对固体废物进行了分类收集和处置;</p> <p>(2) 项目建设严格执行了环境保护“三同时”制度;</p> <p>(3) 建设单位按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》等依法依规公开建设项目的环评信息, 畅通公众参与和社会监督渠道, 保障了可能受建设项目环境影响公众的环境权益。</p>
施工期	污染影响	<p>《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020):</p> <p>(1) 扩建输变电建设项目应</p>	<p>落实情况:</p> <p>(1) 本扩建输变电建设项目的前期工程配套建设环保设施运转正常, 充分发挥了环</p>

		<p>采取措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。</p> <p>(2) 施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。</p>	<p>保效能，工程建设期间的环保措施得到了有效的落实，取得了良好的环保效果。</p> <p>(2) 施工过程中，已加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。施工过程中，对易起尘的临时堆土已进行压实，并定期采取了洒水降尘等措施，减少了易造成大气污染的施工作业。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>	<p>生态影响</p>	<p>(1) 严格遵守当地发展规划的要求。</p> <p>(2) 本项目是变电站扩建工程，主变扩建在原有围墙内预留场地进行，运行过程中对生态环境的影响很小。</p> <p>(3) 加强运行期的环境管理和环境监测工作；</p> <p>(4) 施工结束后，对于材料堆场，做到及时清理，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。</p>	<p>(1) 定边 330kV 变电站本期仅在原有围墙内预留场地扩建，不新征用地，该变电站在前期工程建设时已协调好与当地土地利用总体规划、城镇规划、环境保护规划的关系。故变电站本期扩建与当地土地利用总体规划、城镇规划、环境保护规划是相符的。站址距村庄、乡镇等人口密集区较远，进出线走廊开阔，选址合理可行。在调查范围内没有风景名胜区、自然保护区等；</p> <p>(2) 环保设施调试期建设单位环境管理人员落实环境管理计划，调试期环境监测工作已完成；</p> <p>(3) 经调查，定边 330kV 变电站运行以来主变未发生过事故，主变基础及事故油坑</p>

			无污染；施工期临时材料堆场施工期后，做到了“工完、料尽、场清、整洁”的要求。
环境保护设施调试期	污染影响	<p>环评报告表的要求：</p> <p>1、废水防治措施 定边 330kV 变电站为无人值守，1 人安保变电站，变电站本期扩建不新增运行维护人员，生活污水依托已验收的站内污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排。</p> <p>2、固废防治措施 (1) 变电站为无人值守 1 人安保变电站，每天产生少量的生活垃圾。因变电站本期扩建不新增运行维护人员，生活垃圾依托变电站内现有垃圾箱，收集后由当地环卫部门进行统一外运。 (2) 当发生突发事故时，事故油排入事故油池，交由有危废处理资质的单位处置，不外排。变电站采用阀控密封铅酸蓄电池，使用期满后，废旧蓄电池交有危废处理资质的单位处置。</p> <p>3、工频电场、工频磁场防治措施 (1) 严格落实环境保护措施，以确保工频电场、工频磁场符合国家相关规范和标准的</p>	<p>落实情况：</p> <p>1、废水防治措施落实情况 (1) 经调查，变电站为1名安保人员，生活污水依托已验收的站内污水处理设备，本次扩建工程不涉及本部分内容。</p> <p>2、固废防治措施落实情况 (1) 根据《定边330kV输变电工程环保竣工验收调查报告》调查结论，定边330kV变电站为无人值守1人安保变电站，每天产生少量的生活垃圾。依托变电站内现有垃圾箱，收集后由当地环卫部门进行统一外运。 (2) 当发生突发事故时，事故油排入变电站 30m³+50m³ 防事故油池，交由有危废处理资质的单位处置，不外排。现场调查过程中蓄电池使用正常，站内无退役的铅酸蓄电池。</p> <p>3、工频电场、工频磁场防治措施落实情况 通过调查，变电站厂界外工频电场强度在 40.4~1109V/m 之间，变电站断面展开测量工频电场强度为 116~1059V/m；工频磁感应强度在 0.303~2.55μT 之间，变电站断面展开测量工频磁感应强度在 0.279~0.777μT 之间，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露导出控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。</p>

		<p>要求。</p> <p>(2) 选用低电磁设备，不在拟扩建电气设备上方设置软导线，加强电磁环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。</p> <p>(3) 制定严格的规章制度，保持设备良好运行，定期维护，尽量减小电磁辐射和噪声对周围环境的影响。</p> <p>(4) 建设单位对变电站的环境安全应加强管理，加强电磁环境影响宣传教育工作。</p> <p>4、噪声防治措施</p> <p>选用低噪声设备，加强声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理，合理安排设备布局，主变距离厂界围墙最近距离约 30m，按时维护。</p>	<p>4、噪声防治措施落实情况</p> <p>经过调查监测，产生连续较大噪声的设备已布置在远离站界处，变电站厂界外昼间噪声监测值在 39~48dB(A)，夜间监测值为 39~48dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准的要求。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>	<p>污染影响</p>	<p>环评批复要求：</p> <p>(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。</p> <p>(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《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008) 2 类标准。</p>	<p>落实情况：</p> <p>(1) 通过竣工监测结果表明，变电站厂界外、断面展开测量工频电场强度和工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的验收调查标准限值；</p> <p>(2) 经过现场调查，本项目根据国家标准选用低噪声的主变。通过调查资料以及竣工验收监测表明，施工噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523—2011) 标准；运行期变电站站</p>

	<p>(3) 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生态环境部门申报备案,并及时送交有资质的单位进行处置。</p> <p>(4) 加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围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>(5) 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>界噪声符合《工业企业厂界噪声标准》(GB12348—2008) 2类标准;</p> <p>(3) 竣工验收结果表明,变电站内设有垃圾桶,值守人员产生的生活垃圾收集后定期送至垃圾收集点卫生处置;</p> <p>(4) 竣工验收结果表明,工程运行期变电站仅看守人员一人,生活污水依托已验收的站内污水处理设备,本次扩建工程不涉及本部分内容。</p> <p>(5) 竣工验收结果表明,建设单位已加强了运行期环境监管工作,并定期对变电站周围环境敏感目标进行监测检查。</p> <p>(6) 通过调查表明,本项目建设已严格执行环境保护“三同时”制度。并按规定程序实施竣工环境保护验收。</p>
<p>环境保护设施调试期</p>	<p>《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020):</p> <p>运行期做好环境保护设施的维护和运行管理,加强巡查和检查,保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求</p>	<p>落实情况:</p> <p>运行期已做好环境保护设施的维护和运行管理,加强了巡查和检查,保障发挥了环境保护作用。定期开展了环境监测,确保电磁、噪声、废水排放符合 GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求,并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p>



新建事故油池（30m³）施工期照片



施工区与非施工区用硬质围挡隔离



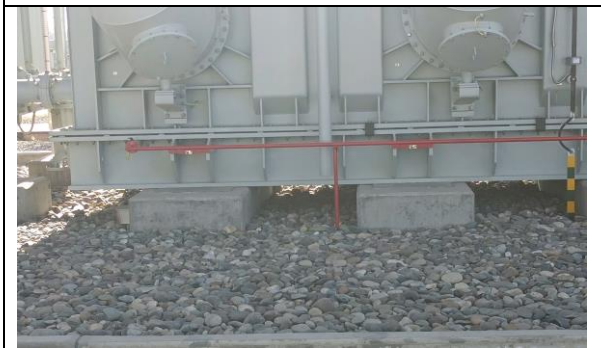
施工材料集中堆放；黏土、沙土分开堆放；洒水扬尘、保持土地湿润



污水池（120m³前期）



事故油池（50m³前期）



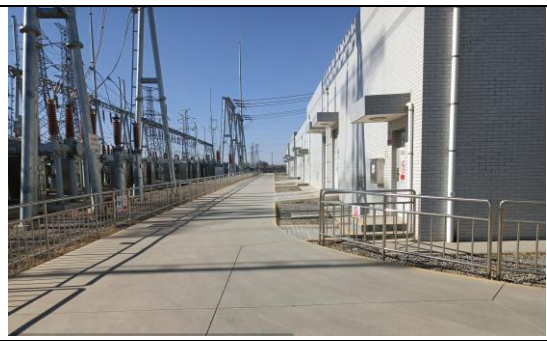
3#主变下卵石



消防设施



垃圾箱



配电控制楼



3#主变三项



站出线



3#主变电容器组



3#主变充氮灭火柜



3#主变设施



3#主变电源箱



施工结束后现场“工完、料尽、场清、整洁”

图 6-1 现场照片

表 7 电磁环境、声环境监测（附监测点位图）

7.1 电磁环境监测

7.1.1 监测因子及监测频次

监测因子：工频电场、工频磁场

监测频次：每个点位连续监测 5 次，每次监测时间不小于 15 秒，并取稳定状态的最大值，最终监测结果取 5 次监测算术平均值。

7.1.2 监测方法及监测布点

1.监测方法：根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范--输变电》（HJ705-2020），本次验收电磁环境监测方法选用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），监测过程中监测点应选在地势平坦、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；监测仪器的探头应架设在地面（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。

2.监测布点：对变电站厂界工频电磁场进行监测，一般在变电站围墙外 5m 处布置监测点。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）监测布点原则，并结合定边 330kv 变电站建设情况及周边电磁环境敏感目标分布情况，分别在定边 330kv 变电站厂界四周距围墙 5m 处共布设 8 个厂界监测点，10 个变电站断面展开测量监测点。具体监测点位布设情况见图 7-1。

表 7-1 环境监测布点一览表

序号	监测点位描述	布点理由	监测项目
一、变电站监测			
1	东厂界外偏北	了解变电站周围环境状况	工频电场、工频磁场、噪声
2	东厂界外偏南		
3	南厂界外偏东		
4	南厂界外偏西		
5	西厂界外偏南		
6	西厂界外偏北		
7	北厂界外偏西		

8	北厂界外偏东		
二、衰减断面监测（沿垂直变电站东厂界向东延伸方向）			
1	东厂界向东延伸方向 5m	了解变电站厂界电磁环境是否符合国家相关环境标准要求，随距离变化情况	工频电场、工频磁场
2	东厂界向东延伸方向 10m		
3	东厂界向东延伸方向 15m		
4	东厂界向东延伸方向 20m		
5	东厂界向东延伸方向 25m		
6	东厂界向东延伸方向 30m		
7	东厂界向东延伸方向 35m		
8	东厂界向东延伸方向 40m		
9	东厂界向东延伸方向 45m		
10	东厂界向东延伸方向 50m		

7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位：中核化学计量检测中心，持有中国国家认证认可监督管理委员会颁发的检验检测机构资质认定证书，有效期至 2022 年 9 月 8 日，证书的检测范围包括工频场强，检测方法包括《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

(2) 监测时间：2021 年 11 月 26 日。

(3) 监测环境条件：对照《交流输变电工程电磁环境监测防范（试行）》（HJ681-2013），电磁环境监测工作应在无雨、无雾、无雪的天气下进行，监测时环境湿度应在 80% 以下，本次电磁环境监测期间环境条件满足监测要求，监测环境条件见表 7-2。

表 7-2 监测时环境条件

监测时 天气情况	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
	昼间	晴	1.5	35	1.5~2.0

7.1.4 监测仪器及工况

1、监测仪器

监测仪器见表 7-3。

表 7-3 电磁环境监测仪器情况表

仪器名称/型号/编号	性能指标	检定/校准机构及检定有效期
SEM-600 场强分析仪配 LF-01 电磁场探头 (仪器编号: YQ-HJ-0014)	工作频率: 5Hz~400kHz; 量程: 0.01V/m~100kV/m; 1nT~10mT	中国计量科学研究院; 2020.12.24 至 2021.12.23

2、监测工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），验收监测

期间，如建设项目运行负荷无法达到设计负荷，应注明实际电压、电流、有功功率等变化范围，本项目监测期间工况情况见表 7-4。

表 7-4 监测期间变电站运行工况

主变	容量 MVA	电压 kV	电流 A	有功功率 MW	无功 Mvar
1#	240	330	23~239	-144~107	7.4~28.6
2#	240	330	23~238	-144~107	7.4~28.8
3#	240	350~359	15.6~250	-144~107	3.6~34

7.1.5 监测结果分析

1、变电站监测结果及分析

定边 330kV 变电站厂界外工频电磁场监测结果见表 7-5。

表 7-5 陕西榆林定边 330kV 变电站厂界外工频电磁场监测结果

序号	监测点	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
一、变电站监测结果				
1#	东厂界外偏北	1035	0.846	/
2#	东厂界外偏南	84.7	0.665	/
3#	南厂界外偏东	101	2.55	/
4#	南厂界外偏西	261	1.46	
5#	西厂界外偏南	40.4	0.625	/
6#	西厂界外偏北	155	0.333	/
7#	北厂界外偏西	1109	0.303	/
8#	北厂界外偏东	503	0.505	/
二、衰减断面监测结果（沿垂直变电站东厂界向东延伸方向）				
1#	东厂界向东延伸方向 5m	907	0.777	/
2#	东厂界向东延伸方向 10m	1024	0.758	/
3#	东厂界向东延伸方向 15m	1045	0.746	/
4#	东厂界向东延伸方向 20m	1059	0.763	
5#	东厂界向东延伸方向 25m	940	0.748	/
6#	东厂界向东延伸方向 30m	575	0.529	/
7#	东厂界向东延伸方向 35m	356	0.409	/
8#	东厂界向东延伸方向 40m	249	0.351	/
9#	东厂界向东延伸方向 45m	174	0.307	/
10#	东厂界向东延伸方向 50m	116	0.279	/

分析监测数据，变电站厂界外工频电场强度在 40.4~1109V/m 之间，变电站断面展开测量工频电场强度为 116~1059V/m；变电站厂界外工频磁感应强度在 0.303~2.55 μT 之间，变电站断面展开测量工频磁感应强度为 0.279~0.777 μT ，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露导出控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 。

7.2 声环境监测

7.2.1 监测因子及监测频次

监测因子：昼间、夜间等效声级。

监测频次：厂界噪声昼间、夜间各监测一次，每次监测持续 1 分钟，最终监测结果取 1 分钟等效 A 声级监测值。

7.2.2 监测方法及监测布点

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），变电站厂界噪声监测方法采用《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

依据《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008），厂界噪声监测点位应选在工业企业厂界外 1m、高度 1.2m 以上、距任一反射面距离不小于 1m 的位置。

监测布点：对变电站厂界噪声进行监测，一般在变电站围墙外 1m 处布置监测点；监测布点见表 7-1，监测点位示意图见图 7-1。

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

1. 监测单位、监测时间

项目噪声监测单位、监测时间同电磁环境监测。

2. 监测环境条件

监测环境条件见表 7-6。

表 7-6 监测时环境条件

监测时 天气情况	监测时段	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）	风向
	昼间	晴	1.5	35	1.5~2.0	南风
	夜间	晴	-7	34	1.5~2.0	南风

7.2.4 监测仪器及工况

1、监测仪器

监测仪器见表 7-7。

表 7-7 声环境监测仪器情况表

仪器名称	性能指标	检定/校准机构及检定有效期
AWA5688 型多功能声级计（仪器编号：YQ-HJ-0018）	工作频率：20Hz~12.5kHz； 量程：30dB~130dB	中国计量科学研究院 2021.3.22~2022.3.21
声校准器 AWA6221B（仪器编号：YQ-HJ-0019）	声压级：94dB±0.3dB 频率：1000Hz±1% 谐波失真：1.2%	中国计量科学研究院 2021.7.16~2022.7.15

2、监测工况

项目噪声监测工况同电磁环境监测。

7.2.5 监测结果与分析

1、变电站监测结果与分析

变电站噪声监测结果见表 7-8 所示。

表 7-8 陕西定边 330kV 变电站厂界噪声监测结果

序号	监测点位	昼间噪声 (dB(A))	夜间噪声 (dB(A))
1#	东厂界外偏北	48	48
2#	东厂界外偏南	45	44
3#	南厂界外偏东	41	39
4#	南厂界外偏西	39	39
5#	西厂界外偏南	41	40
6#	西厂界外偏北	43	41
7#	北厂界外偏西	46	42
8#	北厂界外偏东	46	46

监测结果显示,变电站厂界外昼间噪声监测值在 39~48dB(A), 夜间监测值为 39~48dB(A), 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准(昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A))的要求。



图 7-1 定边 330kV 变电站扩建工程竣工环保验收检测点位示意图



图 7-2 变电站现场检测照片

表 8 环境影响调查

8.1 施工期

8.1.1 生态影响

定边 330kV 输变电工程位于榆林市定边县境内，经调查，变电站建设期间施工场地布置在变电站内进行，不新征土地，建设单位在施工期加强环境管理和环境监控工作使施工活动对环境产生影响最小，建设单位在施工期间也未收到相关管理部门的相关反馈。验收调查期间，变电站场地内无弃土、弃渣堆放，施工场地已完成平整硬化。

8.1.2 污染影响

变电站施工制定了合理的施工组织方案，施工区域设置围挡，施工场地定期洒水，有效降低了二次扬尘污染；进出施工场地的运输车辆均要求低速行驶。施工中均采用了低噪声施工设备，按照施工方案规定的施工时间进行施工，运输车辆在施工区域未随意鸣笛。施工场地噪声满足相关施工场界噪声排放标准。

设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生的生产废水，经沉淀池处理后用于道路洒水抑尘等，不外排。施工人员的生活污水依托已验收的站内污水处理设备，本次扩建工程不涉及本部分内容。

变电站施工过程中挖方余土用于扩建站区覆土，加固进场道路路基，本工程土石方基本平衡，未产生建筑垃圾；施工人员产生的生活垃圾利用厂区内已有垃圾桶收集处置。

8.2 环境保护设施调试期

8.2.1 生态环境影响

本工程运行期间不会对变电站所在区域自然生态造成不良影响。

8.2.2 污染影响

1、电磁、声环境

变电站会产生电磁场、噪声。项目建设严格按照相关设计规范进行，主变布置于站内中部位置。经过现场对变电站电磁环境、声环境进行监测，电磁监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场 4000V/m、工频磁场 100 μ T 的限值要求，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 类标准要求。

2、水环境

变电站本期扩建不新增运行维护人员，生活污水处理依托前期已验收环保设施。

3、固体废物

变电站内设有垃圾箱，少量生活垃圾由看守人员自行送至收集点，未对周围环境造成影响。本次项目固体废物处理依托前期已验收环保设施。不改变站内已有垃圾处理形式，对周围环境基本无影响。

变电站在变压器检修或出现故障时，变压器油由专用设备收集，检修完成后，再将变压器油放回变压器内，无变压器油外排。在事故情况下，产生的事故废油由具有危废处理资质的单位进行回收处理，不对外排放。

变电站采用变电站采用阀控密封铅酸蓄电池，按照《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）的要求，变电站退役的铅酸蓄电池由电力公司物资部门统一鉴定，经鉴定不能再使用的废旧铅酸蓄电池作为危险废物，严格按照危险废物处置管理规定直接交由公司确定的有资质处置的单位统一进行安全处置；不在站内设置暂存间。现场调查过程中蓄电池使用正常，站内无退役的铅酸蓄电池。

4、环境风险

据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），输变电项目环境风险主要对变压器、高压电抗器、换流器等设备在突发性事故情况下漏油产生的环境风险进行简要分析，主要分析事故油坑、油池设置要求，事故油污水的处置要求。

定边 330kV 变电站站内前期建设了 1 座事故油池，有效容积为 50m³，本次项目在站内新建 1 座事故油池，有效容积 30m³，新建事故油池通过管道与站内原有事故油池联通。定边 330kV 变电站现有 3 台主变容量均为 240MVA，主变底部均建设了事故油坑，在事故情况下，变压器事故油经设备下方卵石层（主变设备下方设有钢格栅和贮油坑，油坑上方铺设卵石层）冷却后进入集油坑，经过排油管网进入地下事故油池，防止主变意外事故状态下变压器油外泄。

根据定边 330kV 变电站站内主变铭牌，3 台主变中含油量最大的为本次新增 3 号主变，主变含油量为 57.51t，主变油的密度为 0.895t/m³，因此定边变电站主变事故时的单台最大泄油量为 64.3m³。站内事故油池（原有 50m³+新建 30m³）容积能够满足收集排油的要求。定边 330kV 变电站内建设事故油池容积满足《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。



主变基础事故油坑

变电站内事故油池

图 8-1 定边 330kV 变电站事故油池照片

表 9 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）

1、施工期

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或定期向各有关部门汇报。

2、环境保护设施调试期

国网陕西省电力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。

9.2 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况

依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范输变电》（HJ705-2020），项目竣工试运行阶段，应在正常运行工况条件下，对工程工频电场、工频磁场和噪声进行监测。本项目环境影响报告表要求项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力公司环境保护监督监测计划。

定边变已在国网陕西省电力公司环保监督监测计划中，定期开展环境监测。本次竣工环境保护验收调查阶段进行了环境监测，本项目落实了环境监测计划。

2、环境保护档案管理情况

本项目环境影响评价审查、审批手续完备，技术资料与环境保护档案资料基本齐全。环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施运转正常，国网陕西省电力公司定期进行了应急演练。

9.3 环境管理状况分析

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已设置环保职能管理部门和环保专职管理人员，从管理上保证环境保护措施的有效实施。为提高公司员工的环保素质，规范环保行为，国网陕西省电力公司定期举办了法律、法规和输变电工程环保知识培训。

综上所述，该项目环境管理制度较完善，管理较规范，环境影响评价及其批复要求的管理措施已落实。

表 10 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

1、工程基本情况

定边 330kV 变电站位于陕西省榆林市定边县砖井镇西关村，本项目主变扩建工程在定边变站内建设。

定边 330kV 变电站主变扩建工程建设内容包括：扩建 1 台 240MVA 主变压器，在本期扩建主变 35kV 侧配置 2 组 20Mvar 并联电容器和 1 组 30Mvar 并联电抗器；新建 30m³ 事故油池一座。

2、调查结论

(1) 陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程技术资料与环境保护档案资料基本齐全，环境保护规章制度、应急预案比较完善，环保监督管理机构基本健全，环境保护设施具备正常运转条件。

(2) 项目环境影响评价审批手续和“三同时”制度执行情况

工程建设前期已经按照相关规定办理了各项审批手续，工程审批手续完备。在工程设计、工程建设和工程运行过程中执行了环境保护“三同时”制度。

(3) 环保措施落实情况

工程设计、施工和运行阶段各项环保措施均已按环评报告表及其批复要求落实，前期工程配套建设环保设施运转正常，能够充分发挥环保效能，工程建设期间的环保措施得到了有效的落实，取得了良好的环保效果。

(4) 电磁环境影响调查结论

电磁环境验收监测结果表明，变电站厂界外工频电场强度在 40.4~1109V/m 之间，变电站断面展开测量工频电场强度为 116~1059V/m；变电站厂界外工频磁感应强度在 0.303~2.55 μ T 之间，变电站断面展开测量工频磁感应强度为 0.279~0.777 μ T 之间，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露导出控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T。

(5) 声环境影响调查结论

噪声监测结果表明，变电站厂界外昼间噪声监测值在 39~48dB(A)，夜间监测值为 39~48dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准的要求。

(6) 水环境影响调查结论

生活污水依托已验收的站内污水处理设备，本次扩建工程不涉及本部分内容。

(7) 固体废物影响调查结论

变电站本期扩建不新增运行维护人员，固体废物处理依托前期已验收环保设施。

(8) 环境管理与监测计划调查结论

国网陕西省电力公司已经按照环评要求设立了环境管理机构，有环保专责人员 1 人，并且正常履行了施工期和运行期的环境保护职责。结合本次竣工环保验收，运行期的环境监测工作已经完成。

综上所述，本次验收的“陕西定边 330kV 变电站 3 号主变扩建工程”符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ113-2020）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（2017）、《建设项目竣工环境保护验收技术规范》（HJ705-2020）的有关规定，从环境保护角度来衡量，该工程具备了竣工环保验收条件。

10.2 建议

运行单位加强对环保设施的日常维护，确保环保设施的正常、稳定的运行，发挥其环保效能。

(1) 加强环保设施日常管理和维护，及时发现问题及时解决；

(2) 定期检查环保设施是否正常运行，做好相关记录；

(3) 加强全体职工环境保护知识教育，从日常工作中提高自身环保意识。积极对工程所在区域的民众进行电磁知识宣传，消除居民对电磁环境的担忧。

陕西省生态环境厅

陕环批复〔2019〕61号

陕西省生态环境厅 关于陕西定边 330kV 变电站 3 号主变 扩建工程环境影响报告表的批复

国网陕西省电力公司：

你公司《关于报批陕西定边 330 千伏变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告表的函》（陕电发展〔2019〕13 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、项目建设内容和总体要求

该工程位于榆林市定边县，主要内容为：扩建 1 台 240MVA 的主变，形成 3×240MVA 主变规模；扩建 3#主变进线间隔；扩建 3#主变 35kV 侧 1 组 30Mvar 并联电抗器和 2 组 20Mvar 并联电容器。本期扩建在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地。本工程静态投资 2837 万元，其中环保投资约 39.5 万元，占总投资的 1.39%。

经审查，以上项目在落实《环境影响报告表》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《环境影响报告表》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》(GB12523-2011); 运行期变电站站界噪声执行《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 2类标准。

(三) 必须按照国家 and 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生态环境部门申报备案, 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, 榆林市生态环境局和定边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《环境影响报告表》分别送省辐射站，榆林市生态环境局和定边县环保局备案，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



附件2.1

陕西省环境保护厅

陕环批复〔2017〕19号

陕西省环境保护厅 关于定边 330kV 输变电工程 竣工环境保护验收的批复

国网陕西省电力公司：

你公司《关于 330kV 商洛第三电源工程等 5 项输变电工程竣工环保验收的请示》（陕电科信〔2016〕39 号）收悉。经研究，现批复如下：

一、本工程中所含的定边 330kV 输变电项目位于榆林市定边县和靖边县，项目内容为新建定边 330kV 变电站，主变容量 2×240MVA，330kV 出线 2 回，110kV 出线 8 回；统万变电站扩建 2 回 330kV 出线间隔。新建统万 330kV 变电站至定边 330kV 变电站线路长 123.244km。工程静态总投资合计 44224 万元，环保投资合计 650 万元，环保投资占工程总投资的 1.46%。

我厅于 2015 年 12 月 3 日组织对该项目环境保护设施进行了现场竣工验收。鉴于该项目的环境保护设施与主体工程执行了“三同时”制度，主要污染物排放达到国家有关标准要求，符合

建设项目竣工环境保护验收条件。经研究，同意该项目通过竣工环境保护验收。

二、你公司下一步要重点做好以下工作：

（一）加强对相关环境敏感点的电磁与噪音监测工作，并记录存档，以备环保部门监督检查。

（二）加强运营期环保设施的日常检查、维护，确保环境安全。



陕西省环境保护厅

2017年1月9日

抄送：省发展和改革委员会，省辐射环境监督管理站，榆林市环保局，定边县、靖边县环保局。