

目 录

1 前言	1
1.1 工程由来.....	1
1.2 工程主要组成及规模.....	1
1.3 工程建设过程.....	1
1.4 验收过程.....	2
2 综述	3
2.1 编制依据.....	3
2.2 调查目的及原则.....	4
2.3 调查方法.....	5
2.4 调查范围.....	7
2.5 验收标准.....	7
2.6 调查重点.....	7
2.7 环境保护目标.....	8
3 工程调查	11
3.1 工程地理位置.....	11
3.2 工程组成和规模.....	11
3.3 变电站前期环保手续.....	13
3.4 工程建设过程.....	14
3.5 工程投资.....	15
3.6 验收工况.....	15
3.7 工程变更情况.....	15
4 环境影响评价回顾	17
4.1 环境影响报告书主要内容.....	17
4.2 环境影响报告书审批要求.....	20
5 环境保护措施落实情况调查	22
5.1 环境影响评价文件要求落实情况.....	22
5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况.....	23
5.3 环境保护措施落实情况评述.....	24
6 生态环境影响调查	26
7 电磁环境影响调查与分析	27
7.1 电磁监测因子及监测频次.....	27
7.2 监测方法及监测布点.....	27
7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件.....	28
7.4 监测仪器及工况.....	28
7.5 监测结果与分析.....	29
7.6 电磁环境影响分析.....	30
8 声环境影响调查与分析	31
8.1 噪声源调查.....	31
8.2 声环境监测因子及监测频次.....	31
8.3 监测方法及监测布点.....	31
8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件.....	31
8.5 监测仪器及工况.....	31

8.6 监测结果与分析.....	32
8.7 声环境影响分析.....	33
9 水环境污染源调查与分析.....	34
9.1 水污染源及水环境功能区划.....	34
9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查.....	34
9.3 水环境影响分析.....	35
10 固体废物影响调查与分析.....	36
10.1 施工期调查.....	36
10.2 运行期调查.....	36
10.3 固体废弃物影响分析.....	36
11 社会影响调查与分析.....	37
12 环境风险事故防范及应急措施调查.....	38
12.1 工程存在的环境风险因素调查.....	38
12.2 环境风险应急措施与应急预案调查.....	38
12.3 调查结果分析.....	39
13 环境管理状况及监测计划落实情况调查.....	40
13.1 工程施工期和带电投运后环境管理情况调查.....	40
13.2 环境监测计划落实情况调查.....	40
13.3 环境保护档案管理情况调查.....	40
13.4 环境管理情况分析.....	41
14 公众意见调查.....	42
14.1 公众参与方法.....	42
14.2 公众参与结果分析.....	43
15 调查结论与建议.....	46
15.1 结论.....	46
15.2 建议.....	47
15.3 竣工验收结论.....	47

附件：

- 附件 1 陕西省环境保护厅关于长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告书的批复
- 附件 2 西安市发展和改革委员会关于陕西长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程项目核准的批复
- 附件 3 长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程初步设计评审会议纪要
- 附件 4 长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环保验收环境现状监测报告
- 附件 5 长乐（灞桥）330kV 变电站前期环评批复
- 附件 6 长乐（灞桥）330kV 变电站前期环保验收批复
- 附件 7 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

附图：

- 附图 1 变电站总平面布置图
- 附图 2 事故油池典型图

1 前言

1.1 工程由来

随着西安城市建设的快速发展，西安电网负荷近几年内增长较快。根据负荷预测至 2025 年长乐 330kV 供电区最大负荷预计约 693MW，将存在电力缺额。为满足未来负荷发展需求，解决长乐 330kV 变电站主变不满足“N-1”的问题，缓解 330kV 东郊变和 330kV 北郊变重载问题，提高供电可靠性，国网陕西省电力公司建设了长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程。

1.2 工程主要组成及规模

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程位于西安市灞桥区阎家滩村、大唐灞桥热电厂西侧，本次工程位于原站内建设，无新增占地。

原长乐 330kV 变电站主变容量为 $2 \times 360\text{MVA}$ ，330kV 出线 4 回，110kV 出线 16 回。本次工程在原站内预留场地新增 1 台容量为 360MVA 的主变，在 3 台主变低压侧各新增配置 $1 \times 30\text{MVar}$ 的并联电抗器和 $1 \times 30\text{MVar}$ 的并联电容器。工程建成后长乐 330kV 变电站主变容量为 $3 \times 360\text{MVA}$ ，电容器容量为 $3 \times 1 \times 30\text{Mvar}$ ，电抗器容量为 $3 \times 1 \times 30\text{Mvar}$ ，330kV 架空出线 4 回，110kV 电缆出线 16 回。

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程法人单位为国网陕西省电力公司，设计单位为中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司，建设管理单位为国网陕西省电力公司建设分公司，施工单位为陕西送变电工程有限公司，监理单位为陕西诚信电力工程监理有限责任公司，运营单位为国网陕西省电力公司西安供电公司。

工程总投资 4316 万元，其中环保投资 44 万元，占总投资的 0.72%。工程于 2018 年 9 月 29 日开工建设，2019 年 6 月 14 日带电投入运行。

1.3 工程建设过程

1.3.1 环评情况

2018 年 5 月西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司编制完成《长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告书》，2018 年 7 月 3 日陕西省环境保护厅以“陕环批复[2018]244 号”文件对该工程报告书予以批复。

1.3.2 核准情况

2018 年 2 月 11 日，工程通过了西安市发展和改革委员会的项目核准，核准批复为《关于陕西长乐 330kV 变电站主变扩建项目核准的批复》（市发改审发[2018]59 号）。

1.3.3 初设情况

2019 年 1 月 23 日，该工程通过了初步设计评审会。电力规划设计总院以《关于陕西长乐 330kV 变电站主变扩建工程初步设计的评审意见》（电规电网[2019]29 号）给出了该工程初步设计的评审意见。2019 年 1 月 30 日，国电南瑞能源有限公司以《关于陕西长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程初步设计的批复》，通过了该工程初步设计。

1.4 验收过程

根据《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》（国家环保部第 13 号令）等有关规定，需查清工程在施工过程中对环境影响报告书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营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长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程进行项目竣工环境保护验收调查工作。

接受委托后，我公司于 2019 年 7 月开展了工程资料收集和现场踏勘等工作，对工程周边的环境状况进行了实地踏勘。对距离变电站较近的环境敏感目标、工程环保措施的执行情况等方面进行了重点调查，并对变电站周边的工频电磁环境、声环境进行了现状监测。在此基础上编制完成了《长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环境保护验收调查报告》。

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

2 综述

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日施行）；
- (6) 《中华人民共和国土地管理法》（2004 年 8 月 28 日施行）；
- (7) 《中华人民共和国水土保持法》（2011 年 3 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 年 9 月 1 日施行）；
- (9) 《中华人民共和国文物保护法》（2015 年 4 月 24 日施行）；
- (10) 《中华人民共和国电力法》（2015 年 4 月 24 日施行）；
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日修订）。

2.1.2 规章及规范性文件

- (1)《关于发布<建设项目竣工环境保护验收暂行办法>的公告》（国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日施行）；
- (2)《关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射[2016]84 号，2016 年 8 月 8 日施行）；
- (3)《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 年 10 月 26 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) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2011）
- (8) 《电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- (9) 《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- (10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- (11) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (12) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。

2.1.4 环境影响评价文件

(1) 《长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告书》（西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司，2018 年 5 月）；

(2) 《关于长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告书的批复》（陕环批复[2018]244 号，陕西省环境保护厅，2018 年 7 月 3 日）。

2.1.5 其他有关工程文件

(1) 《关于陕西长乐 330kV 变电站主变扩建项目核准的批复》（市发改审发[2018]59 号），西安市发展和改革委员会，2018 年 2 月 11 日）；

(2) 《关于陕西长乐 330kV 变电站主变扩建工程初步设计的评审意见》（电规电网[2019]29 号），电力规划设计总院，2019 年 1 月 23 日）；

(3) 《关于陕西长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程初步设计的批复》（国电南瑞能源有限公司，2019 年 1 月 30 日）。

2.2 调查目的及原则

2.2.1 调查目的

(1) 调查工程在设计、施工和带电投运后对环境影响评价文件中所提出的环保措施的落实情况，以及对环境保护行政主管部门审批要求的落实情况；

(2) 通过对工程所在区域的生态环境影响、电磁环境影响、声环境影响、水环境影响等调查和监测，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，对已实施的尚不完善的措施提出整改意见；

(3) 通过公众意见调查，了解公众对工程在施工期和带电投运后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。

2.2.2 调查原则

(1) 验收调查应以经审批的环境影响评价文件、审批文件和工程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；

(2) 验收调查应坚持客观公正、系统全面、重点突出的原则；

(3) 验收调查方法应符合国家有关标准要求。

2.2.3 调查时段

本工程调查时段主要包括设计、施工和带电投运阶段。

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) 环境影响分析采用资料调研、现场调查和实测相结合的方法；

(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) 环境保护措施有效性分析，对已有措施进行改进或提出补救措施。

本次验收调查的工作程序依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ24-2014)中相关规定，见图2.3-1。

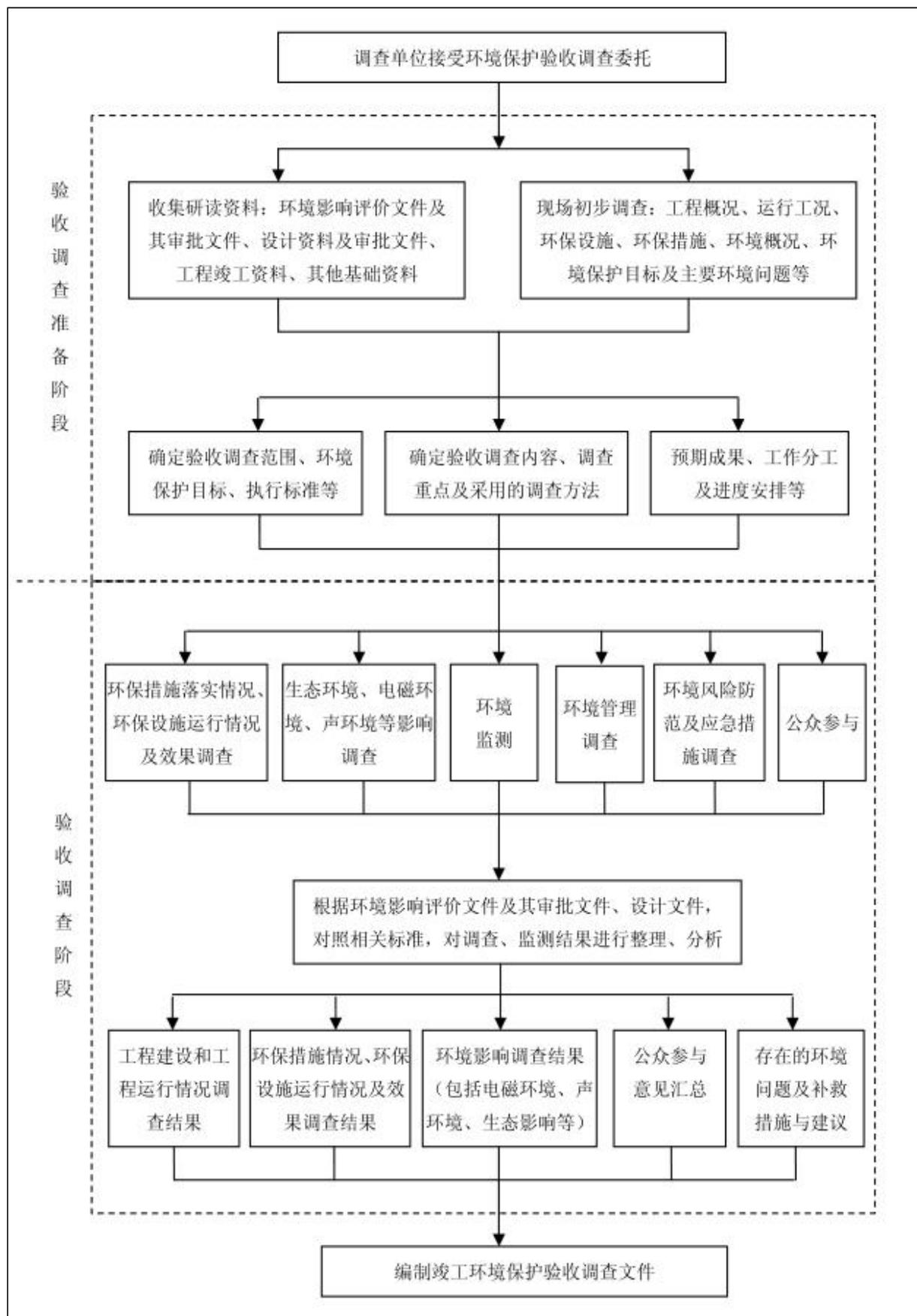


图2.3-1 验收调查流程图

2.4 调查范围

2.4.1 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，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 本工程环保验收调查范围

调查因子	环评阶段	验收调查阶段	备注
工频电场、工频磁场	变电站围墙外 40m 范围区域	变电站围墙外 40m 范围区域	与环评阶段一致
噪声	变电站厂界噪声为变电站围墙外 1m 处，环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内区域	变电站厂界噪声为变电站围墙外 1m 处，环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内区域	与环评阶段一致
生态环境	在变电站围墙内预留场地进行，不涉及生态敏感区，因此拟参照电磁环境影响评价范围，确定范围为变电站站界外 40m	变电站站界外 40m	与环评阶段一致

2.4.2 调查因子

- (1) 生态环境：工程占地及恢复情况。
- (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：污水的类型、产生量、主要污染物、处置措施及去向。
- (5) 固体废弃物：固体废物的类型、处置措施及去向。

2.5 验收标准

本工程环保验收执行标准采用环境影响评价报告书阶段确认执行的标准，具体标准限值见表 2.5-1。

表 2.5-1 本工程环保验收执行标准

评价因子	验收标准（环评标准）	备注
工频电磁场	执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值，频率 50Hz 时以 4kV/m 作为工频电场评价标准，以 0.1mT 作为工频磁场评价标准	与环评文件一致
噪声	执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、3、4a 类标准	
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准，临近公路侧执行 4 类标准	

2.6 调查重点

- (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) 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。

2.6.1 电磁环境

调查重点工程附近电磁环境敏感目标受工程的影响程度，调查工程带电投运后工频电磁场达标情况，环境影响报告书及批复文件中提出的电磁污染防治措施落实情况措施的有效性。

2.6.2 声环境

重点调查工程附近声环境敏感目标受工程的影响程度，调查工程带电投运后噪声达标情况，环境影响报告书及批复文件中提出的噪声防治措施的落实情况和措施的有效性。

2.6.3 公众意见调查

重点调查工程施工期和带电投运后存在的社会、环境影响问题和可能遗留的环境保护问题，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。

2.7 环境保护目标

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程验收调查中发现，变电站围墙外 40m 区域内无风景名胜区、森林公园等生态环境保护目标，与环评文件一致。

长乐 330kV 变电站围墙外 200m 范围内有 4 处住宅小区，分别为变电站南侧 25m 幸福明珠小区和尚东城小区、变电站北侧 84m 美庐雅苑小区、变电站西侧 180m 御锦城小区；200m 范围内有 1 处住宅房，为变电站南侧 15m 任建飞家；200m 范围内有 4 家汽车维修店和 1 家汽车清洗店，分别为紧邻站东的小郭汽修、紧邻站西的车行天下维修部、紧邻站北的欣泰汽车服务和德赛易卡汽车维修、站东 27m 的永顺洗车店。

环境保护目标调查情况见表 2.7-1，变电站四邻关系见图 2.7-1，变电站与环境保护目标位置关系见图 2.7-2，环境保护目标处照片见图 2.7-3。

表 2.7-1 工程环境保护验收调查环境保护目标

序号	环境保护目标	行政区域	位置		确定的敏感点情况	备注
			环评阶段	实际情况		
1	小郭汽修店	西安市灞桥区(阎家滩村)	紧邻变电站东墙	紧邻变电站东墙	1 层砖混, 彩钢瓦顶	与环评一致
2	任某某家		变电站南墙外 15m	变电站南墙外 15m	1 层砖混, 平顶	
3	幸福明珠小区		变电站南墙外 25m	变电站南墙外 25m	7 层住宅小区	
4	尚东城小区		变电站南墙外 25m	变电站南墙外 25m	高层框架结构, 住宅小区	
5	车行天下维修部		紧邻变电站西墙	紧邻变电站西墙	1~2 层砖混、活动板房	
6	欣泰汽车服务公司		紧邻变电站北墙	紧邻变电站北墙	1 层钢结构, 彩钢瓦顶	
7	德赛易卡汽车维修店		紧邻变电站北墙	紧邻变电站北墙	1 层钢结构, 彩钢瓦顶	
8	永顺洗车店		变电站东墙外 27m	变电站东墙外 27m	3 层砖混结构	
9	美庐雅苑小区		变电站北墙外 84m	变电站北墙外 84m	高层框架结构, 住宅小区	
10	御锦城小区		变电站西墙外 180m	变电站西墙外 180m	高层框架结构, 住宅小区	



小郭汽修店



任某某家



图 2.7-3 环境保护目标情况

3 工程调查

3.1 工程地理位置

长乐 330kV 变电站位于西安市灞桥区阎家滩村，大唐灞桥热电厂西侧，变电站地理位置见图 3.1-1。



图 3.1-1 本工程地理位置图

3.2 工程组成和规模

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设内容为：在原站内预留场地新增 1 台容量为 360MVA 的主变，在 3 台主变低压侧各新增配置 1×30MVar 并联电抗器和 1×30MVar 并联电容器。验收调查阶段工程建设规模与环评阶段工程建设规模对照情况见表 3.2-1，变电站平面布置见图 3.2-1，站内设备照片见图 3.2-2。

表 3.2-1 工程规模一览表

项目	环评规模	实际规模	对比
地理位置	灞桥区阎家滩村，大唐灞桥热电厂西侧	灞桥区阎家滩村，大唐灞桥热电厂西侧	一致
扩建主变	新增一台主变，容量为 360MVA	新增一台主变，容量为 360MVA	
新增电容器	3×1×30MVar	3×1×30MVar	
新增电抗器	3×1×30MVar	3×1×30MVar	
工程占地	长乐变占地 2.2126hm ² ，本次工程在站内建设，不新增占地	工程在站内建设，不新增占地	

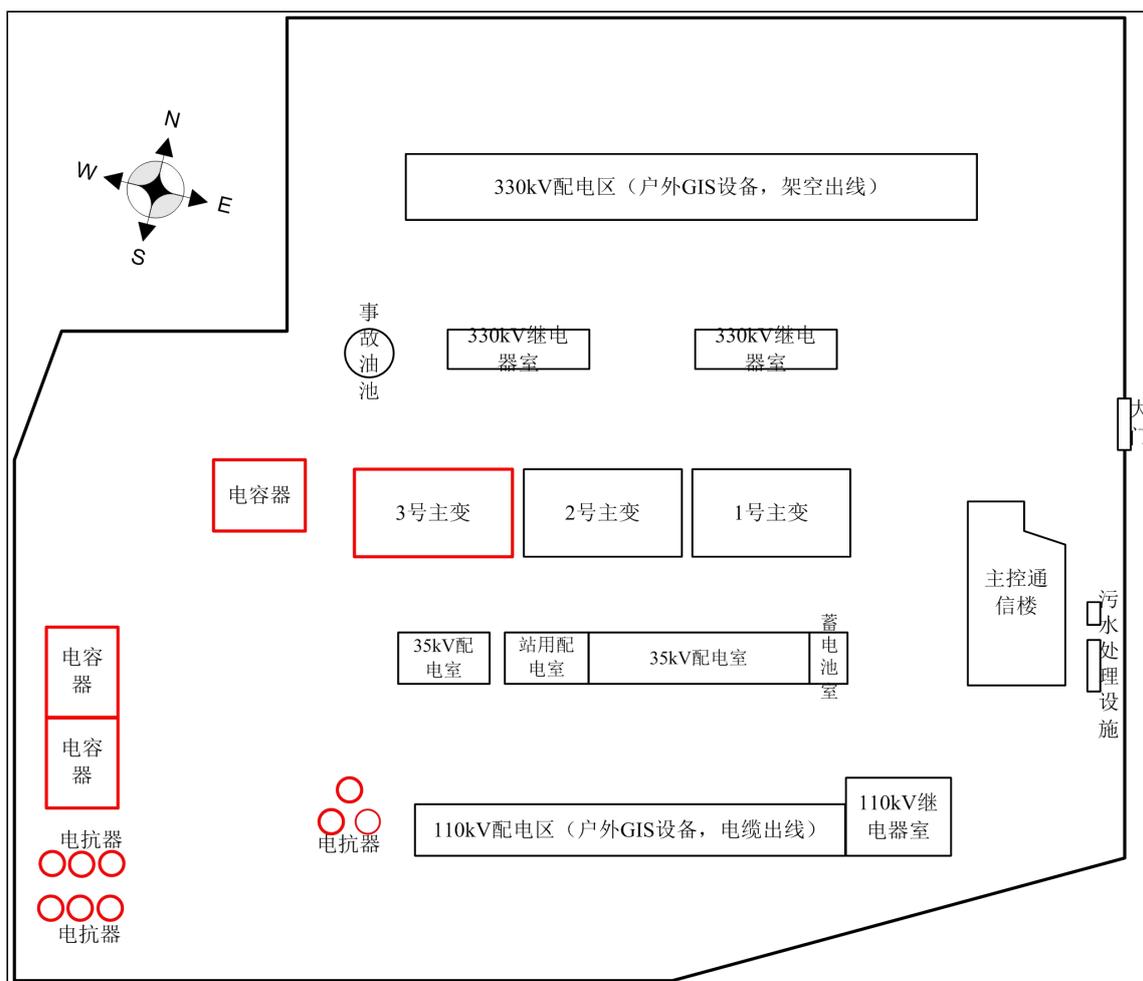


图 3.2-1 长乐 330kV 变电站平面布置示意图 (红色部分为本期扩建工程)

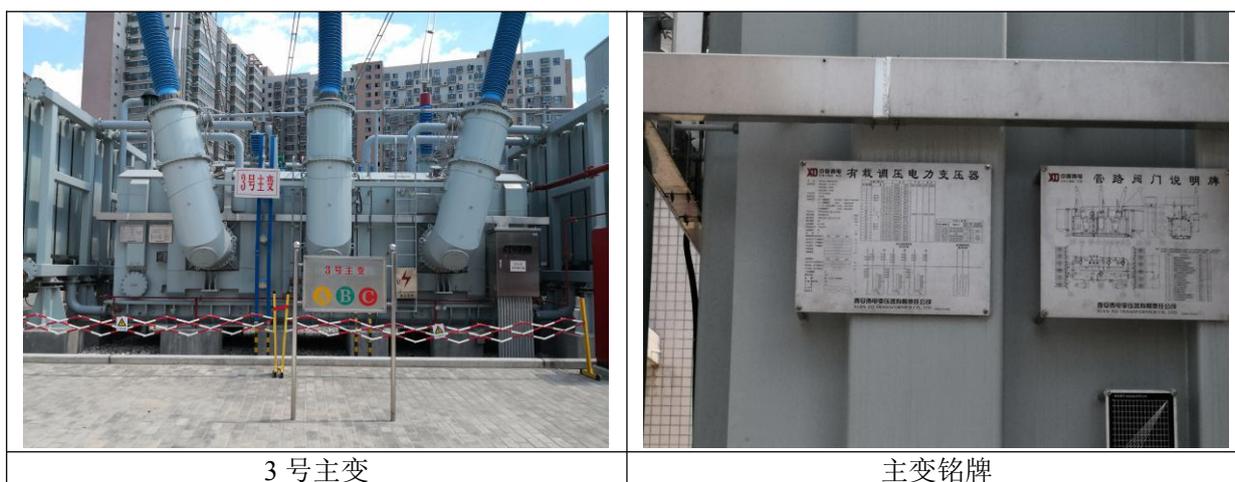




图 3.2-2 变电站内设备照片

3.3 变电站前期环保手续

本工程建设前，长乐 330kV 变电站主变容量为 $2 \times 360\text{MVA}$ ，330kV 进出线 4 回，110kV 出线 16 回。前期主体工程环境影响评价报告书由西北电力设计院编制完成，于 2008 年 6 月取得原中华人民共和国环境保护部《关于渭南东~延安 750 千伏输变电工程、灞桥 330 千伏输变电工程和大唐渭河热电厂 330 千伏送出工程环境影响报告书（表）的批复》（环审[2008]169 号）。

前期工程于 2009 年 5 月开工建设，2011 年 5 月完工投入试运行，2017 年 1 月取得原陕西省环境保护厅《关于灞桥 330 千伏输变电工程竣工环境保护验收的批复》（陕环批复[2017]20 号）。

表 3.3-1 长乐 330kV 变电站前期环保手续

时间	环保手续	审批单位	审批文号
2008 年 6 月 13 日	环评批复	中华人民共和国环境保护部	环审[2008]169 号
2017 年 1 月 9 日	竣工环保验收批复	陕西省环境保护厅	陕环批复[2017]20 号

3.4 工程建设过程

3.4.1 工程建设过程

本工程前期工作和建设进度情况如表 3.4-1。

表3.4-1 本工程建设进展情况

项目名称 工程进展	时间	长乐330kV变电站3号主变扩建工程
可研报告	2017年11月27日	《关于印发陕西长乐330kV变电站#3主变扩建工程可行性研究报告评审意见的通知》（电规规划[2017]357号，电力规划设计总院）
核准情况	2018年2月11日	《关于陕西长乐330kV变电站主变扩建项目核准的批复》（市发改审发[2018]59号，西安市发展和改革委员会）
环评文件	2018年5月	《长乐330kV变电站3号主变扩建工程建设项目环境影响报告书》（西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司）
环评审批	2018年7月3日	《关于长乐330kV变电站3号主变扩建工程环境影响报告书的批复》（陕环批复[2018]244号，陕西省环境保护厅）
初步设计	2019年1月23日	《关于陕西长乐330kV变电站主变扩建工程初步设计的评审意见》（电规电网[2019]29号，电力规划设计总院）
	2019年1月30日	《关于陕西长乐330kV变电站3号主变扩建工程初步设计的批复》（国电南瑞能源有限公司）
开工时间	2018年9月29日	/
带电投运时间	2019年6月14日	/

3.4.2 工程参建单位

建设单位：国网陕西省电力公司

环评单位：西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司

设计单位：中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司

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

监理单位：陕西诚信电力工程监理有限责任公司

运营单位：国网陕西省电力公司西安供电公司

3.5 工程投资

工程总投资 4316 万元，其中环保投资 44 万元，约占总投资的 1.02%。工程环保投资见表 3.5-1。

表 3.5-1 工程环境保护投资一览表

序号	项目	费用（万元）
1	事故油坑（1 个）	24
2	施工期环境保护措施（场地清理、苫盖等）	2
3	环境影响评价、环境监测、竣工环保验收	18
环保投资费用合计		44
工程总投资（静态投资）		4316
环保投资占工程投资比例（%）		1.02

3.6 验收工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ705-2014）4.6 节验收监测工况要求，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，对运行的环境保护设施和尚无污染负荷部分的环境保护设施，验收监测采取注明实际监测工况与检查相结合的方法进行。

国网（西安）环保技术中心有限公司 2019 年 7 月 4 日对本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，运行工况见表 3.6-1。

表 3.6-1 验收监测工况

项目	P 有功功率 (MW)	Q 无功功率 (MVar)	I 电流 (A)	U 电压 (kV)
1 号主变	118.75	-1.81	195.47	352.11
2 号主变	122.17	0.00	201.45	352.11
3 号主变	121.92	3.55	196.93	352.11

3.7 工程变更情况

通过查阅工程设计、施工资料及现场踏勘情况，本工程建设内容与环境影响评价报告中建设内容基本相同，环境保护目标未发生变化，变电站内电气总平面布置稍有变化，变化情况见表 3.7-1。

根据《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）要求，判定本工程未发生重大变更，判定情况见表 3.7-2。

表 3.7-1 长乐变总平面布置变化对照表

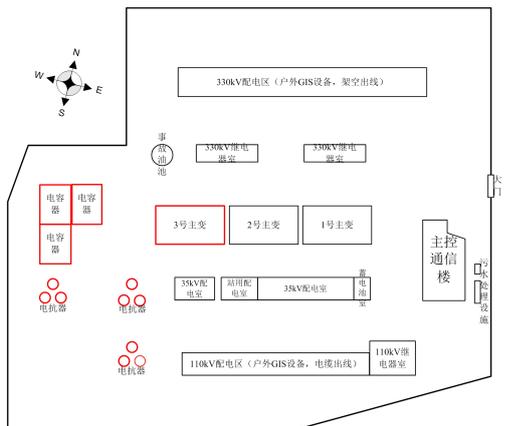
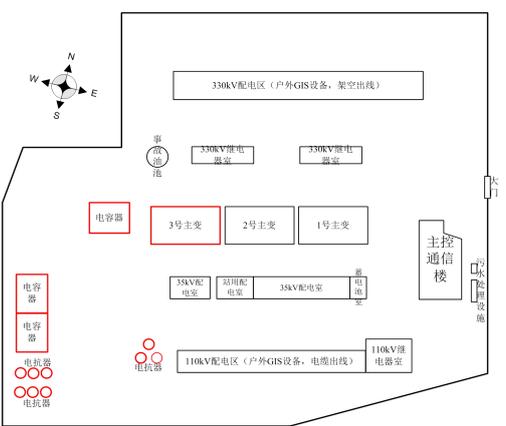
环评阶段	验收阶段	对照情况
 <p>环评阶段总平面布置图显示：330kV 配电区（户外GIS设备，架空出线）位于顶部；330kV 继电保护装置位于其下方；3号主变、2号主变、1号主变位于中部；35kV 配电室、站用配电室、35kV 配电室位于主变下方；110kV 配电区（户外GIS设备，电缆出线）位于底部；电容器和电抗器分布在主变和35kV 配电室附近；主控通信楼位于右侧。</p>	 <p>验收阶段总平面布置图显示：330kV 配电区（户外GIS设备，架空出线）位于顶部；330kV 继电保护装置位于其下方；3号主变、2号主变、1号主变位于中部；35kV 配电室、站用配电室、35kV 配电室位于主变下方；110kV 配电区（户外GIS设备，电缆出线）位于底部；电容器和电抗器分布在主变和35kV 配电室附近；主控通信楼位于右侧。</p>	<p>电容器、电抗器位置调整</p>

表 3.7-2 环评阶段与验收阶段前后对比表

序号	项目清单	环评阶段	验收阶段	变化情况
1	电压等级	330kV	330kV	一致
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主设备总数量增加超过原数量的 30%	新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器，新增 3×1×30MVar 并联电抗器，新增 3×1×30MVar 并联电容器	新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器，新增 3×1×30MVar 并联电抗器，新增 3×1×30MVar 并联电容器	一致
3	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	西安市灞桥区阎家滩村、大唐灞桥热电厂西侧，原长乐变站内	西安市灞桥区阎家滩村、大唐灞桥热电厂西侧，原长乐变站内	一致
4	因输变电工程路径、站址等变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	一致
5	因输变电工程路径、站址等变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	10 处环境保护目标	10 处环境保护目标	一致
6	变电站有户内布置变为户外布置	户外	户外	一致

4 环境影响评价回顾

2018 年 5 月西安输变电工程环境影响控制技术中心有限公司编制完成《长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告书》，2018 年 7 月 3 日陕西省环境保护厅以“陕环批复[2018]244 号”文件对该工程报告书予以批复。

4.1 环境影响报告书主要内容

4.1.1 电磁环境

类比草滩 330kV 变电站厂界工频电磁场监测结果为：草滩 330kV 变电站站界外 5m 处工频电场强度 2.190~1237V/m，厂界外 5m 处工频磁感应强度 0.174~2.540 μ T。由此可以预测长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建成后，变电站厂界外电磁环境能够满足《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。

4.1.2 声环境

（1）类比预测

类比草滩 330kV 变电站厂界噪声监测结果为：草滩 330kV 变电站站界各测点噪声监测值为昼间 49.1~59.1dB（A），夜间 40.2~48.9dB（A），以及断面监测昼间测量值 44.3~48.7dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。由此可以预测长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程建成后，变电站厂界噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

（2）理论计算预测

通过预测贡献值和现状监测值的叠加，对变电站噪声现状监测点位噪声预测值为：昼间噪声范围为 56.9~63.6dB（A），夜间噪声范围为 46.5~52.6dB（A），其东、南、西、北侧站界围墙外现状监测点位昼、夜间噪声预测值均能满足批准的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，即昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）；从工程区域当前周边环境分析，变电站厂界南北侧噪声值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，东西侧厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准要求。

4.1.3 生态环境

工程建设位于原长乐变电站内建设，未在绿化区域施工建设，工程建设对周围生态环境基本无影响。

4.1.4 水环境

变电站运行期产生的污水主要为站内工作人员产生的生活污水。本期扩建工程不新增站内的工作人员，不会新增生活污水产生量，变电站站内生活污水通过管道收集到化粪池并流入站内埋地式污水处理设施处理后排入市政污水管网，不会对站外水环境产生影响。

4.1.5 固体废弃物

变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾，属于一般固废。长乐 330kV 变电站本期扩建工程不新增站内的工作人员，不会新增生活垃圾产生量。工作人员产生的生活垃圾通过站内垃圾桶收集，定期清运至周围市政生活垃圾收运点统一处理，不会对周边环境产生影响。

4.1.6 环境风险

变电站运行期间可能引发环境风险事故的主要为变压器油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。现有事故油池的功能良好，能满足变电站扩建后的需要。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器出现故障或检修时会有少量变压器油产生。一般情况下，上述设备的检修周期较长，一般为 2~3 年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后予以回用。突发事故时主变绝缘油通过铺满鹅卵石的油坑排入事故油池（有效容积 60m³），不会外溢到环境中，事故油池内收集的变压器油委托有资质单位处理，不会对周围环境造成影响。

4.1.7 环境保护措施

1、电磁保护措施

(1) 高压电气设备均采用 GIS 设备，母线等均处于套管内，减少了工频电场、工频磁感应强度；避免或减少平行跨导线的同相相序排列，尽量减少同相母线交叉及相同转角布置；提高设备和导线的高度。

(2) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。

(3) 对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门缝的连接处；控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。

2、声环境保护措施

(1) 设计阶段本工程在主变压器的设计选型上与变电站现有变压器保持一致，变

压器在出厂时均进行降噪设计处理。

(2) 变电站平面设计阶段，考虑到厂界噪声的影响，主变压器设置于站区中部位位置，保证主变压器到厂界的距离足够长，厂界噪声可以达标。

(3) 建设期间对变电站合理安排施工，避免夜间（22:00 至次日 6:00 时段）施工，加强设备检修与维护，保证设备噪声排放处于正常水平，应尽量采用低噪声施工设备，严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的有关规定。

(4) 运行期建设单位应定期对变电站内主要产生噪声的设备进行检查检修，保证设备的正常运转，避免因设备不正常运行产生较大噪声的问题。

3、水环境保护措施

(1) 工程在施工过程中产生的废水经沉淀处理后可回用，用于场地洒水抑尘。

(2) 变电站站内前期已建设埋地式污水处理系统，可用于处理站内工作人员产生的生活污水。本期扩建工程不新增站内的工作人员，因此不会新增生活污水产生量，污水经站内地埋式污水处理系统处理后排入市政污水管网。

4、固体废弃物环境保护措施

(1) 施工场地应设置生活垃圾桶，施工期间产生的生活垃圾经由施工场所生活垃圾桶收集后运往附近生活垃圾收运点统一处理，严禁在施工场地随意丢弃生活垃圾。

(2) 工程运行期间，变电站内设置生活垃圾桶，用于收集站内看守人员及运维检修人员产生的少量生活垃圾，收集后运往附近生活垃圾收运点统一处理；主变压器废油属于危险废物，应交由有资质单位依据合法程序回收处理，严禁私自处理。

5、生态环境影响保护措施

施工场地清理及土地平整后，开挖土方处进行防尘覆盖，减少扬尘和雨季多雨天气造成的水土流失；严格按照施工图纸进行土方施工，严格控制开挖范围与开挖量，减少站址区域表层土结构破坏；严格落实各项污染防治措施，减少固体废弃物、废水、扬尘等对周围环境的影响。

6、大气环境保护措施

(1) 落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施到位。禁止城市建成区建筑工地现场搅拌混凝土、砂浆。

(2) 在施工场地周边设置简易的防护围墙，严禁敞开式作业。运输车辆进出应进

行清洗，保证车辆不带泥上路。

(3) 施工场地内要及时清扫和定时洒水，在四级以上大风天气时，严禁土方开挖、内部倒土、回填土及土地平整等可能产生扬尘的施工和生产作业，减少扬尘的产生。

4.1.8 评价结论

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程在设计和建设过程中通过采取一系列的环境保护措施，提高电网安全运行，对当地的环境影响能够降低到最低程度，可以满足国家有关环保标准要求。从环境角度分析，建设工程是可行的。

4.2 环境影响报告书审批要求

陕西省环境保护厅 2018 年 7 月 3 日以“陕环批复[2018]244 号”文件对长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程环境影响报告书予以批复，批复内容如下：

一、项目建设内容和总体要求

该工程位于西安市灞桥区阎家滩村，在长乐 330kV 变电站原预留用地内扩建 1 台 360MVA 主变（3 号主变）及相应的基础和架构，形成 3×360MVA 主变规模，在 3 台主变低压侧各新增配置 1×30Mvar 电抗器和 1×30Mvar 电容器，无新增用地。本工程静态投资 4396 万元，其中环保投资 31.5 万元，占总投资的 0.72%。

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

二、项目建设及运行中应重点做好的工作

(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《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，临近公路执行 4 类标准。

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

(四) 加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近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、建设单位室建设项目选址、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的环评信息，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，西安市环保局和环保灞桥分局负责该项目的事中事后监督管理。省辐射环境监督管理站对事中事后监督管理工作进行监督和指导。

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

5 环境保护措施落实情况调查

5.1 环境影响评价文件要求落实情况

本工程环评文件环保措施及落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评文件环保措施落实情况表

项目	环保措施	落实情况
社会环境	充分实施《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》的要求，对建设项目环境影响评价信息进行公示公开。	已落实。 建设单位通过在站址地区的环境敏感区（小区等）张贴“环境影响评价信息告示”、在陕西省电力公司网站进行了本项目的工程情况及环境评价信息公示并设置工程环境影响报告书简本链接、在站址周围通过问卷调查的方式充分征询了当地群众的意见。
电磁环境	<p>(1) 高压电气设备均采用 GIS 设备，母线等均处于套管内，减少了工频电场、工频磁感应强度；避免或减少平行跨导线的同相相序排列，尽量减少同相母线交叉及相同转角布置；提高设备和导线的高度。</p> <p>(2) 在设备的高压导电部件上设置不同形状和数量的均压环（或罩），以控制导体、瓷件表面的电场分布和强弱，避免或减少电晕放电。</p> <p>(3) 对产生大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门缝的连接处；控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 站内 110kV、330kV 配电设备未发生变化，均为户外 GIS 配电设备，减小运行期间产生的工频电磁场。</p> <p>(2) 高压导电部件上设置均压环，减少了电晕放电。</p> <p>(3) 控制箱、控制柜等设备均设置于远离高压设备处，便于运维操作人员接近操作。</p> <p>(4) 验收调查阶段对变电站进行监测，厂界电磁场监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz，工频电场 4000V/m、工频磁场 100μT 的限值要求。</p>
声环境	<p>(1) 设计阶段本工程在主变压器的设计选型上与变电站现有变压器保持一致，变压器在出厂时均进行降噪设计处理。</p> <p>(2) 变电站平面设计阶段，考虑到厂界噪声的影响，主变压器设置于站区中部位置，保证主变压器到厂界的距离足够长，厂界噪声可以达标。</p> <p>(3) 建设期间对变电站合理安排施工，避免夜间（22:00 至次日 6:00 时段）施工，加强设备检修与维护，保证设备噪声排放处于正常水平，应尽量采用低噪声施工设备，严格控制主要噪声源夜间施工和施工运输的夜间行车，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的有关规</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 工程选用低噪声主变，风机等安装与散热器底部，减小运行期间产生的噪声。</p> <p>(2) 主变布放与变电站偏中部位置，增加了主变到变电站厂界的距离，保证厂界噪声达标。</p> <p>(3) 工程施工期未在夜间施工，也未接收到有关工程施工噪声投诉问题。</p> <p>(4) 变电站东西侧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 4 类标准要求，南</p>

	定。	北侧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 3 类标准要求。
大气环境	<p>(1) 落实建设项目“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%措施到位。禁止城市建成区建筑工地现场搅拌混凝土、砂浆。</p> <p>(2) 施工场地内要及时清扫和定时洒水，运输通道应及时洒水。</p> <p>(3) 四级以上大风天气时，严禁建筑物、构筑物拆除，土方开挖、内部倒土、回填土及土地平整等可能产生扬尘的施工和生产作业，同时要积极对施工现场采取覆盖、洒水等降尘措施。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工现场未设置搅拌场，现场进行围挡、苫盖，减小运行期间产生的施工扬尘。</p> <p>(2) 大风天气未进行挖方等施工，施工现场定期清扫洒水。</p>
水环境	<p>(1) 工程在施工过程中产生的废水经沉淀处理后可回用，用于场地洒水抑尘。</p> <p>(2) 变电站站内前期已建设埋地式污水处理系统，可用于处理站内工作人员产生的生活污水。本期扩建工程不新增站内的工作人员，因此不会新增生活污水产生量，污水经站内埋地式污水处理系统处理后排入市政污水管网。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工场所进出口设置冲洗设施，废水沉淀后洒水抑尘。</p> <p>(2) 变电站运行期间无生产性废水，站内建设了埋地式污水处理设施，运行期间产生少量的生活污水，经污水处理设施处理后排入市政污水管网。</p>
固体废物	<p>(1) 施工场地应设置生活垃圾桶，施工期间产生的生活垃圾经由施工场所生活垃圾桶收集后运往附近生活垃圾收运点统一处理，严禁在施工场地随意丢弃生活垃圾。</p> <p>(2) 工程运行期间，变电站内设置生活垃圾桶，用于收集站内看守人员及运维检修人员产生的少量生活垃圾，收集后运往附近生活垃圾收运点统一处理；主变压器废油属于危险废物，应交由有资质单位依据合法程序回收处理，严禁私自处理。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工过程中固体废弃物分类收集，生活垃圾等收集后清运至变电站周围市政生活垃圾收运点统一处理。</p> <p>(2) 运行期间站内设有生活垃圾桶，站内生活垃圾收集后定期清运至周围市政生活垃圾收运点同统一处理。变电站内建设事故油坑及事故油池，满足主变事故排油收集的要求。</p>
生态环境	<p>施工期严格落实各项污染防治措施，裸露土方进行苫盖，严格按照施工图纸进行施工，减少地表扰动，降低对周围生态环境的影响。</p>	<p>已落实。</p>
环境管理	<p>(1) 施工期间落实各项环境保护措施，加强环境监管，在工程竣工后及时开展环保验收工作。</p> <p>(2) 工程运行期间，运行单位应设专职或兼职环境监管人员，确保各项环境保护措施正常运行。</p>	<p>已落实。</p> <p>(1) 施工期间施工单位落实了环评文件中有关环境保护的各项措施。工程竣工后，建设单位及时委托开展环保验收工作。</p> <p>(2) 运行单位设有环境保护专责，负责年度环保工作和处理突发环境问题。国网陕西省电力公司制定了年度环保技术监督计划，定期对变电站进行环境监测，发现超标等问题，及时解决。</p>

5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况

环评批复环保措施及落实情况详见表 5.2-1。

表 5.2-1 环评批复环保措施落实情况对照表

批复	要求	落实情况
陕环 批复 [2018] 244 号	(一)严格落实环境保护措施,以确保工频电场、工频磁场均符合国家相关规范和标准的要求。	已落实。 工程建设落实了各项环境保护措施,带电投运后工频电场、工频磁场监测结果满足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)3类标准,临近公路执行4类标准。	已落实。 施工期间未接收到周围民众有关施工噪声投诉。带电投运后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》(GB 12348-2008)3类标准要求,临路侧满足4类标准要求。
	(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环保部门申报备案,并及时送交有资质的单位进行处置。	已落实。 变电站前期已设置了垃圾桶对垃圾进行分类收集,定期清运至周围市政生活垃圾收运点统一处理。变电站事故油池在前期建设时已充分考虑了远期要求,事故油池容积为60m ³ ,可以满足新增主变后废油产生量的要求。国网陕西省电力公司制定了环保应急预案,事故状态下收集的变压器废油及时交由有资质单位回收处置。
	(四)加强运行期环境监管工作。定期对变电站周围和线路附近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。	已落实。 国网陕西省电力公司制定了年度环保监督计划,定期对变电站及周边环境保护目标开展监测,确保环境安全。
	(五)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。 本工程自设计至带电投运阶段均严格执行“三同时”制度,竣工带电后建设单位及时委托开展竣工环境保护验收。
	(六)建设单位室建设项目选址、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的环评信息,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。 环评阶段,建设单位在变电站周边张贴了环境影响评价信息公告,同时在国网陕西省电力公司企业网站上进行了公示,保障了公众知情权,避免环保纠纷。

5.3 环境保护措施落实情况评述

本工程在环评报告及批复文件中提出了较为全面、详细的环境保护措施,在工程实际建设过程中和运行以来已得到落实。自设计至运行阶段均严格执行“三同时”制度,设计阶段环保措施进入方案设计,施工阶段各环保设施均与主体工程同时施工,运行阶段各项环保设施均与主体工程同时投产使用。据本次调查与监测结果,本工程的各项环

保措施均已落实到位，工程投运后的噪声、工频电磁场监测结果均满足国家相应标准限值要求。

6 生态环境影响调查

根据现场踏勘及资料收集，本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区，风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态保护区。

长乐 330kV 变电站前期主体工程站址选择时，已充分征求所在地方政府、规划、国土、环保等部门的意见，并根据相关部门的意见对站址进行优化，站址已避让各类特殊及重要生态敏感区。本期工程在变电站内预留位置进行，不新增用地，不会对周围生态环境造成影响。

7 电磁环境影响调查与分析

7.1 电磁监测因子及监测频次

本工程电磁环境监测因子及监测频次详见表 7.1-1。

表 7.1-1 电磁环境监测因子及频次

监测类别	监测因子	监测内容及频次	单位
变电站站界	工频电场、工频磁场	地面 1.5m 高度处的工频电磁场，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，取 5 次读数平均值作为监测结果	V/m、 μ T
环境保护目标	工频电场、工频磁场	在变电站周围及输电线路沿线各环境保护敏感目标处，地面 1.5m 高度处的工频电磁场，每个检测点连续测 5 次，每次检测时间不小于 15 秒，并读取稳定状态的最大值，取 5 次读数的平均值作为监测结果	V/m、 μ T

7.2 监测方法及监测布点

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）。工程监测布点情况见表 7.2-1，监测布点情况见图 7.2-1。

表 7.2-1 电磁环境监测布点一览表

序号	项目	监测点位描述
1	长乐 330kV 变电站	变电站厂界外四周
2	环境保护目标	变电站东侧小郭汽修店东侧
		变电站南侧任某某家北侧
		变电站南侧幸福明珠小区外北侧
		变电站南侧尚东城小区内北侧
		变电站西侧车行天下维修部
		变电站北侧欣泰汽车服务公司维修车间
		变电站北侧德赛易卡汽车维修店维修车间
		变电站东侧永顺洗车店西侧
		变电站北侧美庐雅苑小区内住宅楼南侧
		变电站西侧御锦城小区内东侧住宅楼东侧

表 7.4-1 监测仪器参数

仪器名称	工频场强计
仪器型号	NBM-550
生产厂家	德国 Narda 公司
出厂编号	100WY70507 (主机)/H-0245 (探头)
测量范围	电场: 5mV/m~100kV/m, 磁感应强度: 0.1nT~10mT
准确度	1mV/m, 1nT
校准单位	中国电力科学研究院有限公司
证书有效期至	2020 年 5 月 6 日
校准证书	CEPRI-DC(JZ)-2019-014

7.5 监测结果与分析

7.5-1 工频电磁场监测结果

工频电磁场监测结果分别见表 7.5-1~表 7.5-2。

表 7.5-1 长乐 330kV 变电站厂界工频电场、工频磁场检测结果

测点编号	检测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
1	变电站东侧大门外	470.58	0.549	/
2	变电站南侧偏东	33.19	0.147	/
3	变电站南侧偏中	6.79	0.181	/
4	变电站南侧偏西	6.08	0.085	/
5	变电站西侧偏中	0.82	0.391	周围有道路绿化树木
6	变电站西侧偏北	1.85	0.488	
7	变电站东侧偏北	513.47	0.637	/

表 7.5-2 环境保护目标处工频电场、工频磁场检测结果

测点编号	检测位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)	备注
8	变电站东侧小郭汽修店	83.86	0.179	/
9	变电站南侧任某某家	25.17	0.099	/
10	变电站南侧幸福明珠小区	4.45	0.075	/
11	变电站南侧尚东城小区	1.35	0.053	/
12	变电站西侧车行天下维修部	8.75	0.409	汽车维修部内检测, 彩钢瓦封闭
13	变电站北侧欣泰汽车服务公司	2.62	0.454	
14	变电站北侧德赛易卡汽车维修店	0.39	1.134	
15	变电站东侧永顺洗车店	67.15	0.238	/
16	变电站北侧美庐雅苑小区	75.06	1.131	有 330kV 架空线经过
17	变电站西侧御锦城小区	0.34	0.012	/

7.5-2 工频电磁场监测结果分析

由表 7.5-1~表 7.5-2 可以看出长乐 330kV 变电站厂界工频电场强度监测值的范围是 0.82~513.47V/m, 工频磁感应强度监测值的范围是 0.085~0.637 μ T; 环境保护目标处工频电场强度监测值的范围是 0.34~83.86V/m, 工频磁感应强度监测值的范围是 0.012~1.134 μ T。

7.6 电磁环境影响分析

根据监测结果可知, 长乐 330kV 变电站及周围环境保护目标处的工频电场强度和工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014) 中的标准限值要求, 即频率 50Hz 时, 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。

8 声环境影响调查与分析

8.1 噪声源调查

(1) 施工期

本项目施工期噪声源主要有施工机械等，变电站施工主要集中在围墙以内。在施工中尽量减少了大型机械的使用，施工主要集中在白天进行。

(2) 运行期

本项目运行期主要噪声源为变电站内设备噪声（主要为主变压器）。

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，声环境监测频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境监测点监测因子及频次

监测因子	类别	监测内容及频次	单位
连续等效 A 声级	变电站厂界	探头高于地面或围墙 1.2m。在变电站厂界四周外 1m 处测量，昼、夜各监测 1 次，每次监测持续 1min。	dB (A)
	环境保护目标	监测距离地表 1.2m，昼、夜各监测 1 次，每次监测持续 1min。	dB (A)

8.3 监测方法及监测布点

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

表 8.3-1 噪声监测使用的方法

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

8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

国网（西安）环保技术中心有限公司于 2019 年 7 月 4 日对本工程进行了竣工环境保护验收监测，监测期间气象条件满足国家监测规范要求，见表 7.3-1。

8.5 监测仪器及工况

本次监测使用的仪器均通过计量部门检定，检定日期有效，监测仪器参数见表 8.5-1。监测期间运行工况满足要求，工况见表 3.6-1。

表 8.5-1 噪声监测仪器参数一览表

仪器名称	多功能声级计
仪器型号	AWA6228+
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
出厂编号	00316214
测量范围	f: 10Hz~20kHz LP: 20~132dB(A)

准确度	0.1dB
校准单位	浙江省计量科学研究院
证书有效期至	2019 年 9 月 26 日
校准证书	JT-20180901130

8.6 监测结果与分析

8.6.1 声环境监测结果

声环境监测结果分别见表 8.6-1~表 8.6-2。

表 8.6-1 长乐 330kV 变电站厂界检测结果

测点编号	检测位置	噪声检测值 (dB(A))	
		昼间	夜间
1	变电站东侧大门外	57.1	49.7
2	变电站南侧偏东	57.4	51.0
3	变电站南侧偏中	56.6	48.3
4	变电站南侧偏西	56.8	50.6
5	变电站西侧偏中	61.4	52.4
6	变电站西侧偏北	62.5	52.9
7	变电站东侧偏北	58.2	51.1

表 8.6-2 环境保护目标处检测结果

测点编号	检测位置	噪声检测值 (dB(A))	
		昼间	夜间
8	变电站东侧小郭汽修店	58.8	50.5
9	变电站南侧任某某家	57.5	48.6
10	变电站南侧幸福明珠小区	54.5	46.1
11	变电站南侧尚东城小区	54.4	47.3
12	变电站西侧车行天下维修部	58.1	52.1
13	变电站北侧欣泰汽车服务公司	57.9	52.5
14	变电站北侧德赛易卡汽车维修店	54.8	48.1
15	变电站东侧永顺洗车店	58.7	51.7
16	变电站北侧美庐雅苑小区	54.1	47.7
17	变电站西侧御锦城小区	52.2	44.2

8.6.2 声环境监测结果分析

由表 8.6-1 可以看出长乐 330kV 变电站东西侧厂界昼间噪声监测值为 57.1~62.5dB(A)，夜间为 49.7~52.9dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类区(昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A))标准限值要求。长乐 330kV 变电站南北侧厂界昼间噪声监测值为 56.6~57.4dB(A)，夜间为 48.3~51.0dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类区(昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A))。

由表 8.6-2 可以看出任某某家、幸福明珠小区、尚东城小区、美庐雅苑小区、御锦城小区处昼间声环境监测值为 52.2~57.5dB(A)，夜间为 44.2~48.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）标准限值要求。欣泰汽车服务、德赛易卡汽车维修处昼间声环境监测值为 54.8~57.9dB(A)，夜间为 48.1~52.5dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区（昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)）标准限值要求。小郭汽修、车行天下维修部、永顺洗车店处昼间声环境监测值为 58.1~58.8dB(A)，夜间为 50.5~52.1dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区（昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)）标准限值要求。

8.7 声环境影响分析

根据监测结果可知，长乐 330kV 变电站厂界环境噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相应标准限值要求。变电站周围环境保护目标处声环境噪声值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。

9 水环境污染源调查与分析

9.1 水污染源及水环境功能区划

9.1.1 水污染源调查

1、施工期

工程施工期，施工人员产生少量生活污水。施工现场不设搅拌站，基本不会产生施工废水。

2、运行期

本工程竣工带电运行后，变电站内不新增运维人员，变电站日常运行期间，值守人员产生少量的生活污水。

9.1.2 水环境功能区划

距离本工程最近的自然水体为浚河，位于长乐变西侧约 1km，此段渭河水质属于IV类水体，河水主要用于景观用水。

9.2 污水处理设施、工艺及处理能力调查

长乐 330kV 变电站站内建设了地埋式生活污水一体化处理设施，站内产生的生活污水经处理后排入市政污水管网。

本工程不新增变电站运维人员，生活污水依托站内前期地埋式生活污水一体化处理设施处理，不会对周围水环境造成影响。



图 9.2-1 长乐 330kV 变电站污水处理设施照片

9.3 水环境影响分析

通过现场调查可知，工程前期已建设了地理式污水处理设施，站内生活污水经地理生活污水处理设施处理后排入市政污水管网，未对周围水环境造成影响。

10 固体废物影响调查与分析

10.1 施工期调查

施工期固体废物分类收集后运送至政府部门指定场所。

施工过程中产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后清运至变电站周边市政生活垃圾收运点处理。

10.2 运行期调查

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，依托站内原有处理设施处理，不会对周围环境造成影响。

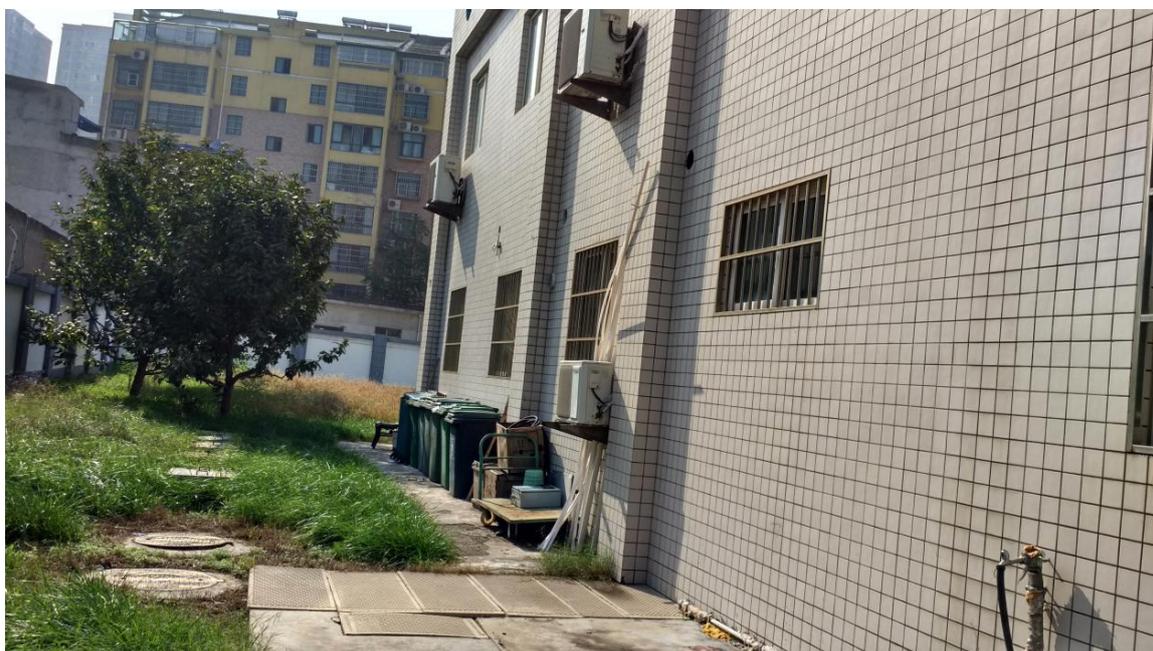


图 10.2-1 长乐 330kV 变电站站内生活垃圾桶

10.3 固体废弃物影响分析

经现场检查，长乐 330kV 变电站固体废物处理设施齐全，工程施工及运行阶段产生的固体废弃物均得到妥善处置，未对周围环境造成影响。

11 社会影响调查与分析

本工程为主变扩建工程，变电站前期已建成，本次工程位于站内建设，不新增占地，不涉及环保拆迁问题，也不涉及文物古迹，工程建设对周围环境无影响。

12 环境风险事故防范及应急措施调查

12.1 工程存在的环境风险因素调查

根据行业具体特点，本工程在运行过程中涉及的环境风险为变压器油外泄对站周围环境的影响。

主变正常运行状态下无油泄漏，只有在出现故障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。

12.2 环境风险应急措施与应急预案调查

12.2.1 环境风险应急措施

从现场调查来看，变电站已建主变压器均设置有事故油坑，并通过管道与事故油池相连接，满足事故情况下收集排油的要求，确保不外流。

长乐 330kV 变电站主变底部建设事故油坑，站内建设有 1 座事故油池，有效容积约 60m³。根据现场调查可知，长乐变单台主变内含变压器油 90t(变压器有密度为 0.895t/m³)左右，折算体积 100.6m³。依据《变电所给水排水设计规程》(DL/T5143-2002)、《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)，户外变电站事故油池容积设计，按照最大含油量台主变油量 60%设计，长乐 330kV 变电站建有事故集油池(有效容积 60m³)，能够满足收集事故排油的要求。变电站运行至今未发生或漏油事故。

事故油池容积能够存储主变的事故油量，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) 变压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) 换流变、变压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，变压器油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，直接由具备相关资质的危废处置单位处理，不影响变电站周边环境。

变电站事故应急设施见图 12.2-1。

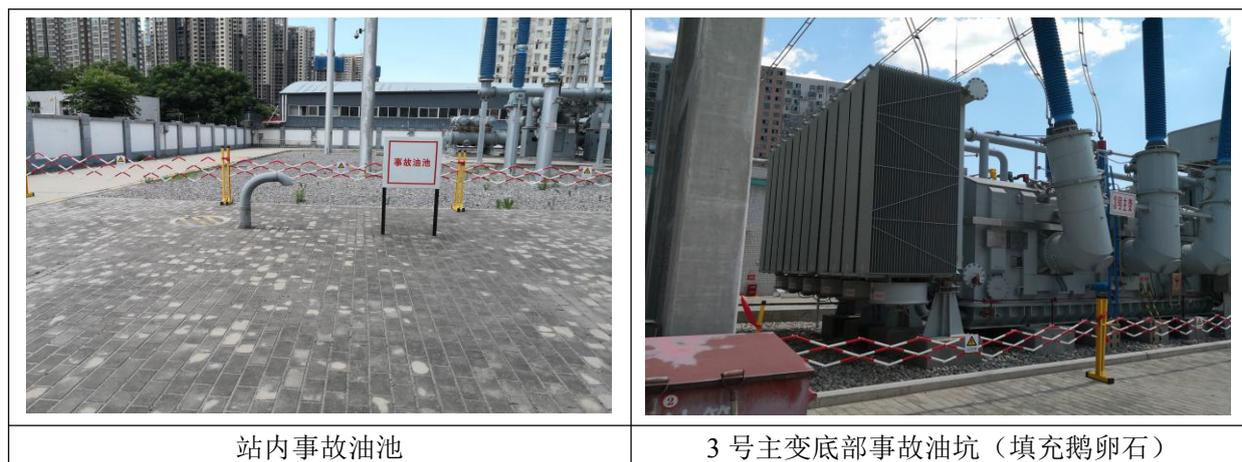


图 12.2-1 变电站内事故应急设施

12.2.2 环境风险应急预案

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》并在国家电网有限公司归口管理部门备案。

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，本工程自带电调试以来，未发生过变压器漏油事故。

13 环境管理状况及监测计划落实情况调查

13.1 工程施工期和带电投运后环境管理情况调查

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。

13.1.2 运行期环境管理

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。

13.2 环境监测计划落实情况调查

工程带电调试后，国网（西安）环保技术中心有限公司对变电站厂界及周围环境保护目标开展了竣工环境保护验收监测，监测项目为：工频电场强度、工频磁感应强度和噪声。

国网陕西省电力公司制定了各变电站的环保监督年度计划，定期进行环境监测，落实了环评文件中监测计划要求。

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 环境管理情况分析

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

14 公众意见调查

14.1 公众参与方法

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程的建设解决长乐 330kV 变电站主变不满足“N-1”的问题，缓解 330kV 东郊变和 330kV 北郊变重载问题，提高供电可靠性。

为了解工程施工期、建成后受影响区域居民的意见和要求，验收调查阶段采用张贴公示公告和网上发布公示公告的形式，了解工程周边居民、单位对工程建设环保方面的意见。

公示公告内如如下：

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程竣工环保验收公示公告

我公司建设的长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程，于 2019 年 6 月底带电运行，现委托国网（西安）环保技术中心有限公司承担该工程的竣工环保验收调查监测工作。为了解公众对工程建设及运行期间环境保护方面的意见及建议，现将工程信息予以公告如下：

一、项目基本情况

（一）项目名称

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程

（二）项目概要

长乐 330kV 变电站西安市灞桥区大唐灞桥热电厂西侧。

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程主要内容是在站内预留场地新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器及相应的基础和构架，在 3 台主变低压侧各新增配置 1×30MVar 并联电抗器和 1×30MVar 并联电容器。

变电站运行期间会产生工频电磁场和噪声。根据国家有关法律法规，公民有权对环境保护问题发表自己的意见或建议。现在针对上述工程建设期间和建成以后对变电站周围环境造成的影响征求意见。

二、项目建设单位的名称和联系方式

单位名称：国网陕西省电力公司	地 址：西安市柿园路 218 号
邮 编：710048	联 系 人：张工
电 话：029-85762968	电子信箱：173065653@qq.com

三、竣工环保验收调查监测单位名称和联系方式

单位名称：国网（西安）环保技术中心有限公司	
地 址：西安市航天中路 669 号	邮 编：710100
联 系 人：鱼工	电话：029-89698950
电子信箱：227395@qq.com	

四、征求意见的主要事项

1、政府主管部门的意见；2、业内专家的意见；3、可能受影响公众的意见。

五、提交公众意见表的方式和途径

任何单位或个人可于本公告发布之日 10 个工作日内起通过填写邮寄公众参与调查表、打电话、发 E-mail 等方式发表其对本项目建设有关环境保护方面的意见和建议。建设项目环境影响评价公众

意见表见附件。

特此公告！

附件：建设项目环境影响评价公众意见表

国网陕西省电力公司

2019 年 7 月 15 日

14.2 公众参与结果分析

14.2.1 公示公告照片

本工程竣工验收调查阶段在变电站周围张贴了公示公告，同时分别在国网陕西省电力公司网站进行了公示公告。



图 14.2-1 现场张贴公示公告



表 14.2-2 网上公示公告

2019 年 8 月 29 日，建设单位在其官网公示了该工程竣工环境保护验收调查报告，未接收到有关民众投诉意见，公示截图见 14.1-3。



图 14.1-3 验收调查报告公示截图

14.2.2 公众参与结果分析

本工程在建设过程中全面落实了工程设计及环评文件中有关环保方面的措施，各项污染防治到位，未对周围民众造成影响。工程施工期及运营初期，未接收有关环保方面的投诉。

本工程在验收调查阶段，在变电站周围张贴了公示公告，同时在国网陕西省电力公司网站发布了公示公告，同时在国网陕西省电力公司网站公示了本工程验收调查报告。公示期间，国网陕西省电力公司及我公司均未接收到民众关于本工程环保方面的公众意见表，也未接收到有关电话、邮件等信息。

15 调查结论与建议

15.1 结论

15.1.1 工程基本情况

长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程位于西安市灞桥区阎家滩村、大唐灞桥热电厂西侧，本次工程位于原站内建设，无新增占地。

工程建设内容为：在原站内预留场地新增 1 台容量为 360MVA 的主变压器及相应的基础和构架，在 3 台主变低压侧各新增配置 1 组 30MVar 的并联电抗器和 1 组 30MVar 的并联电容器。

15.1.2 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、施工和带电投运阶段基本得到落实。

15.1.3 环境影响调查

(1) 生态环境影响调查

根据现场调查，长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程位于原站内预留场地建设，不新增占地，工程建设未破坏站区内植被，建设及运行阶段，各项污染防治措施到位，未对周围生态环境造成影响。

(2) 电磁环境影响调查

本工程新增 1 台主变，变电站站电气总平面布置总体变化不大。变电站及周围环境保护目标的监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的标准限值要求。

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，对周围环境造成的影响较小。

(3) 声环境影响调查

长乐 330kV 变电站厂界噪声和环境保护目标处的声环境监测结果显示，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）中相应标准限值要求。变电站周围环境保护目标处监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。工程建设采取的各项噪声防治环保措施起到了良好的效果，对周围环境造成的影响较小。

(4) 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，影响周围水环境的情况；也未发现施工过程中

中弃土弃渣乱堆乱弃，施工人员随意丢弃生活垃圾，从而污染周边环境的现象；变电站内设置有垃圾桶，施工及运行期间产生的生活垃圾统一收集至垃圾桶，定期清运至周围市政生活垃圾收运点处理，没有对周围环境产生不良影响；变电站前期已建设了地理生活污水一体化处理设施，施工及运行期间产生的生活污水经站内地理生活污水一体化处理设施处理后排入市政污水管网，不会对周围水环境造成影响。

15.1.4 环境管理

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

15.1.5 环境风险事故防范及应急措施调查

本工程自带电调试以来，未发生过变压器漏油事故，工程运行单位制定的风险防范措施全面完善，事故情况下不会对周围环境产生影响；本工程应急预案及时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

15.1.6 公众意见调查

工程竣工验收调查阶段，现场张贴了工程竣工环保验收公示公告，同时在国网陕西省电力公司网站上发布了公示公告。公告期间，未接收到有关工程环保相关的反馈意见。对长乐变及周围环境保护目标进行了环境监测，监测结果表明，变电站厂界及环境保护目标处电磁环境、声环境满足国家标准限值要求。

15.2 建议

针对本次调查发现的问题，建议运行单位加强污染防治设施的日常管理和维护。

15.3 竣工验收结论

综上所述，长乐 330kV 变电站 3 号主变扩建工程在设计、施工和运行期均采取了有效的污染防治和生态保护措施，对环境的影响满足国家相关标准要求，满足建设项目竣工环境保护验收条件，建议通过竣工环境保护验收。