

报告编号：ZSDL/2023-006HY

# 西安玄武330千伏变电站主变扩建工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告

建设单位：         国网陕西省电力有限公司        

调查单位：         陕西中试电力科技有限公司        

编制日期：二〇二三年九月

# 目 录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 项目概况 .....	1
1.2 工程建设过程 .....	2
1.3 验收过程 .....	3
1.4 验收调查结论 .....	3
<b>2 综述</b> .....	<b>5</b>
2.1 编制依据 .....	5
2.2 调查目的及原则 .....	6
2.3 调查方法 .....	7
2.4 调查范围 .....	7
2.5 验收执行标准 .....	7
2.6 环境敏感目标 .....	9
2.7 调查重点 .....	12
<b>3 建设项目调查</b> .....	<b>14</b>
3.1 项目建设过程调查 .....	14
3.2 建设项目调查 .....	14
3.3 工程占地 .....	21
3.4 工程环境保护投资 .....	21
3.5 项目变动情况 .....	22
<b>4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求</b> .....	<b>24</b>
4.1 环境影响报告书主要内容 .....	24
4.2 环境影响报告书审批要求 .....	30
<b>5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查</b> .....	<b>32</b>
5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查 .....	32
5.2 环境影响评价审批文件要求落实情况 .....	36
5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述 .....	37
<b>6 生态影响调查与分析</b> .....	<b>40</b>
6.1 生态环境敏感目标调查 .....	40
6.2 生态影响调查 .....	40
6.3 建设项目占地影响调查 .....	40
6.4 生态环境保护措施有效性分析 .....	40
<b>7 电磁环境影响调查与分析</b> .....	<b>42</b>
7.1 监测因子和频次 .....	42
7.2 监测方法及监测布点 .....	42
7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件 .....	43
7.4 监测仪器及工况 .....	44
7.5 监测结果分析 .....	45
7.6 电磁环境影响分析 .....	45
<b>8 声环境影响调查与分析</b> .....	<b>46</b>
8.1 噪声源调查 .....	46
8.2 声环境监测因子及监测频次 .....	46

8.3	监测方法及监测布点	47
8.4	监测单位、监测时间、监测环境条件	47
8.5	监测仪器及工况	47
8.6	监测结果分析	47
8.7	声环境影响分析	48
8.8	噪声防治措施有效性分析	48
<b>9</b>	<b>水环境影响调查与分析</b>	<b>49</b>
9.1	水污染源及水环境功能区划调查	49
9.2	污水处理设施及处理能力调查	49
9.3	水环境影响分析	50
<b>10</b>	<b>固体废物影响调查与分析</b>	<b>51</b>
10.1	施工期调查	51
10.2	运行期调查	51
<b>11</b>	<b>突发环境事件防范及应急措施调查</b>	<b>53</b>
11.1	项目存在的环境风险因素调查	53
11.2	环境风险应急措施与应急预案调查	53
11.3	调查结果分析	55
<b>12</b>	<b>环境管理及监测计划落实情况调查</b>	<b>56</b>
12.1	项目施工期 and 环境保护设施调试期环境管理情况调查	56
12.2	环境监测计划落实情况调查	57
12.3	环境保护档案管理情况调查	58
12.4	环境管理情况分析	58
<b>13</b>	<b>调查结果与建议</b>	<b>60</b>
13.1	调查结果	60
13.2	竣工验收总结论	62
13.3	建议	62

## 1 前言

玄武 330kV 变电站位于陕西省西安市未央区吕小寨立交桥与北三环的中间绿化地带。目前装设容量为 3×360MVA 的主变压器，主要为西安城区北部供电。2022 年迎峰度夏期间，玄武变最大下网负荷 805MW，重载运行；同时期，周边的草滩变、北郊均重载运行，已无转供能力。为满足西安城区负荷增长需要，缓解玄武变主变重载情况，提供供电可靠性，玄武 330kV 变电站主变扩建是必要的。

### 1.1 项目概况

西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程（以下简称“本项目”）位于玄武 330kV 变电站内，玄武 330kV 变电站位于陕西省西安市未央区吕小寨立交桥与北三环的中间绿化地带。本项目建设内容主要包括扩建 1×360MVA 主变压器（位于 1 号主变压器预留位置），在新增主变低压侧装设 1 组 40MVar 并联电容器。新建 1 座事故油池（30m<sup>3</sup>）。

本次验收建设项目总体情况见表 1.1-1。

表 1.1-1 建设项目总体情况

建设项目名称	西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程				
项目法人单位	国网陕西省电力有限公司				
建设内容	玄武 330kV 变电站扩建 1×360MVA 主变压器（位于 1 号主变压器预留位置），在新增主变低压侧装设 1 组 40MVar 并联电容器。新建 1 座事故油池（30m <sup>3</sup> ）。				
工程性质	扩建				
建设地点	西安市未央区				
运行名称	玄武 330kV 变电站				
环境影响评价单位	核工业二〇三研究所				
环境影响评价审批部门	西安市生态环境局	文号	市环批复（2023）47 号	时间	2023 年 4 月 20 日
建设项目核准部门	西安市发展和改革委员会	文号	市发改审批（2022）183 号	时间	2022 年 9 月 26 日

初步设计 审批部门	国网陕西省电 力有限公司	文号	陕电建设〔2022〕106号	时间	2022年11月21日
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司				
施工单位	陕西送变电工程有限公司				
监理单位	陕西诚信电力工程监理有限责任公司				
运行单位	国网陕西省电力有限公司西安供电公司				
验收监测单位	国网（西安）环保技术中心 有限公司			监测时间	2023年8月15日
投资总概算 （万元）	3759	环境保护投 资（万元）	50	环境保护投资占 总投资比例	1.33%
实际总投资 （万元）	3323	环境保护投 资（万元）	52	环境保护投资占 总投资比例	1.56%
项目开工 日期	2023年4月25日		项目竣工日期		2023年7月15日

## 1.2 工程建设过程

### 1.2.1 可研情况

2022年9月14日，国网陕西省电力有限公司以《国网陕西省电力有限公司关于西安星城、玄武、古骆三项330千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告的批复》（陕电发展〔2022〕221号）进行了批复。

### 1.2.2 环评情况

2023年3月，核工业二〇三研究所完成《西安玄武330kV变电站主变扩建工程环境影响报告书》评价工作。2023年4月20日，西安市生态环境局以《西安市生态环境局关于西安玄武330千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》（市环批复〔2023〕47号）对本工程环评报告书予以批复。

### 1.2.3 核准情况

2022年9月26日，西安市发展和改革委员会以《西安市发展和改革委员会关于西安玄武330千伏变电站主变扩建工程项目核准的批复》（市发改审批〔2022〕183号）核准了本工程。

### 1.2.4 初设情况

2022年11月21日，国网陕西省电力有限公司以“陕电建设〔2022〕106号”文《国网陕西省电力有限公司关于西安玄武330千伏变电站主变扩建等两项工程初步设计的批复》对本工程初步设计文件进行了批复。

### 1.2.5 项目工期

本工程于 2023 年 4 月 25 日正式开工建设，2023 年 7 月 15 日竣工。

### 1.3 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暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，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要求的落实情况，调查分析该工程在建设和环境保护设施调试期间对环境造成的实际影响及存在的潜在影响，是否已采取有效的环境保护预防、减缓和补救措施，全面做好环境保护工作，为工程竣工环境保护验收提供依据。国网陕西省电力有限公司委托陕西中试电力科技有限公司（以下简称“我公司”）对本工程进行竣工环境保护验收调查工作。

我公司接受委托后，开展了工程资料收集和现场踏勘等工作，组织技术人员对工程周边的环境状况进行了实地踏勘调查等工作，对本工程调查范围内的环境敏感目标、受工程建设影响的生态恢复状况、工程环保措施的执行情况等方面进行了重点调查。

结合现场调查情况，我公司委托国网（西安）环保技术中心有限公司于 2023 年 8 月 15 日对变电站厂界及调查范围内的环境保护目标电磁环境和声环境质量进行了监测，并出具了检测报告。

在上述工作的基础上编制完成了《西安玄武 330kV 变电站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项目建设单位、设计单位、运行管理单位、监理单位、施工单位及当地生态环境主管部门的大力支持和帮助，在此一并表示衷心的感谢！

### 1.4 验收调查结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程已经按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，且该设施与主体工程同时投入使用；污染物排放符合国家和地方相关标准；环境影响报告书经批准后，该建设项目未发生重大变动；建设项目未违反国家和地方环境保护法律法规。

综上所述，西安玄武 330kV 变电站主变扩建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，环境的影响满足国家相关环境标准要求，建议本工程通过竣工环境保护验收。

## 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 日修订版）；
- (2) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日修正版）；
- (3) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日修正版）；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正版）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正版）；
- (7) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）。

#### 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）；
- (2) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号，2015 年 12 月 10 日）；
- (3) 《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）；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日）；
- (5) 《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令第 15 号，2021 年 1 月 1 日）；
- (6) 《关于印发<废铅蓄电池污染防治行动方案>的通知》（生态环境部等九部委〔环办固体〔2019〕3 号〕，2019 年 1 月 22 日印发）。

#### 2.1.3 技术规范及标准

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）；



- (3) 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 生态影响类》(HJ/T394-2007)；
- (4) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (6) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (7) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (8) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (9) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

#### 2.1.4 技术资料 and 审批文件

(1) 本工程环境影响报告书及其批复文件

1) 《西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书》(核工业二〇三研究所, 2023 年 3 月)；

2) 《西安市生态环境局关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》(西安市生态环境局, 市环批复〔2023〕47 号)；

(2) 项目核准文件

《西安市发展改革委员会关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程项目核准的批复》(西安市发展和改革委员会, 市发改审批〔2022〕183 号)。

(3) 工程技术文件及其批复文件

《国网陕西省电力有限公司关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建等两项工程初步设计的批复》(国网陕西省电力有限公司, 陕电建设〔2022〕106 号)。

(4) 《西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程竣工环境保护验收检测报告》

## 2.2 调查目的及原则

### 2.2.1 调查目的

(1) 调查工程在设计、施工和环境保护设施调试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及环境敏感目标的工频电磁场和噪声的影响调查、监测, 分析各项污染防治措施的有效性; 通过对项目所在区域生态现状调查, 分析各项生态保护措施实施的有效性调查工程与环境敏感区的位置关系及采取的具体生态保护措施等; 针对工程已产生的实际环境问题及可能存在的潜在环境影

响，提出切实可行的补救措施和应急措施，对已实施的尚不完善的措施提出改进意见。

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

### 2.2.2 调查原则

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

(2) 验收调查应坚持客观公正、系统全面、重点突出的原则。

## 2.3 调查方法

验收调查采用资料研读、项目回顾、现场调查、环境监测相结合的方法。

## 2.4 调查范围

验收调查范围原则上与环境影响评价文件的评价范围相一致，同时根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)对验收调查范围进行复核，具体见表 2.4-1。

表 2.4-1 本项目环保验收调查范围

调查因子	环评评价范围	验收调查范围
电磁环境	变电站：围墙外 40m 范围内区域。	变电站：围墙外 40m 范围内区域。
声环境	变电站：围墙外 100m 范围内区域。	变电站：围墙外 100m 范围内区域。
生态环境	变电站：围墙外 500m 范围内区域。	变电站：围墙外 500m 范围内区域。
水环境	工程施工期污水产生、处理情况；运行期生活污水产生、处理情况。	

## 2.5 验收执行标准

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》(HJ705-2020)中验收执行标准的规定，经现场踏勘，确定本工程竣工环保验收阶段环境质量评价标准与环评报告书执行标准一致，污染物排放标准北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准，其余与环评报告书执行标准一致

### (1) 环境质量标准

本项目验收执行的标准采用环境影响报告书和环评批复文件中确定的标准，详见表 2.5-1、表 2.5-2。

#### 1) 电磁环境

本工程环保验收电磁环境执行标准与环评一致，详见表 2.5-1。

**表 2.5-1 电磁环境验收执行标准一览表**

影响因子	适用区域	评价标准	标准名称
工频电场	电磁环境保护目标	4kV/m <sup>①</sup>	《电磁环境控制限值》 (GB8702-2014)
工频磁场	电磁环境保护目标	100μT <sup>①</sup>	

注①：依据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，电场、磁场公众曝露控制限值与电磁场频率(f：单位为 kHz)有关，我国交流输变电工程产生的电磁场频率为 50Hz，因此交流输变电工程工频电场、工频磁场公众曝露控制限值分别为 200/f (V/m)、5/f (mT)，即 4kV/m 和 100μT。

#### 2) 声环境

本工程环境保护目标声环境质量标准与环评一致，详见表 2.5-2。

**表 2.5-2 声环境质量验收执行标准一览表**

影响因子	评价指标	标准名称	适用类别	标准值
噪声	昼间、夜间 等效 A 声级	《声环境质量标准》 (GB3096-2008)	4a 类	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)

### (2) 污染物排放标准

依据《西安市生态环境局关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》(市环批复(2023)47 号)及《西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书》的规定，玄武 330kV 变电站厂界环境噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准。本工程污染物排放标准，详见表 2.5-3。

**表 2.5-3 项目执行的噪声排放标准一览表**

要素分类	标准名称	适用类别	标准值
变电站厂界噪声排放	《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)
施工场界噪声排放	《建筑施工场界环境噪声排放标准》 (GB12523-2011)	/	昼间 70dB(A) 夜间 55dB(A)

## 2.6 环境敏感目标

本次验收环境敏感目标主要根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中评价范围的要求确定，同时在环评报告书的基础上，通过现场踏勘进一步对项目调查范围内环境敏感目标进行核实，确定了本次验收的环境敏感目标。

### （1）电磁及声环境敏感目标

验收调查阶段变电站周边调查范围内共计1处电磁环境保护目标（经开区绿化公司临时休息点）和2处声环境保护目标（经开区绿化公司临时休息点、汇通太古城小区），与环评阶段一样。本工程验收调查范围内变电站东侧和北侧开元路-建元路通道工程临时项目部、开元路-建元路通道工程工人临住板房均为该工程临时住房，仅进行现状监测，不作为环境保护目标。本工程验收调查范围内电磁及声环境保护目标情况见表2.6-1，变电站位置关系示意图见图2.6-1。

### （2）生态环境敏感目标

经调查核实，本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等特别敏感的区域。

表 2.6-1 本项目主要环境保护目标及其与环评阶段对比表

序号	行政区	环评阶段保护目标	验收调查阶段确定的环境保护目标情况						
			环境保护目标	功能	建筑物结构	建筑物高度	与项目位置关系	影响因子	备注
1	西安市	经开区绿化公司临时休息点	经开区绿化公司临时休息点	临住	1 层平顶	约 3m	变电站东侧约 5m	E、B、N <sub>4a</sub>	与环评一致
2	未央区	汇通太古城小区 3 号楼、4 号楼	汇通太古城小区	居住	28 层平顶	约 84m	变电站南侧约 95m	N <sub>4a</sub>	与环评一致

注： E—工频电场强度；B—工频磁感应强度；N—噪声（N<sub>4a</sub>—声环境质量 4a 类标准）。



图 2.6-1 玄武 330kV 变电站位置关系示意图

## 2.7 调查重点

本次调查的重点是：

- 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保护设施和环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性；
- 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。

### 2.7.1 生态环境调查

重点调查工程针对生态环境影响采取的预防、保护及恢复措施。

### 2.7.2 电磁环境调查

重点调查工程附近电磁环境敏感目标，受本工程工频电场、工频磁场的影响程度，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。

### 2.7.3 声环境调查

重点调查工程附近声环境敏感目标受工程的影响程度，调查环境影响报告书中提出的噪声防治措施的落实情况。

### 2.7.4 水环境调查

变电站施工过程中施工废水对周围水环境的影响情况；变电站运行时的生活污水处理及去向、事故时含油废水去向等情况。

### 2.7.5 固体废物处置调查

调查变电站在施工期施工余土、建筑垃圾、施工人员生活垃圾产生量及处理方式；调查环境保护设施调试期变电站废铅蓄电池和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。

### 2.7.6 风险事故防范及应急措施调查

调查工程施工期和运行期存在的环境风险因素，重点调查变电站内主变压器

冷却油泄露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，评述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。

### **2.7.7 环境管理调查**

按施工期和环境保护设施调试期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环境保护设施调试期环境保护管理机构及规章制度制定、执行情况；施工期和环境保护设施调试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。



### 3 建设项目调查

#### 3.1 项目建设过程调查

本工程项目法人单位为国网陕西省电力有限公司，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，监理单位为陕西诚信电力工程监理有限责任公司，施工单位为陕西送变电工程有限公司，国网陕西省电力有限公司西安供电公司负责运行管理，工程建设进度情况详见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程建设进度情况一览表

工程进展	详细情况
环境影响报告书	2023 年 3 月，核工业二〇三研究所编制完成《西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程环境影响报告书》。
项目核准批复	2022 年 9 月 26 日，西安市发展和改革委员会以《西安市发展和改革委员会关于西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程项目核准的批复》（市发改审批〔2022〕183 号）核准了本工程。
项目初步设计批复	2022 年 11 月 21 日，国网陕西省电力有限公司以“陕电建设〔2022〕106 号”文《国网陕西省电力有限公司关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建等两项工程初步设计的批复》对本工程初步设计文件进行了批复。
环境影响报告书批复	2023 年 4 月 20 日，西安市生态环境局以《西安市生态环境局关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》（陕环批复〔2023〕47 号）对本工程进行了批复。
开工时间	2023 年 4 月 25 日
环境保护设施调试时间	2023 年 7 月 15 日

#### 3.2 建设项目调查

##### 3.2.1 项目地理位置

玄武 330kV 变电站主变扩建工程位于玄武 330kV 变电站内，玄武 330kV 变电站位于西安市未央区吕小寨立交桥与北三环的中间绿化地带，项目建设性质为扩建。项目地理位置见图 3.2-1。



图 3.2-1 项目地理位置

### 3.2.2 项目组成和规模

本项目建设内容主要为在玄武 330kV 变电站（全户内变电站）综合配电楼内预留位置新安装 1 台容量为 360MVA 主变压器，主变低压侧新增一组 40MVar 电容器组，新建设 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池，与原有事故油池（70m<sup>3</sup>）串联。工程基本组成见表 3.2-1。

表 3.2-1 工程基本组成一览表

工程名称	西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程		
建设单位	国网陕西省电力有限公司		
环评报告名称 / 编制单位	《西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程环境影响报告书》 核工业二〇三研究所		
工程性质	扩建		
额定电压	330kV		
工程基本组成	西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程	地理位置	西安市未央区
		建设规模	新增 360MVA 主变压器 1 台，低压侧并联电容器 1×40MVar。
		布置类型	户内 GIS 布置
		环保工程	新建一座有效容积为 30m <sup>3</sup> 事故油池，与原有事故油池（70m <sup>3</sup> ）串联。
工程总投资	3323 万元		

工程环保投资	52 万元
--------	-------

### 3.2.3 玄武 330kV 变电站主变扩建工程

#### 3.2.3.1 总平面布置

玄武 330kV 变电站总占地面积 0.99hm<sup>2</sup>，变电站站址围墙内东西长 113m、南北宽 70m，站址内布置有 1 座配电综合楼（沿北三环辅道平行布置），配电综合楼为地下一层、地上二层结构。地下一层布置电缆层、消防蓄水池、消防水泵房等；地上一层布置有主变压器室、35kV 配电装置室、电容器室、电抗器室、站用变室、110kV 配电装置室、继电器室、通信机房、蓄电池室、护卫室、卫生间等；地上二层布置 330kV 配电装置室、电容器室、散热器室、工器具室、资料室等。在配电综合楼东北角已有 1 座事故油池（有效容积为 70m<sup>3</sup>），新建 1 座事故油池（有效容积为 30m<sup>3</sup>）与原有事故油池串联，串联后事故油池有效容积为 100m<sup>3</sup>；在变电站南侧设置有进站大门，通过约 22 米长的道路与北三环辅道连接，方便人员进入。

玄武 330kV 变电站站区航拍图见图 3.2-2，总平面布置示意图见图 3.2-3。



图 3.2-2 玄武 330kV 变电站航拍图

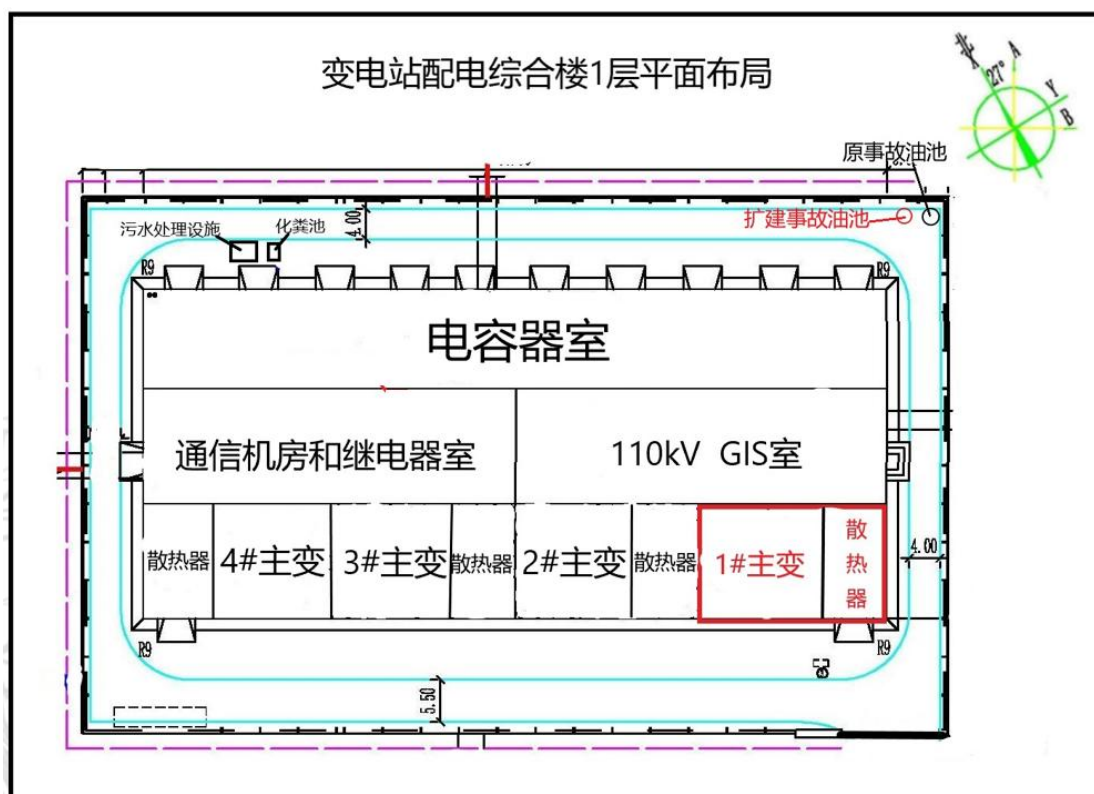


图 3.2-3 玄武 330kV 变电站站区平面布置示意图（1层）

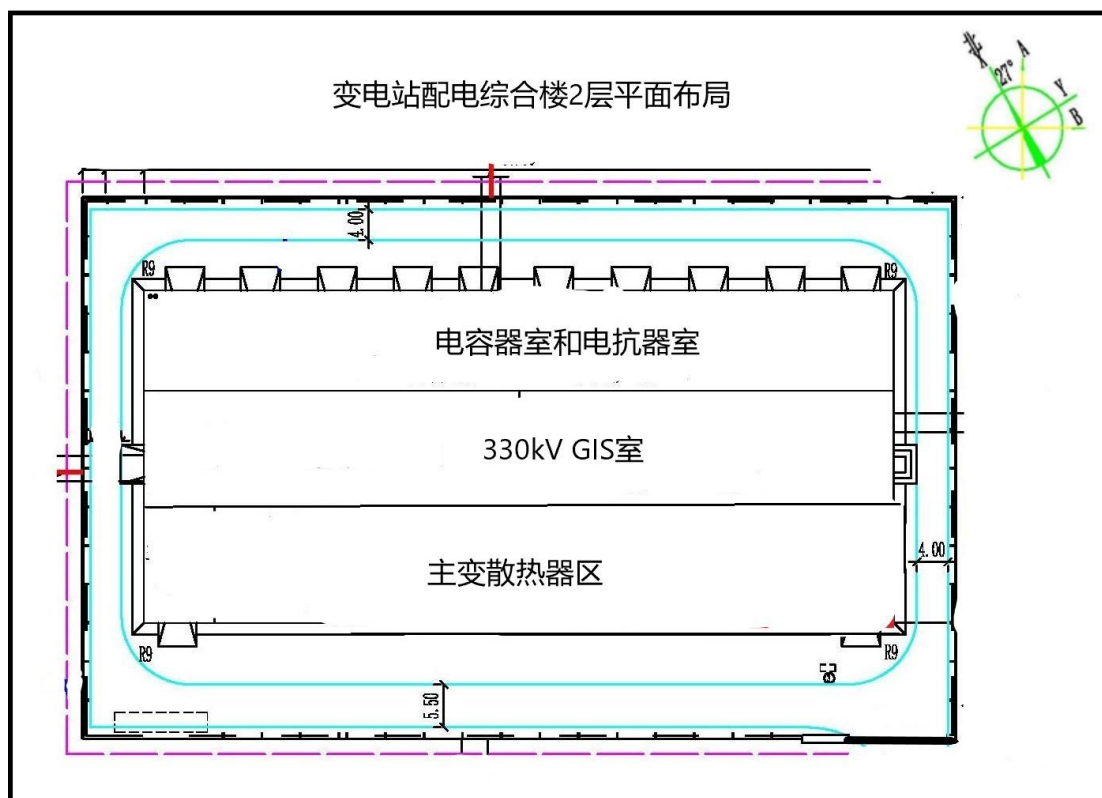


图 3.2-3 玄武 330kV 变电站站区平面布置示意图（2层）

### 3.2.3.2 建设规模

玄武 330kV 变电站主变扩建工程为扩建工程，建设规模见表 3.2-2。

本期规模：新上 1 台容量为 360MVA 主变压器（在预留的 1 号主变位置），主变低压侧新增一组 40MVar 电容器组，新建 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池，与原有事故油池（70m<sup>3</sup>）串联。

表 3.2-2 玄武 330kV 变电站建设规模

序号	项目	前期规模	本期规模	远期规模
1	主变压器	3×360MVA	1×360MVA	4×360MVA
2	330kV 出线	6 回	/	8 回
3	110kV 出线	13 回	/	22 回
4	35kV 并联电容器	3×1×40Mvar	1×1×40Mvar	4×1×40Mvar
5	35kV 并联电抗器	2×1×45Mvar+ 1×2×45Mvar	/	2×1×45Mvar+ 1×2×45Mvar

### 3.2.3.3 玄武 330kV 变电站前期环保执行情况

玄武 330kV 变电站建设包含在城北 330kV 输变电工程中，2014 年 7 月，建设单位委托陕西中圣环境科技发展有限公司编制完成《西安城北 330kV 输变电工程建设项目环境影响报告书》，同年 7 月 24 日，该项目取得原陕西省环境保护厅核发的环评批复（批复文号：陕环批复[2014]414 号）；2017 年 6 月，陕西省辐射环境监督管理站编制完成《西安城北 330kV 输变电工程竣工环境保护验收调查报告》，2017 年 8 月 9 日，国网陕西电力公司以《西安城北 330kV 输变电工程竣工环境保护验收会会议纪要》（专题会议纪要[2017]68 号），完成该项目（电磁、生态、水及其它污染要素部分）竣工环境保护自主验收；2018 年 1 月 30 日，原陕西省环境保护厅完成该项目（噪声和固体废物部分）竣工环境保护验收，并取得竣工验收批复（批复文号：陕环批复[2018]46 号）。

2018 年 5 月，委托陕西科荣环保工程有限责任公司编制完成《玄武（城北）330kV 变电站第三台主变扩建工程环境影响报告书》，2018 年 8 月 15 日，原陕西省环境保护厅对该扩建工程进行了批复（批复文号：陕环批复[2018]332 号）；2019 年 8 月 9 日，国网陕西电力公司完成玄武（城北）330kV 变电站第三台主变扩建工程（电磁、噪声以及其它污染部分）竣工环境保护自主验收（文号：陕电科技[2019]14 号）；2019 年 10 月 16 日，陕西省生态环境厅完成玄武（城北）330kV 变电站第三台主变扩建工程（固废部分）竣工环境保护验收（批复文号：

陕环批复[2019]395号)。

玄武 330kV 变电站前期环保手续履行情况见表 3-2。

表 3-2 玄武 330kV 变电站前期环保手续履行情况

项目名称	涉及规模	文件类型	批复时间	批复文号
西安城北 330kV 输变电工程	建设玄武变电站，站内安装 2 台 360MVA 主变	环境影响报告书	2014 年 7 月 24 日	陕环批复 [2014]414 号
		竣工环境保护验收调查报告	2017 年 8 月 9 日	专题会议纪要 [2017]68 号
			2018 年 1 月 30 日	陕环批复 [2018]46 号
玄武（城北）330kV 变电站第三台主变扩建工程	扩建 1 台 360MVA 主变	环境影响报告书	2018 年 8 月 15 日	陕环批复 [2018]332 号
		竣工环境保护验收调查报告	2019 年 8 月 9 日	陕电科技 [2019]14 号
			2019 年 10 月 16 日	陕环批复 [2019]395 号

#### 3.2.3.4 玄武 330kV 变电站主要环保措施

##### (1) 噪声控制措施

玄武 330kV 变电站为户内站，主变位于综合配电楼内，综合配电楼设有消声百叶窗，减小了变电站噪声对周围声环境的影响。

##### (2) 电磁环境影响控制措施

玄武 330kV 变电站 330kV 配电装置采用户内 GIS 单列装置，110kV 配电装置采用户内 GIS 单列装置，有效屏蔽电场，减小了变电站对周围电磁环境的影响；对于站内设备的金属附件，采取了合理的外形和尺寸，避免尖角和凸出物，减小电磁场的畸变，降低了对周围的电磁环境影响。

##### (3) 生活污水处理措施

玄武 330kV 变电站为无人值守变电站，变电站日常仅有门卫人员和巡检人员产生的生活污水，生活污水经化粪池收集，地理式一体化生活污水处理系统处理后排入站外市政污水管网。

##### (4) 固体废物处理措施

变电站内设置有生活垃圾桶，变电站门卫值班人员产生的生活垃圾经垃圾桶收集后，定期清运至环卫部门指定位置统一处理。

变电站运行期间产生的废铅蓄电池经收集后交有资质单位处理。

变电站东北角建设有 1 座容积为 70m<sup>3</sup> 的事故油池,本期新建 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池与原有事故油池 (70m<sup>3</sup>) 串联,串联后事故油池的有效容积为 100 m<sup>3</sup>,满足事故漏油处置要求。

事故油池日常仅作为事故备用。若变压器发生事故,运行管理单位将立即按照事故应急响应机制,委托有资质的单位进行转移处理,并按要求办理危险废物转移联单。

#### (5) 其他措施

本项目环境影响报告书及批复意见中的各项环境保护措施均已得到落实,玄武 330kV 变电站建成后运行正常,截至目前未发生过环保事件及安全事故。

玄武 330kV 变电站现有主要建筑及设备情况见图 3.2-4。





图 3.2-4 玄武 330kV 变电站主要建筑及设备情况

### 3.3 工程占地

本工程在玄武 330kV 变电站内预留位置进行，不新增占地。

### 3.4 工程环境保护投资

本工程静态投资 3323 万元。工程环保投资约 52 万元，占总投资比例 1.56%。环保投资主要用于主变事故油坑、新建事故油池、施工期间环保措施、施工完成后施工场地恢复等。本工程实际总投资及环保投资情况详见表 3.4-1。



表 3.4-1 本工程实际总投资及环保投资情况

序号	项目	投资额 (万元)	
		环评阶段	验收阶段
1	事故油池、1 号主变压器事故油坑	20	20
2	设置危废暂存设施	2	/
3	施工期封闭运输、防尘等环保措施	3	8
4	环境影响评价与监测、竣工环保验收调查监测	9	9
5	环评及竣工验收技术服务	16	15
环保投资		50	52
项目总投资		3759	3323
环保投资占项目总投资比例 (%)		1.33	1.56

### 3.5 项目变动情况

根据项目资料及现场踏勘情况,本工程环评阶段与本次验收阶段建设内容对比见表 3.5-1。

表 3.5-1 本工程环评阶段与本次验收阶段建设内容对比

序号	项目	环评阶段	验收阶段	变动原因
1	主变压器	1×360MVA	1×360MVA	与环评一致
2	电压等级	330kV	330kV	与环评一致
3	低压并联电容器	1×1×40Mvar	1×1×40Mvar	与环评一致
4	低压并联电抗器	/	/	与环评一致
5	330kV 出线	/	/	与环评一致
6	110kV 出线	/	/	与环评一致
7	事故油池	60m <sup>3</sup>	30m <sup>3</sup>	容积减少一半
8	地理位置	西安市未央区	西安市未央区	与环评一致

本项目投入运行后,经现场调查和查阅资料,结合工程施工图,事故油池与环评阶段相比容积减少为 30m<sup>3</sup>,本期新建 1 号主变投运后,玄武 330kV 变电站达到远期规模,根据设备招标结果,本期新建 1 号主变压器油重 81.5 t,玄武 330kV 变电站现有主变压器最大油重为 85.4t (2 号主变),油密度按 0.895t/m<sup>3</sup> 计,按照设计文件要求事故油池应不小于 95.5m<sup>3</sup>。合理设计事故油池容积后,新建容积为 30m<sup>3</sup> 的事故油池与原有事故油池 (70m<sup>3</sup>) 串联后事故油池容积能满足设备 100%排油要求。

按照《输变电建设项目重大变动清单(试行)》(环办辐射〔2016〕84 号)进行梳理、比对变电站,本项目不涉及重大变动情况,变更具体情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 项目变动对比情况一览表

序号	重大变动项目清单	环评阶段	验收阶段	变化情况
1	电压等级	330kV	330kV	无变化
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%	主变容量 1×360MVA。	主变容量 1×360MVA。	无变化
3	输电线路路径增加超过原路径长度的 30%	/	/	/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	西安市未央区	西安市未央区	无变化
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%	/	/	/
6	因输变电工程路径、站址等变化,导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	/	/	/
7	因输变电工程路径、站址等变化,导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	电磁环境: 1 处 声环境: 2 处	电磁环境: 1 处 声环境: 2 处	无变化
8	变电站有户内布置变为户外布置	户内	户内	无变化
9	输电线路有地下电缆改为架空线路	/	/	/
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%	/	/	/

本项目电压等级、涉及生态敏感区情况、环境敏感目标等均无变化。根据《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射【2016】84号），本项目不涉及重大变动情形

## 4 环境影响评价文件回顾及其批复文件要求

2023 年 4 月 20 日，西安市生态环境局以《西安市生态环境局关于西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》（市环批复〔2023〕47 号）对本工程环评报告书予以批复。

### 4.1 环境影响报告书主要内容

#### 4.1.1 电磁环境

##### （1）电磁环境现状评价

根据监测结果，玄武 330kV 变电站四周工频电场强度为 3.451~744.3V/m，磁感应强度为 0.0076~1.698 $\mu$ T；环境敏感目标处的工频电场强度为 62.47V/m，磁感应强度为 0.2165 $\mu$ T；各监测结果均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的标准限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

##### （2）电磁环境影响预测评价结论

###### （1）理论定性分析

本项目扩建玄武 330kV 变电站为全户内变电站，站内设独栋配电综合楼，变电站内的变压器、电容器、低压电抗器、母线、开关、断路器等电气设备均布置在配电综合楼内。330kV 配电装置和 110kV 配电装置采用户内气体绝缘金属封闭组合开关（GIS）设备，GIS 设备屏蔽了电磁场；配电综合楼相当于一个屏蔽体，可以屏蔽电磁场，所以玄武 330kV 变电站符合静电屏蔽条件。因此户内变电站外的工频电场强度、频磁感应强度是很小的，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值 4000V/m、磁感应强度公众曝露控制限值 100 $\mu$ T 的限值要求。

###### （2）现状监测类比分析

本项目户内变电站扩建主变后，玄武变电站主变规模为 4×360MVA。经调查，陕西省内尚无主变规模为 4×360MVA 的户内变电站，且 330kV 电压等级所在西北电网本次调查期间未收集到有 4×360MVA 的户内变电站，因此不能直接选用相同规模的户内变电站进行电磁类比。

本次主要通过现有变电站 3 台主变运行时站界电磁影响+变电站原有 1 台主变扩建前后电磁影响增量，进而说明其电磁影响。根据电磁影响理论分析和类比预测结果表明，玄武变电站本次完成主变扩建后，产生的电磁影响满足《电磁环

境控制限值》（GB8702-2014）的相关限值要求。

#### 4.1.2 声环境

##### （1）声环境现状评价

根据监测结果，玄武 330kV 变电站站界噪声监测值昼间为 60~65dB(A)，夜间为 51~53dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值要求。环境敏感目标处的昼间噪声监测值为 56~62dB(A)，夜间噪声监测值为 48~54dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准要求。

##### （2）声环境预测评价与结论

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的工业企业噪声预测模式，预测软件选用环安科技 NoiseSystem3.3 标准版进行预测分析。

由玄武变电站噪声预测结果可知，变电站 1#主变单独运行后，各侧站界噪声贡献值为 35~50dB(A)，叠加变电站现状站界噪声值（3 台主变同时运行）后，噪声计算结果为昼间 61~65dB(A)、夜间为 52~54dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准限值要求（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)；变电站南侧汇通太古城小区 3 号楼、4 号楼昼间噪声预测值为 59~62dB(A)、夜间噪声预测值为 51~54dB(A)，经开区绿化公司休息点间噪声预测值为 57dB(A)、夜间噪声预测值为 50dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 4a 类标准限值（昼间：70dB(A)，夜间：55dB(A)）要求。

将本次变电站主变扩建后噪声预测值与现状监测值进行比较，噪声值基本相同，各保护目标处声环境叠加现状背景值后的预测值较现状监测值的增量基本为 0，与现状值保持同一水平，结果表明变电站主变扩建后不会使所在区域的声环境发生明显的改变，不会加重所在区域的噪声影响。

#### 4.1.3 生态环境

##### （1）生态环境现状

玄武 330kV 变电站于 2017 年建成投运，投运后变电站日常运行维护等活动均在站区围墙内进行，对站外生态环境影响很小。变电站周边主要为绿化带和道路，评价范围内无珍稀保护野生动植物。

##### （2）施工期生态环境影响

本项目玄武变电站为户内变电站，本期扩建主变在原变电站配电综合楼内进行扩建，事故油池在站区围墙内进行建设，不新增占地，所有施工物料堆场、施工营地均在变电站站区围墙内进行。故本工程建设不会对变电站外造成生态环境影响。

#### 4.1.4 水环境

##### (1) 施工期

施工期水污染主要来自施工废水和施工人员生活污水。其中施工废水主要为养护过程产生施工废水，经蒸发后，无余量产生；生活污水主要来自施工人员的生活排水，本次施工期间，施工人员数量约 10 人，每人每天预计产生生活污水量约 24L，施工期预计为 90 天，则施工期间产生的生活污水量最多为 21.6m<sup>3</sup>，施工人员生活污水依托玄武变电站内已有地理式一体化生活污水处理系统收集处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 级标准后，排入站区外市政污水管网，对周边环境影响小。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

通过采取以上措施，施工期水污染能得到有效控制。

##### (2) 运行期

本期仅进行 1#主变扩建，不新增变电站工作人员，不会增加生活污水量，变电站原有门卫值班人员产生的生活污水利用玄武变电站内地理式一体化生活污水处理系统收集处理后，达到《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 级标准后，排入站区外市政污水管网，变电站运行期不会对区域水环境产生不良影响。

#### 4.1.5 固体废弃物

##### (1) 施工期

变电站扩建在施工期会产生少量的固体废物，主要是生活垃圾、施工建筑垃圾。为尽量避免施工建筑垃圾及生活垃圾对环境造成影响，建议施工期采取如下固体废物污染防治措施：

①施工过程中产生的固体废物应现场进行收集，收集后运往政府部门指定建筑垃圾弃置地点，不得随意倾倒。

②设备安装阶段，设备包装材料（木头、纸片等）合理处置，严禁乱堆乱弃。

③施工场地设置垃圾桶，分类收集施工过程中产生的生活垃圾，定期运送至当地环卫部门生活垃圾收运点处置。

本次扩建仅在变电站配电综合楼室内预留位置进行主变基础施工及设备安装、另外建设 1 座 60m<sup>3</sup> 事故油池，施工工程量极小，对周围环境影响很小，通过采取以上措施，施工期固体废物能合理处置。

## (2) 运行期

### ①生活垃圾

玄武 330kV 变电站已设有垃圾桶，生活垃圾集中收集后，运送至站外附近的垃圾转运点，由当地环卫部门定期清理处置。本项目仅进行 1#主变扩建，不新增变电站工作人员，不会增加生活垃圾产生量

### ②废铅蓄电池

依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废铅蓄电池属含铅废物 (HW31)，废物代码为 900-052-31。建设单位通过招标确定有资质单位处置，并在处理过程中按照危废处置相关规定，办理危废转移联单。

目前，玄武变电站尚未设置危废暂存设施，本次环评考虑实际运行情况，要求建设单位在变电站内设置危废暂存设施。

垃圾、废旧铅蓄电池等采取上述处理方式后，对周围环境的影响很小。

## 4.1.6 施工扬尘

施工期环境空气污染主要来源于施工扬尘。施工扬尘主要来自事故油池土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。为尽量减少施工期扬尘对环境空气的影响，建议施工期采取如下扬尘污染防治措施：

(1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

(2) 施工建筑材料应集中、合理堆放，尽可能采用堆棚统一存放，若采用露天堆放，应采取苫盖等措施，并定期洒水。

(3) 加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，以防止扬尘对环境空气的影响。施工期应定期洒水抑尘，当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。

(4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。对附近的运输道路定期洒水，使其保持一定的湿度，防止道路扬尘。严禁运输车辆装载过满，不得超出车厢板高度，并采取遮盖、密闭措施防止沿途抛洒、散落。

(5) 施工过程中，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。

(6) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

#### 4.1.7 环境风险

玄武 330kV 变电站现有 1 座容积为 70m<sup>3</sup> 事故油池，本次新建 1 座容积为 60m<sup>3</sup> 事故油池，建成后事故油池总容积为 130m<sup>3</sup>，根据《变电站和换流站给水排水设计规程》(DL/T 5143-2018) 规定：事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的 100% 油量设计。本变电站建成后单台主变最大油量为 75t，密度为 0.895t/m<sup>3</sup>，油池容积为 83.8m<sup>3</sup> 因此，本期工程建成后，事故油池容积为 130m<sup>3</sup>，可满足要求，同时也能满足事故漏油处置要求。

本项目建设事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10<sup>-9</sup>cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10<sup>-10</sup>cm/s）

为减少绝缘油外泄事故的风险，建议加强施工管理，落实相应的环境风险控制措施和设施，运行期对事故油池定期巡检，维持正常运行。采取上述风险防范措施后，变电站绝缘油泄露几率很小，可以得到有效控制。

在正常运行状态下，无变压器油外泄，当变压器出现故障时可能产生变压器油泄露。变电站内设置有事故油排蓄系统，站内建有事故油池、事故油坑。变电站内事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，建设单位将立即按照事故应急响应机制，严格按照危险废物管理规定处置，及时交有资质单位进行处置。

#### 4.1.8 评价结论

玄武 330kV 变电站主变扩建工程的建设符合国家产业政策。本项目在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，分别采取了一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响符合国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求。本项目的环境保护措施有效可行，可将项目施工带来的负面影响减轻到满足国家有关规定的要求。因此，从环境保护角度分析，本项目的建设是

可行的。



## 4.2 环境影响报告书审批要求

### 1、玄武 330kV 输变电工程环境影响报告书的批复

西安市生态环境局以“市环批复〔2023〕47号”《西安市生态环境局关于西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程环境影响报告书的批复》对本工程的意见如下：

#### 二、项目运行管理中应重点做好以下工作

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

（二）施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。

（三）加强施工期的环境管理，防止工程实施造成环境污染、生态破坏和噪声扰民等，施工垃圾应集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。

（四）必须按照国家和我省有关规定，对固体废物进行分类收集和处置；危险废物及时交由有资质单位收集、处置，并加强日常管理。

（五）加强运行期环境监管和环境应急工作，定期按照监测计划进行监测，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。

（六）加强对临近居民开展电磁科普知识及相关法律法规宣传，及时掌握周边舆情动态，并妥善化解。建立健全应对处置突发群体性事件的应急预案，强化与当地政府的沟通协调，确保项目建设与运行期间周边社会稳定。

三、项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，应按有关规定开展竣工环境保护验收。

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

五、按照《建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）》的要求，经开分局、综合执法支队和辐射处负责对该项目实施事中事后监督管理。你单位应

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上述部门，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

## 5 环境保护设施、环境保护措施落实情况调查

本项目在设计、施工期及环境保护设施调试期均已采取了有效的环境保护设施、环境保护措施，为核实建设项目施工期和环境保护设施调试期环境保护设施、环境保护措施的实际落实情况，验收单位对建设项目进行了现场勘察和调查了解，并对照环境影响报告书提出的环境保护设施、环境保护措施以及环保行政主管部门批复要求进行了对比分析。

### 5.1 环境影响评价文件要求落实情况调查

玄武 330kV 变电站主变扩建工程环境影响报告书中针对设计阶段、施工阶段和带电运行阶段提出的环保措施及环保措施落实情况见表 5.1-1。由表可知，环评文件要求的环境保护设施、环境保护措施均已落实。

表 5.1-1 环境影响评价文件要求落实情况一览表

工程阶段	环境问题	环评文件要求的环保措施	环保措施落实情况
前期	电磁环境	/	/
	声环境	选用低噪声主变压器，在变电站设计过程中严格执行有关设计规程、规范。	新建 1 号主变选用了低噪声优异设备，在工程设计过程中严格执行了相关的设计规程、规范。
	生态环境	/	/

施工期	声环境	<p>(1) 变电站施工期加强施工管理, 尽量避免高噪声设备同时段运行, 加强施工设备管理维护, 避免施工设备非正常运行噪声扰民; 合理安排施工, 尽量避免夜间施工, 减小施工期对声环境保护目标处的声环境影响。</p> <p>(2) 施工机械尽量选取噪声小、振动小、能耗小的先进设备。</p> <p>(3) 加强施工期的管理和监理工作, 并接受生态环境部门的监督检查。</p> <p>(4) 如因工艺特殊情况要求, 确需在夜间施工时, 应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定, 取得县级以上人民政府或者主管部门的证明, 并公告附近居民。</p> <p>(5) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛, 装卸材料时应做到轻拿轻放。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>(1) 变电站施工期加强了施工管理, 避免高噪声设备同时段运行, 加强施工设备管理维护, 避免施工设备非正常运行噪声扰民; 合理安排施工, 夜间没有施工, 减小了施工期对声环境保护目标处的声环境影响。</p> <p>(2) 施工期选取了选取了噪声小、振动小、能耗小的施工机械设备。</p> <p>(3) 加强了施工期的管理, 陕西诚信电力工程监理有限责任公司对本工程进行了监理, 建管单位接受生态环境部门的监督检查。</p> <p>(4) 施工期间夜间没有施工。</p> <p>(5) 运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛。</p>
	水环境	<p>施工生活污水经站区内的生活污水经地理式一体化污水处理装置处理, 经处理后排入站外市政污水管网, 不对周围水环境产生影响。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>施工期间产生的生活污水经站区内地理式一体化污水处理装置处理, 经处理后排入站外市政污水管网, 不对周围水环境产生影响。</p>
	固体废物	<p>(1) 产生固体废物, 施工现场应进行收集, 收集后运往政府部门指定建筑垃圾弃置地点, 不得随意倾倒。</p> <p>(2) 设备安装阶段, 设备包装材料(木头、塑料等)合理处置, 严禁乱堆乱弃。</p> <p>(3) 施工场地设置垃圾桶, 分类收集施工过程中产生的生活垃圾, 定期运送至当地环卫部门生活垃圾收运点处置。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>(1) 施工期间产生的固体废物, 施工现场进行收集, 收集后运往政府部门指定建筑垃圾弃置地点了, 没有随意倾倒。</p> <p>(2) 设备安装阶段, 设备包装材料(木头、塑料等)等运往政府指定位置了, 没有乱堆乱弃。</p> <p>(3) 施工场地设有垃圾桶, 分类收集施工过程中产生的生活垃圾, 定期运送至当地环卫部门生活垃圾收运点处置了。</p>

	大气环境	<p>(1) 合理组织施工, 尽量避免扬尘二次污染。</p> <p>(2) 施工建筑材料应集中、合理堆放变电站围墙内, 尽可能采用堆棚统一存放, 若采用露天堆放, 应采取苫盖等措施。</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 以防止扬尘对环境空气质量的影响。当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业。</p> <p>(4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖。</p>	<p><b>已落实</b></p> <p>(1) 合理组织施工, 尽量避免扬尘二次污染。</p> <p>(2) 施工建筑材料集中堆放在变电站围墙内, 进行了苫盖。</p> <p>(3) 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 防止了扬尘对环境空气质量的影响。风速过大或不利天气状况时停止施工作业。</p> <p>(4) 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 运输时用防水布覆盖。</p>
运行期	生态环境	/	/
	电磁环境	变电站本次主变扩建工程完成并投入运行后, 定期对站界电磁环境进行监测, 确保变电站站界电磁环境达标, 防止环境纠纷。	<p><b>已落实</b></p> <p>建设单位已将该项目列入环保监督计划, 定期进行监测; 根据验收监测结果, 运行期变电站厂界及电磁环境保护目标处电磁环境均达标。</p>
	声环境	变电站本次主变扩建工程完成并投入运行后, 对站界声环境进行监测, 确保变电站站界声环境达标, 防止环境纠纷。	<p><b>已落实</b></p> <p>建设单位已将该项目列入环保监督计划, 定期进行监测; 根据验收监测结果, 运行期变电站厂界及声环境保护目标处声环境均满足相应的标准限值要求。</p>
	水环境	本期仅进行 1#主变扩建, 不新增变电站工作人员, 不会新增加生活污水产生量。	<p><b>已落实</b></p> <p>本期仅扩建了 1 号主变和 1 座事故油池 (30m<sup>3</sup>), 没有新增变电站工作人员, 没有新增生活污水。</p>

	<p>固体废物</p>	<p>本期仅进行 1#主变扩建，不新增变电站工作人员，不会新增加生活垃圾量。 变电站东北角新建设 1 座容积为 60m<sup>3</sup> 事故油池，与现有事故油池串联，共同用于收集事故状态下产生的变压器废油，收集的废油委托有资质单位处置；废矿物油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。</p>	<p>本期仅扩建了 1 号主变和 1 座事故油池（30m<sup>3</sup>），没有新增变电站工作人员，没有新增生活垃圾量。 变电站东北角新建了 1 座容积为 30m<sup>3</sup> 事故油池，与现有事故油池串联，共同用于收集事故状态下产生的变压器废油，收集的废油委托有资质单位处置；废矿物油和废铅蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理，严禁随意丢弃。</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。	<b>已落实</b> 本项目施工过程中落实了环境保护措施，依据验收监测结果，变电站厂界和电磁环境保护目标处电磁环境均满足了《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电磁场限值要求。
2	施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期西安玄武 330 千伏变电站主变扩建工程厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。	<b>已落实</b> 本项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）且施工期未受到关于噪声扰民的投诉。根据验收监测结果，运行期变电站东侧、南侧厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，北侧厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
3	加强施工期的环境管理，防止工程实施造成环境污染、生态破坏和噪声扰民等，施工垃圾应集中堆放，并按相关规定处置，防止造成二次污染。	<b>已落实</b> 施工过程中加强了环境管理，工程实施未造成环境污染、生态破坏和噪声扰民等，施工垃圾施工现场进行收集集中堆放，收集后运往政府部门指定建筑垃圾弃置地点了，没有造成二次污染。
4	必须按照国家和我省有关规定，对固体废物进行分类收集和处置；危险废物及时交由有资质单位收集、处置，并加强日常管理。	<b>已落实</b> 施工期产生的建筑垃圾集中堆放，施工结束后运往政府部门指定建筑垃圾弃置地点了；施工期和运行期产生的生活垃圾均采取了分类收集和处置。建设单位制定了严格的管理制度，现阶段无废变压器油、废旧蓄电池等危险废物，若后期产生将及时交由有资质单位进行处置。
5	加强运行期环境监管和环境应急工作，定期按照监测计划进行监测，发现超标等问题，应及时采取相应措施，确保环境安全。	<b>已落实</b> 本项目的验收监测中未发现超标现象，各监测值满足国家相关标准要求。变电站正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环保技术监督监测计划。
6	加强对临近居民开展电磁科普知识及相关法律法规宣传，及时掌握周边舆情动态，并妥善化解。建立健	<b>已落实</b> 建管单位坚强了对临近居民开展电磁科普知识及相关法律法规宣传。建立健全应对处置

	全应对处置突发群体性事件的应急预案，强化与当地政府的沟通协调，确保项目建设与运行期间周边社会稳定。	突发群体性事件的应急预案，强化了与当地政府的沟通协调，确保项目建设与运行期间周边社会稳定。
7	项目建设应严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环境保护措施。项目竣工后，应按有关规定开展竣工环境保护验收。	<b>已落实</b> 本项目在建设中严格执行了配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实了各项生态环境保护措施。项目投运后按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输电变电(HJ705-2020)》开展自主竣工环境保护验收且正在进行中。
8	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、公开环境信息的主题，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。	<b>已落实</b> 建设单位在环评阶段，采取了网上发布公示信息和公开环境影响报告书、现场张贴公告、等方式进行了环境影响信息公开；建设过程中在施工项目部宣传栏展示了本项目工程概况，落实了工程建设项目管理责任；项目试运行阶段现场张贴了工程投运公告。已按照《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》落实了相关要求，依法依规公开了建设项目环评信息，畅通了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。
9	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，经开分局，综合执法支队和辐射处负责对该项目实施事中事后监督管理。你单位应在接到本批复后 20 个工作日内，将批准后的环境影响报告书分别送上述部门，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。	<b>已落实</b> 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，经开分局，综合执法支队和辐射处负责对该项目实施事中事后监督管理。在接到环评批复后的 20 个工作日内，建设单位已将批准后的《环境影响报告书》送至于经开分局、综合执法支队和辐射处，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。

### 5.3 环境保护设施、环境保护措施落实情况评述

本项目在环评报告书及其批复中提出了较为全面、详细的环境保护设施、环境保护措施要求，这些要求在项目前期、施工期和环境保护设施调试期中已基本得到落实，从现场调查来看，各项环境保护设施、环境保护措施在项目施工期间和环境保护设施调试期的实施效果良好。

本项目在前期、施工期和环境保护设施调试期严格执行了环境保护设施、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。经现场



调查，采取各项环境保护设施、环境保护措施后，本项目产生的电磁、噪声等对附近环境和居民的影响已降到最低，项目环境影响因子可以满足国家相关标准限值要求，建设项目环境保护设施、环境保护措施切实有效。本工程采取的环境保护措施情况见图 5.3-1，施工过程见图 5.3-2。



图 5.3-1 本工程采取的环境保护措施情况照片



图 5.3-2 本工程施工照片

## 6 生态影响调查与分析

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），调查单位按照生态影响调查内容及调查方法的要求，对本项目的生态影响展开调查及分析。本项目不涉及生态敏感区，工程主要对工程占地及生态恢复等情况进行调查，调查采用文件资料与现场勘察相结合的方法，从自然生态环境影响、农业生态环境影响、措施有效性等方面进行结果分析。

本项目的建设对生态环境的影响主要表现为施工期影响。

### 6.1 生态环境敏感目标调查

经调查核实，本项目不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区等生态敏感区。

### 6.2 生态影响调查

#### 6.2.1 自然生态影响调查

本项目玄武变电站为户内变电站，本期扩建主变在原变电站配电综合楼内进行扩建，事故油池在站区围墙内进行建设，不新增占地，所有施工物料堆场、施工营地均在变电站站区围墙内进行。故本工程建设不会对变电站外造成生态环境影响。

#### 6.2.2 植被影响分析

本期主变扩建工程在变电站围墙内预留场地建设，施工活动集中在变电站围墙内，临时施工场地利用变电站站区原有空地，对周围植被没有影响。

#### 6.2.3 动物影响分析

本期主变扩建工程在变电站围墙内预留场地建设，施工活动集中在变电站围墙内，临时施工场地利用变电站站区原有空地，未新增对生物多样性产生影响。

### 6.3 建设项目占地影响调查

本期主变扩建工程在变电站围墙内预留场地建设，施工活动集中在变电站围墙内，临时施工场地及施工营地利用变电站站区原有空地，工程结束后及时进行了清理，对站内道路进行了硬化，迹地恢复良好。

### 6.4 生态环境保护措施有效性分析

通过对工程区域内植被、动物等方面影响的调查，得到以下结论：

(1) 本工程建设在站区围墙内进行，对所在区域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) 本工程建设中采取了相应的工程措施、临时措施及环保措施，有效地减小了工程对生态环境的影响，站内道路已硬化，无明显施工痕迹。

综上所述，本工程建设对生态环境影响较小。

## 7 电磁环境影响调查与分析

本次电磁环境影响验收调查采用资料复查、现场调查及验收监测相结合的方法，力求客观、全面地反映工程对设计文件、环境影响报告书及其批复中提出的环境保护措施的落实情况并分析其有效性，分析目前存在的环保问题，提出进一步的环境影响减缓和补救措施，为环境管理部门对本工程的竣工环境保护验收提供技术依据。

### 7.1 监测因子和频次

#### 7.1.1 监测因子

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 电磁环境验收调查监测因子及监测频次一览表

监测位置	监测因子	监测内容
变电站厂界	工频电场强度、 工频磁感应强度	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。
环境敏感目标	工频电场强度、 工频磁感应强度	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。

#### 7.1.2 监测频次

昼间监测 1 次。

### 7.2 监测方法及监测布点

#### 7.2.1 监测方法

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

#### 7.2.2 监测布点

依据监测方法及相关规范要求，确定监测布点原则如下：

##### （1）变电站

本次电磁环境验收监测点位主要依据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）的要求，结合本项目环评文件提出的监测要求，选取验收监测测点，主要原则如下：

变电站厂界：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，探头距地面1.5m高度处。监测点位

选择在玄武330kV变电站四周厂界，距围墙5m处。本次在变电站南侧、北侧厂界外5m处各布设2个监测点，东侧厂界外5m处布设1个监测点位，西侧为封闭的树林，无法达到监测条件，故不设置监测点位。

电磁环境保护目标：在建（构）筑物外监测，应选择在建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。本项目验收调查范围内，电磁环境保护目标共有1处，为经开区绿化公司临时休息点。

西安玄武330kV变电站主变扩建工程共计布设电磁监测点位6处，监测布点情况见图7.2-1。



### 7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位：国网（西安）环保技术中心有限公司

监测时间：2023年8月15日

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

表 7.3-1 气象条件

序号	检测点位名称	时间	天气	温度°C	湿度%	风速 m/s
1	玄武 330kV 变电站	昼间	晴	晴	29.2~29.5	57.1~57.9
		夜间	晴	晴	27.1~27.8	63.4~64.2

## 7.4 监测仪器及工况

### 7.4.1 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 7.4-1。

表 7.4-1 监测仪器参数

工频电场、工频磁场测量仪器	
仪器名称	SEM-600 型电磁辐射分析仪
仪器型号	SEM-600
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
出厂编号	S-0175（主机）、G-0175（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	2023 年 10 月 12 日
校准证书编号	CEPRI-DC(JZ)-2022-019

### 7.4.2 监测时段工况

根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ705-2020）验收调查运行工况应满足以下要求：

（1）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；

（2）工程实际运行电压必须达到设计额定电压等级，主要噪声源设备均应正常运行；

（3）如工程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。

本工程验收监测期间，变电站运行满足设计电压，且变电站主变压器电抗器等主要噪声源设备均正常运行，本工程运行工况满足竣工环境保护验收条件。

国网（西安）环保技术中心有限公司于 2023 年 8 月 15 日对本工程进行了验收监测，运行工况见表 7.4-2。

表 7.4-2 本工程验收监测期间工况负荷情况表

项目	电流(A)	电压 (kV)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
1 号主变	267.3	356.9	164.1	16.2
2 号主变	277.4	356.8	169.1	18.0
3 号主变	276.7	356.5	168.1	17.8
4 号主变	70.3	357.0	42.0	4.4

## 7.5 监测结果分析

### 7.5.1 监测结果

工频电磁场监测结果见表 7.5-1。

表 7.5-1 变电站厂界及电磁环境敏感目标处电磁环境检测结果

测点序号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 ( $\mu\text{T}$ )
1	变电站南侧厂界（大门口）处	1.14	0.171
2	变电站南侧偏东厂界	0.34	0.163
3	变电站东侧厂界	0.42	0.016
4	变电站北侧偏西厂界	1.34	0.188
5	变电站北侧厂界	1.20	0.608
6	经开区绿化公司临时休息点	0.55	0.015

## 7.6 电磁环境影响分析

由表 7.5-1 电磁环境监测结果可以看出：玄武 330kV 变电站厂界外工频电场强度的范围为 0.34~1.34V/m，工频磁感应强度的范围为 0.016~0.608 $\mu\text{T}$ ；电磁环境敏感目标处工频电场强度为 0.55V/m，工频磁感应强度为 0.015 $\mu\text{T}$ 。监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的限值要求。

本项目电磁环境现状良好，项目附近环境敏感目标的工频电场强度和工频磁感应强度监测值全部达标，项目建设采取的各项减轻工频电场和工频磁场等的环保措施起到了良好的防治效果。



## 8 声环境影响调查与分析

### 8.1 噪声源调查

#### 8.1.1 施工期影响调查

##### (1) 噪声源调查

工程施工期噪声影响主要有工程机械施工和运输车辆噪声。

##### (2) 噪声防治措施调查

本项目仅在玄武 330kV 变电站站区围墙内预留位置进行主变扩建(1号主变)和新建 1 座事故油池(30m<sup>3</sup>)，施工集中在站区围墙内进行，尽可能减少了工程建设施工噪声对周边环境的影响。施工过程中选用了低噪声施工设备，施工噪声对周边环境影响较小；施工过程中加强了对运输车辆的管理，车辆经过居民区和进入施工现场严禁鸣笛；合理安排了施工时序和进度，避免了夜间施工。通过走访变电站周边居民，本工程施工期间未发生施工噪声扰民现象。

#### 8.1.2 运行期噪声源调查

##### (1) 变电站噪声源调查

变电站运行期噪声主要为变电站内变压器、低压电容器等产生的电磁及机械噪声，以及其他高压带电设备产生的电磁噪声。

##### (2) 变电站噪声防治措施调查

玄武 330kV 变电站为全户内站，综合配电楼内墙体相当于一个屏蔽体，有效地减小了变电站运营期间的噪声，且本工程电气设备采购和安装均按照相关标准规范要求选用低噪声设备，主变室安装有消声百叶窗，有效降低了工程运行对周边环境的影响。

## 8.2 声环境监测因子及监测频次

声环境监测因子为等效连续 A 声级，每个测点昼、夜间各监测 1 次，具体监测内容与频次见表 8.2-1。

表 8.2-1 声环境验收监测内容与频次一览表

项目	监测因子	监测点及监测频次
变电站厂界	等效连续 A 声级	距离围墙 1m 处，距离地面 1.5m 高度监测厂界噪声，昼、夜各监测 1 次；厂界周围有受影响的噪声敏感建筑物时，测点应选在厂界外 1m、高于围墙 0.5m 以上的位置监测厂界噪声，昼、夜各监测 1 次。

环境保护目标	等效连续 A 声级	在噪声敏感建筑物外，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面高度 1.5m 监测环境噪声。
--------	--------------	--

### 8.3 监测方法及监测布点

#### (1) 监测方法

本次验收监测方法见表 8.3-1。

表 8.3-1 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》（GB3096-2008）

#### (2) 监测布点

变电站厂界：在玄武 330kV 变电站南侧、北侧厂界外 1m 处各布设 2 个监测点，东侧厂界外 1m 处布设 1 个监测点位，西侧为封闭的树林，无法达到监测条件，故不设置监测点位。

环境保护目标：本项目验收调查范围内，声环境保护目标共有 2 处，为经开区绿化公司临时休息点、汇通太古城小区。

西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程共计布设声环境监测点位 7 处，监测布点情况见图 7.2-1。

### 8.4 监测单位、监测时间、监测环境条件

监测单位、时间和环境条件详见 7.3 章节。

### 8.5 监测仪器及工况

本次噪声监测仪器参数详见表 8.5-1，监测工况同电磁环境监测。

表 8.5-1 噪声监测仪器参数一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期至
AWA5688 型声级计	20~132dB	00309657	ZS20231776J	2024 年 7 月 30 日
AWA6221A 型声校准器	94dB	2008178	ZS20231766J	2024 年 7 月 31 日

### 8.6 监测结果分析

#### 8.6.1 监测结果

本工程变电站厂界及环境保护目标处声环境检测结果见表 8.6-1。

表 8.6-1 变电站厂界及环境保护目标处声环境检测结果（单位 (dB(A))）

测点 编号	点位描述	监测结果		执行标准
		昼间	夜间	
1	变电站南侧厂界（大门口）处	67	51	4 类
2	变电站南侧偏东厂界	64	50	4 类
3	变电站东侧厂界	61	49	4 类
4	变电站北侧偏西厂界	56	45	4 类
5	变电站北侧厂界	56	45	4 类
6	经开区绿化公司临时休息点	62	49	4a 类
7	汇通太古城小区	59	48	4a 类

## 8.7 声环境影响分析

玄武 330kV 变电站位于西安绕城高速吕小寨立交桥与北三环的中间绿化地带，受交通噪声的影响较大。由监测结果可知，玄武 330kV 变电站厂界环境噪声昼间监测值为 56dB(A)~67dB(A)，夜间监测值为 45dB(A)~51dB(A)，监测结果均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）要求。

声环境保护目标处环境噪声昼间监测值分别为 62 dB(A)、59dB(A)，夜间监测值分别为 49dB(A)、48dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)）要求。

## 8.8 噪声防治措施有效性分析

本工程变电站在噪声防治方面采取了相应措施，选用了低噪声设备，主变室设置了消声百叶窗，且玄武 330kV 变电站为户内变电站，因此，噪声影响较小。变电站厂界噪声监测结果满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准限值要求，声环境保护目标处噪声监测结果满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准限值要求，工程建成后对周围声环境影响较小，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 水污染源及水环境功能区划调查

#### 9.1.1 水环境污染源调查

##### (1) 施工期

本项目西安玄武 330kV 变电站主变扩建工程施工期水污染源主要包括施工人员的生活污水和少量的施工生产废水。

##### (2) 环境保护设施调试期

本期仅进行 1 号主变扩建，不新增变电站工作人员，不会增加生活污水量。运行期间仅门卫值班人员和运检维修人员产生的生活污水。

#### 9.1.2 水环境功能区划调查

本项目不涉及水环境功能区，玄武 330kV 变电站附近 500m 范围内无大中型地表水体，对周围水环境没有影响。

### 9.2 污水处理设施及处理能力调查

#### 9.2.1 施工期

玄武 330kV 变电站采用生活污水和雨水分流制排水系统。本期为主变扩建工程，变电站前期已设置埋地式污水处理设施，施工期产生的生活污水经埋地式一体化污水处理设施处理后排至站外市政污水管网，不会对周围水环境产生影响。

#### 9.2.2 运行期

玄武 330kV 变电站运行期主要水污染源为门卫值班人员和运检维修人员产生的生活污水，站区生活污水经埋地式污水处理装置处理后排至站外市政污水管网，对周围水体影响较小。



图 9.2-2 污水处理设施照片

### 9.3 水环境影响分析

(1) 在工程施工过程中，施工人员产生的少量生活污水利用变电站现有地埋式污水处理装置处理后排至站外市政污水管网了，不会对周边水环境产生不利影响。

(2) 运行期变电站内门卫值班人员和运检维修人员产生的生活污水经站内地埋式污水处理装置处理后排至站外市政污水管网，对周围水体影响较小。

## 10 固体废物影响调查与分析

### 10.1 施工期调查

#### (1) 生活垃圾

施工过程中施工人员产生的生活垃圾通过站内已有的垃圾桶收集，定期运送至当地环卫部门生活垃圾收运点了。

#### (2) 施工固体废弃物

本项目扩建 1 号主变等设备基础及事故油池等设施产生的建筑垃圾和安装阶段设备包装材料（木头、塑料等）运往政府指定位置了，没有乱堆乱弃，施工结束后及时清理场地，并进行迹地恢复，做到“工完、料尽、场地清”。

### 10.2 运行期调查

#### (1) 一般固体废弃物

本期为变电站主变扩建工程，没有新增变电站工作人员，没有新增生活垃圾量。变电站运行期产生的固体废物主要为巡检人员产生的生活垃圾，玄武 330kV 变电站内产生的生活垃圾通过站区内设置的垃圾桶收集，定期运至环卫部门生活垃圾收运点了。

#### (2) 危险废弃物

玄武 330kV 变电站现有 2 组阀控密封式铅酸蓄电池，每组 104 个，共计 208 个，由江苏理士电池有限公司生产。现阶段无退运蓄电池产生，建设单位建立了铅蓄电池管理制度，对变电站内铅蓄电池进行定期抽检，经检定不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理，后经鉴定无法再利用的申请作为危险废物，存放于站内临时暂存间，及时交由有资质单位进处置。事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

经调查，本项目变电站的生活垃圾均收集在站内垃圾桶内，未对周围环境产生不利影响；变电站已完成清理工作，在采取相应措施后，对周围环境影响较小。

变电站内铅酸蓄电池组相关照片见图 10.3-1。



图 10.3-1 变电站站内照片

## 11 突发环境事件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，国网陕西省电力有限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，国网陕西省电力有限公司制定了完善的环境应急预案，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。

### 11.1 项目存在的环境风险因素调查

根据行业具体特点，变电站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变电站周围环境的影响。

变电站铅酸蓄电池的更换、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；变电站正常运行状态下无油泄露，只有在变压器出线事故或检修时才会有少量废油产生，如不完全收集和处置会对环境产生影响。以上分析表明，工程主要环境风险主要为站内主变等含油设备运行期间可能发生的漏油事故。

### 11.2 环境风险应急措施与应急预案调查

#### 11.2.1 应急措施

为应对变电站可能发生的突发环境事件，国网陕西省电力有限公司根据有关法律、法规及相关要求，编制了《国网陕西省电力有限公司突发环境事件应急预案》，为正确、高效、快速地处置国网陕西省电力有限公司突发环境事件，最大程度地预防和减少突发环境事件及其造成的影响和损失，保证公司正常的生产经营秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境。

从现场调查来看，玄武 330kV 变电站新建 1 号主变压器及已有主变压器底部均设置有事故油坑，变电站站内已建有 1 座事故油池（有效容积为 70m<sup>3</sup>），本次新建了 1 座事故油池（有效容积为 30m<sup>3</sup>），与原有事故油池串联，事故油坑通过管道与事故油池相连接，按照主变压器油密度 0.895t/m<sup>3</sup> 折算，变电站内



事故油池容积满足《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T5143-2018）、《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中，事故油池容积应按最大台主变含油量 100%的设计要求，本期新建 1 号主变压器油重 81.5 t，玄武 330kV 变电站现有主变压器最大油重为 85.4t（2 号主变），油密度按 0.895t/m<sup>3</sup>计，按照设计文件要求事故油池应不小于 95.5m<sup>3</sup>，而事故油池实际有效容积为 100m<sup>3</sup>，可以满足主变事故情况下收集排油的要求，确保主变事故油不外流。同时事故油池进行了防渗处理，抗渗等级为 P6，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2007）中提出的危险废物贮存设施要求，可确保事故油池不发生渗漏。

此外，建设、运行单位制定了严格的检修操作规程和事故防范措施，主要内容包包括：

（1）变压器在检修时，变压器油通过专用工具收集并存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将油过滤后回充变压器内，无废油外排；

（2）事故油池日常仅作为事故备用。若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

玄武 330kV 变电站内事故油池设置情况见图 11.2-1。

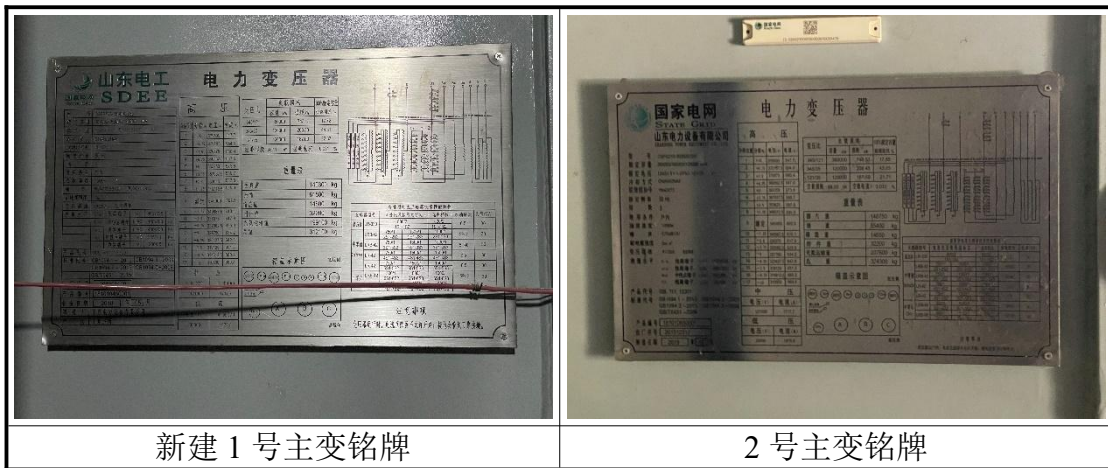




图 11.2-1 玄武 330kV 变电站事故油池和主变铭牌

### 11.2.2 应急管理

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

### 11.3 调查结果分析

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

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

经调查确认，玄武 330kV 变电站未发生过变压器漏油事故。

## 12 环境管理及监测计划落实情况调查

### 12.1 项目施工期和环境保护设施调试期环境管理情况调查

#### 12.1.1 管理机构的设置

本工程建设管理单位为国网陕西省电力有限公司。建设管理单位在工程建设过程中将工程的环境保护管理工作纳入各个业主项目经理的具体工作职责中。

工程环境保护设施调试期间，运行单位设有专职人员负责工程环境保护工作，及时处理环境问题，并进行有关环境保护法规宣传工作。

#### 12.1.2 环境管理规章制度建立情况

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督管理规定和变电站环境保护运行规定。建设单位制订了《环境保护管理制度》《环境保护实施细则》等，对输变电工程运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

#### 12.1.3 环境管理制度落实情况

##### （1）工程前期环境管理

本工程前期，建设单位委托有相应资质的单位对项目环境影响进行了评价，编制了项目环境影响报告书。环评文件经有审批权限的环境保护行政主管部门审批。

根据工程初步设计，本工程按照环境保护设计规范的要求和环境影响报告书，在设计中落实了防治电磁、声、水等环境污染和生态破坏的措施，落实了环境保护设施投资概算。

##### （2）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，认真落实了环境保护设施、环境保护措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产的制度要求。施工单位采取了环境影响报告书及环评批复文件中所提出的环境保护措施进行了文明施工。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。

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监理、施工期

环境监理工作。

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。

### (3) 运行期环境管理

建设单位设有环境管理部门及专职环保管理人员。本项目环境保护设施调试期由运维管理单位国网陕西省电力有限公司西安供电公司负责相关的环境管理工作。建设单位制定了相应的环境保护管理制度，负责定期开展项目环境保护设施调试期及运行期的环境保护监督、考核工作及周边电磁环境和声环境的日常监测工作。

## 12.2 环境监测计划落实情况调查

按照工程环境影响报告书中的环境监测计划规定，工程竣工开始运行后按要求进行监测，委托有资质的监测单位负责对电磁环境、噪声进行监测，及时掌握工程的电磁和声环境状况。

验收阶段，由国网（西安）环保技术中心有限公司对项目区域的电磁环境和噪声进行了现状监测。

玄武 330kV 输变电工程调试期环境监测计划见表 12.2-1。

根据调查结果表明，建设项目的环境监测计划符合环境影响报告书及批复文件的要求。

表 12.2-1 运行期监测计划及日常管理

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站站界及附近环境敏感目标
		监测项目	工频电场、工频磁场
		监测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
		监测频次和时间	工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，其后有投诉时或根据国网陕西省电力有限公司计划，每 4 年监测一次。

2	噪声	点位布设	变电站厂界及附近环境敏感目标
		监测项目	连续等效 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	工程投入运行后竣工环境保护验收监测一次，其后有投诉时或根据国网陕西省电力有限公司计划，每 4 年监测一次。
3	运行期日常维护	<p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》，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环境、声环境符合 GB8702、GB3096 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>运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流；加强对污水处理设施的日常维护，保证正常运行。</p> <p>根据《输变电建设项目、目环境保护技术要求》规定，针对变电工程站内可能发生的突发环境事件，应根据有关规定制定突发环境事件应急预案，并定期演练。</p>	

### 12.3 环境保护档案管理情况调查

本工程的环境保护审批手续齐全，工程可行性研究、环境影响评价、设计文件及其批复文件和施工资料、工程总结等资料均已成册归档，工程环境保护档案管理制度完备。

### 12.4 环境管理情况分析

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构，并且正常履行了施工期和环境保护设施调试期的环境职责，施工期及运行初期的监测工作已经完成。

环境管理与监测计划落实情况调查结果表明，本项目施工期及环境保护设施调试期环境管理状况较好，建设单位环境保护管理组织机构和规章制度较为完善、健全；项目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，基本落实了环境影响报告书及其批复文件提出的各项环境保护措施；项目的建设认真执行了国家建设项目环境影响评价制度和环境保护“三同时”制度，环境监测计划得到落实。

为了进一步做好项目运行期的环境保护工作，建议建设单位进一步完善

环境管理制度，制定对环保设施的日常检查及维护的专项规章制度。

## 13 调查结果与建议

通过对玄武 330kV 变电站主变扩建工程环境状况调查，对有关技术文件、报告的分析，对项目设计、环评及批复文件中环境保护措施落实情况的重点调查，以及对环境敏感目标监测结果的分析，从环境保护角度对项目提出如下调查结论和建议。

### 13.1 调查结果

#### 13.1.1 建设项目基本情况

项目法人国网陕西省电力有限公司，项目性质为扩建，本项目建设内容主要为扩建 1×360MVA 主变压器（位于 1 号主变压器预留位置），在新增主变低压侧装设 1 组 40MVar 并联电容器。新建 1 座事故油池（30m<sup>3</sup>）

本工程于 2023 年 4 月 25 日正式开工建设，2023 年 7 月 15 日投入运行。

本工程静态投资 3323 万元。工程环保投资约 52 万元，占总投资比例 1.56%。

#### 13.1.2 环保措施落实情况调查

项目建设过程中执行了环境保护“三同时”制度，本项目环境影响报告书、环评批复文件提出了比较全面的环境保护措施要求，根据现场调查，本项目各项污染防治措施及批复文件中的相关要求在项目施工期和环境保护设施调试期已得到全面落实。

#### 13.1.3 生态环境影响

根据现场调查，本项目建设及环境保护设施调试期很好的落实了生态恢复措施，对项目建设区域内动、植物基本没有影响，没有减少各生态系统的生物多样性，施工场地已进行了清理，站内道路已硬化，本工程建设对生态环境影响较小。

#### 13.1.4 电磁环境影响调查

根据监测结果可知，玄武 330kV 变电站厂界及调查范围内环境保护目标处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 4kV/m、工频磁感应强度小于 100μT 的标准要求。

玄武 330kV 变电站为户内站，电磁环境对周围环境影响较小。

#### 13.1.5 声环境影响调查

依据资料和调查，工程施工期选用了低噪声施工设备，加强了运输车辆的管理，车辆经过居民区采取了减速慢行、禁止鸣笛等措施，合理安排了施工时序和

进度，避免了夜间施工，施工噪声达到了《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

根据监测结果可知，在环境保护设施调试期，玄武 330kV 变电站厂界环境噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准要求。声环境保护目标处环境噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准要求。

#### 13.1.6 水环境影响调查

经验收调查，未发现废水乱排，影响周围水环境情况。

本项目仅为主变扩建工程，不新增工作人员，不新增废水。运行期变电站内门卫值班人员和运检维修人员产生的生活污水经站内地埋式污水处理装置处理后排至站外市政污水管网，对周围水体影响较小

#### 13.1.7 其他环境影响调查

变电站内铅酸蓄电池进行定期抽检，经检定不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理，后经鉴定无法再利用的申请作为危险废物，并严格按照危险废物管理规定处置，及时交由公司确定的有资质处置的单位进行安全处置。

变电站内已建有 1 座主变事故油池（有效容积为 70m<sup>3</sup>），本期新建了 1 座事故油池（有效容积为 30m<sup>3</sup>），与原有事故油池串联，串联后有效容积为 100m<sup>3</sup>，满足变电站最大单台主变 100%排油需求满足环境风险防范要求。事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

本项目不涉及环保拆迁问题，工程建设、运行时有效地落实了相关环保措施，综上，本项目的建设对周围环境影响较小。

#### 13.1.8 环境管理

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

#### 13.1.9 环境风险事故防范及应急措施调查

本项目自带电运行以来，未发生过变压器漏油事故，项目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；本项目应急预案及



时有效、切实可行，风险发生时能够紧急应对，及时进行救援和减少环境影响。

### 13.2 竣工验收总结论

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，玄武 330kV 变电站主变扩建工程已经按照环境影响报告书及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，且该设施与主体工程同时投产或者使用；污染物排放符合国家和地方相关标准；环境影响报告书经批准后，该建设项目未发生重大变动；建设项目未违反国家和地方环境保护法律法规。

综上所述，玄武 330kV 变电站主变扩建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、施工和环境保护设施调试期均采取了有效的污染防治措施和生态保护措施，环境影响满足国家相关环境标准要求，建议本工程通过竣工环境保护验收。

### 13.3 建议

针对本次调查发现的问题，提出如下措施与建议：

- (1) 环境保护目标处电磁及声环境进行跟踪监测，发现问题及时解决；
- (2) 进一步加强变电站环保设施运行维护。