

宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程

# 环境影响报告书

(公示版)

建设单位：国网宁夏电力有限公司建设分公司

评价单位：宁夏绿博环保科技有限公司

2023 年 1 月

# 目录

<b>1 前言</b> .....	<b>1</b>
1.1 建设项目的特点 .....	1
1.2 环境影响评价的工作过程 .....	2
1.3 关注的主要环境问题 .....	2
1.4 环境影响评价的主要结论 .....	2
<b>2 总则</b> .....	<b>4</b>
2.1 编制依据 .....	4
2.2 评价因子与评价标准 .....	6
2.3 评价工作等级 .....	7
2.4 评价范围 .....	8
2.5 环境敏感目标 .....	9
2.6 评价重点 .....	9
<b>3 建设项目概况与分析</b> .....	<b>10</b>
3.1 项目概况 .....	10
3.2 环境影响因素识别 .....	21
3.3 生态影响途经分析 .....	22
<b>4 环境现状调查与评价</b> .....	<b>23</b>
4.1 区域概况 .....	23
4.2 自然环境 .....	23
4.3 电磁环境 .....	25
4.4 声环境 .....	27
4.5 生态 .....	29
4.6 地表水环境 .....	30
<b>5 施工期环境影响评价</b> .....	<b>31</b>
5.1 生态影响预测与评价 .....	31

5.2 声环境影响分析 .....	32
5.3 施工扬尘分析 .....	33
5.4 固体废物环境影响分析 .....	33
5.5 地表水环境影响分析 .....	34
<b>6 运行期环境影响评价 .....</b>	<b>35</b>
6.1 电磁环境影响预测与评价 .....	35
6.2 声环境影响预测与评价 .....	39
6.3 地表水环境影响分析 .....	42
6.4 固体废物环境影响分析 .....	43
6.5 环境风险评价 .....	43
<b>7 环境保护设施、措施分析与论证 .....</b>	<b>45</b>
7.1 环境保护设施、措施分析与论证 .....	45
7.2 环境保护设施、措施论证 .....	47
7.3 环境保护设施、措施及投资估算 .....	48
<b>8 环境管理与监测计划 .....</b>	<b>50</b>
8.1 环境管理 .....	50
8.2 环境监理 .....	53
8.3 环境监测 .....	55
<b>9 环境影响评价结论 .....</b>	<b>57</b>
9.1 项目建设概况 .....	57
9.2 环境质量现状 .....	57
9.3 主要环境影响 .....	57

## 附件

附件1：报告书审批基础信息表；

附件2：可研批复；

附件3：核准文件；

附件4：前期工程批复；

附件5：用地预审意见；

附件6：本项目现状监测报告；

附件7：类比监测报告。

## 附图

附图1：项目地理位置图；

附图 2-6：工程与石嘴山生态分区管控位置关系图；

附图 7：项目电气平面布置图；

附图 8：项目土建平面布局图；

附图 9：土地利用现状图；

附图 10：植被类型图；

附图 11：项目生态措施图。

# 1 前言

## 1.1 建设项目的特点

### 1.1.1 工程建设必要性

沙湖 750kV 变电站现有主变 2 台，主变容量  $2 \times 1500\text{MVA}$ ，主要负责宁夏石嘴山区域供电，2021 年沙湖变最大负荷 1830MW，负载率为 61%，现状已不满足主变 N-1 要求。

石嘴山地区供电区域内负荷增速较快，2022 年-2024 年石嘴山地区新增大用户负荷仅润阳、宁夏晶体新能源、海力电子、义正诚、江苏阳光等项目新增负荷接近 3000MW，且新增负荷多为二类负荷，对供电可靠性要求较高。根据负荷预测，2024 年石嘴山地区最大负荷约为 617 万千瓦。为满足石嘴山地区新增负荷供电需求，沙湖扩建第三台主变是必要的。

为缓解宁夏北部 220kV 电网缺电局面，满足该区域新增负荷的供电需求及提高北部 220kV 电网负荷供电可靠性，本期扩建沙湖 750kV 变电站第三台主变是必要的。

### 1.1.2 项目建设规模

沙湖 750kV 变电站位于\*\*\*\*\*。本期扩建规模如下：

- ①主变压器：本期扩建  $1 \times 1500\text{MVA}$  主变，三相分体布置，电压等级 750kV/220kV/66kV。
- ②750kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 750kV 主变进线间隔。
- ③220kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 220kV 主变进线间隔。
- ④无功补偿：新增  $1 \times (3 \times 60)$  Mvar 66kV 并联电容器。
- ⑤占地面积：变电站原有征地范围内不能满足扩建需求，本期需新征用地面积  $2930\text{m}^2$ ，拆除围墙 290m。

### 1.1.3 工程建设特点

结合本项目建设情况及现场调查，工程建设特点如下：

- (1) 本项目评价范围内无电磁、声环境敏感目标及生态敏感目标。
- (2) 本项目属于 750kV 超高压交流输变电工程，为扩建工程，需向围墙外征地  $2930\text{m}^2$ 。
- (3) 施工期的主要环境影响为噪声、扬尘、固体废物、废水和对生态的影响。

(4) 运行期无环境空气污染物产生；运行期的主要环境影响为工频电场、工频磁场、噪声。

#### 1.1.4 工程进展

《宁夏沙湖 750 千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告》已于 2022 年 11 月完成，2022 年 12 月 1 日国网宁夏电力有限公司以“宁电发展〔2022〕756 号”文对本项目可行性研究报告进行了批复。2023 年 1 月 4 日宁夏回族自治区发展和改革委员会以“宁发改能源（发展）审发〔2023〕1 号”文对本项目进行了核准。

### 1.2 环境影响评价的工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部令第 16 号）等有关规定，宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程需进行环境影响评价。2022 年 8 月 25 日，国网宁夏电力有限公司建设分公司委托宁夏绿博环保科技有限公司（以下简称“评价单位”）对该项目进行环境影响评价工作。

评价单位接受委托后，组织评价技术人员收集了工程可行性研究报告及相关资料，对本项目所在地区进行了现场踏勘，对工程周边的自然环境进行了调查，并委托宁夏盛世蓝天环保技术有限公司进行了电磁环境及声环境现状监测，在充分考虑工程自身的特点的基础上，进行了资料和数据处理分析工作，对本项目产生的工频电场、工频磁场、噪声等环境污染因子对环境的影响进行了预测与评价，于近日编制完成《宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程环境影响报告书》（以下简称“报告书”）。

### 1.3 关注的主要环境问题

本次评价关注的主要环境问题为：

- (1) 施工期施工噪声、施工扬尘、生活污水、固体废物和对生态环境的影响。
- (2) 运行期产生的工频电场、工频磁场、噪声对周围环境的影响。

### 1.4 环境影响评价的主要结论

(1) 本项目选址符合地方规划以及“三线一单”要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

(2) 环境质量现状监测表明，本项目变电站周围的电磁环境及声环境质量现状监测结果满足相应标准。

(3) 在工程分析、环境现状评价的基础上,对本项目产生的环境影响进行了预测,主变扩建后运行产生的工频电场、工频磁场和噪声环境影响均满足评价标准的要求。

(4) 本项目与前期工程投运后厂界环境噪声预测值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。

(5) 本项目建设对当地生态环境的影响较小,本项目在加强生态保护和管理措施后,从生态环境的角度考虑是可行的。

在落实了本报告中提出的各项措施和要求后,本项目从环境保护角度分析是可行的。

## 2 总则

### 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》（2014 年修订）2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正）（2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2021 年修正）（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2019 年修订）（2020 年 9 月 1 日施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年修正）（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年修正）（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日）。

#### 2.1.2 部门规章与规范性文件

- (1) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）（2021 年修改）（国家发展和改革委员会令 第 49 号，2021 年 12 月 30 日）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》（生态环境部部令 第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (3) 《环境影响公众参与办法》（生态环境部 部令 第 4 号，2019 年 1 月 1 日）；
- (4) 《环境保护部关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）；
- (5) 《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发[2022]142 号）。

### 2.1.3 地方规章与规范性文件

- (1) 《宁夏回族自治区生态保护红线管理条例》（2019 年 1 月 1 日）；
- (2) 《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（2018 年 6 月 30 日）；
- (3) 《宁夏回族自治区辐射污染防治办法》（2019 年 2 月 1 日）；
- (4) 《宁夏回族自治区土地管理条例》（2023 年 1 月 1 日）
- (5) 《自治区发展改革委关于印发宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）的通知》；
- (6) 《宁夏回族自治区环境保护条例》（2016 年 5 月 27 日）；
- (7) 《自治区人民政府办公厅关于印发〈宁夏回族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批规定（2022 年本）〉的通知》（2022 年 12 月 15 日）；
- (8) 《宁夏回族自治区土壤污染防治条例》（2021 年 11 月 1 日）；
- (9) 《宁夏回族自治区水污染防治条例》（2020 年 3 月 1 日）；
- (10) 《宁夏回族自治区大气污染防治条例》（2017 年 11 月 1 日）；
- (11) 《宁夏回族自治区固体废物污染环境防治条例》（2023 年 1 月 1 日）；
- (12) 宁夏回族自治区生态环境厅《关于印发 2022-2023 年全区冬春季大气污染防治攻坚行动方案》（宁生态环保办[2022]11 号）；
- (13) 《自治区人民政府办公厅关于印发宁夏回族自治区生态环境保护“十四五”规划的通知》（宁政办发[2021]59 号）；
- (14) 《自治区人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（宁政发[2020]37 号）；
- (15) 《石嘴山人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（石政发[2021]32 号）。

### 2.1.4 标准、行业规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

- (6) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (7) 《220kV~750kV 变电所设计技术规程》(DL/T5218-2012)；
- (8) 《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)；
- (9) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；
- (10) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (11) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (12) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；
- (14) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)；
- (15) 《废铅蓄电池处理污染控制技术规范》(HJ 519—2020)；
- (16) 《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50299-2019)。

### 2.1.5 工程设计资料

(1) 《宁夏沙湖 750 千伏变电站主变扩建工程可行性研究报告》，宁夏回族自治区电力设计院，2022 年 11 月；

(2) 国网宁夏电力有限公司关于 750 千伏沙湖、青山主变扩建工程可行性研究报告的批复(宁电发展〔2022〕756 号)；

(3) 自治区发展改革委关于宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程核准的批复(宁发改能源〔发展〕审发〔2023〕1 号)；

(4) 建设单位提供的其它建设相关资料。

## 2.2 评价因子与评价标准

### 2.2.1 评价因子

根据建设项目所在地区的环境特征和项目的特点，本项目主要环境影响评价因子见表2.2-1。

表 2.2-1 本项目主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	生态环境	生态系统及其生态因子	生态系统及其生态因子	—
	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	V/m
		工频磁场	工频磁场	$\mu T$

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
	声环境	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	昼间、夜间等效声级, $L_{eq}$	dB(A)

## 2.2.2 评价标准

根据前期工程《沙湖750kV 输变电工程环境影响报告书》中沙湖750kV 变电站执行标准, 本期主变扩建工程环境影响评价执行标准如下,

### (1) 电磁环境

#### ①工频电场

工频电场强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准, 公众曝露控制限值为  $200/f$  ( $4000V/m$ ) 作为评价标准。

#### ②工频磁场

工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的标准, 公众曝露控制限值为  $5/f$  ( $100\mu T$ ) 作为评价标准。

本项目电磁环境评价标准具体见表2.2-2。

表 2.2-2 本项目电磁环境评价标准一览表

污染物名称	标准
工频电场	居民区: $4000V/m$
工频磁场	$100\mu T$

### (2) 声环境

表 2.2-3 本项目噪声评价标准一览表

项目名称	执行标准及类别	级别
沙湖750kV 变电站	环境标准: 《声环境质量标准》(GB3096-2008)	3 类(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))
	排放标准: 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	3 类(昼间 65dB(A), 夜间 55dB(A))
施工期: 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)		

## 2.3 评价工作等级

### 2.3.1 电磁环境

本项目电压等级为 750kV, 采用户外布置, 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)有关规定, 确定本项目电磁环境影响评价等级为一级。

### 2.3.2 生态环境

本项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、生态保护红线

等环境敏感区，且运行期无废气、废水、固废产生，不会对周围地表水、地下水、土壤等环境产生影响。本项目新增永久占地 2930m<sup>2</sup>，临时占地 11400m<sup>2</sup>，共计 14330m<sup>2</sup>，远小于 20km<sup>2</sup>。符合《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）评价等级判定中 6.1.2 中 g) 的情况，因此，确定本项目生态环境评价等级为三级。

### 2.3.3 声环境

《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）规定：建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3 dB(A) 以下（不含 3 dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。

本项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类地区，因此本项目声环境影响评价工作等级为三级。

### 2.3.4 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目运行期无新增工作人员，无污、废水排放，无废水接纳水体。因此，不划分地表水评价等级及评价范围。

### 2.3.5 大气环境

本项目施工区域施工期间的施工扬尘影响很小，本次环评将以分析说明为主，对大气环境影响以分析说明为主。

## 2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）有关内容及相关规定，确定本项目的环境影响评价范围如下：

- （1）工频电场、工频磁场  
变电站围墙外 50m 的范围。
- （2）生态环境  
变电站围墙外 500m 的范围。
- （3）噪声  
变电站围墙外 200m 的范围。

## 2.5 环境敏感目标

沙湖 750kV 变电站站界周围 50m 范围内无电磁环境敏感目标，站界周围 200m 范围内无声环境敏感目标分布。本项目生态范围内也不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产，生态保护红线等生态敏感区。

## 2.6 评价重点

根据本项目评价工作等级划分结果，本项目评价重点为：

(1) 通过对本项目施工期及运行期产生的环境影响进行分析和预测，针对施工中采取的环境保护措施，对本项目所存在的环境问题进行分析，提出需采取的环境保护措施，以使本项目所产生的不利环境影响减小到最低程度，并提出环境管理与监测计划，作为本项目影响区域的环境管理及环境规划的依据。

(2) 本项目预测评价的重点是运行期产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响。

## 3 建设项目概况与分析

### 3.1 项目概况

#### 3.1.1 项目一般特性

项目基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 宁夏沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程基本组成一览表

项目名称	宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程
建设管理单位	国网宁夏电力有限公司建设分公司
工程设计单位	宁夏回族自治区电力设计院有限公司
项目性质	扩建
相关装置	本期拟新上 1×1500MVA 主变压器（1#主变），三相分体布置，电压等级 750kV/220kV/66kV。 750kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 750kV 主变进线间隔。 220kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 220kV 主变进线间隔。 无功补偿：新增 1×（3×60）Mvar 66 千伏并联电容器。
辅助工程	消防水池及消防泵房：为提高主变和高抗等大型充油设备抵御火灾的能力，本次需对现有消防设施进行补充完善。本期新建一座有效容积 1000m <sup>3</sup> 消防水池、消防泵房、雨淋阀室。
公用工程	①给水：本项目前期工程已建给水系统，用于站内生活用水。本期对已建站外水管管道进行更换，由 De50 管道更换为 De160，水源引接点及敷设路径不变，更换长度约 160m。 ②排水：站区内雨水系统前期已建，采用雨水口及局部排水沟收集场地雨水，由雨水泵站集中收集后排至站外。本项目结合扩建区域布置方案，在主变区域、750kV 配电装置区、220kV 配电装置区、66kV 配电装置区、无功装置区增设雨水口及排水明沟，以强化扩建区域的排水能力。新建排水设施与前期已建雨水系统衔接并整合。
环保设施	①危废处理设施（环境风险）：变电站设置事故油坑、事故油池，事故油池有效容积按照最大容量主变压器油量的 100%设计，沙湖变电站最大单相变压器设备绝缘油质量约为 99.1t（密度约为 0.89t/m <sup>3</sup> ），折算体积约为 111.4m <sup>3</sup> ，前期意见事故油池有效容积 79m <sup>3</sup> ，不满足现行规范中总事故集油池容量应按其接入的最大一台设备确定的要求。因此，本期需新建 1 座 50m <sup>3</sup> 事故集油池，与前期已建事故集油池连通，并增设相应的事故排油管道及检查井，用于新建主变的事故排油。 ②噪声治理设施：本项目拟在单相变压器两侧均设置防火防噪墙（共计 4 面）。 ③站内设有垃圾收集箱，定期清理处置。
临时工程	施工营地：本项目拟在变电站东侧设置施工营地 1 处，用于施工材料堆放、施工人员生活、办公使用。

#### （1）站址概况

沙湖 750kV 变电站位于\*\*\*\*\*。项目地理位置图详见附图 1。

#### （2）占地面积

本次扩建需突破原有围墙范围，在站区东侧，进站道路北侧新增征地，征地面积为 2930 m<sup>2</sup>，主要用于消防水池及消防泵房的建设。

### (3) 本期扩建工程

①主变压器：本期扩建 1×1500MVA 主变，三相分体布置，电压等级 750kV/220kV/66kV。

②750kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 750kV 主变进线间隔。

③220kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 220kV 主变进线间隔。

④无功补偿：新增 1×(3×60) Mvar 66kV 并联电容器。

⑤占地面积：变电站原有征地范围内不能满足扩建需求，本期需新征用地面积 2930m<sup>2</sup>，拆除围墙 290m。

### (4) 已有工程概况

#### ①已建工程规模

变电站建有主变 2×1500MVA，电压等级 750kV/220kV/66kV，750kV 出线 9 回（贺兰山 2 回，银川东 2 回，平罗电厂 2 回，上海庙 3 回），220kV 出线 14 回，建有 1×210MVar 和 1×300MVar 高压电抗器，2×(3×60) Mvar 低压电抗器，2×2×60MVar 低压电容器。建有 1 座主变事故油池，位于主变附近，容量为 79m<sup>3</sup>，1 座高抗事故油池，位于高抗附近，容量为 27m<sup>3</sup>。

#### (5) 已建工程环保手续情况

##### ①沙湖 750kV 输变电工程

该项目建设内容包括变电站新建主变 2×1500MVA，电压等级 750kV/220kV/66kV，750kV 出线 4 回（贺兰山 2 回，银川东 2 回），220kV 出线 12 回，新建 1×210MVar 和 1×300MVar 高压电抗器，2×1×60MVar 低压电抗器，2×2×60MVar 低压电容器。新建 1 座主变事故油池，位于主变附近，容量为 79m<sup>3</sup>，新建 1 座高抗事故油池，位于高抗附近，容量为 27m<sup>3</sup>。

2013 年 10 月 16 日，原中华人民共和国环境保护部以“环审[2013]261 号”对该项目环境影响报告书进行了批复。2021 年 2 月 22 日，该项目完成了竣工环境保护验收工作，国网宁夏电力有限公司“宁电科网[2021]113 号”对其进行了验收。

##### ②上海庙换流站 750 千伏接入工程

该项目为间隔扩建工程，在沙湖 750kV 变电站建设 750 千伏出线间隔 3 个。

2016 年 7 月 27 日，原中华人民共和国环境保护部以“环审[2016]105 号”对该项目

环境影响报告书进行了批复。2021 年 2 月 9 日，该项目完成了竣工环境保护验收工作，国家电网有限公司以“国家电网科[2021]100 号”对其进行了验收。

### ③宁夏平罗电厂 750 千伏送出工程

该项目为间隔扩建工程，在沙湖 750kV 变电站建设 750 千伏出线间隔 2 个。

2019 年 12 月 27 日，宁夏回族自治区生态环境厅以“宁环核审发[2019]4 号”《关于同意宁夏平罗电厂 750 千伏送出工程环境影响报告书的函》对本项目环评进行了批复，2021 年 9 月 26 日完成了该工程的竣工环境保护验收工作，国网宁夏电力有限公司以“宁电科网[2021]472 号”对其进行了验收。

### ④宁夏石嘴山晶体新能源 220kV 外部供电工程

该项目为间隔扩建工程，在沙湖 750kV 变电站建设 220 千伏出线间隔 2 个。

2022 年 9 月 28 日，宁夏回族自治区生态环境厅以“宁核环[2022]27 号”《关于宁夏石嘴山晶体新能源 220kV 外部供电工程环境影响报告表审批意见的函》对本项目环评进行了批复。目前该工程正在建设中，暂未竣工。

根据验收调查报告可知，沙湖 750kV 变电站运行后站址周围工频电场、工频磁场、噪声等评价因子均满足相应标准要求。

### ③现有工程环保措施

污水处理设施：沙湖 750kV 变电站设置了一套地埋式污水处理装置，生活污水经处理后定期清理，不外排；

固体废物处理设施：变电站设置有 1 座主变事故油池，位于主变附近，容量为 79m<sup>3</sup>，1 座高抗事故油池，位于高抗附近，容量为 27m<sup>3</sup>。变电站站内设置有生活垃圾收集箱。

噪声防治设施：调查现状，沙湖变电站西侧高抗附近设置有声屏障长 250m。

### ④生态现状

经现场调查，变电站围墙外均进行了平整恢复，站区内除构筑物之外的空闲区域部分进行了均进行了硬化及碎石铺设。前期工程施工结束后，对施工营地、物料堆放场等临时占地地表建筑物及硬化地面均进行了拆除，恢复了其原有土地功能。经现场调查，临时占地植被生长状况良好，无生态遗留问题。

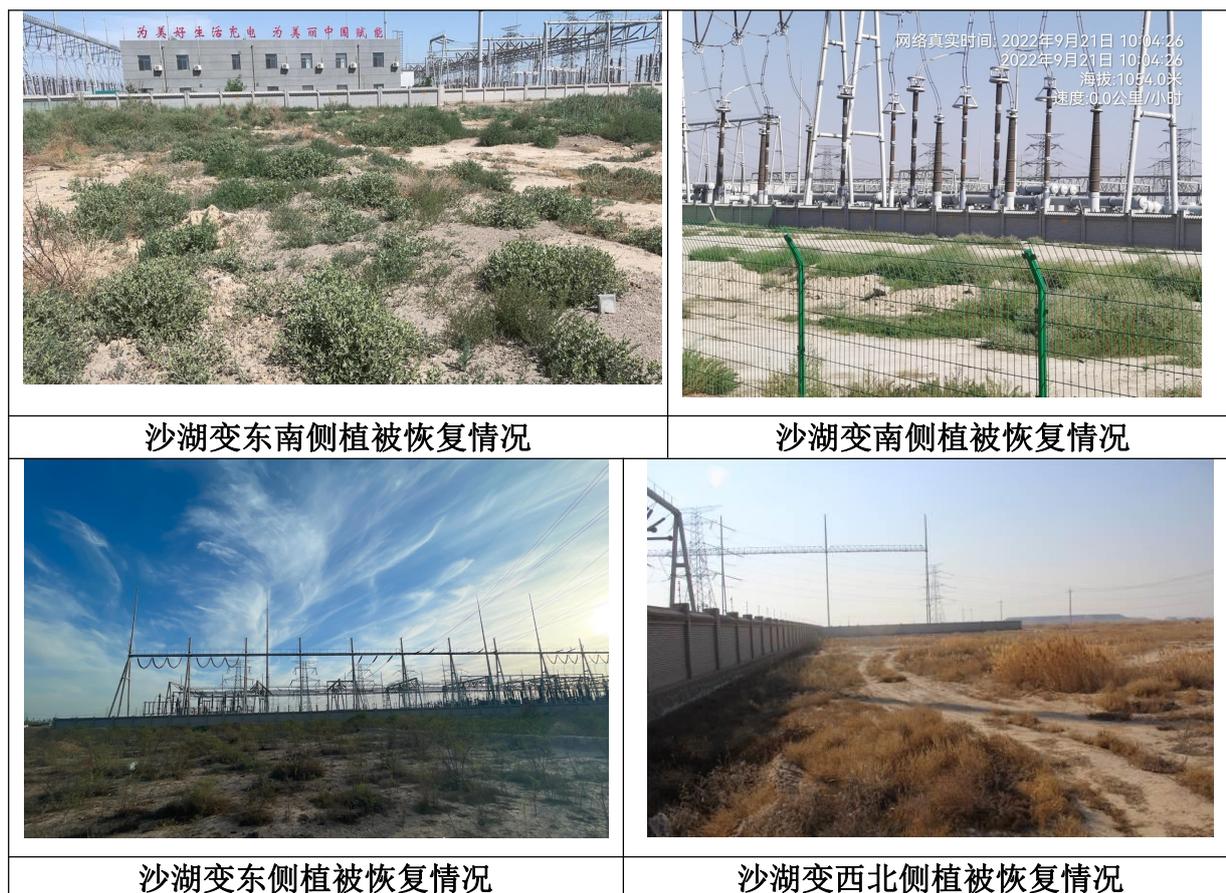


图 3.1-1 沙湖 750 千伏变电站周围植被恢复情况

(6) 与前期工程的依托关系

本期扩建工程与前期工程的依托关系见表 3.1-2。

表 3.1-2 本期扩建工程与前期工程的依托关系一览表

项目	工程内容	依托可行性
站内永久设施	生活污水处理装置	变电站前期工程已设置埋地式污水处理装置，现有运行人员产生的生活污水经埋地式污水处理装置后定期清运。
	雨水排水	站内雨水系统前期已完成
	固体废物处理装置	站内已建主变事故油池 79m <sup>3</sup>

(7) 总平面布置

\*\*\*\*\*。

3.1.2 项目占地及土石方情况

(1) 项目占地

本期扩建的 1#主变及相应各配电装置场地位于站址原场地预留位置，本期扩建需完善沙湖 750kV 变电站消防系统，需新增永久占地 2930 m<sup>2</sup>，临时占地 11400m<sup>2</sup>，占地类型为天然牧草地、其他草地。

表 3.1-3 本项目占地情况一览表（单位：m<sup>2</sup>）

占地性质	工程区	占地类型		小计
		草地		
		其他草地	天然牧草地	
永久占地	变电站扩建区域(新增扩建区域)	621	2309	2930
临时占地	施工营地	0	10000	10000
	更换水管管道	0	1400	1400
合计		621	13709	14330

## (2) 项目土石方情况

本项目主变扩建工程弃土量为 9952m<sup>3</sup>。项目不设置弃土场，项目弃土产生后，不在施工区域堆存。本期新增永久占地、施工营地区域、更换供水管道施工区域均进行表土剥离，剥离的表土用于后期施工营地、更换供水管道施工区域恢复使用。

表 3.1-4 本项目土石方情况一览表

单位：m<sup>3</sup>

序号	工程项目		挖方	填方	调入方		调出方		弃土
					数量	来源	数量	去向	
1	变电站 扩建区 域	建（构）筑 物基础	10716.2	764.2					9952
2		新增永久占 地表土剥离	879				879	3	
3	施工营 地区域	变电站施工 营地表土剥 离	3000	3879	879	1			
4	更换水管管道施工区 域（含剥离表土）		420	420					
小计			15015.2	5063.2	879		879		9952

## 3.1.3 施工工艺和方法

### (1) 施工组织

#### ①施工场地布置

主变扩建施工可充分利用站内空地，在在变电站东侧设置施工营地用于施工材料堆放及施工人员生活、办公。

#### ②建筑材料

扩建工程建设所需要的建筑材料由当地外购。

### ③施工力能供应

变电站前期已建成给水系统，施工用水引接变电站外已建德渊水务公司的自来水管，施工道路利用现有进站道路。

#### (2) 施工工艺

工程在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法，主变扩建工程包括地基处理土方开挖、土建施工、设备安装及调试等环节。扩建工程建设期工艺流程及产污环节见图 3.1-2。

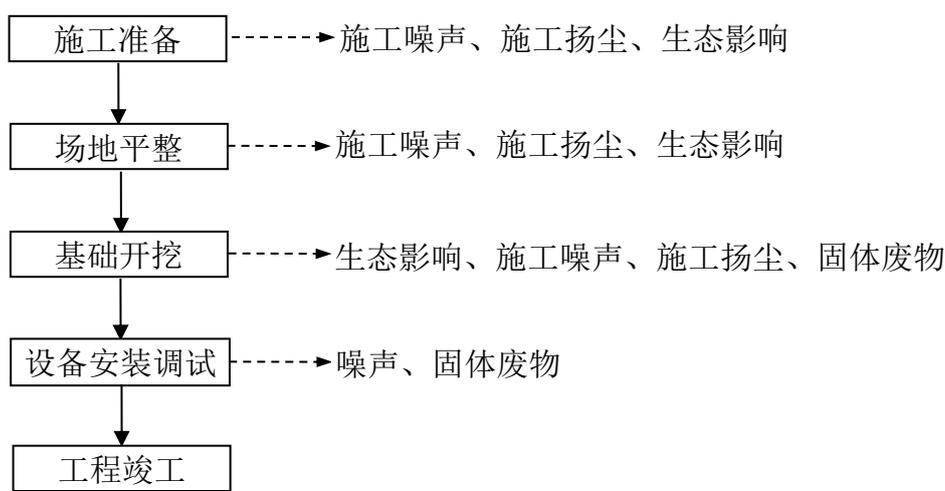


图 3.1-2 变电站建设施工工艺及产污环节

### 3.1.4 主要经济技术指标

本项目总投资为\*\*\*\*万元，环保投资\*\*\*\*万元，环保投资占总投资的\*\*\*\*，项目建设周期为 12 个月。

### 3.1.5 项目选址选线环境合理性分析

本项目位于宁夏回族自治区石嘴山市\*\*\*\*\*，项目为扩建工程，主变及相应各配电装置场地位于站址原场地预留位置，消防水池新增用地位于变电站东侧，占地不涉及耕地，变电站评价范围无环境敏感目标。

项目评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区也不涉及生态保护红线，综上，本项目从环保角度上选址是合理的。

### 3.1.6 “三线一单”相符性分析

根据环保部发布的《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）和宁夏回族自治区人民政府发布《自治区人民政府关于发布宁夏回族自治区生态保护红线的通知》（宁政发〔2018〕23 号）要求，结合现场调查和

资料复核，本次扩建不涉及生态保护红线，本项目的建设符合生态保护红线要求。

#### (1) 生态保护红线

项目位于宁夏回族自治区石嘴山市\*\*\*\*\*，根据《石嘴山市生态保护红线图》，本项目不在生态保护红线范围之内，具体见本项目与生态保护红线相对位置关系图见附图 2。因此，本项目的建设符合生态保护红线要求。

#### (2) 环境质量底线

根据影响预测结果，本项目建成后噪声预测值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求；经预测结果可知，本项目沙湖 750 千伏变电站扩建后，工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）控制限值要求；本项目不新增人员，无新增生活污水、生活垃圾产生，对周围环境质量影响较小。因此，本项目建设符合环境质量底线要求。

#### (3) 资源利用上线

本项目新征用地面积 2930m<sup>2</sup>，本次扩建征地面积较少，且已取得宁夏回族自治区自然资源厅的用地预审意见，详见附件 4。项目不影响区域土地利用资源，符合资源利用上线的要求。

#### (4) 环境准入负面清单

本项目属于《产业结构调整指导目录》（2019 年本）中“第一类鼓励类”中的“电网改造与建设，增量配电网建设”项目，不属于《宁夏回族自治区国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行版）》中禁止类和限制类建设项目，项目建设符合所在区域的环境准入要求。

经以上分析可知，本项目符合“三线一单”的要求。

### 3.1.7 与“三线一单”生态环境分区管控的符合性分析

根据《石嘴山市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（石政发[2021]32号）文件要求，基于生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线的管控要求，将石嘴山市划分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元。优先保护单元主要以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设，加强贺兰山东麓绿道绿廊绿网建设，推进山水林田湖草沙冰系统治理和保护。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。一般管控单元主要以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。

表 3.1-5 项目与石嘴山市“三线一单”生态环境分区管控符合性分析一览表

“三线一单”要求	本项目情况	符合情况
<b>生态保护红线及生态分区管控</b>		
<p>衔接宁夏回族自治区人民政府 2018 年 6 月发布的《宁夏回族自治区生态保护红线》（宁政发[2018] 23 号），2020 年 12 月发布的《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（宁政发[2020] 37 号）要求，石嘴山市生态保护红线划定总面积 1503.36 平方公里，占全市国土总面积的 36.88%；除生态保护红线以外的一般生态空间面积 81.38 平方公里，占全市国土总面积的 2%。石嘴山市生态保护红线包括生物多样性维护、水源涵养、防风固沙、水土流失、水土保持 5 种生态功能类型，主要包括贺兰山国家级自然保护区、沙湖自治区级自然保护区、湿地公园以及水源地等。</p>	<p>项目位于宁夏回族自治区石嘴山市*****，根据《石嘴山市生态保护红线图》，项目不在生态保护红线范围内，符合生态保护红线的要求。</p> <p>本项目与石嘴山市生态保护红线位置关系图见附图 2。</p>	符合
<b>环境管控单元</b>		
<p>石嘴山市共划定环境管控单元共 34 个，其中：其中优先保护单元 18 个，面积为 1542.30 平方公里，占全市总面积的 37.83%；重点管控单元 12 个，面积为 1973.64 平方公里，占全市总面积的 48.41%；一般管控单元 4 个，总面积 560.32 平方公里，占全市总面积的 13.75%。</p> <p>1、优先保护单元：为生态保护红线、一般生态空间、水环境优先保护区、大气环境优先保护区、土壤环境优先保护区的并集。优先保护单元以严格保护生态环境、严格限制产业发展为导向，禁止或限制大规模的工业开发和城镇建设。</p> <p>2、重点管控单元：在扣除优先保护单元的基础上，将水环境重点管控区、大气环境重点管控区、禁燃区、地下水开采等重点管控区等与乡镇行政边界、工业园区等进行空间叠加拟合，形成重点管控单元。重点管控单元总体上以守住环境质量底线、积极发展社会经济为导向，实施环境治理修复和差异的环境准入。</p> <p>3、一般管控单元：除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域全部纳入一般管控单元。一般管控单元以适度发展社会经济、避免大规模高强度开发为导向，执行区域生态环境保护的基本要求。</p>	<p>本项目位于重点管控单元，本项目运行期无废水、废气排放，主变运行的噪声通过选用低噪声设备、墙体隔噪、防火防噪墙、及前期已建声屏障降噪后，对周围声环境质量影响较小。因此符合重点管控单元的要求。</p> <p>本项目所在石嘴山市环境管控单元位置示意图见附图 3。</p>	符合
<b>环境质量底线及分区管控</b>		
<p>基于宁夏大气环境脆弱性、敏感性、重要性评价结果以及大气环境分区管控方案，结合石嘴山市工业园区调整方案，细化调整石嘴山市大气环境管控分区。全市划分为大气环境优先保护区、大气环境重点管控区和大气环境一般管控区，实施分类管理。</p> <p>1、大气环境优先保护区：将全区范围内的自然保护区（生态保护红线内的区域）、风景名胜区、森林公园等环境空气质量功能区一类区识别为大气环境优先保护区，总面积 1260.41 平方公里，占陆域面积的 30.92%。</p> <p>2、大气环境重点管控区：将工业园区等大气污染物高排放区域，上风向、扩散通道、环流通道等影响空气质量的布局敏感区域，静风或风速较小的弱扩散区域，人群密集的受体敏感区域，识别为大气环境重点管控区，总面积 1230.84 平方公里，占陆域面积的 30.20%，对比自治区划分成果，高排放区</p>	<p>项目位于宁夏回族自治区石嘴山市*****，属于高排放重点管控区。本项目运行期无废气排放，因此，本项目的建设符合大气环境高排放重点管控区的相关要求。</p> <p>本项目所在石嘴山市大气环境分区管控位置示意图见附图 4。</p>	符合

<p>域面积减少 7.91 平方公里，受体 敏感区面积增加 7.91 平方公里。<b>大气环境布局敏感重点管控区管控要求：</b>属于城市上风向、大气环流通道以及扩散条件较差区域，应避免新增高污染、高排放项目布局建设，严控新建、改建钢铁、水泥、平板玻璃、煤电、石化、化工、有色金属冶炼、建材等行业项目，严格落实产能置换实施办法。现有该类项目应实施升级改造和深度治理。<b>大气环境高排放重点管控区管控要求：</b>属于大气污染物排放量较大、较集中的区域，多为工业集聚区，是引导大气污染排放项目科学布局发展的主要地区，应以集约发展、减排治理为主。引导区域内工业项目入园管理，加强重点源监管及综合治理，确保达标排放。</p> <p>3、大气环境一般管控区：将大气环境优先保护区、重点管控区外的其他区域纳入大气环境一般管控区，总面积 1585.00 平方公里，占陆域面积的 38.88%。<b>一般管控区管控要求：</b>属于除大气环境优先保护区与重点管控区之外的其他区域，应合理规划发展，严格落实国家和宁夏的政策要求，不得建设禁止类和限制类的大气污染物排放项目。</p>		
<p>石嘴山市水环境管控分区共分为三大类：水环境优先保护区、水环境重点管控区（含水环境工业污染源重点管控区、水环境农业污染源重点管控区、水环境城镇生活污染源重点管控区、水环境其他污染源重点管控区）和水环境一般管控区。</p> <p>1、水环境优先保护区：全市城镇集中式饮用水水源地保护区、水产种质资源保护区、源头水、湿地公园及河湖湿地等高性能水体划定为水环境优先保护区。</p> <p>2、水环境重点管控区：将水环境工业污染重点管控区、水环境城镇生活污染重点管控区、水环境农业污染重点管控区、其他水环境重点管控区（矿山污染源）识别为水环境重点管控区。<b>工业污染重点管控区污染物排放管控要求：</b>实行承载能力监测预警，已超过承载能力的地区要实施水污染物削减方案，加快调整发展规划和产业结构。实行主要污染物排放等量或减量置换。十四五末，各污水处理厂落实自治区出台制定的主要水污染物排放标准，从严控制化学需氧量、氨氮、总磷、总氮四项主要污染物排放。加大推进工业园区内企业预处理设施、集中处理设施以及配套管网、在线监控等环保设施建设力度。新建、升级工业园区应同步规划、建设污水、垃圾集中处理等设施。<b>城镇生活污染源重点管控区污染物排放管控：</b>污染物排放管控设施建设，保障污水集中处理设施正常运行及出水水质符合国家或者宁夏规定的排放标准，配套管网建设应当满足城镇发展规模需要，大幅削减污染物排放量。新建污水处理设备要因地制宜，在条件允许的情况下，优先推荐使用地埋式市政污水处理一体化设备设置，以降低提水的能量同时在达到了冬季保温的效果。所有新建污水处理设施必须达到一级 A 排放标准。城镇新区的开发和建设，应当因地制宜同步规划建设雨水收集和污水处理设施及其配套管网，实行雨水、污水分流。老旧城区、城中村和城乡结合部等区域，应当逐步实施雨水、污水分流改造。暂时不具备改造条件的区域，应当通过建设调蓄设施、增大截流倍数等措施，预防雨水、污水合流引起的溢流污染。老旧城区、城中村和城乡结合部等区域，应当逐步实施雨水、污水分流改造。暂时不具备改造条件的区域，应当通过建设调蓄设施、增大截</p>	<p>项目位于宁夏回族自治区石嘴山市*****，属于水环境重点管控区中的工业污染重点管控区。本项目运行期无新增生活污水排放，对区域水环境质量无影响。因此，本项目的建设符合水环境重点管控区的相关要求。</p> <p>本项目所在石嘴山市水环境分区管控位置示意图见附图 5。</p>	<p>符合</p>

<p>流倍数等措施，预防雨水、污水合流引起的溢流污染。</p> <p>3、水环境一般管控区：将除水环境优先保护区、水环境重点管控区之外的其他区域作为水环境一般管控区。<b>一般管控区管控要求：</b>对现状水质已达到目标年的区域，对水环境问题相对较少，对区域影响程度较轻的一般控制单元，落实普适性治理要求，加强污染预防。</p>		
<p>根据土壤环境现状和相关管理文件，将石嘴山市土壤污染风险管控分区划分为农用地优先保护区、建设用地污染风险重点管控区和一般管控区。</p> <p>1、农用地优先保护区：根据农用地土壤污染状况详查结果，将永久基本农田作为农用地优先保护区。</p> <p>2、建设用地污染风险重点管控区：以①土壤环境重点监管企业、疑似污染地块、涉重金属行业企业、重点行业企业用地调查初筛分数较高地块相对集中的乡镇；②上述企业和地块分布相对集中且主导产业（依据宁党办[2018]82 号文确定）包含土壤环境污染防治重点行业的开发区，③重金属污染防治重点区域，上述区域作为建设用地污染风险重点管控区。具体包括石嘴山经济技术开发区、宁夏平罗工业园区。<b>管控要求：</b>根据建设用地土壤环境调查评估结果，逐步建立污染地块名录及其开发利用的负面清单，合理确定土地用途。列入建设用地土壤污染风险管控和修复名录的地块，不得作为住宅、公共管理与公共服务用地。污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的，有关环境保护主管部门或其他环评审批部门不予批准选址涉及该污染地块的建设项目环境影响报告书或者报告表。土壤环境污染重点监管单位涉及有毒有害物质的生产装置、储罐、管道，或者建设污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范要求，设计、建成和安装有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，防止有毒有害物质污染土壤和地下水。对拟收回土地使用权的有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业用地，以及用途拟变更为居住和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施的上述企业用地，由土地使用权人负责开展土壤环境状况调查评估；已经收回的，由所在地市、县级人民政府负责开展调查评估。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，加大监督检查力度，对整改后仍不达标企业，依法责令其停业、关闭，并将企业名单向社会公开。严格重金属行业准入，遵循重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。</p> <p>3、一般管控区：除农用地优先保护区及建设用地污染风险重点管控区之外的其他区域。</p>	<p>项目位于宁夏回族自治区石嘴山市*****，属于建设用地污染风险重点管控区。本项目运行期不存在土壤污染情况，对区域土壤环境质量无影响。因此，本项目的建设符合建设用地污染风险重点管控区的相关要求。</p> <p>本项目所在石嘴山市土壤污染风险分区管控位置示意图见附图 6。</p>	<p>符合</p>
<b>资源利用上线及分区管控</b>		
<p>水资源利用上线及分区管控：</p> <p>1、石嘴山全市及县级行政区用水总量及强度未达标的区域，作为水资源利用上线重点管控区——认真贯彻落实《宁夏回族自治区水资源管理条例》和《宁夏回族自治区关于实施最严格水资源管理制度的意见》。严格落实以水定城、以水定地、以水定人、以水定产，实用水总量控制和定额管理。</p> <p>2、生态用水保障不足及临界的区域确定为水资源利用上线重点管控区，其它区域划为一般管控区——强化水资源统一调度，加强沙湖、星海湖、瀚泉海等重要湖泊最小流量管理。</p>	<p>项目位于宁夏回族自治区石嘴山市*****，不属于土地资源重点管控区。项目运行期无水资源消耗。对区域资源利用总量较少。因此，本项目的实施符合资源利用上线要求。</p>	<p>符合</p>
<b>生态环境准入清单</b>		

<p>石嘴山市生态环境准入清单——ZH64022120001                  *****重点管控单元：                  1、主体功能定位：国家循环化改造示范区、煤电冶化一体化循环经济示范区。                  2、发展重点：重点发展冶金及电石、化工、轻工业、精细化工。                  3、主要生态环境问题：①区域纳污水超标（威震湖 COD、总磷；翰泉海 COD、总磷、石油类；明月湖 COD、总磷、总氮、挥发酚、石油类）；②完善污水处理设施，建设中水回用；③大气、水环境改善压力较大。                  4、要素属性：高污染燃料禁燃区+大气高排放区+水环境工业源重点管控区。                  5、管控单位分类：重点管控单元。                  6、空间布局约束：①单元内工业园区应按照最新版《市场准入负面清单》及《产业结构调整指导目录》，以及《银川都市圈开发区产业发展指导目录》相关要求引入工业企业项目，严控高污染、高耗水项目准入。②限制发展煤炭、电力、钢铁、有色及小化工、小碳素。                  7、污染物排放管控：①产业园区生产废水、生活污水收集、处置率 100%，按照“清污分流、污污分流、污污分治”的原则，不断提高水的重复利用率，到 2025 年，达到 75%以上。②园区污水采用“企业预处理+园区污水处理厂集中处理+园区中水处理厂处理”处理方式。③全市城市建成区基本淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉（应急备用、调峰锅炉除外）。④通过高新区产业结构调整，应贯彻绿色发展道路，高能耗、高污染企业逐步退出或进行优化升级。⑤实施区域污染监测预警机制，制定高排放区环境质量改善目标，对于未完成环境质量改善目标要求的，严格现有涉气企业污染物排放和建设项目的环境准入。                  8、环境风险防控：①区域工业企业固体废物、危险废物处理处置率达到 100%。②生活垃圾无害化处理率 100%。③单元内精细 化工污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体。④单元内新安 科技工业污水处理厂、精细化工污水处理厂应做到污水达标排放，防止事故废水直接进入纳污水体。                  9、资源开发效率：①区域工业用水不得开采地下水，逐步取消现有工业企业自备水井，水资源总量指标满足石嘴山水资源利用三条红线要求。②区域再生水回用率 2025 年达到 50%以上。③进一步降低单位工业增加值综合能耗，淘汰高能耗落后产能，通过提高水资源循环利用，降低新鲜水耗。</p>	<p>本项目位于                  *****。                  本项目属于电力基础设施，项目运行期无废水、废气排放，主变运行的噪声通过选用低噪声设备、墙体隔噪、防火防噪墙降噪后，对周围声环境质量影响较小，符合重点管控单元的相关要求。</p>	<p>符合</p>
--	--	-----------

综上，本项目符合石嘴山人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见要求。

### 3.1.8 与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》的相符性分析

《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》中提出：“完善能源基础设施网络，建成以输送新能源为主的宁夏至湖南±800千伏特高压直流输电工程，建成750千伏青山、天

都山等重点工程，构建覆盖全境、结构坚强、布局合理的宁夏750千伏骨干网架。“十四五”重点电网项目750千伏电网项目包括新建青山、天都山等输变电工程，建设妙岭、杞乡、青山、沙湖等主变扩建工程等。

本项目为沙湖750千伏变电站主变扩建工程，因此，与《宁夏回族自治区能源发展“十四五”规划》相符。

## 3.2 环境影响因素识别

本项目为变电站工程，在建设和运营过程中产污过程图如图 3.2-1 所示。

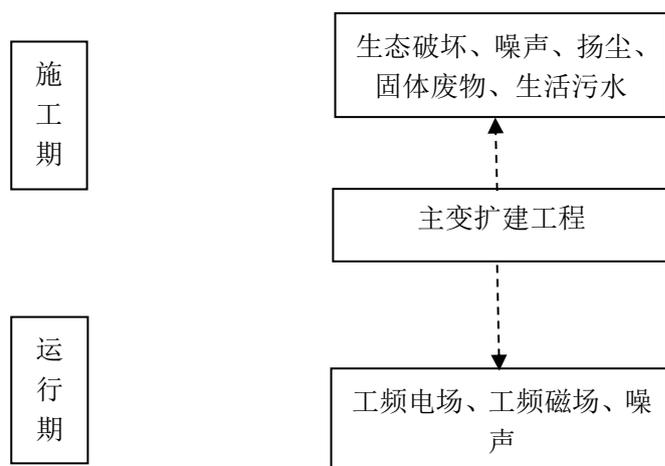


图 3.2-1 本项目主要产污示意图

### 3.2.1 污染因子分析

主变扩建对环境的影响主要包括施工期和运行期两个阶段。

(1) 施工期 施工产生环境影响有噪声、扬尘、生活污水、固体废物等。

(2) 运行期 运行产生的环境影响有工频电场、工频磁场、噪声等。

①工频电场、工频磁场：750kV 变电站内的工频电场、工频磁场主要产生于配电装置的母线下及电气设备附近。在交流变电站内各种带电电气设备包括变压器、电抗器、断路器、电流互感器、电压互感器、避雷器等以及设备连接导线的周围空间形成了一个比较复杂的高电场，对周围环境产生一定的工频电场、工频磁场。

②噪声：沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程运行期间的可听噪声主要来自本期扩建的主变压器。根据变电站的设备招标文件要求，本期采用的主变压器噪声级不高于 75dB(A)，本期对主变压器的声级按 75dB(A) 进行预测。

③生活污水：变电站生产设施没有生产废水排放，只有间断产生的生活污水。变电站前期工程已设置了埋地式污水处理装置，生活污水经埋地式污水处理装置处理后

定期清运，不外排。本次扩建工程不新增运行人员，不新增生活污水产生量，对周围水环境没有影响。

④固体废物：750kV 变电站运行人员产生的生活垃圾经站内设置垃圾箱分类集中收集，并由当地环卫部门定期清运。本期变电站扩建工程不新增运行人员，不新增生活垃圾产生量，对周围环境没有影响。变电站产生的废旧蓄电池（一般 6~8 年更换一次）由运营单位统一收集送至有资质的单位处理，严格禁止废旧蓄电池随意排放，并办理相关手续。当主变压器或电抗器发生事故时产生的事故油排入事故油坑，经过排油管道排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。

### 3.2.2 评价因子筛选

根据对本项目的环境影响因素识别，筛选出施工期及运行期的评价因子。

#### （1）施工期

重点评价施工机械噪声对周围声环境的影响，评价因子为等效连续 A 声级；评价施工对生态环境的影响，评价因子为生态系统及其生物因子。

#### （2）运行期

重点评价主变运行产生的工频电场、工频磁场和噪声对周围环境的影响，评价参数为工频电场强度、工频磁感应强度和等效连续 A 声级。

## 3.3 生态影响途经分析

### 3.3.1 施工期生态影响途径

本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。

本项目为变电站扩建工程，施工期对生态环境影响途径主要是变电站施工期永久占地、临时占地以及施工活动可能对区域生态造成的影响。

沙湖 750kV 变电站本次扩建征地面积较小，对生态环境较小，变电站施工期需要设置临时施工场地，包括施工营地、材料场等，临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。施工结束后，对临时占地进行恢复，对生态环境影响较小。

### 3.3.2 运行期生态影响途径

变电站运行期间运行维护人员均集中在站内活动，对站外生态环境没有影响。

## 4 环境现状调查与评价

### 4.1 区域概况

本项目位于宁夏回族自治区石嘴山市\*\*\*\*\*，本项目地理位置图见附图 1。\*\*\*\*\*。东与内蒙古鄂托克前旗相邻，西以贺兰山分水岭为界与内蒙古阿拉善左旗接壤，南与银川市贺兰县比邻，北与石嘴山市惠农区相连。平罗县是石嘴山市所辖唯一建制县，县域面积 2086.13km<sup>2</sup>，常驻人口 269919 人，辖七镇六乡，143 个行政村。

### 4.2 自然环境

#### 4.2.1 地形地貌

本项目位于宁夏石嘴山市\*\*\*\*\*。本期主变扩建工程在沙湖 750 千伏变电站围墙内预留位置及东侧围墙外部分区域进行扩建。变电站所在区域地形较平坦开阔，变电站周围为荒漠草原植被及人工低矮灌木等。\*\*\*\*\*。

#### 4.2.2 地质

本项目变电站所在区域地质情况

根据本次勘察结果，现将站区地基土进行工程地质分层，并就站区地层岩性及其分布和特性自上而下描述如下：

①层为第四系冲湖积层，岩性主要为黄绿色、灰黄色粉土、粉砂及粉质粘土，切交互分布，基本无规律，该层层厚 3.50m~7.20m，平均厚度 6.0m 左右。根据岩性、物理力学性质将该层分为①1粉土（稍密~中密）、①2粉质粘土（可塑）、①3粉砂（松散~稍密）、①4粉质粘土（软塑）、①5粉砂（中密）。

①1粉土（Q4al-1）：黄绿色、灰黄色，颗粒均匀，级配不好，稍密状态，局部中密，湿~很湿，局部相变为粉质粘土或粉砂，无光泽反应，摇振反应中等，韧性低。该层在勘测区内均有存在，层厚 0.30m~3.50m，顶板埋深在 0.00m~6.20m，顶板高程为 1093.75m~1100.73m。

①2粉质粘土（Q4al-1）：黄绿色、灰黄色，含铁质结核，呈可塑~硬塑状态，局部相变为粉土，切面稍有光滑，无摇振反应，干强度、韧性低。该层在勘测区内普遍存在，总体上东部厚西部薄，层厚 0.20m~4.20m，顶板埋深在 0.00m~5.90m，顶板高程为 1093.71m~1100.27m。

①3粉砂 (Q4al-1) : 黄绿色、灰黄色, 颗粒成份以石英、长石为主, 颗粒均匀, 级配不好, 磨圆较好, 松散~稍密状态, 局部中密状态, 湿~饱和, 夹多薄层粉土及粉质粘土。该层在勘测区内普遍存在, 层厚0.30m~4.30m, 顶板埋深在0.00m~6.00m, 顶板高程为1093.85m~1100.04m。

①4粉质粘土 (Q4al-1) : 黄绿色、灰黄色, 含铁质结核, 呈软塑状态, 局部为流塑, 局部相变为粉土, 切面稍有光滑, 无摇振反应, 干强度、韧性低, 局部含大量腐殖质或贝壳。该层在勘测区内局部存在, 层厚0.30m~2.30m, 顶板埋深在0.60m~2.20m, 顶板高程为1093.44m~1099.70m。

①5粉砂 (Q4al-1) : 黄绿色、灰黄色, 颗粒成份以石英、长石为主, 颗粒均匀, 级配不好, 磨圆较好, 中密状态, 局部为密实状态, 饱和, 局部含大量腐殖质, 局部相变为粉土。该层在勘测区内零星分布, 层厚0.40m~3.20m, 顶板埋深在4.00m~5.50m, 顶板高程为1093.96m~1095.37m。

②层为第四系全新统冲洪积层, 岩性以灰褐色细砂为主, 局部夹粉质粘土或粉土层。该层顶板埋深约3.50m~7.20m, 层厚大于50m, 勘探深度内未钻穿该层。根据岩性、物理力学性质将该层分为②1细砂 (中密)、②2细砂 (密实)、②3粉质粘土 (硬塑) ②4粉土 (密实)。

②1细砂 (Q4al-pl) : 灰褐色, 颗粒成份以石英、长石为主, 颗粒均匀, 级配不好, 磨圆较好, 中密状态, 饱和。该层在勘测区内零星分布, 层厚0.50m~1.30m, 顶板埋深在5.10m~6.20m, 顶板高程为1093.78m~1094.74m。

②2细砂 (Q4al-pl) : 灰褐色, 颗粒成份以石英、长石为主, 颗粒均匀, 级配不好, 磨圆较好, 密实状态, 饱和。该层在勘测区均有分布, 该层总层厚大于20m, 顶板埋深在3.50m~7.20m, 顶板高程为1093.34m~1097.22m, 本次勘察未钻穿该层。

②3粉质粘土 (Q4al-pl) : 灰褐色、灰黄色, 含铁质结核, 呈坚硬~硬塑状态, 局部相变为粉土, 切面稍有光滑, 无摇振反应, 干强度、韧性低。该层在勘测区内局部有所分布, 层厚0.30m~5.80m, 顶板埋深在7.60m~18.40m, 顶板高程为1081.16m~1092.30m。

②4粉土 (Q4al-pl) : 灰褐色, 颗粒均匀, 级配不好, 密实状态, 湿~很湿, 局部相变为粉质粘土或粉砂, 无光泽反应, 摇振反应中等, 韧性低。该层在站址内局部地段有所分布, 层厚0.30m~7.80m, 顶板埋深在8.00m~19.20m, 顶板高程为1080.56m~1091.77m。

### 4.2.3 水文特征

站址区内地层为第四纪冲湖积、冲洪积相沉积物，其中粉细砂、粉土层为较好的含水层，地下水类型为第四纪孔隙潜水。地下水补给来源为大气降水、地表水渗入及地下径流侧向补给，排泄以蒸发为主，水位随季节略有变化，勘察期间地下水位埋深 1.4m~3.7m，水位年变幅为 2.0m 左右。

### 4.2.4 气候气象特征

本项目位于宁夏回族自治区石嘴山市\*\*\*\*\*，所在地区深居内陆，属于典型温带大陆性气候区，气候特征是冬寒冷长，夏热短，春迟秋早。春季升温快，昼夜温差大，风大沙多，蒸发强烈，空气干燥，早春忽冷忽热，伴随春霜。夏季盛行东南风，日照长，天气炎热，太阳辐射强烈，降雨频繁且多以雷雨形式出现，时有冰雹。秋季气温下降快，降水减少，天气晴朗，秋高气爽，个别年份会因冷热气团相持秋雨稍多。冬季降雪稀少，天气严寒，气温低，蒸发小，日照短。

## 4.3 电磁环境

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 11 月 8 日对宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程电磁环境现状进行了监测。

### 4.3.1 监测因子

工频电场、工频磁场。

### 4.3.2 监测点位及布点方法

#### (1) 布点方法

项目监测布点按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）布点。

#### (2) 监测点位

本次电磁环境选择变电站围墙外 5m 布设监测点，共布设 8 个电磁现状监测点。衰减断面监测路径选择在以变电站围墙西北侧（监测最大值）为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至围墙 55m 处为止。本项目电磁环境现状监测点示意图 4.3-1。

\*\*\*\*\*

图 4.3-1 本项目环境现状监测点示意图

### 4.3.3 监测频次

各监测点各监测一次。

#### 4.3.4 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

工频电场、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）（HJ681-2013）。

##### (2) 监测仪器

监测仪器具体见表4.3-1。

表 4.3-1 监测仪器一览表

项目	工频电场、工频磁场			
	仪器名称及型号	测量范围	生产厂家	检定与校准
宁夏盛世蓝天环保技术有限公司	SEM-600/LF-01 电磁场探头和读出装置	工频电场： 0.5V/m-100kV/m 工频磁场： 10nT-3mT	北京森馥科技股份有限公司	出厂编号：P-0082/M-0082 设备编号：LT-DC01-1 检定单位：华东国家计量测试中心 检定证书号：2022F33-10-3869753002 有效期：2022.3.25-2023.3.24

##### (3) 监测条件

监测条件具体见表 4.3-2。

表 4.3-2 监测条件一览表

监测项目	监测时间	监测时气象条件
宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程	2022 年 11 月 8 日	昼间天气晴，温度 13.2~15.5℃，湿度 37.3~39.2%，风速静风，大气压大气压 886.7~888.5hPa。

##### (4) 监测工况

表 4.3-3 监测条件一览表

工程组成	运行电压（kV）	运行电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
沙湖 2 号主变	***	***	***	***
沙湖 3 号主变	***	***	***	***

#### 4.3.5 监测结果

电磁环境现状监测结果见表 4.3-4。

表 4.3-4 电磁环境现状监测结果一览表

测量点位	工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（ $\mu$ T）	
	监测值	标准值	监测值	标准值

1#	宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程	变电站东南侧围墙外 5m	27.993	4000	0.1886	100
2#		变电站东南侧围墙外 5m	39.491		0.0842	
3#		变电站东南侧围墙外 5m	7.1733		0.0571	
4#		变电站北侧围墙外 5m	484.62		0.5378	
5#		变电站西北侧围墙外 5m	243.39		0.3781	
6#		变电站西北侧围墙外 5m	65.727		0.1754	
7#		变电站西北侧围墙外 5m	1335.8		3.4161	
8#		变电站东南侧围墙外 5m	622.38		1.5626	
9#		变电站西北侧围墙外 5m	1335.8		3.4162	
10#		变电站西北侧围墙外 10m	1223.1		2.9176	
11#		变电站西北侧围墙外 15m	756.23		2.5430	
12#		变电站西北侧围墙外 20m	524.41		1.7562	
13#		变电站西北侧围墙外 25m	357.62		1.2145	
14#		变电站西北侧围墙外 30m	285.60		0.8363	
15#		变电站西北侧围墙外 35m	156.48		0.6254	
16#		变电站西北侧围墙外 40m	121.36		0.3645	
17#		变电站西北侧围墙外 45m	75.630		0.2480	
18#		变电站西北侧围墙外 50m	52.282		0.1506	
19#		变电站西北侧围墙外 55m	45.501		0.1227	

### 4.3.6 评价及结论

根据监测结果可知，变电站周围地面 1.5m 高度处工频电场强度在 7.1733V/m~1335.8V/m 之间，变电站周围地面 1.5m 高度处工频磁感应强度在 0.0571 $\mu$ T~3.4162 $\mu$ T 之间，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100 $\mu$ T 的控制限值。

## 4.4 声环境

宁夏盛世蓝天环保技术有限公司于 2022 年 11 月 8 日对宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程声环境现状进行了监测。

### 4.4.1 监测因子

昼间、夜间等效连续 A 声级  $L_{Aeq}$ 。

#### 4.4.2 监测点位及布点方法

在变电站厂界围墙外共布设11 个现状监测点位，测点高度为 1.5m。监测点位布设情况见图4.3-1。

#### 4.4.3 监测频次

各监测点昼间、夜间各监测一次。

#### 4.4.4 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

监测方法严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）进行监测。

##### (2) 监测仪器

监测仪器具体见表4.4-1。

表 4.4-1 监测仪器一览表

项目	噪声及气象参数			
	仪器名称	测量范围	生产厂家	检定与校准
宁夏盛世蓝天环保技术有限公司	AWA5688 多功能声级计	30dB~ 105dB	杭州爱华 仪器有限公司	出厂编号：10329747 设备编号：LT-03 检定单位：宁夏计量质量检验检测 研究院 检定证书号：22006662-001 有效期：2022.3.24-2023.3.23
	AWA6221A 声校准器	标准声压 级： 94.0dB	杭州爱华 仪器有限公司	出厂编号：1007026 设备编号：LT-03-1 检定单位：深圳天溯计量检测股份 有限公司 检定证书号：Z20223-D001052 有效期：2022.3.25-2023.3.24

##### (3) 监测条件

监测条件具体见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测条件一览表

监测项目	监测时间	监测时气象条件
宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程	2022 年 11 月 8 日	昼间天气晴，温度 13.2~15.5℃，湿度 37.3~39.2%，风速静风，大气压 886.7~888.5hPa；夜间天气晴，环境温度 8.7~10.3℃，湿度 25.8~26.1%，静风，大气压 898.4~899.2hPa。

## 4.4.5 监测结果

声环境现状监测结果见表4.4-3。

表 4.4-3 声环境现状监测结果一览表

测量点位			昼间 (dB(A))		夜间 (dB(A))	
			监测值	标准值	监测值	标准值
1#	宁夏沙湖 750 千伏 变电站 1 号主变扩 建工程	变电站东南侧围墙外 1m	44.2	65	42.8	55
2#		变电站东南侧围墙外 1m	44.7		43.2	
3#		变电站东南侧围墙外 1m	45.0		43.9	
4#		变电站北侧围墙外 1m	45.3		44.1	
5#		变电站西北侧围墙外 1m	43.8		42.3	
6#		变电站西北侧围墙外 1m	44.6		42.5	
7#		变电站西北侧围墙外 1m	52.7		51.4	
8#		变电站东南侧围墙外 1m	53.8		51.5	
9#		变电站东北侧围墙外 1m	46.4		44.8	
10#		变电站西南侧围墙外 1m (设有声屏障的高抗侧)	53.5		52.0	
11#		变电站南侧围墙外 1m	54.0		51.7	

## 4.4.6 评价及结论

沙湖 750kV 变电站四周昼间厂界环境噪声排放现状值在 43.8dB(A)~54dB(A)之间, 夜间厂界环境噪声排放现状值在 42.3dB(A)~52.0dB(A)之间, 均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准要求。

## 4.5 生态

### 4.5.1 工程占地

本次变电站扩建永久占地面积约 2930m<sup>2</sup>, 占地类型为天然牧草地及其他草地。施工营地、更换水管管道等临时占地面积约为 11400m<sup>2</sup>, 其性质为天然牧草地, 施工临时占地在施工结束后将及时恢复。本项目生态评价范围内占地类型有公用设施用地、公路用地、灌木林地、天然牧草地、其他草地、工业用地、水域及水利设施用地及水浇地, 本项目生态评价范围内, 土地利用现状图见附图 9。

#### 4.5.2 项目区植被现状

根据现场调查，变电站周围为荒漠草原植被及人工低矮灌木，植被主要为沙蒿、骆驼蓬、芦苇、怪柳、刺旋花、猫头刺等。本项目站址周围植被情况见图 4.5-1，项目生态评价范围内，植被类型图见附图 10。

\*\*\*\*\*

#### 4.5.2 项目区野生动物现状

本项目所在过区域属于半人工生态系统，人类活动比较频繁，项目区域无珍惜及濒危物种和需要特殊保护的物种，也无大、中型食草类、食肉类动物。项目区仅有麻雀、田鼠、野兔等常见物种。

#### 4.6 地表水环境

本项目变电站周围无地表水。项目运行期无污水排放，不会对地表水产生影响。

## 5 施工期环境影响评价

### 5.1 生态影响预测与评价

#### 5.1.1 工程生态环境影响因素分析

根据现场踏勘及收集资料,本项目评价范围内不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区,不涉及生态保护红线。

本次扩建工程对生态环境的影响主要集中在:变电站扩建引起的永久占地及临时占地,破坏占地内植被。永久占地区包括变电站围墙外征地将改变地表现状;施工营地、更换供水管道施工区域临时占地,占地约 11400m<sup>2</sup>。在施工阶段需要进行少量开挖,对地表产生扰动,短暂影响生态环境。

#### 5.1.2 对土地利用的影响分析

项目建设会临时和永久性地占用一定面积的土地,使评价范围内的各种土地现状面积发生变化,对区域内土地利用结构产生一定影响。本次主变及相应各配电装置场地位于站址原场地预留位置,消防水池需新增永久占地 2930m<sup>2</sup>。施工营地、更换供水管道施工区域临时占地,占地约 11400m<sup>2</sup>。

变电站永久性占地和临时占地占地类型为天然牧草地、其他草地,占地会破坏占地范围内的草本植物;本次新增永久占地面积较小,对区域内土地利用影响较小。本次变电站扩建工程需新增临时占地,施工期严格限制施工人员的活动范围,合理布置施工营地,更换供水管道施工区域,减少施工临时占地对周边土地利用的影响。施工完毕后项目通过对临时占地尽快恢复原有土地利用类型,可有效控制项目施工期占地对生态环境的影响。

#### 5.1.3 对植被的影响分析

本次变电站扩建工程永久占地较小,大部分为临时占地。临时占地均为天然牧草地,植被主要为沙蒿、骆驼蓬、短花针茅等草本植物。永久占地会破坏小生境下的植被群落组成和结构,造成评价区生物量损失,使得评价区内的植被覆盖度有少许降低。施工结束后,通过对临时占地及时播撒草籽,进行植被恢复,对区域植被的影响很小。

#### 5.1.4 对野生动物的影响分析

本项目对野生动物的影响主要表现在施工过程中产生的噪声等会影响周边地区野生动物的栖息。本项目变电站周围人类活动比较频繁,受人类活动干扰程度大,不是

动物活动的主要范围。经现场调查，本项目所经区域动物物种主要为常见的鸟类如麻雀等，陆生动物主要为田鼠等。本项目施工作业活动集中在变电站内，施工期通过先修建变电站东侧扩建区域围墙，加强对施工人员保护野生动植物的宣传教育，提高施工人员自觉保护野生动植物的环保意识，本项目施工对变电站外野生动物的影响很小。

### 5.1.5 对生物多样性的影响分析

本次变电站扩建工程占地为天然牧草地、其他草地，植被主要为沙蒿、骆驼蓬、短花针茅等，为当地常见植物。变电站扩建永久占地及临时占地会清除地表的所有植物，会降低站址周边的生物多样性。施工活动对地表土壤结构会造成一定的破坏，如挖土、碎石或废物的堆放，人员的践踏都会破坏原来的土壤结构，造成植物生长地的环境改变。本次变电站施工期间通过严格控制施工临时占地，施工结束后可通过选用当地草籽种类进行植被恢复，在一定程度上恢复占地区域的生物多样性，不会对评价区生物多样性产生较大影响。

## 5.2 声环境影响分析

施工期的环境影响主要是由施工机械产生的噪声。施工场地内机械设备大多属于移动声源，难以预测施工场地各场界噪声值，因此，本次仅针对各噪声源强单独作用时噪声贡献值进行预测。参照《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备噪声源强见表 5.2-1 所示。

表 5.2-1 常见施工设备噪声源不同距离声压级（单位：dB（A））

设备名称	距设备距离（m）	噪声源
液压挖掘机	5	82-90
商砼搅拌车	5	85-90
重型运输车	5	82-90
推土机	5	83-88

(1) 施工噪声预测计算模式 单个声源噪声影响预测计算公式如下：

$$L = L_0 - 20 \lg \frac{r}{r_0}$$

式中：  $L_0$ —为距施工设备  $r_0$ （m）处的噪声级，dB；

$L$ —为与声源相距  $r$ （m）处的施工噪声级，dB。

由此公式计算各类施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 5.2-2。

表 5.2-2 距声源不同距离施工噪声预测值表

机械类型	噪声预测值(dB(A))								
	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	280m
液压挖掘机	90	84	78	72	70	64	60	58	55
商砼搅拌车	90	84	78	72	70	64	60	58	55
重型运输车	90	84	78	72	70	64	60	58	55
推土机	88	82	76	70	68	62	58	56	53

根据计算,离声源 50m 之外均可衰减至 70dB(A)以下。变电站施工一般在昼间(6:00-22:00)进行,夜间施工较少,且夜间施工将严格限制高噪声设备的运行,且变电站厂界 200m 范围内无声环境保护目标,因此,在合理组织施工后声环境影响可以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值要求。

### 5.3 施工扬尘分析

#### (1) 主要污染源

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。

#### (2) 变电站施工扬尘影响分析

本期施工区域位于集中在变电站围墙内,施工期通过先建设站区东侧扩建区域围墙、根据现场施工作业情况,进行洒水抑尘、运输车辆进出施工场地,应对施工车辆进行除泥、开挖的土石方进行苫盖、在大风天气停止土石方作业等措施,本项目施工期扬尘影响范围基本上仅局限于变电站内,对周围大气环境影响很小。

### 5.4 固体废物环境影响分析

#### (1) 主要污染源

施工期固体废物主要为施工人员的生活垃圾及建筑施工垃圾。

#### (2) 环境影响分析

为避免施工及生活垃圾对环境造成影响,在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别堆放,本次变电站征地需要拆除原有围墙产生的建筑垃圾以及本次变电站扩建产生的弃方等建筑垃圾,不在施工区域堆放。施工单位针对产生的建筑垃圾应当编制建筑垃圾处理方案,采取

污染防治措施，并报县级以上政府部门备案。施工期间生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。

## 5.5 地表水环境影响分析

施工营地设置有水厕，本次扩建工程施工期间施工人员产生的生活污水经施工营地设有防渗设施的化粪池处理后，定期清掏，不外排；变电站施工期均采用商品混凝土，不产生施工废水。

## 6 运行期环境影响评价

### 6.1 电磁环境影响预测与评价

#### 6.1.1 预测与评价方法

本次沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程采用类比分析方法进行电磁环境影响预测与评价。

#### 6.1.2 变电站电磁环境预测与评价

##### 6.1.2.1 类比变电站

###### (1) 变电站的选择

对 750kV 变电站产生工频电场、工频磁场预测评价采用类比方法。为预测沙湖 750kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁场对站址周围电磁环境的影响，选取与本项目 750kV 变电站条件大致相似的 750kV 变电站，即电压等级为 750kV，主变容量、高压电抗器、出线间隔、主变及配电装置布置方式较为类似的变电站作类比变电站。本次类比对象选择塔拉 750kV 变电站，比监测数据引用《塔拉 750 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》中陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对塔拉 750kV 变电站的验收监测数据。

本次环评选择类比变电站的有关情况见表 6.1-1。

表 6.1-1 本期扩建变电站与类比变电站主要技术指标比较

项目名称	沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程（本期扩建变电站）	塔拉 750kV 变电站（类比变电站）
所在位置	宁夏回族自治区石嘴山市***	青海省*****
变电站面积	13.29hm <sup>2</sup>	11.05hm <sup>2</sup>
电压等级	750kV/220kV/66kV	750/330/66kV
主变容量	3×1500MVA	3×2100MVA
750 千伏高压电抗器	1×210MVar+1×300MVar	3×240MVar
66 千伏低压电抗器	2×（3×60）Mvar	3×（3×120）MVar
750kV 出线间隔	9 回架空出线	9 回架空出线
330kV 出线间隔	/	11 回架空出线
220kV 出线间隔	14 回架空出线（其中 4 回未投运）	/
主变布置	户外	户外
750kV 配电装置布置方式	GIS 户外布置	GIS 户外布置
330kV 配电装置布置方式	/	GIS 户外布置

220kV 配电装置 布置方式	GIS 户外布置	/
--------------------	----------	---

## (2) 类比变电站选择的合理性分析

### ①电压等级、主变容量

本期扩建变电站和类比变电站的电压等级均为 750kV，本期扩建后沙湖 750kV 变电站主变 3 组、容量为 3×1500MVA；类比变电站主变 3 组，容量均为 3×2100 MVA。类比变电站主变容量大于沙湖 750kV 变电站，因此，采用塔拉 750kV 变电站进行类比监测其结果相对保守。

### ②出线间隔规模

本次类比的塔拉 750kV 变电站 750kV 出线 9 回，从进出线规模上看，沙湖变 750kV 出线与塔拉变相同，均为 9 回；塔拉变采用 330kV 电压等级出线，出线 11 回，而沙湖变采用 220kV 电压等级出线，出线 14 回（其中 4 回未投运），从出线的电压等级上看，塔拉变较沙湖变的电压等级要高，出线总规模少于沙湖变出线规模，但总体出线规模相近。因此，选用塔拉 750 千伏变电站进行类比分析是可行的。

### ③电气设备布置方式

本期扩建变电站和类比变电站均采用户外布置，本期扩建变电站 750kV、220kV 配电装置与类比变电站配电装置均采用户外 GIS 组合电器。因此，选用塔拉 750 千伏变电站进行类比分析是可行的。

### ④无功补偿

沙湖 750 千伏变电站现有高压电抗器 1×210Mvar+1×300Mvar，低压电抗器 2×(3×60)Mvar，塔拉 750 千伏变电站现有高压电抗器 3×240MVar，低压电抗器 3×(3×120)MVar。类比变电站高压电抗器、低压电抗器容量均大于本次扩建变电站高压电抗器、低压电抗器容量。因此，选用塔拉 750 千伏变电站是可以类比本次沙湖变扩建后对周围电磁环境的影响的。

### ⑤所在位置及变电站面积

类比变电站与本期扩建沙湖 750kV 变电站均位于西北地区，环境条件较相似，且类比变电站比本次间隔扩建的变电站的占地面积要小一些，类比主变压器产生的噪声对厂界外电磁环境影响相对略大，因此，选用塔拉 750 千伏变电站进行类比分析是可行的。

综上所述，选用类比塔拉 750kV 变电站与本期沙湖 750kV 变电站从电压等级、主变容量、主变数量、出线间隔规模、电气设备布置方式等分析较为相似，环境条件均满足相关要求。因此，选用塔拉 750kV 变电站已运行的类比监测结果来预测分析本期沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程建成后的电磁环境影响是合理的，可以反映出沙湖 750kV 变电站本期工程运行后对周围电磁环境的影响程度。

### 6.1.2.2 变电站监测

#### (1) 监测因子

监测地面 1.5m 高处的工频电场、工频磁场。

#### (2) 监测方法

采用《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的测试方法。

#### (3) 监测仪器

仪器名称：场强仪

仪器型号：SEM-600/LF-01

测量范围：5mV/m-100kV/m 、 0.1nT-10mT

证书编号：电场：中国测试技术研究院/校准字第 202104010990 号

磁场：中国测试技术研究院/校准字第 202105000508 号

#### (4) 类比监测条件

表 6.1-2 类比监测环境条件一览表

监测日期	天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)
2021 年 12 月 1 日(昼间)	晴	7	35	3.3
2021 年 12 月 1 日(夜间)	晴	-8	47	3.0

#### (5) 类比监测点位

①厂界：在塔拉 750kV 变电站围墙外共设置了 8 个监测点位，点位设置在围墙外 5m、距地面 1.5m 高处。

②断面：监测断面垂直于站区北侧围墙布置，起点设置在围墙外 5m 处，监测点位间距 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止，点位设置在距地面 1.5m 高处。

塔拉 750kV 变电站监测点位示意图见图 6.1-1。

\*\*\*\*\*

图 6.1-1 类比变电站电磁监测点位示意图

## (6) 类比运行工况

塔拉 750 千伏变电站监测期间运行工况见表 6.1-3。

表 6.1-3 类比塔拉 750 千伏变电站监测期间运行工况一览表

工程组成		运行工况一览表			
		运行电压 (kV)	运行电流(A)	有功功率 (MW)	无功功率 (MW)
塔拉 750 千 伏变电站	1#主变	****	****	****	****
	2#主变	****	****	****	****
	3#主变	****	****	****	****
	750kV 月塔I线	****	****	****	****
	750kV 塔加I线	****	****	****	****
	330kV 塔切线	****	****	****	****
	330kV 塔珠线	****	****	****	****
	330kV 塔思I线	****	****	****	****
	330kV 塔汇I线	****	****	****	****
	330kV 塔汇II线	****	****	****	****
	750kV 高抗	****	****	****	****

## (7) 类比监测结果

塔拉 750 千伏变电站运行产生的工频电场、工频磁场见表 6.1-4。

表 6.1-4 类比变电站运行产生的工频电场、工频磁场

测点 编号	点位描述	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强 度 ( $\mu\text{T}$ )
1	750kV 塔拉变东北侧 1#	103	0.347
2	750kV 塔拉变西北侧 1#	78.3	0.574
3	750kV 塔拉变西北侧 2#	706	0.478
4	750kV 塔拉变西南侧 1#	171	0.181
5	750kV 塔拉变西南侧 2#	392	2.98
6	750kV 塔拉变东南侧 1#	487	2.08
7	750kV 塔拉变东南侧 2#	1573	3.10
8	750kV 塔拉变东北侧 2# 5 米	135	6.77
9	750kV 塔拉变东北侧 2# 10 米	112	4.27
10	750kV 塔拉变东北侧 2# 15 米	97.5	2.77
11	750kV 塔拉变东北侧 2# 20 米	84.3	1.98
12	750kV 塔拉变东北侧 2# 25 米	69.3	1.05

13	750kV 塔拉变东北侧 2# 30 米	63.3	0.722
14	750kV 塔拉变东北侧 2# 35 米	52.5	0.567
15	750kV 塔拉变东北侧 2# 40 米	41.4	0.356
16	750kV 塔拉变东北侧 2# 45 米	29.5	0.214
17	750kV 塔拉变东北侧 2# 50 米	13.4	0.119

### 6.1.2.3 变电站电磁环境预测分析

#### (1) 类比监测结果分析

从表 6-4 可以看出，塔拉 750kV 变电站围墙外 5m 测点处工频电场强度为 78.3V/m~1573V/m，工频磁感应强度为 0.181 $\mu$ T~3.10 $\mu$ T，监测断面处工频电场强度为 13.4V/m~135V/m，工频磁感应强度为 0.119 $\mu$ T~6.77 $\mu$ T，满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露限值电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 $\mu$ T 的标准限值要求。变电站电磁衰减断面处工频电场强度、工频磁感应强度随着距离的增大而逐渐衰减。

#### (2) 沙湖变电站电磁环境影响预测

由类比监测结果分析，本期沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程建成正常运行产生的工频电场强度、工频磁感应均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 标准限值。

## 6.1.3 电磁环境影响评价结论

(1) 根据现状监测分析，本项目变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度的工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4000V/m、100 $\mu$ T 控制限值。

(2) 由类比监测结果分析，可以预计沙湖变电站 1 号主变扩建工程投运后，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100 $\mu$ T 控制限值。

## 6.2 声环境影响预测与评价

### 6.2.1 预测评价方法

对本项目声环境影响预测评价拟采用理论计算进行预测评价。

### 6.2.2 预测模式

#### (1) 变电站运行噪声预测模式

噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），评价步骤为：

1) 建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点于声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源、线声源、或者面声源。

2) 根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播等条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算各声源单独作用在预测点时产生的 A 声级。

3) 模式基本计算公式 户外声传播衰减包括几何发散（Adiv）、大气吸收（Aatm）、地面效应（Agr）、障碍物屏蔽（Abar）、其他多方面效应（Amisc）引起的衰减。

在环境影响评价中，在环境影响评价中，应根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级。

$$L_p(r) = L_p(r_0) + DC - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：L<sub>p</sub>(r) —— 预测点处声压级，dB；

L<sub>p</sub>(r<sub>0</sub>) —— 参考位置 r<sub>0</sub> 处的声压级，dB；

DC —— 指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L<sub>w</sub> 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A<sub>div</sub> —— 几何发散引起的衰减，dB；

A<sub>atm</sub> —— 大气吸收引起的衰减，dB；

A<sub>gr</sub> —— 地面效应引起的衰减，dB；

A<sub>bar</sub> —— 障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A<sub>misc</sub> —— 其他多方面效应引起的衰减，dB。本项目变电站内无其他工业或房屋建筑群，该值忽略不计。

若仅考虑无指向性点声源发散衰减，则：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \left( \frac{r}{r_0} \right)$$

预测点等效声级贡献值：

$$L_p = 10 \lg \left[ \sum_{i=1}^k 10^{0.1 L_{pi}} \right]$$

式中： $L_p$ ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{pi}$ ---i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

K---噪声源数量。

预测点声压级叠加：

$$L_{eq} = 10lg(10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： $L_{eq}$ ---建设项目声源在预测点的噪声预测值，dB(A)；

$L_{eqg}$ ---建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

$L_{eqb}$ ---预测点的噪声背景值，dB(A)。

## (2) 变电站声源分析

变电站运行噪声源主要来自于主变压器、电抗器等大型声源设备，本项目变电站扩建工程噪声源主要为本期扩建的主变压器。根据设计资料及变电站的设备招标文件要求，本期采用的主变压器噪声级不高于 75dB(A)，本次预测变压器噪声源强按 75dB(A) 计，变电站的设备噪声源见表 6.2-1。

表 6.2-1 本项目变电站设备噪声源一览表

工程名称	设备名称		空间相对位置/m			噪声源强 dB(A)	备注
			X 坐标	Y 坐标	Z 坐标		
宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程	主变压器	A 相	98.8	-93.2	2	75	本期扩建
		B 相	79.3	-71.8	2	75	
		C 相	63	-51.8	2	75	

注：表中坐标以厂界中心（106.4292679,38.8632164）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## (3) 预测结果

本期沙湖 750 千伏变电站扩建 1 组主变，本次预测仅考虑噪声源强因距离引起的衰减，不考虑大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽、防火防噪墙及已建声屏障等引起的衰减，本期扩建后运行产生的厂界环境噪声排放预测计算结果见表 6.2-2。

表 6.2-2 噪声预测结果 dB(A)

序号	测点	时段	现有厂界环境噪声排放值	本期扩建厂界环境噪声贡献值	本期扩建投运后厂界环境噪声预测值	标准
1	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	44.2	43.8	47.0	65
		夜间	42.8		46.3	55
2	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	44.7	52.6	53.3	65
		夜间	43.2		53.1	55

3	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	45.0	45.2	48.1	65
		夜间	43.9		47.6	55
4	变电站北侧围墙外 1m	昼间	45.3	37.7	46.0	65
		夜间	44.1		45.0	55
5	变电站西北侧围墙外 1m	昼间	43.8	35.5	44.4	65
		夜间	42.3		43.1	55
6	变电站西北侧围墙外 1m	昼间	44.6	34.5	45.0	65
		夜间	42.5		43.1	55
7	变电站西北侧围墙外 1m	昼间	52.7	35.6	52.8	65
		夜间	51.4		51.8	55
8	变电站东南侧围墙外 1m	昼间	53.8	43.1	54.2	65
		夜间	51.5		52.1	55
9	变电站东北侧围墙外 1m	昼间	46.4	42.4	47.7	65
		夜间	44.8		46.8	55
10	变电站西南侧围墙外 1m (设有声屏障的高抗侧)	昼间	53.5	38.6	53.6	65
		夜间	52.0		52.2	55
11	变电站南侧围墙外 1m	昼间	54.0	46.1	54.7	65
		夜间	51.7		52.8	55

由上表可知，本期扩建工程投运后产生的厂界环境噪声贡献值在 34.5dB(A)~52.6dB(A)之间，厂界环境噪声贡献值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准；本期工程投运后产生的厂界环境噪声预测值昼间在 44.4dB(A)~54.7dB(A)之间、夜间在 43.1dB(A)~53.1dB(A)之间，均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。且本次预测仅考虑噪声源强因距离引起的衰减，未考虑大气吸收、地面效应、障碍物屏蔽、防火防噪墙及已建声屏障等引起的衰减，因此，本次评价的噪声预测值要大于变电站实际产生的噪声值，变电站扩建后，噪声预测值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

### 6.2.3 声环境影响评价结论

(1) 根据现状监测分析，沙湖750kV 变电站围墙外1m、地面1.5m 高度的厂界环境噪声监测值昼间、夜间均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类区标准，即：昼间65dB(A)、夜间55dB(A)。

(2) 由预测结果分析，沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程投运后，变电站厂界环境噪声预测值昼间、夜间均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类区标准，即：昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

### 6.3 地表水环境影响分析

本期变电站 1 号主变扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量。变电站

前期建有埋地式污水处理装置，在正常情况下，变电站没有生产废水排放，变电站产生的废水主要为值班人员及检修人员间断产生的生活污水。这些间断排放的少量生活污水经埋地式污水处理装置处理后定期清运，不外排。

## 6.4 固体废物环境影响分析

变电站本期为扩建工程，不增加人员编制，不新增固体废物产生量。沙湖 750 千伏变电站内设置有垃圾收集箱，站内工作人员产生的生活垃圾经垃圾箱分类收集后定期进行清运。

沙湖变电站最大单相变压器设备绝缘油质量约为 99.1t（密度约为 0.89t/m<sup>3</sup>），折算体积约为 111.4m<sup>3</sup>，已建事故油池有效容积 79m<sup>3</sup>，不满足现行规范中总事故集油池容量应按其接入的最大一台设备确定的要求。因此，本期需新建一座 50m<sup>3</sup>事故集油池，与前期已建事故集油池连通，并增设相应的事故排油管道及检查井，用于新建主变的事故排油。

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器故障时或维护等过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》（2021 年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。废变压器油交由有相应资质的危废处理单位处置。

变电站设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》（2021 年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。废弃的铅蓄电池交由有相应资质的危废处理单位处置。

## 6.5 环境风险评价

变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有一定量的油。当其注入电气设备后，不用更新，使用寿命与设备同步。为保证电气设备在整个服役期间具有良好的运行条件，需要经常进行设备的维护。正常运行工况下，站内所有电气设施每季度作常规检测，对变压器油则每年由专业人员按照相关规定采样检测油的品质，根据检测结果，再定是否需做过滤或增补变压器油。

沙湖变电站最大单相变压器设备绝缘油质量约为 99.1t（密度约为 0.89t/m<sup>3</sup>），折算体积约为 111.4m<sup>3</sup>，已建事故油池有效容积 79m<sup>3</sup>，不满足现行规范中总事故集油池容量应按其接入的最大一台设备确定的要求。因此，本期新建 1 座 50m<sup>3</sup>事故集油池，

与前期已建事故集油池连通，并增设相应的事故排油管道及检查井，可满足油量最大的一台主变 100% 储油量的要求。本期扩建变压器下设置事故油坑，事故油坑通过排油管道与事故油池相连，变压器事故状态下废矿物油和含油废水经集油坑、排油管排至事故油池，经油水分离后的废矿物油交由有资质单位回收处置，不外排。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器故障时会有少量事故油产生，产生的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。本期变压器下方设置了事故油坑，事故油坑与事故油池相连，事故油坑及事故集油池应采用钢筋砼结构，采取防渗措施，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s）或至少 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

在严格遵循例行维修和事故状态检修的废油处理处置的操作规程前提下，本项目产生的环境风险处于可控状态，产生的风险影响较小。工程投运前运维单位应制定相应的环境风险应急预案。



图 6.5-1 沙湖变电站前期已建事故油池（79m<sup>3</sup>）

## 7 环境保护设施、措施分析与论证

### 7.1 环境保护设施、措施分析与论证

#### 7.1.1 设计阶段的污染控制措施

(1) 使用低噪声设备，对设备厂家提出设备噪声控制要求，根据设备招标文件，本项目变电站主变压器声源需控制 75dB (A) 及以下。

(2) 变电站主变压器采用三相分体式主变压器，拟在单相变压器两侧均设置防火防噪墙（共计 4 面），起到隔声作用。

(3) 变电站设置事故油坑、事故油池，当突发事故时废油排入事故油坑，经管道到达事故油池，产生的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

(4) 不设置弃土场，优化施工营地、供水管线施工区域布局，减少施工临时用地，施工结束后应恢复原有土地功能。

#### 7.1.2 施工期污染控制措施

##### (1) 废污水

本期变电站主变扩建工程均采用商品混凝土，无施工废水排放。施工营地设置有水厕，施工期间施工员产生的生活污水经施工营地设有防渗设施的化粪池处理后，定期清掏，不外排。

##### (2) 噪声

①变电站及供水管线施工区域均设置施工围挡。

②施工时先完成新征永久占地围墙的修建，利用围墙的隔声作用，减缓施工噪声对周围环境的影响程度。

③使用低噪声的施工方法、工艺和设备，最大限度降低噪声影响。

④加强施工设备维护，将噪声影响控制到最低限度。

⑤合理安排高噪声设备的位置及施工作业时段，如因工艺要求需在夜间施工的，应征询当地生态环境部门的同意。

采取以上措施后，本项目施工厂界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定。

##### (3) 固体废物

施工期间生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部

门统一清运处置。本次变电站征地需要拆除原有围墙产生的建筑垃圾以及本次变电站扩建产生的弃方等建筑垃圾，不在施工区域堆放。项目施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上政府部门备案。

#### (4) 扬尘

根据《宁夏回族自治区大气污染防治条例》和宁夏回族自治区生态环境厅《关于印发 2022-2023 年全区冬春季大气污染防治攻坚行动方案》（宁生态环保办[2022]11 号）规定，强化建筑工地扬尘控制措施，加强施工扬尘监管。针对本项目施工特点，具体可采取以下措施：

①变电站及供水管线施工区域均设置施工围挡。

②施工时先完成扩建区域围墙的修建。

③合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

④施工开挖的土方应集中、合理堆放，采用露天堆放时，应采取苫盖等措施。

⑤定期进行洒水，并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，四级以上大风天气期间，停止建筑拆除、土石方开挖、回填、场内倒运等作业，减少扬尘的产生。

⑥对开挖的土方以及拆除原有围墙、护坡产生的建筑垃圾等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

⑦运输车辆进出施工场地，应对施工车辆进行除泥。

⑧本项目采用商品混凝土进行浇制，有效减小了搅拌扬尘对环境的影响。

#### (5) 生态环境

①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，减少变电站区域表层土结构破坏，减小地表植被的破坏。

②变电站及供水管线施工区域均设置施工围挡，限制施工作业范围。

③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。

④本期新增永久占地及临时占地区域均进行表土剥离、单独存放并采取相应的保护措施，施工结束后用于临时占地植被恢复使用。

⑤施工结束后，及时拆除临时设施，清理施工现场，利用保存的表土层进行回填后，播撒草籽恢复临时占地原有土地功能。

#### (6) 施工期环境管理

成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理及环境监控工作。

### 7.1.3 运行期污染控制措施

#### (1) 废污水控制措施

变电站扩建工程不新增生活污水量，原站内运行产生的生活污水经过地埋式污水处理装置处理后定期清理，不外排。

#### (2) 固体废物控制措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾，站内设置了垃圾箱进行分类集中收集，并由当地环卫部门定期清运。本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活垃圾产生量。

在变压器出现故障时会有少量事故油产生。当突发事故时主变废油排入事故油坑，经管道到达事故油池，产生的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

变电站运行 6~8 年会更换电气设备废旧蓄电池，更换下废旧蓄电池由运维单位统一收集送至有资质的单位处理，并需办理相关环保手续，严格禁止废旧蓄电池随意堆放，降低了环境风险。

#### (2) 噪声控制措施

本期新建工程主变采用低噪声设备，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响。拟在单相变压器两侧均设置防火防噪墙（共计 4 面），以降低变电站厂界环境噪声排放的影响。

#### (3) 电磁环境控制措施

①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。

②加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

#### (4) 运行期环境管理

运行单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员，环境管理人员应在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，制订和贯彻环管理制制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。

## 7.2 环境保护设施、措施论证

本着以预防为主，在工程建设的同时保护好环境的的原则，本扩建工程所采取的环境

保措施主要针对工程设计和施工阶段，即在施工期采取了一系列的污染控制措施减轻施工期废水、噪声和扬尘的影响，以保持当地良好的生态环境。

对于变电站，通过设备选型，设置防火防噪墙，距离衰减、围墙阻隔，来控制厂界环境噪声排放；通过前期工程已建设埋式污水处理装置来处理生活污水；本次新建事故油池与原有事故油池连通来收集事故情况下产生的事故油。

这些防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

### 7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本项目动态总投资为\*\*\*\*万元，环保投资估算为\*\*\*\*万元，环保投资占总投资的\*\*\*\*。本项目环保投资估算见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目环保投资一览表

单位：万元

序号	项目阶段	环境保护设施	环境保护措施	责任主体	实施方案	投资估算
1	设计期	/	1、对项目进行环境影响评价，提出施工期、运行期各项环境保护措施；2、设计单位针对各项环保设施、措施进行设计和要求	建设单位	环评单位、设计单位协助建设单位对项目进行环评影响评价及环境保护措施设计	****
2	施工期	洒水车、密目网、施工围挡、围栏、垃圾运输车、警示标志	扬尘：施工围挡、采取洒水抑尘，密目网遮盖、运输车辆苫盖等措施	建设单位	1、建设单位将环境保护要求纳入施工承包合同中，应在施工场地派驻专人负责环境保护管理工作，监督各项环境保护措施的落实； 2、施工单位组织施工人员进行环境保护培训，加强环境保护意识，严格按照环境影响评价及环境保护专项设计落实各项环保措施。 3、施工结束后，建设单位组织项目进行竣工环境保护验收。	****
			废水：生活污水设置水厕并设置有防渗措施的化粪池进行处理。			****
			噪声：设置施工围挡、选用低噪声设备，加强施工设备保养等措施			****
			固废：产生的建设垃圾，项目施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上政府部门备案。施工人员产生的生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部门统一清运处置。			****
			生态保护：表土剥离、表土回填，设置围挡、围栏、植被恢复等			****
其他：警示标志、竣工环保验收、环境监理	****					
3	运行	事故油	环境管理：①设置环境管理部	运维	运维单位设置环境管理	****

期	池、事故油坑及卵石；垃圾桶、防火防噪墙	门，制定环境监测计划、环境保护制度并实施；②检查环境保护设施运行情况，保证环保设施正常运行	单位	部门，根据环境监测计划对项目进行运行期监测，保证输电设施正常运行。		
		噪声：变压器间设置防火防噪墙			运维单位加强变电站环境保护设施的日常管理维护，保证环境保护设施的正常运行	****
		固废：设置事故油池、事故油坑				****
环保投资合计					****	
项目总投资					****	
环保投资比例					****	

## 8 环境管理与监测计划

### 8.1 环境管理

#### 8.1.1 环境管理机构

建设单位和运维单位应在管理机构内配备必要的专职和兼职人员，负责环境保护管理工作，对工程实施的后续设计、施工、调试进行全过程的生态环境保护跟踪管理，重点关注工程后续是否涉及重大变动。

#### 8.1.2 施工期环境管理

##### (1) 建设单位

建设单位在施工期间设立项目部，设置专人负责环境保护管理工作，负责核查施工工序是否满足设计文件要求，核查施工是否满足环保要求等相关工作。具体建设单位环境管理的职责如下：

- ①负责管辖范围内电网建设项目环境保护“三同时”制度的具体执行。
- ②依据环境影响评价文件及其批复文件，编制项目环境保护管理策划文件。
- ③组织参建单位开展环境保护培训、宣贯和交底工作。
- ④配合各级生态环境主管部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。
- ⑤做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。

⑥将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施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对策措施。

##### (2) 施工单位

施工单位负责对项目资源进行合理使用和动态管理，确保施工人员能够严格执行各项环保管理制度、规定、贯彻落实各项环保政策，减少对生态环境影响。具体施工单位环境管理的职责如下：

施工单位应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《中华人民共和国土壤污染防治法》、《中华人民共和国水污染防治法》、《宁夏回族自治区大气污染防治条例》、《宁夏回族自治区水污染防治条例》等有关环保法律法规，做到施工人员知法、懂法和守法。

①根据项目环境保护管理策划以及国家电网有限公司、国网宁夏电力有限公司相关要求，编制环境保护施工方案。

②针对本项目产生的建筑垃圾编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报项目所在地县级以上政府部门备案。

③参加建设单位组织的环境保护培训，开展本单位内部培训（含分包单位）。

④在施工过程中落实各项环境保护措施，记录和统计措施相关技术数据并报监理单位。

⑤参加环境保护现场检查，完成整改工作，提交整改报告。

⑥编制环境保护施工总结。

⑦参与竣工环境保护设施验收工作。

⑦协助完成各级生态环境主管部监督检查和沟通协调工作。

⑧开展环境保护宣传工作。

### 8.1.3 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，项目建设执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。

建设项目正式投产运行前，建设单位应当依照国家有关法律法规等要求，编制项目竣工环境保护验收的具体实施工作，组织编制竣工环境保护验收调查报告、施工总结报告，提交竣工环境保护验收设施验收申请，配合做好验收资料技术审评、现场检查、验收会等工作，并组织整改发现的问题。验收合格后，依法向社会公开验收报告和验收意见。公开结束后，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报相关信息。做好相关信息、资料的整理、填报和归档工作。

本项目“三同时”环保措施验收及达标情况一览表见表 8.1-1、表 8.1-2。

表 8.1-1 本项目“三同时”环保措施验收一览表

工程名称	设备情况	规模	环保措施
宁夏沙湖 750 千伏变 电站 1 号主 变扩建工程	主变压器	1 组 /1500MVA	采用低噪声主变压器，设备噪声水平控制 75dB（A），每组主变的单相主变压器两侧设置防火防噪墙（共计 4 面）。
	无功补偿	1×(3×60) Mvar	/
	事故油坑、事故油池	1 座/50m <sup>3</sup>	设置事故油坑，建设 1 座主变事故油池，容量为 50m <sup>3</sup> ，采用钢筋混凝土结构及防渗措施
	固体废物	/	变电站站内设置垃圾收集箱，生活垃圾经分类集中收集后，定期清运；当主变压器发生故障时，产生的事故油由有资质的单位回收处理，不外排；变电站产生的废旧蓄电池由运维单位统一收

		集送至有资质的单位处理。
生态恢复	/	施工时应单独保存新增永久占地及临时占地开挖处的表层土，并采取相应的保护措施。施工结束后，及时拆除施工营地临时设施及杂物，利用保存的表层土对临时占地区域进行表土回填后，通过播撒草籽等方式恢复其原有土地功能。

表 8.1-2 本项目达标情况一览表

工程名称	达标情况
宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程	(1) 本期变电站扩建工程运行后工频电场强度、工频磁感应强度小于 4000V/m、100 $\mu$ T 控制限值。 (2) 本期变电站采取环保措施后，本期扩建工程运行产生的厂界环境噪声排放预测昼间、夜间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。 (3) 临时占地恢复原有土地功能。

#### 8.1.4 运行期环境管理

运行主管单位宜设环境管理部门，配备相应专业的管理人员。环保管理人员应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，制订和贯彻环保管理制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立工频电场、工频磁场及噪声环境监测。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。
- (4) 检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。
- (5) 检查环境保护设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施正常运行。
- (6) 协调配合生态环境保护部门组织的监督检查，并组织整改发现的问题。

#### 8.1.5 环境保护培训

应对与项目有关的主要人员，包括建设单位、运维单位、施工单位等，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，进一步增强施工、运维单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8.1-3。

表 8.1-3 本项目环境保护培训计划

项目	参加培训对象	培训内容
环境保护管理 培训	建设单位、运维单位、施工单位、其他相关人员	1. 中华人民共和国环境保护法
		2. 中华人民共和国土壤污染防治法
		3. 中华人民共和国野生植物保护条例
		4. 建设项目环境保护管理条例
		5. 中华人民共和国电力法
		6. 本项目环境影响报告书及环评批复文件
		7. 输变电建设项目重大变动清单（试行）

## 8.2 环境监理

### 8.2.1 环境监理岗位职责

- (1) 成立建设项目环境监理机构，落实监理人员及设施设备配备。
- (2) 编制环境监理规划、环境监理实施细则、环境监理报告及其他环境监理相关文件等。
- (3) 核实项目设计、施工、试运行文件与环境影响评价文件及批复文件的相符性。
- (4) 开展环境保护宣传和培训，为施工单位落实施工期各项环境保护措施提交技术指导。
- (5) 对项目施工过程中的各项环境保护措施的落实情况进行监督控制。
- (6) 参加环保措施及设施落实情况现场检查，提出整改意见和建议，并检查整改情况。
- (7) 协助建设单位开展建设项目“三同时”管理和竣工环境保护验收等相关工作。
- (8) 配合建设单位建立环境保护沟通、协调和会商机制。
- (9) 编制《环境监理总结报告》参与竣工环境保护验收，配合开展验收资料公开等相关工作。

### 8.2.2 环境监理过程

- (1) 施工准备阶段环境监理
  - ①主体工程设计内容复核
    - 复核工程名称、地点、总平面布置、建设规模、占地面积等与环境影响评价文件及其批复中的内容是否一致。
    - 如发现主体工程设计内容较环境影响评价文件及其批复存在重大变动，应及时以环境监理联系单的形式建议建设单位补办环评手续。

## ②环境保护措施的设计复核

- 电磁环境控制措施，复核变电站内电气设施设备和导线等电磁环境控制措施是否满足环境影响评价文件及其批复要求。

- 噪声治理措施，复核变电站是否采取了低噪声设备。

- 固体废物治理措施，复核施工期建筑垃圾处置方案、变电站弃方处置方案，运行期变电站生活垃圾收集处理是否满足环保要求。

- 生态环保措施：复核施工临时占地位置，占地情况。

- 环境风险事故防范及应急措施：事故油坑等环境风险事故防范及应急措施设计是否满足环保要求。

- 如发现环境保护措施较环境影响评价文件及其批复存在重大变动，应及时以环境监理联系单形式建议建设单位补办环评手续。

### (2) 施工阶段环境监理

#### ①环境监理核查

- 环境监理机构应检查环境保护措施实施情况与环境影响评价文件及其批复、工程设计文件等要求的相符性，并检查环境保护措施效果。

- 环境监理机构应对电磁环境控制措施、噪声治理措施、水环境保护措施、施工扬尘防治措施、固体废物治理措施、生态保护措施、环境风险事故防范及应急措施等重要环境保护措施的实施过程加强巡查。

- 环境监理机构应通过检查专业人员配备、职责分工、管理制度和运行记录等，分析施工期针对声环境、水环境、固体废物、生态环境等环境保护措施管理制度是否完善。

- 环境监理机构应检查重要环境保护措施投资完成情况，如存在因投资完成滞后对环境保护措施的“完整性、针对性和有效性”造成影响的情况，应及时向建设单位报告并提出建议。

②电磁环境控制措施的环境监理内容应包括变电站是否新增新的电磁环境敏感目标；变电站总平面布置是否发生重大变化。

③噪声治理措施的环境监理内容包括核查工程施工噪声对环境的影响；核查噪声治理措施与环境影响评价文件及其批复、工程设计文件的相符性；通过现场调查或现场监测，核查工程施工噪声对环境的影响。

④水环境保护措施的环境监理内容包括检查变电站临时生活污水是否通过施工营

地设有水厕及防渗设施的化粪池处理后，定期清运，不外排。

⑤施工扬尘防治措施的环境监理内容包括对土方开挖扬尘防治措施的监督检查。

⑥固体废物治理措施的环境监理内容包括对生活垃圾、建筑垃圾等的处理与处置措施的监督检查。重点检查生活垃圾是否进行分类集中收集，是否得到及时清运，检查建筑垃圾和处置去向。拆除的围墙、变电站弃土等建筑垃圾是否编制了建筑垃圾处理方案，采取了污染防治措施，是否报县级以上政府部门进行了备案。是否新建了有防渗设施的事故油坑、事故油池（50m<sup>3</sup>）。

⑦生态保护措施的环境监理内容包括施工临时占地复核施工临时占地是否采取表土剥离、限制施工人员活动范围等措施，施工结束后是否进行了表土回填、播撒草籽，是否恢复原有土地功能。

### （3）试运行阶段环境监理

①编制工程环境监理报告书。工程环境监理报告书内容主要有：工程概况、监理组织机构及工作起、止时间、监理内容及执行情况、工程的环保分析等。

②移交建设单位资料

- 输变电工程环境监理实施方案。
- 环境监理会议纪要。
- 环境监理日志、巡视、见证记录。
- 环境监理报告（月报、专题报告等）。
- 环境监理工作总结报告。
- 环境监理工作影像资料，电子文档。

## 8.3 环境监测

### 8.3.1 环境监测任务

根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定了环境监测计划，以监督有关的环境保护措施能够得到落实，具体监测计划见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划一览表

时期	监测要素	评价因子	负责部门	监测频率
运行期	电磁环境	工频电场、工频磁场	运维单位委托有资质监测单位	在进行竣工环境保护验收时，对电磁环境进行监测；正常运行期，每 4 年监测 1 次；项目引发纠纷、投诉时进行监测
	噪声	昼间、夜间等效声级，Leq		在进行竣工环境保护验收时，对噪声环境进行监测；运行期每 4 年监测 1 次；噪声源设备大修前后；在发生纠纷、投诉时对

				噪声及时进行监测。
--	--	--	--	-----------

## 8.2.2 监测点位布设

本项目运行后监测项目为：噪声、工频电场和工频磁场。

### (1) 噪声

变电站厂界围墙外 1m，离地高 1.2m 以上位置处。

### (2) 工频电场、工频磁场

工频电场和工频磁场在变电站四周厂界 5m、地面 1.5m 处均匀布设监测点（监测点离进出线距离不小于 20m），同时在变电站围墙外设置监测断面，工频电场和工频磁场监测断面布设在电磁环境点位监测最大值一侧。工频电场、工频磁场以变电站围墙为起点，测点间距为 5m，距地面 1.5m 高度，测至围墙外 50m 处为止。

## 8.2.3 监测技术要求

### (1) 监测方法

工频电场、工频磁场的监测方法执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定；噪声的监测方法执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关规定。

### (2) 监测频次

运行期间进行竣工环境保护验收时监测一次；结合项目竣工环境保护验收，根据国网宁夏电力有限公司的规定进行常规监测，并针对公众投诉进行必要的监测。主要声源设备大修前后，应对变电工程厂界排放噪声进行监测，监测结果向社会公开。

### (3) 监测质量控制、保证

监测单位需为取得检验检测机构资质认定证书的单位且具有电磁辐射和噪声检测类别。监测单位应具备完善的监测质量控制体系，对整个环境监测过程进行全面质量管控。监测仪器应定期校准，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器在正常工作状态。监测人员应进行业务培训，考核合格并取得岗位合格证书。现场监测工作须不少于二名监测人员进行。监测点位、监测环境、监测高度和监测方法均按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）中相关规定执行。

监测结束后，应及时对监测原始数据进行整理，进行三级审核程序，审核内容包括监测采样方案及其执行情况，数据处理过程，质控措施，计量单位，编号等。经三级审核过的监测报告由相关负责人签字、监测单位盖章后生效。

## 9 环境影响评价结论

### 9.1 项目建设概况

沙湖 750kV 变电站 1 号主变扩建工程位于宁夏石嘴山市\*\*\*\*\*。

①主变压器：本期扩建 1×1500MVA 主变，三相分体布置，电压等级 750kV/220kV/66kV。

②750kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 750kV 主变进线间隔。

③220kV 出线：不新增出线间隔，仅扩建 220kV 主变进线间隔。

④无功补偿：新增 1×(3×60) Mvar 66kV 并联电容器。

⑤占地面积：变电站原有征地范围内不能满足扩建需求，本期需新征用地面积 2930m<sup>2</sup>，拆除围墙 290m。

### 9.2 环境质量现状

#### (1) 电磁环境

根据监测结果可知，变电站周围地面 1.5m 高度处工频电场强度在 7.1733V/m~1335.8V/m 之间，变电站周围地面 1.5m 高度处工频磁感应强度在 0.0571μT~3.4162μT 之间，监测结果均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 4000V/m、100μT 的控制限值。

#### (2) 声环境

沙湖 750kV 变电站四周昼间厂界环境噪声排放现状值在 43.8dB(A)~54dB(A)之间，夜间厂界环境噪声排放现状值在 42.3dB(A)~52.0dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

#### (3) 生态环境

根据现场调查，变电站为荒漠草原植被及人工低矮灌木，植被主要为周围植被为沙蒿、骆驼蓬、短花针茅、刺旋花、猫头刺等。

### 9.3 主要环境影响

#### 9.3.1 电磁环境影响

由类比监测结果分析，可以预测沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程投运后，在变电站围墙外 5m、地面 1.5m 高度产生的工频电场强度和工频磁感应强度均小于 4000V/m 和 100μT 控制限值。

### 9.3.2 声环境影响

本项目拟在单相变压器两侧均设置防火防噪墙（共计 4 面），本期工程投运后产生的厂界环境噪声排放值昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

### 9.3.3 水环境影响

本期变电站主变扩建工程不新增工作人员，不新增生活污水产生量。变电站前期建有埋地式污水处理装置，在正常情况下，变电站没有生产废水排放，变电站产生的废水主要为值班人员及检修人员间断产生的生活污水。这些间断排放的少量生活污水经埋地式污水处理装置处理后定期清运，不外排。

### 9.3.4 生态环境影响

项目建设期间，会通过有效的管理措施来减少植被生态损失，临时施工场地施工结束后可恢复原有土地功能或植被，少量的植被损失及其导致的生态变化，不会对各类型植被群落及生态系统的稳定性造成影响，不会导致生态服务功能的明显下降。

## 9.4 公众意见采纳情况

本项目先后采取第一次信息公示（征求意见稿编制过程中）、第二次信息公示（报告书征求意见稿形成后）、第三次信息公示（上报审批前）发布本项目环境影响评价信息。建设单位于 2022 年 8 月 30 日委托宁夏绿博环保科技有限公司开展《宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程环境影响报告书》编制工作，于 2021 年 8 月 30 日起在国网宁夏电力有限公司网站

（[http://www.nx.sgcc.com.cn/html/main/col7/2022-08/30/20220830095829314612380\\_1.html](http://www.nx.sgcc.com.cn/html/main/col7/2022-08/30/20220830095829314612380_1.html)）上对本项目的环境影响评价信息进行了首次公示，公示时间为报告书征求意见稿编制全过程。于 2022 年 11 月 17 日~2022 年 11 月 30 日在国网宁夏电力有限公司网站

（[http://www.nx.sgcc.com.cn/html/main/col7/2022-11/16/20221116180728077136202\\_1.html](http://www.nx.sgcc.com.cn/html/main/col7/2022-11/16/20221116180728077136202_1.html)）、《石嘴山日报》以及项目现场张贴的形式进行了本项目环境影响评价第二次信息公示。2023 年 1 月 6 日在国网宁夏电力有限公司网站

（[http://www.nx.sgcc.com.cn/html/main/col7/2023-01/09/20230109084800625532534\\_1.html](http://www.nx.sgcc.com.cn/html/main/col7/2023-01/09/20230109084800625532534_1.html)）进行了报批前公示，充分征求当地公民、法人和其他组织关于本项目环境保护方面的意见。

在公示期间，建设单位和环评单位联系人均未接到当地居民和团体有关本期工程建设和环境保护方面的电话、信件、传真及电子邮件。

## 9.5 环境保护措施、设施

### 9.5.1 设计阶段的环境保护设施、措施

(1) 使用低噪声设备，对设备厂家提出设备噪声控制要求，根据设备招标文件，本项目变电站主变压器声源需控制 75dB (A) 及以下。

(2) 变电站主变压器采用三相分体式主变压器，拟在单相变压器两侧均设置防火防噪墙（共计 4 面），起到隔声作用。

(3) 变电站设置事故油坑、事故油池，当突发事故时废油排入事故油坑，经管道到达事故油池，产生的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

(4) 不设置弃土场，优化施工营地、供水管线施工区域布局，减少施工临时用地，施工结束后应恢复原有土地功能。

### 9.5.2 施工期的环境保护设施、措施

#### (1) 废污水

本期变电站主变扩建工程均采用商品混凝土，无施工废水排放。施工营地设置有水厕，施工期间施工员产生的生活污水经施工营地设有防渗措施的化粪池处理后，定期清掏，不外排。

#### (2) 噪声

①变电站及供水管线施工区域均设置施工围挡。

②施工时先完成新征永久占地围墙的修建，利用围墙的隔声作用，减缓施工噪声对周围环境的影响程度。

③使用低噪声的施工方法、工艺和设备，最大限度降低噪声影响。

④加强施工设备维护，将噪声影响控制到最低限度。

⑤合理安排高噪声设备的位置及施工作业时段，如因工艺要求需在夜间施工的，应征询当地生态环境部门的同意。

采取以上措施后，本项目施工厂界噪声可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定。

#### (3) 固体废物

施工期间生活垃圾进行分类集中收集，定期运至附近垃圾收集点，由当地环卫部

门统一清运处置。本次变电站征地需要拆除原有围墙产生的建筑垃圾以及本次变电站扩建产生的弃方等建筑垃圾，不在施工区域堆放。项目施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上政府部门备案。

#### (4) 扬尘

根据《宁夏回族自治区大气污染防治条例》和宁夏回族自治区生态环境厅《关于印发 2022-2023 年全区冬春季大气污染防治攻坚行动方案》（宁生态环保办[2022]11 号）规定，强化建筑工地扬尘控制措施，加强施工扬尘监管。针对本项目施工特点，具体可采取以下措施：

①变电站及供水管线施工区域均设置施工围挡。

②施工时先完成扩建区域围墙的修建。

③合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

④施工开挖的土方应集中、合理堆放，采用露天堆放时，应采取苫盖等措施。

⑤定期进行洒水，并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，四级以上大风天气期间，停止建筑拆除、土石方开挖、回填、场内倒运等作业，减少扬尘的产生。

⑥对开挖的土方以及拆除原有围墙、护坡产生的建筑垃圾等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。

⑦运输车辆进出施工场地，应对施工车辆进行除泥。

⑧本项目采用商品混凝土进行浇制，有效减小了搅拌扬尘对环境的影响。

#### (5) 生态环境

①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，减少变电站区域表层土结构破坏，减小地表植被的破坏。

②变电站及供水管线施工区域均设置施工围挡，限制施工作业范围。

③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。

④本期新增永久占地及临时占地区域均进行表土剥离、单独存放并采取相应的保护措施，施工结束后用于临时占地植被恢复使用。

⑤施工结束后，及时拆除临时设施，清理施工现场，利用保存的表土层进行回填后，播撒草籽恢复临时占地原有土地功能。

#### (6) 施工期环境管理

成立专门的环保组织体系，对施工人员进行文明施工和环境保护知识培训，加强施工期的环境管理及环境监控工作。

### 9.5.3 运行期环境保护设施、措施

#### (1) 废污水控制措施

变电站扩建工程不新增生活污水量，原站内运行产生的生活污水经过地埋式污水处理装置处理后定期清理，不外排。

#### (2) 固体废物控制措施

变电站运行产生固体废物主要为生活垃圾，站内设置了垃圾箱进行分类集中收集，并由当地环卫部门定期清运。本期变电站主变扩建工程没有新增运行人员，不增加生活垃圾产生量。

在变压器出现故障时会有少量事故油产生。当突发事故时主变废油排入事故油坑，经管道到达事故油池，产生的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

变电站运行 6~8 年会更换电气设备废旧蓄电池，更换下废旧蓄电池由运维单位统一收集送至有资质的单位处理，并需办理相关环保手续，严格禁止废旧蓄电池随意堆放，降低了环境风险。

#### (3) 噪声控制措施

本期新建工程主变采用低噪声设备，从设备声源上控制噪声对周围环境的影响。拟在单相变压器两侧均设置防火防噪墙（共计 4 面），以降低变电站厂界环境噪声排放的影响。

#### (4) 电磁环境控制措施

①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。

②加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

#### (5) 运行期环境管理

运行单位须设环境管理部门，配备相应的环境管理人员，环境管理人员应在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，制订和贯彻环管理制制度，监控本项目主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和管理。

### 9.5.4 环境保护设施、措施论证

本项目采取的防治措施大部分是已运行输变电工程实际运行经验，结合国家环境

保护要求而设计的，故在技术上合理易行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，减少了财物浪费，既保护了环境，又节约了经费。因此，本项目已采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。

## **9.6 环境管理与监测计划**

施工单位应设环境管理机构，并配备环保人员，具体负责落实环保措施、设施，协调各有关部门之间的环保工作和处理工程施工中出现的环保问题。运维单位应设置环境管理机构，并安排环保人员，具体负责环境保护设施调试期环保措施、设施。建设单位根据本项目的环境影响和环境管理要求，制定环境监测计划，以监督有关的环保措施能够得到落实。本项目投入运行后，应及时委托有资质的单位进行工频电场、工频磁场和环境噪声环境监测工作，并根据相关法规开展竣工环境保护验收工作。

## **9.7 总结论与建议**

### **9.7.1 总结论**

综上所述，宁夏沙湖 750 千伏变电站 1 号主变扩建工程在设计和建设过程中采取有效的环保措施后，对环境影响程度符合评价标准要求，从环境保护角度看本项目的建设是可行的。

### **9.7.2 建议**

加强对公众高压输变电工程科普宣传工作。