

检索号：\*\*\*

# 建设项目环境影响报告表

(公示本)

项目名称：三川口 110 千伏变电站扩建工程

建设单位：国网甘肃省电力公司白银供电公司

编制单位：南京普环电力科技有限公司

编制日期：2018 年 12 月

## 《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称——指项目立项批复时的名称，应不超过 30 字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地址——指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别——按国标填写。

4、总投资——指项目投资总额。

5、主要环境保护目标——指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论和建议——给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见——由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见——由负责审批项目的环境保护行政主管部门批复。

## 建设项目基本情况

项目名称	三川口 110kV 变电站扩建工程				
建设单位	国网甘肃省电力公司白银供电公司				
法人代表	***	联系人	***		
通讯地址	甘肃省白银市白银区人民路 6 号				
联系电话	***	传真	***	邮政编码	730900
建设地点	变电站：位于甘肃省兰州市皋兰县				
立项审批部门	国网甘肃省电力公司	批准文号	发展[2018]64 号		
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改		行业类别及代码	电力 4420	
占地面积	变电站占地面积约 5852m <sup>2</sup> 。		绿化面积	-	
总投资	***	其中：环保投资	***	环保投资占总投资比例	0.01%
评价经费（万元）	/	预期投产日期	2020 年		

## 1 工程内容及规模

## 1.1 电网概况及工程建设的必要性

## 1.1.1 白银 110kV 电网现状

白银电网地处甘肃省中北部，是甘肃电网和宁夏电网的交汇点，在整个西北电网中具有重要地位。白银电网内目前建成 750kV 白银变电站 1 座，330kV 变电站 7 座，分别为石城变、芦阳变、子城变、银城变、东台变、万红变、响泉变，220kV 变电站 5 座，其中公网变 2 座，分别为沙河变、龙川变，用户专用变 3 座。110kV 变电站 46 座，35kV 变电站 68 座。

白银电网根据地理位置及电网结构、供电区域可分为四个部分：一是供电范围为白银公司和白银市的白银区电网，二是以景泰电灌供电为主的景泰电网，三是主要解决皋兰县用电的皋兰电网，四是靖远县、平川区及会宁一带的靖会平电网。

白银区 110kV 电网是以 330kV 东台变和万红变为电源支撑点的供电网络。正常运行时由白银区 110kV 电网供电的变电站有 16 座，分别是道北变、冶金路变、王家湾变、山滩变、科技园变、红星变、水川变、四龙变、新郝变、刘川变等 10 座公网变；银光

厂、鑫大锌冶炼、铜冶炼、灵星化工等4座用户专用变；红岷台牵、白银西牵等铁路牵引变2座。

景泰110kV电网是以330kV石城变和芦阳变为中心的辐射型供电网络。由石城变供电的变电站有18座，具体为长城变、环东变、新湾变、景泰变等4座公网变；盛源铁合金、昌盛电石厂、新东方铁合金、寿鹿山铁合金等4座用户专用变；一泵、二泵、三泵、四泵、五泵、六泵等6座泵站；郭家窑牵、喜积水牵等2座牵引变；以及为景泰电厂启备变供电。由芦阳变供电的110kV变电站8座，有上沙沃变、寺滩变2座公网变；七泵、八泵、十泵、十二泵、南干等5座泵站；谭家井牵、白墩子牵等2座牵引变。

靖会平地区110kV电网是以330kV响泉变和220kV沙河变为电源支撑点的供电网络，承担着靖会平地区政府、医院、军队、城乡居民生活用电以及煤矿、电力提灌及工农业生产的重要供电任务。电网内共有110kV变电站20座（包括8座用户变）分别是北滩变、长征变、中区变、贺家川变、唐台变、朱台变、下堡变、桃园变、三合变、罗家湾变、庄口变、郭城变等12座公网变，靖远电厂水源变、利恒化工厂变8座用户专用变。

### 1.1.2 白银110kV电网发展

今后两年白银电网结构没有大的变化，白银电网发展主要围绕电源接入和为新增用户负荷供电。

公网将建设贺家川、朱台工业园区变等2座110kV变电站，其中朱台工业园区变“π”入朱台-刘川变110kV线路；贺家川“π”入唐台-沙河变110kV线路。

### 1.1.3 工程建设的必要性

三川口变目前装设主变容量为 $2 \times 31.5\text{MVA}$ ，2017年最大负荷32MW，可以满足N-1安全运行要求。110kV三川口变增容后，还具有较大的负荷接纳能力，本期工程将皋兰变3519皋四线所带33MW负荷转接入三川口变，可有效缓解皋兰变供电压力，解决主变重载运行问题。三川口变电站增容后，同时优化了电网结构、也满足了当地负荷发展的需要。因此对三川口变电站进行主变增容改造是十分必要的。

## 1.2 三川口110kV变电站扩建工程建设概况

三川口110kV变电站扩建工程主要工程内容包括：

- ① 将主变由 $2 \times 31.5\text{MVA}$ 增容为 $2 \times 50\text{MVA}$ ；
- ② 更换35kV I、II段母线、更换35kV母线、主变侧断路器。
- ③ 更换10kV母线桥、主变10kV进线和母联电流互感器。

三川口110kV变电站工程建设规模特性一览表见表1.1。

表 1.1 三川口 110kV 变电站扩建工程建设规模特性一览表

工程名称	项目	现有规模	本期规模	本期建成后 全站规模	
三川口 110kV 变 电站扩 建工 程	主变压器	2×31.5MVA	2×50MVA (本期更换)	2×50MVA	
	110kV 出线	2 回	-	2 回	
	35kV 出线	4 回	2 回	6 回	
	10kV 出线	10 回	-	10 回	
	10kV 无功补偿	2×3000kVar	-	2×3000kVar	
	变电站类型	户外布置			
	本工程建设期限	2020 年			
	建设地点	甘肃省兰州市皋兰县			
	建设及运营单位	国网甘肃省电力公司白银供电公司			
	现有变电站 占地情况	总占地面积约 5852m <sup>2</sup> 。			
	本期工程 征地情况	本期仅在站内将现有两台主变进行更换扩容，不新征土地。			
	环保 工程	生活污水	变电站前期工程配套建设有旱厕一座。		
		事故油池	变电站前期工程配套建设容积为 20m <sup>3</sup> 的钢筋混凝土结构的事故油池一座		

### 1.3 评价指导思想与评价内容及重点

#### 1.3.1 评价指导思想

110kV 高压输变电项目运行期无环境空气污染物、工业废水和固体废物产生。施工期和运行期可能造成的环境问题有：

- (1) 变电站运行时产生的工频电场和工频磁场对周围环境可能产生的影响。
- (2) 变电站运行时产生的噪声对周围声环境可能产生的影响。
- (3) 变电站施工期施工噪声、扬尘、固废对周围环境产生的影响。

#### 1.3.2 评价内容

由于三川口 110kV 变电站于 2006 年建成投运，建站时间早，该变电站已列入甘肃省环境保护厅早期遗留项目备案名录中，本次环评三川口 110kV 变电站按本期扩建后的全站规模进行评价，具体规模如下：

- (1) 主变压器：2×50MVA；
- (2) 110kV 进线：2 回（龙皋一、龙皋二）；
- (3) 35kV 出线：6 回；
- (4) 10kV 出线：10 回；

（5）无功补偿：2×3000kVar。

### 1.3.3 评价重点

本工程环境影响中最主要的是变电站运行时产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境可能产生的影响。因此，本次环境影响评价重点为：

- （1）施工期的施工噪声、扬尘、固废对周围环境产生的影响等问题。
- （2）运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境产生的影响。

## 2 编制依据

### 2.1 评价依据

#### 2.1.1 采用的国家法规、规定

- （1）《中华人民共和国环境保护法》2015 年 1 月 1 日施行。
- （2）《中华人民共和国电力法》2015 年 4 月 24 日起施行。
- （3）《中华人民共和国土地管理法》2004 年 8 月 28 日施行。
- （4）《中华人民共和国水土保持法》（2010 年 12 月 25 日修订），2011 年 3 月 1 日施行。
- （5）《中华人民共和国环境影响评价法》（2016 修订版），2016 年 9 月 1 日施行。
- （6）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（1997 年 3 月 1 日施行）。
- （7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2016 年 11 月 7 日修订）。
- （9）《中华人民共和国大气污染防治法》（2016 年 1 月 1 日起施行）。
- （10）《中华人民共和国水污染防治法》（2017 年 6 月 27 日第二次修正），2018 年 1 月 1 日起实施。
- （11）《中华人民共和国城乡规划法》（2015 年修订版），2015 年 4 月 24 日起施行。
- （12）《中华人民共和国文物保护法》（2007 年 12 月 29 日起施行）。
- （13）《中华人民共和国电力设施保护条例》国务院第 239 号令》（2011 年 1 月 8 日修正版）。
- （14）中华人民共和国国务院（国发[2000]38 号）《全国生态环境保护纲要》。
- （15）中华人民共和国国务院（国发[2011]35 号）《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》。
- （16）《中华人民共和国文物保护法实施条例》国务院第 377 号令，2003 年 7 月 1 日起施行。
- （17）中华人民共和国国家经济贸易委员会、中华人民共和国公安部《电力设施保护条例实施细则》，1998 年 3 月 18 日。

#### 2.1.2 采用部委规章

- （1）《产业结构调整指导目录（2011 年本，2013 年修正）》中华人民共和国国家发展和改革委员会，2013 年 5 月 1 日起施行。

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》中华人民共和国环境保护部令第 44 号，2017 年 9 月 1 日施行。

(3) 《电磁辐射环境保护管理办法》原国家环保局第 18 号令，1997 年 3 月 25 日起施行。

(4) 国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 10 月 1 日起施行）。

(5) 中华人民共和国环境保护部、中国科学院 2015 年第 61 号公告《全国生态功能区划（修编版）》。

(6) 环境保护部（环办[2012]131 号）《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（2012 年 10 月 29 日）。

(7) 环境保护部（环发[2012]77 号）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》，2012 年 7 月 3 日起实施。

(8) 环境保护部（环发[2012]98 号）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，2012 年 8 月 7 日。

### 2.1.3 采用的甘肃省法规及规定

(1) 《甘肃省实施〈中华人民共和国森林法〉办法》(2010 年 9 月 29 日)；

(2) 《甘肃省实施野生动物保护法办法》(1990 年 10 月 31 日)；

(3) 《甘肃省环境保护条例》（2004 年 6 月 4 日修正）；

(4) 《甘肃省辐射污染防治条例》（2015 年 1 月 1 日实施）；

(5) 《甘肃省生态保护与建设规划》（2014~2020 年）（甘政办发[2015]36 号）；

(6) 《甘肃省环境保护厅审批环境影响评价文件的建设项目目录（2015 年本）》（甘环发[2015]153 号）（2015 年 7 月实施）。

### 2.1.4 采用的技术、技术导则及规范

(1) 《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 地面水环境》（HJ/T2.3-93）；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；

(5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

(6) 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）

(7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2004）；



(8) 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射环境影响评价方法与标准》(HJ/T10.3-1996)；

(9) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》(HJ681-2013)。

### 2.1.5 采用的评价标准及编号

(1) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)；

(2) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；

(3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；

(4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

### 2.1.6 工程设计资料

内容已加密

(\*\*\*)

### 2.1.7 项目的有关批复、环评委托书

内容已加密

(\*\*\*)

## 2.2 评价等级

按照《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)、《环境影响评价技术导则 地面水环境》(HJ/T2.3-93)、《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)确定本次评价工作的等级。本工程评价等级见表 2.1。

表 2.1 本工程环境影响评价等级一览表

项目	判据		等级的确定
电磁环境	三川口 110kV 变电站	户外式	二级
噪声	项目所在地声环境功能区划	2 类	二级
	项目建设前后所在区域的声环境质量变化程度	噪声预计增加值 2dB(A)以下	
	受建设项目影响的人口数量	受影响居民人口数量变化不大	
生态环境	区域生态敏感性	一般区域	三级
	工程占地范围	变电站占地面积约 5852m <sup>2</sup> < 2km <sup>2</sup>	
水环境	三川口 110kV 变电站为有人值守无人值班变电站，本工程前期已配套建设旱厕一座，生活污水排入旱厕，不外排。 三川口 110kV 变电站前期已建设容积为 20m <sup>3</sup> 的钢筋混凝土结构的事故油池一座。		三级从简

## 2.3 评价方法

(1) 电磁环境

本次环评对三川口 110kV 变电站的电磁环境影响评价采用类比监测的方法进行预

测，类比的项目为工频电场、工频磁场。类比对象选择与本期工程规模类似、电压等级相同、主变容量相同的白塔（城北）110kV 变电站（主变 2×50MVA）进行工频电场、工频磁场类比监测。

## （2）声环境

本次环评对三川口 110kV 变电站本期工程投运后全站规模主变满负荷运行后厂界环境噪声排放预测采用 Canada 软件进行理论计算。

## 2.4 评价因子

本工程建设项目的主要环境影响评价因子见表 2.2。

表 2.2 本工程主要环境影响评价因子汇总表

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

## 2.5 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ24-2009）、《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本工程的评价范围。

### 2.5.1 工频电场、工频磁场评价范围

110kV 变电站：变电站围墙外 30m 以内区域。

### 2.5.2 噪声评价范围

110kV 变电站：变电站围墙外 100m 以内区域。

### 2.5.3 生态

变电站：变电站围墙外 500m 范围内。

### 3 项目概况

#### 3.1 三川口 110kV 变电站扩建工程

##### 3.1.1 变电站地理位置

三川口110kV变电站站址位于甘肃省兰州市皋兰县。站址西北侧为居民小区；西南侧和东南侧紧邻兰州亿嘉新型材料有限公司；东侧为荒地。

##### 3.1.2 变电站前期已建规模

- (1) 主变压器：2×31.5MVA主变压器（1号主变、2号主变）；
- (2) 110kV进出线：现为内桥型接线，现有出线2回（龙皋一、龙皋二）。
- (3) 35kV进出线：现为单母线分段接线，现有出线间隔3回。
- (4) 10kV进出线：现为单母线分段接线，现有出线间隔10回。
- (5) 无功补偿：现有2×3000kVar的并联电容器无功补偿装置。

##### 3.1.3 本期建设规模及设备情况

主变压器：本期将现有2×31.5MVA主变更换为容量2×50MVA主变，1#、2#主变中性点成套装置移位，户外布置。主要技术规范如下：

型号：SSZ-50000/110

额定电压：110+8X1.25%/38.5+2X2.5%/10.5kV

容量比：50/50/50 MVA

接线组别：YN，Yn0，d11

阻抗电压值：U<sub>kI-II</sub>%=10.5% U<sub>kI-III</sub>%=17.5% U<sub>kII-III</sub>%=6.5%

##### 3.1.4 本工程投运后全站评价规模

- (1) 主变压器：2×50MVA（1#、2#）；
- (2) 110kV 进线：2 回（龙皋一、龙皋二）；
- (3) 35kV 出线：6 回；
- (4) 10kV 出线：10 回；
- (5) 无功补偿：2×3000kVar 电容器。

##### 3.1.5 变电站前期已建环保设施情况及有无遗留环保问题

###### (1) 环保手续

三川口110kV变电站于2006年10月建成投运，由于建成时间较早，该变电站已列入甘肃省环境保护厅早期遗留项目备案名录中。

###### (2) 环保设施运行情况

三川口110kV变电站前期工程已配套建设旱厕一座，变电站为无人值班有人值守变电站，日常仅门卫1人，生活污水排入旱厕后定期清运，不外排。

三川口110kV变电站前期工程建有一座容积为20m<sup>3</sup>钢筋混凝土结构事故油池，变电站前期建有1#、2#两台31.5MVA的主变，单台主变油量约为16t，依据《火力发电厂与变电所防火设计规范》（GB50229-2006）中总事故油池容量不小于最大单台设备油量的60%的设计要求，三川口110kV变电站内单台主变最大泄油量约为9.6t，变压器油的密度为0.895t/m<sup>3</sup>，因此单台主变事故时的最大泄油体积约为10.7m<sup>3</sup>，本工程前期配套建设的20m<sup>3</sup>钢筋混凝土结构的事事故油池满足主变事故时的最大泄油量。

根据本次环评现状监测结果三川口110kV变电站四周厂界的工频电场强度为3.74~176.51V/m，工频磁感应强度为0.0541~0.6044μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度4000V/m、磁感应强度100μT的评价标准要求。三川口110kV变电站厂界环境噪声排放现状监测结果昼间为37.8~42.5dB（A），夜间为36.5~38.7dB（A），昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求。

综上所述，三川口110kV变电站前期工程无遗留环保问题。

### 3.1.6 本期工程土建规模

经可研单位校核，三川口 110kV 变电站本期更换的两台 50MVA 主变因主变轨距及外形尺寸与三川口变原主变基础及油坑不匹配，原油坑尺寸较小，无法满足对主变器身的保护要求，因此本工程需对现有 1#、2#主变的基础及事故油坑进行拆除后新建，新建主变基础为 C25 混凝土整浇基础，基础底面下设 C15 砼垫层，厚 100 mm，基础埋深 1.8m。

### 3.1.7 本期拆除规模及处置方法

通过向建设单位了解，三川口110kV变电站运行至今主变未发生过事故，未出现主变事故排油的情况；根据现场调查，现有1#及2#主变的油坑内未发现有主变渗漏的变压器油，因此施工单位在对现有主变事故油坑拆除前，将油坑内铺设的卵石拾出统一堆放并用彩条布遮盖后对现有1#、2#主变基础及油坑进行拆除，待新的主变基础建成后将卵石重新放入油坑内，并将拆除下的原1#、2#主变基础及油坑的混凝土弃渣由施工单位统一运至政府有关部门指定的弃渣场。

本期工程更换主变的处置措施及主变处置去向见表3.1

表 3.1 本期工程主变处置措施及处置去向一览表

设备名称	规模	处置措施	处置去向
1#主变	31.5MVA	由变压器生产厂家将所更换下的主变内的变压器油使用专用设备抽运后，再进行主变本体运输。	由国网甘肃省电力公司白银供电公司统一进行回收后，进入国网甘肃省白银供电公司的二次设备回收库，由国网甘肃省白银供电公司统一调拨使用。
2#主变	31.5MVA		

### 3.1.8 变电站总平面布置

三川口110kV变电站采用全户外布置，变电站从北向南依次为110kV配电装置、主变压器、主控制室和10kV配电室，35kV配电装置布置在变电站东侧，大门在变电站北侧，10kV电容器组布置在所区西侧。110kV、35kV配电装置均采用户外中型常规布置，10kV配电装置采用户内开关柜双列布置，110kV和35kV出线均采用架空出线，10kV出线采用电缆线引出站外。变电站南北宽70m，东西长83.6m。三川口110kV变电站总占地面积约为5852m<sup>2</sup>。

### 3.1.9 变电站现有环保设施是否满足本期需要

#### (1) 生活污水

三川口 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，日常运行仅门卫一人，变电站前期已建成投运旱厕一座，生活污水进入旱厕后，定期清运，不外排。本期不新增人员编制，生活污水量不增加。因此满足本期扩建需要。

#### (2) 变压器油

三川口 110kV 变电站前期已建一座 20m<sup>3</sup> 的事故油池，主变事故时事故油经排油管收集后排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。本期将现有两台主变更换为 50MVA 主变，每台主变油量约为 20t，按照单台主变事故时 60% 的最大泄油量考虑，泄油量约为 12t，变压器油的密度约为 0.895t/m<sup>3</sup>，因此单台主变事故时的最大泄油量约为 13.4m<sup>3</sup>。现有的事故油池容量能够满足本次扩建需要，因此本期沿用。

三川口 110kV 变电站主变采用户外布置，遇到雨水天气主变下方油坑内的雨水会通过事故排油管道进入事故油池内，雨水进入事故油池静置后雨水会沉于池内底部，如出现浮油则会浮于油池上部，国网甘肃省电力白银供电公司应定期检查事故油池，发现事故油池内雨水过多应及时抽排，已保证事故油池在主变事故时的正常排油需要，如发现事故油池内浮油应及时按照国家相关的危废处置办法中的要求进行处置。

国网甘肃省电力公司已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了《电网项目危废处置协议》，协议中明确“甲方所属变电站在极端情况下产生的油、油污水和蓄电

池等危废交由乙方依法规范处置。”



### 3.2 工程占地

三川口 110kV 变电站总占地面积约为 5852m<sup>2</sup>，本期扩建不新征土地，依据现场调查由于地形因素，站址四周没有可利用的平整区域作为施工期临时材料堆场，经与建设单位了解，该变电站本期工程施工时将施工期材料临时堆置于站内，因此本工程施工期不在站外设置施工期临时材料堆场。

### 3.3 土石方量

本期工程将拆除现有 1#、2#主变基础及油坑，并新建 1#、2#主变基础及油坑，因此本工程在施工过程中将产生约 30m<sup>3</sup> 的弃渣，弃渣应统一堆放，施工结束后由施工单位自行统一运至政府指定的建筑垃圾弃渣场。

### 与本项目有关的原有污染情况及主要污染环境

三川口 110kV 变电站为已建变电站，本期在站内进行扩建。本工程运行时对周围环境产生的影响因子为工频电场、工频磁场、噪声（等效连续 A 声级），现状监测达标，变电站运行期间未收到任何投诉。

根据本次现状监测结果可知：三川口 110kV 变电站及站址四周各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）：工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

根据现状监测结果，三川口 110kV 变电站厂界环境噪声排放昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

本工程站址四周各环境保护目标处声环境现状监测结果昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

## 建设项目所在地自然环境社会环境简况

### 4 自然环境简况（地形、地貌、地质、气象、水文、植被、生物多样性等）：

#### 4.1 地理位置

##### 4.1.1 皋兰县地理位置

皋兰县位于东经 103°32'至 104°14'，北纬 36°05'至 36°51'之间，总面积 2476km<sup>2</sup>。东临白银市和榆中县，南接兰州市区，西连永登县，北依景泰县。县城距兰州、白银两城均为 45km。

##### 4.1.2 工程地理位置

三川口 110kV 变电站扩建工程位于甘肃省兰州市皋兰县。

#### 4.2 地形地貌

本工程位于站址地貌单元属第四系山前冲~洪积平原，目前变电站已建成投运，已完成人工挖填平整，区内地势略呈东北高西南低趋势，地形条件较好。

#### 4.3 地质

场地区域在大地构造上位于祁连山加里东褶皱带东部、古河西系的东南端，巨型祁吕贺兰“山”字型构造西翼阿宁盾地内、陇西旋卷构造的内旋褶带部位，紧靠本区北部出现的区域东西构造带和毗邻西部的河西系亦波及到本区；在区域顺时针南北方向对偶应力场总的控制下，古河西系奠定了本区的基础构造。场地区域新构造运动分区为微弱上升区，无活动性断裂存在，处于相对稳定地带。

站区场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.2g。地基土类别属中软场地土，场地类别为 II 类。

根据区域地质资料、地层开挖情况、地质剖面鉴定及钻探资料，沿线塔杆持力层范围内岩土类别分为二类，现按岩性自上而下分别描述如下：

（1）层耕土（Q4ml）：黄褐色、松散、稍湿，土质疏松多孔，以黄土状粉土为主，含有少量植物根须等杂质。该层在沿线场地部分地段有分布，厚度较小，层厚 0.30~0.50m。

（2）层黄土状粉土（Q4al+pl）：黄褐色，稍湿，稍密，呈硬塑状态，土质较均匀，大孔结构，蜂窝状构造，孔隙发育，含有白色钙质斑点及菌丝，摇振反应迅速，无光泽反应，干强度及韧性均低。该层土具有 IV 级自重湿陷性，在沿线场地内分布均匀，厚度较大。沿线工程在河沟谷地地段，局部有薄层角砾夹层出

现，层厚变化不均。

#### 4.4 气象条件

皋兰县属黄土高原西北边缘属典型的温带半干旱大陆季风气候。场地区域地处黄土高原西北边缘温带干旱气候区，年降水量少，日照时间长，昼夜温差大，空气干燥。基本气象要素如下：

年平均气温：8.9℃

极端最高气温：39.7℃

极端最低气温：-25.2℃

平均风速：1.7m/s

最大风速：24m/s

年平均降水量：204.3mm

年平均蒸发量：2004.1mm

标准冻土深度：93cm

最大冻土深度：120cm

主导风向：NE

冰冻期：11月到翌年3月

#### 4.5 水文条件

本工程站址地处陇西黄土高原西北，属温带半干旱气候区，降水稀少，蒸发量大，站址场地 12.00m 范围内无地下水赋存。站址位于 50 年一遇的洪水位之上。

#### 4.6 生物资源

##### 4.6.1 皋兰县动植物资源

###### 4.6.1.1 植物

皋兰县属中温带大陆性季风气候，植被以西北常见的耐寒防风沙树种为主，如银杏、国槐、旱柳、垂柳、悬铃木、毛白杨、新疆杨、华山松、白皮松等。同时结合大叶黄杨、小叶黄杨、金叶女贞、侧柏、小檗等灌木，农作物有小麦，玉米、油菜等，水果有白兰瓜、冬果、香水梨等。

###### 4.6.1.2 动物

皋兰县野生动物资源相对较少，常见的为养殖动物，例如大中小养殖场中饲养的猪、牛、羊等。



#### 4.6.2 评价区动植物资源

三川口 110kV 变电站位于甘肃省兰州市皋兰县，根据现场调查，变电站四周植被以狗尾巴草、蒲公英为主，其评价范围内人工开发程度较高。本工程评价区内基本没有大型的野生哺乳动物存在，只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类如喜鹊、树麻雀、鼠类等。本次环评经现场调查及走访周围百姓未发现珍稀野生动物。



变电站四周植被现状

## 5 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、卫生等）：

### 5.1 社会经济

2017 年全县实现生产总值 706826 万元，按可比价格计算，同比增长 2.5%。其中：第一产业增加值 244083 万元，增长 4.8%；第二产业增加值 174344 万元，下降 0.5%；第三产业增加值 288399 万元，增长 2.5%。全县人均生产总值达到 15356 元（按平均常住人口计算）。三次产业结构比例由上年 34.8:25.5:39.7 调整为 34.5:24.7:40.8。2017 年全县完成固定资产投资 568908 万元，同比下降 45.30%，按产业划分，第一产业投资 71507 万元，下降 73.58%；第二产业投资 116365 万元，下降 70.64%；第三产业投资 381036 万元，增长 2.09%。

### 5.2 教育

2017 年末，全县共有各类学校 230 所，其中：普通小学 114 所，小学教学点 74 个，九年一贯制学校 10 所，独立初中 25 所，高级中学 5 所，职业中学 1 所，特殊学校 1 所。全县共有幼儿园 89 所，其中：公办幼儿园 39 所，民办幼儿园 50 所。在校学生人数 57047 人，其中：小学生 30299 人，初中生 13157 人，高中生 10979 人，职业中学生 2612 人。全县教师总数 6546 人，其中：小学教师 2911 人，初中教师 2032 人，高中教师 1057 人，职中教师 221 人，幼儿园教师 310 人，特殊学校教师 15 人。

### 5.3 文化

2017 年，全县共有专业艺术表演公司 2 个，文化馆 1 个，公共图书馆 1 个，博物馆 1 个，广播电台 1 座，电视台 1 座，转播站 12 座，档案馆 1 个，广播和电视综合人口覆盖率分别为 96.60% 和 99.9%，有线电视用户达 19311 户。

### 5.4 卫生

2017 年，全县共有医疗卫生计生机构 221 个，其中县级综合医院、中医医院、疾病预防控制、妇幼保健、卫生监督、新农合管理和计生服务机构各 1 家，民营专科医院 1 家；社区卫生服务中心 1 家，乡镇卫生院 18 家，乡镇计生服务机构 18 家，村卫生室 176 所。全县医疗卫生机构实有床位 1384 张，平均每千人口床位为 2.82 张。全县卫生计生机构共有在职职工 1092 人（不含临聘人员），共有卫技人员 937 人。

## 环境质量状况

### 6 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、生态环境等）：

#### 6.1 工程周围电磁、噪声环境质量现状

为了解工程区域的电磁环境质量，本次环评委托兰州森新环境科技有限公司对变电站四周的电磁环境现状、声环境现状进行了监测，监测报告见附件四。监测条件见表 6.1。

#### 6.2 监测条件

表 6.1 监测条件一览表

监测时间		2018 年 8 月 25 日
气象条件		昼间：晴，29.8℃，相对湿度 37.2%，风速 0.79m/s 夜间：晴，26.8℃，相对湿度 37.9%，风速 0.65m/s
测量项目		工频电场、工频磁场：地面 1.5m 高处工频电场强度、工频磁感应强度。 声环境：等效连续 A 声级（LeqdB(A)）。
测量方法	工频电场 工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
	噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
测量仪器	工频电场 工频磁场	仪器名称：北京森馥科技股份有限公司 SEM-600 型电磁分析仪（在检定有效期内）
	噪声	仪器名称：杭州爱华电子研究所产 AWA-5688 型多功能声级计（在检定有效期内）。
监测布点原则	工频电场 工频磁场	依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）敏感目标的布点方法以定点监测为主；站址的布点方法以围墙四周均匀布点监测为主，如新建站址附近无其他电磁设施，则布点可简化，视情况在围墙四周布点或仅在站址中心布点监测。 我们选择在已建变电站厂界四周各布设 1 个测点，在变电站站址四周距离最近处的环境保护目标处各布设 1 个监测点，能够反应出三川口 110kV 变电站扩建工程所在区域的电磁环境现状。
	噪声	依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）布点应覆盖整个评价范围，包括厂界（或场界、边界）和敏感目标。 我们选择在已建变电站四周厂界各布设 1 个测点，在变电站站址四周距离最近处的环境保护目标处各布设 1 个监测点，能够反应出三川口 110kV 变电站扩建工程所在区域的噪声环境现状。
监测布点		噪声：已建变电站四周厂界各布设 1 个测点。 工频电场、工频磁场：已建变电站厂界四周各布设 1 个测点，监测离地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度，昼间监测一次。

#### 6.3 现状监测结果

内容已加密

(\*\*\*)

## 6.4 现状评价结果

### （1）工频电场、工频磁场

由表 6.2 可知，三川口 110kV 变电站四周厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

由表 6.3 可知，三川口 110kV 变电站站址西北侧和东南侧环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### （2）声环境

由表 6.4 可知，三川口 110kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测结果昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

由表 6.5 可知，三川口 110kV 变电站站址西北侧和东南侧环境保护目标处声环境现状监测结果昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。

**主要环境保护目标(列出名单及保护级别):**

根据现场调查，本工程所经区域评价范围内无风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区，因此确定本次环评评价范围内的电磁环境及声环境保护目标为变电站周边的居民。

本工程环境保护目标一览表见表 6.6。

**表 6.6 三川口 110kV 变电站站址四周环境保护目标一览表**

工程名称	地理位置	环境保护目标	方位	距厂界最/边导线近距离	最近住房屋结构	评价范围内基本情况及功能	环境要素
三川口 110kV 变电站扩建工程	甘肃省兰州市皋兰县	兰州市皋兰县北辰路政府 7 号楼家属院廉租安居房	NW	约 46m	六层平顶楼房	五层平顶，1 栋，约 75 户；六层平顶，2 栋，约 90 户。	N
		变电站站址东北侧约 3 户居民	NE	约 32m	一层尖顶房	一层尖顶，5 栋，约 3 户。	N
		兰州亿嘉新型材料有限公司	S	变电站东南侧共用围墙	三层平顶房	二层平顶，3 栋，三层平顶，1 栋，厂房。	E、B、N
		教育家属院约 2 栋居民楼	NW	约 99m	六层平顶房	六层平顶，2 栋，约 50 户	N
		站址北侧厂房	N	约 95m	一层平顶房	一层平顶房，1 栋，厂房	N

注：①E—工频电场、B—工频磁场、N—噪声

②变电站站址西北侧供热站、变电站站址西南侧中国一汽森雅佳宝服务站及变电站西南侧修理厂虽在本工程声环境影响评价范围内但其日常运行时均有噪声产生，因此不将其列为声环境保护目标。

## 评价适用标准

环境 质量 标准	<p><b>声环境：</b></p> <p>三川口 110kV 变电站站址四周区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)；三川口 110kV 变电站站址四周环境保护目标声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准：昼间 60dB（A）、夜间 50dB(A)。</p> <p><b>电磁环境：</b></p> <p>（1）110kV 变电站运行期产生的电磁环境影响因子为工频电场、工频磁场，均随时间做 50Hz 周期变化，依据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露控制限值计算公式确定本工程电场强度及磁感应强度评价标准：频率范围 0.025kHz~1.2kHz。</p> <p>①电场强度 E（V/m）：<math>200/f=200/0.05=4000</math>。</p> <p>②磁感应强度 B（<math>\mu</math>T）：<math>5/f=5/0.05=100</math>。</p>
污 染 物 排 放 标 准	<p><b>厂界环境噪声排放标准：</b></p> <p>三川口 110kV 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）2 类标准。</p> <p>《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。</p>
总 量 控 制 指 标	无

## 建设项目工程分析

### 7 工艺流程简述(图示):

#### 7.1 工艺流程分析

##### 7.1.1 施工期工艺流程分析及产污环节

三川口 110kV 变电站扩建工程施工工艺流程与产污环节图见图 7.1。

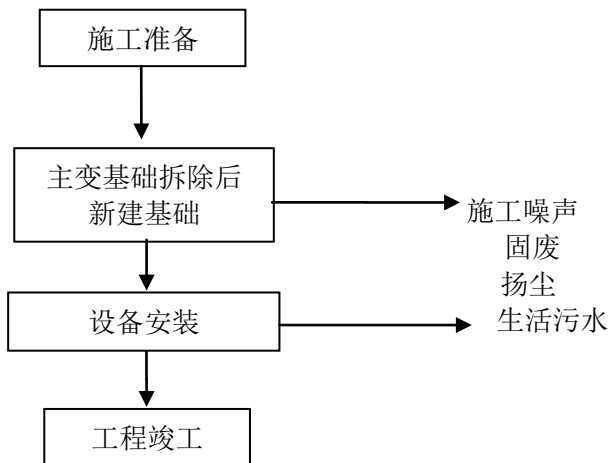


图 7.1 变电站施工工艺流程与产污环节示意图

##### 7.1.2 运行期工艺流程分析及产污环节

三川口 110kV 变电站运行期工艺流程与产污环节图见图 7.2。

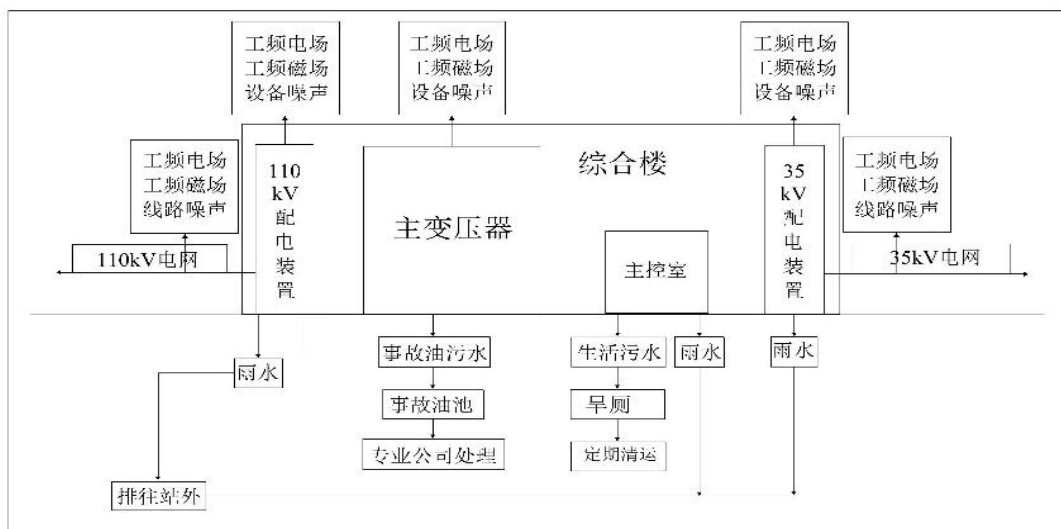


图 7.2 三川口 110kV 变电站运行期工艺流程与产污环节图

#### 7.2 污染因子分析

##### 7.2.1 变电站污染因子分析

变电站对环境的主要影响包括施工期和运行期的环境影响两个阶段。

###### (1) 施工期

三川口 110kV 变电站本期将现有  $2 \times 31.5\text{MVA}$  主变更换为容量为  $2 \times 50\text{MVA}$  的主变，本期不新征土地，并且对 1 号、2 号主变的基础进行拆除重建，因此本工程施工期对环境的影响主要为施工噪声、固废、扬尘、废污水等方面。

## （2）运行期

变电站运行期的主要污染因子有：工频电场、工频磁场、运行噪声、废污水。

### ● 工频电场、工频磁场

110kV 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电力变压器、高低压电抗器、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，继而产生一定的工频电场、工频磁场，对周围环境产生一定的电磁影响。

### ● 运行噪声

110kV 变电站运行期间的可听噪声主要来自变压器所产生的噪声，工作时在距主变 2m 处的等效连续 A 声级约在 60dB (A) 左右，以中低频为主。详见表 7.1。

表 7.1 三川口 110kV 变电站设备噪声一览表

变电站名称	声源设备	规模容量	等效 A 声级 (dB)
三川口 110kV 变电站扩建工程	1#主变	50MVA	60
	2#主变	50MVA	60

### ● 生活污水

三川口 110kV 变电站为无人值班有人值守变电站，日常运行仅门卫一人，变电站前期已配置一座旱厕，生活污水排入旱厕后定期清运，不外排。本期不新增人员编制，生活污水量不增加。因此满足本期扩建需要。

### ● 事故油池

三川口 110kV 变电站前期已建一座  $20\text{m}^3$  的事故油池，主变事故时事故油经排油管收集后排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。本期将现有两台主变更换为 50MVA 主变，每台主变油量约为 20t，按照单台主变事故时 60% 的最大泄油量考虑，泄油量约为 12t，变压器油的密度约为  $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，因此单台主变事故时的最大泄油量约为  $13.4\text{m}^3$ 。现有的事故油池容量能够满足本次扩建需要，因此本期沿用。

三川口 110kV 变电站主变采用户外布置，遇到雨水天气主变下方油坑内的



雨水会通过事故排油管道进入事故油池内，雨水进入事故油池静置后雨水会沉于池内底部，如出现浮油则会浮于油池上部，国网甘肃省电力白银供电公司应定期检查事故油池，发现事故油池内雨水过多应及时抽排，已保证事故油池在主变事故时的正常排油需要，如发现事故油池内浮油应及时按照国家相关的危废处置办法中的要求进行处置。

国网甘肃省电力公司已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了《电网项目危废处置协议》，协议中明确“甲方所属变电站在极端情况下产生的油、油污水和蓄电池等危废交由乙方依法规范处置。”（见附件五）

### 7.3 拟采取的主要环保措施

**施工期：**合理组织施工；注意减少施工对生态、植物、树木的破坏。变电站施工时尽量选用低噪声的施工设备，施工活动安排在白天进行。在施工现场周围设置围栏，以减少施工噪声、施工扬尘对周围环境的影响。变电站的道路和施工现场定时洒水、喷淋，以免尘土飞扬。对施工废水和生活污水的排放加强管理，防止无组织排放。施工期注意对景观及可能发现的文物的保护。加强施工期的环境管理和环境监控工作，以使施工活动对环境产生影响最小。

**运行期：**站区的生活污水排入旱厕后，定期清运，不外排。

### 主要污染工序：

#### 1.工频电场、工频磁场

变电站的高压电力设备（高电位）与大地（零电位）之间存在一定的电位差，形成了较强的（50Hz）工频电场、工频磁场，由此产生了工频电场、工频磁场的电磁环境影响。

#### 2.电磁噪声

变电站内的高压电气设备（如主变压器）和辅助设备（如冷却风扇）运行时可产生噪声。

## 影响预测与评价

### 8 施工期环境影响简要分析

三川口 110kV 变电站扩建工程施工工期较短，周期约为两个月，施工均在站内进行，对周边生态环境影响很小。

本工程施工期各类作业机械及运输产生的废气、道路扬尘及噪声等对当地环境均带来一定影响，但在施工结束后即可消失。

#### 8.1 施工期对水体的影响分析

施工期污水主要为施工生产废水和生活污水。

##### （1）生活污水

由于三川口 110kV 变电站为已建变电站，施工期间产生的废水严禁乱排，施工人员产生的生活废水可依靠站内已建的生活污水处理设施，生活污水排入旱厕后，定期清运，不外排。

由于三川口 110kV 变电站与皋兰县城距离较近，施工期施工人员可由施工单位统一租住当地居民房屋，不在站址附近另设施工营地。

##### （2）施工生产废水

为尽量减少施工废水对水环境的影响，本工程在施工期新建 1#、2#主变基础及油坑时可直接购买商用混凝土，施工现场不再进行大量的混凝土人工拌合工作，以减少施工废水的产生。

#### 8.2 施工期环境空气影响分析

三川口 110kV 变电站扩建工程，本期将前期已有的主变进行增容改造，工程施工均在站内进行完成，对地表植被扰动较小，仅有少量扬尘，因此在施工过程中应定期洒水降尘。

本期工程将对现有 1#、2#主变的基础及油坑进行拆除重建，在拆除过程中应注意及时洒水，已达到降尘的目的；拆除过程中产生的混凝土弃渣及弃土应及时用防雨布遮盖，以防止扬尘。

根据《兰州市实施大气污染防治法办法》（2013 年修正）中相关要求，本次环评提出如下要求，减缓本次施工对大气环境造成的影响。

1、运输、装卸、贮存、使用能够散发粉尘物质的，应当采取安全密闭防护措施。

2、施工期间应当实行围挡作业，并采取防尘措施，严禁从空中抛撒废弃物；施工现场禁止搅拌混凝土；施工作业应当采取防止扬尘、泥浆洒漏、污水外流的措施；施工工地应当在出口处设置车辆冲洗装置，对车辆进行冲洗，无冲洗条件的，应当将车辆清理干净，方可驶离；施工运输车辆上路须对拉运物采取全封闭措施。

3、重污染天气期间或市人民政府规定的特定时段，禁止土地开发整理、拆迁、土石方开挖等产生扬尘污染的施工作业。重点工程施工作业的，应当及时报当地有关主管部门批准，并在施工现场采取围挡、洒水等抑尘措施。

### 8.3 施工期噪声影响分析

#### 8.3.1 变电站施工期噪声影响分析

变电站施工期需动用车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。主要施工机具噪声水平见表 8.1(按 HJ2034-2013 给出的声压级范围，取平均值)。

表 8.1 施工机械噪声源强

声源名称	噪声级 dB(A)
吊车	75
汽车	85

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} \quad (5-1)$$

式中： $L_1$ 、 $L_2$ —与声源相距  $r_1$ 、 $r_2$  处的施工噪声级，dB(A)。

由此公式计算各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值见表 8.2。

表 8.2 各类建筑施工机械在不同距离处的噪声预测值表

机械类型	噪声预测值(dB(A))						
	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m
吊车	69.0	63.0	59.4	55.0	49.	46.0	43.0
汽车	65.0	59.0	55.5	51.5	45.0	41.5	39.0

根据计算，建筑施工机械的噪声在 100m 外可衰减至 65dB(A)以下。由于三川口 110kV 变电站四周有变电站围墙的阻隔，昼间能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，变电站夜间不施工，因此本工程新电站工程在施工期对当地声环境影响很小。

此外，施工噪声影响具有暂时性特点，一旦施工活动结束，施工噪声影响也就随之消除。

本次环评提出如下要求，减缓本次施工对声环境造成的影响。（1）本工程在施工期间需合理安排施工时间、禁止夜间作业；（2）合理规划施工场地，尽量将高噪声施工机械布置在施工场区中央，增加噪声的衰减距离；（3）合理安排施工进度，控制高噪声机械的施工时间，尽量避免多台高噪声施工机械同时施工；（4）对施工机械应经常进行检查和维修；（5）此外，运输车辆在场进出时应注意控制鸣笛、减缓车速，减少对周边居民生活的影响。

#### 8.4 固体废物

施工期固废主要来自施工场地产生的弃渣、建筑垃圾、电气设备的木质包装箱、防震泡沫纸以及施工人员活动产生的少量生活垃圾等。

本期工程须对三川口 110kV 变电站现有 1#、2#主变基础及油坑进行拆除重建，拆除后产生的混凝土弃渣及对基础开挖时产生的弃土不得随意倾倒，应统一堆放并由施工单位统一运至政府相关部门指定的弃渣场。

电气设备的木质包装箱及防震泡沫纸施工时统一堆放，施工结束后运至政府部门指定的弃渣场。

变电站应设几个垃圾桶，施工期产生的生活垃圾倒入垃圾桶，产生的生活垃圾要及时收集并集中由站内人员自行带至收集点。

#### 8.5 生态环境影响分析

##### 8.5.1 施工期生态环境影响分析

本工程仅在站内进行主变更换工作，不需新征土地，对当地的土地功能没有影响。

依据现场调查由于地形因素，站址四周没有可利用的平整区域作为施工期临时材料堆场，经与建设单位了解，该变电站本期工程施工时将施工期材料临时堆置于站内，因此本工程施工期不在站外设置施工期临时材料堆场，施工内容全部在站内完成，因此对站址四周的生态环境影响很小，施工期结束后即可恢复。

## 9 营运期环境影响预测与评价

### 9.1 变电站电磁环境影响预测与评价

#### 9.1.1 类比 110kV 变电站选择

为预测本次三川口 110kV 变电站投运后产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，选取与本工程 110kV 变电站主变布置形式相同、电压等级相同、变压器容量相同的白塔 110kV 变电站进行类比监测。

#### 内容已加密

(\*\*\*)

通过类比监测结果可以预测，本期三川口 110kV 变电站扩建工程建成投运后，变电站四周区域的工频电场、工频磁场均满足相应的评价标准要求。

### 9.2 声环境影响预测及评价

本次环评对三川口 110kV 变电站扩建后产生的声环境影响采用理论计算的方式进行预测，并根据预测结果，作达标分析。

#### 9.2.1 三川口 110kV 变电站运行噪声预测分析

#### 内容已加密

(\*\*\*)

根据表 9.5 预测结果可知，三口 110kV 变电站扩建工程投运后，变电站站址四周环境保护目标处的环境噪声，昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3069-2008）2 类标准的要求。

### 9.3 水体环境影响分析

三川口 110kV 变电站为有人值守无人值班变电站，正常运行中仅门卫一人，生活污水产生量不增加。本工程前期已建设旱厕一座，生活污水排入旱厕后定期清运，不外排。本期不新增人员编制，生活污水量不增加，现有旱厕满足本期扩建需要。

### 9.4 固体废物影响分析

三川口 110kV 变电站采用有人值守无人值班的运行方式，日常运行中仅门卫一人，变电站运行期产生的固体废弃物仅为门卫每日生活产生的生活垃圾，预计每人每天产生量约为 1kg，年产生生活垃圾量约为 0.365t/a。站区内设置有垃圾桶，生活垃圾经收集后由站内人员自行带至收集点。本期不新增人员编制，无新增固废产生。

## 9.5 危险废物影响分析

三川口 110kV 变电站原有容积为  $20\text{m}^3$  的钢筋混凝土结构的事故油池一座。当主变发生事故时，事故油经排油管收集后，排入事故油池。事故油由有资质的单位回收，不外排。

三川口 110kV 变电站前期已建一座  $20\text{m}^3$  的事故油池，主变事故时事故油经排油管收集后排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。本期将现有两台主变更换为 50MVA 主变，每台主变油量约为 20t，按照单台主变事故时 60% 的最大泄油量考虑，泄油量约为 12t，变压器油的密度约为  $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，因此单台主变事故时的最大泄油量约为  $13.4\text{m}^3$ 。现有的事故油池容量能够满足本次扩建需要。

三川口 110kV 变电站主变采用户外布置，遇到雨水天气主变下方油坑内的雨水会通过事故排油管道进入事故油池内，雨水进入事故油池静置后雨水会沉于池内底部，如出现浮油则会浮于油池上部，国网甘肃省电力白银供电公司应定期检查事故油池，发现事故油池内雨水过多应及时抽排，已保证事故油池在主变事故时的正常排油需要，如发现事故油池内浮油应及时按照国家相关的危废处置办法中的要求进行处置。

三川口 110kV 变电站采用 220V 直流系统，控制、动力负荷混合供电方式。根据直流负荷统计及计算结果，直流系统配置 1 组 200Ah 阀控式密封免维护铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。该类蓄电池的使用寿命一般约 10~15 年，变电站内废旧铅酸蓄电池由国网白银供电公司运维检修部判定其是否达到退役年限和条件，确定退役后由国网白银供电公司财务产权部统一上报国网甘肃省电力公司，由嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司依照国家危险废物管理的相关要求进行运输转移和处置。

国网甘肃省电力公司已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了《电网项目危废处置协议》，协议中明确“甲方所属变电站在极端情况下产生的油、油污水和蓄电池等危废交由乙方依法规范处置。”（见附件五）

## 9.6 环境空气影响分析

三川口 110kV 变电站扩建工程运行过程中不产生废气，因此对周边的空气质量没有影响。

## 9.7 环境风险分析

当变电站变压器发生故障时，变压器油将进入事故油池，可能有少量的事故废

油产生，虽然事故废油的产生量很少，但如果处置不当，仍会对当地水环境产生一定危害。

随着技术的进步和管理的科学化，变电站变压器发生故障的可能性越来越少，为了避免发生此类事故可能对环境造成危害，变电站运营单位应建立变电站事故应急处理预案，要求变电站事故时，变压器油排入事故油池后，由专业公司统一回收，严格禁止变压器油的事故后排出站外。

总之，变电站产生含油废水的机会很小，在采取严格管理措施的情况下，变压器即使发生故障也能得到及时处置，其对环境的影响很小。

## 10 污染防治措施

### 10.1 设计阶段的污染防治措施

控制变电站新增声源设备的噪声水平，对产生噪声的电气设备在设备招标时按国家标准从严加以控制，本期扩建的主变噪声不大于 60dB（A）。

### 10.2 施工期污染防治措施

#### 10.2.1 施工期废水防治措施

由于三川口 110kV 变电站为已建变电站，施工期间产生的废水严禁乱排，施工人员产生的生活废水可依靠站内已建的生活污水处理设施。三川口 110kV 变电站施工人员生活废水排入已有的旱厕，定期清运，不外排。

为尽量减少施工废水对水环境的影响，本工程在施工期新建 1 号、2 号主变基础及油坑时可直接购买商用混凝土，施工现场不再进行大量的混凝土人工拌合工作，以减少施工废水的产生。

#### 10.2.2 施工期废气防治措施

三川口 110kV 变电站扩建工程，本期将前期已有的主变进行增容改造，工程施工均在站内进行完成，对地表植被扰动较小，仅有少量扬尘，因此在施工过程中应定期洒水降尘。

本期工程将对现有 1 号、2 号主变的基础及油坑进行拆除重建，在拆除过程中应注意及时洒水，已达到降尘的目的；拆除过程中产生的混凝土弃渣及弃土应及时用防雨布遮盖，以防止扬尘。

#### 10.2.3 施工期噪声防治措施

变电站施工时尽量选用低噪声的施工设备，有效缩小施工期噪声影响范围等。施工活动主要集中在昼间进行，以免影响周围居民的夜间休息。

在施工现场周围设置围栏，减少施工噪声、施工扬尘对周围环境的影响。

#### 10.2.4 施工期固废防治措施

施工期固体废物主要来自施工期产生的电气设备的木质包装箱、防震泡沫纸以及施工人员活动产生的少量生活垃圾等。

本期工程须对三川口 110kV 变电站现有 1#、2#主变基础及油坑进行拆除重建，拆除后产生的混凝土弃渣及对基础开挖时产生的弃土不得随意倾倒，应统一堆放并由施工单位统一运至政府相关部门指定的弃渣场。

电气设备的木质包装箱及防震泡沫纸施工时统一堆放，施工结束后运至政府部



门指定的弃渣场。

### 10.2.5 施工期生态防治措施

(1) 施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，做到“工完、料尽、场清、整洁”，恢复原有生态。

(2) 材料运输过程中，对施工运输道路及人力运输道路进行合理的选择，减少对树木及植被的影响。

(3) 在基础施工过程中沙石及水泥尽量堆放在硬化道路上，以减少对地表植被的破坏。在施工结束后，及时转移、清理剩余的沙石材料。架线施工结束后应及时回填临时用坑，平整土地及时复耕。

(4) 加强文明施工，对土建施工场地采取遮盖等措施。施工完成后对施工场地及时清理，根据场地功能进行绿化等，定期洒水避免扬尘。

(5) 对各类施工场地的施工废水和生活污水的排放加强管理，防止它们的无组织排放。

(6) 施工期注意对景观及可能发现的文物的保护。

(7) 加强施工期的环境管理和环境监控工作，使施工活动对环境产生影响最小。

## 10.3 运行期污染防治措施

### 10.3.1 工频电场与工频磁场防治措施

本次三川口 110kV 变电站扩建工程严格按照总平面布置图完成相关电气设备的建设，根据已投运变电站的实测资料，可以预测新建后变电站 110kV 配电装置内离地、配电装置围墙侧（非出线方向），离地 1.5m 处工频电场强度满足规范的要求。变电站围墙处及其以外区域工频电场强度不大于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

### 10.3.2 噪声防治

本期三川口 110kV 变电站扩建工程建成后变电站产生的噪声对周围声环境造成的影响较小，仅在原主变位置更换 2 $\times$ 50MVA 主变。

控制变电站声源的噪声水平，对产生噪声的电气设备在设备招标时国家标准从严加以控制，主变噪声不大于 60dB（A）。

### 10.3.4 废污水

三川口 110kV 变电站前期已建一座旱厕，生活污水排入旱厕后，定期清运，

不外排。本期不新增人员编制，生活污水量不增加，现有旱厕满足本期扩建需要。

### 10.3.5 固体废物

三川口 110kV 变电站采用有人值守无人值班的运行方式，日常运行中仅门卫一人，变电站运行期产生的固体废弃物仅为门卫每日生活产生的生活垃圾，预计每人每天产生量约为 1kg，年产生生活垃圾量约为 0.365t/a。站区内设置有垃圾桶，生活垃圾经收集后由站内人员自行带至收集点。本期不新增人员编制，无新增固废产生。

### 10.3.6 危险废物

三川口 110kV 变电站原有容积为 20m<sup>3</sup> 的钢筋混凝土结构的事故油池一座。当主变发生事故时，事故油经排油管收集后，排入事故油池。事故油由有资质的单位回收，不外排。

三川口 110kV 变电站前期已建一座 20m<sup>3</sup> 的事故油池，主变事故时事故油经排油管收集后排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。本期将现有两台主变更换为 50MVA 主变，每台主变油量约为 20t，按照单台主变事故时 60% 的最大泄油量考虑，泄油量约为 12t，变压器油的密度约为 0.895t/m<sup>3</sup>，因此单台主变事故时的最大泄油量约为 13.4m<sup>3</sup>。现有的事故油池容量能够满足本次扩建需要。

三川口 110kV 变电站主变采用户外布置，遇到雨水天气主变下方油坑内的雨水会通过事故排油管道进入事故油池内，雨水进入事故油池静置后雨水会沉于池内底部，如出现浮油则会浮于油池上部，国网甘肃省电力白银供电公司应定期检查事故油池，发现事故油池内雨水过多应及时抽排，已保证事故油池在主变事故时的正常排油需要，如发现事故油池内浮油应及时按照国家相关的危废处置办法中的要求进行处置。

根据《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号）铅酸蓄电池属于危险废物。

三川口 110kV 变电站采用 220V 直流系统，控制、动力负荷混合供电方式。根据直流负荷统计及计算结果，直流系统配置 1 组 200Ah 阀控式密封免维护铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。该类蓄电池的使用寿命一般约 10~15 年，变电站内废旧铅酸蓄电池由国网白银供电公司运维检修部判定其是否达到退役年限和条件，确定退役后由国网白银供电公司财务产权部统一上报国网甘肃省电力公司，由嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司依照国家危险废物管理的相关要求进行运输转移和处置。

国网甘肃省电力公司已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了《电网项目危废处置协议》，协议中明确“甲方所属变电站在极端情况下产生的油、油污水和蓄电池等危废交由乙方依法规范处置。”（见附件五）

### **10.3.7 其他**

对变电站周围的群众进行环境宣传工作。加强运行期的环境管理和环境监测工作。

## 11 环保投资估算

内容已加密

(\*\*\*)

环保投资占总投资比例约为 0.01%。

内容已加密

(\*\*\*)

## 12 环境管理

### 12.1 输变电项目环境管理规定

参照《电磁辐射环境保护管理办法》的有关规定，工程建设主管部门和地方环保行政主管部门对工程环境保护工作进行监督和管理。

对每个输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的好久保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。监理单位在施工期间应协助地方环保行政主管部门加强对施工单位好久保护对策措施落实情况的监督和管理。

### 12.2 环境管理内容

#### 12.2.1 环境管理机构

建设单位、施工单位、负责运行的单位应在各自管理机构内配备 1~2 名专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

#### 12.2.2 设计、施工招标阶段的环境管理

(1)主体工程设计单位应在下阶段设计中，将环评报告中提出的措施纳入工程设计中。设计中应统筹安排施工工序，合理安排环保措施的施工进度。

(2)设计单位应遵循有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计。设计施工文件中详细说明施工期应注意的环保问题，按设计文件执行并同时做好记录。

(3)建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

(4)施工单位应严格遵守相关施工条例和本报告表中所提出的环境保护措施进行施工。

#### 12.2.3 施工期的环境管理

①在工程的承包合同中明确环境保护要求，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的污染防治措施，遵守环境保护方面的法律法规。

②施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国水土保持法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

③环境管理机构应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。

④施工参与各方要积极收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技能。

⑤施工中要考虑保护生态和避免水土流失。

⑥施工单位要做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有关部门汇报。

### 建设工程“三同时”验收

建设工程竣工环境保护验收是指建设项目竣工后，根据《建设项目管理条例》（修正案），由业主单位自行验收，业主严格依照国家有关法律法规进行验收，并通过现场检查等手段，考核建设项目是否达到环境保护要求的管理方式。本工程环保“三同时”验收的治理设施及治理效果见下表。

本工程“三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关批复文件	项目是否经核准，相关批复文件（包括环评批复、用地批复、水保批复等）是否齐备，项目是否具备开工条件。	项目取得市发改委核准文件，环评批复均已取得。
2	各类环境保护设施是否按照报告表要求落实	工程设计及本环评中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况，实施效果。	三川口 110kV 变电站环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。 三川口 110kV 变电站运行后厂界四周产生的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT。
3	环境保护设施运行情况	环境保护设施安装质量是否符合国家及有关部门规定，包括电磁环境保护设施、生活污水处理设施、声环境保护设施。例如：变电站事故油池、污水处理设施运行是否正常等。	前期工程配套建设容积为 20m <sup>3</sup> 的钢筋混凝土结构的事故油池一座和旱厕一座。上述环保设施运行正常。
4	敏感目标调查	调查评价范围内居民点分布情况；变电站评价范围内的居民居住区分布；对比环评报告说明敏感目标的变化情况以及工程是否存在变更。	对照本报告，敏感目标的位置是否发生变化，复核有无新增环境保护目标。
5	污染物排放	工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准要求。	三川口 110kV 变电站运行后厂界四周产生的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100μT。 三川口 110kV 变电站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护，植被恢复、多余土方的处置等保护措施，水土保持措施是否落实。取土场是否进行了生态恢复。	现有 1#、2#主变基础及油坑拆除后的弃渣是否由施工单位运至政府部门指定的弃渣场，有无随意倾倒现象。

7	环境监测	<p>是否按照环评报告中的监测计划。竣工验收时是否对所有的影响因子，如工频电场、工频磁场及噪声进行监测，对超标现象是否采取了相应的措施。</p>	<p>三川口 110kV 变电站运行后厂界四周产生的工频电场强度小于 4000V/m，工频磁感应强度小于 100<math>\mu</math>T。 三川口 110kV 变电站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。</p>
8	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	<p>通过现场调查，总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。</p>	—

## 13 评价结论

### 13.1 本工程建设必要性

三川口变目前装设主变容量为  $2 \times 31.5\text{MVA}$ ，2017 年最大负荷 32MW，可以满足 N-1 安全运行要求。110kV 三川口变扩容后，还具有较大的负荷接纳能力，本期工程将皋兰变 3519 皋四线所带 33MW 负荷转接入三川口变，可有效缓解皋兰变供电压力，解决主变重载运行问题。三川口变电站扩容后，同时优化了电网结构、也满足了当地负荷发展的需要。因此对三川口变电站进行主变扩容改造是十分必要的。

### 13.2 环境质量现状

#### 13.2.1 电磁环境现状

三川口 110kV 变电站四周厂界的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的评价标准要求。

三川口 110kV 变电站站址西北侧和东南侧环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度  $100\mu\text{T}$  的评价标准要求。

#### 13.2.2 声环境现状

三川口 110kV 变电站厂界环境噪声排放现状监测结果昼间、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

三川口 110kV 变电站站址西北侧和东南侧环境保护目标处声环境现状监测结果昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096—2008）2 类标准要求。

### 13.2 环境影响预测评价结论

#### 13.2.1 声环境影响预测结论

由预测结果可知，三川口 110kV 变电站扩建工程投运后对厂界环境噪声排放贡献值，昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

由预测结果可知，三口 110kV 变电站扩建工程投运后，变电站站址四周环境保护目标处的环境噪声贡献值，昼、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3069-2008）2 类标准的要求。



### 13.2.2 工频电场、工频磁场环境影响预测评价结论

变电站运行产生的工频电场强度与运行电压有关，本次类比选择的白塔 110kV 变电站运行电压为 110kV，与本期工程一致，因此其类比监测结果可以反应三川口 110kV 变电站扩建完成后的工频电场强度，白塔 110kV 变电站厂界四周工频电场强度为 1.2~224.6V/m，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度 4000V/m 的评价标准要求。

变电站运行产生的工频磁感应强度与电流有关，本次类比选择的白塔 110kV 变电站运行主变运行功率在 0.32~0.39MVA，其变电站厂界外围实测的工频磁感应强度在 24.9nT~213.5nT，均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准要求。

因此，根据白塔 110kV 变电站的类比监测结果，可以预测三川口 110kV 变电站运行产生的工频电场、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 $\mu$ T 的评价标准。

### 14.2.3 生态环境影响分析结论

三川口 110kV 变电站扩建工程本期仅在原主变位置更换 2 $\times$ 50MVA 主变，不新征土地，因此对变电站周边的生态造成影响较小。

经本次现场勘查，本工程所涉范围内已少有野生动物活动，因此变电站的建设对周边的动物产生的影响较小。

### 13.3.4 水环境影响分析结论

三川口 110kV 变电站为有人值守无人值班变电站，日常运行中仅门卫一人，生活污水产生量不增加。本工程前期已建设一座旱厕，生活污水排入旱厕后，定期清运，不外排。本期不新增人员编制，生活污水量不增加，因此满足本期扩建需要。

### 13.3.5 固体废物影响分析

三川口 110kV 变电站采用有人值守无人值班的运行方式，日常运行中仅门卫一人，变电站运行期产生的固体废弃物仅为门卫每日生活产生的生活垃圾，预计每人每天产生量约为 1kg，年产生生活垃圾量约为 0.365t/a。站区内设置有垃圾桶，生活垃圾经收集后由站内人员自行带至收集点。本期不新增人员编制，无新增固废产生。

### 13.3.6 危险废物

三川口 110kV 变电站原有容积为  $20\text{m}^3$  的钢筋混凝土结构的事故油池一座。当主变发生事故时，事故油经排油管收集后，排入事故油池。事故油由有资质的单位回收，不外排。

三川口 110kV 变电站前期已建一座  $20\text{m}^3$  的事故油池，主变事故时事故油经排油管收集后排入事故油池，废油由有资质的单位回收处理，不外排。本期将现有两台主变更换为 50MVA 主变，每台主变油量约为 20t，按照单台主变事故时 60% 的最大泄油量考虑，泄油量约为 12t，变压器油的密度约为  $0.895\text{t}/\text{m}^3$ ，因此单台主变事故时的最大泄油量约为  $13.4\text{m}^3$ 。现有的事故油池容量能够满足本次扩建需要，因此本期沿用。

三川口 110kV 变电站主变采用户外布置，遇到雨水天气主变下方油坑内的雨水会通过事故排油管道进入事故油池内，雨水进入事故油池静置后雨水会沉于池内底部，如出现浮油则会浮于油池上部，国网甘肃省电力白银供电公司应定期检查事故油池，发现事故油池内雨水过多应及时抽排，已保证事故油池在主变事故时的正常排油需要，如发现事故油池内浮油应及时按照国家相关的危废处置办法中的要求进行处置。

根据《国家危险废物名录》（环保部令第 39 号）铅酸蓄电池属于危险废物。

三川口 110kV 变电站采用 220V 直流系统，控制、动力负荷混合供电方式。根据直流负荷统计及计算结果，直流系统配置 1 组 200Ah 阀控式密封免维护铅酸蓄电池，属于全封闭免维护型蓄电池，日常运行和检修时均不会有酸性液体排出。该类蓄电池的使用寿命一般约 10~15 年，变电站内废旧铅酸蓄电池由国网白银供电公司运维检修部判定其是否达到退役年限和条件，确定退役后由国网白银供电公司财务产权部统一上报国网甘肃省电力公司，由嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司依照国家危险废物管理的相关要求进行运输转移和处置。

国网甘肃省电力公司已与嘉峪关刘氏泰和环保科技有限公司签订了《电网项目危废处置协议》，协议中明确“甲方所属变电站在极端情况下产生的油、油污水和蓄电池等危废交由乙方依法规范处置。”（见附件五）

### 13.4 公众参与结论

本次对三川口 110kV 变电站扩建工程的周边地区进行了公众意见调查，共分

发了 5 份个人公众意见征询表，回收了 5 份，回收率 100%。

个人调查结果表明，100%的被调查对象均支持本工程的建设，无人有条件支持，无人无意见，无人反对本工程的建设。

### **13.5 评价总结论**

三川口 110kV 变电站扩建工程在实施了本报告表中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度分析是可行的。

预审意见：

公章

经办人：

年 月 日

下一级环境保护行政主管部门审查意见：

公章

经办人：

年 月 日

审批意见：

公章

经办人：

年 月 日