



塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程

环 境 影 响 报 告 书

建设单位：国 网 青 海 省 电 力 公 司

评价单位：中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

证书编号：国 环 评 证 甲 字 第 3602 号

二〇一九年五月 西安

目 录

1 概述	1
1.1 工程建设必要性	1
1.2 工程概况	1
1.3 设计工作过程	1
1.4 环评工作过程	1
1.5 分析判定相关情况	2
1.6 关注的主要环境问题	2
1.7 主要评价结论	2
1.8 致谢	2
2 总则	3
2.1 编制依据	3
2.1.1 法律法规	3
2.1.2 部委规章	3
2.1.3 地方性法规及规划	4
2.1.4 环境影响评价相关技术导则及环境保护相关标准	4
2.1.5 行业规范	4
2.1.6 工程资料	4
2.1.7 其他文件	5
2.2 评价因子与评价标准	5
2.2.1 评价因子	5
2.2.2 评价标准	5
2.3 评价工作等级	6
2.4 评价范围	6
2.5 环境保护目标	7
2.6 评价重点	7
3 工程概况与工程分析	8

3.1	工程概况	8
3.1.1	工程一般特性	8
3.1.2	地理位置	8
3.1.3	现有工程概况	9
3.1.4	本期工程概况	14
3.1.5	工程占地及土石方	15
3.1.6	施工组织	16
3.1.7	主要经济技术指标	16
3.2	与政策法规等相符性分析	16
3.2.1	工程与产业政策的相符性分析	16
3.2.2	工程与电网规划的相符性分析	16
3.2.3	工程与土地利用规划的相符性分析	17
3.2.4	工程与城镇规划、环境保护规划的相符性分析	17
3.2.5	工程选址的环境可行性分析	17
3.3	环境影响因素识别	17
3.3.1	施工期环境影响因素	17
3.3.2	运行期环境影响因素	17
3.4	生态影响途径分析	18
3.5	可研环境保护措施	18
4	环境现状调查与评价	19
4.1	区域概况	19
4.2	自然环境	19
4.2.1	地形地貌	19
4.2.2	地质	20
4.2.3	水文	21
4.2.4	气象	21
4.3	生态环境概况	21
4.3.1	生态功能区划	21
4.3.2	植物	21
4.3.3	动物	22

4.4	电磁环境	22
4.4.1	电磁环境现状监测	22
4.4.2	电磁环境现状评价	24
4.5	声环境	24
4.5.1	声环境现状监测	24
4.5.2	声环境现状评价	25
5	施工期环境影响评价	27
5.1	环境空气影响分析	27
5.2	声环境影响分析	27
5.3	固体废物环境影响分析	28
5.4	污水排放分析	28
5.5	施工对生态环境的影响	29
6	运行期环境影响评价	30
6.1	电磁环境影响预测与评价	30
6.2	声环境影响预测与评价	33
6.2.1	理论计算	33
6.2.2	变电站周围环境及环境保护目标	33
6.2.3	预测软件及参数	33
6.2.4	变电站预测结果及评价	33
6.3	地表水环境影响分析	36
6.4	固体废物环境影响分析	36
6.5	环境风险分析	36
7	环境保护措施及其经济、技术论证	37
7.1	污染控制措施分析	37
7.2	环境保护措施	37
7.2.1	设计阶段采取的环境保护措施	37
7.2.2	施工期采取的环境保护措施	37
7.2.3	运行期环境保护措施	38
7.3	环保措施的技术、经济可行性	39
7.4	环保措施投资估算	39

8	环境管理与监测计划	40
8.1	环境管理	40
8.1.1	环境管理机构	40
8.1.2	设计、施工招标阶段的环境管理	40
8.1.3	施工期环境管理	40
8.1.4	环境保护设施竣工验收	40
8.1.5	运行期环境管理	41
8.2	环境监理	42
8.2.1	监理机构及人员	42
8.2.2	监理的内容、职责及成果	42
8.3	环境监测	43
9	评价结论与建议	44
9.1	工程概况	44
9.2	工程建设的必要性	44
9.3	工程与产业政策、相关规划的符合性分析	44
9.4	环境质量现状	45
9.4.1	电磁环境现状评价	45
9.4.2	声环境现状评价	45
9.5	环境保护措施	45
9.5.1	设计阶段采取的环境保护措施	45
9.5.2	施工期采取的环境保护措施	46
9.5.3	运行期环境保护措施	47
9.6	环境影响评价主要结论	47
9.6.1	电磁环境影响评价结论	47
9.6.2	声环境影响预测及评价结论	47
9.6.3	水环境影响分析	47
9.6.4	环境风险分析	48
9.6.5	公众参与结论	48
9.7	环境影响评价综合结论	48

附件 国网青海省电力公司关于本工程环境影响评价的成交确认函

附表 建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 工程建设必要性

塔拉 750kV 变电站是海南电网重要的新能源汇集站，目前，接入塔拉变的 330kV 汇集站共有 4 座，分别为汇明、黄河公司光伏升压站、思明及黄河公司切吉西风电升压站，光伏装机容量 2600MW，风电装机 450MW。2018 年接入塔拉变的新能源总装机容量已接近塔拉现有两台主变的容量，当考虑地区风光互补特性后，塔拉主变负载率为 58%。2019 年沙柳变及黄河公司多能互补项目接入后，塔拉变上送电力高达 4622MW，主变负载率高达 111%，依靠现有两台 2×2100MVA 主变已无法满足新能源送出要求，第三台主变的扩建是十分必要的。

1.2 工程概况

塔拉 750kV 变电站位于青海省海南藏族自治州共和县恰卜恰镇西台村，该变电站已于 2016 年 12 月建成投运。变电站前期总建设规模包括 2×2100MVA 的主变，750kV 出线 9 回、330kV 出线 11 回，配有 3×240Mvar 的 750kV 高压电抗器、1×90Mvar 的 330kV 高压电抗器。750kV 配电装置布置在站区西侧，向西向东方向出线；330kV 配电装置布置在站区东侧，向东方向出线；主控通信楼布置在站区北侧，从北侧进站。变电站已按最终规模一次征地，变电站总征地面积 12.55hm²，其中围墙内占地 9.70hm²。

本期工程为塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程，本期新增 1×2100MVA 的 750kV 主变，4×120Mvar 低压电容器，3×120Mvar 低压电抗器，位于站区中部预留位置，不新征用地。

1.3 设计工作过程

本工程可研设计工作由中国电建集团青海省电力设计院有限公司在 2018 年 6 月完成。2018 年 8 月 1 日，电力规划设计总院以电规规划[2018]198 号文件，印发本工程可研评审意见，原则同意本工程设计方案。

1.4 环评工作过程

2019 年 1 月 23 日，国网青海省电力公司委托中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司（以下简称“我公司”）开展本工程环境影响评价工作（见附件）。接受环评任务后，我公司成立了该工程的环评小组，对工程认真分析研究，进行现场踏勘，收集

相关资料，采用有关环评技术导则进行环境影响评价，编制本工程环境影响报告书。在工程分析、现场调查与监测、环境影响预测分析与评价、环保措施可行性分析等一系列工作的基础上，依据有关环评技术导则编制本工程环境影响报告书。

1.5 分析判定相关情况

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号、国家发展和改革委员会令 2016 年第 36 号、《市场准入负面清单（2018 年版）》）中鼓励类项目（第四项 电力 第 8 条 500 千伏及以上交、直流输变电），符合国家产业政策。

本工程在塔拉 750kV 变电站原有围墙内预留场地扩建，不新征用地，该变电站在前期工程建设时已协调好与当地土地利用总体规划、城镇规划、环境保护规划的关系，本次站内扩建与上述规划不冲突。

1.6 关注的主要环境问题

本工程环评关注的主要环境问题包括：施工期产生的噪声、扬尘、废污水等对施工现场周围环境影响，运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境影响等。

1.7 主要评价结论

本工程为塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程，属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号、国家发展和改革委员会令 2016 年第 36 号、《市场准入负面清单（2018 年版）》）中鼓励类项目（第四项 电力 第 8 条 500 千伏及以上交、直流输变电），工程建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划。工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响。在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从满足环境质量目标角度分析，本工程的建设是合理可行的。

1.8 致谢

在本工程环境影响评价工作中，得到了当地政府、环保等行政部门和国网青海省电力公司等单位的的大力支持和协助，在此一并表示衷心的感谢！

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》(2015 年 1 月 1 日起修订施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日起修订版施行);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起修订版施行);
- (4) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日起修订施行);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2016 年 11 月 7 日修订施行);
- (6) 《中华人民共和国电力法》(2018 年 12 月 29 日起修订施行);
- (7) 《中华人民共和国土地管理法》(2004 年 8 月 28 日起修订施行);
- (8) 《中华人民共和国城乡规划法》(2015 年 4 月 24 日起修订施行);
- (9) 《电力设施保护条例》(国务院令第 239 号, 2011 年 1 月 8 日起修订施行);
- (10) 《电力设施保护条例实施细则》(2011 年 6 月 30 日起施行);
- (11) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号, 2017 年 10 月 1 日起施行);
- (12) 《环境影响评价公众参与办法》(2019 年 1 月 1 日起施行)。

2.1.2 部委规章

(1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(原环境保护部令 2017 年第 44 号)及《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》(生态环境部令 2018 年第 1 号);

(2) 《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修正)》(国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号、国家发展和改革委员会令 2016 年第 36 号);

(3) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》(环境保护部环办[2012]131 号);

(4) 《全国生态保护与建设规划(2013-2020 年)》(国家发展和改革委员会发改农经[2014]226 号);

(5) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录(2019 本)》(2019 年 2 月 26 日);

(6) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》(环境保护部环发[2012]98 号);

(7) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》(环境保护部环发[2012]77 号);

(8) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》(环境保护部 环办[2012] 134 号)。

2.1.3 地方性法规及规划

(1) 《青海省主体功能区划》(青政[2014]22 号);

(2) 《青海省建设项目环境监理管理办法》(青环发[2011]653 号);

(3) 《青海省生态环境建设规划》(2010 年 2 月)。

2.1.4 环境影响评价相关技术导则及环境保护相关标准

(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 输变电工程》(HJ24-2014);

(3) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);

(4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);

(5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018);

(6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);

(7) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013);

(8) 《电磁环境控制限值》(GB8702-2014);

(9) 《声环境质量标准》(GB3096-2008);

(10) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008);

(11) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

2.1.5 行业规范

《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)。

2.1.6 工程资料

(1) 《塔拉 750kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告》(中国电建集团青海省电力设计院有限公司);

(2) 电力规划设计总院《关于青海塔拉 750kV 变电站主变扩建工程可行性研究报告的评审意见》(电规规划[2018]198 号);

(3)《青海塔拉 750 千伏输变电工程环境影响报告书》(中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司)；

(4)《关于青海塔拉 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》(环境保护部)；

(5)《青海海南 750 千伏输变电工程环境影响报告书》(中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司)；

(6)《关于青海海南 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》(青海省环保厅)；

(7)《青海海西一塔拉 750 千伏线路工程环境影响报告书》(中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司)；

(8)《关于青海海西一塔拉 750 千伏线路工程环境影响报告书的批复》(青海省环保厅)。

2.1.7 其他文件

《塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程环评成交确认函》(国网青海省电力公司经济技术研究院 JT2019-001)。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

结合输变电工程环境影响特点及本工程所在地环境特征,根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014),确定本工程主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 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	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	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	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)

2.2.2 评价标准

本工程为主变扩建工程,环境影响评价执行标准与前期工程保持一致,评价中采用如下标准,详见表 2.2-2、表 2.2-3、表 2.2-4。

表 2.2-2 电磁环境影响评价标准

名称	标准限值	标准来源
工频电场强度	公众暴露控制限值: 4000V/m	《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)
工频磁感应强度	公众暴露控制限值: 100 μT	

表 2.2-3 声环境影响评价标准

名称		执行标准	类别	
噪声	质量标准	变电站	《声环境质量标准》(GB3096-2008)	2 类
	排放标准	变电站	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2 类
	施工期场界		《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 昼间 70dB(A), 夜间 55dB(A)	

表 2.2-4 水环境影响评价标准

名称	执行标准	执行情况
施工期废污水	《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 一级标准	综合利用不外排

2.3 评价工作等级

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014), 本工程扩建塔拉 750kV 变电站为户外式, 其电磁环境影响评价工作等级为一级。

(2) 声环境

本工程建设地点所处声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 2 类声功能区, 且变电站围墙外 200m 范围内没有环境保护敏感目标, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009), 确定声环境影响评价工作等级为二级。

(3) 生态环境

变电站本期主变扩建在围墙内进行, 不新征占地, 且变电站不涉及特殊及重要生态敏感区, 所处地区为一般区域。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011), 位于原厂界(或永久用地)范围内的工业类改扩建项目, 可做生态影响分析。故本次环评仅进行生态影响分析。

(4) 水环境

变电站本期主变扩建场地位于变电站围墙内, 扩建工程无生活用水设施, 不需增设生活给水管网。扩建场地内无绿化, 无需增设绿化给水管网。本期工程不新增运行维护人员, 不增加生活污水量。生活污水处理工艺、设施, 扩建区域雨水排水系统已包含在前期工程中。故本环评仅对水环境影响做简要分析。

2.4 评价范围

(1) 工频电场、工频磁场

变电站站界外 50m 范围内区域。

(2) 噪声

厂界排放噪声为变电站围墙外 1m 处，环境噪声为变电站围墙外 200m 范围内区域。

2.5 环境保护目标

根据环评阶段收资以及现场调查，本工程涉及的变电站在选址时，已按照各级地方政府部门意见，对项目进行优化，评价范围内均无电磁和声环境敏感目标分布，也无特殊及重要生态敏感区分布。

2.6 评价重点

本评价以工程分析和对工程所在地的自然环境、社会环境及生态环境现状调查分析为基础，评价重点为运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声影响。

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程一般特性

本工程工程组成特性见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成特性一览表

工程名称	塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程			
建设性质	扩建			
建设单位	国网青海省电力公司			
建设地点	青海省海南藏族自治州共和县恰卜恰镇西台村			
建设内容	扩建 1×2100MVA 主变，以及相关的无功补偿设备			
建设规模	项目	目前已投运规模	前期总建设规模	本期建设规模
	主变(MVA)	2×2100	2×2100	1×2100
	750kV 出线(回)	4	9	/
	330kV 出线(回)	6	11	/
	750kV 高压并联电抗器 (MVar)	1×240	3×240	/
	330kV 高压并联电抗器 (MVar)	1×90	1×90	/
	66kV 低压电抗器 (Mvar)	2× (2×120)	2× (3×120)	1× (3×120)
	66kV 并联电容器 (Mvar)	2× (3×120)	2× (5×120)	1× (4×120)
辅助工程	运输道路			依托现有工程设施
	施工临时设施	施工用水、用电		
		施工生产生活区		
环保工程	事故油池	主变事故油池		
	雨水排水			
	生活污水处理			
	扩建主变单相间设置防火墙			新建
占地面积	围墙内扩建，不需新征用地			
工程静态总投资(万元)	13438			

3.1.2 地理位置

塔拉750kV变电站站址位于青海省共和县恰卜恰镇西台村，东北方向距离共和县城恰卜恰镇约23km，东北距离西宁市约165km。站址北侧约1.6km为G214国道，G214国道

与站址之间距G214国道南侧约100m处为西宁—玉树高速公路。地理位置见图3.1-1。

3.1.3 现有工程概况

(1) 建设规模

塔拉 750kV 变电站前期建设总规模包括 2×2100MVA 的主变，750kV 出线 9 回，330kV 出线 11 回，配有 3×240Mvar 的 750kV 高压电抗器、1×90Mvar 的 330kV 高压电抗器。前期工程建设内容、环评及验收情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 塔拉 750kV 变电站前期工程建设内容、环评及验收情况一览表

项目	建设期数划分				
	一期	二期	三期	四期	
主变(MVA)	2×2100	-	-	-	
750kV 出线(回)	5	1	2	1	
750kV 高压电抗器(Mvar)	1×240	-	2×240	-	
330kV 高压电抗器(Mvar)	1×90	-	-	-	
330kV 出线(回)	11	-	-	-	
66kV 低压电抗器(Mvar)	2×(2×120)	-	2×120	-	
66kV 低压电容器(Mvar)	2×(3×120)	2×120	2×120	-	
扩建征地(hm ²)	-	-	-	0.82hm ²	
隶属工程	青海塔拉 750 千伏输变电工程	青海海南 750kV 输变电工程	青海海西—塔拉 750kV 线路工程	750kV 塔拉—海南—西宁线路工程	
环评情况	环评单位	西北电力设计院	西北电力设计院	西南电力设计院	环评正在进行
	环评批复	环境保护部环审[2015]82 号	青海省环境保护厅青环发[2018]260 号	青海省环境保护厅青环发[2018]217 号	
	批复时间	2015 年 4 月 12 日	2018 年 7 月 11 日	2018 年 6 月 11 日	
环保设施	建设情况	生活污水处理装置、主变事故油池 80 m ³ 、高抗事故油池 30 m ³ 、隔声屏障、站内外排水沟	依托一期环保设施	新增 50m ³ 的事故油池	依托前期环保措施
	投运情况	已投运	在建	在建	在建
竣工环保验收情况	验收调查单位	正在进行	正在建设	正在建设	环评正在进行
	验收批复				
	批复时间				

(2) 一期工程建设规模、环评及环保验收落实情况

塔拉 750kV 变电站一期工程包含于青海海南塔拉 750 千伏输变电工程，主要建设规模为主变压器 2×2100MVA，750kV 出线 5 回，330kV 出线 11 回，750kV 高压并联电抗

器 $1 \times 240\text{MVar}$ ，330kV 高压并联电抗器 $1 \times 90\text{MVar}$ ，66kV 低压电抗器 $2 \times 2 \times 120\text{MVar}$ ，66kV 低压电容器 $2 \times 3 \times 120\text{MVar}$ 。

塔拉 750kV 变电站一期工程环评由中国电力工程顾问集团西北电力设计院完成，原环境保护部于 2015 年 4 月 12 日以环审[2015]82 号《关于青海海南塔拉 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》对该环境影响报告书给予了批复。

塔拉 750kV 变电站一期工程于 2016 年 12 月 23 日正式带电投运，现阶段已完成环保验收技术评审。变电站设计严格落实了环评批复各项要求。目前地埋式生活污水处理装置、主变及高抗事故油池等已与主体工程同时设计、施工，与主体工程同时投产使用。

(3) 二期工程建设规模、环评及环保验收落实情况

塔拉 750kV 变电站二期工程包含青海海南 750kV 输变电工程中，建设规模为：扩建 1 个 750kV 出线间隔、66kV 低压电容器 $2 \times 120\text{Mvar}$ 、取消前期 90 Mvar 的 330kV 高压电抗器。

塔拉 750kV 变电站二期工程环评由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司完成，青海省环境保护厅于 2018 年 7 月 11 日以青环发[2018]260 号《关于青海海南 750 千伏输变电工程环境影响报告书的批复》对本工程环境影响报告书给予了批复。

塔拉 750kV 变电站二期工程正在建设中。

(4) 三期工程建设规模、环评及环保验收落实情况

塔拉 750kV 变电站三期工程包含在青海海西一塔拉 750kV 线路工程中，建设规模为：扩建 750kV 出线 2 回（至海西）、750kV 高压并联电抗器 $2 \times 240\text{MVar}$ 、66kV 低压电抗器 $2 \times 120\text{Mvar}$ 、66kV 低压电容器 $2 \times 120\text{MVar}$ 及容量为 50m^3 的事故油池。

塔拉 750kV 变电站三期工程环评由中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司完成，青海省环境保护厅于 2018 年 6 月 11 日以青环发[2018]217 号《关于青海海西一塔拉 750kV 线路工程环境影响报告书的批复》对本工程环境影响报告书给予了批复。

塔拉 750kV 变电站三期工程正在建设中。

(5) 四期工程建设规模、环评及环保验收落实情况

塔拉 750kV 变电站四期工程包含在 750kV 塔拉—海南—西宁线路工程中，建设规模为：扩建 750kV 出线 1 回（至海南）、拆除西南侧围墙并新征地 0.82hm^2 。

塔拉 750kV 变电四期工程环评由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司承担，环评报告正在编制中。

(6) 总体规划及总平面布置

塔拉 750kV 变电站采用三列式布置，由西北向东南依次为 750kV 配电装置区、主变及 66kV 配电装置区、330kV 配电装置区。本期主变扩建在变电站预留场地进行，不新征用地，总平面布置不变。

塔拉 750kV 变电站站址平面图见图 3.1-2。

(7) 排水方案

废污水：变电站废污水主要来自站内工作人员的生活污水及事故工况下产生的含油废水。塔拉 750kV 变电站站内已建成地埋式污水处理装置，生活污水处理能力为 $3\text{m}^3/\text{h}$ ；含油废水经隔油处置后，废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

雨水：站区雨水经排水沟收集后集中排至站外。

(8) 事故废油处理措施

根据前期已批复的环评报告，目前已规划三座事故油池，建成两座事故油池，主变事故油池容积为 80m^3 ，高抗事故油池容积为 30m^3 ，拟建事故油池包含在三期工程（青海海西—塔拉 750kV 线路工程）中，规划容量为 50m^3 ，主变、高抗等带油设备在事故状态下产生的油污水利用前期工程已建成的事故油池，本期新增一台主变，油量约 100 吨，依托一期主变事故油池，事故油池容积可满足《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)中容量要求，经隔油处理后，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

(9) 噪声处理措施

变电站一期已在西北侧建成高 5.7m，长 355m 隔声屏障，东南侧建成高 3.7m，长 43m 隔声屏障，本期工程噪声治理依托已建成的隔声屏障。



图3.1-1 塔拉750kV变电站站址地理位置图

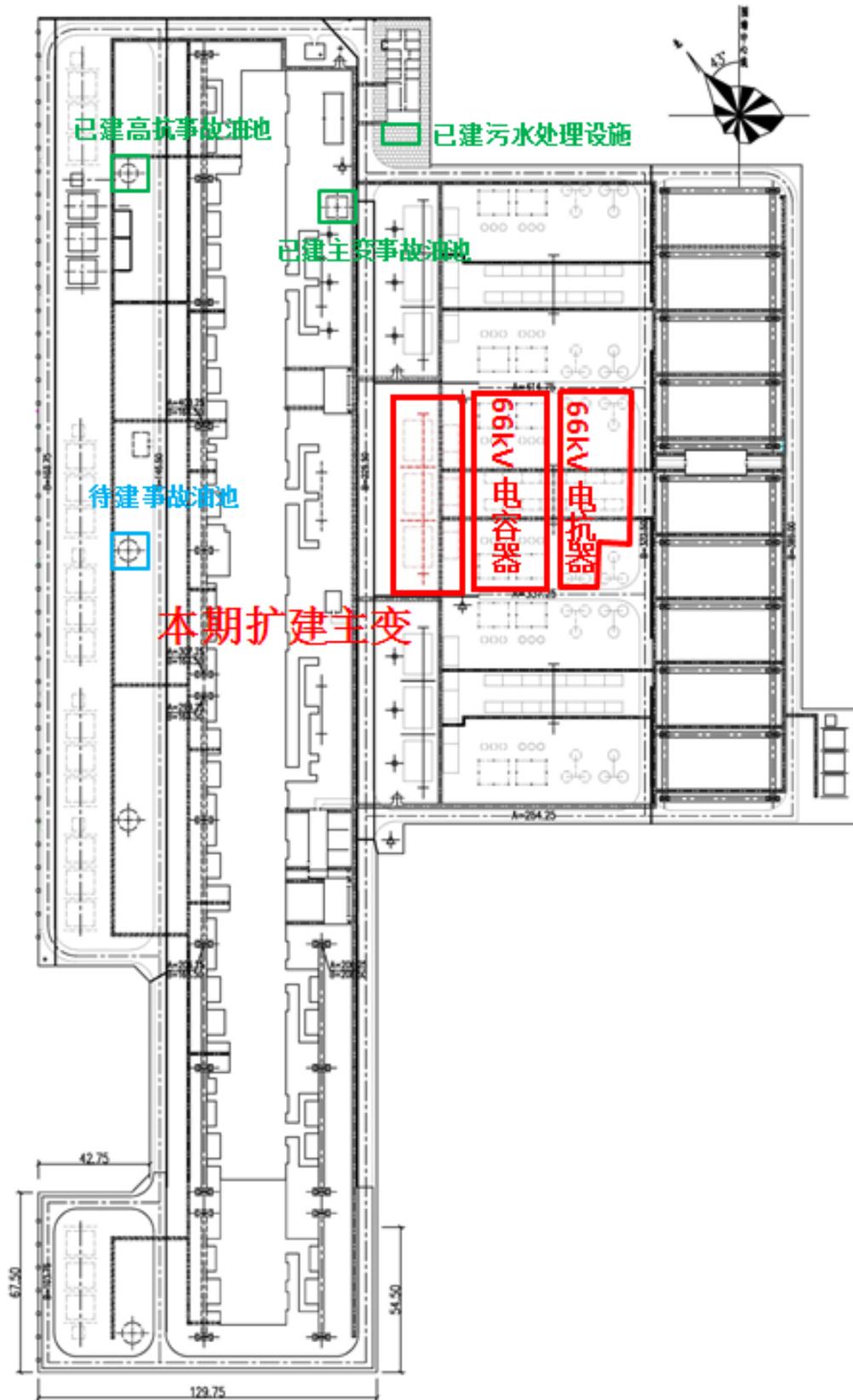


图3.1-2 塔拉750kV变电站站址平面布置示意图

3.1.4 本期工程概况

(1) 建设规模

本期工程为塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程，本期新增 1×2100MVA 的主变压器及 66kV 配电装置。

(2) 总平面布置及占地

塔拉 750kV 变电站前期工程建设时已按远景规划一次征地，站区总平面布置已在前期工程中形成。本期扩建在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地，站区总平面布置不发生变化，详见图 3.1-2。

(3) 供排水方案

本期扩建场地内无生活用水设施，不需增设生活给水管网。扩建场地内也无绿化，无需增设绿化给水管网。本期工程不新增运行维护人员，不增加生活污水量，生活污水处理设施利用原有设施。

(4) 事故废油处理措施

塔拉 750kV 变电站前期已规划建成事故油池，本期扩建主变依托前期事故油池。

(5) 与前期工程依托关系

塔拉 750kV 变电站本期扩建与前期工程的依托关系见表 3.1-3。

表 3.1-3 塔拉 750kV 变电站本期扩建与前期工程依托关系一览表

项目		内容
站内 永久设施	进站道路	利用现有进站道路，本期无需扩建
	供水管线	扩建场地内无生活用水设施，本期无需增设生活给水管网
	生活污水处理装置	不新增运行维护人员，不增加生活污水量，依托原有生活污水处理装置
	事故油池	前期工程已建成两座事故油池，待建一座，本期无需扩建，依托主变事故油池
	雨水排水	站内外雨水排水系统已包含在前期工程中
施工 临时设施	施工用水、用电	利用站内现有水源及电源
	施工生产生活区	利用站内空地及建筑灵活布置



进站道路



污水处理设施



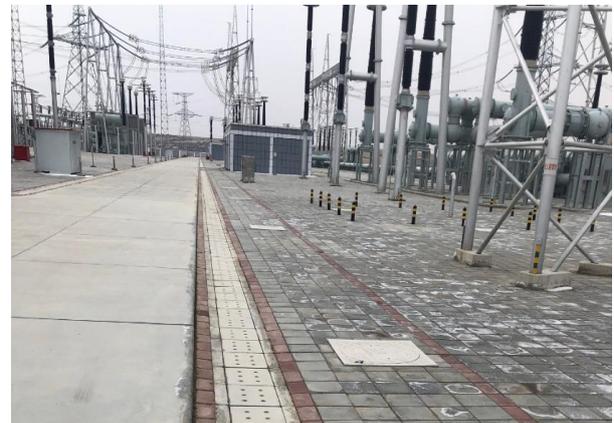
事故油池



隔声屏障



站外排水沟



站内排水沟

图 3.1-3 塔拉 750kV 变电站本期扩建依托前期设施

3.1.5 工程占地及土石方

塔拉 750kV 变电站本期扩建不新增占地。本工程仅有 4000m³ 基槽开挖土，施工结束后可全部运至站区围墙外摊平处理，本期工程土石方量一览表见表 3.1-4。

表 3.1-4 塔拉 750kV 变电站本期扩建工程土石方量一览表 (单位: 万方)

分区	挖方			回填			调入		调出		外借方		弃方	
	表层土	土石方	小计	表层土	土石方	小计	土石方	来源	土石方	去向	土石方	来源	数量	去向
站区	0	0.4	0.4	0	0.4	0.4	0		0		0		0	

3.1.6 施工组织

(1) 交通运输

青藏铁路西宁西车站有货场, 本期扩建塔拉 750kV 变电站所需大宗货物经铁路运输至西宁西站后, 由互助路、G109 国道、G214 国道、当地既有砂石道路、进站道路运抵站址。

(2) 施工场地布置

变电站本期扩建施工场地利用站内空地灵活布置。

(3) 建筑材料

变电站本期扩建所需砖、石、石灰、砂等建筑材料由当地外购。

(4) 施工力能

变电站本期扩建施工用水利用已经建成的供水水源, 施工电源由变电站站用电源引接, 施工道路利用现有道路和进站道路。

3.1.7 主要经济技术指标

本工程静态总投资 13438 万元。本工程投资方为国网青海省电力公司。

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 工程与产业政策的相符性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录 (2011 年本) (2013 年修正)》(国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号、国家发展和改革委员会令 2016 年第 36 号)中鼓励类项目 (第四项 电力 第 8 条 500 千伏及以上交、直流输变电), 符合国家产业政策。

3.2.2 工程与电网规划的相符性分析

塔拉 750kV 变电站主变扩建工程是青海电网规划中的重点建设项目, 本工程的建设满足黄河上游水电站群和太阳能发电项目分散接入、可靠送出的要求, 加强青海南部 750kV 网架结构, 提高 750kV 网架送电能力, 促进地区太阳能、风能资源开发, 因此, 本工程建设符合青海电网规划。

3.2.3 工程与土地利用规划的相符性分析

塔拉 750kV 变电站主变扩建工程仅在原有围墙内预留场地扩建，不新征用地，该变电站在前期工程建设时已协调好与当地土地利用总体规划的关系。故本工程变电站扩建与当地土地利用总体规划是相符的。

3.2.4 工程与城镇规划、环境保护规划的相符性分析

塔拉 750kV 变电站主变扩建工程仅在原有围墙内预留场地扩建，不新征用地。该变电站在前期工程建设时已充分听取沿线政府、规划、建设、环保等部门的意见。故本工程变电站扩建与当地城镇规划、环境保护规划是相符的。

综上所述，本工程选址与所在县市城镇规划、环境保护规划是相符的。

3.2.5 工程选址的环境可行性分析

塔拉 750kV 变电站主变扩建工程在原有站区内预留场地扩建，站址可行性已在前期工程环评中予以充分论述，变电站选址合理可行。

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 施工期环境影响因素

由于变电站本期主变扩建在原有围墙内预留场地进行，故施工期的主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘、少量施工废水、少量固体废物及调试安装产生的安装噪声等。

(1) 施工噪声

各类施工机械噪声以及调试安装产生的安装噪声可能对周围环境产生影响。

(2) 施工扬尘

施工开挖造成土地裸露、材料堆放等遇大风天气产生的二次扬尘可能对周围环境产生暂时性的和局部的影响。

(3) 施工废污水

施工过程中产生的生活污水以及施工废水若不经处理，则可能对地面水环境以及周围其他环境要素产生不良影响。

(4) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

3.3.2 运行期环境影响因素

本工程运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声等。

(1) 工频电场、工频磁场

变电站扩建的电气设备附近，因高电压、大电流产生较强的工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

变电站站内电气设备在运行时产生的各种噪声，断路器动作时产生的噪声及主变压器运行时产生的噪声等。

3.4 生态影响途径分析

本期工程为站内扩建，施工期对土地利用及植被无影响。

变电站周围无国家保护野生动物，但仍存在一些啮齿类动物、鸟类，施工期间，施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械的运行会对施工场地周边野生动物觅食、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。夜间运输车辆的灯光可能会对一些鸟类和兽类产生干扰，影响其正常的活动。但由于人类活动区域相对集中，因此对动物的影响为暂时性的和局部的。

变电站运行期对当地生态环境影响较小。

3.5 设计阶段环境保护措施

(1) 电磁污染防治对策

不在拟扩建电气设备上方设置软导线，以减小工频电场和工频磁场；避免或减少平行跨导线的同相相序排列，尽量减少同相母线交叉及相同转角布置；提高设备和导线的高度；对产生的大功率的电磁振荡设备采取必要的屏蔽，密封机箱的孔、口、门缝的连接处；控制箱、断路器端子箱、设备的放油阀门及分接开关尽量布置在较低场强区，以便于运行和检修人员接近。

(2) 噪声防治对策

对站内主变等主要噪声源提出噪声水平限值，使其符合国家规定的噪声标准，必要时，采取吸声、隔声等措施，以防止噪声污染。

(3) 废污水防治对策

变电站站区内的生活污水利用已建成设施处理。

当变压器发生事故时，含油废污水依托现有工程事故油池处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

塔拉 750kV 变电站位于海南藏族自治州共和县，共和县是青海藏区人口较多、地域辽阔、畜牧业经济比重较大的一个县，在青海藏区经济社会发展布局中处于重要地位。位于青海省东北部，是青藏高原的东门户，素有“青藏咽喉”之称，北靠青海湖，南临黄河，东以日月山与东部农业区为界，西与青海青南藏区毗连。其北部是日月山隆起带及青海湖盆地，中部是青海南山及山南侧的共和盆地，南部是鄂拉山区和黄河谷地。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

塔拉 750kV 变电站站址位于共和盆地中的黄河阶地上，为滩地草原，俗称“塔拉台”。站址区域地形平坦，地势较开阔，地面高程为 2941~2944m，地表局部可见轻微的白色盐霜。

变电站所在区域地形地貌见图 4.2-1，本工程扩建区域场地现状见图 4.2-2。



图 4.2-1(a) 塔拉 750kV 变电站所在区域地形地貌

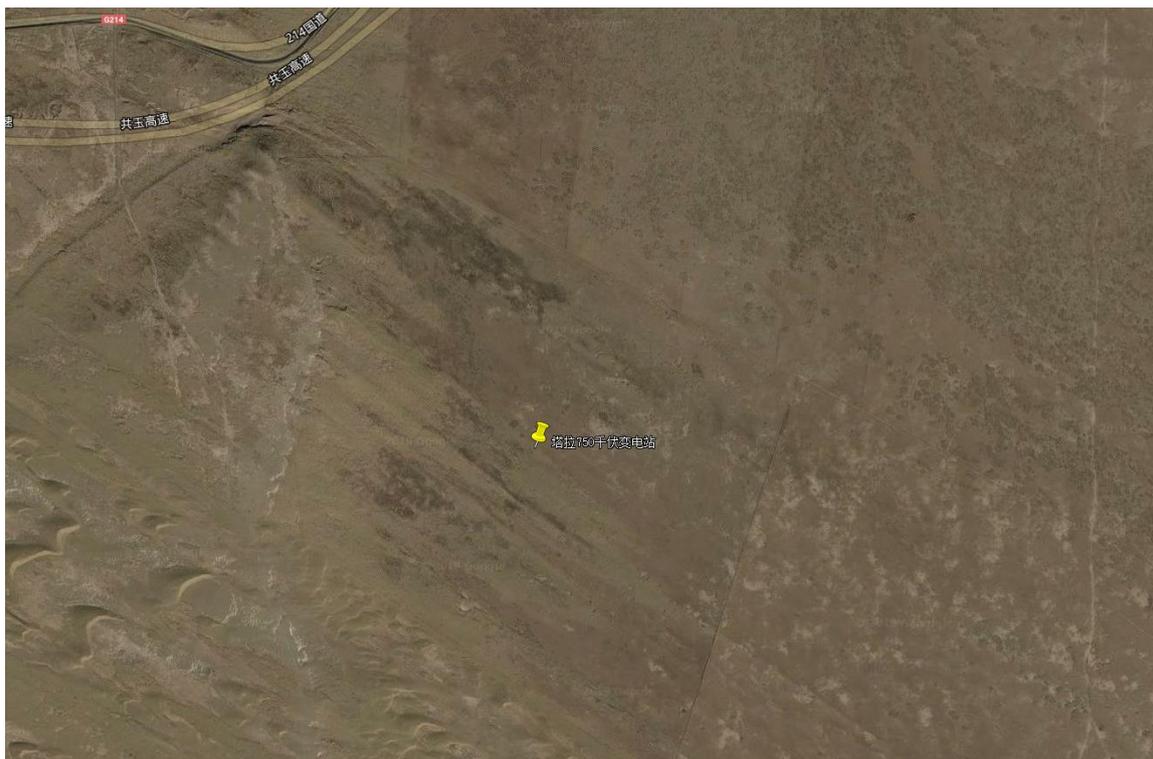


图 4.2-1(b) 塔拉 750kV 变电站环境关系图



图 4.2-2 本工程扩建区域场地环境现状

4.2.2 地质

塔拉变电站地层主要为第四纪上更新统冲积层砂砾石层、全新统风积层粉细砂层组

成，砂砾石层厚度较大。

4.2.3 水文

本工程变电站为围墙内扩建，前期变电站选址中已充分考虑了站址所处区域水文特征，距离地表水体均较远，不受河流百年一遇洪水影响。

4.2.4 气象

共和县所经地区地处内陆，属高原大陆性气候，主要特点：日照时间长，太阳辐射强，蒸发旺盛；春季干旱多风，夏季短促凉爽，秋季阴湿多雨，冬季漫长干燥；气温日较差大，年较差小，垂直变化明显；冰冻期长，无霜期短；夏多夜雨，冰雹频繁。工程所在地气象特征见表 4.2-1。

表 4.2-1 共和县县气象特征值统计表

气象要素	站点	共和县
多年平均气温(°C)		4.0
年平均降雨量(mm)		314.3
年平均蒸发量(mm)		1692.1
年平均风速(m/s)		1.8
最大风速(m/s)		28.0
全年主导风向		N
沙尘暴日数(d)		4.3
大风日数(d)		37.2
24h 最大降水(mm)		48.2
最大冻土深度(cm)		150

4.3 生态环境概况

4.3.1 生态功能区划

根据《青海省生态功能区划》，本工程变电站所处区域的生态功能区为塔拉滩荒漠化控制生态功能区，主要生态环境问题为土地沙漠化加剧，水土流失加重；保护措施与发展方向为开展生态移民工程，逐步实现“滩内禁牧，周边舍饲”的畜牧业生产方式。

4.3.2 植物

据调查工程沿线的植被类型主要为温带亚寒带高寒草原。冲洪积平原风蚀半荒漠化地区主要灌木树种有盐爪爪、白刺、红柳、梭梭、红景天等，草种有芨芨草、赖草、芦苇、矮嵩草等，林草覆盖率约为 40~60%；黄河高阶地沙化草原地区主要灌木树种有高

山柳、西藏沙棘等，草种有紫花针茅、早熟禾、垂穗披碱草、芨芨草、赖草等，林草覆盖率约为 20~50%。

4.3.3 动物

根据现场踏勘和调查、观察和询访当地居民，海南藏族自治州州境内野生动物具有青藏高原和柴达木盆地荒漠半荒漠的特征，野生动物种类较少，栖息环境单纯。境内的兽类主要有高原兔、达乌尔黄鼠和达乌尔鼠兔等；禽类主要有乌鸦、喜鹊和麻雀；爬行类主要有草原沙蜥；两栖类主要有花背蟾蜍等。调查期间本工程变电站附近没有国家野生保护动物分布。

4.4 电磁环境

4.4.1 电磁环境现状监测

(1) 监测点设置

本次环境现状监测布点在现场踏勘的基础上进行。因本工程电磁评价范围内无环境敏感目标分布。故本次电磁监测主要在变电站站址四周，布设 8 个监测点，详见表 4.4-1，监测点位布置见图 4.4-1。

表 4.4-1 电磁环境现状监测点位

序号	名称	行政区	监测内容	备注
1	东北侧厂界 1#	共和县	E、H、N	见监测点位图
2	东北侧厂界 2#		E、H、N	
3	东南侧厂界 3#		E、H、N	
4	东南侧厂界 4#		E、H、N	
5	西南侧厂界 5#		E、H、N	
6	西南侧厂界 6#		E、H、N	
7	西北侧厂界 7#		E、H、N	
8	西北侧厂界 8#		E、H、N	

备注：E——工频电场强度； H——工频磁感应强度； N——等效连续 A 声级

(2) 监测项目

各监测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度和工频磁感应强度。

(3) 监测单位

陕西秦州核与辐射安全技术有限公司。

(4) 监测时间及环境

监测点监测时间及监测期环境状况见表 4.4-2。

表 4.4-2 监测时间及监测期环境状况

序号	测点名称	监测时间	气象参数			
			天气	气温(°C)	相对湿度(%)	风速(m/s)
1	变电站四周现状监测点	2019年02月20日	多云	2.8	47	<2m/s

(5) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测技术方法（试行）》（HJ681-2013）。

(6) 监测仪器

监测仪器参见表 4.4-3。

表 4.4-3 监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
1	电磁辐射分析仪	NBM-550/ EHP-50F	QNJC-YQ-007	频率范围： 1Hz~400kHz 量程： 5mV/m~100kV/ m, 0.3nT~10mT	中国测试技术 研究院中测测 试科技有限公 司/校准字第 201803005147	2018.03.14 ~ 2019.03.13

(7) 监测工况

监测期间塔拉变电站运行工况如表 4.4-4 所示。

表 4.4-4 监测期间主变及出线运行工况表

名称	电压 (kV)	电流 (A)	有功(MW)	无功(Mvar)
1#主变	775.8	458.3	-611.54	59.4
3#主变	774.2	460.0	-609.9	60.2
750kV 月塔 I 线	774.7	257.3	323.9	-64.2
750kV 塔月 II 线	771.9	268.0	320.5	158.2
750kV 宁塔 I 线	772.6	477.0	609.9	-140.5
750kV 塔加 I 线	773.6	80.3	-78.9	-57.2
330kV 塔档 I 线	349.2	20.4	11.3	5.2
330kV 塔切线	348.8	79.2	2.1	-46.4
330kV 塔珠线	348.8	583.6	-348.4	14.2
330kV 塔思 I 线	348.9	454.4	-248.1	116.6
330kV 塔汇 I 线	348.9	470.8	-283.4	-12.4
330kV 塔汇 II 线	348.3	464.4	-279.8	-12.4

750kV 高抗	773.7	116.7	-	222.7
330kV 高抗	348.2	140.3	-	-84.4

(8) 监测结果

各测点处工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

序号	测量点位	测量高度 (m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	塔拉 750kV 变电站东北侧厂界 1#	1.5	105	0.486
2	塔拉 750kV 变电站东北侧厂界 2#	1.5	376	1.69
3	塔拉 750kV 变电站东南侧厂界 3#	1.5	191	1.54
4	塔拉 750kV 变电站东南侧厂界 4#	1.5	1337	0.829
5	塔拉 750kV 变电站西南侧厂界 5#	1.5	367	3.39
6	塔拉 750kV 变电站西南侧厂界 6#	1.5	1192	0.493
7	塔拉 750kV 变电站西北侧厂界 7#	1.5	2604	0.635
8	塔拉 750kV 变电站西北侧厂界 8#	1.5	1198	1.51

4.4.2 电磁环境现状评价

(1) 工频电场强度

站界周围各监测点的工频电场强度监测结果为 105V/m~2604V/m。

(2) 工频磁感应强度

站界周围各监测点的工频磁感应强度监测结果为 0.486 μ T~3.39 μ T。

工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

4.5 声环境

4.5.1 声环境现状监测

(1) 监测点布设

同电磁环境现状监测，位置为围墙外 1m 处。

(2) 监测单位、时间及环境

与电磁环境现状监测相同，每个监测点昼、夜间各监测一次。

(3) 监测项目及方法

监测项目：等效连续 A 声级。

监测方法：《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12348-2008)。

(4) 监测仪器

监测仪器参见表 4.5-1。

表 4.5-1 监测仪器一览表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效日期
1	声级计	AWA5636	QNJC-YQ-020	测量范围： 30dB~130dBA	陕西省计量科学研究院 /ZS20180565J	2018.03.22 ~ 2019.03.21

(5) 监测工况

监测工况与电磁环境监测工况相同。

(6) 监测结果

各测点声环境现状监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境现状监测结果 单位：dB(A)

序号	测量点位	测量时间	LeqdB (A)	备注
1	塔拉 750kV 变电站东北侧厂界 1#	昼间	44.5	/
		夜间	41.3	/
2	塔拉 750kV 变电站东北侧厂界 2#	昼间	50.8	/
		夜间	47.1	/
3	塔拉 750kV 变电站东南侧厂界 3#	昼间	41.7	/
		夜间	40.5	/
4	塔拉 750kV 变电站东南侧厂界 4#	昼间	49.8	/
		夜间	46.4	/
5	塔拉 750kV 变电站西南侧厂界 5#	昼间	52.2	/
		夜间	48.7	/
6	塔拉 750kV 变电站西南侧厂界 6#	昼间	40.2	/
		夜间	38.5	/
7	塔拉 750kV 变电站西北侧厂界 7#	昼间	43.9	/
		夜间	40.2	/
8	塔拉 750kV 变电站西北侧厂界 8#	昼间	45.6	/
		夜间	41.6	/

4.5.2 声环境现状评价

站界各监测点昼间噪声监测值为 40.2dB(A)~52.2dB(A)，夜间噪声监测值为 38.5dB(A)~48.7dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

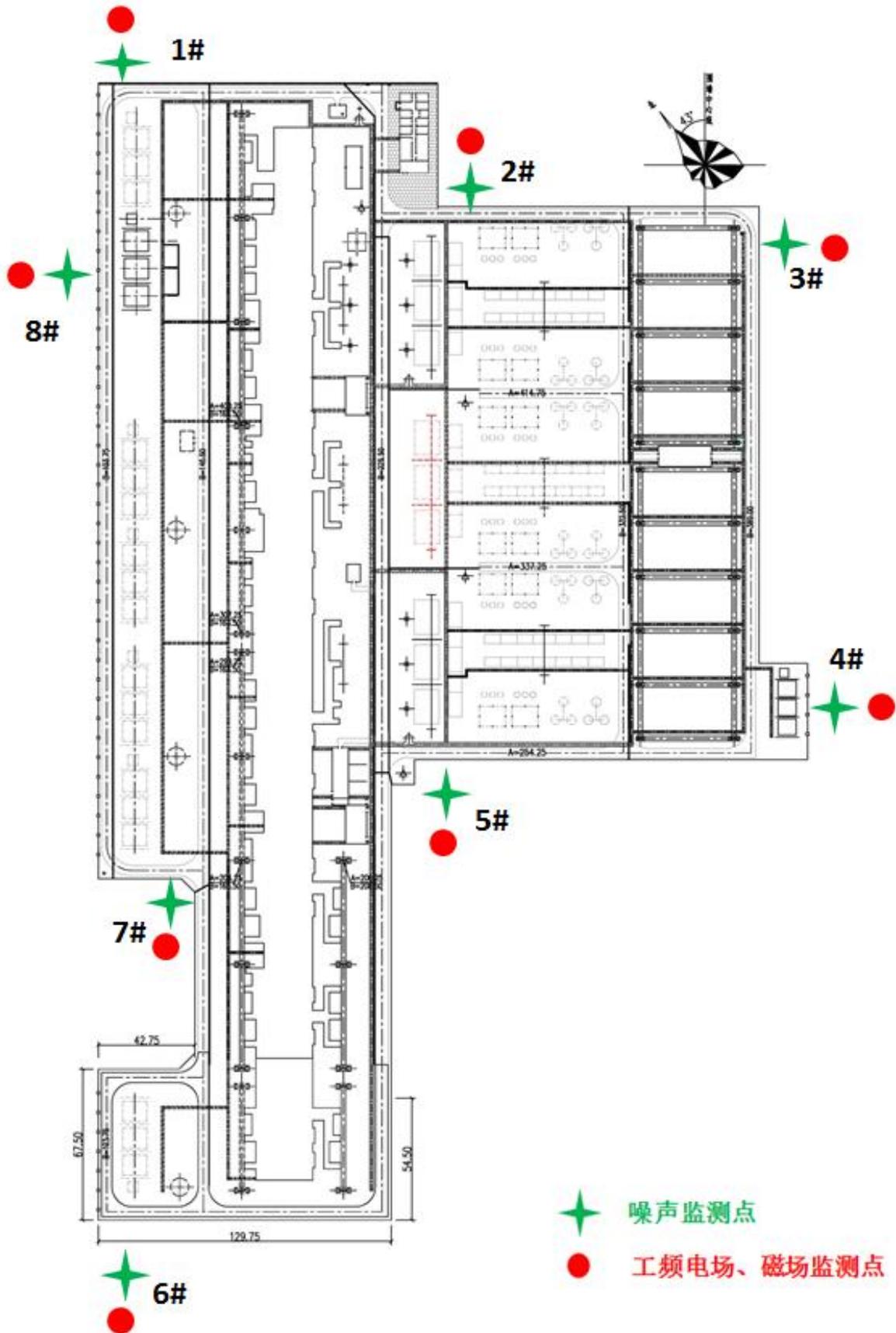


图 4.4-1 电磁和噪声监测点位示意图

5 施工期环境影响评价

5.1 环境空气影响分析

变电站扩建在施工期的环境空气污染主要为施工扬尘。施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶扬尘等。由于扬尘源分散，且源高在 15m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素影响，产生的随机性和波动性较大。

为减小施工扬尘对大气环境的影响，本工程对易起尘的临时堆土、建筑材料及时进行苫盖，对施工车辆、道路适时洒水。

5.2 声环境影响分析

(1) 噪声源强

施工噪声是施工期对环境的主要污染源。变电站扩建在施工期需动用一些车辆及施工机具，其噪声强度较大，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 5.2-1。

表 5.2-1 施工机械噪声源强

声源名称	距声源 5m 处声压级 dB(A)	声源名称	距声源 5m 处声压级 dB(A)
装载机	93	液压挖掘机	85
推土机	86	混凝土输送泵	92
重型运输车	86		

(2) 施工期噪声影响预测

施工期声环境影响预测计算公式如下：

$$L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L_r$$

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

ΔL_r —反射体引起的修正，dB(A)，由于反射体（围墙）的尺寸远远小于敏感点距离声源的距离，因此本工程中反射体引起的修正量 ΔL_r 等于零。

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 5.2-2。

表 5.2-2 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	70m	100m	150m	200m
装载机	87	81	75	73	80	67	63	61
推土机	80	74	68	66	63	60	56	54
重型运输车	80	74	68	66	63	60	56	54
液压挖掘机	79	73	67	65	62	59	55	53
混凝土输送泵	86	80	74	72	69	66	62	60

根据计算，离声源 70m 之外均可衰减至 70dB(A)以下。声环境影响主要由施工机械噪声引起，夜间禁止使用噪声较大的施工机械（如混凝土输送泵、装载机等），昼间施工时也应尽量合理安排，缩短高噪声设备的使用时间，在合理进行施工组织后声环境影响可以满足 GB12523-2011 限值要求。因本工程变电站外噪声评价范围内无噪声敏感点分布，故其建设对周围声环境影响很小。

此外，本期主变扩建工程施工期的噪声影响随着工程进度（即不同的施工设备投入）有所不同。在施工初期，运输车辆的行驶、施工设备的运转产生的噪声影响具有流动性和不稳定性；随后混凝土输送泵等固定声源增多，功率大，运行时间长，对周围环境将有明显影响，其影响程度主要取决于施工机械与受声体的距离，以及施工机械与受声体间的屏障物等因素。装修及设备安装阶段的影响相对较小，一般不会构成噪声污染。另一方面，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。

5.3 固体废物环境影响分析

本期主变扩建工程在施工期会产生少量的固体废物，主要是生活垃圾、施工建筑垃圾和开挖土方。

由于扩建区域比较集中，施工人员产生的生活垃圾可集中收集后放于站内设置的垃圾桶，定期外运至环卫部门指定处置地点，不会对环境产生污染。

本期工程不需进行场地平整及供排水系统改造，故无场地平整土方工程量，仅有本次扩建的设备基础等设施，可做到土石方平衡。对施工临时堆土，集中、合理堆放，予以苫盖，遇干燥天气时进行洒水，采取这些措施后，对当地环境影响很小。

施工过程中产生的建筑垃圾集中运至当地政府指定的处置地点。

5.4 污水排放分析

本期主变扩建工程在施工期会产生少量的废污水，主要包括施工生产废水和施工人员

生活污水。其中生产废水主要为设备清洗、物料清洗、进出车辆清洗及建筑结构养护等过程产生；生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

为尽量减少施工期废水对水环境的影响，施工期采取如下废水污染防治措施：

1) 对于施工过程中产生的生产废水，在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用，不外排；

2) 施工生活污水进入站区已建生活污水处理设施处理。

采取上述措施后，变电站施工期产生的废污水对当地水环境影响很小。

5.5 施工对生态环境的影响

本期主变扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不新增用地。本工程仅有 4000m³ 基槽开挖土，施工结束后可全部运至站区围墙外摊平处理。在及时恢复站内砾石铺设的情况下，变电站施工不会对当地造成环境破坏，对当地的动植物影响很小。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)关于电磁环境影响评价的基本要求,本工程扩建变电站的电磁环境影响预测采用类比监测的方式。

(1) 建设规模

塔拉 750kV 变电站本期扩建后,站内主变规模为 $3 \times 2100\text{MVA}$ (现有 2 组、本期 1 组),750kV 出线 9 回(前期 9 回、本期无),330kV 出线 11 回(前期 11 回、本期无)。

(2) 类比对象

考虑变电站的建设规模、电压等级、容量及总平面布置等因素,本次环评选择电压等级与本工程变电站相同,主变、总平面布置、出线规模与本工程相近,同处西北地区的桥湾(莫高)750kV 变电站(目前唯一投运 $3 \times 2100\text{MVA}$ 主变的 750kV 变电站)的电磁环境现状监测结果作为类比对象,分析本工程变电站建成后的电磁环境影响。

本工程变电站与类比对象的可比性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 本工程变电站与类比对象相关情况比较表

变电站项目	塔拉 750kV 变电站 (本工程)	桥湾(莫高)750kV 变电站 (类比工程)	可比性分析
地理位置	青海省海南藏族自治州共和县恰卜恰镇西台村	甘肃省酒泉市瓜州县布隆吉乡	环境条件相当,周围地形平坦
电压等级	750kV	750kV	电压等级是影响变电站电磁环境的首要因素
主变容量	现有 $2 \times 2100\text{MVA}$ 三相分体布置主变压器,本期新增 $1 \times 2100\text{MVA}$ 三相分体布置主变压器	现有 $3 \times 2100\text{MVA}$ 三相分体主变压器	主变容量、750kV 及 330kV 出线回数、总平面布置、站址占地面积是影响变电站电磁环境的重要因素
750kV 出线	9	7	
330kV 出线	11	8	
总平面布置	三列式户外布置	三列式户外布置	
站址占地面积	12.55hm^2	16.01hm^2	

根据本扩建变电站与类比变电站情况一览表,从电压等级、变电站出线回数、主变容量、占地面积等综合分析认为:选用桥湾(莫高)750kV 变电站作为类比变电站是可行的,用类比变电站类比监测结果来预测分析塔拉 750kV 变电站扩建工程电磁环境影响是相对合理的,基本上可以反映出本工程 750kV 变电站运行后对周围电磁环境的影响程

度。桥湾（莫高）750kV 变电站站区总平面及监测点布置见图 6.1-1。

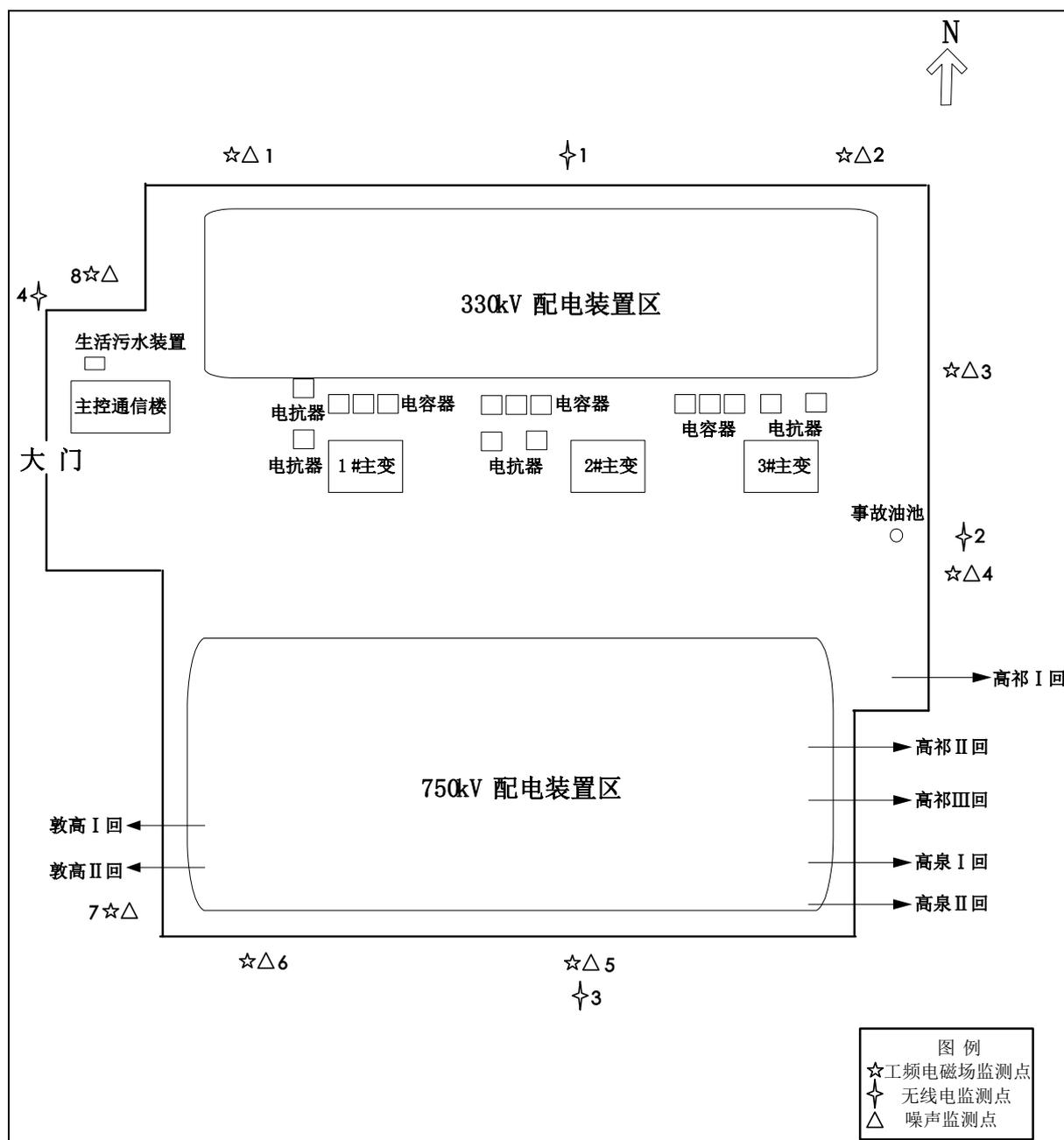


图 6.1-1 桥湾（莫高）750kV 变电站监测点位布置图

(3) 类比监测项目

各测点处距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度及工频磁感应强度。

(4) 类比监测点位布置

桥湾 750kV 变电站四周围墙外共布设 8 个电磁厂界监测点。

(5) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测技术方法（试行）》（HJ681-2013）。

(6) 监测环境及变电站运行工况

监测时间及监测期间气象条件如表 6.1-2 所示。

表 6.1-2 变电站电磁监测期间气象条件

时间	气温℃		相对湿度%	风速 m/s	天气
	昼间	夜间			
4 月 19 日	昼间	17.5	32.7	0.32	晴
	夜间	2.3	36.2	0.51	

运行工况如表 6.1-3 所示。

表 6.1-3 变电站电磁监测期间主变及出线运行工况

监测时间	名称	运行电压 (kV)		运行电流 (A)	
		最小值	最大值	最小值	最大值
2017 年 4 月 19 日	1#主变	357	361	72.1	357.7
	2#主变	357	361	73	345
	3#主变	357	361	72	355
	高祁一线	762	770	7	142
	高祁二线	770	778	7	149
	高祁三线	767	776	5	142
	高敦 I 线	767	776	15	433
	高敦 II 线	769	777	10	425
	高泉 I 线	768	777	201	477
	高泉 II 线	767	776	198	480
	高布 I 线	357	360	20	294
	高布 II 线	357	361	15	309
	高安四线	357	360	118	348
	高安马线	357	360	73	216

(7) 类比监测结果

类比监测数据引用甘肃省核与辐射安全中心 2017 年 4 月 19 日对桥湾(莫高)750kV 变电站类比监测数据。桥湾(莫高)750kV 变电站类比监测结果见表 6.1-4。

表 6.1-4 桥湾(莫高)750kV 变电站四周工频电场、工频磁场的监测结果

序号	测点名称	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注	
1	桥湾 750kV 变电站	1#	86.68	0.4924	北围墙外西侧
		2#	140.1	0.1161	北围墙外东侧
		3#	30.75	0.1027	东围墙外北侧
		4#	2749	1.298	东围墙外南侧
		5#	910.3	0.5752	南围墙外东侧
		6#	394.3	0.1519	南围墙外西侧
		7#	706.6	0.3026	西围墙外南侧
		8#	55.35	0.2304	西围墙外北侧

(8) 类比监测结果分析

从以上类比监测结果可以看出，桥湾(莫高)750kV 变电站站界各测点的工频电场强度监测结果为 30.75V/m~2749V/m；站界各监测点的工频磁感应强度为 0.1027 μT ~1.298 μT 。工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

综合上述类比监测结果，并结合前文关于本工程变电站与类比站的可比性分析，桥湾（莫高）750kV 变电站的 750kV 出线回数基本一致，330kV 的出线回数略小于本工程，但本期工程为变电站围墙内扩建，且变电站电磁环境影响评价范围内无敏感目标分布，可以预计本工程变电站后期运行期产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足相应标准要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 理论计算

(1) 计算模式

本工程根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)中规定的工业噪声预测模式，采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，预测变电站主要噪声源的噪声贡献值，与评价标准进行比较。

(2) 计算条件

1) 预测时段：变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，对周围声环境的贡献值昼夜基本相同。故本次评价重点对变电站运行期的噪声进行预测。

2) 衰减因素选取：预测计算时，在满足工程所需精度的前提下，采用了较为保守的考虑，在噪声衰减时考虑了主变及高抗各相之间的防火墙、主控通信楼、继电器室、站界围墙等建(构)筑物的遮挡屏蔽效应。

6.2.2 变电站周围环境及环境保护目标

塔拉 750k 变电站声环境影响评价范围内无环境敏感目标。

6.2.3 预测软件及参数

本次变电站噪声预测采用德国 Cadna/A 环境噪声模拟软件，该软件通过了原国家环境保护总局环境评估中心鉴定。变电站本期扩建站内主要噪声源为 750kV 主变压器(1 组三相)，招标时限定其声压级为 80dB(A)以下，高抗声压级为 75 dB(A)。因前期工程扩建两组高抗未建成投运，本次同时进行预测。预测时考虑站界 2.3m 高实体围墙及部分厂界 5.7m 高的声屏障（见图 6.2-1）及单相主变间防火墙的反射损失。

6.2.4 变电站预测结果及评价

根据前述预测模式及软件，得到变电站噪声预测结果见表 6.2-1，噪声预测等声级线见图 6.2-2。

表 6.2-1 变电站噪声贡献值预测结果 单位: dB(A)

预测点	本期扩建 贡献值	背景值		叠加值		超达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
东北侧厂界 1#	37.3	44.5	41.3	45.3	42.8	达标	达标
东北侧厂界 2#	46.3	50.8	47.1	52.1	49.7	达标	达标
东南侧厂界 3#	42.0	41.7	40.5	44.9	44.3	达标	达标
东南侧厂界 4#	38.3	49.8	46.4	50.1	47.0	达标	达标
西南侧厂界 5#	43.2	52.2	48.7	52.7	49.8	达标	达标
西南侧厂界 6#	35.1	40.2	38.5	41.4	40.1	达标	达标
西北侧厂界 7#	40.9	43.9	40.2	45.7	43.6	达标	达标
西北侧厂界 8#	46.5	45.6	41.6	49.1	47.7	达标	达标

从预测结果可以看出, 变电站本期主变扩建在站界四周围墙外, 产生的昼间、夜间噪声贡献值最大值为 46.5dB(A), 叠加现状值后, 站界各预测点的昼、夜间噪声叠加均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准要求。

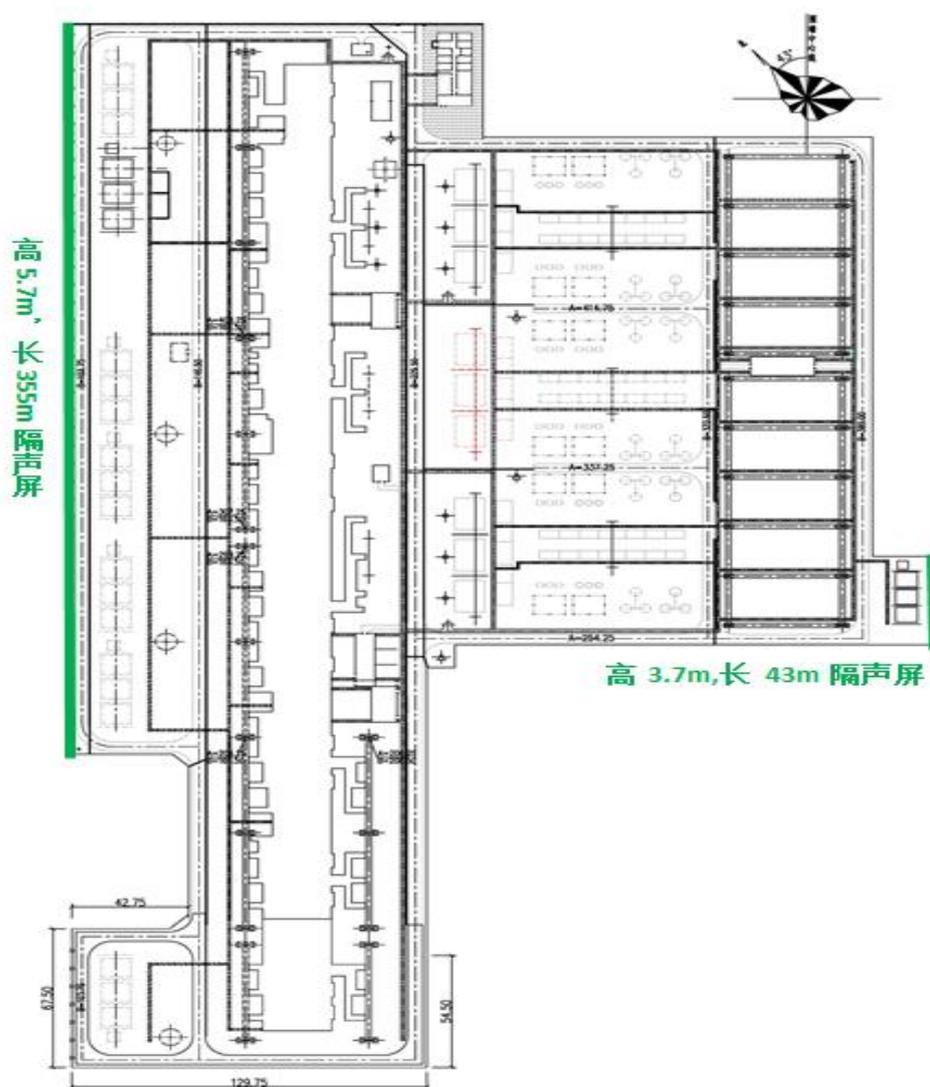


图 6.2-2 塔拉 750kV 变电站隔声屏障示意图

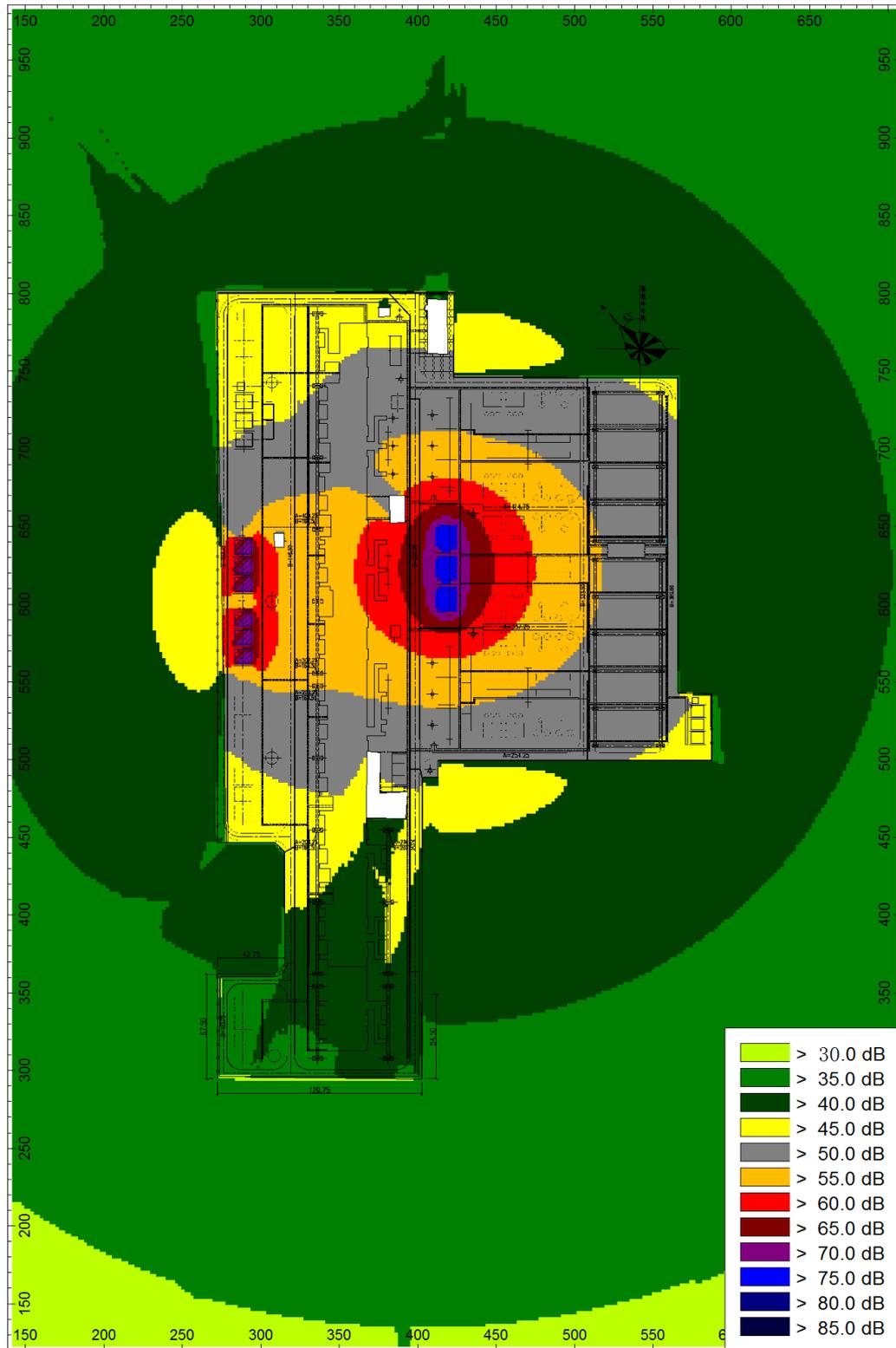


图 6.2-2 塔拉 750kV 变电站噪声预测贡献值等声级图

6.3 地表水环境影响分析

变电站污水主要来自值班人员产生的生活污水及站内带油设备在事故状态下产生的油污水。塔拉 750kV 变电站本期扩建不新增运行维护人员，不增加生活污水量。故各变电站本期建成投运后，对当地水环境影响很小。事故状态下，产生的油污水经已经成的事故油池隔油处理后，废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

6.4 固体废物环境影响分析

变电站运行期产生的固体废物主要为站内工作人员产生的生活垃圾、设备维修及更新产生的废弃零部件等。塔拉 750kV 变电站本期扩建不新增运行维护人员，不增加生活垃圾量。变电站设备维修及更新产生的废弃零部件，由厂家直接回收处置，不随意丢弃。

6.5 环境风险分析

变电站运行期间可能引发环境风险事故的主要为变压器油外泄，如不收集处理会对环境产生影响。

变电站在正常运行状态下，无变压器油外排；在变压器等带油设备出现故障或检修时会有少量含油废水产生。一般情况下，上述设备的检修周期较长，一般为 2~3 年检修一次，检修时，设备中的油被抽到站内专门设置的贮油罐中暂存，检修完后予以回用。当发生突发事故时，事故油污水排入事故油池（变电站本期扩建主变对应的事故油池已在前期工程中建成），经隔油处理后，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

变电站制定了严格的检修操作规程。变电站内设置污油排蓄系统，变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器事故时排油或漏油，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以全部回收利用。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 污染控制措施分析

变电站在前期工程中已建成主变事故油池。故本工程扩建主变后，可以利用现有的事故油池收集事故油污水，不用新建事故油池，当发生突发事故时，事故油污水排入事故油池，经隔油处理后，依托现有工程事故油处理工艺方法处置，不外排。仅需建设配套的主变事故油坑。

变电站设备维修及更新产生的废弃零部件，由厂家直接回收处置，不随意丢弃。

7.2 环境保护措施

7.2.1 设计阶段采取的环境保护措施

(1) 电磁环境影响控制措施

1) 不在拟扩建电气设备上方设置软导线，以减小工频电场和磁感应强度，且便于设备检修；

2) 控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关等尽量布置在较低场强区，便于运行和检修人员接近。

(2) 噪声控制措施

1) 本工程在站区中部扩建一组 2100MVA 主变，单相主变之间设置防火墙；

2) 750kV 变电站在设备选型时应考虑低噪声设备，控制主变噪声不高于 80dB (A) 以及选用低噪声的 66kV 并联电抗器。

(3) 水污染防治措施

本期扩建不新增生活污水量，站内生活污水利用现有工程污水处理工艺、设施，不外排。

(4) 事故废油处理措施

扩建主变对应的事故油池已在前期工程中建成，本期仅新建扩建主变对应的事故油坑。当变压器发生事故时，含油污水排入事故油池中贮存，最后利用现有工程事故油处置工艺处理。

7.2.2 施工期采取的环境保护措施

(1) 环境大气污染防治措施

- 1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
 - 2) 施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时应进行洒水，并用防尘网苫盖；遇降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至废水沉淀池。
 - 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
 - 4) 在施工场地周围设置彩钢板围挡，进出场地的车辆应限制车速。
 - 5) 施工结束后，进行土地平整并铺设砾石。
- (2) 噪声控制措施
- 1) 施工场地设在变电站内，不另外租地，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。
 - 2) 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。
 - 3) 严格控制夜间施工和夜间行车，使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定。
- (3) 水污染防治措施
- 1) 对于施工过程中产生的生产废水，在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用，不外排；
 - 2) 施工生活污水进入站区已建生活污水处理设施处理后回用，亦不外排。
- (4) 施工期环境管理措施
- 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。
- (5) 生态影响防护及恢复措施
- 1) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识；
 - 2) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；
 - 3) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃；
 - 4) 加强土石方调配力度，进行充分的移挖作填，尽量做到土石方平衡；
 - 5) 开挖面及时平整，临时堆土安全合理堆放；
 - 6) 施工结束后及时清理现场，将余土和施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场清、整洁”。

7.2.3 运行期环境保护措施

(1) 电磁环境、声污染防治措施

- 1) 加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

2) 在变电站周围设立警示标识, 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。

(2) 水污染防治措施

站内生活污水处理利用现有工程污水处理工艺、设施, 不外排。事故状态下的油污水经事故油池进行隔油处理后, 交由有危废处理资质的单位处置, 不外排。

(3) 运行期环境管理措施

1) 加强运行期间的环境管理工作, 确保变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行;

2) 加强运行期间的环境监测工作, 及时发现问题并按照相关要求进行处理。

7.3 环保措施的技术、经济可行性

本工程变电站在前期工程设计过程中采取了严格的污染防治措施, 工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。本次扩建不新增生活污水, 站内生活污水处理利用现有工程污水处理工艺、设施, 不外排, 对水环境没有影响。同时本期扩建在围墙内进行, 最大程度降低工程建设对当地生态环境的影响。

本工程采取的各项环境保护措施在该地区已投运 750kV 输变电工程中得到了较好应用, 具有技术、经济可行性。

7.4 环保措施投资估算

本工程环保投资主要包括环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收费用等, 各项投资估算见表 7.4-1。本工程环保投资估算合计 165 万元, 占总投资的 1.23%。

表 7.4-1 环保投资估算表 单位: 万元

序号	项目	投资额
一	环保措施	115
1	新建事故油坑(针对扩建主变)和防火墙	100
2	施工临时防护措施费	15
二	其它	50
1	施工期环保监理费(计入工程监理)	20
2	环境保护竣工验收费用	20
3	运行期环境监测费用(电磁及噪声)	10
三	环保投资占工程静态总投资比例	
1	环境保护总投资	165
2	工程静态总投资	13438
3	环境投资占总投资比例(%)	1.23%

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、施工单位、运行主管单位应在各自管理机构内配备专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 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时序，合理安排环保措施的实施进度。

(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作好记录。

(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。

8.1.3 施工期环境管理

(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各项污染防治措施，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，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

(3) 环境管理机构及工程监理人员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。

8.1.4 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本工程的建设应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。本建设项目正式投产运行前，应及时组织环保设施竣工验收，验收主要内容应包括：

- (1) 建设期、运行期环境保护措施落实情况；
- (2) 工程运行中的工频电场强度、工频磁感应强度、噪声对环境的影响情况；
- (3) 工程运行期间环境管理所涉及的内容。

环境保护设施自主竣工验收的内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	环评批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。
2	各类环境保护设施是否按报告中要求落实	工程设计及本环评提出的设计、施工、运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况及实施效果。
3	环境保护设施安装质量	环境保护设施安装质量是否符合国家和有关部门规定，包括电磁环境保护设施、声环境保护设施。
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。
5	污染物排放及总量控制	变电站厂界工频电场强度能否满足 4000V/m 的标准限值，工频磁感应强度能否满足 100 μ T 的标准限值。如不能，提出相应整改措施。 变电站厂界噪声排放能否满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，如不能，提出相应整改措施。
6	生态保护措施	是否落实本环评中提出的各项生态保护措施，各项生态保护措施的实施效果。如：是否在施工场地周围设置临时拦挡、隔离措施，最大限度减小施工扰动区域。
7	环境监测	落实环境影响报告中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子如工频电场、工频磁感应强度和噪声进行监测。
8	环境保护目标环境影响验证	监测变电站及线路附近工频电场、工频磁感应强度和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。

8.1.5 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岗位责任制中明确所负环保责任。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，监控本工程主要污染源，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) 建立电磁环境监测、生态环境现状数据档案，并定期向当地环境保护行政主管部门申报。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。建立环境管理和环境监测技术文件，做好记录、建档工作。技术文件包括：污染源的监测记录技术文件；污染控制、环境保护设施的设计和运行管理文件；导致严重环境影响事件的分析报告和监测数据资料等，并定期向当地环保主管部门申报。

(4) 检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

(5) 协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

8.2 环境监理

8.2.1 监理机构及人员

监理机构应设置环境监理岗位，配备相应的办公设备和环境监理仪器，实施总监负责制，并配备专职环境监理人员。环境监理人员应具有强烈的环保意识和社会责任感，具有良好的环境监理职业道德，始终站在国家和公众的立场处理项目环境问题，具备必要的知识结构和工作经验，并以公正、科学的环境管理行为行使环境监理职责。

8.2.2 监理的内容、职责及成果

本工程施工期环境监理主要内容如表 8.2-1，施工环境监理费计入主体工程监理费。

表 8.2-1 施工期环境监理一览表

项目	内 容
范围	变电站站址用地区域(亦为施工用地)。
内容	工程是否经发改委部门核准，相关批复文件是否齐备。
	是否同步建设主变防火墙。
	施工场地周围是否设置围栏，拆除的建筑材料及生活垃圾是否运往指定地点填埋或堆放，在施工场地附近是否设置施工废水沉淀池等。
方式	施工期可采取常驻形式。
制度	对以上监理内容应采取书面记录，记录每次现场监理内容、存在的问题、原因、处理方式及结果。并根据施工活动的不同阶段向管理部门(当地环保部门及工程环境管理机构)进行书面报告，并存档备查。

本次评价对本工程施工期环境监理的工作内容、职责及成果要求进一步明确如下：

(1) 环境监理工作的主要内容

环境监理应依照项目环境影响报告书及其批复意见的要求进行。监理单位在项目建设过程中，应检查施工过程中是否落实环境影响报告书及其批复提出的各项环保措施和设计文件环保专章提出的环保措施。

环境监理主要包括施工期环保达标监理和环保设施监理。

1) 环保达标监理是监督检查项目施工建设过程中，各项污染因子达到环保标准要求的情况。

2) 环保设施监理是监督检查项目施工建设过程中，环境污染治理设施、环境风险防范设施按照环境影响报告书及其批复的要求建设情况。

3) 检查输变电工程建设单位、施工单位在施工前是否办理了与环境保护相关的行政许可手续。

(2) 环境监理单位的责任

环境监理单位必须向建设项目现场派驻项目监理机构及指定环保专业监理人员，具体负责监理合同的实施。项目监理机构的设置、组织形式和人员组成应根据环境监理工作的内容、服务期限及工程类别、规模、技术复杂程度、工程环境等因素确定。环境监理人员组成应满足各专业工作的需要。统计各项环保措施落实情况，并留存施工影像资料等。

(3) 环境监理的工作成果

环境监理单位应根据所承担的环境监理工作，按照环境影响评价文件及环境保护行政主管部门批复的要求，编制环境监理方案。依据项目建设进度，按单项措施编制环境监理实施细则。按照监理实施细则实施监理，定期向项目建设单位提交监理报告和专题报告。建设项目环境监理任务完成后，向项目建设单位提交工程监理报告，移交档案资料。

8.3 环境监测

运行期变电站周边的工频电场、工频磁场、噪声环境监测工作可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容如下：

(1) 监测点位布置：变电站厂界。

(2) 监测项目：工频电场、工频磁场、噪声。

(3) 监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

(4) 监测频次及时间：本工程建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次。后期若运行规模、负荷发生较大变化时，也应进行监测。

环境监测计划详见表 8.3-1。

表 8.3-1 环境监测计划一览表

序号	监测项目	监测点位	监测频次及时间	监测方法
1	工频电场强度	监测点布置在站界，可参考本环评现状监测点设置。	本工程建成投运后及时进行竣工环境保护验收监测。	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)
2	工频磁感应强度			
3	等效连续 A 声级			《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)

9 评价结论与建议

9.1 工程概况

塔拉 750kV 变电站位于青海省海南藏族自治州共和县恰卜恰镇西台村，该变电站已于 2016 年 12 月建成投运。变电站现有 2×2100MVA 的主变，750kV 出线 9 回、330kV 出线 11 回，配有 3×240Mvar 的 750kV 高压电抗器、1×90Mvar 的 330kV 高压电抗器。750kV 配电装置布置在站区西侧，向西向东方向出线；330kV 配电装置布置在站区东侧，向东方向出线；主控通信楼布置在站区北侧，从北侧进站。变电站已按最终规模一次征地，变电站总征地面积 12.55hm²，其中围墙内占地 9.70hm²。

本期工程为塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程，本期新增 1×2100MVA 的 750kV 主变，4×120Mvar 低压电容器，3×120Mvar 低压电抗器，位于站区中部预留位置，不新征用地。

9.2 工程建设的必要性

塔拉 750kV 变电站是海南电网重要的新能源汇集站，目前，接入塔拉变的 330kV 汇集站共有 4 座，分别为汇明、黄河公司光伏升压站、思明及黄河公司切吉西风电升压站，光伏装机容量 2600MW，风电装机 450MW。2018 年接入塔拉变的新能源总装机容量已接近塔拉现有两台主变的容量，当考虑地区风光互补特性后，塔拉主变负载率为 58%。2019 年沙柳变及黄河公司多能互补项目接入后，塔拉变上送电力高达 4622MW，主变负载率高达 111%，依靠现有两台 2×2100MVA 主变已无法满足新能源送出要求，第三台主变的扩建是十分必要的。

9.3 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

(1) 与产业政策的相符性分析

本工程属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 年修正）》（国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号、国家发展和改革委员会令 2016 年第 36 号、《市场准入负面清单（2018 年版）》）中鼓励类项目（第四项 电力 第 8 条 500 千伏及以上交、直流输电变电），符合国家产业政策。

(2) 与土地利用总体规划、城镇规划及环境保护规划的相符性分析

本工程扩建主变在原有围墙内预留场地进行，无需新征用地，前期工程建设时已协

调好与当地土地利用总体规划、城镇规划及环境保护规划的关系，与当地土地利用总体规划、城镇规划及环境保护规划是相符的。

(3) 工程与电网规划的相符性分析

本工程可加强青海南部 750kV 网架结构，提高 750kV 网架送电能力，促进地区太阳能、风能资源开发，因此，本工程建设符合青海电网规划。

9.4 环境质量现状

9.4.1 电磁环境现状评价

(1) 工频电场强度

站界周围各监测点的工频电场强度监测结果为 105V/m~2604V/m。

(2) 工频磁感应强度

站界周围各监测点的工频磁感应强度监测结果为 0.486 μ T~3.39 μ T。

工频电场强度、工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)要求。

9.4.2 声环境现状评价

站界各监测点昼间噪声监测值为 40.2dB(A)~52.2dB(A)，夜间噪声监测值为 38.5dB(A)~48.7dB(A)，均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

9.5 环境保护措施

9.5.1 设计阶段采取的环境保护措施

(1) 电磁环境影响控制措施

1) 不在拟扩建电气设备上方设置软导线，以减小工频电场和磁感应强度，且便于设备检修；

2) 控制箱、断路器端子箱、检修电源箱、设备的放油阀门及分接开关等尽量布置在较低场强区，便于运行和检修人员接近。

(2) 噪声控制措施

1) 本工程在站区中部扩建一组 2100MVA 主变，单相主变之间设置防火墙；

2) 750kV 变电站在设备选型时应考虑低噪声设备，控制主变噪声不高于 80dB (A) 以及选用低噪声的 66kV 并联电抗器。

(3) 水污染防治措施

本期扩建不新增生活污水量，站内生活污水利用现有工程污水处理工艺、设施，不

外排。

(4) 事故废油处理措施

扩建主变对应的事故油池已在前期工程中建成，本期仅新建扩建主变对应的事故油坑。当变压器发生事故时，主变废油排入事故油池，经隔油处理后，废油由有危废处理资质的单位处置，不外排。

9.5.2 施工期采取的环境保护措施

(1) 环境大气污染防治措施

- 1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。
- 2) 施工临时堆土集中、合理堆放，遇干燥、大风天气时应进行洒水，并用防尘网苫盖；遇降雨天气时用彩条布苫盖，并在周围设置排水沟，将雨水引至废水沉淀池。
- 3) 对土、石料等可能产生扬尘的材料，在运输时用防水布覆盖。
- 4) 在施工场地周围设置彩钢板围挡，进出场地的车辆应限制车速。
- 5) 施工结束后，进行土地平整并铺设砾石。

(2) 噪声控制措施

- 1) 施工场地设在变电站内，不另外租地，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。
- 2) 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。
- 3) 严格控制夜间施工和夜间行车，使施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)有关规定。

(3) 水污染防治措施

- 1) 对于施工过程中产生的生产废水，在施工场地附近设置施工废水沉淀池，将施工过程中产生的废水经沉淀处理后回用，不外排；
- 2) 施工生活污水进入站区已建生活污水处理设施处理后回用，亦不外排。

(4) 施工期环境管理措施

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。

(5) 生态影响防护及恢复措施

- 1) 加强对管理人员和施工人员的教育，提高其环保意识；
- 2) 施工人员和施工机械不得在规定区域范围外随意活动和行驶；
- 3) 生活垃圾和建筑垃圾集中收集、集中处理，不得随意丢弃；

- 4) 加强土石方调配力度，进行充分的移挖作填，尽量做到土石方平衡；
- 5) 开挖面及时平整，临时堆土安全合理堆放；
- 6) 施工结束后及时清理现场，将余土和施工废弃物运出现场，做到“工完、料尽、场清、整洁”。

9.5.3 运行期环境保护措施

(1) 电磁环境、声污染防治措施

- 1) 加强电磁环境、声环境监测，及时发现问题并按照相关要求进行处理。
- 2) 在变电站周围设立警示标识，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。

(2) 水污染防治措施

站内生活污水处理利用现有工程污水处理工艺、设施，不外排。事故状态下的油污水经事故油池进行隔油处理后，交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

(3) 运行期环境管理措施

- 1) 加强运行期间的环境管理工作，确保变电站各项污染防治设施正常、稳定、持续运行；
- 2) 加强运行期间的环境监测工作，及时发现问题并按照相关要求进行处理。

9.6 环境影响评价主要结论

9.6.1 电磁环境影响评价结论

根据类比同类工程监测结果，可以预计塔拉 750kV 变电站本期工程建成投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足电磁环境相应评价标准。

9.6.2 声环境影响预测及评价结论

根据预测结果，变电站本期扩建在站界四周围墙外，产生的昼间、夜间噪声贡献值最大值为 46.5dB(A)，叠加现状值后，站界各预测点的昼、夜间噪声叠加值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。

9.6.3 水环境影响分析

变电站生活污水处理利用现有工程污水处理工艺、设施，不外排。因本期扩建不新增运行维护人员，不新增生活污水量，故本期工程建成投运对当地水环境影响很小。

当突发事故时主变废油排入事故油池，经隔油处理后，废油由有危废处理资质的单位处置，不外排。

9.6.4 环境风险分析

本工程变电站建设的主变、高抗等带油设备在事故状态下产生的油污水经事故油池隔油处理后，废油由有危废处理资质的单位处置，不外排，环境风险总体较小。

9.6.5 公众参与结论

本工程评价范围内无敏感保护目标，已采用网上发布环评信息、公开环境影响报告书公众意见稿、报纸上刊登环评信息公示、工程所在地乡镇张贴环评信息公示等多种方式进行环境影响信息公开。因此，本次公众参与工作程序合法、形式有效。

在公示期间，未收到公众反馈意见。

9.7 环境影响评价综合结论

塔拉 750 千伏变电站扩建工程属《产业结构调整指导目录(2011 年本)(2013 年修订)》(国家发展和改革委员会令 2013 年第 21 号、国家发展和改革委员会令 2016 年第 36 号、《市场准入负面清单(2018 年版)》)中鼓励类项目，工程建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划。工程在设计、施工、运行阶段将按照国家相关环境保护要求，分别采取一系列的环境保护措施来减小工程的环境影响，在严格执行各项环境保护措施后，可将工程建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使本工程建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从满足环境质量目标角度分析，本工程的建设是合理可行的。

编号 JT2019-001

成交确认函

中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司：

国网青海省电力公司经济技术研究院竞争性谈判非招标采购项目（采购编号：JYY2019001）的评审工作已结束。根据评审委员会的评审推荐结果，经国网青海省电力公司经济技术研究院招标投标工作领导小组批准，贵公司被确认为采购编号 JYY2019001（项目名称：塔拉 750kV 变电站主变扩建工程环境影响评价报告书编制项目）的成交人。

请贵公司在本签约通知书发出之日起 30 天内，携带所有签订合同所需的资料（包括但不限于法定代表人授权书、技术规范、技术图纸等），与需求单位（部门）订立书面合同。

项目联系人：王文昌

联系电话：13997236594

成交单位联系人：王笑飞

联系电话：15332304750

国网青海省电力公司经济技术研究院

2019 年 1 月 23 日

附表 建设项目环评审批基础信息表

建设项目环评审批基础信息表

填表单位（盖章）：		国网青海省电力公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建设 项目	项目名称	塔拉 750 千伏变电站主变扩建工程				建设内容、规模	建设内容：扩建 750kV 变电站 1×2100MVA 主变以及相关的无功补偿设备						
	项目代码 ¹						规模：750kV						
	建设地点	青海省海南藏族自治州恰卜恰镇					计量单位：MVA						
	项目建设周期（月）	10.0				计划开工时间	2019 年 6 月						
	环境影响评价行业类别	五十、核与辐射 181、输变电工程				预计投产时间	2020 年 4 月						
	建设性质	扩建				国民经济行业类型 ²	D44 电力、热力生产和供应业						
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别	新申项目						
	规划环评开展情况	不需开展				规划环评文件名	无						
	规划环评审查机关	无				规划环评审查意见文号	无						
	建设地点中心坐标 ³ （非线性工程）	经度	36.109051°	纬度	100.456088°	环境影响评价文件类别	环境影响报告书						
建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（km）				
总投资（万元）	13438				环保投资（万元）	165		所占比例（%）		1.23			
建设 单位	单位名称	国网青海省电力公司		法人代表	董天仁		评价 单位	单位名称	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		证书编号	国环评证甲字第 3602 号	
	统一社会信用代码 （组织机构代码）	91630000226581557H		技术负责人	王文昌			环评文件项目 负责人	马学礼		联系电话	029-89583766	
	通讯地址	青海省西宁市城西区胜利路 89 号		联系电话	0971-6078661			通讯地址	陕西省西安市高新区团结南路 22 号				
污 染 物 排 放 量	污染物	现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程 （已建+在建+拟建或调整变更）			排放方式				
		①实际排放量 （吨/年）	②许可排放量 （吨/年）	③预测排放量 （吨/年）	④“以新带老”削 减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本 工程削减量 ⁴ （吨/年）	⑥预测排放总量 （吨/年）	⑦排放增减量 （吨/年）					
	废 水	废水量(万吨/年)			0.000			0.000	0.000	<input checked="" type="radio"/> 不排放 <input type="radio"/> 间接排放： <input type="checkbox"/> 市政管网 <input type="checkbox"/> 集中式工业污水处理厂 <input type="radio"/> 直接排放： <input type="checkbox"/> 受纳水体			
		COD			0.000			0.000	0.000				
		氨氮			0.000			0.000	0.000				
		总磷			0.000			0.000	0.000				
		总氮			0.000			0.000	0.000				
	废 气	废气量（万标立方 m/年）			0.000			0.000	0.000	/			
		二氧化硫			0.000			0.000	0.000				
		氮氧化物			0.000			0.000	0.000				
颗粒物				0.000			0.000	0.000					
挥发性有机物				0.000			0.000	0.000					
项目涉及保护区与风景名胜区的 情况	影响及主要措施		名称	级别	主要保护对象 （目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积 （公顷）	生态防护措施				
	生态保护目标												
	自然保护区								□避让□减缓□补偿□重建（多选）				
	饮用水水源保护区（地表）								□避让□减缓□补偿□重建（多选）				
	饮用水水源保护区（地下）								□避让□减缓□补偿□重建（多选）				
风景名胜区								□避让□减缓□补偿□重建（多选）					

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码
 2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2011)
 3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标
 4、指该项目所在区域通过“区域平衡”专为本工程替代削减的量
 5、⑦=③-④-⑤，⑥=②-④+③