
青海香加 750kV 变电站主变扩建工程

环境影响报告书

(征求意见稿)

征求意见稿

建设单位： 国 网 青 海 省 电 力 公 司

环评单位： 中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司

2022 年 3 月

目 录

1 前言.....	1
1.1 项目建设特点.....	1
1.2 项目建设规模.....	1
1.3 设计工作过程.....	1
1.4 环评工作过程.....	1
1.5 关注的主要环境问题.....	1
1.6 环境影响报告书主要结论.....	2
2 总则.....	3
2.1 编制依据.....	3
2.2 评价因子与评价标准.....	5
2.3 评价工作等级.....	6
2.4 评价范围.....	7
2.5 环境敏感目标.....	7
2.6 评价重点.....	7
3 建设项目概况与分析.....	8
3.1 项目概况.....	8
3.2 环境影响因素识别与评价因子筛选.....	13
3.3 生态影响途径分析.....	15
3.4 初步设计环境保护措施.....	15
4 环境现状调查与评价.....	17
4.1 区域概况.....	17
4.2 自然环境.....	17
4.3 电磁环境现状评价.....	17
4.4 声环境现状评价.....	19
4.5 生态环境现状评价.....	20
4.6 地表水环境.....	20
5 施工期环境影响评价.....	21

5.1 生态环境影响分析.....	21
5.2 声环境影响分析.....	21
5.3 施工扬尘环境影响分析.....	22
5.4 固体废物环境影响分析.....	22
5.5 地表水环境影响分析.....	22
6 运行期环境影响评价.....	24
6.1 电磁环境影响预测与评价.....	24
6.2 声环境影响预测与评价.....	26
6.3 环境敏感目标预测与评价.....	30
6.4 地表水环境影响分析.....	31
6.5 固体废物环境影响分析.....	31
6.6 环境风险分析.....	31
7 环境保护设施、措施分析与论证.....	33
7.1 环境保护设施、措施分析.....	33
7.2 环境保护设施、措施论证.....	36
7.3 环境保护设施、措施及投资估算.....	36
8 环境管理与监测计划.....	37
8.1 环境管理.....	37
8.2 环境监测.....	39
9 环境影响评价结论.....	40
9.1 建设概况.....	40
9.2 环境现状.....	40
9.3 主要环境影响.....	40
9.4 公众意见采纳情况.....	42
9.5 环境保护措施、设施.....	42
9.6 环境管理与监测计划.....	42
9.7 环境影响评价可行性结论.....	43

1 前言

1.1 项目建设特点

为满足海南地区新能源汇集外送需求，保障果洛、玉树地区供电可靠性，2021 年建设青海香加 750kV 主变扩建工程是必要的。

1.2 项目建设规模

香加 750kV 变电站为既有变电站，位于青海省海南藏族自治州兴海县河卡镇羊曲村。该站前期已建规模：1×2100MVA 主变（2#）、750kV 出线 2 回、330kV 出线 4 回、1×1×90Mvar 低压电抗器，本期在站内扩建 1×2100MVA 主变（1#）、1×1×90Mvar 并联电抗器以及 1×1×90Mvar 并联电容器，不新征地。

1.3 设计工作过程

本项目可行性研究报告由中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司完成。国网经济技术研究院有限公司于 2020 年 4 月 23 日召开了本项目可行性研究报告评审会议，2020 年 7 月 29 日形成了可研报告评审意见，本次环评按可行性研究报告中的建设方案进行评价。

1.4 环评工作过程

受建设单位国网四川省电力公司委托，中国电力工程顾问集团西南电力设计院有限公司（简称“西南院”）负责本项目环境影响评价工作。

根据委托要求，环评工作于 2022 年 2 月 9 日正式启动。环评单位对本项目评价范围内的自然环境、生态环境、电磁环境等进行了专项调查；2022 年 3 月，陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司对项目区域进行了环境现状监测。在现场踏勘、调查的基础上，结合本项目的实际情况，环评工作人员对项目运行后产生的工频电场、工频磁场和噪声等环境污染因子对环境的影响进行了类比分析和预测评价，制定了相应的环境保护措施，从环境保护的角度论证了项目的可行性，于 2022 年 3 月编制完成了本项目环境影响报告书。

1.5 关注的主要环境问题

本项目关注的主要环境问题如下：

- （1）施工期的施工噪声、施工扬尘、施工固体废物和施工废污水可能对环境产生影响。
- （2）运行期的工频电场、工频磁场、噪声、固体废物、生活污水可能对周围环境产生

影响。

1.6 环境影响报告书主要结论

香加 750 千伏变电站主变扩建工程属《产业结构调整指导目录(2019 年本)(国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号)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。

在落实了报告提出的各项环保防治措施和要求后,项目建设环境可行。

征求意见稿

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》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日修订）；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》（修订版 2011 年 3 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (11) 《电力设施保护条例》（修订版 2011 年 1 月 8 日起施行）。

2.1.2 部委规章及规范性文件

- (1) 《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令 第 9 号）；
- (2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）（生态环境部令 第 16 号）；
- (3) 《生态环境部审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019 年本）》（生态环境部公告 2019 年第 8 号）；
- (4) 《关于发布<建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2019 年 第 38 号）；
- (5) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 第 4 号）；
- (6) 《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）；
- (7) 《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）；

- (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）；
- (9) 《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环境保护部环办[2013]103号）；
- (10) 关于发布《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的公告》（国环规环评[2017]4号）；
- (11) 关于印发《输变电建设项目重大变动清单（试行）》的通知》（环办辐射[2016]84号）。

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) 《青海省生态环境厅关于印发审批环境影响评价文件的建设项目目录（2019年本）》的通知》（青生发[2019]325号）；
- (3) 《青海省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（青政[2020]77号）；
- (4) 《海南藏族自治州人民政府关于印发海南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（南政办[2021]8号）。

2.1.4 评价技术导则及规范

- (1) 《环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2011）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (7) 《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013）；
- (8) 《固体废物处理处置工程技术导则》（HJ 2035-2013）；
- (9) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (10) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

2.1.5 测量方法与标准

- (1) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）；
- (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》（GB 12348-2008）；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

2.1.6 项目设计文件

《香加750kV变电站主变扩建工程可行性研究阶段说明书》中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司，2020年6月。

2.1.7 环境质量现状监测相关文件

《青海香加 750kV 变电站主变扩建工程电磁环境及噪声监测》陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司，2022 年 3 月。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目主要环境影响评价因子汇总见表2-1。

表 2-1 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)
	生态	生态系统及其生物因子、非生物因子	—	生态系统及其生物因子、非生物因子	—
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
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, L_{eq}	dB (A)	昼间、夜间等效声级, L_{eq}	dB (A)
	地表水	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L

注：pH 值无量纲。

2.2.2 评价标准

本项目声环境、水环境及生态环境评价标准见表 2-2，电磁环境评价标准见表 2-3。

表 2-2 声环境、水环境及生态环境评价标准

污染物名称	评价标准及主要标准值	
废水	水环境质量标准	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III 类水域标准。
	污水排放标准	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）一级标准。
噪声	声环境质量标准	香加变电站厂界外声环境执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。
	建设期噪声排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）：昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。
	运行期噪声排放标准	香加变电站执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准（昼间 60dB(A)、夜间 50dB(A)）。
固体废物	执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）	

表 2-3 电磁环境评价标准

污染物名称	评价标准
工频电场	根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值；架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面、道路等场所，工频电场强度控制限值为 10kV/m。
工频磁场	根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

2.3 评价工作等级

2.3.1 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）关于电磁环境影响评价工作等级判定方法，本项目为 750kV 户外变电站，其电磁环境影响评价工作等级为一级。

2.3.2 生态环境

本期在香加 750kV 变电站内扩建，不新征地，项目建设不会使当地的生物量和生物多样性减少。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）的规定，本项目生态环境影响仅进行简要影响分析。

2.3.3 声环境

根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中声环境功能区划分并结合前期环评文件，建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 2 类地区，声环境影响评价工作等级为二级。

2.3.4 地表水

本项目变电站在前期站内预留场地内扩建，不新增废污水排放，工程仅在施工期有少量生活废水和施工废水产生，运行期没有废污水排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），评价等级为三级 B。

2.4 评价范围

根据前述导则规定和各环境要素环境影响评价等级，确定本项目环境影响评价范围见表2-4。

表 2-4 本项目环境影响评价范围

序号	环境影响因素	范围
1	工频电场、工频磁场	变电站围墙外 50m 范围内。
2	生态	变电站围墙外 500m 以内区域。
3	噪声	变电站围墙外 200m 以内的区域。

2.5 环境敏感目标

变电站评价范围内涉及 1 处电磁环境和声环境敏感目标。详见表 2-5。

表 2-5 变电站厂界四周电磁和声环境敏感目标

行政区域	名称	距离	环境特征	评价范围内户数	可能影响因素
青海省海南藏族自治州兴海 县河卡镇羊曲村	保安室 ★	厂界西侧 10m	1 层平顶，高 约 3m	1 户	E、H、N

注：E—工频电场、H—工频磁场、N—噪声、★—监测点位。

2.6 评价重点

香加750kV变电站电磁环境评价等级为一级、声环境评价等级为二级。施工期的评价重点为施工噪声、施工废水、固体废物等方面产生的影响；运行期评价重点为站界周围电磁环境、声环境影响。

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

本项目组成及建设规模见表 3-1，地理位置见图 3~1。

表 3-1 本项目组成及建设规模一览表

项目名称	青海香加 750kV 变电站主变扩建工程	
项目性质	扩建	
建设地点	青海省海南州兴海县河卡镇羊曲村	
建设单位	国网青海省电力公司	
设计单位	中国能源建设集团陕西省电力设计院有限公司	
名称	建设内容及规模	
主体工程	工程内容	本期规模
	主变压器	1×2100MVA
	高压电抗器	—
	750kV 出线	无
	330kV 出线	无
	66kV 并联电抗器	1 组 90Mvar
	66kV 并联电容器	1 组 90Mvar
辅助工程	给、排水系统，站内道路（利旧）	
公用工程	进站道路（利旧）	
办公及生活设施	主控楼（利旧）	
仓储或其它	无	
环保工程	现有事故油池（120m ³ ），本期再新建一座 60m ³ 的事故油池；地埋式污水处理装置（利旧）；化粪池（利旧）	
工程投资（万元）	11306（动态）	
预投产期	2023 年 6 月	

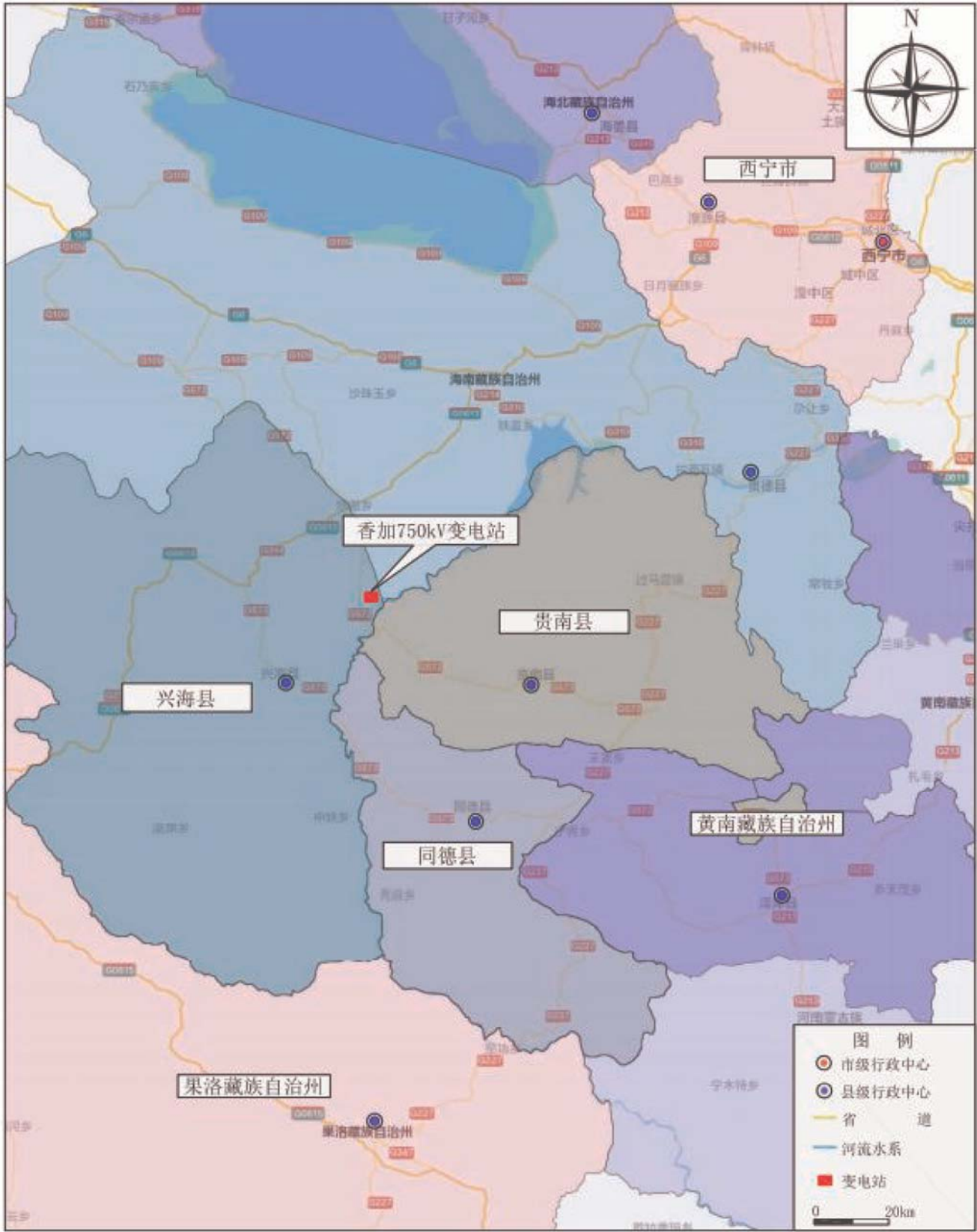


图 3~1 地理位置图

3.1.2 香加 750kV 变电站扩建工程概况

3.1.2.1 现有项目概况

(1) 地理位置及交通

变电站位于青海省海南州兴海县河卡镇羊曲村，距离西宁市约244km。站址西侧为G572国道，进站道路由G572国道引接，交通方便。

(2) 总平面布置

变电站750kV配电装置布置在站区南侧，向南出线；330kV配电装置布置在站区北侧，向西、北两个方向出线；主控通信楼布置在站区西侧，进站道路从西侧引接。该变电站已按最终规模一次征地。

(3) 排水方案

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废水。据调查，变电站生活污水经站内已建成的化粪池处理后再排入地理式生活污水处理装置，最终处理后的生活污水用于站前区绿化，不外排。

(4) 事故油池污水处理措施

变电站一期工程设计了满足废变压器油 60%排油量要求的事事故油池 1 座，同时，在一期主变压器下方设置铺设卵石层的贮油坑，并通过地下排油管道与事故油池相连。万一发生事故漏油，可经主变下方的贮油坑收集后汇入事故油池进行油水分离，大部分绝缘油回用，少部分废油和形成的油泥等危险废物委托有相应危废处理资质的单位依法合规回收、处置，不外排。排油设施的设计执行原《变电所给水排水设计规程》（DL/T5413-2002）等有关规定。

(5) 固体废物

变电站已设有垃圾箱等固体废弃物收集设施，并定期由环卫部门收集处理。

(6) 前期环评、环保验收情况及环保措施落实情况

1) 前期环评、环保验收情况

香加 750kV 电站前期工程环评、验收情况见表 3-2。

表 3-2 香加 750kV 变电站前期工程环评、验收情况

工程组成		一期工程	二期工程
主变压器		1×2100MVA	—
750kV 出线		1 回（至塔拉变）	—
330kV 出线		4 回（班多水电站 1 回、风电场 2 回、光伏 1 回）	1 回（至唐乃亥）
66kV 并联电抗器		1 组 90Mvar	—
66kV 并联电容器		—	1 组 90Mvar
所属工程		《海南州水光风多能互补集成优化示范工程 750kV 汇集站项目》	《青海唐乃亥 330 千伏变电站主变扩建输变电工程》
环评情况	环评单位	国电环境保护研究院	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司
	环评批复	青环发[2017]223 号	青生发[2021]5 号
	批复时间	2017 年 7 月	2021 年 5 月
建设及验收情况	验收时间	2019 年 8 月	正在开展

2) 环保措施落实情况

根据现场调查，香加 750kV 变电站前期工程已按环境影响报告书中相应环境保护措施建设。根据香加变电站现有规模运行状态下的工频电场、工频磁场及噪声影响现状监测数据，变电站站界外电磁环境质量及声环境质量均满足相应环保标准要求，无环境保护遗留问题，也无因环境污染而引起的投诉事件。

3.1.2.2 本期项目概况

(1) 建设规模

扩建 1×2100MVA 主变（1#）、1 组 90Mvar 并联电抗器以及 1 组 90Mvar 并联电容器。

(2) 总平面布置及占地

变电站前期工程已按终期规模征地，本期扩建#1主变架构、主变引线架构、330kV出线架构、主变压器基础、油坑、相应设备支架基础、330kV1#继电器小室、电缆沟、事故油池等。扩建工程均在站内预留场地进行，占地约0.98hm²。站区航拍总平面布置及环保设施分部图见图3-2。

(3) 站内外道路

前期工程道路设计能满足本期工程运输、检修等要求，本期不需新建道路。

(4) 给排水

本期工程不增加运行人员和耗水设备。本期间隔扩建是在站内预留场地内进行，其附近已建有完善场地雨水排水系统。因此，本期扩建工程不增加供、排水设施、设备。

(5) 事故废油处理措施

香加 750kV 变电站目前已建成一座 120m³ 事故油池，本期新增一台主变，原有事故油池不能满足现有规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）最大单台设备油量的 100%设计要求，故本期新建一座容积 60m³ 事故油池，和原有主变压器事故油池串联，以满足本期扩建使用要求。

在事故情况下，泄漏的变压器油流经储油坑（需进行防渗处理）内铺设的鹅卵石层（鹅卵石层可起到吸热、散热作用），并经事故排油管自流进入事故油池，事故油回收利用，产生的少量废油由有危险废物处理资质的单位处置，不外排。

3.1.2.3 与前期工程的依托关系

香加 750kV 变电站本期扩建均利用原有进站道路、供水管线、生活污水处理装置，仅新建一座 60m³ 事故油池。

3.1.3 施工工艺和方法

3.1.3.1 施工组织

（1）交通运输

变电站扩建施工材料运输可利用附近的 G572 国道及已建成的进站道路通往变电站内，交通较为方便。

（2）施工场地布置

变电站扩建工程在前期围墙内预留场地进行，施工场地可利用站内扩建区域的施工空地，不另行征地；项目临时施工生活用房采用租用民房的方式解决。

（3）施工力能供应

变电站施工期间利用变电站内前期附属设施（包括站内电源、站内供排水系统及生活设施）。

3.1.3.2 施工工艺和方法

变电站扩建工程主要包括两部分：土建工程、安装工程。

（1）土建工程

香加变土建工程施工主要包括：扩建场地碎石清理→场平→建构筑物基础开挖→建（构）筑物上部结构→道路面层及站区零星土建收尾。扩建土石方工程主要包括电气设备基槽、电缆沟等开挖，考虑采用机械开挖和人工挖土修边相结合方式。主要建（构）筑物基础混凝土购买商品混凝土，由混凝土运输车运输，泵车至工作面。设备基槽开挖深度约

1.5~4m左右，施工需边坡支模防护。开挖时必须服从基坑支护要求，在确保基坑稳定安全的前提下，先用机械开挖到基础底标30cm左右，余土人工清挖，防止出现超挖现象。

（2）安装工程

香加变建（构）筑物施工完成后，主要安装工程包括电气设备构架等。站区内的安装工作视土建部分进展情况机动进入，大件设备一般采用吊车施工安装，在用吊车吊运装卸时，除一般平稳轻起轻落外，严格按厂家设备安装及施工技术要求安装。

3.1.4 主要技术经济指标

本项目总投资约 11306 万元，其中环保措施投资约 137 万元，环保投资占项目总投资的 1.21%。项目计划于 2022 年 12 月开工建设，工期 6 个月，2023 年 6 月建成投运。

3.1.5 选址环境合理性分析

变电站前期选址时已经过了充分论述，并取得了环境保护等行政主管部门的相关批复，环境保护设施也随主体工程同步建设并投入运行，采取的电磁环境保护、声环境保护、生态环境保护、水环境保护措施均有效可行，本次只是在围墙内扩建，不存在方案比选和环境合理性等问题。

3.1.6 与青海省“三线一单”的符合性分析

根据《青海省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（青政[2020]77号）、《海南藏族自治州人民政府关于印发海南州“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（南政办[2021]8号），对本项目规模、性质等与“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单”（以下简称“三线一单”）进行对照，项目不涉及青海省生态保护红线；根据现场监测与环境影响预测，项目建设满足环境质量底线要求；项目建设不存在资源过度利用现象，符合资源利用上线要求；项目建设不违背青海省以及海南州有关“三线一单”的管控要求。

3.2 环境影响因素识别与评价因子筛选

3.2.1 建设期环境影响因素识别

香加变电站本期扩建施工时按照“先土建，后安装”的原则合理安排施工顺序。施工期主要的环境影响有：

（1）水土流失及生态影响：扩建场地内基础开挖可能产生少量水土流失。

(2) 废、污水：主要是施工人员生活污水和少量的场地设备清洗水，将利用变电站已建配套水处理设施对水进行处理。

(3) 噪声：主要来自汽车运输、打夯机等建筑设备运转和施工人员活动。

(4) 固体废弃物：主要是生活垃圾和施工废弃物。由于施工材料管理不善将造成间隔扩建过程中施工包装物品、砂石、水泥等遗留地表。

(5) 扬尘：汽车运输、手工劳动、机械开挖等带来的扬尘。

(6) 振动：主要来自施工时打夯机等机械。

上述影响均为短期影响，随着施工的结束而消失或逐渐恢复。

3.2.2 运行期环境影响因素识别

运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声、固体废物、污水、变压器油等。

(1) 工频电场、工频磁场

变电站运行时产生工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

本期工程运行期噪声主要来自主变压器和室外配电装置等电气设备所产生的电磁噪声及冷却风扇产生的空气动力噪声，主要以中低频为主，其最大源强约 75dB (A)。

(3) 固体废物

本工程运行期间的固体废物主要为变电站工作人员产生的少量生活垃圾及变电站废旧蓄电池；变电站内生活垃圾收集于垃圾桶等贮存设施后定期清运至附近村庄、乡镇垃圾集中点统一处理，严禁随意丢弃。

变电站采用铅酸蓄电池作为备用电源，铅酸蓄电池经过一定时间的使用后，容量降低直至失效。废旧蓄电池属于《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第 15 号）中的 HW31 含铅废物，危险特性为（T，C），废物代码 900-052-31。贮存风险主要发生在工作人员装卸过程中导致电池外壳损坏破裂致电解液泄漏，造成环境危害；运输风险主要来自人工转运或交通事故造成车辆倾覆、废旧电池包装破损，继而使电池及其电解液散落到环境中，进入水体、土壤，从而对环境造成危害。变电站废旧蓄电池将作为危险废物委托有相应危废处理资质的单位依法合规地进行回收、处置，严禁随意丢弃。

(3) 污水

香加变电站前期工程已建有生活污水处理系统，生活污水经处理达标后用于站区绿化，不外排。扩建工程运行期不新增运行人员，亦不新增废污水。

(5) 事故油

本期工程主变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，正常运行工况条件下，不会发生电气设备漏油、跑油的现象，亦无弃油产生；当检修或事故时，有可能产生废变压器油。废变压器油属于《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部 部令第十五号）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危险特性为（T、I），废物代码 900-220-08。如若处置不当，可能引发废变压器油环境污染风险。

3.3 生态影响途径分析

3.3.1 施工期生态影响途径分析

施工期主要生态影响途径有：水土流失、施工噪声及土地占用等。

1) 水土流失

本工程设备基础开挖将破坏、扰动地表，加上土建施工期的临时堆土若不合理处置，都将产生水土流失问题。

2) 施工噪声

本工程为扩建工程，施工活动主要在变电站围墙内进行，站址附近区域人为活动痕迹明显，动物以常见家禽（畜）为主，各类施工机械噪声对工程范围内动物影响很小。

3) 土地占用

变电站一期工程已按最终规模征地，本期扩建无需新征用地。

3.3.2 运行期生态影响途径分析

变电站运行期运行维护活动主要在站内，不影响站区周边生态环境。

3.4 初步设计环境保护措施

3.4.1 电磁环境保护

(1) 变电站内新增的电气设备均安装接地装置，所有设备导电元件间接触部位均应连接紧密。

(2) 变电站内新增的金属构件，如吊夹、保护环、保护角、垫片、接头、螺栓、闸刀片等应做到表面光滑。

3.4.2 声环境保护

本次扩建的主变压器选择噪声声压级不超过75dB（A）的设备。

3.4.3 生态环境保护

本期扩建工程在原有站内预留场地上进行，不在站外设置施工场地。

3.4.4 水环境保护

（1）变电站本次扩建投运后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活污水量，生活污水利用站内设置的地理式污水处理装置处理后用于站内洒水抑尘，不外排。

（2）变电站主变设备里的冷却油在事故和检修时排油，排油过程中可能产生的油污水经隔油处理后由具有相应处理资质的单位回收处理，不外排。

3.4.5 固体废物控制措施

（1）变电站本期新增1座容量为60m³的事故油池，和原有主变压器事故油池串联，以满足本期扩建后使用要求。在事故情况下，泄漏的变压器油流经储油坑内铺设的鹅卵石层，并经事故排油管自流进入事故油池，事故油回收利用，产生的少量废油由有危险废物处理资质的单位处置，不外排。

（2）本次施工过程中产生的生活垃圾利用前期工程设置的垃圾箱收集后由当地环卫部门定期清运、统一处理。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

变电站位于青海省海南州兴海县河卡镇羊曲村，距离西宁市约244km。站址西侧为G572国道，进站道路由G572国道引接，交通方便。

4.2 自然环境

站址位于羊曲水电站坝址区左岸平台，为黄河三级阶地夷平面，地面高程 3202m～3206m。该站前期工程已经投运，本期扩建场地位于变电站围墙内的预留区域，站内道路已进行硬化。场地内无断裂构造通过，场地区域地质稳定。站址场地类别为II类场地，特征周期值为 0.40s，抗震设防烈度为VII度。

4.2.1 水文特征

香加变电站初期建设时已经考虑站外排洪等问题，站址所在区域无大中型的河流，不受河流洪水影响。

4.2.2 气候气象特征

本项目地处中纬度内陆高原，属于旱、半干旱大陆性气候区。具体气候特征详见表4-1。

表4-1 气候特征一览表

项目	特征值
多年平均气温	1.4℃
极端最高气温	30.2℃
极端最低气温	-31.5℃
多年平均降雨量	353.2mm
多年平均风速	2.4m/s
多年主导风向	NNW

4.3 电磁环境现状评价

4.3.1 监测因子

变电站监测因子为工频电场和工频磁场。

4.3.2 监测点位及布点方法

香加变电站本次为扩建站且前期已投产，现状监测在变电站厂界周围及附近环境敏感目标处共布设了 8 个监测点。

4.3.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.3.4 监测时间、气象条件

监测时间及气象条件见表 4-2。

表 4-2 监测时间及气象条件一览表

监测时间	天气	温度 (°C)	湿度 (RH%)	风速 (m/s)
2022 年 03 月 01 日 (昼间)	晴	-8~-4	31.4~38.9	3.2~3.6
2022 年 03 月 01 日 (夜间)	晴	-13~-7	41.7~43.6	3.0~3.4

4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

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

监测单位：陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司。

本项目电磁环境监测方法及监测仪器见表 4-3。

表 4-3 本项目电磁环境监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测时间	监测仪器
工频电磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	2022.3.1	仪器名称：场强仪 仪器型号：SEM-600/LF-01 仪器编号：QNJY-YQ-009 检出范围：5mV/m-100kV/m；0.1nT-10mT 工频电场： 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202106007346 号 有效期至：2022 年 06 月 23 日 工频磁场： 校准单位：中国测试技术研究院 证书编号：校准字第 202106007377 号 有效期至：2022 年 06 月 23 日

本项目环境现状监测单位通过了资质认证和计量认证，具备完整、有效的质量控制体系，具有从事电磁环境监测资质。

4.3.6 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果见表 4-4。

表 4-4 本项目电磁环境现状监测结果

编号	行政区域	监测项目	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	青海省海南 州兴海县河 卡镇羊曲村	变电站站界西侧 1	9.62	0.0802
2		变电站站界西侧 2	47.0	0.146
3		变电站站界北侧 1	231	0.313
4		变电站站界北侧 2	73.7	0.406
5		变电站站界东侧	13.4	0.0333
6		变电站站界南侧 1	111	0.133
7		变电站站界南侧 2	656	0.293
8		门卫室	9.48	0.0795

4.3.7 评价及结论

由表 4-5 可知,变电站厂界周围及敏感目标处工频电场强度现状监测结果在 9.62V/m~231V/m 之间,工频磁感应强度监测结果在 0.0333 μ T~0.406 μ T 之间,均满足工频电磁场强度公众曝露控制限值(4000V/m、100 μ T)要求。

4.4 声环境现状评价

声环境监测点位与电磁环境现状监测点位一致。

4.4.1 监测方法及仪器

本项目声环境现状监测方法及仪器见表 4-5。

表 4-5 本项目声环境现状监测方法及监测仪器

监测因子	监测方法	监测时间	监测仪器
噪声(等效连续 A 声级)	《声环境质量标准》(GB 3096-2008); 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)。	2022.3.1	仪器名称: 声级计 仪器型号: AWA5636 仪器编号: QNJC-YQ-050 检出范围: 30dB-130dB(A) 校准单位: 中国测试技术研究院 检定编号: 202108002029 号 有效日期: 2022 年 08 月 08 日
			仪器名称: 声校准器 仪器型号: AWA6022A 仪器编号: QNJC-YQ-051 检出范围: 94dB-114dB(A) 校准单位: 中国测试技术研究院 证书编号: 202108001502 号 有效日期: 2022 年 08 月 08 日

4.4.2 监测因子与频次

等效连续 A 声级(L_{eq} , dB(A)), 昼、夜各监测一次。

4.4.3 监测结果

本项目声环境现状监测结果见表 4-6。

表 4-6 本项目声环境现状监测结果

编号	行政区域	监测项目	昼间	夜间
1	青海省海南州兴海 县河卡镇 羊曲村	变电站站界西侧 1	39.8	37.4
2		变电站站界西侧 2	39.6	37.8
3		变电站站界北侧 1	40.1	38.7
4		变电站站界北侧 2	39.8	37.5
5		变电站站界东侧	38.5	36.2
6		变电站站界南侧 1	39.4	37.6
7		变电站站界南侧 2	38.9	36.7
8		门卫室	39.9	37.7

4.4.4 评价及结论

由表 4-6 可知，变电站厂界周围声环境现状监测结果昼间在 38.5dB(A)~40.1dB(A)之间，夜间在 36.2dB(A)~38.7dB(A)之间，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 2 类标准要求。厂界外敏感目标处声环境现状监测结果昼间为 39.9dB(A)，夜间为 37.7dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

4.5 生态环境现状评价

4.5.1 植被现状

根据现场勘查，变电站周围植被类型属于干旱草原—半干旱草原类型，植被群落以旱生的草本植物为主，未发现受保护的珍稀植物及古树名木集中分布区域。

4.5.2 动物现状

根据现场踏勘和调查、资料收集可知，本工程所经区域常见动物种类为有蹄类动物、啮齿类和鸟类，有牦牛、绵羊、鼠、兔、麻雀等，它们均为项目区域内的广布种，具有一定的数量。评价区人类活动频繁，未发现国家、省级保护的野生动物及其集中栖息地。

4.5.3 生态环境敏感区

经环评收资调查及现场踏勘，本工程评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的第（一）类环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区；不涉及青海省生态保护红线。

4.6 地表水环境

根据现场踏勘，香加变电站评价范围内不涉及地表水体。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响分析

变电站在原有围墙范围内进行扩建，不新征地，施工活动集中在变电站围墙内，材料运输利用已建成的进站道路和站区道路，故变电站本次扩建不会对站外植被和动物造成不利影响。

5.2 声环境影响分析

本项目建设内容主要为设备基础开挖、基础构筑和设备安装，可能产生噪声污染。施工噪声主要来源于挖土机、混凝土搅拌机、运输车辆及吊装设备等，这些施工活动会产生噪声，在施工机具持续运转的条件下，施工机具噪声值最高可达85dB（A）。

施工期声环境影响预测计算公式如下：

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

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

施工机具集中在本期扩建区域内，其最大施工噪声源值为 85dB（A）对变电站站界及声环境敏感目标处的噪声影响进行预测，预测结果见表 5-1。

表 5-1 施工噪声源对变电站施工场界噪声贡献值

距变电站场界外距离(m)	0	10	15	30	80	100	150
有围墙噪声贡献值 dB(A)	66	56	54	49	41	40	36
施工场界噪声标准 dB(A)	昼间 70，夜间 55						

注：按最不利情况假设施工设备距场界 5m；变电站围墙噪声衰减量按 5 dB（A）考虑。

由上表可知，施工区设有围墙，施工活动对场界噪声贡献值可降低 5dB(A)，降低后场界噪声值为 66dB(A)，可满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523—2011）中昼间 70dB(A)的要求，但夜间仍不能满足施工场界噪声标准限值的要求。因此变电站施工过程中拟采取如下噪声污染防治措施：

- （1）施工活动限制在站区围墙内进行。
- （2）选用低噪声的施工设备，运输材料的车辆进入施工现场严禁鸣笛，装卸材料时应做到轻拿轻放。
- （3）合理安排施工时序，强噪声施工活动集中在昼间进行，尽量不在夜间（23:00~06:00）

进行强噪声施工活动。

(4) 施工车辆出入现场时应低速行驶，禁止随意鸣笛。

在采取上述措施的情况下，本项目施工期噪声对周围环境的影响很小。随施工活动的结束，施工期噪声影响也将消除。

5.3 施工扬尘环境影响分析

本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，主要来源于基础开挖、物料运输等，在短期内将使局部区域空气中的TSP增加。变电站扩建项目仅涉及少量基础施工和设备安装，产生的扬尘量很小。为了尽量降低施工扬尘影响，在施工期间，建设单位和施工单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），采取相应的扬尘控制措施，加强施工工地扬尘管控，严格落实“六必须、六不准”管控要求，落实围挡、喷淋、物料覆盖、车辆冲洗、路面硬化和拆迁湿法作业六个百分百。

5.4 固体废物环境影响分析

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑施工垃圾。

(1) 变电站施工期的生活垃圾禁止在站外随意丢弃，应充分利用站内已有的垃圾桶进行收集，并在施工区域放置若干临时性的垃圾箱，以方便施工现场生活垃圾收集。

(2) 临时堆土场和砂石料堆场应设置在站区空地区域（道路、碎石铺设区域），临时堆土采取彩条布进行铺垫，用装土麻袋进行拦挡在雨天采用彩条布苫盖。临时土石方应集中堆放、及时回填，以减少弃土弃渣的产生。砂石料堆场底部覆盖混凝土拌合衬垫。

(3) 对于建设过程中产生的边角余料、废弃砂石料等建筑垃圾，施工单位应在施工完毕后回收施工余材，对站区场地进行清理，做到“工完、料尽、场地清”。

5.5 地表水环境影响分析

5.5.1 主要污染源

变电站扩建工程施工期污水主要来自施工泥浆废水和施工人员生活污水。

5.5.2 建设期水环境影响分析

(1) 施工废水

变电站施工过程中产生的少量生产废水，在站内施工场地附近设置简易沉淀池，生产废水经沉淀处理后回用，不外排。对于施工活动中使用的带油机具加强日常维护保护其正

常运转，施工过程中采取防水布隔离垫护，隔油毡等垫护隔离措施以防止施工过程中发生跑、冒、滴、漏污染环境。

（2）生活污水

变电站前期工程中已建有生活污水处理装置，本期工程施工人员较少，产生的污水量很小，生活污水经前期生活污水处理装置处理后用于站区洒水抑尘，不外排。因此，施工期废污水不会对当地的地表水环境造成影响。

征求意见稿

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 评价方法

变电站采用类比法进行电磁环境影响预测分析及评价。

6.1.2 变电站类比评价

(1) 类比对象选择的原则

根据香加 750kV 变电站电压等级、建设规模、总平面布置、环境条件等因素，选择已投入运行的日月山 750kV 变电站作为类比对象，进行电磁环境的类比分析及评价。香加变电站与类比变电站规模及环境条件比较见表 6-1。

表 6-1 香加变电站与类比变电站规模及环境条件比较表

项 目	香加 750kV 变电站（现有+本期）	日月山 750kV 变电站（类比变电站）
750kV 主变(MVA)	2×2100	2×2100
750kV 出线(回)	2	4
330kV 出线(回)	4	9
750kV 高压电抗器(Mvar)	/	2×420+1×240
330kV 高压电抗器（Mvar）	1 组 10	1×90
66kV 低压电抗器(Mvar)	2×2×90	2×120
66kV 低压电容器(Mvar)	1×1×90	/
总平面布置	三列式布置，由北向南依次为 330kV 配电装置区、主变及 66kV 配电装置区、750kV 配电装置区	三列式布置，由北向南依次为 330kV 配电装置区、主变及 66kV 配电装置区、750kV 配电装置区
站址围墙内占地	12.01hm ²	16.45hm ²
环境条件	平地	平地

(2) 类比对象可比性分析

由上表可以看出，本工程变电站与类比变电站所处地形相同，均为平地；电压等级均为 750kV；站区总平面布置相似，均为三列式布置；主变组数、容量均相同；750kV、330kV 出线均比类比变电站少，更为保守。因此本次评价选择日月山 750kV 变电站作为类比对象是合理可行的。

(3) 监测单位

青海省辐射环境管理站。

(4) 类比监测因子

工频电场、工频磁场

(5) 类比监测布点

在日月山 750kV 变电站站界共布设 8 个监测点，站界工频电场及工频磁感应强度监测点位于围墙外 5m 处。站外断面监测点布设在变电站北侧，测至围墙外 50m。

(6) 监测方法及仪器

1) 监测方法

- ① 《辐射环境保护管理导则电磁辐射环境监测仪器和方法》（HJ/T10.2-1996）；
- ② 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）。

2) 监测仪器

类比变电站工频电场、工频磁场监测仪器：EFA-300 工频电磁场强度测量仪，频率为 5Hz~32kHz，电场量程为 0.7V/m~100kV/m，磁场量程 4nT~32mT，仪器均在年检有效期内。

(7) 监测环境及工况

监测时间 2014 年 5 月 20 日 13:05~16:40，昼间：天气晴，环境温度 17.6℃~18.9℃，湿度 43.2%，风速 1.2~1.5m/s。运行工况：1#主变：运行电压 768kV，运行电流 585A；2#主变：运行电压 765kV，运行电流 580A。

(8) 监测结果

1) 站界监测结果

日月山 750kV 变电站站界各监测点电磁环境类比监测结果见表 6-2。

表 6-2 类比变电站站界各监测点工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测点位	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	1.413	1.265
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	1.249	2.453
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	0.328	0.786
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	0.183	0.508
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	0.401	1.456
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	1.292	2.418
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	0.052	1.073
变电站北侧围墙 5m 处 (1)	0.033	0.465

从以上类比监测结果可以看出，日月山 750kV 变电站站界各测点工频电场强度监测值在 0.033kV/m~1.413kV/m 之间；工频磁感应强度监测值为 0.465μT~2.453μT 之间。

2) 断面监测结果

日月山 750kV 变电站站外断面电磁环境类比监测结果见表 6-3。

表 6-3 类比变电站站外断面工频电场强度、工频磁感应强度监测结果

监测位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)
断面外 1m	1.055	0.967
断面外 2m	1.256	1.015
断面外 3m	1.318	1.113
断面外 4m	1.362	1.194
断面外 5m	1.413	1.265
断面外 6m	1.348	1.082
断面外 8m	1.149	0.973
断面外 10m	0.946	0.920
断面外 12m	0.841	0.864
断面外 14m	0.739	0.805
断面外 16m	0.636	0.775
断面外 18m	0.534	0.731
断面外 20m	0.430	0.685
断面外 25m	0.368	0.459
断面外 30m	0.259	0.386
断面外 35m	0.102	0.307
断面外 40m	0.087	0.243
断面外 45m	0.054	0.163
断面外 50 m	0.042	0.107

以上类比监测结果表明,日月山 750kV 变电站站外断面各测点的工频电场强度、工频磁感应强度随着与站界距离的增加逐渐减小。

6.1.3 电磁环境影响评价结论

根据类比分析结果,香加 750kV 变电站本期扩建后厂界处的工频电场强度、工频磁感应强度均能分别满足 4000V/m、100 μT 的标准限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 模式预测及评价

6.2.1.1 预测模式

本项目根据《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 SoundPLAN 7.1 版本环境噪声模拟软件,预测变电站本期主要噪声源的噪声贡献值,并按 5dB 的等声级线间隔绘制地面 1.2m 高度处的等声级线图,然后与环境标准对比进行评价。

(1) 计算模式

1) 计算单个声源对预测点的影响

户外声传播衰减包括几何发散 (A_{div})、大气吸收 (A_{atm})、地面效应 (A_{gr})、屏障屏蔽 (A_{bar})、其他多方面效应 (A_{misc}) 引起的衰减。在已知声源 A 声功率级 (L_{AW}) 的

情况下, 预测点(r)处受到的影响为:

$$L_p(r) = LA_w - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc}) \quad (1)$$

预测点的 A 声级 $LA(r)$ 是将 63Hz 到 8KHz 的 8 个倍频带声压级合成, 计算出预测点的 A 声级 ($LA(r)$)。

$$L_A(r) = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^8 10^{0.1(L_{pi}(r) - \Delta L_i)} \right) \quad (2)$$

式中:

$L_{pi}(r)$ — 预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔL_i — 第 i 倍频带的 A 计权网络修正值, dB。

2) 几何发散衰减 (A_{div})

本工程的点声源均为无指向性点声源, 几何发散衰减 (A_{div}) 的基本公式是:

$$LP(r) = LP(r_0) - 20 \lg(r / r_0) \quad (3)$$

公式 (3) 中第二项表示了点声源的几何发散衰减:

$$A_{div} = 20 \lg(r / r_0) \quad (4)$$

3) 反射体引起的修正 (ΔL_r)

当点声源与预测点处在反射体同侧附近时, 到达预测点的声级是直达声与反射声叠加的结果, 从而使预测点声级增高。

当满足下列条件时, 需考虑反射体引起的声级增高: 反射体表面平整光滑, 坚硬的; 反射体尺寸远远大于所有声波波长 λ ; 入射角 $\theta < 85^\circ$ 。

4) 面声源的几何发散衰减

一个大型机器设备的振动表面, 车间透声的墙壁, 均可以认为是面声源。如果已知面声源单位面积的声功率为 W, 各面积元噪声的位相是随机的, 面声源可看作由无数点声源连续分布组合而成, 其合成声级可按能量叠加法求出。

5) 大气吸收引起的衰减 (A_{atm}) 按公式 (9) 计算:

$$A_{atm} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000} \quad (9)$$

式中:

α — 大气吸收衰减系数, dB/km。

6) 地面效应衰减 (A_{gr})

在预测点仅计算 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用公式（10）计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r} \right) \left[17 + \left(\frac{300}{r} \right) \right] \quad (10)$$

式中：

r — 声源到预测点的距离，m；

h_m — 传播路径的平均离地高度，m； $h_m = F/r$ ；F：面积， m^2 ；r，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用“0”代替。

7) 屏障引起的衰减 (A_{bar})

位于声源和预测点之间的实体障碍物，如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用，从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中，可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

声屏障引起的衰减按公式（11）计算：

$$A_{bar} = -10 \lg \left[\frac{1}{3+20N_1} + \frac{1}{3+20N_2} + \frac{1}{3+20N_3} \right] \quad (11)$$

8) 计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 (L_{eqg}) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (14)$$

式中：

t_j — 在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i — 在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T — 用于计算等效声级的时间，s；

N — 室外声源个数；

M — 外等效室外声源个数。

由于变电站声源均为室外声源，因此公式（14）等效为公式（15）：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} \right) \right] \quad (15)$$

(2) 预测方案

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。本工程重点对变电站运行期噪声进行预测。

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几何发散（ A_{div} ）、大气吸收（ A_{atm} ）、地面效应（ A_{gr} ）、屏障屏蔽（ A_{bar} ）引起的衰减，而未考虑其他多方面效应（ A_{misc} ）以及绿化林带引起的衰减。

6.2.1.2 预测源强

变电站本期扩建工程运行期间的噪声主要来自主变压器、低压电抗器及低压电容器发出的电磁噪声和空气动力噪声，噪声以中低频为主。根据设计提供的相关资料，本期扩建的主变压器源强不超过 75dB(A)（距设备 1m 处）；低压电抗器源强不超过 65dB(A)（距设备 1m 处）。

6.2.1.3 预测结果及评价

变电站本次扩建后厂界及周围敏感目标处噪声预测值见表 6-9。

表 6-9 变电站厂界及周围敏感目标处的噪声预测结果 单位：dB（A）

	点位	(最大)贡献值	昼间		夜间		评价标准		达标情况
			现状值	预测值	现状值	预测值	昼间	夜间	
站界	东侧	41.2	38.5	43.1	36.2	42.3	60	50	达标
	南侧	42.5	39.2	44.2	37.6	43.7			达标
	西侧	42.9	39.8	44.6	37.8	44.0			达标
	北侧	45.0	40.1	46.2	38.7	45.9			达标
敏感目标	门卫室	41.0	39.9	43.4	37.7	42.6			达标

从表6-9可以看出，变电站本期扩建建成投运后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)2类标准要求；变电站附近敏感目标昼间噪声预测值为43.4dB（A），夜间噪声预测值为42.6dB（A），满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2 类标准要求。

6.2.2 声环境影响评价结论

根据模式预测结果，变电站本期扩建建成投运后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准要求；变电站附近敏感目标噪声预测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

6.3 环境敏感目标预测与评价

本项目变电站评价范围内有 1 处环境敏感目标。具体预测结果见表 6-9。由下表预测可知，本项目变电站厂界周边敏感目标处工频电场、工频磁场及噪声均满足相应评价标准限值要求。

表 6-9 变电站厂界周边敏感目标环境影响预测结果

行政区	名称	评价范围内最近建筑物楼层	与项目的位置关系（m）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）	噪声监测值 dB(A)		噪声等效声级（dB(A)）			评价结果	声环境评价标准
								贡献值	叠加现状值后			
						昼间	夜间		昼间	夜间		
青海省海南州兴海县河卡镇羊曲村	保安室	1 层平顶	西侧 10	0.946	0.920	39.9	37.7	41.0	43.4	42.6	达标	2 类

6.4 地表水环境影响分析

变电站站区排水系统采用雨污分流制，雨水经管网收集后外排。变电站废污水主要来源于站内值班人员产生的生活污水。

香加塘变电站前期已建有污水处理装置，生活污水经地埋式污水处理系统处理后用于站内洒水抑尘，不外排。本期香加变电站扩建工程运行期不新增运行人员，不新增废污水，因此不会对站外水环境产生不良影响。

6.5 固体废物环境影响分析

运行期固体废物主要为变电站工作人员产生的生活垃圾、变电站废旧蓄电池等。

（1）生活垃圾

变电站本次扩建后运行方式不变，运行人员数量不增加，无新增生活垃圾量，生活垃圾经站内初期工程设置的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运、统一处理，不影响站外环境。

（2）废旧蓄电池

废旧蓄电池属于 HW31 含铅废物，危险特性为（TC），废物代码 900-052-31。如若处置不当，可能造成环境污染。香加扩建变电站废旧蓄电池在收集、运输、更换时，严格执行《危险废物转移联单管理办法》有关规定，禁止在转移过程中擅自拆解、破碎、丢弃废旧蓄电池。运行期废旧蓄电池的更换由有资质厂家负责拆装，拆卸的废旧蓄电池立即由厂家运走回收或统一交由按照《危险废物经营许可证管理办法》规定获得相应经营许可证的单位处理，不贮存在变电站内，不会对当地环境产生影响。

6.6 环境风险分析

（1）风险源

变电站运行期的环境风险事故来源主要为主变压器设备事故时的油泄漏，如不安全收集处置会对环境产生影响。变电站正常运行状态下无油外泄，只有在变压器出现故障时才会有少量含油废水产生。

（2）环境风险事故影响

香加 750kV 变电站目前已建成一座 120m³ 事故油池，本期新增一台主变，原有事故油池不能满足现有规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）最大单台设备油量的 100% 设计要求，故本期新建一座容积 60m³ 事故油池，和原有主变压器事故油池

串联，以满足本期扩建使用要求。

主变压器发生事故时将排放事故油，如不采取措施处理，将污染地下水及土壤。

（3）预防措施及应急措施

变电站事故油池均具备油水分离功能，采取防水混凝土、防水砂浆保护层、不低于 1.5mm 厚防渗涂层等防渗措施，有效防渗系数需等效于 1.5mm 厚高密度聚乙烯（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），预埋套管处使用密封材料，具有防水、防渗漏功能。事故油池布置在室外且远离火源，设置有呼吸孔，安装有防护罩，防杂质落入。变压器或高抗发生事故时，事故油经设备下方的事故油坑，排入相应的事故油池收集，经事故油池进行油水分离后，少量事故废油由有资质的单位处置，不外排；对事故废油的收集、贮存、运输、利用、处置活动依据《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ 607-2011）和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ 2025-2012）等规定，办理相应的经营许可证、设置危险废物识别标志、申报相关信息等，事故废油和含油废物转移按照《危险废物转移联单管理办法》要求填报转移联单。

根据对已运行的 750kV 变电站调查来看，变电站内的主变压器发生事故的几率很小，即使上述设备发生事故时，事故油也能得到妥善处理，环境风险小。

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

7.1.1 设计阶段环保措施

本项目设计阶段采取的环保措施详见3.4节。

7.1.2 施工阶段环保措施

施工期间施工单位应落实设计文件、环评文件及审批决定提出的各项环保要求；项目施工合同中应明确各项环保要求；各项措施和设施施工安装质量应符合有关文件要求；做好施工规划，控制施工范围，优化施工季节和施工方式，开展环保培训特别是生态环境保护培训，进行文明施工。

7.1.2.1 声环境

(1) 招标单位应将降低环境噪声污染和防止环境噪声扩散的措施列为施工组织设计内容和招投标重要条件，并在与中标单位签订的合同中予以明确。

(2) 施工活动限制在站区围墙内进行。

(3) 选择低噪声机械设备，在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(4) 合理安排施工时序，强噪声施工活动集中在昼间进行，尽量不在夜间(23:00~06:00)进行强噪声施工活动。

(5) 施工车辆进入施工现场限制车速，严禁鸣笛，装卸材料时做到轻拿轻放。

(6) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理，施工单位也应对施工噪声进行自律，文明施工，避免因施工噪声产生纠纷。

7.1.2.2 生态环境

(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”。

7.1.2.3 水环境

(1) 变电站施工时，生活污水充分依托站内已有生活污水处理系统进行处理。

(2) 施工单位要落实文明施工原则，不漫排施工生产废水。施工场地附近设置简易沉淀池，经沉淀处理后回用。对于施工活动中使用的带油机具加强日常维护保证其正常运转，施工过程中采取防水布、隔油毡等垫护隔离措施以防止施工过程中发生跑、冒、滴、漏污染环境；设立施工机械漏油事故应急预案，配备必要的器材和设备，施工过程中如发生漏油事故时应立即启动应急预案，及时收集后妥善处置；混凝土养护过程中不过度浇水，避免漫排。

7.1.2.4 大气

(1) 合理组织施工，尽量避免扬尘二次污染。

(2) 施工临时堆土、弃土弃渣应集中、合理堆放，遇天气干燥、大风时应进行洒水，并用防尘网苫盖。

(3) 车辆运输散体或粉状材料、废物时，必须密闭、包扎或覆盖，避免沿途漏撒，并且在规定的时间内按指定路段行驶，控制扬尘污染。

(4) 加强对施工机械、运输车辆的维修保养，禁止不符合国家废气排放标准的机械和车辆进入工区。

(5) 施工期间，对工地内裸露地面进行覆盖或洒水降尘，特别是在大风天气应加大洒水量和洒水频次；超过三个月的，应当采取临时覆盖措施。

(6) 进出场地的车辆应限制车速，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，场内道路、堆场及车辆进出道路应定时洒水，保持湿润，避免或减少产生扬尘。

7.1.2.5 固体废物

建筑垃圾及生活垃圾分类集中收集，定期运至环卫部门指定的地点处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。

(1) 变电站施工前应作好施工单位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收集堆放，并采取必要的防护措施（防雨、防飞扬等），安排专人专车及时清运或定期运至环卫部门指定的地点处置，使工程建设产生的垃圾处于可控状

态。

(2) 变电站施工期的生活垃圾禁止在站外随意丢弃，利用站内已有的垃圾桶进行收集，并在施工区域放置若干临时性的垃圾箱，以方便施工现场生活垃圾收集。

7.1.3 运行阶段环保措施

做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查；开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合有关标准要求；做好环境保护宣传；设置各种警告、防护标识；制定应急预案。

(1) 变电站内生活污水经地埋式生活污水处理设施处理后用于站区绿化，不外排，运行期做好污水处理装置维护。

(2) 变电站生活垃圾存于站内垃圾桶内，交由当地环卫部门统一收集。

(3) 变电站蓄电池更换后不随意丢弃，不在现场进行拆散、破碎或砸碎，也不在变电站内暂存，委托具备危险废物处理资质的单位依法合规地进行回收、处置。

(4) 制定包括主变压器等设备变压器油外泄环境风险事故在内的突发环境事件应急预案，并定期演练。

7.2 环境保护设施、措施论证

本项目变电站为已建站，前期已建设有关环境保护设施：站内建设了一套地埋式生活污水处置装置、事故油池处置装置、生活垃圾收集桶等。变电站的生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排；变电站前期工程已建成一座 120m³ 事故油池，本期新增一台主变，原有事故油池不能满足现有规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）最大单台设备油量的 100%设计要求，故本期新建一座容积 60m³ 事故油池，和原有主变压器事故油池串联，以满足本期扩建使用要求。事故时变压器的油通过集油坑汇入事故油池，事故油交由有资质的危险废物处理机构回收，不外排。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本项目采取的主要环境保护措施详见 7.1 节。项目环保措施和环保设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

本项目在变电站内的预留场地上进行扩建，施工准备和施工活动可利用站内已完善的各项公用工程和环保设施，既保护了环境，又节约了经费。因此，本项目采取的环保措施在经济上是可行的。本项目动态总投资为 11306 万元，其中环保投资为 137 万元，占工程总投资的 1.21%。

8 环境管理与监测计划

项目环境管理是指项目在施工期和运行期间，严格按照国家、地方政府的环境保护政策、法律和法规等进行环境管理工作，并接受地方环保管理部门的监督，促使项目实现“三同时”的目标。环境管理是整个项目管理工作中的重要组成部分，其目的主要是通过环境管理工作的开展，提高全体员工的环保意识，促进企业积极主动地预防和治理污染，避免因管理不善而可能产生的环境污染。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

前期工程的环境保护管理工作由建设单位的前期工作部负责。本工程为三期扩建工程，因此，不新增管理机构及管理人员，由建设单位一期环境保护管理机构及环境保护管理人员统一负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理

本项目的施工应采取招投标制。施工招标中应对投标单位提出建设期间的环保要求，并应对监理单位提出环境保护人员资质要求。在施工设计文件中详细说明建设期应注意的环保问题、采取的防治措施。严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保要求提出的措施要求进行施工。施工期环境管理的职责和任务包括：

(1) 制定、贯彻项目环境保护的有关规定、办法、细则等，组织和开展对有关人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体参建人员文明施工的认识，如《中华人民共和国环境保护法》、《青海省生态环境保护条例》等有关环保法律法规及有关规定和政策。

(2) 制定本项目施工中的环境保护管理计划，负责项目施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。

(3) 签订的施工和设备采购合同中应包括有环境保护的条款，采购方应严格执行设计和环境影响报告书中提出的环境保护措施。

(4) 收集、整理、推广和实施项目建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。

(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) 直接监督或委托有关单位促使施工单位按环保要求施工，确保各项环保设施和环

保措施得以落实并发挥作用。

(7) 协调各有关部门之间的关系，配合生态环境管理部门的日常检查和专项检查，同时做好可能受影响公众的相关协调。

(8) 组织开展项目竣工环保验收调查。

8.1.3 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，本工程配套建设的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。本建设项目竣工后，建设单位应当按照国家规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。

8.1.4 运行期环境管理

环境保护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。根据《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ 1113-2020)中具体要求，运行期需要如下环境管理工作：

(1) 制定和实施各项环境管理计划，做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查。

(2) 开展环境监测，确保电磁、噪声符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)、《声环境质量标准》(GB 3096-2008)、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)等国家标准要求并及时解决公众合理的环境保护诉求。

(3) 掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。

(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。

8.1.5 环境保护培训

应对与项目有关的主要人员，包括施工单位、运行单位、受影响区域的公众，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行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本项目的环保管理；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。

8.2 环境监测

8.2.1 环境监测任务

根据项目特点，对本项目运行期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括项目运行期噪声、工频电场、工频磁场。

8.2.2 监测点位布设

本项目环境监测对象主要为变电站厂界及厂界外环境敏感目标。

8.2.3 监测技术要求

（1）监测范围

监测范围应与项目影响区域相符，并按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）中相关规定执行。

（2）监测方法和技术要求

监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；即工频电场和工频磁场监测根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）中相关规定；噪声的监测执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中相关规定。

（3）监测位置及频次

竣工环境保护验收时监测一次。

（4）监测结果及质量保证

监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，在监测过程中，严格按照相关规范及监测工作方案的要求执行，采取严密的质控措施，做到数据的准确可靠。

9 环境影响评价结论

9.1 建设概况

香加 750kV 变电站为既有变电站，位于青海省海南州兴海县河卡镇羊曲村。该站前期已建规模：1×2100MVA 主变（2#）、750kV 出线 2 回、330kV 出线 4 回、1×1×90Mvar 低压电抗器，本期在站内扩建 1×2100MVA 主变（1#）、1×1×90Mvar 并联电抗器以及 1×1×90Mvar 并联电容器，不新征地。

9.2 环境现状

9.2.1 自然环境现状

变电站所在区域为羊曲水电站坝址区左岸平台，地形平坦，本期扩建场地位于变电站围墙内的预留区域，现状铺设碎石地坪；场地地质条件稳定，主要为砂卵石层，厚度大，分布连续，工程性状较好；地震基本烈度为Ⅷ度。项目区域无大中型的河流，不受河流洪水影响；项目所在区域属于干旱、半干旱大陆性气候区。

9.2.2 生态环境现状

项目评价范围内不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中的第（一）类环境敏感区；不涉及《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2011）中规定的特殊生态敏感区、重要生态敏感区；不涉及青海省生态保护红线。

项目评价区植被类型属于干旱草原—半干旱草原类型，植被群落以旱生的草本植物为主，未发现受保护的珍稀植物及古树名木集中分布区域。项目评价区常见动物种类为有蹄类动物、啮齿类和鸟类，有牦牛、绵羊、鼠、兔、麻雀等。评价区人类活动频繁，未发现国家、省级保护的野生动物及其集中栖息地。

9.2.3 电磁、声环境现状

变电站厂界周围及附近敏感目标处工频电场、工频磁场监测值均满足相应评价标准要求；声环境现状监测值均满足 2 类评价标准要求。

9.3 主要环境影响

9.3.1 生态环境

变电站在原有围墙范围内进行扩建，不新征地，施工活动集中在变电站围墙内，材料运输利用已建成的进站道路和站区道路，故变电站本次扩建不会对站外植被和动物造成不

利影响。

9.3.2 电磁环境

通过类比分析结果，香加 750kV 变电站本期扩建工程投入运行后，厂界及厂界外敏感目标的工频电场强度满足公众曝露控制限值 4000V/m 要求；工频磁感应强度满足公众曝露控制限值 100 μ T 要求。

9.3.3 声环境

9.3.3.1 施工期

本次变电站扩建位于站区围墙内，施工时间短，且主要集中在昼间施工，施工机械停运或施工结束后，施工噪声影响即消失。在采取噪声污染控制措施后，项目施工期产生的噪声影响水平能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

9.3.3.2 运行期

变电站本次扩建投运后厂界处噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2类标准要求；厂界外敏感目标处昼间噪声值、夜间噪声值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准要求。

9.3.4 地表水环境

9.3.4.1 施工期

变电站施工过程中产生的少量生产废水，在站内施工场地附近设置简易沉淀池，生产废水经沉淀处理后回用，不外排。变电站前期工程中已建有生活污水处理装置，本期工程施工人员较少，产生的污水量很小，生活污水经前期生活污水处理装置处理后用于站前区绿化，不外排。因此，施工期废污水不会对当地地表水环境造成影响。

9.3.4.2 运行期

变电站利用站内已建成的化粪池处理后再排入地理式生活污水处理装置，最终处理后的生活污水用于站前区绿化，不外排。

9.3.5 施工扬尘

本项目施工对大气环境的影响为施工扬尘，主要来源于基础开挖、物料运输等，在短期内将使局部区域空气中的TSP增加。变电站扩建项目仅涉及少量基础施工和设备安装，产生的扬尘量很小。在施工期间，建设单位和施工单位应按照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），采取相应的扬尘控制措施，加强施工工地扬尘管控，严格落实

“六必须、六不准”管控要求，落实围挡、喷淋、物料覆盖、车辆冲洗、路面硬化和拆迁湿法作业六个百分百。因此项目建设对周围大气环境影响很小。

9.3.6 固体废物

9.3.6.1 施工期

变电站产生的6000m³基槽余土，将由施工单位运往站外指定的建筑垃圾处置场统一处置，运输过程中应采取可靠措施防止弃土洒落，严禁随意弃置，不会对外环境产生影响。

9.3.6.2 运行期

变电站生活垃圾经站内初期工程设置的垃圾箱收集后由环卫部门定期清运、统一处理，不影响站外环境；站内废旧蓄电池和事故废油严格按照《危险废物转移联单管理办法》和《危险废物经营许可证管理办法》等规定进行处置，不会对当地环境产生影响。

9.4 公众意见采纳情况

建设单位按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）的规定组织开展了公众参与工作，至意见反馈截止日期，未收到与本项目环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

9.5 环境保护措施、设施

本项目变电站为已建站，前期已建设有关环境保护设施：站内建设了一套地埋式生活污水处置装置、事故油池处置装置、生活垃圾收集桶等。

变电站的生活污水经地埋式生活污水处理装置处理后用于站区绿化，不外排；变电站前期工程已建成一座120m³事故油池，本期新增一台主变，原有事故油池不能满足现有规范《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）最大单台设备油量的100%设计要求，故本期新建一座容积60m³事故油池，和原有主变压器事故油池串联，以满足本期扩建使用要求。事故时变压器的油通过集油坑汇入事故油池，事故油交由有资质的危险废物处理机构回收，不外排；产生的生活垃圾经站内垃圾桶收集后，交由当地环卫部门定期清运。变电站本期产生的6000m³弃土将由施工单位运往站外指定的建筑垃圾处置场统一处置。

9.6 环境管理与监测计划

本项目在施工期通过一系列环境管理措施，如设立环境管理机构、加强管理培训等后，

能有效提高各参与方环保管理能力，减少施工产生的不利环境影响；项目竣工环境保护验收时开展电磁环境和声环境监测后，其监测结果应满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）等标准限值要求。

9.7 环境影响评价可行性结论

香加 750 千伏变电站主变扩建工程属《产业结构调整指导目录(2019 年本)(国家发展和改革委员会令 2019 年第 29 号)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。

在落实了报告提出的各项环保防治措施和要求后，项目建设环境可行。

征求意见稿