建 设 项 目 竣 工
环境保护验收调查表

（公示版）

项目名称： 凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程（凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程）

建设单位： 国网四川省电力公司达州供电公司

编制单位： 核工业二七〇研究所

编制日期： 二〇二一年一月

HY-2021-011

项 目 名 称：凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程

编 制 单 位：核工业二七〇研究所

技术审查人：徐旭光

项目负责人：冯传银

主要编制人员情况	序号	姓名	职称	证书编号	职责	本人签名
	1	李媛	高级	20140353603500000003511360182	工程调查、报告编写	李媛
	2	冯传银	中级	20150353203520143201320003 45	公众意见调查、环保措施调查、报告编写	冯传银

监测单位：成都中辐环境监测测控技术有限公司

编制单位联系方式

电　话：0791-85997000

地　址：江西省南昌县莲西路508 号　　**邮编：**330200

电子邮箱：87266765@qq.com

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：171421180789

名称： 核工业二七0研究所

地址： 江西省南昌县莲塘镇莲西路508号（330200）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

许可使用标志

171421180789

发证日期：2017年04月28日

有效期至：2023年04月27日

发证机关：江西省质量技术监督局

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

凉山甘洛海田110千伏输变电工程（凉山甘洛海田110kV变电站扩建工程）竣工环境保护验收调查委托书

核工业二七〇研究所：

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等环保法律、法规的要求，我公司凉山甘洛海田110千伏输变电工程（凉山甘洛海田110kV变电站扩建工程）需开展竣工环境保护验收工作，现将该工程的竣工环境保护验收任务委托给贵单位，望贵单位严格按照国家有关法律、法规和环境保护管理的规定开展该项目环境保护验收相关工程。

特此委托！

委托单位：国网四川省电力公司达州供电公司

二〇二〇年四月

目　　录

表一　工程总体情况.....1
表二　调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点.....4
表三　验收执行标准.....6
表四　工程概况.....8
表五　环境影响评价回顾.....13
表六　环境保护措施执行情况.....16
表七　电磁环境、声环境监测.....20
表八　环境影响调查.....29
表九　环境管理及监测计划.....32
表十　竣工环保验收调查结论与建议.....36

附件 1　四川省环境保护厅 川环审批〔2013〕336 号关于《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程环境影响报告表》的批复
附件 2　凉山州环保局 凉环建函[2013]13 号关于《雷波——坪头线坪头侧改接进美姑河站 220kV 线路工程等 3 个建设项目环境影响评价执行标准》的确认函
附件 3　验收监测报告 中辐环监 [2020] 第 EM0061G 号
附表 1　建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

表一 工程总体情况

<table>
<tr><td>项目名称</td><td colspan="5">凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程（凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程）</td></tr>
<tr><td>建设单位</td><td colspan="5">国网四川省电力公司达州供电公司</td></tr>
<tr><td>法人代表</td><td colspan="2">王涛</td><td colspan="2">联 系 人</td><td>何文波</td></tr>
<tr><td>通讯地址</td><td colspan="5">四川省达州市金龙大道 296 号</td></tr>
<tr><td>联系电话</td><td>0818-2271560</td><td>传真</td><td>0818-2271552</td><td>邮政编码</td><td>635000</td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="5">凉山彝族自治州甘洛县海棠镇正西新村</td></tr>
<tr><td>工程性质</td><td colspan="2">新建■ 改扩建□ 技改□</td><td colspan="2">行业类别</td><td>电力供应业
D4420</td></tr>
<tr><td>环境影响报告表名称</td><td colspan="5">凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程环境影响报告表</td></tr>
<tr><td>环境影响评价单位</td><td colspan="5">四川省核工业辐射测试防护院</td></tr>
<tr><td>初步设计单位</td><td colspan="5">四川南充电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境影响评价审批部门</td><td>四川省环境保护厅</td><td>文号</td><td>川环审批〔2013〕336 号</td><td>时间</td><td>2013 年 6 月</td></tr>
<tr><td>工程核准部门</td><td>凉山彝族自治州发展和改革委员会</td><td>文号</td><td>凉发改能源〔2019〕92 号</td><td>时间</td><td>2019 年 2 月</td></tr>
<tr><td>初步设计审批部门</td><td>国网四川省电力公司</td><td>文号</td><td>川电基建〔2019〕105 号</td><td>时间</td><td>2019 年 5 月</td></tr>
<tr><td>环境保护设施设计单位</td><td colspan="5">四川南充电力设计有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施施工单位</td><td colspan="5">四川惠特电力投资建设有限公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施监理单位</td><td colspan="5">四川电力工程建设监理有限责任公司</td></tr>
<tr><td>环境保护设施监测单位</td><td colspan="5">成都中辐环境监测测控技术有限公司</td></tr>
<tr><td>投资总概算（万元）</td><td>740</td><td>环保投资（万元）</td><td>5.0</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>0.68%</td></tr>
<tr><td>实际总投资（万元）</td><td>730</td><td>环保投资（万元）</td><td>4.7</td><td>环保投资占总投资比例</td><td>0.64%</td></tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>环评主体工程规模</td>
<td>
2013 年 6 月，四川省环境保护厅以川环审批〔2013〕336 号对“凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程”进行了批复，工程环境影响报告表以终期规模进行评价，项目建设内容如下：
1、新建海田 110kV 变电站：
变电前期 2×50MVA，终期 3×50MVA；
110kV 出线前期 2 回，终期 4 回；
35kV 出线前期 10 回，终期 15 回；
10kV 出线前期 12 回，终期 18 回；
无功补偿容量前期（2×4+2×6）MVar，终期（3×4+3×6）MVar。
2、尔足 220kV 变电站 110kV 间隔扩建工程：
扩建 2 个 110kV 出线间隔。
3、尔足~海田 110kV 输电线路新建工程：
线路全长（2×20.8+4.5+4.5）km。
“凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程”环评阶段按照终期规模评价，验收阶段采取分期验收，前期项目竣工环境保护验收调查已于 2019 年 3 月形成验收意见，完成项目自主验收。海田 110kV 变电站各期建设规模见下表：
<table>
<tr><td>期数</td><td>终期</td><td>前期</td><td>本期</td><td>后期</td></tr>
<tr><td>主变</td><td>3×50MVA</td><td>2×50MVA</td><td>1×50MVA</td><td>/</td></tr>
<tr><td>110kV 线路</td><td>4 回</td><td>2 回</td><td>/</td><td>2 回</td></tr>
<tr><td>35kV 线路</td><td>15 回</td><td>10 回</td><td>5 回</td><td>/</td></tr>
<tr><td>10kV 线路</td><td>18 回</td><td>12 回</td><td>/</td><td>6 回</td></tr>
</table>
本次的验收规模为扩建 50MVA 主变压器一台和扩建 35kV 出线 5 回。
</td>
<td>工程开工日期</td>
<td>2019 年 5 月 26 日</td>
</tr>
<tr>
<td>实际主体工程规模</td>
<td>
本项目凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程包括一个单项工程：凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程。
凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程实际扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA；
110kV 出线不扩建；
</td>
<td>投入运行日期</td>
<td>2019 年 12 月 14 日</td>
</tr>
</table>

	35kV 出线扩建 5 回，扩建后 35kV 出线 15 回； 10kV 出线不扩建； 并联电容器不扩建。		
主体规模变化情况	本期建设规模未超出环评规模，验收规模和实际建设内容一致。依据中华人民共和国环境保护部关于印发《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），对照环评建设规模与实际建设规模，经验收调查单位现场调查，本工程不涉及重大变更。		

表二 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	本项目于 2013 年完成环评，环评阶段参照《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T 24-1998）及现场调查情况，制定了如下评价范围： ⑴工频电场、工频磁场 110kV 变电站：变电站站界外 100m 以内的区域； ⑵噪声 110kV 变电站周围环境噪声：围墙外 100m 以内的区域； 验收阶段，根据 2015 年 1 月 1 日实施的《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）和《建设项目竣工环境保护验收技术规 范输变电工程》（HJ 705-2014）中评价范围、验收调查范围及环评阶段评价范围和项目实际情况变电站站界 200m 范围内无环境保护目标，监测（调查）范围如下： ⑴工频电场、工频磁场 110kV 变电站：变电站站界外 30m 以内的区域； ⑵噪声 110kV 变电站周围环境噪声：围墙外 100m 以内的区域； ⑶生态 110kV 变电站：站场围墙外 500m 内；
环境监测因子	工频电场：电场强度，单位：V/m； 工频磁场：磁感应强度，单位：μT； 噪声：昼间、夜间等效连续 A 声级，*L*eq，单位：dB（A）。
调查重点	（1）工程设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要工程内容； （2）核查实际工程内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况； （3）环境保护目标基本情况及变更情况； （4）环境影响评价制度及其他环境保护规章制度执行情况； （5）环境保护设计文件、环境影响评价文件及其审批文件中提出的环境保护措施落实情况及其效果、环境风险防范与应急措施落实情况及其有效性； （6）环境质量和环境监测因子达标情况； （7）工程施工期和运行期实际存在的及公众反映强烈的环境问题；

	（8）工程环境保护投资落实情况。
环境敏感目标	根据《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程环境影响报告表》及环评批复文件，环境保护目标为评价范围内的有公众居住、工作或者学习的建筑物。 根据环境影响评价文件，在环评阶段，涉及本扩建工程的凉山甘洛海田 110kV 变电站在评价范围内无电磁环境及声环境保护目标。 根据本工程确定的调查范围并经现场调查，在验收阶段，凉山甘洛海田 110kV 变电站在调查范围内无电磁环境及声环境保护目标。同时，工程验收调查范围内无自然保护区、生态保护红线、风景名胜区、世界文化、自然遗产地等环境敏感点，也不涉及文物古迹及人文景点等敏感点。

表三 验收执行标准

电磁环境标准

本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求执行，详见凉山州环保局 凉环建函[2013]13 号关于《雷波——坪头线坪头侧改接进美姑河站 220kV 线路工程等 3 个建设项目环境影响评价执行标准》的确认函（附件 2）；

根据环评执行标准并结合现行有效标准，本项目验收监测执行标准见表 3-1。

表 3-1 验收监测执行标准表

类别	环评阶段标准		验收阶段标准	
	环评监测标准	标准限值	验收监测标准	标准限值
工频电磁场	《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T 24-1998）	工频电场 4000V/m、工频磁感应强度 100μT	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）	1、工频电场强度。工频电场强度执行公众暴露控制限值为 4000V/m； 2、工频磁感应强度。工频磁感应强度执行执行公众暴露控制限值 100μT。

项目环评阶段参照的《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T 24-1998）在本次验收调查阶段已废止，且与 2015 年 1 月 1 日实施的《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的标准限值一致，故本次验收阶段监测执行新标准。

声环境标准

本次验收调查的标准以环评阶段经环境保护部门确认的环境保护标准和要求执行，详见凉山州环保局 凉环建函[2013]13 号关于《雷波——坪头线坪头侧改接进美姑河站 220kV 线路工程等 3 个建设项目环境影响评价执行标准》的确认函（附件 2）；

根据环评执行标准和环评报告并结合现行有效标准，该项目验收监测执行标准见表 3-2。

表 3-2　验收监测执行标准表

类别	环评阶段标准		验收阶段标准	
	环评监测标准	标准限值	验收监测标准	标准限值
噪声	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）
	《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）	《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）
	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类	昼间 60dB（A） 夜间 50dB（A）

从上表可以看出，环评阶段与验收阶段所执行的声环境标准是一致的。

表四 工程概况

4.1 工程地理位置

根据国网四川省电力公司达州供电公司提供的资料，本项目凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程包括 1 个单项工程：海田 110kV 变电站扩建工程。

海田 110kV 变电站扩建工程实际扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA；110kV 出线不扩建；35kV 出线扩建 5 回，扩建后 35kV 出线 15 回；10kV 出线不扩建；并联电容器不扩建。

海田 110kV 变电站位于凉山州甘洛县海棠镇正西新村，项目地理位置示意图见图 4-1。

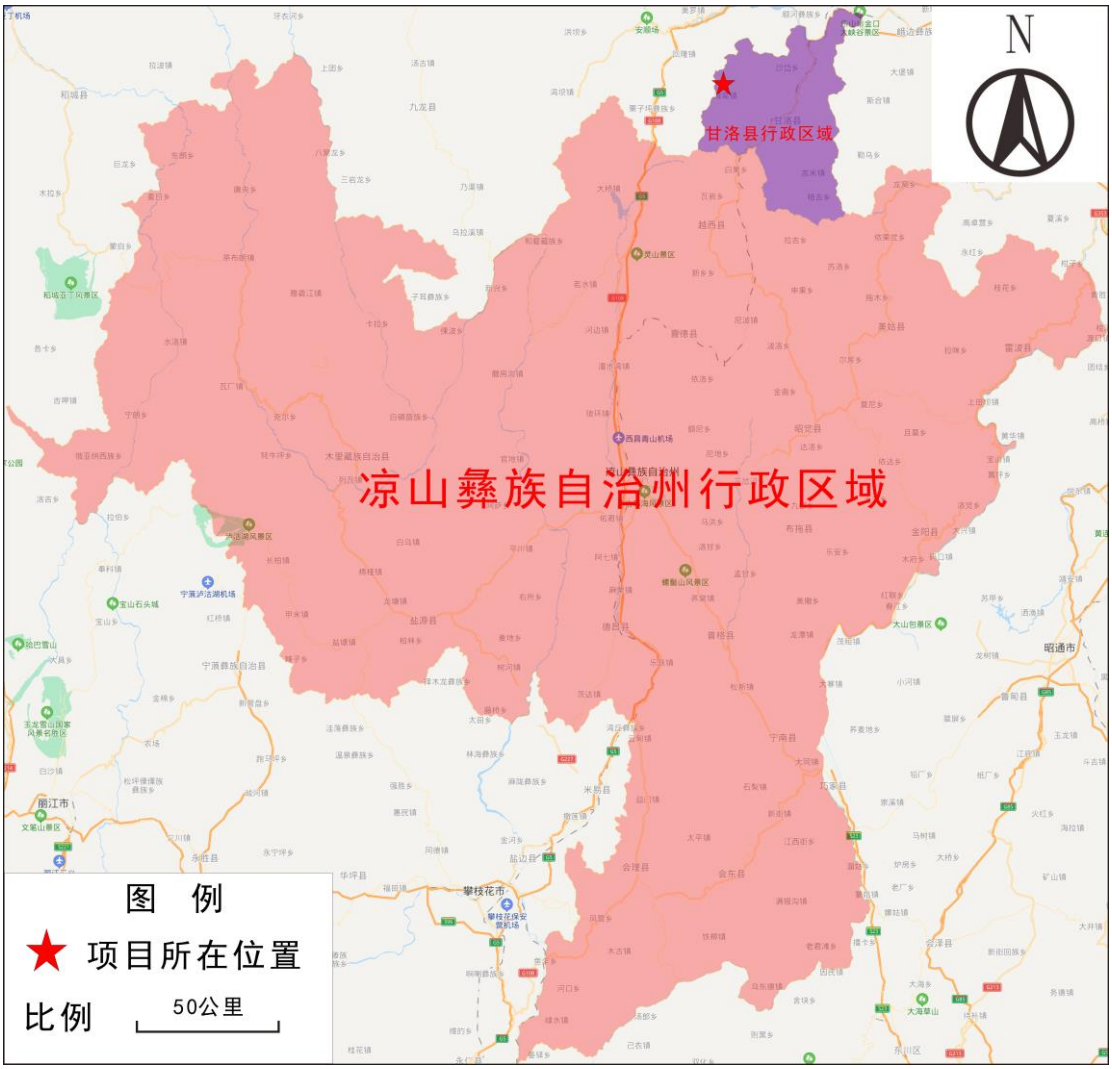


图 4-1 项目地理位置图

4.2 主要工程内容及规模

凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程实际扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA；110kV 出线不扩建；35kV 出线扩建 5 回，扩建后 35kV 出线 15 回；10kV 出线不扩建；并联电容器不扩建。

海田 110kV 变电站本次扩建工程利用预留主变区域，不涉及新征土地。本期工程 110kV、35kV、10kV 配电装置均不改变电气主接线方式，仅在预留位置安装 3 号主变，本工程保持海田 110kV 变电站生产工艺不变，场地不需要平整、进出线方向、进站公路均不作变动。变电站的生产及辅助建筑物齐全，并已配有相应的消防设施，满足生产及消防要求。

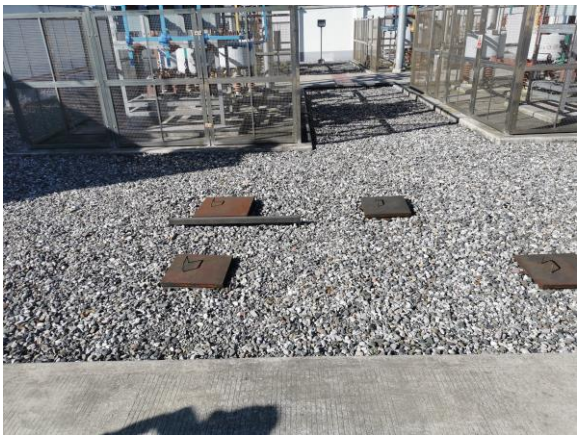
1 号主变压器（既有）	2 号主变压器（既有）
3 号主变压器（本次扩建）	事故油池（15m^3）
	
污水处理装置（2m^3）	消防小室

图 4-2　海田 110kV 变电站现状图

4.3 与本工程相关工程环评、验收及现状情况

与本工程相关工程为凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程，项目于 2013 年 6 月取得四川省环境保护厅 川环审批〔2013〕336 号关于《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程环境影响报告表》的批复。凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程前期项目竣工环境保护验收调查已于 2019 年 3 月形成验收意见，完成项目自主验收。变电站自投运至今，经调查建设单位及当地环保部门均没有收到当地群众的相关环保投诉。与本工程相关工程均无历史遗留问题。

4.4 工程占地及总平面布置

1、工程占地：

（1）海田 110kV 变电站

海田 110kV 变电站围墙内占地 0.55hm^2，本工程在现有海田 110kV 变电站内扩建，不涉及新征地，无临时占地。海田 110kV 变电站平面布置图见支持性图件 5。

4.5 工程环境保护投资

本工程实际总投资为 730 万元，其中环保投资共计 4.7 万元，占项目总投资的 0.64%。

表 4-1　本项目环保措施投资情况

项目		投资（万元）	
		环评阶段	环评阶段
文明施工	环保培训	0.5	0.5
	固废处理	0.5	0.4
	洒水降尘	/	/
	施工场地围栏	/	/
	施工废水处理	/	/
生活污水处理	化粪池	利旧	/
噪声治理	采购噪声低于 65dB(A)的主变	主体投资	
事故油池及配套设施		利旧	/
环保拆迁投资		/	/
林木补偿费		/	/
环评文本编制费		/	/
环保验收费		4.0	3.8
共计		5.0	4.7
项目总投资（万元）		740	730
环保投资占比（%）		0.68	0.64

由上述表格可知，结合本工程概算表等相关资料，本工程环评阶段提出的各项环保投资均已落实。

4.6 工程变更情况及变更原因

工程进入施工阶段，严格按照环境影响评价文件及批复的要求进行建设，建设单位严格执行了“三同时”制度。

表 4-2　输变电建设项目重大变动清单对照表

序号	清单内容	环评阶段	验收阶段	变更情况	是否属于重大变动
1	电压等级升高	电压等级 110kV	电压等级 110kV	无变更	否
2	主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要设备总数量增加超过原数量的 30%	扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA	扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA	无变更	否
3	输电线路路径长度增加超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	/	/
4	变电站、换流站、开关站、串补站站址位移超过 500 米	本项目海田 110kV 变电站位于甘洛县海棠镇正西新村，本次改扩建工程在现有的海田 110kV 变电站内进行，不新征土地	本项目海田 110kV 变电站位于甘洛县海棠镇正西新村，本次改扩建工程在现有的海田 110kV 变电站内进行，不新征土地	无变更	否
5	输电线路横向位移超出 500 米的累计长度超过原路径长度的 30%	不涉及	不涉及	/	/
6	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致进入新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区	不涉及	不涉及	/	/
7	因输变电工程路径、站址等发生变化，导致新增的电磁和声环境敏感目标超过原数量的 30%	变电站评价范围内无电磁和声环境敏感目标	变电站验收调查范围内无电磁和声环境敏感目标	无变更	否
8	变电站由户内布置变为户外布置	海田 110kV 变电站，主变采用户外布置	海田 110kV 变电站，主变采用户外布置	无变更	否

9	输电线路由地下电缆改为架空线路	不涉及	不涉及	/	/
10	输电线路同塔多回架设改为多条线路架设累计长度超过原路径长度的30%	不涉及	不涉及	/	/

综上所述，根据《输变电建设项目重大变动清单（试行）》（环办辐射[2016]84 号），本项目无重大变化。

表五 环境影响评价回顾

5.1、环境影响评价的主要环境影响预测及结论（生态、电磁、声、水、固体废物等）

《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程环境影响报告表》由四川省核工业辐射测试防护院于 2013 年 6 月编制完成，相关内容如下：

根据本工程的性质，主要环境影响有生态环境影响、电磁环境、声环境影响、水环境影响以及固体废物等。

一、电磁环境

变电站：海田 110kV 变电站电磁环境影响采取类比分析法进行预测，类比站为尖子山 110kV 变电站。本项目 110kV 变电站与类比变电站的相似性和可比性见本项目专项评价，通过可比性分析可以看到，本次评价选择的变电站是可行的，本次评价将类比 110kV 尖子上变电站各站界侧的监测值放大后与海田 110kV 变电站站址处背景值相加后作为海田 110kV 变电站投运后各站界侧的电磁环境影响预测值，类比预测结论如下：

工频电场强度：经类比分析。海田 110kV 变电站建成后围墙外工频电场强度最大值为 0.137kV/m，满足 4kV/m 的评价标准要求。

工频磁感应强度：经类比分析，工频磁感应强度最大为 2.59×10^{-4}mT，满足 0.1mT 的评价标准要求。

二、噪声

变电站：本项目变电站声环境分析采用理论模式进行预测评价。预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2009）工业噪声室外声源预测模式。本项目变电站未室外布置，其主要噪声源为主变压器。本次不考虑地面效应、空气衰减和围墙隔声量。根据海田 110kV 变电站内主要噪声声源的情况，本次环评确定的变电站内主要噪声源强为主变：65dB(A)。根据预测结果，变电站按照本期和终期规模建成投运后，站界围墙 1m 处噪声昼、夜间最大贡献值分别为 39.2dB(A)、40.3dB(A)，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准昼间标准（60dB(A)）和夜间标准（50dB(A)）要求。

三、水环境

海田 110kV 变电站站区排水包括有生活污水、地面雨水、事故油等。海田 110kV 变电站为无人值守变电站，在变电站正常运行期间，仅有 1 名保安人员值班，近期工作人员产生的生活污水经化粪池收集后用作站区周围农田施肥，不直接外排，远期排入工业园区污水管网进行集中处理。站内雨水采用管道有组织进行站外排放。站区内修建事故油池，当主变压器事故时，其绝缘油可经事故排油管排入事故油池，油回收利用，少量含油废水由有资质的单位回收，不外排；输电线路投运后，无废污水产生。

四、固体废弃物

本项目变电站投运后，固体废物主要是运行人员产生的生活垃圾。本工程变电站投产运行后，每天仅有 1 名保安人员值班，产生的生活垃圾很少。对产生的生活垃圾应值班人员自行收集，定期运至垃圾站统一处置。

5.2、环境影响评价的主要环境影响预测结论

四川省核工业辐射测试防护院编制本项目环境影响报告表中做出了如下环境影响预测结论：凉山甘洛海田 110kV 输变电工程的建设，对当地经济建设和社会发展有重要意义。本项目建设及运营的技术成熟、可靠，工艺选择符合清洁生产要求；工程区域及评价范围的水、气、声、生态、电磁等环境质量现状较好，没有制约本项工程建设的环境要素。工程的建设满足甘洛县的规划要求，本项目选址选线已得到甘洛县国土资源局、甘洛县城乡规划建设和住房保障局同意；本项工程属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》明确的鼓励类项目，符合国家现行产业政策。本项工程施工期的环境影响较小，对工程运营期可能产生的工频电场、工频磁场和噪声等主要环境影响，可采取相应环保措施予以缓解或消除。通过认真落实“报告表”和项目设计中提出的各项环保措施要求，可缓解或消除工程建设可能产生的不利环境影响。从环境保护角度分析，本项工程的建设是可行的。

5.2 环境影响评价文件审批意见

2013 年 6 月，四川省环境保护厅对该项目进行了批复（川环审批〔2013〕336 号），批复要求具体如下：

一、项目基本情况

……

该项目属《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中鼓励类，符合国家产业政策。项目开展前期工作经四川省发展和改革委员会同意（川发改能源〔2012〕1450 号）。变电站选址、线路路径选线分别经甘洛县城乡规划建设和住房保障局、甘洛县国土资源局和甘洛县工业园区管委会同意。

该项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声均能满足环评相关标准要求，项目建设的不利环境影响可得到有效减缓和控制。因此，我厅同意你局按照报告表中所列建设项目的性质、地点、规模、线路路径、采用的建设方案、环境保护对策措施及本批复要求进行项目建设。

二、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

（二）加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程的施工作业方案和作业时间，有效控制施工期对周围环境敏感点的不利影响，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少对土地的占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。加强施工废弃物收集，转运工程的管理，避免二次污染。严格落实水土保持措施，防止水土流失。

（三）变电站扩建应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应功能区类标准限值。

（四）严格按技术规范要求，配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）严格按照报告表提出的变电站布置方式及线高要求进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时，应按《110-500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T 5092-1999）要求，应留有足够的净空距离。

（七）项目建设及运行管理中，你局应根据公众的反映，加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，进一步做好公众参与工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求，应避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，必须依法完备行政许可相关手续。

四、项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你局必须在试运行前向我厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试运行。项目在试运行期间必须按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应法律责任。

五、我厅委托凉山州环境保护局负责项目施工期的环境保护监督检查工作。你局应在接到本批复后 15 个工作日内，将批复后的保护表分别送达凉山州环境保护及甘洛县环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

表六 环境保护措施执行情况

6-1 环境影响报告表中要求的环境保护措施

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
前期	污染影响	**1、噪声：**变电站选用噪声低于 65dB(A)的变压器。	**1、噪声：**变电站选用了低噪声的变压器，经现场调查，3 号主变压器采用特变电工股份有限公司新疆变压器厂生产的 SSZ11-50000/110 型有载调压电力变压器，采用户外布置，此台型号主变满足单台主变噪声不超过 65dB(A)的要求。噪声水平资料见支持性文件 4。
		2、电磁环境 海田变电站 （1）变电站为户外变电站，主变采用户外布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置； （2）站内平行跨导线的相序排列避免同相布置，减少同相母线交叉与相同转角布置 （3）将变电站内电气设备接地，变电站内金属构件应做到表面光滑，尽量避免毛刺的出线，所有设备导电元件间接接触部位均应连接紧密，以减小因接触不良而产生的火花放电； （4）在设备的高压导电部件上设置了不同形状和数量的均压环（或罩），以改善电场分布，并将导体和瓷件表面的电场控制在一定数值内，使他们在额定的电压下，降低电晕放电，从而有效降低无线电干扰。	**2、电磁环境** 海田变电站 （1）变电站为户外变电站，主变采用了户外布置，110kV 配电装置采用户外 GIS 布置； （2）站内平行跨导线的相序排列没有同相布置； （3）变电站内电气设备已接地，变电站内金属构件安装前都已检查，构件表面光滑；所有设备导电元件间接接触部位均间接紧密； （4）在设备的高压导电部件上已设置了不同形状和数量的均压环。
施工期	生态影响	环境影响报告表中要求的环境保护措施主要针对变电站土建的生态影响。 本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无生态环境影响。	变电站生态影响环境保护措施已在川辐环验字（2016）第 EM091-01 号《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了验收调查。 本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无生态环境影响。
	污染影响	**1、大气污染物** 环境影响报告表中要求的环境保护措施主要针对变电站土建的产生大气污染物。 本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无大气污染物产生。	变电站施工期产生的大气污染物环境保护措施已在川辐环验字（2016）第 EM091-01 号《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程竣工环境保护验收调查表》中进行了验收调查。 本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无大气污染物产生。
		2、生活污水产生及处置情况 施工期产生的生活污水利用附近现有民房的处理设施收集后用于站内绿化施肥	站内已建污水处理装置 $2m^3$，施工期施工人员生活污水经储存处理后用于农肥。

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
		或就近用于农肥。	
		3、固体废物 施工利用附近民房，产生的生活垃圾利用原有处置设施收集、处置。	施工期施工人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后统一送至附近垃圾站。
		4、噪声 （1）选用低噪声施工设备，加强施工设备的维护保养。 （2）加强施工管理，做好施工组织设计。 （3）合理安排施工时段，尽量缩短施工工期。	（1）本扩建工程施工量少，不需要大型施工设备，均采用低噪声施工设备。 （2）监理单位和施工单位已加强了施工管理，施工按照施工组织设计科学、高效的进行。 （3）本扩建工程施工量少，施工时间段，施工均安排在昼间进行。
	社会影响	在施工期间，做好与工程相关的环保知识的宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心。	在施工期间，环保管理部门和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程环保相关情况的反馈意见。
运行期	生态影响	本扩建工程在运行期不涉及施工变动，不会对当地植物、动物产生不良影响。	本扩建工程在运行期不涉及施工变动，不会对当地植物、动物产生不良影响。
	污染影响	**1、水污染物：** 海田变电站运营期产生的生活污水近期经化粪池收集后用于附近农田施肥，不外排。	站内已建污水处理装置 2m^3，运行期值班人员生活污水经处理后用于农肥，不外排。
		2、固体废物 海田变电站运营期生活垃圾由值班人员自行回收后带入就近垃圾站。	站内生活垃圾经站内垃圾桶收集后不定期清运。
		3、噪声 变电站厂界噪声均低于《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值。	经现场监测，变电站站界噪声未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
		4、电磁环境 本工程建成运行后，变电站厂界四周的工频电场强度及工频磁感应强度均应满足相应的限值要求。	经现场监测，变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均未超过《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)标准限值要求。
		5、风险事故处理防治措施 （1）本项目环境风险为新建变电站主变事故时产生的事故油。主变事故时产生的事故油经站内设有事故油池收集后，由有资质的单位回收利用，不外排。根据《废矿物由回收利用污染控制技术规范》(HJ 607-2011)，事故油池应远离火源布置，具有防渗漏、防流失等功能，密闭时应设置呼吸孔，安装防护罩，防治杂质落入；事故油运输过程中应采用密闭容器进行转运，防治倾倒、溢流。 （2）应急预案：本项目可能出现较危险的事故即为电气设备火灾，在这种情况下，站内值班人员应马上上报火情。如火灾较严重，产生有毒有害气体或绝缘油溢流进入站外土壤和水体，应及时通知当地环保部门，采取应对措施。	（1）本次扩建工程初设批复时间为 2019 年 5 月，《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）还未实施，事故油池容量要求仍执行《火力发电厂与变电站设计防火规范》（GB 50229-2006），即为事故油池容量按照油量最大一台的 60%确定。根据变压器资料，本次扩建 3 号主变压器绝缘油油质量为 20.55t，利旧 1 号和 2 号主变压器绝缘油油质量均为 21.66t，本次扩建 3 号主变油量未超过利旧主变，单台最大油量为利旧的 1 号和 2 号主变，变压器油密度为 0.895t/m^3，按最大含油量换算，容量约为 24.20m^3，事故油池容量：24.20×60%=14.52m^3，现有 15m^3 事故油池满足容量要求，事故油池详图见支持性图件 6，事故油池采用防水砂浆砌筑等防渗措施。 （2）国网四川省电力公司已下发《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》，其中包括变压器油外泄事故及变电站火灾等应急预案。各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表中提出的各项要求。

阶段	影响类别	环境影响报告表中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
	社会影响	在运行期，做好与工程相关的环保知识的宣传、解释工作，消除公众的疑虑和担心。	在运行间，环保管理部门和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程环保相关情况的反馈意见。

6-2 审批文件中要求的环境保护措施

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。	本扩建工程已严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，报告表中相关的内容提出的各项环保措施均已落实。
（二）加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程的施工作业方案和作业时间，有效控制施工期对周围环境敏感点的不利影响，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少对土地的占用和对植被的破坏。对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。加强施工废弃物收集，转运工程的管理，避免二次污染。严格落实水土保持措施，防止水土流失。	施工期各项环保措施已落实，本扩建工程调查范围内无环境敏感点，且未接到工程所在地单位和个人有关工程环保相关情况的反馈意见；本扩建工程不涉及土建，对生态环境影响很小。
（三）变电站扩建应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）相应功能区类标准限值。	本次扩建 3 号主变压器采用特变电工股份有限公司新疆变压器厂生产的 SSZ11-50000/110 型有载调压电力变压器，采用户外布置，此台型号主变满足单台主变噪声不超过 65dB(A)的要求。 经现场监测，变电站站界噪声未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。
（四）严格按技术规范要求，配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。	海田 110kV 变电站已配备相应规模的变压器事故油池，主变事故时产生的事故油经事故油池收集后，由有资质的单位回收利用，不外排。
（五）严格按照报告表提出的变电站布置方式及线高要求进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。	本扩建工程不涉及输电线路。 变电站平面布置已尽可能优化。根据现场监测变电站厂界四周的工频电场强度、工频磁感应强度及噪声均满足相应限值要求。
（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时，应按《110-500kV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T 5092-1999）要求，应留有足够的净空距离。	不涉及。

审批文件中要求的环境保护措施	环境保护措施的落实情况，未采取措施的原因
（七）项目建设及运行管理中，你局应根据公众的反映，加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，进一步做好公众参与工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求，应避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。	本扩建工程在施工期和运行间，环保管理部门和建设单位没有收到工程所在地单位和个人有关工程环保相关情况的反馈意见。

表七 电磁环境、声环境监测

电磁环境监测	**7.1 监测因子及监测频次** 根据对项目的工程分析、现场调查，得出本次验收监测因子与监测频次如下： 工频电磁场：电场强度 E（监测一次）、 磁感应强度 B（监测一次）； **7.2 监测方法及监测布点** **1、监测分析方法** 验收监测严格执行国家及行业标准等监测分析方法，执行监测标准及规范如下： 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)； 《辐射环境保护管理导则 电磁辐射监测仪器和方法》（HJ/T 10.2-1996）； 《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ 24-2014）； 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）； 《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）。 **2、电磁环境监测布点** 验收监测点位选取于验收调查范围内，布点一般原则如下： （1）变电站：监测点应选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于 20m）的围墙外且距离围墙 5m 处布置。如果在其他位置监测，应记录监测点与围墙的相对位置关系以及周围的环境情况。 （2）敏感点：主要考虑线变电站相对较近的民房，监测点位一般位于敏感点靠近变电站一侧。根据现场调查情况，本次验收调查范围内没有敏感目标。 （3）监测断面：为了更好地了解变电站产生的工频电磁场的空间分布特性，对变电站进行监测断面是必要的。断面监测路径应以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点，在垂直于围墙的方向上布置，监测点间距为 5m，顺序测至距离围墙 50m 处为止。本次监测由于变电站四周仅西侧具备断面监测条件，本次监测不再考虑以变电站围墙周围的工频电场和工频磁场监测最大值处为起点布设断面监测点位，本次布点垂直西侧围墙的方向布置，监测点间距为 5m，从距离围墙 5m 处顺序测至距离围墙 50m 处。 **3、布点合理性分析** 验收监测期间，本工程扩建海田 110kV 变电站调查范围内共计布设监测点位

电磁环境监测

13 个监测点位，1 到 4 号点布设于海田 110kV 变电站四周厂界，能反映出海田 110kV 变电站周围电磁环境情况；4 到 13 号点位对海田 110kV 变电站进行断面监测，能反映出变电站工频电磁场的空间分布规律；变电站验收调查范围内无电磁环境保护目标，无保护目标监测点位。

各监测点位均能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范　输变电工程》（HJ 705-2014）中监测布点要求，监测布点能反映出本项目变电站周围的电磁环境现状，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域环境现状受本工程影响的程度，监测数据具有代表性。

7.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

1、监测单位：

成都中辐环境监测测控技术有限公司

2、监测时间：

2020 年 5 月 8 日~5 月 8 日　9:00～24:00

3、监测环境条件：

A.气候条件：

2020 年 5 月 8 日，环境温度：21.7～28.2℃；环境湿度：46.5～50.6％；天气状况：晴；测量地点相对空旷。

B.测量高度：距离地面 1.5 米高。

7.4 监测仪器及工况

1、监测仪器

表 7-1　监测仪器一览表

	监测项目	仪器名称	仪器参数	检定/校准证书编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
监测仪器	工频电场	电磁辐射分析仪(型号：SEM-600&LF-01)(编号：S-0019&G-0022)电场分析部分	1）检出下限：0.01V/m 2）校准因子：0.96 3）不确定度：U_{rel}=0.1%（k=2）	205019545	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳市计量质量检测研究院

工频磁场	电磁辐射分析仪(型号：SEM-600&LF-01)(编号：S-0019&G-0022)磁场分析部分	1）检出下限：1nT 2）不确定度：U=0.06μT（k=2）	205018944	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳市计量质量检测研究院
温湿度	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）温度监测部分	1）测量范围：-20.0℃~50.0℃ 2）不确定度：U=0.3℃，（k=2）	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	深圳市计量质量检测研究院
	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）湿度监测部分	1）测量范围：5.0%~95.0% 2）不确定度：U=1.0%，（k=2）			
风速	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）风速监测部分	1）检出上限：20.0m/s 2）不确定度：U=0.6m/s，（k=2）			

电磁环境监测

2、工程运行工况

输变电项目在设计和运行上有别于一般建设项目。首先，变电站一般按照当地未来数年的用电负荷进行设计、建造，在变电站投入运行的初期，电压可以到达额定电压，但用电负荷（与电流相关）一般较小，因而，一般不会出现满负荷运行状态。鉴于这种情况，输变电项目竣工环境保护验收在其工况要求上必须采取实事求是、科学务实的办法。由于输变电项目工频电场由电压决定，其验收负荷工况可按照国家相关规定执行。而工频磁场由电流决定，而电流受用电负荷影响短期不能到达额定电流值，但工频磁场与电流基本呈正比关系，因此，可以通过对现状电流下的工频磁场进行监测，再根据现状电流占额定电流的百分比进行修正，可以得到满负荷状态下工频磁场影响。

验收在测得变电站的工频磁感应强度现状值后，均根据现状电流占额定电流的百分比进行修正并得到满负荷状态下工频磁感应强度值。

本工程验收监测运行工况见表 7-2。

表 7-2 “凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”项目验收监测运行工况表

名称		运行工况				
		有功功率（MW）	无功功率（MVar）	电压（kV）	电流（A）	负荷比（%）
海田 110kV	1 号主变	8.63	2.32	113.84	45.32	17.27

变电站	2 号主变	8.62	2.30	113.93	45.21	17.23
	3 号主变	5.82	1.57	113.85	30.57	11.65

7.5 电磁环境监测结果与评价

1、电磁环境监测结果

验收监测点工频电磁场监测结果如下表 7-3。

表 7-3 “凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”工频电磁场现状监测结果

编号	点位位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度(μT)	
			测量值	修正值
1	海田 110kV 变电站站界北侧外 5m 处	33.18	0.201	1.729
2	海田 110kV 变电站站界东侧外 5m 处	62.65	0.335	2.873
3	海田 110kV 变电站站界南侧外 5m 处	17.48	0.296	2.538
4	海田 110kV 变电站站界西侧外 5m 处	96.02	0.288	2.470
5	海田 110kV 变电站站界西侧外 10m 处	88.13	0.244	2.096
6	海田 110kV 变电站站界西侧外 15m 处	72.38	0.224	1.922
7	海田 110kV 变电站站界西侧外 20m 处	68.29	0.167	1.434
8	海田 110kV 变电站站界西侧外 25m 处	43.11	0.134	1.147
9	海田 110kV 变电站站界西侧外 30m 处	24.73	0.088	0.757
10	海田 110kV 变电站站界西侧外 35m 处	16.64	0.065	0.555
11	海田 110kV 变电站站界西侧外 40m 处	9.29	0.051	0.439
12	海田 110kV 变电站站界西侧外 45m 处	4.28	0.047	0.405
13	海田 110kV 变电站站界西侧外 50m 处	4.32	0.044	0.376

注：1、变电站厂界工频磁感应强度按照 3 号主变负荷比进行修正。

根据表 7-3 监测数据，本工程断面监测能反映本工程工频电磁场的空间分布规律。

2、电磁环境监测评价

（1）工频电场强度：

根据上表监测数据，本次验收的“凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”周围各点的工频电场强度均低于《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)要求的 4000V/m 的限值。

（2）工频磁感应强度：

根据上表监测数据，本次验收的“凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”周围各点的工频磁感应强度按照电流比例关系修正后均低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）要求的 100μT 的限值。

（3）工频电磁场现状监测结论：

电磁环境监测

	本次验收国网四川省电力公司达州供电公司的凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程在竣工投运后，变电站周围的工频电场强度、工频磁感应强度均满足相应标准限值的要求。
声环境监测	**7.6 监测因子及监测频次** **监测因子：** 噪声：等效连续 A 声级（dB（A）） **监测频次：** 各监测点监测昼间和夜间各一次； **7.7 监测方法及监测布点** **1、监测分析方法** 验收监测严格执行国家及行业标准监测分析方法，执行监测标准及规范如下： 《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） **2、噪环境监测布点** 验收监测点位选取于验收调查范围所列范围内，布点原则如下： 变电站站界外：监测点位选择在海田 110kV 变电站四周距离围墙外 1m 处，并记录监测点位与围墙的相对位置关系及周围环境。 **3、布点合理性分析** 验收监测期间，本工程海田 110kV 变电站调查范围内共计布设监测点位 4 个监测点位，分别为海田 110kV 变电站四周厂界噪声排放点位，能反映出海田 110kV 变电站周围厂界噪声排放情况；变电站验收调查范围内无声环境保护目标，无保护目标监测点位。 各监测点位能满足《建设项目竣工环境保护验收技术规范　输变电工程》（HJ 705-2014）中监测布点要求，监测布点能反映出本项目所有环境保护目标的声环境现状，监测布点合理；监测数据能反映项目所在区域环境现状受本工程影响的程度，监测数据具有代表性。 **7.8 监测单位、监测时间、监测环境条件** **1、监测单位：** 成都中辐环境监测测控技术有限公司 **2、监测时间：**

声环境监测

2020 年 5 月 8 日~5 月 8 日　9:00～24:00

3、监测环境条件：

A.气候条件：环境温度：21.7～28.2℃；环境湿度：46.5～50.6％；天气状况：晴；风速：1.1~1.8m/s；测量地点相对空旷；

B.测量高度：距离地面 1.5 米高。

7.9 监测仪器及工况

表 7-4　监测仪器一览表

	监测项目	仪器名称	仪器参数	检定/校准证书编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
监测仪器	噪声	声级计（型号：HS5633B）(编号：201332416)	1）检出下限：30.0dB（A） 2）检定结果：符合 2 级	检定字第 201906006853	2019-6-12 至 2020-6-11	中国测试技术研究院
		声校准器（型号：HS6020）(编号：201461871)	1）校准标准 94.0dB（A） 2）检定结果：符合 2 级	检定字第 201906006851	2019-6-4 至 2020-6-3	中国测试技术研究院
	温湿度	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）温度监测部分	1）测量范围：-20.0℃~50.0℃ 2）不确定度：*U*=0.3℃，（*k*=2）	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	深圳市计量质量检测研究院
		多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）湿度监测部分	1）测量范围：5.0%~95.0% 2）不确定度：*U*=1.0%，（*k*=2）			
	风速	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）风速监测部分	1）检出上限：20.0m/s 2）不确定度：*U*=0.6m/s，（*k*=2）			

表 7-5　“凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”项目验收监测运行工况表

名称		运行工况				
		有功功率（MW）	无功功率（MVar）	电压（kV）	电流（A）	负荷比（%）
海田 110kV 变电站	1 号主变	8.63	2.32	113.84	45.32	17.27
	2 号主变	8.62	2.30	113.93	45.21	17.23
	3 号主变	5.82	1.57	113.85	30.57	11.65

声环境监测

7.10 声环境监测结果分析与评价

1、声环境监测结果

本次验收噪声监测结果如下表 7-6：

表 7-6 “凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”噪声现状监测结果

编号	监测位置	监测结果 dB（A）		备注
		昼间	夜间	
1	海田 110kV 变电站站界北侧外 1m 处	46	45	噪声监测高度为距地面 1.5m
2	海田 110kV 变电站站界东侧外 1m 处	48	47	
3	海田 110kV 变电站站界南侧外 1m 处	46	46	
4	海田 110kV 变电站站界西侧外 1m 处	43	43	

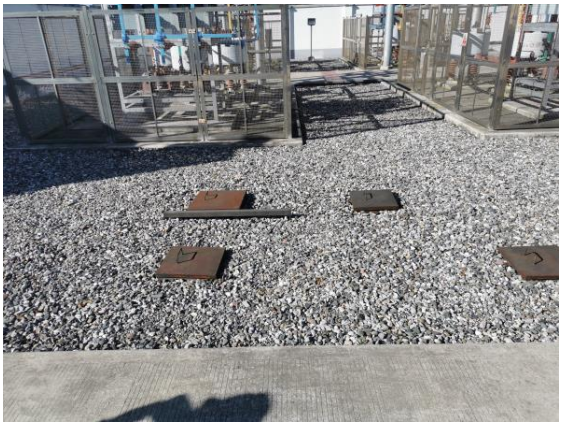
2、声环境监测评价

从上表监测数据可知，海田 110kV 变电站厂界各监测点位的昼间噪声值和夜间噪声值，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

本次验收国网四川省电力公司达州供电公司的凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程在竣工投运后，变电站周围的噪声均满足相应标准限值的要求。

表八 环境影响调查

<table>
<tr><td rowspan="2">施工期</td><td>生态影响</td><td>本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无生态环境影响。
本次验收调查对变电站周围生态恢复情况进行了调查。变电站周围生态恢复良好。

海田 110kV 变电站生态恢复情况</td></tr>
<tr><td>污染影响</td><td>1、声环境影响
本扩建工程施工量少，不需要大型施工设备，均采用低噪声施工设备；监理单位和施工单位已加强了施工管理，施工按照施工组织设计科学、高效的进行；本扩建工程施工量少，施工时间段，施工均安排在昼间进行。
2、大气环境影响
本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无大气污染物产生。
3、水环境影响调查
站内已建污水处理装置 2m^3，施工期施工人员生活污水经处理后用于农肥，不外排。
 
站内污水处理装置</td></tr>
</table>

施工期		**4、固体废物环境影响调查** 施工期施工人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后统一送至附近垃圾站。
	社会影响	经现场调查，本项目变电站在施工期间未发生扰民现象，各级环保部门没有收到群众投诉。
运行期	生态影响	本扩建工程在运行期不涉及施工变动，不会对当地植物、动物产生不良影响。
	污染影响	根据本工程的性质，本项目运行期产生的主要环境影响有电磁环境、声环境、水环境及固体废物影响。 **1、电磁环境影响** 根据本次验收监测，海田 110kV 变电站各侧站界外电场强度在 4.28V/m~96.02V/m 之间；海田 110kV 变电站各侧站界外磁感应强度在 0.044μT~0.335μT 之间。各监测点位电磁环境均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的电场强度不大于公众暴露控制限值 4000V/m、磁感应强度不大于公众暴露控制限值 100μT 的要求。 **2、声环境影响** 根据本次验收监测，海田 110kV 变电站各侧站界外昼间等效连续 A 声级在 43dB(A)至 48dB(A)之间，夜间等效连续 A 声级在 43dB(A)至 47dB(A)之间，均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准昼间标准（60dB(A)）和夜间标准（50dB(A)）要求。 **3、水环境影响** 站内已建污水处理装置 2m^3，运行期值班人员生活污水经处理后用于农肥，不外排。 **4、固体废物影响** 站内生活垃圾经站内垃圾桶收集后不定期清运。
	社会影响	本工程运行期间和本工程竣工环保验收公众意见调查期间，各级环保部门没有收到群众投诉。
	环境风险	**1、事故油** 根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）判定，本项目不存在重大危险源。本项目建设可能发生的环境风险事故的隐患主要为

运行期		变电站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。 站内已修建满足容量要求的事故油池，工程运行后至验收调查期间，未产生过事故油。 **2、退役蓄电池** 在变电站运行过程中产生的退役或更换的蓄电池属于危险废物，目前还未产生退役蓄电池。若产生退役蓄电池后，其贮存和运输由国网四川省电力公司凉山供电公司运检编制报废计划、报废清单，开展技术鉴定，报废手续完后，移交物资部，物资部再将报废计划等相关资料报送国网省电力公司，国网四川省电力公司物资分公司统一开展后续报废处置公司。

表九 环境管理及监测计划

9.1 环境管理机构设置

1、施工期：

施工单位在本工程建设过程中，严格执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，并组织各参建单位认真贯彻落实各项标准和制度，保证环保措施的落实。环境管理机构人员及工程监理人员对施工活动进行全程环境监督，严格检查施工中的每一道工序是否满足环保要求。

（1）施工单位管理调查

1）施工单位在施工准备阶段设置以项目经理为组长的文明施工领导小组，负责本工程文明施工的管理工作。施工单位制定了环境保护及文明施工的实施方案，加强对全体施工人员的环境保护教育，增强施工人员的环境保护意识，在工作中严格按照有关环境保护的法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工不对周围环境造成不利的影响。

2）施工单位建立了完善的项目管理组织体系，选派了具有同类施工经验的项目经理担任本工程项目经理工作，全面负责项目从开工到竣工全过程的施工生产技术和管理，保证本工程质量及工期达到业主要求。

3）坚持科学管理，提高管理水平。施工单位制定了多项制度，包括项目质量、安全、工期、技术、成本、文明施工、保卫、物资供应等各方面具体到各个岗位。

4）制定环境保护及文明施工的管理办法，加强对全体施工人员的环境保护教育，增强环境保护的意识，在工作中严格按有关环境保护的法律法规及环境保护和文明施工管理办法执行，确保施工、生活不对周围的环境造成不利的影响。

5）项目在开工建设前依法办理了项目核准等行政主管部门相关行政许可手续。

（2）监理单位管理调查

监理单位在施工过程中，严格敦促施工单位执行了建设单位统一制定的各项环境保护管理制度，保证环保措施的落实。监理单位针对本项目建设单位提出的绿色施工目标，建立了绿色施工监理组织结构体系，确定了监理各个岗位人员的环保监理职责。监理单位主要采取的绿色施工控制有：

1）从施工工序和作业内容明确工程施工过程中绿色施工的影响因素；从节约材料和环境资源等内容提出绿色施工控制的措施。

2）从节能与资源配置方面，监督施工单位在施工组织设计中合理安排施工工序和

作业面，合理安排施工机具数量和位置，优先考虑低能耗的施工工艺和施工机具。

2、运行期：

为贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作的管理和领导，由于本项目属于国网四川省电力公司达州公司援建项目，项目建设完成后，待完成相应验收工作后，整体移交至国网四川省电力公司凉山供电公司负责日常管理工作。项目移交后，国网四川省电力公司凉山供电公司将环境保护作为技术监督的一项内容纳入管理，设置专职人员负责环境管理工作。

（1）贯彻执行国家和地方各项环保方针、政策、法规和各项规章制度，制定和实施各项环境管理计划。

（2）建立工程档案系统，收集整理各工程设计资料、施工资料、项目环评文件及批复、工程立项资料、项目竣工验收资料等。

（3）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。

（4）配合有关部门积极妥善处理项目附近群众对项目投运后产生的电磁环境、噪声等投诉。

（5）对项目运行的有关人员进行环境保护技术和政策方面的培训，加强环保宣传工作，增强环境保护管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。

（6）定期开展环保宣传工程，减少因不理解而导致的电磁环境、噪声等投诉。

（7）建设单位依法严格执行了环境保护“三同时”制度，建设单位委托核工业二七〇研究所开展项目竣工环境保护验收调查工作。

9.2 环境风险应急措施与应急预案调查

对事故油的调查：变电站在正常运行状态下，无变压器油外排。在变压器出现故障时可能会有变压器油外泄并伴随少量含油废水产生。事故油和含油废水经主变下方的除贮油坑鹅卵石层冷却后，通过排油管道汇入事故油池，然后交有相应资质单位进行回收处置。根据调查，变电站前期建设有事故油池，油池容积符合设计规范要求，能够满足对事故排油收集暂存的需要，同时变电站运行单位委托资质单位对事故排油进行集中回收处置。

国网四川省电力公司于 2018 年 11 月 9 日发布了《国网四川省电力公司突发环境事件应急预案》川电科信（2018）49 号，编号：SGCC-SC-ZN-06。运行单位定期进行应急救援演练，可保证事故应急预案的顺利启动。

对退役蓄电池的调查：在变电站运行过程中产生的退役或更换的蓄电池属于危险废物，目前还未产生退役蓄电池。若产生退役蓄电池后，其贮存和运输由国网四川省电力

公司凉山供电公司运检部编制报废计划、报废清单，开展技术鉴定，报废手续完后，移交物资部，物资部再将报废计划等相关资料报送国网省电力公司，国网四川省电力公司物资分公司统一开展后续报废处置公司。

9.3 环境监测计划落实情况及环境保护档案管理情况

1、环境监测计划落实情况：

本工程运行后，建设单位制定了本工程运行期间环境监测计划。项目运行后，当工程存在居民环保投诉时，将增加相应监测。本次验收由成都中辐环境监测测控技术有限公司对本项目电磁环境和声环境进行了竣工验收监测。监测项目见表格 9-1。

表 9-1　运营期监测计划

序号	名　　称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布设	变电站站界四周
		监测项目	电场强度、磁感应强度
		监测方法	《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》（HJ 705-2014）、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次
2	噪声	点位布设	变电站站界四周
		监测项目	昼间、夜间等效连续 A 声级
		监测方法	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）
		监测频次和时间	竣工验收监测一次

2、环境保护档案管理情况：

工程运行管理和工程竣工验收环境保护档案的管理工作均由国网四川省电力公司达州供电公司进行管理，主要负责环保资料整理、建立环保资料档案，投产后由国网四川省电力公司凉山公司运行维护，项目相关资料由国网四川省电力公司达州供电公司收集管理，后期统一移国网四川省电力公司凉山公司。

各类工程竣工验收设计资料、监理资料、环评报告及其批复文件等相关内容存档，确保各项资料齐全。竣工验收调查及建设单位档案管理情况见图 9-1。

图 9-1　竣工验收调查及建设单位档案管理情况

9.4 环境管理状态分析

国网四川省电力公司达州供电公司、国网四川省电力公司凉山供电公司在项目的立项、可研、实施、验收阶段都制定了相应的管理制度和技术规范，设置了相应的人员进行管理。从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设过程中，建设单位、施工单位依法接受了当地环境保护行政主管部门的监督检查，未发生施工期环境污染事件，未收到环境投诉。

表十 竣工环保验收调查结论与建议

10.1 调查结论

1、工程概况

海田 110kV 变电站扩建工程实际扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA；110kV 出线不扩建；35kV 出线扩建 5 回，扩建后 35kV 出线 15 回；10kV 出线不扩建；并联电容器不扩建。

根据原环境保护部文件《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）经核实，本工程建设无重大变动。

2、验收运行工况

验收期间，工程实际运行电压达到设计的额定电压等级、运行稳定，满足验收调查的要求。

3、环境保护措施落实情况

项目建设执行了“三同时”管理制度，设计文件、环境影响报告表及批复文件均提出了相关的环保措施和建议；根据验收现场调查、走访咨询，各项措施和建议在工程设计、施工及运行过程中已落实。

4、环境影响调查

4.1 生态环境影响

本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无生态环境影响。

4.2 污染影响

施工期

（1）大气环境

本扩建工程不涉及土建，仅在预留位置安装 3 号主变，无大气污染物产生。

（2）水环境

站内已建污水处理装置 2m^3，施工期施工人员生活污水经储存处理后用于农肥。

（3）固体废物

施工期施工人员产生的生活垃圾由站内垃圾桶收集后统一送至附近垃圾站。

（4）噪声

本扩建工程施工量少，不需要大型施工设备，均采用低噪声施工设备；监理单位和施工单位已加强了施工管理，施工按照施工组织设计科学、高效的进行；本扩建工程施工量少，施工时间段，施工均安排在昼间进行。

运行期

（1）工频电磁场

根据现场监测，验收监测单位对海田 110kV 变电站周围进行电磁环境监测。各监测点位的工频电场强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的电场强度不大于公众曝露控制限值 4000V/m 的要求，各测点磁感应强度按照电流比例关系修正后均满足不大于公众曝露控制限值 100μT 的要求。

（2）噪声

根据现场监测，变电站厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准昼间 60dB（A）、夜间 50dB（A）的限值要求。

（3）水环境

站内已建污水处理装置 $2m^3$，运行期值班人员生活污水经处理后用于农肥，不外排。

（4）固体废物

站内生活垃圾经站内垃圾桶收集后不定期清运。

4.3、环境风险及应急预案调查

根据调查，建设单位应急管理体系健全，各类应急预案措施有效，能够满足环境影响报告表及批复文件中提出的各项要求。

4.4、环境管理

建设单位认真贯彻执行了《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部 国环规环评（2017）4 号）等相关法律法规要求，设有专职环境保护人员负责环境管理工作，从管理上保证环境保护措施的有效实施。建设单位建立工程环境保护档案，各项环境管理工作和监测计划均符合环境影响报告表及批复文件的要求。

5、结论

综上所述，国网四川省电力公司达州供电公司“凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程”项目均严格按照环评要求及四川省环境保护厅环评批复要求进行建设，项目运行后运行正常，经检查，各项环保措施切实有效；经监测，工频电磁场和噪声监测值均满足相应标准限值要求。工程达到了竣工验收的条件。

10.2 建议

1、完善站内各环保设施的标识牌。

2、加强环保管理和环保设计的日常维护，确保运行效率和处理效果的可靠性，确保各类污染物达标排放。

———正文结束———

附件 1

四川省环境保护厅

川环审批〔2013〕336 号

四川省环境保护厅
关于凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程
环境影响报告表的批复

四川省电力公司西昌电业局:

你局报送的《凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程环境影响报告表》(以下简称“报告表”)收悉。经研究，批复如下:

一、该项目在凉山州甘洛县境内建设。工程总投资 10299 万元，其中环保投资 321 万元。项目建设内容主要包括: 1、扩建既有尔足 220kV 变电站 110kV 出线间隔 2 回(已取得川环审批(2011)36 号批复); 2、新建海田 110kV 变电站，站址位于甘洛县海棠镇正西新村，本期配备 2×50MVA 主变压器(终期 3×50MVA，变电站本次按终期规模环评)、110kV 出线 2 回(终期 4 回)、35kV 出线 10 回(终期 15 回)、10kV 出线 12 回(终期 18 回)、10kV 无功补偿 2×4+2×6Mvar(终期 3×4+3×6Mvar)，配套同步建设综合配电室、给排水系统、事故油池等; 3、新建尔足~海田 110kV 输电线路，线路全长 2×20.8+(4.5+4.5)km，

其中尔足变～菩萨段（约19.8km）、白石沟～海田变段（约1km）均采用同塔双回路架设，菩萨～白石沟段（约4.5km）采用两个单回路分别架设，全线共设有铁塔98基。

该项目属《产业结构调整指导目录（2011年本）（修正）》中鼓励类，符合国家产业政策。项目开展前期工作经四川省发展和改革委员会同意（川发改能源〔2012〕1450号）。变电站选址、线路路径选线分别经甘洛县城乡规划建设和住房保障局、甘洛县国土资源局和甘洛县工业园区管委会同意。

该项目在严格落实报告表提出的各项环境保护措施后，工频电场、工频磁场、无线电干扰及噪声均能满足环评相关标准要求，项目建设的不利环境影响可得到有效减缓和控制。因此，我厅同意你局按照报告表中所列建设项目的性质、地点、规模、线路路径、采用的建设方案、环境保护对策措施及本批复要求进行项目建设。

二、项目建设及运行管理中应重点做好的工作

（一）严格按照输变电建设的有关技术标准和规范，进行工程设计、施工、运营和管理，落实报告表提出的各项环保措施。

（二）加强施工期环境管理，全面、及时落实施工期各项环保措施。应根据当地规划和输变电工程周边环境敏感点分布、土地利用性质、地形等，进一步优化工程的施工作业方案和作业时间，有效控制施工期对周围环境敏感点的不利影响，避免污染扰民引起的纠纷。尽量减少对土地的占用和对植被的破坏。

对施工临时占地应及时采取场地平整和植被恢复等生态保护措施，降低对生态环境的影响。加强施工废弃物收集、转运过程的管理，避免二次污染。严格落实水土保持措施，防止水土流失。

（三）变电站扩建应优先选用低噪声设备，采取有效隔声降噪措施；设置必要绿化隔离带，确保厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应功能区类标准限值。

（四）严格按技术规范要求，配备相应规模的变压器事故油池，确保事故状态下变压器油不外泄，防止造成环境污染。产生的废变压器油等危险废物须交由有资质的单位妥善处置，防止产生二次污染。

（五）严格按照报告表提出的变电站布置方式及线高要求进行建设。应根据变电站外环境现状，优化变电站的总平面布置，实现对变电站外的电磁环境和声环境的影响最小化。施工图设计时应进一步优化线路路径和合理设计导线对地、对屋顶的距离，确保线路通过居民区或人群经常活动区域及非居民区的环境影响，能满足环评及相关技术标准和规范的要求。

（六）线路与公路、河流、电力线、通讯线、无线电设施、铁路等交叉跨越时，应按《110-500KV 架空送电线路设计技术规程》（DL/T5092-1999）要求，应留有足够的净空距离。

（七）项目建设及运行管理中，你局应根据公众的反映，加强与公众的沟通，以适当、稳妥、有效的方式，进一步做好公众参与工作，消除公众的疑虑和担心，及时解决公众提出的环境问题，满足公众合理的环境诉求，应避免因公众参与工作不到位、相关措施不落实，导致环境纠纷和社会稳定问题。

三、项目开工前，必须依法完备行政许可相关手续。

四、项目建设必须依法严格执行环境保护“三同时”制度。项目竣工后，你局必须在试运行前向我厅书面提交试生产申请，经检查同意后方可进行试运行。项目在试运行期间必须按规定程序向我厅申请环境保护验收。验收合格后，项目方可正式投入运行。违反本规定要求的，承担相应法律责任。

五、我厅委托凉山州环境保护局负责项目施工期的环境保护监督检查工作。你局应在接到本批复后15个工作日内，将批复后的报告表分别送达凉山州环境保护局及甘洛县环境保护局备案，并按规定接受各级环境保护行政主管部门的监督检查。

四川省环境保护厅

2013年6月21日

抄送：省环境监察执法总队，凉山州环境保护局，甘洛县环境保护局，四川省核工业辐射测试防护院。

附件 2

凉山州环境保护局

凉环建函[2013]13 号

凉山州环境保护局
关于雷波--坪头线坪头侧改接进美姑河站 220KV 线路工程等 3 个建设项目环境影响评价执行标准的确认函

四川省电力公司西昌电业局:

你单位关于《雷波--坪头线坪头侧改接进美姑河站 220KV 线路工程等 3 个建设项目环境影响评价执行标准的请示》已收悉。根据项目所处环境功能区划，结合项目污染特征，现就该项目环境影响评价应执行标准确认如下:

一、环境质量标准:

（一）环境空气:《环境空气质量标准》(GB3095-1996)二级标准。

（二）地表水:《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。

（三）地下水执行:《地下水质量标准》(GB/T 14848-93)Ⅲ类标准。

（四）声环境: 工程所在区域声环境质量执行《声环境

质量标准》（GB3096-2008）2类标准；

二、污染物排放标准：

（一）污水：《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级。

（二）施工期噪声执行：《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运行期噪声执行：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。

（三）工频电磁场：参考《500KV超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）中的相关规定执行。

（四）无线电干扰：根据《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）中的相关规定执行。

三、生态环境

（一）以不减少区域内濒危珍稀动植物种类和不破环生态设施完整性为目标。

（二）水土流失以不加剧土壤侵蚀强度为准。

凉山彝族自治州环境保护局
行政审批专用章
513400100835I

二〇一三年四月十五日

主题词：环保　标准　确认　函

凉山州环境保护局　　2013年4月15日印发

附件 3

单位登记号：	510107001331
项目编号：	CDZFHJJCCKJSYXGS085-0001

成都中辐环境监测测控技术有限公司

172312050418

监 测 报 告

中辐环监 [2020] 第 EM0061G 号

项目名称：凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程

委托单位：核工业二七〇研究所

地　　址：凉山彝族自治州甘洛县海棠镇正西新村

监测类别：委托监测

监测日期：2020 年 5 月 8 日

批准人：蒋伟

审核人：耿莉

监测员：万功文 [illegible]

二〇二〇年六月

监 测 报 告 说 明

1. 报告封面无本公司计量认证CMA章及本公司检测专用章一律无效，报告无骑缝章无效。
2. 报告内容需齐全、清楚，涂改无效；报告无相关责任人签字无效。
3. 委托方如对本报告有异议，须于收到本报告十五日内向我公司提出，逾期不予受理。
4. 由委托方自行采集的样品，仅对送检样品的测试数据负责，不对样品来源负责，对监测结果不作评价。
5. 未经我公司书面批准，不得部分复制本报告。
6. 未经我公司书面同意，本报告及数据不得用于商品广告，违者必究。

监测单位通讯资料：

名　　称：成都中辐环境监测测控技术有限公司

地　　址：四川省成都市一环路南三段 13 号 12 栋二单元 502 室

邮政编码：610000

联系电话：028-85539370

传　　真：028-85539370

一、监测内容

成都中辐环境监测测控技术有限公司受核工业二七〇研究所委托，于 2020 年 5 月 8 日，对凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程进行工频电场、工频磁场及噪声现状监测。

二、监测项目

工频电场：电场强度。

工频磁场：磁感应强度。

噪声：等效连续 A 声级。

三、监测依据

表 3-1　监测依据

监测项目	依据标准	标准编号
工频电场	《环境影响评价技术导则 输变电工程》	HJ 24-2014
工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）	HJ 681-2013
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》	GB 12348-2008

四、监测仪器、监测环境及工况

表 4-1　监测仪器及监测环境

	监测项目	仪器名称	仪器参数	检定/校准证书编号	检定/校准有效期	检定/校准单位
监测仪器	工频电场	电磁辐射分析仪 (型号：SEM-600&LF-01) (编号：S-0019&G-0022) 电场分析部分	1）检出下限：0.01V/m 2）校准因子：0.96 3）不确定度：U_{rel}=0.1%（k=2）	205019545	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳市计量质量检测研究院
	工频磁场	电磁辐射分析仪 (型号：SEM-600&LF-01) (编号：S-0019&G-0022) 磁场分析部分	1）检出下限：1nT 2）不确定度：U=0.06μT（k=2）	205018944	2020-3-5 至 2021-3-4	深圳市计量质量检测研究院
	噪声	声级计（型号：HS5633B）(编号：201332416)	1）检出下限：30.0dB（A） 2）检定结果：符合 2 级	检定字第 201906006853	2019-6-12 至 2020-6-11	中国测试技术研究院
		声校准器（型号：HS6020）(编号：201461871)	1）校准标准 94.0dB（A） 2）检定结果：符合 2 级	检定字第 201906006851	2019-6-4 至 2020-6-3	中国测试技术研究院

	温湿度	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）温度监测部分	1）测量范围：-20.0℃~50.0℃ 2）不确定度：U=0.3℃，（k=2）	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	深圳市计量质量检测研究院
		多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）湿度监测部分	1）测量范围：5.0%~95.0% 2）不确定度：U=1.0%，（k=2）	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	
	风速	多功能气象仪（型号：AZ 8909）（编号：915738）风速监测部分	1）检出上限：20.0m/s 2）不确定度：U=0.6m/s，（k=2）	205025943	2020-4-10 至 2021-4-9	

监测环境	日期	天气	温度（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）
	2020.5.8	晴	21.7~28.2	46.5~50.6	1.1~1.8

表 4-3 项目现状工况

名称		运行工况				
		有功功率（MW）	无功功率（MVar）	电压（kV）	电流（A）	负荷比（%）
海田 110kV 变电站	1 号主变	8.63	2.32	113.84	45.32	17.27
	2 号主变	8.62	2.30	113.93	45.21	17.23
	3 号主变	5.82	1.57	113.85	30.57	11.65

五、监测结果

（1）工频电磁场

工频电场强度：本次监测 13 个点位的工频电场强度在 4.28V/m 至 96.02V/m 之间，最大值出现在海田 110kV 变电站站界西侧外 5m 处。

工频磁感应强度：本次监测 13 个点位的工频磁感应强度在 0.044μT 至 0.335μT 之间，最大值出现在海田 110kV 变电站站界东侧外 5m 处。

（2）噪声

本次监测 4 个噪声点位，昼间等效连续 A 声级在 43dB（A）至 48dB（A），最大值出现在海田 110kV 变电站站界东侧外 1m 处；夜间等效连续 A 声级在 43dB（A）至 47dB（A）之间，最大值出现在海田 110kV 变电站站界东侧外 1m 处。

监测结果见表 5-1 至表 5-2，监测布点图见附图一，现场监测照片见附图二。

表 5-1 凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程电磁环境现状监测结果

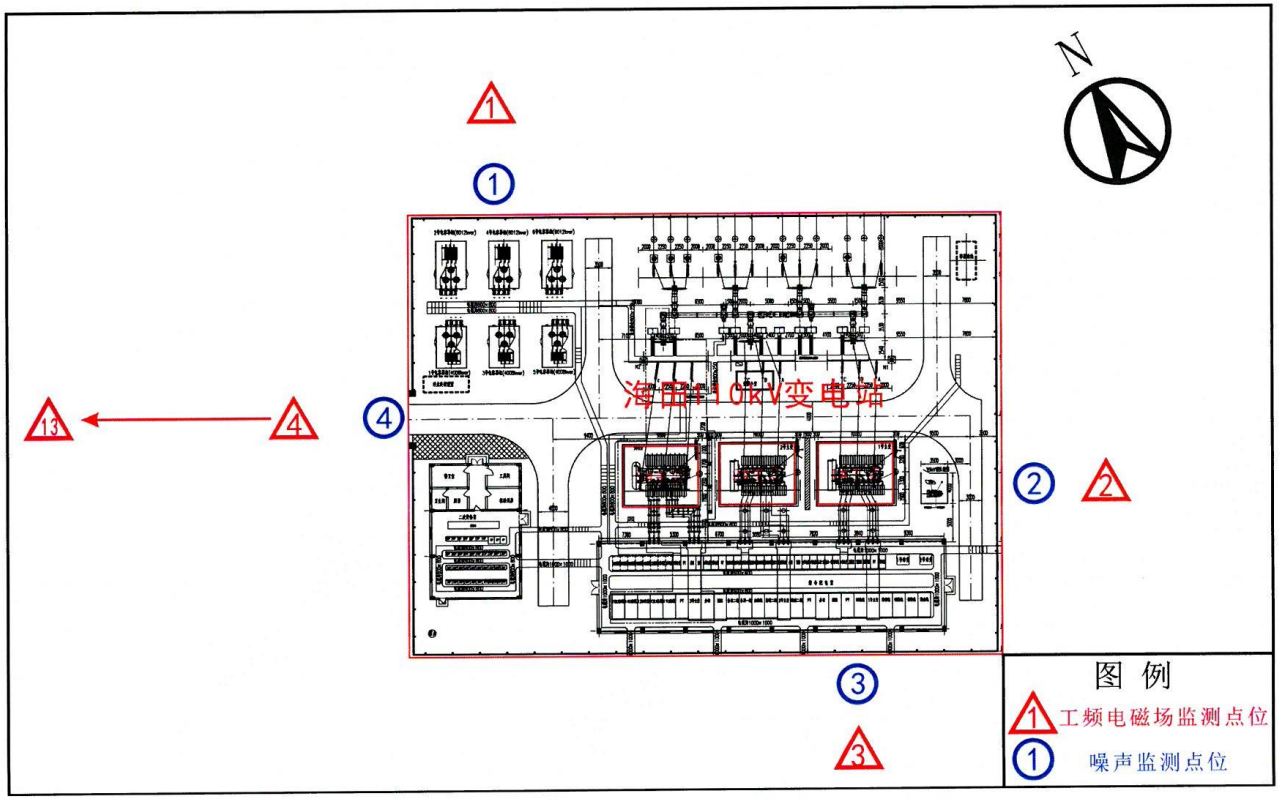
编号	监测位置	工频电场强度（V/m）		工频磁感应强度（μT）		备注
1	海田 110kV 变电站站界北侧外 5m 处	E	33.18	B	0.201	变电站站界外采用巡测方式监测最大值，工频电磁场监测高度为距地面 1.5m
2	海田 110kV 变电站站界东侧外 5m 处	E	62.65	B	0.335	
3	海田 110kV 变电站站界南侧外 5m 处	E	17.48	B	0.296	
4	海田 110kV 变电站站界西侧外 5m 处	E	96.02	B	0.288	
5	海田 110kV 变电站站界西侧外 10m 处	E	88.13	B	0.244	
6	海田 110kV 变电站站界西侧外 15m 处	E	72.38	B	0.224	
7	海田 110kV 变电站站界西侧外 20m 处	E	68.29	B	0.167	
8	海田 110kV 变电站站界西侧外 25m 处	E	43.11	B	0.134	
9	海田 110kV 变电站站界西侧外 30m 处	E	24.73	B	0.088	
10	海田 110kV 变电站站界西侧外 35m 处	E	16.64	B	0.065	
11	海田 110kV 变电站站界西侧外 40m 处	E	9.29	B	0.051	
12	海田 110kV 变电站站界西侧外 45m 处	E	4.28	B	0.047	
13	海田 110kV 变电站站界西侧外 50m 处	E	4.32	B	0.044	

表 5-3 凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程噪声现状监测结果

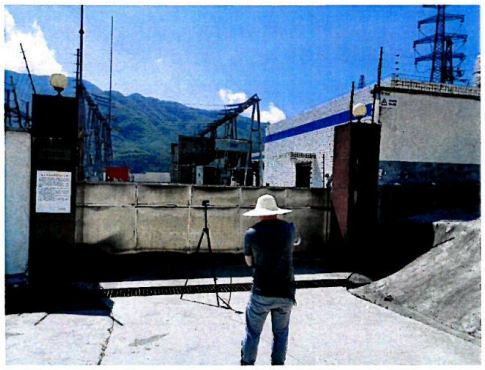
编号	监测位置	监测结果 dB（A）		备注
		昼间	夜间	
1	海田 110kV 变电站站界北侧外 1m 处	46	45	噪声监测高度为距地面 1.5m
2	海田 110kV 变电站站界东侧外 1m 处	48	47	
3	海田 110kV 变电站站界南侧外 1m 处	46	46	
4	海田 110kV 变电站站界西侧外 1m 处	43	43	

------附 图 见 下 页------

附图一　监测布点图



附图二 现场监测照片（部分）



海田 110kV 变电站站界西侧外 5m 处

海田 110kV 变电站站界北侧外 5m 处

海田 110kV 变电站站界东侧外 5m 处

海田 110kV 变电站站界南侧外 5m 处

海田 110kV 变电站站界东侧外 1m 处（噪声）

海田 110kV 变电站站界北侧外 1m 处（噪声）

------以 下 空 白------

建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 国网四川省电力公司达州供电公司　　填表人(签字): 　　项目经办人(签字):

建设项目	项目名称	凉山甘洛海田 110 千伏输变电工程（凉山甘洛海田 110kV 变电站扩建工程）					建设地点	凉山彝族自治州甘洛县海棠镇正西新村					
	建设单位	国网四川省电力公司达州供电公司					邮编	/		联系电话	/		
	行业类别	电力供应业 D4420	建设性质	☑新建　□改扩建　□技术改造			建设项目开工日期	2019.5		投入试运行日期	2019.12		
	设计生产能力	海田 110kV 变电站扩建工程实际扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA；35kV 出线扩建 5 回，扩建后 35kV 出线 15 回。					实际生产能力	海田 110kV 变电站扩建工程实际扩建 50MVA 主变压器 1 台（3 号变），扩建后主变总容量为 3×50MVA；35kV 出线扩建 5 回，扩建后 35kV 出线 15 回。					
	投资总概算(万元)	740	环保投资总概算(万元)	5.0	所占比例%		0.68%	环保设施设计单位		四川南充电力设计有限公司			
	实际总投资(万元)	730	实际环保投资(万元)	4.7	所占比例%		0.64%	环保设施施工单位		四川惠特电力投资建设有限公司			
	环评审批部门	四川省环保厅	批准文号	川环审批〔2013〕336 号	批准时间		2013.6	环评单位		四川省核工业辐射测试防护院			
	初步设计审批部门	国网四川省电力公司	批准文号	川电基建〔2019〕105 号	批准时间		2019.5	环保设施监测单位		成都中辐环境监测测控技术有限公司			
	环保验收审批部门	国网四川省电力公司	批准文号	——	批准时间		——						
	废水治理(万元)	——	废气治理(万元)	——	噪声治理(万元)	——	固废治理(万元)	0.4	绿化及生态(万元)		——	其它(万元)	4.3
	新增废水处理设施能力		t/d		新增废气处理设施能力		Nm^3/h			年平均工作时		h/a	

污染物排放达标与总量控制(工业建设项目详填)	污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)
	废　　水												
	化学需氧量												
	氨　氮												
	石油类												
	废　　气												
	与项目有关的其它特征污染物	工频磁电场强度		4.28~96.02V/m	4kV/m								
		工频磁感应强度		0.044~0.335μT	100μT								
		噪声		昼 43~48dB 夜 43~47dB	昼：60dB 夜：50dB								

注：1、排放增减量：(+) 表示增加，(-) 表示减少。　2、(12) = (6) - (8) - (50 (9) = (4) - (5) - (8) - (11) + (1)。　3、计量单位：废水排放量——万吨 / 年；废水排放量——万标立方米 / 年；工业固体废物排放量——万吨 / 年；水污染物排放浓度——毫克 / 升；大气污染物排放浓度——毫克 / 立方米；水污染物排放量——吨 / 年；大气污染物排放量——吨 / 年