

青海海南达玉 110kV 输变电新建工程 建设项目竣工环境保护验收调查报告表

建设单位：国网青海省电力公司海南供电公司

调查单位：中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

编制日期：2022 年 6 月

目 录

表 1	建设项目总体情况	1
表 2	调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点	3
表 3	验收执行标准	5
表 4	建设项目概况	6
表 5	环境影响评价回顾	10
表 6	环境保护设施、环境保护措施落实情况（照片见表 8）	20
表 7	电磁环境、声质量监测（附监测点位图）	27
表 8	环境影响调查	31
表 9	环境管理及监测计划	35
表 10	竣工环保验收调查结论及建议	39
附 图		43
附图 1	本工程地理位置图	44

表 1 建设项目总体情况

建设项目名称	青海海南达玉 110kV 输变电新建工程				
建设单位	国网青海省电力公司海南供电公司				
法人代表/授权代表	袁 源	联系人	鄂德康		
通讯地址	青海省海南州共和县健康南路 9 号				
联系电话	13897798517	传真	0974-8428050	邮政编码	813000
建设地点	青海省海南藏族自治州贵南县森多镇日茫村				
项目建设性质	新建 ☒ 改扩建 ☐ 技改 ☐		行业类别	电力供应 D4420	
环境影响报告表名称	青海海南达玉 110kV 输变电新建工程				
环境影响评价单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司				
初步设计单位	青海科信电力设计院有限公司				
环境影响评价审批部门	海南藏族自治州生态环境局	文号	南生发[2020]121 号	时间	2020 年 5 月 21 日
建设项目核准部门	青海省发展和改革委员会	文号	青发改能源[2020]186 号	时间	2020 年 3 月 20 日
初步设计审批部门	国网青海省电力公司	文号	青电建设[2020]223 号	时间	2020 年 4 月 30 日
环境保护设施设计单位	青海科信电力设计院有限公司				
环境保护设施施工单位	青海宏海电力科技有限公司				
环境保护设施监测单位	陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司				
投资总概算(万元)	5755.45	环境保护投资(万元)	54.1	环境保护投资占总投资比例	0.94%
实际总投资(万元)	6014.63	环境保护投资(万元)	63.5	环境保护投资占总投资比例	1.06%
环评阶段 项目建设内容	建设达玉 110kV 变电站，主变规模 2 台 31.5MVA 主变压器，110kV 出线 4 回，2 套无功补偿装置；110kV 同德至贵南、贵德至贵南 110kV 线路分别 π 接入达玉 110kV 变电站线路工程；110kV 线路全长 2.14km，其中单回架空线 2km，单回电缆线路 0.14km。			项目开工日期	2020 年 9 月 25 日
项目实际建设内容	① 达玉 110kV 变电站新建工程：新建 2 台 31.5MVA 主变压器，110kV 出线 4 回，无功补偿为 $2 \times (2 \times 3\text{MVar})$ 并联电容器和 $2 \times (1 \times 3\text{MVar})$ 电抗器。 ② 110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV			环境保护设施投入调试日期	2021 年 12 月 25 日

	线路分别 π 接达玉 110kV 变电站线路工程：将 110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV 线路分别 π 接入达玉 110kV 变电站，新建 110kV 线路路全长 2.29km，其中单回架空线路路径长 2.12km，单回电缆线路路径长 0.17km。		
项目建设过程简述	(1) 2020 年 3 月 20 日，青海省发展和改革委员会以“青发改能源[2020]140 号”文《关于 2020 年农网改造升级海南州达玉 110 千伏输变电新建工程项目可行性研究报告的批复》对本项目进行了核准批复。 (2) 2020 年 4 月，中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制完成了《青海海南达玉 110kV 输变电新建工程环境影响报告表》。 (3) 2020 年 5 月 21 日，海南藏族自治州生态环境局以“南生发[2020]121 号”文《关于青海海南达玉 110kV 输变电新建工程环境影响报告表的批复》对本项目进行了环评批复。 (4) 2020 年 4 月 30 日，国网青海省电力公司以“青电建设[2020]223 号”文《关于青海海南达玉 110kV 输变电新建等 2 项工程初步设计的批复》对本项目进行了初设批复。 (5) 2020 年 9 月 25 日，项目由施工单位青海宏海电力科技有限公司开工建设，于 2021 年 12 月 25 日进入竣工环境保护设施调试期。 (6) 2021 年 12 月，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司进行现场调查，2022 年 1 月，陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司进行现场验收监测。		

表 2 调查范围、环境监测因子、敏感目标、调查重点

调查范围	本次竣工环保验收调查范围依据环境影响评价文件中确定的调查范围。			
	项目名称	调查项目	环境影响评价范围	竣工环境保护验收调查范围
	达玉 110kV 变电站	电磁环境	变电站站界外 30m 范围内区域	变电站站界外 30m 范围内区域
		声环境	厂界噪声为厂界外 1m, 环境噪声为厂界外 200m 范围内区域	厂界噪声为厂界外 1m, 环境噪声为厂界外 200m 范围内区域
		生态环境	变电站厂界外 500m 范围内区域	变电站厂界外 500m 范围内区域, 重点调查变电站内扰动区域
	输电线路	电磁环境	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
		声环境	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域	边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域
生态环境		边导线地面投影外两侧 300m 范围内	边导线地面投影外两侧 300m 范围内	
环境监测因子				
	环境监测因子		环境监测指标及单位	
	工频电场		工频电场强度, kV/m	
	工频磁场		工频磁感应强度, μT	
	噪声		昼间、夜间等效声级, Leq, dB (A)	
环境敏感目标	本工程验收调查范围内无国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等环境敏感区。			
	现场调查结果表明, 本工程输电线路沿线验收范围无电磁和声环境敏感目标, 达玉 110kV 变电站验收范围内无电磁环境保护目标, 声环境保护目标详见表 2-1。			

表 2-1 本项目竣工环保验收声环境敏感目标一览表

表 2-1 本项目竣工环保验收声环境敏感目标一览表									
序号	行政区	环评阶段			竣工验收阶段			变化情况	环境影响因子
		环境敏感目标名称	环境保护目标概况	方位/距厂界距离	环境敏感目标名称	环境保护目标概况	方位/距厂界距离		
1	贵南县森多镇	日茫村	居民，评价范围内 1 户，桑某家	NE/75m	日茫村	住人房屋，1 层尖顶（高度约 3m），砖混、平地、桑某家★	NE/116m	距离微调	N
2		贵南县某养殖合作社	养殖场	SE/80m	贵南县某养殖合作社	养殖场，1 层坡顶（高度约 3m）	SE/87m		N
备注：1、N—噪声； 2、与围墙最近距离指的是距有人住房屋的最近距离。									
调查重点	(1) 项目设计及环境影响评价文件中提出的造成环境影响的主要建设内容。								
	(2) 核查实际建设内容、方案设计变更情况和造成的环境影响变化情况。								
	(3) 环境敏感目标基本情况及变动情况。								
	(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批复文件中提出的环境保护设施和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。								
	(6) 环境质量和环境监测因子达标情况。								
	(7) 建设项目环境保护投资落实情况。								

表 3 验收执行标准

电磁环境标准	验收执行标准采用本工程环评文件中的执行标准。		
	电磁环境标准		
	调查因子	验收标准限值	标准来源
	工频电场	电磁环境敏感目标公众曝露控制限值：4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）
架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所：10kV/m			
工频磁场	100μT		
声环境标准	厂界环境噪声排放标准		
	项目名称	厂界环境噪声排放标准	标准限值
	达玉 110kV 变电站	《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）
	声环境质量标准		
	项目名称	声环境质量标准	标准限值
	达玉 110kV 变电站厂界外声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类	昼间：60dB（A） 夜间：50dB（A）
	110kV 输电线路沿线	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类	昼间：55dB（A） 夜间：45dB（A）

表 4 建设项目概况

项目建设地点 (附地理位置示意图)	项目位于青海省海南州贵南县森多镇日茫村。 (本工程地理位置示意图见附图 1)
主要建设内容及规模 本项目主要包括：达玉 110kV 变电站新建工程和 110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV 线路分别 π 接达玉 110kV 变电站线路工程。 (1) 达玉 110kV 变电站新建工程 1) 地理位置 站址位于贵南县森多镇日茫村，地理位置见附图 1。 2) 建设规模 本期新建 2 台 31.5MVA 主变压器，110kV 出线 4 回，无功补偿为 $2 \times (2 \times 3\text{MVar})$ 并联电容器和 $2 \times (1 \times 3\text{MVar})$ 电抗器；同步建设 35kV 配电室、事故油池、化粪池、站内道路等。 3) 主要设备选型 主变压器：主变压器选用重庆南瑞博瑞变压器有限公司生产的三相三绕组全密封油浸自冷式有载调压变压器，单台容量为 31.5MVA，型号为:SSZ11-31500/110。 110kV 设备：110kV 设备采用河南平高电气股份有限公司生产的 ZF12B-126(L)型户内 SF6 全绝缘封闭组合电器（GIS）设备。 电容器：采用桂林电力电容器有限责任公司生产的 TBB10-3006/334-AK 型 (5%)型户内框架式并联电容器成套装置组。 电抗器：采用顺特电气设备有限公司生产的 BKSC-3000/10 型户内铁心并联电抗器。 4) 给排水 变电站生产生活用水由附近水源拉水。站区采用雨、污水分流制。站区内雨水利用雨水下水道收集后排至站外；站内生活污水经化粪池处理后定期抽排。 5) 环保设施 站内建有有效容积为 25m^3 事故油池一座，本期主变单台油重约 15.5t，油密度约为 0.895t/m^3，大于最大单台容量的 100% (17.3m^3)，可满足环评提出的主变事故排油需要。	

变电站为无人值守站，变电站设有化粪池，用于收集日常巡视人员产生少量的废污水，定期抽排；少量生活垃圾由巡检人员随身携带，送至环卫部门指定地点，由环卫部门统一进行处置。变电站目前不存在废水、废气、固体废物环境污染情况。

（2）110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV 线路分别 π 接达玉 110kV 变电站线路工程

将贵德变～贵南变 110kV 线路（以下简称贵南线）、贵南变～同德变 110kV 线路（以下简称南同线）“ π ”接入达玉 110kV 变电站，分别形成贵德至达玉 110kV 线路，同德至达玉 110kV 线路，达玉至贵南 110kV I 回线路，达玉至贵南 110kV II 回线路，均采用单回路架设。其中贵德至达玉 110kV 架空线路全长 0.52km；同德至达玉 110kV 架空线路全长 0.35km；达玉至贵南 110kV I 回架空线路全长 0.71km，达玉至贵南 110kV II 回架空线路全长 0.54km，电缆线路全长 0.17km。

以上新建 110kV 线路全长 2.29km，其中架空线路全长 2.12km，电缆线路全长 0.17km。导线选用 JL/G1A-240/30-24/7 镀锌钢绞线，地线选用两根 1×7-11.4-1270-B 镀锌钢绞线，电缆选用 400mm² 截面单芯、铜芯电力电缆。全线海拔 3190～3210m 之间。

（3）电缆情况

本工程敷设电缆路径长 0.12km，其中站内敷设路径长 0.05km（采用电缆沟敷设），站外电缆沟敷设电缆路径长 0.12km，新建 1.2×1.9 米电缆沟长 0.12km。

（4）工程拆除情况

需拆除原贵南线线路长 0.15km；拆除原南同线线路长 0.46km，拆除原 11#、12#号混凝土杆及 13#铁塔及导地线金具。线路拆除的塔材（基础未拆除）、导线、金具按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》交由国网青海省电力公司海南供电公司统一回收利用，拆除的建筑垃圾及时清运至城管部门指定地点。

（5）杆塔和基础

1) 杆塔

本工程共使用杆塔 12 基，其中单回路转角塔 11 基，双回路转角塔 1 基（调整相序需要双回路终端塔 1 基），转角塔占 100%。

2) 基础

根据本工程地质条件，结合使用的杆塔型式以及为了减少对自然环境的破坏，本线路的基础型式为掏挖桩基础。

建设项目占地及总平面布置、输电线路路径（附总平面布置、输电线路路径示意图）

（1）达玉 110kV 变电站总平面布置

变电站采用半户内一幢楼布置，主变户外布置，配电装置室呈“U”型布置；主变布置在站区中部，户外布置；110kV 配电装置采用户内 GIS 设备，110kV GIS 配电室位于站区西北侧，采用架空、电缆混合方式向北出线；二次设备室位于 110kV 配电室东侧；35/10kV 配电室位于站区东侧，布置在二次设备室南侧；电抗器室布置在 35/10kV 配电室南侧；警卫室、备餐间、保电值班室及卫生间联合整体布置在进站大门东侧。进站道路从站址东南侧乡村道路引接，长度约 73m。变电站南北长 81m，东西宽 48m。总占地面积 0.4685hm^2 ，围墙内占地面积 0.3888hm^2 。

（2）110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV 线路分别 π 接达玉 110kV 变电站线路工程

贵德至达玉 110kV 线路：新建线路在原贵南线 467#大号侧 83m 新建转角塔 GN2J1，左转向西走线至 GN2J2，继续左转向西南走线至终端塔 GN2J3，架空进入达玉 110kV 变电站自西向东数第二间隔，新建架空线路全长 0.52km。

同德至达玉 110kV 线路：新建线路在原南同线 14#小号侧 153m 新建转角塔 NT2J1，左转向西走线至 NT2J2，继续左转向西南走线至终端塔 NT2J3，架空进入达玉 110kV 变电站自西向东数第四间隔，新建架空线路全长 0.35km。

达玉至贵南 110kV I 回线路：新建线路在原南同线 11#大号侧 10m 新建转角塔 GN1J1，左转向西走线至 GN1J2，继续左转向西南走线至终端塔 GN1J3，架空进入达玉 110kV 变电站自西向东数第一间隔，新建架空线路全长 0.71km。

达玉至贵南 110kV II 回线路：新建线路在原贵南线 468#小号侧 30m 新建转角塔 NT1J1，左转向西走线至 NT1J2，继续左转向西南走线至终端塔 NT1J3，电

缆进入达玉 110kV 变电站自西向东数第三间隔（电缆），新建架空线路全长 0.54km，电缆线路全长 0.17km。

（3）工程占地

本项目占地总面积为 11455m²，其中永久占地 5185m²，临时占地 6270m²，占地类型均为草地。

（4）工程土石方

本工程挖方总量为 2716m³（含表土剥离），填方总量为 5116m³（含表土剥离），借方量为 2700m³。

建设项目环境保护投资

本项目工程总投资 6014.63 万元，其中环保投资 63.5 万元，占总投资 1.06%。

建设项目变动情况及变动原因

对照环境保护部办公厅印发的环办辐射[2016] 84 号《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）通知》，经过对本工程进行梳理、对比，本工程输电线路走向与环评阶段相比基本未发生变化，线路长度比环评阶段增加约 0.15km，占原线路路径长度的 7%，主要是受立塔位置影响，线路微调；其他与环评阶段基本保持一致。建设方案与原环评方案比较，没有导致不利环境影响显著加重，本工程变动不属于重大变动。

表 5 环境影响评价回顾

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）

青海海南达玉 110kV 输变电新建工程建设项目环境影响报告表由中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司编制，本次摘录主要内容如下：

1 环境现状**1.1 声环境现状**

依据环评阶段现状监测资料，达玉 110kV 变电站站址四周噪声昼间为 32.2～34.4dB(A)，夜间噪声为 31.1～32.6dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

变电站周边环境保护目标噪声昼间为 34.3～35.2dB(A)，夜间噪声为 32.5～33.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

1.2 电磁环境现状

依据环评阶段现状监测资料，达玉 110kV 变电站站址四周工频电场为 0.5～1.8V/m，输电线路背景值监测点工频电场为 8.1～331.4V/m，小于 4kV/m；达玉 110kV 变电站站址四周工频磁场为 0.007～0.007 μ T，输电线路背景值监测点工频磁场为 0.024～0.484 μ T，小于 100 μ T。

1.3 生态环境现状

变电站及线路周围植被类型属于干旱草原一半干旱草原类型，植被群落以旱生的、沙生的草本植物为主，未发现受保护的珍稀植物及古树名木集中分布区域。工程所在区域野生动物数量稀少，工程沿线常见的动物为零星分布的野生鼠类和鸟类等常见动物。

2 施工期主要环境影响**2.1 施工扬尘影响分析**

本工程达玉 110kV 变电站施工时，由于土石方的开挖造成土地裸露，产生局部二次扬尘，可能对周围 50m 以内的局部地区产生暂时影响，但土建工程结束后即可恢复。此外，在建设期间，大件设备及其他设备材料的运输，可能会使所经道路产生扬尘问题，但该扬尘问题只是暂时的和流动的，当建设期结束，此问题亦会消失。对变电站建设过程中的施工扬尘可通过采取了上述环境保护措施

后，对附近区域环境空气质量不会造成长期影响。

输电线路工程施工时间短，开挖面小而分散，因此受本工程施工扬尘影响的区域小、影响的时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

拟采取的环保措施：

①施工期间使用预拌混凝土，不设置混凝土搅拌站，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

②变电站基础及线路塔基基础开挖土方临时堆放场地应采取苫盖措施，并定期洒水抑尘。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行变电站空地、碎石铺装，对塔基处临时占地进行绿化，减少裸露地面面积。

2.3 水环境影响分析

本工程施工污水主要来自施工人员的生活污水和少量施工废水。

变电站工程和电缆线路工程距离较近，施工时应先行修筑旱厕作为生活污水处理设施，施工完成后对旱厕进行拆除并恢复原有土地功能。对于变电站和输电线路，在施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水经沉淀处理后回用。

在做好上述环保措施的基础上，施工过程中产生的废污水不会对周围水环境产生不良影响。

2.4 声环境影响分析

变电站建设期在场地平整、挖填方、基础施工、设备安装等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。噪声源主要来源于各类施工机械的运转噪声，如挖掘机、推土机、水泥搅拌机等，噪声水平为 70~85dB（A）。输电线路施工期在电缆沟开挖时挖土填方、基础施工等阶段中，主要噪声源有混凝土搅拌机、汽车等，这些施工设备运行时会产生较高的噪声；线路施工噪声源声级值一般为 70~80dB(A)。

为减小工程施工期噪声对周围环境的影响，要求施工单位必须按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的规定执行，采取如下施工噪声防治

措施:

①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备,控制设备噪声源强。

②施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求,加强施工噪声的管理,做到预防为主,文明施工,最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。依法限制夜间施工,如因工艺特殊情况要求,需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时,应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定,取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明,并公告附近居民。

2.5 固体废物环境分析

施工期固体废弃物主要为施工产生的弃土、弃渣、临时堆土、线路拆除的导线、金具以及施工人员的生活垃圾。

施工产生的弃土弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会破坏生态环境,产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

本工程变电站需外购土方,仅有少量弃土在建设过程中就地平整。线路塔基开挖产生的多余土方临时堆放在线路塔基施工作业带一侧,施工结束后就地回填平整。变电站施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放,生活垃圾集中收集后及时清运至环卫部门指定的地点安全处置,建筑垃圾及时清运至城管部门指定地点,使工程建设产生的垃圾得到安全处置。

线路拆除的塔材、导线、金具按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》回收后,交由建设单位,不得随意弃置。

在做好上述环保措施的基础上,施工固体废弃物不会对环境产生污染影响。

2.6 生态环境影响

(1) 生态影响及恢复分析

施工期对生态环境的影响主要表现在对土地占用、对动植物生存环境的破坏和施工作业引起植被破坏等方面。本工程施工作业具有局地占地面积小、跨距短、点分散等特点,故对当地的生态环境影响程度较小。

1) 永久占地对生态环境的影响

达玉 110kV 变电站占地现状为牧草地,变电站永久占地改变土地利用现状,

施工期主要会导致地表植被的破坏,造成生物量的损失。但变电站占地面积只占当地草场面积很小一部分受,工程建设不会对区域自然植被造成影响。

输电线线路塔基主要塔基具有占地面积小、且较为分散的特点,工程建设不会大幅度减少当地草场面积,对当地总体的土地利用现状影响很小

2) 临时占地对生态环境的影响

除永久占地外,工程施工过程中施工道路、线路塔基仍需临时占用部分土地,使占地处植被等遭到短期破坏,对生态环境造成不利的影响,但临时占地的影响程度轻、并在施工期结束后可逐渐恢复。

(2) 拟采取的生态防护和恢复措施

①变电站围墙外施工营地、材料堆放场所等临时占地在施工完成后应进行撒播草籽,恢复原有的草地功能。

②变电站、变电站进站道路区、线路塔基开挖需进行表土剥离,剥离的表土堆放采取苫盖等防护措施,施工结束后表土用于变电站临时占地、线路塔基开挖扰动区域的植被恢复。

③材料运输过程中,运输道路应充分利用现有公路和人抬道路,必须新修道路时,应在满足施工需要时,尽量减少道路长度和宽度以降低对植被的破坏。在施工结束后应对施工便道进行植被恢复,恢复其原有生态功能。

④输电线路牵张场、材料场等临时占地在施工阶段应做好隔离措施,防止施工过程中对草原植被的破坏,施工完成后对临时占地进行植被恢复。

⑤施工结束后,塔基施工扰动区域进行土地整治,并撒播草籽进行绿化,恢复原有的草地功能。

⑥线路拆除的杆塔占地范围内应撒播草籽进行绿化,恢复原有的草地功能。

在采取上述临时环保措施和植被恢复措施后,可有效保护生态环境,使本工程的建设对生态环境的影响在环境可接受的范围内。

3 运营期主要环境影响

3.1 电磁环境影响预测与评价

(1) 变电站

由类比变电站监测结果可知,达玉 110kV 变电站工程投运后,变电站围墙外产生的工频电场、工频磁场均小于 4kV/m、100 μ T 的环境标准限值要求。

(2) 输电线路

通过模式预测和类比分析可知,本工程 110kV 架空输电线路产生的工频电场和工频磁场均小于 4kV/m、100 μ T 的环境标准限值要求。

对于架空线路通过模式预测可知:

①工频电场

单回线路典型杆塔条件下,线路经过非居民区等 GB8702-2014 所列场所,导线对地最小距离为 6m,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 2.39kV/m,小于 10kV/m 的控制限值。

单回线路典型杆塔条件下,当线路经过居民区,导线对地最小距离为 7m 时,距离地面 1.5m 高度处的工频电场最大值为 1.83kV/m,小于 4kV/m 的公众曝露控制限值。

②工频磁场

单回线路典型杆塔条件下,线路经过非居民区等 GB8702-2014 所列场所,导线对地最小距离为 6m,距离地面 1.5m、高度处的工频磁场最大值为 24.77 μ T,满足 100 μ T 的评价标准。

单回线路典型杆塔条件下,当线路经过居民区,导线对地最小距离为 7m、距离地面 1.5m 高度处的工频磁场最大值为 19.41 μ T,满足 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3.2 声环境影响预测与评价

达玉 110kV 变电站投运后厂界噪声贡献值为 22.1~40.5dB(A) 满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 2 类标准要求。

达玉 110kV 变电站周边环境保护目标预测叠加值昼间为 34.3~35.2dB(A),夜间为 32.6~33.8dB(A),满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准。

3.3 水环境影响分析

达玉 110kV 变电站设置水厕,变电站污水为少量巡检人员的生活污水,生活污水经化粪池处理后定期抽排。

本工程输电线路运行期间不产生工业废、污水,因此对水环境无影响。

3.4 固体废物影响分析

新建达玉 110kV 变电站运行期间产生的固体废弃物主要为变电站例行巡检

人员的生活垃圾，为避免固体废弃物污染环境，生活垃圾应分类收集后定期运至环卫部门指定地点，由环卫部门集中处理，避免对环境的污染。

变电站采用蓄电池作为备用电源，110kV 变电站内一般设置有两组容量为 500Ah 的蓄电池组，一般巡视维护时间为 2-3 月/次，电池寿命周期为 5-8 年。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》（生态环境部令 第 15 号），废旧蓄电池回收加工过程中产生的废物，属于危险废物，废物类别为含铅废物（HW31），废物代码为 900-052-31，危险特性为毒性（T、C）。变电站更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储，严禁随意丢弃。转移危险废物的单位，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，经接收地区同意方可转移。

本工程输电线路工程运行期间不产生工业固体废弃物，对环境无影响。

3.5 生态环境影响

本工程施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏等方面。在采取临时防护措施及生态保持措施后，可有效保护生态环境。

本工程进入运行期后，变电站巡检维修均在站内进行，不影响变电站外部生态环境。输电线路巡检过程中主要沿已有道路巡检，不影响现有生态环境。线路运行期间对生态环境无影响。

4 主要环境保护措施

4.1 大气污染防治措施

①施工期间使用预拌混凝土，不设置混凝土搅拌站，混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

②变电站基础及线路塔基基础开挖土方临时堆放场地应采取苫盖措施，并定期洒水抑尘。

③车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

④施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行变电站空地、碎石铺装，对塔基处临时占地进行绿化，减少裸露地面面积。

4.2 水污染防治措施

（1）施工期

①变电站工程和电缆线路工程距离较近，施工时应先行修筑旱厕作为生活污水处理设施，施工完成后对旱厕进行拆除并恢复原有土地功能。

②对于变电站和输电线路，在施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水经沉淀处理后回用。

(2) 运行期

生活污水经化粪池处理后定期抽排。

4.3 固体废物防治措施

(1) 施工期

①本工程变电站需外购土方，仅有少量弃土在建设过程中就地平整。线路塔基开挖产生的多余土方临时堆放在线路塔基施工作业带一侧，施工结束后就地回填平整。

②建筑垃圾及时清运至市政城管部门指定的地点安全处置。

③线路拆除的塔材、导线、金具交由建设单位回收利用，不得随意弃置。

④生活垃圾集中堆放，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。

(2) 运行期

①生活垃圾由巡检人员带走后放至环卫部门指定地点。

②变电站更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储，严禁随意丢弃。

③变压器因事故、检修进入事故油池中的废油不得随意处置，必须由有相应资质的危险废物处理机构进行妥善处置。

④转移危险废物的单位，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，经接收地区同意方可转移。

4.4 噪声防治措施

(1) 施工期

①施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。

②施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

(2) 运行期

采用低噪声设备，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求。

4.5 降低工频电场与工频磁场措施

输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离，确保线路附近居住等场所的电磁环境符合相应标准。工程建设后，严格按照《电力设施保护条例》要求，禁止在电力线路保护区内兴建其它建构筑物。

4.6 生态保护及恢复措施

本工程变电站和输电线路在设计上应采取必要的防治和预防生态破坏措施，减少因工程建设所带来的生态破坏。本线路工程主要从以下几个方面来保护生态环境：

①变电站围墙外施工营地、材料堆放场所等临时占地在施工完成后应进行迹地恢复，恢复期原有土地功能。

②变电站、变电站进站道路区、线路塔基开挖需进行表土剥离，剥离的表土堆放采取防护措施，施工结束后用于变电站临时占地、线路塔基开挖扰动区域的植被恢复。

③材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路和人抬道路，必须新修道路时，应在满足施工需要时，尽量减少道路长度和宽度以降低对植被的破坏。在施工结束后应对施工便道进行植被恢复，恢复其原有生态功能。

④输电线路牵张场、材料场等临时占地在施工阶段应做好隔离措施，防止施工过程中对草原植被的破坏，施工完成后对临时占地进行植被恢复。

⑤施工结束后，塔基施工扰动区域进行土地整治，并撒播草籽进行绿化。

在采取以上生态防护和恢复措施后，本工程施工期生态环境影响将减至最小。

5 建议

(1) 施工招标文件中应有环境保护方面的内容，施工单位在正式施工前应编制施工过程中拟采取的环境保护措施并通过有关部门认可。施工人员在投入施工活动前应预先接受有关环保知识的教育和培训。

(2) 项目审批后，在建设过程中严格落实本报告各项环境保护措施，切实管理好临时用地规模及生态恢复工作，永久占地不超过评价中占地面积。

(3) 按有关法规要求，及时进行环保设施的竣工验收。

环境影响评价文件批复意见（南生发[2020]121 号）

国网青海省电力公司海南供电公司：

你公司《关于青海海南达玉 110kV 输变电新建工程环境项目环境影响报告表审批的函》（海南州供电办[2020]45 号）收悉，贵南县生态环境局就本项目出具了《关于青海海南南达玉 110kV 输变电新建工程环境影响报告表的预审意见》（南环发[2020]23 号）。结合专家意见，经我局研究，现批复如下：

一、项目概况及审批意见

拟建项目位于海南州贵南县森多镇日茫村，项目代码：2020-632525-44-01-000637。建设内容主要包括：建设 110kV 变电站，主变规模 2 台 31.5MVA 主变压器，110kV 出线 4 回，2 套无功补偿装置。110kV 同德至贵南、贵德至贵南 110kV 线路分别接入达玉 110kV 变电站线路工程。110kV 线路全长 2.14km，其中单回架空线 2km，单回电缆线路 0.14km；新建 35kV 配电室、事故油池、化粪池、站内道路等。项目总投资 5755.45 万元，环保投资 54.1 万元，占总投资 0.94%。该项目取得青海省发展和改革委员会《关于 2020 年农网改造升级海南州达玉 110 千伏输变电新建工程项目可行性研究报告的批复》（青发改能源[2020]186 号）。我局原则同意环境影响报告表中所列建设项目的性质、规模、地点和拟采取的环境保护措施。

二、项目建设及运营中需做好以下工作

（一）严格落实生态环境保护和恢复措施。施工期要全面落实生态环境保护措施，施工期尽可能减少临时占地范围和面积，严格控制施工运输车辆行驶路线，减少对地表的扰动和破坏；项目投运前，应及时对各类临时占地进行全面清理整治及覆土绿化，并结合项目区自然条件进行植被恢复。

（二）严格落实大气污染防治措施。施工作业现场和建筑材料堆场应采取洒水降尘措施；物料运输应加盖篷布，同时尽量避免在大风天气进行土方开挖等活动，施工期要定期洒水降尘，以减少对大气环境的影响。施工期产生的生活垃圾清运至生活垃圾填埋场规范处置，禁止随意倾倒。

（三）严格落实地表水环境保护措施。施工期产生的施工废水，生活废水经沉淀后回用于场地绿化或洒水降尘；施工期设防渗旱厕，施工结束后防渗旱厕应拆除并覆土填埋。运营期生活污水排入化粪池，由第三方定期清运至贵南县污水处理厂规范处置，不外排。

（四）严格落实固体废物处理措施，施工期线路拆除的塔材，导线等建筑垃圾按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》交由有资质的单位回收；施工期产生的生活垃圾集中收集后及时清运至环卫部门指定的地点安全处置。

（五）严格落实危险废物处理措施。按规范要求设置主变事故油池，防止非正常情况下造成环境污染，产生的废变压器油应交由有资质的第三方处置清运，危险废物转移时严格按照《青海省环境保护厅关于全面启用危险废物转移电子联单管理工作的通知》（青环发）[2017]398）文件要求执行。

（六）严格落实噪声污染防治措施。认真落实项目施工期和运营期噪声源的降噪措施，确保施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值，运营期噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准。

三、项目经批复后如发生变更，你公司应及时履行相关环保手续。

四、请贵南县生态环境局负责项目施工期和运营期的环境保护监督检查工作。

表 6 环境保护设施、环境保护措施落实情况（照片见表 8）

表 6-1 环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况

阶段	影响类别	环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
建设项目前期	电磁环境	严格按照规程选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。	已落实。 相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施严格按照规程规范要求，设备安装过程中确保螺栓拧紧可靠，导电原件可靠接地；使用正规厂家的绝缘子，提高加工工艺，控制绝缘子表面放电，防止尖端放电和起电晕。
	噪声	1、选用低噪声设备。 2、优化输电线路的导线特性，如提高表面光洁度、适当加大导线截面直径等，降低线路噪声水平。	已落实。 1、本期采用了低噪声水平的主变，监测结果表明站界及站外环境敏感目标均能满足相应标准要求。 2、本期线路采用 JL/G1A-240/30-24/7 镀锌钢绞线，导线表面光滑。根据验收监测结果，本期线路运行产生噪声水平较低。
	污水处理	1、变电站建有化粪池，变电站污水为少量巡检人员的生活污水，经化粪池处理后定期抽排。 2、主变压器下建有事故油坑，并与总事故油池相连，贮存突发事件时产生的废油，废油由具备资质的专业单位回收处理，不外排。	已落实。 1、变电站建有化粪池，巡检人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后定期抽排。 2、本期主变下方建有事故油坑，并通过管线与主变事故油池相连，截止目前，变电站没有发生事故油泄露事故。
	固体废物	1、变电站更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储，严禁随意丢弃。 2、变电站内建有事故油池，检修或事故情况下废油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收利用，不对外排放。	已落实。 1、变电站的废旧蓄电池按照建设单位铅酸蓄电池管理制度要求，待蓄电池到寿命周期时，由建设单位统一交由有资质单位处理，不会对环境造成影响。 2、变电站建有事故油池，能够满足最大一台设备 100%排油需要，检修或事故情况下废油存储在事故油池中，并由具备资质的专业单位回收利用，不对外排放。
施	环境	1、施工期间使用预拌混凝土，不设置混凝土搅拌站，	已落实。

阶段	影响类别	环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
工期	空气	混凝土须用罐装车运至施工点进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 2、变电站基础及线路塔基基础开挖土方临时堆放场地应采取苫盖措施，并定期洒水抑尘。 3、车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 4、施工结束后，按“工完、料尽、场地清”的原则立即进行变电站空地、塔基处临时占地进行绿化，减少裸露地面面积。	1、根据现场调查，变电站附近虽然设置了混凝土搅拌区，但采取了对搅拌区域施工期进行硬化，搅拌区域设置有工棚，对建筑材料进行苫盖等措施，减少搅拌施工扬尘的影响，并且大大缩短了混凝土运输的距离，减少混凝土运输过程中扬尘的产生。 2、变电站基础及线路塔基基础开挖过程中产生的临时堆土，采取防尘网苫盖措施，并定期洒水抑尘，减少了施工扬尘。 3、车辆运输散体材料和废弃物时，采取密闭、包扎、覆盖等措施，避免了沿途漏撒；运载土方的车辆严格按照指定路线行驶，有效控制了扬尘污染。施工期间进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆，车辆车斗采用苫布遮盖或者采用密闭车斗，加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作，减少施工扬尘对周围环境影响。 4、施工结束后，对变电站站内空地、塔基处临时占地进行土地整治，硬化或碎石铺装，碎石铺装；对塔基处临时占地进行土地整治，撒播草籽恢复原有植被，做到“工完、料尽、场地清”。
	施工废水	1、对于变电站和输电线路，在施工区域，施工单位设置简易排水系统，并设置简易沉砂池，使产生的施工废水经沉淀处理后回用。 2、变电站工程和电缆线路工程距离较近，施工时应先行修筑旱厕作为生活污水处理设施，施工完成后对旱厕进行拆除并恢复原有土地功能。	已落实。 1、施工单位对施工区域采取围栏围挡，没有在雨天开挖作业；文明施工，没有发生废水、废渣乱排现象，没有漫排施工废水。变电站施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地洒水。 2、由于变电站线路相对较短，且位于变电站附近，施工人员与变电站施工临建合并，施工前先行修筑旱厕，并对其进行防渗处理，作为生活污水处理设施，施工完成后对旱厕进行拆除并恢复原有土地功能。
	施工固废	1、线路塔基开挖产生的多余土方临时堆放在线路塔基施工作业带一侧，施工结束后就地回填平整。变电站施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放，生活垃圾集中收集后及时清运至环卫部门指定的地点安全处置，建筑垃圾及时清运至城管部门指定地点，使工程	已落实。 1、线路塔基开挖产生的多余土方临时堆放在线路塔基施工作业带一侧，施工结束后就地回填平整，并进行土地整治，便于恢复原有植被。施工区域内设置有垃圾收集箱，定期清运至附近垃圾收集点，未随意丢弃。建筑垃圾及时清运至城管部门指定地点，使工程

阶段	影响类别	环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		建设产生的垃圾得到安全处置。 2、线路拆除的塔材、导线、金具按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》回收后，交由建设单位，不得随意弃置。	建设产生的垃圾得到妥善处置。现场调查过程中也未发现建筑垃圾和施工生活垃圾随意弃置的现象，工程施工过程中的固体废弃物得到了有效控制，没有对环境产生显著影响。 2、线路拆除的塔材、导线、金具按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》回收，交由建设单位，没有随意弃置。
	施工噪声	1、施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的施工机械设备或带隔声、消声的设备，控制设备噪声源强。 2、施工单位在施工过程中应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。	已落实。 1、施工单位在施工期间均尽量采用噪声水平较低的施工设备，严格控制设备噪声的源强，减少了施工噪声对周围环境的影响。 2、施工单位在施工过程中严格执行了《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中相关要求，并加强设备日常维护，合理安排施工时间，最大程度减轻了施工噪声对周围环境的影响。经现场调查，施工单位未在夜间施工，亦没有发生施工扰民的现象。
	生态环境	1、变电站围墙外施工营地、材料堆放场所等临时占地在施工完成后应进行撒播草籽，恢复原有的草地功能。 2、变电站、变电站进站道路区、线路塔基开挖需进行表土剥离，剥离的表土堆放采取苫盖等防护措施，施工结束后表土用于变电站临时占地、线路塔基开挖扰动区域的植被恢复。 3、材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路和人抬道路，必须新修道路时，应在满足施工需要时，尽量减少道路长度和宽度以降低对植被的破坏。在施工结束后应对施工便道进行植被恢复，恢复其原有生态功能。 4、输电线路牵张场、材料场等临时占地在施工阶段	已落实。 1、对变电站围墙外施工营地、材料堆放场所等临时占地，在施工结束后应尽快进行土地整治，撒播草籽，恢复原有的草地功能；目前站外施工临建尚未拆除，应尽快完成拆除工作，并回复原有土地功能。 2、变电站、变电站进站道路区、线路塔基开挖需进行表土剥离，剥离的表土集中堆放、养护，并采取苫盖等防护措施，施工结束后，及时对变电站临时占地、线路塔基开挖扰动区域进行回铺，恢复原有土地功能。 3、材料运输过程中，运输道路应充分利用现有公路和人抬道路，尽量减少了新修施工道路，必须新修施工道路时，尽量减少了道路的长度和宽度，最大限度的降低对植被的破坏。施工结束后及时对

阶段	影响类别	环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		应做好隔离措施，防止施工过程中对草原植被的破坏，施工完成后对临时占地进行植被恢复。 5、施工结束后，塔基施工扰动区域进行土地整治，并撒播草籽进行绿化，恢复原有的草地功能。 6、线路拆除的杆塔占地范围内应撒播草籽进行绿化，恢复原有的草地功能。	施工便道进行土地整治、撒播草籽，恢复其原有土地功能。 4、对于输电线路牵张场、材料场等临时占地，在施工阶段采取了有效的隔离措施，减轻了对草原植被的破坏，施工完成后对临时占地进行植被恢复。 5、施工结束后，及时对塔基施工扰动区域进行土地整治，撒播草籽进行绿化，恢复原有的草地功能。 6、线路拆除的杆塔占地范围内进行土地整治，撒播草籽，恢复了原有草地功能。
环境保护设施调试期	电磁、噪声环境	1、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变电方面的环境宣传工作。 2、加强站内电气设备的日常维护，避免设备异常噪声排放以减少噪声对站区环境的影响，噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准。	已落实。 1、变电站周围设立有警示标识，输电线路塔基上挂有警示标识，不定期对周围群众进行高压输变电方面的环境宣传工作。竣工验收期间，对变电站厂界四周、输电线路及周围环境敏感目标进行了监测，监测结果均满足电磁环境标准限值的要求。 2、运行期加强了对站内电气设备的日常维护，设备均正常运行，避免了设备异常噪声排放，减少了对站区周边环境噪声的影响。竣工验收期间，对变电站厂界四周、输电线路及周围环境敏感目标进行了监测，监测结果均满足噪声相应标准限值的要求。
	生活污水	生活污水经化粪池处理后定期清理至当地污水处理厂。	已落实。 生活污水经化粪池处理后，定期抽排。
	固体废弃物	1、生活垃圾由巡检人员带走后放至环卫部门指定地点。 2、变电站更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储，严禁随意丢弃。 3、变压器因事故、检修进入事故油池中的废油不得随意处置，必须由有相应资质的危险废物处理机构进行	已落实。 1、运行期间巡检人员产生的生活垃圾由巡检人员随身带走，送至环卫部门指定地点，没有随意丢弃。 2、变电站更换的废旧蓄电池交由有资质单位处理，不在站内存储。 3、变压器因事故、检修进入事故油池中的废油，由有相应资质

阶段	影响类别	环境影响报告表要求的环境保护设施、环境保护措施	环境保护设施、环境保护措施落实情况，相关要求未落实的原因
		妥善处置。 4、转移危险废物的单位，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，经接收地区同意方可转移。	的危险废物处理机构进行妥善处置。 4、转移危险废物的单位，按照国家有关规定填写危险废物转移联单，经接收地区同意后方可按照相应规定进行转移。

表 6-2 环评批复文件要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况

环评批复文件要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
1、严格落实生态环境保护和恢复措施。施工期要全面落实生态环境保护措施，施工期尽可能减少临时占地范围和面积，严格控制施工运输车辆行驶路线，减少对地表的扰动和破坏；项目投运前，应及时对各类临时占地进行全面清理整治及覆土绿化，并结合项目区自然条件进行植被恢复。	已落实。 施工单位基本落实了相关的环境保护措施和环境保护管理工作，并委托青海迪康监理公司开展工程监理，负责施工过程中监督施工单位落实工程环评及批复文件提出的环境保护措施。施工期减少了临时占地范围和面积，严格控制施工运输车辆行驶路线，减少对地表的扰动和破坏；项目施工结束后，对变电站站内空地进行了土地整治，硬化或碎石铺装，碎石铺装；及时对各类临时占地进行全面清理整治、草皮回铺、撒播草籽等恢复原有植被。
2、严格落实大气污染防治措施。施工作业现场和建筑材料堆场应采取洒水降尘措施；物料运输应加盖篷布，同时尽量避免在大风天气进行土方开挖等活动，施工期要定期洒水降尘，以减少对大气环境的影响。施工期产生的生活垃圾清运至贵南县生活垃圾填埋场规范处置，禁止随意倾倒。	已落实。 施工过程中严格落实了大气污染防治措施，对施工作业现场和建筑材料堆场采取了洒水降尘措施；物料运输加盖了篷布；及时查看天气情况，遇到大风天气时不安排土方开挖等易起尘活动，对易起尘的临时堆土进行苫盖，对易起尘点采取洒水降尘措施；施工期间定期洒水降尘，减少了大气环境的影响。施工期产生的生活垃圾，分类堆放收集后定期运往附近垃圾填埋场处理，禁止随意倾倒。
3、严格落实地表水环境保护措施。施工期产生的施工废水，生活废水经沉淀后回用于场地绿化或洒水降尘；施工期设防渗旱厕，施工结束后防渗旱厕应拆除并覆土填埋。运营期生活污水排入化粪池，由第三方定期清运至贵南县污水处理厂规范处置，不外排。	已落实。 严格落实了地表水环境保护措施。施工单位对施工区域采取围栏围挡，没有在雨天开挖作业；文明施工，没有发生废水、废渣乱排现象，没有漫排施工废水。变电站施工场地设置了临时沉淀池，施工废水经沉淀后用于场地洒水；施工期设防渗旱厕，施工结束后防渗旱厕

环评批复文件要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
	及时拆除并覆土填埋。变电站建有化粪池，巡检人员产生的少量生活污水，经化粪池处理后定期抽排。
4、严格落实固体废物处理措施，施工期线路拆除的塔材，导线等建筑垃圾按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》交由有资质的单位回收；施工期产生的生活垃圾集中收集后及时清运至环卫部门指定的地点安全处置。	已落实。 严格落实了固体废物处理措施。线路拆除的塔材，导线等建筑垃圾按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》交由有资质的单位回收；施工区域内设置有垃圾收集箱，定期清运至附近垃圾收集点，未随意丢弃。建筑垃圾及时清运至城管部门指定地点，使工程建设产生的垃圾得到安全处置。现场调查过程中也未发现建筑垃圾和施工生活垃圾随意弃置的现象，工程施工过程中的固体废弃物得到了有效控制，没有对环境产生显著影响。
5、严格落实危险废物处理措施。按规范要求设置主变事故油池，防止非正常情况下造成环境污染，产生的废变压器油交由有资质的第三方处置清运，危险废物转移时严格按照《青海省环境保护厅关于全面启用危险废物转移电子联单管理工作的通知》（青环发）[2017]398）文件要求执行。	已落实。 严格落实了危险废物处理措施。按照规范要求设有主变事故油池，能够满足《220kV~750kV变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)中的环保要求及《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中最大一台设备事故状态下100%排油需要。当发生事故时，产生的废变压器油交由有资质单位处理，危险废物转移时严格按照《青海省环境保护厅关于全面启用危险废物转移电子联单管理工作的通知》（青环发）[2017]398）文件要求执行。
6、严格落实噪声污染防治措施。认真落实项目施工期和运营期噪声源的降噪措施，确保施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)限值，运营期噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准	已落实。 严格落实了噪声污染防治措施。认真落实了施工期和运行期噪声的降噪措施，施工单位在施工期间均尽量采用噪声水平较低的施工设备，严格控制设备噪声的源强，减少了施工噪声对周围环境的影响。主变选用低噪声设备，根据验收监测结果，变电站站界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 2 类标准要求，输电线路沿线及环境敏感目标满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。

环评批复文件要求的环境保护设施、环境保护措施落实情况	环境保护措施落实情况，未采取措施原因
7、项目经批复后如发生变更，你公司应及时履行相关环保手续。	已落实。 经查阅后续设计资料和现场实际调查，对比环评文件，对照环境保护部办公厅印发的环办辐射[2016] 84号《关于印发输变电建设项目重大变动清单（试行）通知》，项目的性质、规模、地点或生态保护、污染防治措施等均未发生重大变动，因此不需重新报批。

表 7 电磁环境、声质量监测（附监测点位图）

7.1 电磁环境影响调查**7.1.1 监测因子及监测频次****（1）监测因子**

工频电场、工频磁场

（2）监测频次及要求

监测频次：确定的各监测点位测量一次。

监测要求：在无雨、无雾、无雪的好天气下进行，工频电场、磁场每个监测点连续监测5次，每次监测时间不小于15s，读数波动过大时，适当延长观察时间，记录最大值，求出每个监测位置的5次读数的算数平均值作为监测结果。

7.1.2 监测方法及监测布点**（1）监测方法**

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（2）监测布点

结合本工程环境影响评价中的监测布点，并考虑工程实际情况，选择具有代表性的点位进行。对于达玉 110kV 变电站，验收范围内无电磁环境敏感目标分布，因此结合站界四周条件在各侧站界布设 1 个监测点，监测点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，结合现场监测情况及站外断面展开情况布设一个监测断面；对于输电线路，验收范围内无电磁环境敏感目标分布，为了解线路沿线的电磁环境现状，结合现场条件及代表性布设 1 个监测断面；由于本工程电缆线路相对较短，且主要位于站内，且站界已布设有监测点，能够代表电缆线路的电磁环境影响。

7.1.3 监测单位、监测时间、监测环境条件**（1）监测单位**

陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

（2）监测时间

2022 年 1 月 12 日

（3）监测环境条件

表 7-1 监测期间天气条件

工程名称	监测时间		气象参数			
			天气	气温(°C)	相对湿度 RH	风速(m/s)
达玉 110kV 输 变电新建工程	2022 年 1 月 12 日	昼间	晴	-4~ -6	23~32	3.6~3.8
		夜间	晴	-8~ -14	29~37	3.4~3.6

7.1.4 监测仪器及工况**(1) 监测仪器**

本次监测采用的仪器均经过法定计量机构检定，且均在有效期内。监测采用的仪器详见表 7-2。

表 7-2 电磁环境监测所使用仪器

仪器名称	仪器型号	仪器编号	性能指标	检定/校准 机构	有效期至
电磁辐射 分析仪	SEM-600 /LF-01	QNJC-YQ- 008	量程：5mV/m~ 100kV/m, 0.1nT~10mT	中国测试技 术研究院	2022-05- 06

(2) 监测工况

本期工程涉及的达玉 110kV 变电站及输电线路均运行正常，运行电压达到现阶段设计电压等级。验收工况满足标准要求。

7.1.5 监测结果分析**(1) 厂界监测结果分析**

从上述监测结果可以看出，达玉 110kV 变电站站界四周工频电场强度在 1.35~420V/m 之间，工频磁场强度在 0.0070~0.6400 μ T 之间；变电站监测断面工频电场强度在 5.28~11.1V/m 之间，工频磁场强度在 0.0066~0.0157 μ T 之间，工频电场强度、工频磁感应强度分别低于 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值；由于 2#主变运行电压达到设计额定电压等级，当 2#主变带负荷时，可以参考 1#主变的负荷运行情况，即产生的磁场可按照现状监测的 2 倍，即达玉 110kV 变电站站界四周工频磁场强度在 0.0140~1.2800 μ T 之间，衰减断面工频磁场强度在 0.0132~0.0314 μ T 之间，均能满足 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

(2) 输电线路监测结果分析

110kV 达同线 1#-2#监测断面工频电场强度在 8.28~873V/m 之间，工频磁场强度在 0.0094~1.65 μ T 之间，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 10kV/m 和 100 μ T 的公众曝露控制限值要求。

7.2 声环境影响调查

7.2.1 监测因子及监测频次

(1) 监测因子

监测因子：噪声。

(2) 监测频次

监测频次：在无雨雪、无雷电、风速小于 5m/s，每个监测点位昼间、夜间各监测一次。

7.2.2 监测方法及监测布点

(1) 监测方法

①《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

②《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

(2) 监测布点

变电站厂界外有噪声环境敏感目标分布，因此本期噪声验收监测点布设在变电站围墙外 1m 处、高于围墙 0.5m 处，站外环境敏感目标监测点布设在建筑物靠近变电站的外侧，距离墙壁或窗户 1m 处，距离地面 1.2m。

7.2.3 监测单位、监测时间、监测环境条件

(1) 监测单位

陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司

(2) 监测时间

2022 年 1 月 12 日

(3) 监测环境条件

监测天气情况见前文。

7.2.4 监测仪器及工况

(1) 监测仪器

本次监测采用的仪器经过法定计量机构检定，且在有效期内。监测仪器详见表 7-3。

表 7-3 监测使用的仪器、仪表

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	性能指标	检定/校准机构	有效期至
1	声级计	AWA5636	QNJC-YQ-047	30dB-130dB(A)	中国测	2022.03.09

2	声校准器	AWA6022 A	QNJC-YQ- 051	94dB/114dB	试技术 研究院	2022.08.08
(2) 监测工况 本次验收监测期间工况同 7.1.4 章节电磁环境监测工况，详见表 7-5。						
7.2.5 监测结果分析 (1) 变电站监测结果分析 从上述监测结果可以看出，达玉 110kV 变电站昼间噪声在 42.8~43.4dB(A) 之间，夜间噪声在 40.7~41.7dB(A) 之间，变电站厂界昼间噪声监测值、夜间噪声监测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。站外声环境敏感目标昼间噪声在 42.7~42.8dB(A) 之间，夜间噪声在 40.6~40.9dB(A) 之间，均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。 (2) 输电线路监测结果分析 110kV 达同线 1#-2#中央弧垂对低点对地投影点昼间噪声为 43.5dB(A)，夜间噪声为 41.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。						

表 8 环境影响调查

施工期**生态影响****(1) 生态环境敏感目标调查**

通过资料收集及现场调查核实，本工程不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜區、自然和文化遗產地、飲用水水源保护区等环境敏感区。

(2) 植被生态影响调查

变电站及线路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、沙生的草本植物为主，未发现受保护的珍稀植物及古树名木集中分布区域。

(3) 野生动物影响调查

根据现场踏勘及有关资料，工程所在区域野生动物数量稀少，工程沿线常见的动物为养殖的牦牛等人工饲养动物及当地的野生鼠类和鸟类等常见动物。

(4) 生态防护措施调查**1) 变电站新建工程**

达玉 110kV 变电站施工期严格落实了围挡、降尘等环保措施；站内道路进行硬化，有效控制施工期水土流失；施工结束后，对站内空地进行了水泥硬化。验收现场调查结果表明：变电站站址周围环境状况良好，施工期间没有对周围生态环境造成不可逆影响。

2) 输电线路

基础施工全部采用掏挖基础型式，减少了土石方开挖量及因立塔对原状土的破坏。塔基施工完毕后及时回填并夯实平整，减少风蚀和水土流失的影响。

由于本期线路路径相对较短，主要位于变电站附近，可以充分利用变电站附近道路，且周围边人为活动较多，野生动物数量稀少，工程沿线常见的动物为养殖的牦牛、养等人工饲养动物及当地的野生鼠类和鸟类等常见动物。由于输电线路为点状施工，施工量整体较小，施工时间相对较短，且野生动物活动范围较广，因施工活动对动物产生的影响随着施工完毕而结束，因此，施工期对动物的影响较小。

线路施工严格控制施工范围，减少了对附近农田、植被的破坏。塔基施工开挖的土石方集中堆放至指定场所，未随意丢弃，施工完毕后及时进行回填。施工期间避开了下雨和大风天气，对施工扰动的地表及时进行了平整恢复，减少了水

土流失和风力侵蚀的影响。从现场调查情况看，塔基下方基本无弃土，塔基处已恢复原有地貌，生态恢复良好。

本工程未修建施工便道，减少了临时占地。材料堆放避免了大范围占用场地，减轻了占地对植被的直接的破坏。合理安排施工时间和施工进度，减少土地占地时间，将临时占地将对生态产生的影响降到了最低。

工程结束后及时对施工场地进行清理和平整，临时占用场地已基本恢复其原有生态状况。

污染影响

施工期的污染主要有施工人员的生活污水、施工扬尘、施工固废等。施工时产生的少量生活垃圾集中收集，定期清运。

施工产生的施工废水集中收集，经沉淀处理后用于场地洒水降尘；施工人员产生的少量生活污水利用变电站施工营地修建的旱厕处置。

施工人员产生的少量生活垃圾集中堆放，定期统一清运至就近垃圾中转站；施工产生的编织袋等废弃物集中收集，定期清运回收处理。施工期间避免了在大风天气下施工，车辆运输材料时，采用塑料布进行覆盖，减少了扬尘污染。施工结束后及时撤场，施工场地已平整。

施工期线路拆除的塔材，导线等建筑垃圾按照《青海省电力公司废旧物资管理办法》交由有资质的单位回收。

环境保护设施调试期

生态影响

通过现场调查，本工程施工期及环境保护设施调试期较好地落实了生态防护与恢复措施。施工结束后，变电站站内场地道路进行了硬化和砾石覆盖。

本期 110kV 线路沿线植被整体较好，线路仅塔基处涉及永久占地，且占地面积较少，塔基下、临时施工道路和牵张场地基本上恢复了原有地貌，施工过程中受到影响的生态环境已基本恢复，未发现线路运行对周边生态环境造成明显影响。输电线路为点状工程，不会对动物生境产生分割作用，沿线人为活动相对较多，野生动物相对较少，且运行后线路巡检频次相对较少，因此，本期线路运行后对野生动物影响相对较小。总体来说，工程运行后对周边生态环境未造成明显影响。

污染影响

（1）电磁环境影响分析

本次验收重点调查达玉 110kV 变电站、输电线路的电磁环境影响情况，根据监测结果分析其受本工程电磁环境影响程度。本工程电磁环境影响验收调查监测因子为工频电场、工频磁场。

验收监测结果表明，变电站及输电线路工频电场、工频磁感应强度均满足相关要求。

（2）声环境影响分析

验收监测结果表明，达玉 110kV 变电站昼间噪声在 42.8~43.4dB(A)之间，夜间噪声在 40.7~41.7dB(A)之间，变电站厂界昼间噪声监测值、夜间噪声监测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

站外声环境敏感目标昼间噪声在 42.7~42.8dB(A)之间，夜间噪声在 40.6~40.9dB(A)之间，均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

110kV 达同线 1#-2#中央弧垂对低点对地投影点昼间噪声为 43.5dB(A)，夜间噪声为 41.7dB(A)，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

（3）水污染影响分析

验收调查结果表明，达玉 110kV 变电站为无人值守变电站，偶尔有巡视检查，正常情况下无废污水产生，巡检人员产生的废污水经化粪池处理后，定期抽排。110kV 输电线路运行期不产生生活污水和工艺废水，不会对项目周边水环境造成影响。

（4）固体废物影响分析

废变压器油属于危险废物，检修产生的废变压器油应交由有资质单位处置，不外排。现场调查未发现有危险废物产生。

变电站的废旧蓄电池按照建设单位铅酸蓄电池管理制度要求，待蓄电池到寿命周期时，由建设单位统一交由有资质单位处理，不会对环境造成影响。

目前该变电站尚未有废旧蓄电池产生，不会对环境造成影响。

变电站已设置了垃圾箱，偶尔检修时工作人员产生的少量生活垃圾由站内垃圾箱收集后，送往站外市政垃圾存放点，定期由市政环卫部门统一处理，对环境不会产生影响。线路运行后不产生固废，仅巡线期间产生的少量生活垃圾随身携带，丢弃至就近垃圾回收箱，未随意丢弃。检修产生的一般固废交供电公司物资

部回收处理。

(5) 突发环境事件事故防范及应急措施

变电站在运行期可能发生的风险事故主要为变压器油外泄。变压器油属危险废物，如不收集处置会对环境产生不良影响。

1) 变压器油外泄事故措施

变电站在正常运行状态下，主变压器无变压器油外排；在进行检修时，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油放回主变压器内，无变压器油外排；在事故状态下，会有部分变压器油外泄，进入事故油池内，然后由有资质的危废处置单位处理，不会对环境产生影响。

从现场调查情况可知，变电站建有事故油池 1 座，容积约 25m³，本期变压器油重铭牌标识为 15.5t，按照油密度 0.895t/m³，折合体积约 17.3m³。根据《220kV~750kV 变电站设计技术规程》(DL/T5218-2012)中的环保要求及《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)6.7.8 条“总事故贮油池的容量应按其接入的油量最大的一台设备确定，并设置油水分离装置”的要求，达玉 110kV 变电站事故油池容积能够满足站内最大一台设备事故状态下 100%排油需要。事故油池采用 C40 抗渗混凝土外涂环氧沥青等防渗措施，满足最新设计规范对排油的需要。通常，只有事故发生时才会发生变压器油外泄，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净化处理，去除水分和杂质，油可以回收利用。变压器油收集处理流程为：事故状态下变压器油外泄→进入变压器下卵石层→进入排油槽→进入事故油池→真空净油机将油水净化处理→去除水分和杂质→油全部回收利用→废水处理达标回用→废油和杂质由国网青海省电力公司海南供电公司联系有资质单位进行危险废物处理部门进行集中处理。

2) 环境风险应急预案

为正确、高效、快速地处置国网青海省电力公司环境污染事件，最大程度地预防和减少环境污染事件及其造成的影响和损失，保证正常的生产经营秩序，维护正常的社会和经济秩序，保障公众生命健康和财产安全，保护生态环境，促进经济社会全面、协调、可持续发展，国网青海省电力公司制定了《国网青海省电力公司环境污染事件处置应急预案》。

表 9 环境管理及监测计划

环境管理机构设置（分施工期和环境保护设施调试期）**（1）环境管理规章制度建立情况**

根据《中华人民共和国环境保护法》和《建设项目环境保护管理条例》的要求，建设、运行等单位建立了环境保护管理制度，包括电力行业环境保护监督规定和变电站环境保护运行规定。建设、施工、监理单位制订了《环境保护管理制度》、《项目管理实施规则》、《环境监理规划》以及《绿色施工方案》等，运行单位建立了《变电站运行规程》等，对输变电设施运行、维护、事故应急处置等均有详细的规定。

（2）施工期环境管理

建设单位在工程建设过程中，严格执行《建设项目环境保护管理条例》等、环境保护“三同时”制度，依法依规开展项目环保审批等相关工作，严格执行国网青海省电力公司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与制度，保证环保措施的落实。工程施工采取招投标制，招标文件中对投标单位提出建设期间的环保要求。在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，重视环保设施、措施的施工要求。监理人员对施工中的各道工序严格把关，不定期地对施工点进行抽查和监督检查，对不符合环保要求的施工行为提出整改要求。加强施工人员的培训，做到施工人员知法、懂法、守法，使环评和设计中的环保措施得以完全落实。

施工单位在工程建设过程中，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与制度，保证环保措施的落实。国网青海省电力公司建设分公司负责施工期的环境管理，环境管理机构人员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。

（3）环境保护设施调试期环境管理

为了贯彻落实《建设项目环境保护管理条例》，加强本工程的环境保护工作，运行单位设置了专职人员负责工程投运后的环境管理工作，制定并组织运行期的环境管理计划。环境保护设施调试期了解工程附近的环境敏感目标分布情况和公众意见，检查环保设施措施的运行情况，积极配合竣工环保验收调查单位和

各级环保主管部门的环境调查，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

1) 贯彻执行国家和地方的各项环保方针、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) 定期检查环保治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保治理设施的正常运行。

4) 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。

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

6) 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，增强环保管理的能力，减少运行产生的不利环境影响。具体的环保管理内容包括：中华人民共和国环境保护法，建设项目环境保护管理条例，电力设施保护条例，电磁环境影响的有关知识，城市区域环境噪声标准，其他有关的国家和地方的规定。

7) 定期开展环保宣传工作，减少因不理解而导致的电磁环境、噪声等投诉。

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

本工程环境监测计划如表 9-1。

表 9-1 运行期监测计划

序号	名称	内容
1	电磁环境	点位布设
		变电站、输电线路、环境敏感目标。
		监测项目
		电磁环境
		监测因子
2	声环境	工频电场、工频磁场
		监测方法
		《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）
		监测频次和时间
		结合竣工环境保护验收监测一次，如有环保投诉，根据需要进行不定期监测。
		点位布设
		变电站、输电线路、环境敏感目标。
		监测项目
		声环境
		监测因子
		噪声
		监测方法
		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
		监测频次和时间
		结合竣工环境保护验收监测一次，如有环保投诉，根据需要进行不定期监测。

本次竣工验收监测委托陕西秦洲核与辐射安全技术有限公司进行。项目正式投运后,应按照国家制定的环境监测计划进行定期监测,如有投诉应进行不定期监测。

(2) 环境保护档案管理情况

施工单位在施工中对各种环境问题进行收集、记录、建档工作,并根据问题严重程度及时或定期向各有关单位汇报,在环境问题(事件)处理妥善后,形成专项总结报告并归档。施工结束后,施工单位将全过程环境管理文件及档案资料移交建管单位或运行维护单位。

环境管理状况分析

(1) 监理情况

建设单位委托青海迪康监理公司负责该工程的监理工作,负责施工期环境影响进行巡查。监督工程文明施工,避免施工过程中造成不必要的环境破坏。核实设计文件、环评文件及环评批复中与工程配套的污染治理设施、环保措施落实情况,并编制完成了《青海海南达玉 110kV 输变电新建工程监理总结报告》。

(2) 环境保护档案管理情况

建设单位设有专人负责工程的环境保护档案管理工作,负责环保资料整理、建立环保资料档案。并对建设项目前期、施工期、竣工环境保护设施调试期各期资料进行搜集、整理、归档,各项资料齐全。

(3) 环境管理情况分析

建设单位和运行单位设置了相应的环境管理机构,并且正常履行了施工期和运行期的环境管理职责,建设单位委托青海迪康监理公司开展了本工程监理工作,环境保护设施调试期的环境监测计划已经完成,后续监测工作将按监测计划和实际情况进行。工程的环境管理和环境监测计划均按要求基本落实到位,满足竣工环境保护验收的要求。

建设单位对输变电项目环境保护工作进行了详细分工,明确了各部门职责,制定了巡查检修制度,对电气设备和环保设施等进行定期巡查、检修,现场发现存在问题的及时上报并进行整改,保证了电气设备、环保设施的正常运行。公司制定的相关规章制度已落实,工作人员在作业区进行相关操作均记录在青海电力系统内部流程上,并可随时网上调阅查询,规范了操作流程,相关的制度得到较好的落实。同时,建设单位加强了对工作人员电磁环境防护和安全教育培训,规

范设备维护、维修工作程序，提高工作人员防范意识。

表 10 竣工环保验收调查结论及建议

调查结论**(1) 主要建设内容及规模**

青海海南达玉 110kV 输变电新建工程包括 2 个单项工程，分别为：

①达玉 110kV 变电站新建工程

本期新建 2 台 31.5MVA 主变压器，110kV 出线 4 回，无功补偿为 $2 \times (2 \times 3\text{MVar})$ 并联电容器和 $2 \times (1 \times 3\text{MVar})$ 电抗器；同步建设 35kV 配电室、事故油池、化粪池、站内道路等。

②110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV 线路分别 π 接达玉 110kV 变电站线路工程

将 110kV 同德～贵南、贵德～贵南 110kV 线路分别 π 接入达玉 110kV 变电站，新建 110kV 线路路全长 2.29km，其中单回架空线路路径长 2.12km，单回电缆线路路径长 0.17km。

(2) 环境保护措施、环境保护措施落实情况

建设项目环境影响报告表、批复文件和设计文件中提出了比较全面的环境保护措施要求，这些措施在项目实际建设和投运期间均得到了较好的落实。

(3) 电磁环境影响调查

达玉 110kV 变电站站界四周工频电场强度在 1.35~420V/m 之间，工频磁场强度在 0.0070~0.6400 μT 之间；变电站监测断面工频电场强度在 5.28~11.1V/m 之间，工频磁场强度在 0.0066~0.0157 μT 之间，工频电场强度、工频磁感应强度分别低于 4000V/m 和 100 μT 的公众曝露控制限值。

110kV 达同线 1#-2#监测断面工频电场强度在 8.28~873V/m 之间，工频磁场强度在 0.0094~1.65 μT 之间，工频电场强度、工频磁感应强度分别满足 10kV/m 和 100 μT 的公众曝露控制限值要求。随着距边线距离的增加，工频电场强度呈逐渐减小的趋势。

监测断面的工频电场强度最大测量值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）架空输电线路下的耕地、园林、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度满足 100 μT 的公众曝露控制限值要求。

(4) 声环境影响调查

达玉 110kV 变电站昼间噪声在 42.8~43.4dB(A) 之间, 夜间噪声在 40.7~41.7dB(A) 之间, 变电站厂界昼间噪声监测值、夜间噪声监测值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类标准要求。站外声环境敏感目标昼间噪声在 42.7~42.8dB(A) 之间, 夜间噪声在 40.6~40.9dB(A) 之间, 均可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。

110kV 达同线 1#-2# 中央弧垂对低点对地投影点昼间噪声为 43.5dB(A), 夜间噪声为 41.7dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准要求。

(5) 生态影响调查

达玉 110kV 变电站施工期严格落实了围挡、降尘等环保措施; 站内道路进行硬化, 有效控制施工期水土流失; 施工结束后, 对站内空地进行了水泥硬化。验收现场调查结果表明: 变电站站址周围环境状况良好, 施工期间没有对周围生态环境造成不可逆影响。

基础施工全部采用掏挖基础型式, 减少了土石方开挖量及因立塔对原状土的破坏。塔基施工完毕后及时回填并夯实平整, 减少风蚀和水土流失的影响。

由于本期线路路径相对较短, 主要位于变电站附近, 可以充分利用变电站附近道路, 且周围边人为活动较多, 野生动物数量稀少, 工程沿线常见的动物为养殖的牦牛、养等人工饲养动物及当地的野生鼠类和鸟类等常见动物。由于输电线路为点状施工, 施工量整体较小, 施工时间相对较短, 且野生动物活动范围较广, 因施工活动对动物产生的影响随着施工完毕而结束, 因此, 施工期对动物的影响较小。

线路施工严格控制施工范围, 减少了对附近农田、植被的破坏。塔基施工开挖的土石方集中堆放至指定场所, 未随意丢弃, 施工完毕后及时进行回填。施工期间避开了下雨和大风天气, 对施工扰动的地表及时进行了平整恢复, 减少了水土流失和风力侵蚀的影响。从现场调查情况看, 塔基下方基本无弃土, 塔基处已恢复原有地貌, 生态恢复良好。

本工程未修建施工便道, 减少了临时占地。材料堆放避免了大范围占用场地, 减轻了占地对植被的直接的破坏。合理安排施工时间和施工进度, 减少土地占地时间, 将临时占地将对生态产生的影响降到了最低。

工程结束后及时对施工场地进行清理和平整, 临时占用场地已基本恢复其原

有生态状况。

(6) 水环境影响调查

施工产生的施工废水集中收集，经沉淀处理后用于场地洒水降尘；施工人员产生的少量生活污水利用变电站施工营地修建的旱厕处置。

达玉 110kV 变电站为无人值守变电站，变电站设置了污水处理设施。检修期间检修人员产生的生活污水依托化粪池处理后定期抽排。线路运行后不产生生活污水和工艺废水，不会对项目周边生态环境造成影响。

(7) 固体废物影响调查

施工产生的弃土弃渣就地用于平整场地，包装袋等由施工单位统一收集，回收利用。饭盒、矿泉水瓶等生活垃圾统一收集，定期清运，未随便丢弃，未发生各类废弃物污染周围环境的现象。

达玉 110kV 变电站为无人值守变电站，线路运行后不产生固体废弃物。变电站和线路检修期间时，工作人员可能产生的少量生活垃圾，随身携带，丢弃至就近的垃圾收集站。变电站建设有主变事故油池，事故状态下产生的废变压器油交由有资质单位处置，不外排。变电站蓄电池到达使用年限后产生的废蓄电池由有资质的厂家统一回收处理，不随意丢弃。

(8) 突发环境事件防范及应急措施调查

建设单位结合企业实际情况，编制有突发环境事件处置应急预案。应急预案中针对可能出现的环境污染问题提出了相应的处置预案。

达玉 110kV 变电站在正常工况运行状态下，无变压器油外排，在变压器出现事故时，会有变压器油外泄。废变压器油属于危险废物，如处置不当会对环境产生影响。变压器下方为集油坑，集油坑上面铺一层鹅卵石，主变发生事故时变压器油通过集油坑和排油管道排入事故油池内，产生的废变压器油交由有资质单位处置，不外排。变电站自投运以来，尚未产生事故废油。

(9) 环境管理与监测计划落实情况调查

建设单位制定了环境管理方案与环境监测方案，并已开始实施。及时掌握工程附近的电磁环境状况，及时发现问题，解决问题，从管理上保证环境保护措施的有效实施。

在工程的承包合同中明确环境保护要求，并严格监督承包商执行设计和环境影响评价文件中提出的生态保护和污染防治措施、遵守环境保护方面的法律法

规，使环评、设计中环保措施得以实施。

验收调查结论：

青海海南达玉 110kV 输变电新建工程在设计、施工和运行期采取了行之有效的污染防治和生态防治措施，项目的环评文件和环境保护主管机关的批复中要求的生态保护和污染控制措施已得到落实，工程竣工环保验收监测结果表明工程周围敏感目标电磁环境、声环境监测值达标，工程建设和运行对环境的实际影响较小。工程已经具备环保验收条件，建议该工程通过竣工环境保护验收。

建议

加强建设项目环境管理，做好变电站环保设施日常巡检，保障环保设施正常运行；线路巡检时加强对沿线生态环境的保护。

附 图



附图 1 本工程地理位置图

