

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目
升压站工程

环境影响报告书

建设单位：华电（格尔木）能源有限公司

评价单位：中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司

编制日期：2024 年 11 月

目录

1 概述	1
1.1 建设项目特点	1
1.2 工程概况	1
1.3 设计工作过程	2
1.4 青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环评工作过程	2
1.5 本项目环评工作过程	2
1.6 关注的主要环境问题	3
1.7 主要评价结论	3
1.8 致谢	3
2 总则	4
2.1 编制依据	4
2.2 评价因子与评价标准	6
2.3 评价工作等级	7
2.4 评价范围	8
2.5 环境保护目标	8
2.6 评价重点	9
3 工程概况与工程分析	10
3.1 工程概况	10
3.2 与政策法规等相符性分析	17
3.3 工艺流程及产污环节分析	24
3.4 环境影响因素识别	25
3.5 生态影响途径分析	26
3.6 设计的环境保护措施	26
4 环境现状调查与评价	28
4.1 区域概况	28
4.2 自然环境	28
4.3 地表水	31
4.4 生态环境概况	32
4.5 电磁环境	32
4.6 声环境	35
5 施工期环境影响评价	37
5.1 环境空气影响分析	37
5.2 声环境影响分析	39
5.3 固体废物环境影响分析	41
5.4 水环境影响分析	41
5.5 生态环境影响分析	42
6 运行期环境影响评价	45
6.1 电磁环境影响预测与评价	45
6.2 声环境影响预测与评价	49
6.3 地表水环境影响分析	56
6.4 固体废物环境影响分析	56

6.5 环境风险分析及应急预案	56
7 环境保护措施及其经济、技术论证	59
7.1 环境保护设施、措施分析	59
7.2 环境保护措施	59
7.3 环保措施的技术、经济可行性	64
7.4 环保措施投资估算	64
8 环境管理与监测计划	65
8.1 环境管理	65
8.2 环境监测	67
9 评价结论与建议	69
9.1 工程概况	69
9.2 工程建设的必要性	69
9.3 工程与产业政策、相关规划的符合性分析	69
9.4 环境质量现状	70
9.5 环境保护措施	70
9.6 环境影响评价主要结论	75
9.7 环境影响评价综合结论	76

1 概述

1.1 建设项目特点

青海电源以水电和新能源为主，受来水影响一直存在季节性缺电问题，目前主要依靠西北电网联网互济，冬季受入西北主网电力电量，保障电力供应。随着国家双碳战略不断推进，西北地区火电电源建设规模将会大幅压缩，考虑“十四五”期间，西北其他省份新增特高压直流输电通道和自身负荷增长，预计“十四五”后期西北区域都将面临晚高峰时段电力不足问题。

由于缺乏电量跨季调节手段，冬季负荷高峰时段电力电量短缺将进一步加剧。青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目建成投运后，可为系统提供电源支撑，满足海西地区负荷需求，缓解青海从西北主网大量受电的压力，在一定程度上解决青海一直存在的季节性缺电问题和极端天气下新能源出力不足的电力保障问题。

华电（格尔木）能源有限公司青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目位于青海省海西州格尔木工业园昆仑重大产业基地内，电厂配套灰场为厂址南偏东约 4.6 公里处开发区南灰场。

本升压站工程位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目厂内，是该电厂的电力送出配套设施，与电厂同时设计、同时施工、同时投产，是该电厂工程电能外送的必要条件，2023 年 9 月 20 日，青海省发展和改革委员会以《青海省发展和改革委员会关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目核准的批复》（青发改能源〔2023〕635 号）核准了电厂项目，明确电厂以 750 千伏电压等级接入系统。本升压站工程属国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家、青海省产业政策、相关文件及规划要求。

1.2 工程概况

项目名称：青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程

项目性质：新建

建设单位：华电（格尔木）能源有限公司

建设地点：青海省海西州格尔木工业园昆仑重大产业基地内

建设内容：新建 750kV 升压站一座，包括 750kV 容量 2×750MVA 主变压器、高压

电抗器 1×240Mvar、10kV 容量 68/45-45MVA 高压厂用变压器、110kV 容量 68/45-45MVA 启动/备用变压器及升压站相关配套工程。750kV 配电装置布置型式按 AIS 布置考虑，750kV 出线间隔 2 回。主变压器为三相双卷强迫油循环风冷式变压器，高压厂用变压器为三相分裂变油循环风冷式变压器，启动/备用变压器为三相分裂变油循环风冷式变压器，750kV 高抗为油浸式电抗器。

总投资：本工程静态总投资 55570 万元，环保投资合计 470 万元，占总投资的 0.85%。

建设进度：计划 2025 年 3 月开工建设，2025 年 12 月底工程竣工。

1.3 设计工作过程

本工程的可研由中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制，并取得审查意见，2024 年 7 月编制完成《青海华电格尔木一期 2×660MW 煤电项目施工图总图设计阶段电气部分说明书》。

1.4 青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环评工作过程

2023 年 8 月中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司编制完成《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》；

2024 年 5 月 17 日海西州生态环境局在格尔木市主持召开了《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》技术评估审查会，审查会结论为：修改完善后的《报告书》可上报海西州生态环境局审批。厂内 750kV 升压站属于该环评评价范围内（仅不包含电磁部分，其余部分如施工土建均包含在电厂环评内），电厂工程环境影响报告书已说明升压站部分的环境影响；

2024 年 7 月 3 日海西州生态环境局印发了《海西州生态环境局关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书的批复》（西生环审[2024]39 号）。

1.5 本项目环评工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本升压站工程属 500 千伏及以上输变电工程，需编制环境影响报告书。2024 年 7 月 16 日，华电（格尔木）能源有限公司委托我公司承担青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程的环境影响评价报告书工作（见附件 1）。

接受委托后，我公司立即成立本项目环评小组开展工作，在认真分析工程设计方案的基础上，经现场踏勘、资料收集、环境质量现状监测分析及评价、工程环境影响分析

预测等工作后，按建设项目环境影响评价有关法律法规、标准、规范和相关技术导则编制完成《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程环境影响报告书》。

1.6 关注的主要环境问题

本环评关注的主要环境问题包括：施工期产生的噪声、扬尘、废污水等对施工场所周围环境的影响，运行期产生的工频电场、工频磁场及噪声对周围环境的影响等。

1.7 主要评价结论

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力送出的配套设施，属国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目（第四项电力基础设施建设电网改造与建设），升压站建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划。升压站在设计、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，可将升压站建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使升压站建设对环境的影响满足国家相关标准要求。从满足环境质量目标角度分析，青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程的建设是合理可行的。

1.8 致谢

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程环境影响评价工作中，得到了青海省生态环境厅、海西州生态环境局、格尔木市人民政府、格尔木市生态环境局及华电（格尔木）能源有限公司等单位的大力支持与协助，在此一并表示诚挚的谢意！

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起修订施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起修订版施行）；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国水法》（2016 年 7 月 2 日起修订施行）；
- (7) 《中华人民共和国电力法》（2018 年 12 月 29 日修订施行）；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》（2020 年 1 月 1 日起修订施行）；
- (9) 《中华人民共和国城乡规划法》（2019 年 4 月 23 日起修订施行）；
- (10) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (11) 《中华人民共和国野生动物保护法》（2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (12) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（国务院令 2017 年第 687 号）；
- (13) 《中华人民共和国青藏高原生态保护法》(2023 年 9 月 1 日起施行)。

2.1.2 部委规章、规定以及相关政策

- (1) 《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 2020 年第 16 号）；
- (2) 《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》中共中央办公厅、国务院办公厅 2017 年 2 月印发；
- (3) 《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；；
- (4) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令 2018 年第 4 号）；
- (5) 《关于发布<环境影响评价公众参与办法>配套文件的公告》（生态环境部公告 2018 年第 48 号）。

2.1.3 地方性法规及规划

- （1）《青海省生态环境保护条例》（2022年3月29日）；
- （2）《国务院关于<青海省国土空间规划（2021—2035年）>的批复》（国函〔2023〕159号，2023年12月28日）；
- （3）《青海省大气污染防治条例》（2018年11月28日）；
- （4）《青海省人民政府办公厅 关于印发青海省建设项目环境影响评价文件分级审批规定的通知》（青政办〔2022〕42号）；
- （6）《青海省“十四五”生态环境保护规划》（2021年11月26日印发）；
- （7）《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（青海省人民政府 青政〔2020〕77号）；
- （8）《青海省生态环境厅关于发布2023年青海省生态环境分区管控动态更新成果的通知》（青生发〔2024〕73号）。

2.1.4 环境影响评价相关技术导则及环境保护相关标准

- （1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- （2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- （3）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- （4）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- （5）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- （6）《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）；
- （7）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）；
- （8）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- （9）《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- （10）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （11）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；
- （12）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）。

2.1.5 设计规范及规程

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

2.1.6 技术文件资料

- (1) 《青海华电格尔木一期 2×660MW 煤电项目施工图总图设计阶段电气部分说明书》中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司，2024 年 7 月；
- (2) 《青海华电格尔木一期 2×660MW 煤电项目环境影响报告书》及《海西州生态环境局关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书的批复》（西生环审[2024]39 号）；
- (3) 与本项目有关的其他技术资料。

2.1.7 任务依据

华电（格尔木）能源有限公司青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程环境影响评价工作委托书（附件 1）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

结合输变电工程环境影响特点及拟建升压站所在地环境特征，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定主要环境影响评价因子见表 2.2-1。

表 2.2-1 主要环境影响评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
	生态环境	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，Leq	dB（A）	昼间、夜间等效声级，Leq	dB（A）
	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

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），生态影响评价因子筛选结果详见表 2.2-2。

表 2.2-2 本项目生态影响评价因子筛选表

受影响对象	评价因子	工程内容及影响方式	影响性质	影响程度
物种	分布范围、种群数量、种群结构、行为等	直接生态影响：施工噪声对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及永久占地对野生动植物生境造成破坏	短期，可逆	弱
生境	生境面积、质量、	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成	短期，	弱

	连通性等	影响，对群落结构产生一定影响	可逆	
生物群落	物种组成、群落结构等	直接生态影响：施工活动及临时占地对物种组成造成影响，对群落结构产生一定影响	短期，可逆	弱
生态系统	植被覆盖度、生产力、生物量、生态系统功能等	直接生态影响：施工活动对野生动物行为产生干扰、施工临时占地及永久占地造成植被覆盖度降低，生产力下降，生物量减少，从而对生态系统功能产生一定影响	短期，可逆	弱
生物多样性	物种丰富度、均匀度、优势度等	直接生态影响：施工活动对物种丰富度、均匀度、优势度等产生一定影响	短期，可逆	弱
自然景观	景观多样性、完整性等	直接生态影响：自然景观产生的影响	长期、不可逆	弱

2.2.2 评价标准

拟建升压站环境影响评价采用如下标准，详见表 2.2-3～表 2.2-4。

表 2.2-3 电磁环境评价标准

污染物名称	评价标准	标准来源或依据
工频电场	升压站周边电磁环境敏感目标处工频电场强度公众曝露控制限值：4000V/m	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
工频磁场	升压站周边电磁环境敏感目标处工频磁感应强度公众曝露控制限值：100μT	

表 2.2-4 声环境评价标准

污染物名称	评价标准	标准来源
噪声	环境质量标准	升压站位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程厂区内，根据青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环评及批复，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，昼间 65dB（A）、夜间 55dB（A）。
	运行期排放标准	升压厂界执行 3 类排放标准，即昼间 65dB（A），夜间 55dB（A）。
	施工期排放标准	《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）。
		《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

2.3 评价工作等级

（1）电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），拟建升压站为 750kV 电压等级、户外式升压站，其电磁环境影响评价工作等级为一级。

（2）声环境

厂址所在地声功能区应属于 GB3096-2008 规定的 3 类地区，评价范围内无声环境敏感目标，确定本工程声环境影响评价工作等级为三级。

（3）生态环境

本工程是已获西生环审[2024]39 号批复青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目中的组成部分，占地位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目用地许可红线范围内，工程建设不涉及生态敏感区，工程占地规模小于 20km²。因此，本次生态环境影响评价工作等级为简单分析。

（4）水环境

拟建升压站废污水主要来自事故工况下产生的含油废水（废物代码 900-220-08）。

拟建升压站内无值守人员，运行维护由电厂组织人员巡检，故站内无生活污水。拟建升压站废水来自变压器事故工况下产生的含油废水，事故状态下的含油废水由油管接引排至与电厂厂高变共用事故油池，油水分离后，由拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一交由有危废处理资质的单位处理，不外排。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）规定，判定本工程地表水环境影响评价等级为三级 B。本次环评对水污染控制和水环境影响减缓措施有效性进行评价，施工期依托污水处理设施的可行性进行评价。

2.4 评价范围

（1）工频电场、工频磁场

本项目为 750 千伏升压站，按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），工频电场、工频磁场评价范围为升压站站界外 50m 范围内区域。

（2）噪声

声环境评价范围为电厂主体厂界外 200m 范围内区域。

（3）生态环境

项目不在生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）以升压站站界外 500m 作为生态环境影响评价范围。

工频电场、工频磁场、噪声、生态的评价范围与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目厂界的示意图如图 2.4-1。

图 2.4-1 本项目评价范围图

2.5 环境保护目标

本工程 750kV 升压站站界外 50m 范围内区域无电磁环境敏感目标。电厂厂界周围 200m 环境噪声评价范围内无声环境敏感目标。

2.6 评价重点

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 4.9 中的规定：各要素评价等级在二级以上时，应作为评价重点。故本工程的评价重点是运营期电磁环境的影响。

3 工程概况与工程分析

3.1 工程概况

3.1.1 工程一般特性

拟建升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力送出配套设施，位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内。拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目位于青海省海西州格尔木工业园昆仑重大产业基地内。青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程组成见表 3.1-1。

表 3.1-1 工程组成一览表

工程名称		青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程	
建设性质		新建	
建设地点		青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内	
主体工程	建设内容	2×750MVA 变压器，高压并联电抗器 1×240MVar，户外 AIS750kV 配电装置，750kV 出线间隔 2 回，以及相关的设备设施	
	建设规模	项目	建设规模
		主变（MVA）	2×750
		高抗	1×240MVar
		750kV 出线间隔	2 回
		750kV 配电装置	户外 AIS
		110kV 启备变	68/45-45MVA
		10kV 厂高变	68/45-45MVA
		110kV 备用变出线	1 回（线路不在本次评价范围内）
环保工程	事故油池	新建事故油池 1 座，有效容积约 130m ³ ，为主变、高抗、厂高变及启备变共用事故油池，满足单台最大带油设备 100%含油量体积要求（主变压器油重为 112t、高抗油重为 40t、厂高变油重 22t、备用变油重 22t，油密度按 0.895g/cm ³ ，折算体积分别为 126m ³ 、45m ³ 、25m ³ 、25m ³ ）。本项目主变、高抗、厂高变、启备变等底部均设地下钢筋混凝土贮油坑，容积大于各设备油量的 20%，贮油坑四周设挡油坎，高出地面 100mm。坑内铺设卵石，坑底设有排油管，能将事故油排至事故油池中。	
	供排水	拟建升压站无绿化，无值守人员，无生活用水设施，不产生生活污水	
	噪声治理	选用低噪声设备，高抗之间设防火墙	
其他辅助工程	站内地面硬化	新建	
	设备运输道路	由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一规划	
依托工程	场地平整	由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一规划、安排	
	施工临时设施	施工用水、排水、用电、施工生产生活区由拟建设青海华电格尔木一期 2×	

		660 兆瓦煤电项目统筹规划安排
	危废贮存库	依托电厂工程，厂内设 1 座 300m ² 危废贮存库（原危废暂存间），防渗满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求
占地情况		拟建升压站位于拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目永久占地内，不需新征用地
工程静态总投资（万元）		55570
环保投资（万元）		470
环保投资占总投资比例		0.85%
预计投运日期		2025 年 12 月

3.1.2 地理位置

拟建升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力送出配套设施，位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目北侧。拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目位于青海省海西州格尔木工业园昆仑重大产业基地内。本项目地理位置示意图见图 3.1-1，拟建升压站平面布置如图 3.1-2，拟建升压站与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目位置关系示意图见图 3.1-3。

图 3.1-1 本项目地理位置图(1)

图 3.1-1 本项目地理位置图(2)

图 3.1-2 升压站平面布置图

图 3.1-3 升压站在电厂中位置关系示意图

3.1.3 拟建工程概况

（1）建设规模

新建 750kV 升压站一座，包括 750kV 容量 2×750MVA 主变压器、高压电抗器 1×240Mvar、10kV 容量 68/45-45MVA 高压厂用变压器、110kV 容量 68/45-45MVA 启动/备用变压器及升压站相关配套工程。750kV 配电装置布置型式按 AIS 布置考虑，750kV 出线间隔 2 回。主变压器为三相双卷强迫油循环风冷式变压器，高压厂用变压器为三相分裂变油循环风冷式变压器，启动/备用变压器为三相分裂变油循环风冷式变压器，750kV 高抗为油浸式电抗器。

（2）总平面布置及占地

拟建升压站位于拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内，占地约 10.37hm²，无需新征用地，站区总平面布置见图 3.1-2。主变压器、高压厂用工作变压器、启动/备用变压器及其中性设备等布置在主厂房 A 排外。高压厂用工作变高压侧分支封闭母线从主变低压侧主回路封闭母线上“T”接，低压侧通过共箱母线与 10kV 厂用开关柜连接；励磁变压器高压侧分支封闭母线从发电机主回路封闭母线上“T”接，低压侧通过励磁共箱母线与励磁柜连接。

主变压器布置在 A 排外，主变中心线距 A 排柱中心线 32 米。厂用高压工作变布置在 A 排与主变压器之间，变压器中心线距 A 排柱中心线 20 米。启动/备用变压器布置在 A 排外，变压器中心线与主变压器对齐，距 A 排柱中心线 32 米。

升压站区域的土地类型主要为工业用地，升压站工程临时占地依托电厂工程。

（3）供排水方案

拟建升压站场地内无生活用水设施，不需建设生活给水管网。拟建设场地内也无绿化，无需建设绿化给水管网。升压站无值守人员，运行检修人员由拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一安排，无生活污水产生。拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目已考虑升压站工程雨水排水。

（4）事故废油处理措施

拟建升压站内变压器为了绝缘和冷却的需要，其外壳内装有变压器油，在发生事故或者检修且失控的情况下可能引起变压器油泄漏。本工程主要带油设备有：主变压器、厂高变、启备变、高压电抗器。主变等带油设备当突发事故时，变压器油排入共用事故油池，经隔油处理后形成的油污水由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交给有危废处理资质的单位处置，不外排。

主变压器油重为 112t、高抗油重为 40t、厂高变油重 22t、备用变油重 22t，油密度按 0.895g/cm³，折算体积分别为 126m³、45m³、25m³、25m³，本次环评确定事故油池的有效容积约为 130m³，本工程设置的事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）最大单台含油设备 100%含油量体积要求。

（5）拟建升压站与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目依托关系

拟建升压站与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产，是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力外送的配套工程，因此拟建升压站供水排水、事故油池等环保工程以及相关施工临时设施、进站道路等依托青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目。依托关系见表 3.1-2。

表 3.1-2 拟建升压站与电厂工程依托关系一览表

项目		内容
站内永久设施	进站道路	由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统筹规划。
	供水排水	拟建升压站内无生活用水设施，无需增设生活给水管网；拟建升压站内无值守人员，无生活污水产生，拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目已考虑升压站工程雨水排水。
	事故油池	新建事故油池 1 座，有效容积约 130m ³ ，主变、高抗、电厂厂高变共用事故油池。
施工临时设施	施工用水、用电	由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统筹安排。
	施工生产生活区	

3.1.4 工程土石方

拟建升压站位于拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目厂区内，且与电厂工程同时设计、同时施工、同时投产。场地平整由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目一次性完成，根据设计资料青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目总挖方 87 万 m³，填方 87 万 m³，无弃方，电厂土方平衡。

3.1.5 施工组织

（1）交通运输

施工道路由建河路引接。大件设备运输路线为：设备所在地—铁路专用线—汽车运输—电厂。拟建设区交通运输条件便利。

（2）施工场地布置

拟建升压站施工场地由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统筹安排。

（3）建筑材料

拟建升压站所需砖、石、石灰、砂等建筑材料由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统筹安排。

（4）施工力能

拟建升压站施工用水、施工电源、施工道路由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统筹安排。

3.1.7 施工方法

升压站工程施工大体分为：1）场地四通一平（由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一规划、安排实施）；2）地基处理；3）建构筑物土石方开挖；4）土建施工；5）设备进场运输；6）设备及网架安装。在施工过程中均采用机械施工和人工施工相结合的方法。主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘、对生态的扰动及安装调试产生的安装噪声等。

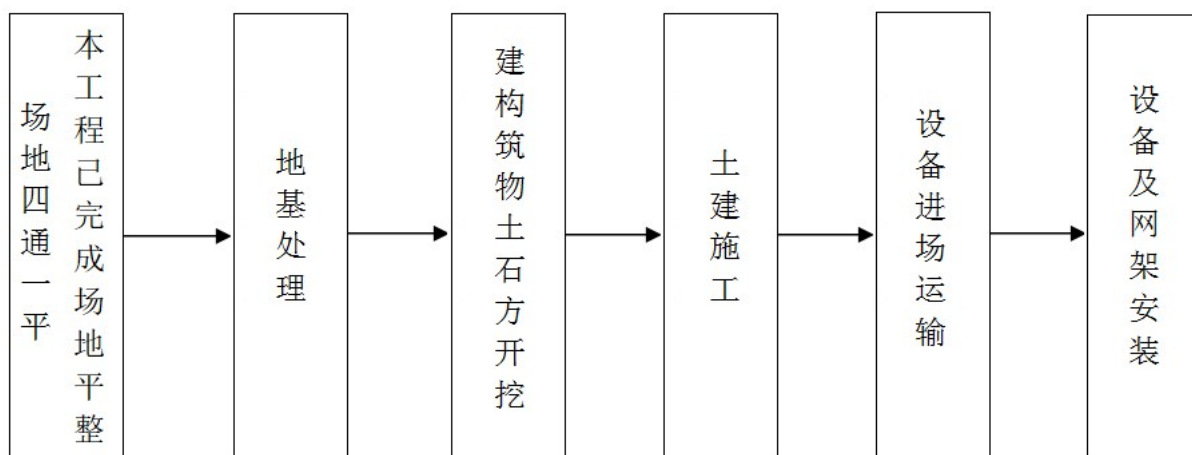


图 3.1-4 升压站工程主要施工工艺和方法

3.1.8 主要经济技术指标

拟建升压站静态总投资约 55570 万元，环保投资合计 470 万元，占总投资的 0.85%，建设单位为华电（格尔木）能源有限公司。

3.2 与政策法规等相符性分析

3.2.1 工程与产业政策的相符性分析

拟建升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目的配套送出设施，项目的建设符合国家、地方的各项法律法规和规划。本项目已经取得青海省发展和改革委员会《关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目核准的批复》（青发改能源〔2023〕635 号），满足相关文件要求，符合产业政策，项目属于青海省支撑新能源消纳及外送电源点。因此，拟建升压站也符合上述相关产业政策和规划。

此外，拟建升压站属于国家发展改革委令第 7 号《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目（第四项电力 2. 电力基础设施建设：电网改造与建设），符合国家产业政策。

3.2.2 工程与电网规划的相符性分析

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目作为可跨季调节的支撑电源，可减少对西北主网的过度依赖；作为深度调峰电源，有利于促进地区新能源大规模开发；作为支撑电源，为青海电网提供有功、无功和转动惯量支撑，提高海西与青海主网输电通道能力，海西直流建成后，还将为海西直流的安全稳定运行提供强有力的支撑。

拟建升压站是拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力送出配套设施。因此，升压站建设符合电网规划。

3.2.3 工程与土地利用规划的相符性分析

拟建升压站位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内，不新征用地。青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目的建设符合当地土地利用总体规划。根据格尔木市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 63280120230033 号）确认青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目位于格尔木昆仑经济技术开发区，符合国土空间用途管制要求。

3.2.4 工程与园区规划、环境保护规划的相符性分析

拟建升压站位于拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内，不新征用地，青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目厂现已取得建设项目选址意见书。青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目的建设符合格尔木昆仑经济技术开发区园区规划、环境保护规划，故本升压站的建设与格尔木昆仑经济技术开发区园区规划、环境保护规划是相符的。

3.2.5 本工程与“三线一单”控制要求对照分析

本工程与“三线一单”控制要求对照表 3.2-1。

另外，本项目符合《青海省实施“三线一单”生态环境分区管控工作方案》中格尔木市柴达木循环经济试验区格尔木工业园的要求，见表 3.2-2。

与三线一单对照分析可知：本工程范围内不涉及生态红线区域；项目所在区域的环境空气、声环境、土壤、地下水、工频电磁场的环境质量均较好。本项目符合国家及地方产业政策，不属于负面清单的项目，所以与“三线一单”符合。

表 3.2-1 本工程与“三线一单”符合性分析

序号	项目	要求及本项目情况	符合性
1	生态保护红线	本项目施工期严格控制施工范围，加强土方管理，场地设置围挡，防止降雨强度较大的情况下造成水土流失。在建设后期，应及时增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。本项目建成后，在达标排放的情况下对周边生态环境影响不大。本工程不位于生态红线。	符合
2	环境质量底线	根据本次环评现状监测结果，本项目所在区域工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众曝露限值要求，声环境质量均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准要求。 工程建成投运后主要环境影响为工频电场、工频磁场和噪声，在采取一系列环境保护措施后，工程产生的工频电场、工频磁场、噪声等对周边环境的影响能够满足环保标准要求，均在环境承载力范围内，不会降低现有环境功能。 因此，在落实好环评报告提出的各项污染防治措施和生态保护措施后，对环境的影响较小，可以维持区域环境质量不降低，项目建设符合环境质量底线要求。	符合
3	资源利用上线	本项目主要消耗资源为土地占用。根据格尔木市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 63280120230033 号）确认青海华电格尔木一期2×660兆瓦煤电项目位于格尔木昆仑经济技术开发区，符合国土空间用途管制要求。土地资源消耗量占区域资源利用总量相对较少，且选址取得了项目所在地自然资源主管部门的同意，符合资源利用上线要求。	符合
4	环境准入负面清单	对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类“四、电力”中“2.电力基础设施建设：电网改造与建设”。	符合

表 3.2-2 本工程与格尔木市生态环境准入清单相符性一览表

环境管控单元名称	生态环境准入及管控要求		项目符合性分析
格尔木市柴达木循环经济试验区格尔木工业园（ZH63280120003）	资源开发效率要求	园区总体工业用水重复利用率至 2025 年不低于 90%，中水回用率至 2025 年不低于 30%。格尔木工业园一般工业固废综合利用率不低于 60%，工业危险废物安全处置率达到 100%。(1)根据《国家发改委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)>的通知》(发改〔2021〕1609 号)，拟建、在建项目，应对照能效标杆水平建设实施，推动能效水平应提尽提，力争达到标杆水平；(2)油气化工、化工、冶炼、建材等高耗水行业用水定额应达到青海省用水定额先进水平；(3)现代煤化工项目应强化节水措施，废水进行深度处理、分质利用，参照执行石油炼制和石油化学工业污染物排放标准中特别排放要求，低温甲醇洗尾气等高浓度二氧化碳气体尽可能回收利用；(4)新建、扩建煤化工、金属冶金、钢铁冶炼、火电等“两高一低”项目应采用先进的工艺技术和设备，单位产品物耗、能耗、水耗等清洁生产水平和污染物排放强度应达到清洁生产一级或同行业先进水平；(5)园区工业用水重复利用率至 2025 年不低于 90%，中水回用率至 2025 年不低于 30%。	拟建升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目的配套送出设施。拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目与格尔木市生态环境准入清单相符，故本升压站工程与格尔木市生态环境准入清单相符。
	空间布局约束	园区总体严禁不符合国家产业政策、“两高”项目管理要求及《规划》产业定位的高污染、高耗水、高耗能高环境风险项目入园，严禁采用国家明令禁止或淘汰落后的工艺、设备。严控“两高”项目盲目发展，严格能耗准入。(1)按照园区产业布局指引进行项目选址；(2)化工、冶金项目应在规划的相应的产业功能区内布局，不得突破其规划范围；(3)污染类和环境风险较大类项目应布局在下风向，与环境敏感点距离应满足风险防控的要求。	
	污染物排放管控	无	
	环境风险防控	在工业生产区与环境敏感保护目标之间设置必要的规划控制区，园区产业聚集区中生产企业根据相关技术规范和建设项目环境影响评价结论，设置合理的环境防护距离。加快园区产业聚集区既定的路西社区等环境敏感点的搬迁工作。按《报告书》要求，开展现有重点企业项目专项环境风险评估。(1)项目环境风险处于可接受水平；(2)园区根据入驻企业情况修订突发环境事件应急预案，完善应急物资储备库和应急设施，并定期进行事故应急演练；(3)入驻企业中，生产、储存、运输和使用环境风险物质的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，应严格按照要求编制突发环境事件应急预案，并实现与园区和所在行政区域突发环境事件应急预案联动；按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练；(4)石化、化工项目事故废水收集系统，宜采用“重力流”方式，提高事故废水收集保障率；(5)园区应建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段，加强风险源管理。	

3.2.6 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析见表 3.2-3。

表 3.2-3 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相符性分析一览表

阶段	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中的重点环保要求		本工程情况	符合性
设计	选址选线	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程在选址时按终期规模综合考虑了进出线走廊规划，站址不涉及环境敏感区。	符合
		户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程为电厂升压站，选址与电厂统一考虑，选址及进出线规划时考虑了以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域分布情况，选择出线走廊开阔的总平面布置方案。	符合
		原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程升压站不位于 0 类声环境功能区。	符合
		变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。	本工程选址位于工业园区，减少了土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，对生态环境的不利影响很小。	符合
	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。	本项目设 1 座容量不小于 130m ³ 的事故油池，并配套建设有拦截、防雨、防渗等设施，事故油泄露后，满足现行设计规范要求。当变压器发生事故时设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，经过隔油处理后联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。	符合
	电磁环境	变电工程的布置设计应考虑进出线对周围电磁环境的影响。	升压站的布置设计考虑了进出线对周围电磁环境的影响。	符合
	声环境	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足 GB12348 和 GB3096 要求。	本工程选用低噪声设备，优化总平面布置，采用了隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施。经预测，升压站厂界排放噪声和周围声环境敏感目标满足 GB12348 和 GB3096 要求。	符合
		户外变电工程总体布置应综合考虑声环境影响因素，合理规划，利用建筑物、地形等阻挡噪声传播，减少对声环境敏感目标的影响。	本工程设计阶段已综合考虑声环境影响因素，升压站侧围墙外无居民等环境敏感目标。	符合
		户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中	本工程升压站优化了平面布置，主变布置在远离厂界一侧，升压站侧围墙外无居民等环境敏感目标，厂界排放噪声满	符合

		央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	足 GB12348 要求。	
		变电工程位于 1 类或周围噪声敏感建筑物较多的 2 类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足 GB12348 的基础上保留适当裕度。	本工程升压站位于声环境 3 类声环境功能区，本环评要求主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源设备招标时控制噪声源强，根据预测，厂界排放噪声满足 GB12348 要求。	符合
		位于城市规划区 1 类声环境功能区的变电站应采用全户内布置方式。位于城市规划区其他声环境功能区的变电工程，可采取户内、半户内等环境影响较小的布置型式。	本工程升压站不位于城市规划区 1 类声环境功能区。	符合
		变电工程应采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	本工程升压站采取降低低频噪声影响的防治措施，以减少噪声扰民。	符合
	生态环境	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	临时占地由电厂统筹考虑，施工结束后积极进行土地整治和恢复。	符合
	水环境	1) 变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。 2) 不具备纳入城市污水管网条件的变电工程，应根据站内生活污水产生情况设置生活污水处理装置（化粪池、地埋式污水处理装置、回用水池、蒸发池等），生活污水经处理后回收利用、定期清理或外排，外排时应严格执行相应的国家和地方水污染物排放标准相关要求。	拟建按无人值守设计，升压站无生活污水产生。电厂统一设置有雨水收集系统。	符合
施工	总体要求	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	在后期施工、设备采购和施工合同中明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合
	声环境	变电工程施工过程中场界环境噪声排放应满足 GB12523 中的要求。	1) 升压站利用厂界围墙的隔声作用，以减缓施工噪声对周围环境的影响； 2) 使用低噪声的施工方法、工艺和设备，将噪声影响控制到最低限度； 3) 严格控制夜间施工和夜间行车； 4) 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等。	符合
	生态环境	1) 输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。 2) 输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。 3) 施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	1) 施工临时场地由电厂统筹考虑，根据施工进度永临结合，减少临时占地； 2) 本项目建设主要占用工业用地； 3) 施工道路主要利用已有园区道路； 4) 本环评要求施工期配备吸油毡，并定期维护保养带油料的机械器具，防止跑、冒、滴、漏； 5) 环评要求施工结束后及时清理施工现场，进行土地复垦，恢复原有耕地功	符合

		4) 施工现场使用带油料的机械器具, 应采取措施防止油料跑、冒、滴、漏, 防止对土壤和水体造成污染。 5) 施工结束后, 应及时清理施工现场, 因地制宜进行土地功能恢复。	能。	
水环境		变电工程施工现场临时厕所的化粪池应进行防渗处理。	施工期间施工人员生活污水应经化粪池处理后拉运到生活污水处理厂进一步处理。	符合
大气环境		1) 施工过程中, 应当加强对施工现场和物料运输的管理, 在施工工地设置硬质围挡, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。 2) 施工过程中, 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, 施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。 3) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	本工程工期合理组织施工, 尽量避免扬尘二次污染; 施工建筑材料应集中、合理堆放, 尽可能采用堆棚统一存放, 若采用露天堆放, 应采取苫盖等措施, 并定期洒水; 加强材料转运与使用的管理, 合理装卸, 规范操作, 以防止扬尘对环境空气质量的影响。施工场地应定期洒水抑尘, 当出现风速过大或不利天气状况时应停止施工作业; 对土、石料等可能产生扬尘的材料, 在运输时用防水布覆盖; 对附近的运输道路定期洒水等。	符合
固体废物处置		施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集, 并按国家和地方有关规定定期进行清运处置, 施工完成后及时做好迹地清理工作。	在施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。分类设置垃圾桶, 明确要求施工过程中的建筑垃圾及生活垃圾分别堆放, 并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, 施工完成后及时做好迹地清理工作。	符合
运行		运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测, 确保电磁、噪声、废水排放符合 GB8702、GB12348、GB8978 等国家标准要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。	本环评报告中提出了运行期做好环境保护设施的维护和运行管理, 加强巡查和检查, 定期开展环境监测, 确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求, 并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合
		主要声源设备大修前后, 应对变电工程厂界排放噪声和周围声环境敏感目标环境噪声进行监测, 监测结果向社会公开。	本环评已制定环境监测计划, 设备大修前后对厂界进行监测, 并向社会公开。	符合
		运行期应对事故油池的完好情况进行检查, 确保无渗漏、无溢流。	加强环境管理, 使站内各项污染防治设施正常、稳定、持续运行。	符合
		变电工程运行过程中产生的变压器油、高抗油等矿物油应进行回收处理。废矿物油和废铅酸蓄电池作为危险废物应交由有资质的单位回收处理, 严禁随意丢弃。不能立即回收处理的应暂存在危险废物暂存间或暂存区。	事故状态下的油污水经事故油池进行隔油处理后, 事故油由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交由有危废处理资质的单位处置, 不外排。不能立即回收处理的危废(含废铅酸蓄电池)暂存于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目危废贮存库内。	符合
		针对变电工程站内可能发生的突发环境事件, 应按照 HJ169 等国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 并定期演练。	本环评报告中提出了环境风险分析及按规定制定突发环境事件应急预案, 并定期演练。	符合

3.2.7 分析判定结论

青海华电格尔木一期2×660兆瓦煤电项目的建设符合国家、地方的各项法律法规和规划。青海华电格尔木一期2×660兆瓦煤电项目已经取得格尔木市自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第63280120230033号），满足《青海省“十四五”能源发展规划》和《电力发展“十四五”规划》等相关文件要求，符合产业政策。

拟建升压站是青海华电格尔木一期2×660兆瓦煤电项目电力送出配套设施，与拟建青海华电格尔木一期2×660兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产，位于青海华电格尔木一期2×660兆瓦煤电项目永久占地内。因此，升压站工程的建设符合上述国家产业政策、青海省地方产业政策及相关规划。

3.3 工艺流程及产污环节分析

3.3.1 施工期施工工艺及产污环节分析

拟建升压站（含间隔建设）在施工期主要包括施工准备、基础开挖、土建施工、设备安装调试等环节，主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘、少量施工废水及调试安装产生的安装噪声等。

3.3.2 运行期工艺流程及产污环节分析

拟建升压站在运行期对环境的影响主要是由变压器及其它电气设备运行产生的工频电场、工频磁场和噪声，其工艺流程及产污环节见图3.3-1。

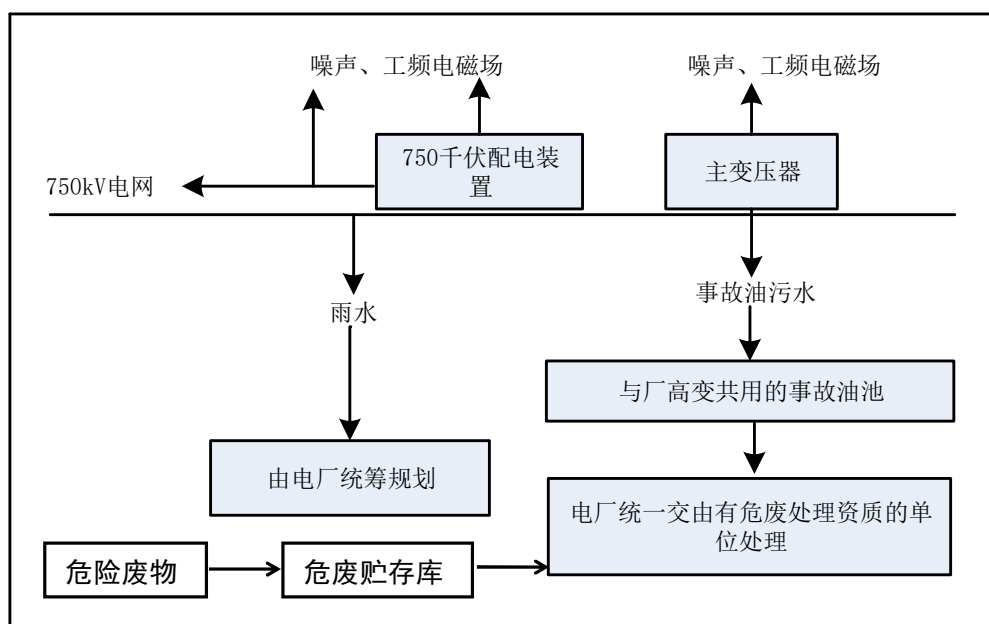


图 3.3-1 拟建升压站运行期工艺流程及产污节点图

3.4 环境影响因素识别

3.4.1 施工期环境影响因素

拟建升压站在施工期的主要环境影响为基础开挖产生的噪声、扬尘、少量施工废水、少量固体废物及调试安装产生的安装噪声等。

（1）施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围环境产生影响。

（2）施工扬尘

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

（3）施工废水

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

（4）施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

3.4.2 运行期环境影响因素

本工程运行期的主要环境影响因素有：工频电场、工频磁场、噪声、废水等。

（1）工频电场、工频磁场

拟建升压站的电气设备附近，因高电压、大电流产生较强的工频电场、工频磁场。

（2）噪声

拟建升压站站内变压器、高抗运行时产生的噪声及其它电气设备在运行时产生的各种噪声等。

（3）废水

拟建升压站站内变压器等带油设备在事故状态下产生的油污水。

（4）固体废物

①生活垃圾

升压站运行维护人员由电厂扩建项目统一调配，站内不设值班室，无生活垃圾产生。

②危险废物

升压站运行期更换的铅蓄电池等和带油设备检修及事故情况下产生的油污水，均属于危险废物。站内正常运营期免维修铅蓄电池待铅蓄电池到寿命周期时，更换后暂存于

危废贮存库并及时交由有资质单位处置。

升压站的主变压器进行维修，一般情况下先将变压器油抽至油罐中，维修完成后将变压器油从油罐回输进变压器中。维修过程中产生、遗漏的少量废变压器油，由有危险废物处置资质的单位收集、利用、贮存、处置。

当变压器发生事故时设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，经过隔油处理后联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。

3.5 生态影响途径分析

本项目对生态环境影响主要存在于施工期，运行期对生态环境基本无影响。施工期生态环境影响主要是工程占地对土地利用、植被覆盖以及水土流失影响。

施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。厂址位于荒漠地带，地表沙土疏松，运灰道路铺设需开挖土方，施工开挖形成的临时堆土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。在项目建设的后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的堆土也已进行回填，施工范围内的水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。建议在后续设计中，要充分结合水土保持防治措施，建立起一个科学合理、效果显著、经济可行的水土保持防治体系；将水土保持防治费用纳入主体工程投资中，保证水土保持防治措施顺利实施。

3.6 设计的环境保护措施

（1）电磁环境防治措施

1）在设备订货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其他金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

2）对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线；增加导线对地高度。

（2）噪声控制措施

1）在设备招标时，对主变等高噪声设备选择声压级较低的设备，从声源上降低噪声。

2）升压站布置在远离园区道路的一侧，使升压站内建筑物以及电厂建筑起到隔声作用。

3）主变压器及厂高变之间设置防火墙，高抗设置防火墙，起到隔声作用。

（3）水环境防治措施

拟建升压站为无人值守升压站，运行期无生活污水产生。

事故或检修时的含油污水排入事故油池贮存，经过隔油处理后，废油由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交给有资质的厂家回收。

（4）生态环境保护措施

1）建议施工单位文明施工，集中堆放材料，严禁踩踏施工区域外地表。

2）在施工期选用先进的施工手段，按设计要求施工减少开挖土石方量，以减少建筑垃圾量的产生，及时清除多余的土方和石料，严禁就地倾倒覆压原有地表。

（5）固体废物处理措施

电厂设置危废贮存库，蓄电池更换后需放置在危废贮存库内。

（6）环境管理措施

1）本项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、落实防治环境污染和生态破坏的措施以及环境保护设施投资概算。

2）建设单位施工合同中需涵盖环境保护设施建设内容并配置相应资金。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

拟建升压站位于拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内。项目厂址所在的格尔木市，地处青藏高原，位于柴达木盆地南缘中部，昆仑山北麓。东距青海省省会西宁 800km，北距甘肃省敦煌市 540km，西距花土沟油田 440km。地理坐标东经 94° 54'，北纬 36° 25'，平均海拔 2807m（1956 年黄海高程，下同）。辖区由柴达木盆地中南部和唐古拉山地区两块互不相连的区域组成，是辖区面积最大的城市。市区位于柴达木盆地中南部格尔木河冲积平原上，市区平均海拔 2780m。格尔木南毗昆仑山脉，是一座新兴的工业交通城市，因建于戈壁滩上而显得别具一格。格尔木河由南向北穿越市区西部，流入达布逊湖。

4.2 自然环境

4.2.1 地形地貌

厂址地貌单元为昆仑山前冲洪积平缓倾斜平原，现为戈壁滩，表层覆盖厚 0.50～1.00m 的风积砂，地貌单元较为单一。场地地形开阔，相对起伏较大，场地范围内高程 2832.05～2863.53m，最大高差 31m，总体地势南高北低。地表植被不发育，偶见零星分布的骆驼刺草。

4.2.2 地震

从地质结构上讲，格尔木盆地区分属柴达木盆地凹陷带和昆仑山北部隆起带两部分，唐古拉区则属于青藏系的副向斜带。区内出露地层除震旦系和寒武系外，自元古界至新生界均有分布，盆地区主要出露元古界、下部古生界及新生界地层，展布方向多呈北西西-南东东向，唐古拉区主要出露中生界和新生界地区，展布方向多呈北西-南东向。市区西部分布有乌图布美仁-油砂山隐伏断裂带，南部有柴达木盆地南缘山前隐伏断裂带和昆仑山口-莫坝断裂带，北部有布伦台-大柴旦断裂带和大柴旦-北霍布逊湖隐伏断裂带，唐古拉山区北侧则有西金乌兰湖-玉树断裂带。格尔木地区是中强地质活动强烈区域。据已有记载，1930~1986 年这一区域发生过 4.7 级以上的地震 33 次，其中 6.5 级和 6.8 级地震各一次。

4.2.3 水文地质

项目所在区域水文地质资料引用《青海矿业集团股份有限公司 60 万吨年烯烃项目环境影响报告书》和《格尔木工业园（昆仑经济技术开发区）总体规划修编（2020-2035）环境影响报告书》中的相关资料。

本项目位于青海矿业集团股份有限公司东南方向，与青海矿业集团股份有限公司直线距离约 1.5km，且位于同一水文地质单元，因此，引用其资料可行。

（1）区域地下水类型及赋存特征

柴达木盆地为一中新代断陷盆地，特别是晚近时期昆仑山的急剧上升，柴达木盆地相对沉降，山区风化剥蚀的碎屑物质被地表水带入盆地，形成巨厚的新生界沉积，为地下水的赋存提供了良好场所。新构造运动的差异性使北部冲洪积平原较南部昆仑山区低了 2000m 以上，造成区内气候、地貌、岩性、水文地质条件等均具明显的分带性，同时也决定了地下水的主要径流方向及不同地带的赋存特点和规律。区域水文地质单元分为南部昆仑山区、山前冲洪积扇倾斜平原区、细土平原区和盐壳湖沼区四个区域。

①昆仑山区

南部昆仑山区，在寒冻风化作用下，其岩石风化裂隙发育，为基岩裂隙水的形成、储藏创造了必要的条件，构造破碎带的存在则为基岩裂隙水的下渗运移提供了通道。据资料高山区降水量可达 200mm，较丰富的降水、冻结层水及冰雪融化水沿基岩裂隙下渗，形成基岩裂隙水，并在水文地质条件适宜的地段赋存运移。由于山区地形陡峭，沟谷深切，大部分基岩裂隙水在下游多以泉的形式排泄于河谷中，只有少部分地下水沿构造裂隙向下游径流。山区即是地下水的补给区，也是基岩裂隙水的赋存区。

②山前冲洪积扇区

山前冲洪积扇倾斜平原区沉积了巨厚的第四系松散堆积物，为地下水的赋存提供了良好的空间。地下水的赋存与分布受地层岩性、地形地貌等因素的影响，表现为由山前向盆地中心，岩性由粗变细，地形由陡变缓，地下水由单一的大厚度潜水逐渐变为多层结构的承压一自流水，水量由丰富变贫乏，水质由好变坏。冲洪积扇戈壁砾石带，分布着大厚度松散岩类沉积物，因含水层颗粒较粗，厚度大，具备良好的贮水空间，山区河流出口后大量垂直渗漏赋存其中，形成单一大厚度孔隙潜水含水层。其特点是含水层厚度大，埋藏深，富水性好。

③细土平原区

分布于青新公路、宁格公路两侧，宽约 10km 呈东西向展布。由于地形坡度由陡变缓，地层岩性颗粒由粗变细，含水层也由单层结构变为了多层结构，地下水类型亦相应由单一大厚度潜水变为多层承压水或自流水，顶部潜水含水层因地下水位上升，呈片状或点状泄出，形成泉和沼泽湿地。按其含水层系统的宏观结构，可进一步划分为四个含水层：表层潜水、浅层承压水、中层承压水及深层承压含水层（组）。

④盐壳湖沼平原区

地表由植物稀少的盐渍土带向北过渡到寸草不生的盐壳带。盐壳湖沼区地层平缓，以湖积和化学沉积为主，岩性以亚砂土、亚粘土、粉细砂和含砂石盐为主。含水层为砂和亚砂土、亚粘土等组成的互层结构，地下水水平径流滞缓，主要以垂向运动为主，潜水位埋深浅，直接消耗于蒸发排泄，在盐湖区分布有丰富的卤水。

（2）含水岩组及富水性特征

格尔木河与红柳沟冲洪积扇含有丰富的松散岩类孔隙水，戈壁砾石带以单一结构大厚度潜水含水层为主；到洪积扇前缘细土平原区地下水则分布为多层含水层，上部为浅层水（包括潜水、浅层承压水），下部为深层承压自流水；盐沼平原区为咸卤水。

①戈壁砾石带单一大厚度潜水

水量极丰富区（单井计算涌水量大于 5000m³/d）：分布于冲洪积扇的中部地带。含水层岩性分别以上更新统砂砾石和中更新统泥质砾卵石为主。据钻孔资料，单一潜水含水层厚度在 220m 左右，含水层为上中更新统冰水、洪积相含泥砂卵石砾石，卵石及含泥砂砾石。含水层结构松散，透水性强，主要接受格尔木河水的垂直渗漏补给，含水层富水性很强。据抽水试验资料，含水层平均渗透系数约为 320m/d；平均导水系数 1440m³/d，单井计算涌水量大于 5000m³/d，属地下水极富水地段。水化学类型为 HCO₃·Cl-Na·Mg 型，矿化度 0.26~0.47g/L。水量丰富区（单井计算涌水量 1000-5000m³/d）：分布于极富水区两侧地带，呈条带状分布，含水层岩性为全新统、上更新统砂砾卵石和中更新世的冰水堆积的泥质砂砾卵石，单井计算涌水量 1000~5000m³/d。水量中等区（单井计算涌水量小于 1000m³/d）：分布在水量丰富区的两侧扇翼及近山前地带，含水层岩性为全新统、上更新统砂砾石以及中更新统的冰水堆积的泥质砂砾卵石。水位埋深 97.89m，揭露含水层厚度 29.14m，由于远离河水渗漏补给，富水程度相对较低，单井计算涌水量小于 1000m³/d。水化学类型为 HCO₃·Cl-NaMg 或 NaCa 型。矿化度小于 1.0g/L。

②细土平原区上部潜水、下部承压水

上部潜水：分布于青新公路以北广大细土平原区。上部为潜水含水层，据钻孔揭露，含水层岩性为上更新统砂砾石或含泥砂砾石、粗中砂，含水层底板埋藏在 40m 左右，厚度较稳定，一般 30~35m。受上游大厚度潜水的侧向补给，富水程度较高。

钻孔单位涌水量 400-800m³/m·d；水化学为 HCO₃·Cl-Na·Mg 或 HCO₃·Cl-Na·Mg·Ca，矿化度 0.4~0.91g/L。

下部承压水：分布于潜水含水层以下，含水层顶板埋深一般在 40-50m，含水层厚在 50~60m。岩性为上更新统砂卵砾石、砂砾石，局部为含泥砂砾石。由扇轴区向两翼渐变为中粗砂或中细砂。在青新公路一带，一般承压而不自流，水位埋深 1~3m。

青新公路以北两公里左右，变为自流水，水头高出地面最高可达 5.88m。该含水岩组渗透系数 102.0m/d，平均导水系数为 414m³/d，钻孔单位涌水量在 400~900m³/m·d。水化学类型为 HCO₃·Cl-Na·Mg 水，矿化度一般在 0.4g/L 左右。

深层承压自流水：承压自流水分布于细土带以北湖积平原区以南区域，含水岩组顶板埋深在冲洪积扇轴区为 40~60m，向扇东西两侧埋深达 75~85m，含水层厚度一般在 20~30m。含水层岩性为上更新统中细砂、细粉砂，局部为砂层夹泥砾。为自流水，水头高出地面 5.54~21.47m。含水层渗透系数 1~3m/d。水化学类型为 HCO₃·Cl-Na·Mg，矿化度 0.38~0.7g/L。

③盐沼平原区咸卤水

该区地层以湖积、化学堆积的亚砂土、亚粘土、粉细砂和含砂石盐为主。含水层厚度小，径流滞缓，潜水位埋藏浅，排泄以蒸发为主。富水性差，单井涌水量小于 100m³/d，水化学类型为 Cl-Na 型，矿化度高为咸卤水。

4.2.4 气象

格尔木气象站距项目 10.78km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 2003-2022 年气象数据统计分析。

格尔木气象站统计资料见表 4.2-1。

表 4.2-1 格尔木气象站常规气象项目统计（2003-2022）

统计项目	*统计值	极值出现时间	**极值
多年平均气温（℃）	6.6		
累年极端最高气温（℃）	32.3	2022-07-06	36.1
累年极端最低气温（℃）	-19.1	2008-02-03	-21.7
多年平均气压（hPa）	724.7		

多年平均水汽压 (hPa)		3.5		
多年平均相对湿度(%)		31.7		
多年平均降雨量(mm)		48.7	2010-06-07	27.1
灾害天气统计	多年平均沙暴日数(d)	4.3		
	多年平均雷暴日数(d)	2.1		
	多年平均冰雹日数(d)	0.2		
	多年平均大风日数(d)	4.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		20.8	2011-03-17	26.3 W
多年平均风速 (m/s)		2.0		
多年主导风向、风向频率(%)		W 21.4%		
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)		9.5		

注：*统计值代表均值，**极值代表极端值

4.3 地表水

格尔木市境内主要河流有格尔木河、那棱格勒河、沱沱河、尕斯库勒河、当曲河。格尔木河发源于昆仑山脉阿克坦齐钦山，流经格尔木汇入达布逊湖，为内陆河，全长 468 千米（干流长 352 千米），流域面积 18648 平方千米。项目拟建地附近无河流，距离格尔木河约 15.5km。

4.4 生态环境概况

拟建升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力外送的必要工程，是电厂工程的一部分，与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产。本工程生态环境现状调查引用已批复《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》相关结论。

4.4.1 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》，本工程评价区生态功能区划详见表 4.4-1 和图 4.4-1。

表 4.4-1 评价区生态功能区划

生态功能大类	生态功能类型
生态调节	柴达木盆地防风固沙功能区

图 4.4-1 本工程在全国生态功能区划中的位置图

4.4.2 动植物

格尔木市处于柴达木盆地荒漠区半灌木荒漠地带，平均海拔 2780 米，属高原大陆性气候。由东向西植被分布逐渐稀少。草群结构简单、植被稀疏、覆盖率低。植被生态特点是植株矮小，多呈丛状，根系发达、叶片退化，对寒冷、干旱、风沙、土壤盐分含量高，对特殊环境具有较强的适应性。格尔木市植被群落以旱生、沙生的草本植物和灌木为主，主要有梭梭、驼绒藜、怪柳、合头草、膜果麻黄、补血草、木本猪毛菜和蒿类等，植被覆盖度约小于 2%。格尔木市野生动物资源较丰富，野兽有野牦牛、野驴、野骆驼、猢狲、藏羚羊等 20 多种；野禽有野雉、石鸡、雪鸡等 20 多种。其中野牦牛、野驴、白唇鹿、藏羚羊等 9 种野兽，和雪鸡、天鹅、鹰雕、黑颈鹤、野鸡 5 种野禽，被国家列为重点保护的珍稀野生动物。

厂址主要位于格尔木市昆仑经济技术开发区内，厂址区域绝大部分地表无植被，零星分布有沙拐枣等灌木。灰场区植被稀少，少量分布有膜果麻黄、沙拐枣、沙米等。根据现场踏勘，评价范围内未发现珍稀濒危野生动物与国家重点保护野生植物。

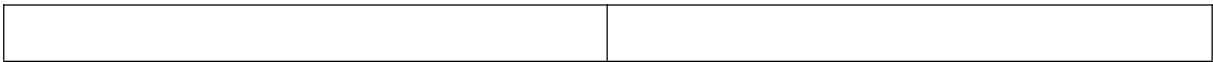


图 4.4-2 厂址现状

4.4.3 土壤

本工程属柴达木盆地荒漠土壤区，土壤主要以风沙土为主。风沙有机质含量低，机械颗粒粗，土层极不稳定，成土时间短。土壤剖面分异不明显，腐殖质层（Ah）有机质含量仅 0.3%-1%，表面有风机层理，强石灰反应，机械组成中细沙占 70%-80%。本工程土地利用类型见图 4.4-3。

图 4.4-3 土地利用类型图

4.5 电磁环境

4.5.1 电磁环境现状监测

（1）监测因子

工频电场、工频磁场。

（2）监测点布设

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013），结合厂区总平面布置。

本工程为新建升压站，且附近为工业用地，周边无其他电磁设施，因此本次评价在电厂升压站站址中心布设一个监测点。

表 4.5-1 监测气象条件一览表

点位编号	点位名称及位置	经纬度
1#	厂址升压站	E95°0'1"；N36°21'32"

表 4.5-1 监测布点图

（3）监测时间及气象条件

西安云开环境科技有限公司于 2023 年 11 月 23 日对区域电磁环境进行现状监测。

表 4.5-2 监测气象条件一览表

2023 年 11 月 23 日	昼间天气：多云；环境温度：-8℃；相对湿度：32.8%
------------------	-----------------------------

（4）监测仪器及方法

电磁检测仪器信息见表 4.5-3，监测依据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）进行。

表 4.5-3 监测仪器一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪-工频探头
规格型号	SEM-600	SEM-600（LF-04）
测量范围	1Hz-300GHz	1Hz-400kHz
校准单位	电场	磁场
	中国测试技术研究院	中国测试技术研究院
有效期至	2024.05.29	2024.06.06
证书编号	校准字第 202305008188 号	校准字第 202306001188 号

（5）监测结果

表 4.5-4 电磁环境监测结果

监测点位	测点位置	电场强度平均值（V/m）	磁感应强度平均值（μT）
1	厂址升压站	6.13	0.0102

由表 4.5-4 可知，升压站区域电磁环境现状良好。工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求，即工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100μT。

4.5.2 电磁环境现状评价

由表 4.5-4 可知，电厂升压站区域电磁环境现状良好。工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的要求，即工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度小于 100μT。

4.6 声环境

4.6.1 声环境现状监测

拟建升压站是拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力送出配套设施，与拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产运行。本工程声环境现状监测数据引自《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》。

《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响评价报告书》按照《环境影响评价技术导则 声环境》规定，为了解本期工程周围声环境的情况，结合厂区周围环境，在项目区周围共设 7 个声环境监测点，分别监测昼间、夜间等效声级。昼、夜间各测一次等效连续 A 声级（监测点位见图 4.6-1）。拟建升压站位于电厂厂内北侧，其中厂界 4#监测点可代表升压站区域声环境现状。

图 4. 6-1 声环境现状监测点位布置图

4.6.1.1 监测单位、时间及气象条件

监测单位：陕西正泽检测科技有限公司

监测时间为 2023 年 11 月 21 日，监测期间的气象情况见表 4.6-1。

表 4. 6-1 气象参数

监测日期	天气状况	风速（m/s）
2023.11.21	晴	4.1

4.6.1.2 监测仪器

测量仪器为 AWA6228+多功能声级计，声校准器为 AWA6021，仪器检定、校准情况如表 4.6-2 所示。

表 4. 6-2 仪器及检定信息表

监测日期	校准器声级值 dB(A)	校准结果 dB(A)			
		测量前		测量后	
		测量值	示值偏差	测量值	示值偏差
2023.11.21	94.0	93.7	0.3	93.8	0.2
备注：校准前、后示值偏差不得大于 0.5dB(A)。 声级计检定证书编号：ZZJC-YQ-100。					

4.6.1.3 监测结果

根据噪声实际监测数据统计，按照《环境噪声监测技术规范噪声测量值修正》（HJ706-2014）对现状监测值进行修约，噪声现状监测结果见表 4.6-3。

表 4. 6- 3 环境噪声监测结果统计表单位：dB（A）

监测点位	监测结果（dB(A)）	
	昼间	夜间
厂址东侧厂界 1#	39	36
厂址南侧厂界 2#	39	36
厂址西侧厂界 3#	39	37
厂址北侧厂界 4#	40	37
厂址中部 5#	36	36
运灰道路旁 6#	36	36
灰场厂址 7#	38	35

4.6.2 声环境现状评价

从表中可以看出，本工程拟建厂界四周各监测点昼、夜间最大噪声监测值分别为40dB(A)和37dB(A)，均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类标准要求。

5 施工期环境影响评价

拟建升压站与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产，因此本工程施工期环境影响评价结合电厂环评相关内容进行分析。本工程施工期的环境影响主要是升压站建设期间的环境空气、声环境、固体废物、水环境、生态环境的影响。

5.1 环境空气影响分析

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

《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》中已包含升压站施工期的环境影响评价，引用如下：

项目建设期间装卸、转运、建筑材料砂石的运输过程及土石方开挖过程，使地表结构受损，植被遭到完全破坏。在风力的作用下，缺少植被覆盖的细小尘土随风而起形成扬尘，漂浮在空气中，使局部空气环境中 TSP 浓度增加，造成地表扬尘污染环境，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质结构、天气条件等诸多因素有关。

施工中灰土拌合过程产生的施工扬尘，有关资料表明，搅拌站下风向 TSP 浓度明显高于上风向，其扬尘的影响范围基本在下风向 100~150m 左右，中心处的浓度接近 10mg/m³。如若遇到大风天气，影响的距离更远一些。其它扬尘有建筑材料装卸、取土、物料堆受风起尘等，其影响程度一般小于前者。

另外，本期工程建设活动也必然使进出该区域的人流物流增大，特别是汽车运输量的增大，大量的设备和装置通过公路运输，必然会对公路沿线的大气环境造成一定的影响，主要污染因子为粉尘和汽车尾气，本期工程运输主要通过当地道路，路况较好，由于汽车行驶带起的扬尘量有限，但应加强管理，防止车辆沿途抛洒造成的环境污染。

本环评根据《中共中央国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》等文件要求提出建设期大气污染控制措施如下：

（1）建设单位应当组织协调施工、监理、渣土清运等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好扬尘治理管理工作。建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。

（2）施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

（3）工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

（4）施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%。施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，施工周转材料场、安装组合场、设备堆场、加工配置场，一般采用 10cm 厚碎石进行铺垫，确保现场不存在裸露黄土、不出现雨天泥泞现象；施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露；施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；施工现场运送土方、渣土、建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场；施工现场配备洒水车辆，建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

（5）在冬季停工前，充分利用抑尘剂或密目网，对工地进行全面覆盖，并定期检查维护，降低大风天气下的扬尘污染。对暂不开工的建设用地要进行覆盖，超过三个月的要进行绿化、铺装或者遮盖。

（6）施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

（7）遇有扬尘的土方工程作业时应经常采取洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，气象预报风速达到 6 级以上时，未采取防尘措施的，不得组织施工。

本期工程施工期供暖（需供暖 2 年，每年按 6 个月计算）采用电采暖，无大气污染物产生。

本工程采取严格的建设期大气污染防治措施后，施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失。施工期采用电采暖。因此，本期工程建设期大气环境影响可接受。

5.2 声环境影响分析

《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》中已包含升压站施工期的环境影响评价，引用如下：

5.2.1 声源分析

噪声主要来自建筑施工、装修过程。建设期间产生的噪声具有阶段性、临时性和不固定性。

《环境噪声与振动控制工程设计导则》（HJ2034-2013）附录 A 中列出了常用施工机械所产生的噪声值，具体见表 5.2-1。

表 5.2-1 常用施工机械噪声值单位：dB（A）

施工设备名称	距声源5m	距声源10m	施工设备名称	距声源5m	距声源10m
液压挖掘机	82~90	78~86	静力压桩机	70~75	68~73
电动挖掘机	80~86	75~83	风镐	88~92	83~87
轮式装载机	90~95	85~91	混凝土输送泵	88~95	84~90
推土机	83~88	80~85	商砼搅拌车	85~90	82~84
空压机	88~92	83~88	混凝土震捣器	80~88	75~84
各类压路机	80~90	76~86	云石机、角磨机	90~96	84~90
重型运输车	82~90	78~86			

5.2.2 声环境影响预测

1、预测模式

施工噪声可按点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算出离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) \quad (1)$$

式中： $L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

2、预测结果

根据预测模式对施工机械噪声的影响范围进行预测，预测结果见表 5.2-2。

表 5.2-2 主要施工项目不同距离处的噪声值单位：dB (A)

设备名称	距离 (m)	50	100	150	200	250	300	400
液压挖掘机		70	64	60	58	56	54	52
电动挖掘机		66	60	56	54	52	50	48
轮式装载机		75	69	65	63	61	59	57
推土机		68	62	58	56	54	52	50
各类压路机		70	64	60	58	56	54	52
重型运输车		70	64	60	58	56	54	52
静力压桩机		55	49	45	43	41	39	37
风镐		72	66	62	60	58	56	54
混凝土输送泵		75	69	65	63	61	59	57
商砼搅拌车		70	64	60	58	56	54	52
混凝土震捣器		68	62	58	56	54	52	50
云石机、角磨机		76	70	66	64	62	60	58
空压机		72	66	62	60	58	56	54

5.2.3 声环境影响预测分析

由表 5.2-2 可知，单台施工机械需较长距离，噪声值才基本能达到施工阶段场界昼间噪声限值，夜间则需在更远距离处才达到噪声限值要求。

为减少施工对周边环境的影响，施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关要求，做好以下几点：

(1) 尽量选用低噪声的施工机械和设备；高噪声施工机械开始使用前，先完成电厂围墙的修筑，利用围墙降低施工厂界的噪声；高噪声机械要尽量间断运行，以降低等效连续声级。

(2) 施工单位要加强操作人员的环保意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

(3) 施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

(4) 禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，提前发布施工公告，并依法接受监督。

(5) 建设期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要，加强管理，文明施工。

(6) 施工机械，尤其是高噪声机械应选取低噪声设备，合理布置施工场地，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时施工，控制环境噪声污染；项目桩基工程尽量

采用低噪声的钢筋混凝土灌注桩工艺；结构浇筑过程中应选用环保型低噪声振捣棒进行施工，严格控制振捣棒的操作，尽量减少棒体与钢筋和模板的接触。

（7）在施工场区出入口和施工道路设置限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

5.2.4 建设期声环境影响评价

在采取严格建设期噪声控制措施的基础上，施工造成的不利影响是局部的、短期的，项目建设完成之后影响就会消失，因此本项目建设期噪声环境影响可接受。

5.3 固体废物环境影响分析

拟建升压站施工期会产生少量的固体废物，主要是生活垃圾和施工建筑垃圾等。

由于拟建设区域比较集中，施工人员产生的生活垃圾、建筑垃圾集中收集，由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一收集处理。

故采取这些措施后，对当地环境影响很小。

5.4 水环境影响分析

《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》中已包含升压站施工期的环境影响评价，引用如下：

施工废水主要为施工过程中产生的生产废水及施工人员的生活污水。生产废水主要为打桩废水、车辆冲洗水、商混罐车冲洗水等，主要污染物为 COD、SS 和石油类；施工人员的生活污水主要污染物为 COD、SS、动植物油和氨氮等。设置移动厕所，收集施工人员产生的生活污水，定期清运，不会对沿线地表水环境造成较大不利影响。

环评提出建设期水污染控制措施如下：

（1）施工场区设置临时导排沟及潜水泵，将打桩废水、冲洗废水等施工生产废水送往钢制沉淀池或基础采取防渗的临时沉淀池收集沉淀，上部清水循环利用或回用于施工场区洒水抑尘，不外排。

（2）根据项目施工情况预测，施工高峰期将达到 1000 人生活污水总量约为 45.0m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮和 SS。施工营地建设临时化粪池，餐饮废水设置临时隔油池，建设场区设置临时环保卫生间或可移动卫生间，生活污水经化粪池处理后拉运到格尔木市污水处理厂进一步处理。

升压站施工期废水处理由电厂统一考虑，在采取严格建设期水污染防治措施的基础上，本项目建设期水环境影响可接受。

5.5 生态环境影响分析

工程建设过程中，会带来永久与临时占地，使场地植被及微区域地表状态发生改变，对区域生态环境造成不同程度的影响。主要表现在以下几个方面：

①升压站施工需进行挖方、填方、浇筑等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低植被覆盖度，可能形成裸露疏松表土；施工弃土、弃渣及建筑垃圾等，如果不进行必要的防护，可能会影响当地植物生长，加剧土壤侵蚀，导致生产力下降和生物量损失。

②土建施工余土的临时堆放会占用一定场地，将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭受短期破坏，导致生产力下降和生物量损失，但这种破坏是可逆转的。

③施工人员出入、运输车辆的来往、施工机械运行会对施工场地周边动物觅食、迁徙、繁殖和发育等产生干扰，有可能限制其活动区域、觅食范围与栖息空间等。夜间运输车辆灯光也可能会对一些鸟类和夜间活动兽类产生干扰，影响其正常活动。

④施工期间，旱季容易产生少量扬尘，覆盖于附近的农作物和枝叶上，影响其光合作用，导致农作物的轻微减产，造成生产力下降；雨季雨水冲刷松散土层流入场区周围，也会对植被生长会产生轻微的影响，可能造成极少量土地生产力的下降。

由于本工程位于电厂厂区内且永久占地面积不大，其影响局限在征地及其周边很小范围内，占地类型主要为工业用地，本工程升压站对当地生态环境影响很小，不会对当地生态环境产生明显影响。

表 5.5-1 施工期生态影响识别表

影响因子	生态影响					
	土地利用	植被覆盖	景观格局	水土流失	土地生产力	生物多样性
场地平整	-*	-**	-*	-**	-*	-*
基础开挖	-*	-**	-*	-**	-**	-**
临时堆料场	-*	-*	-*	-*	-*	-*

注：“+”表示有利影响；“-”表示不利影响；“*”表示轻微影响；“**”表示中度影响

5.5.1 对土地利用的影响分析

本项目占地主要为工业用地，对区域土地利用结构影响较小。

5.5.2 对生态系统稳定的影响分析

本工程涉及的生态系统主要为荒漠生态系统，升压站周边基本无植被，不会造成评价区内植物多样性及植被多样性的明显减少。

5.5.3 对植被的影响分析

本项目占地主要为工业用地，待升压站施工结束后，对站外空地平整，并恢复原有地貌，因此工程建设对植被影响小。

5.5.4 对野生动物的影响分析

升压站评价区内基本没有大型野生哺乳动物存在，只有啮齿类动物等小型哺乳动物以及少许鸟类。因此，对周围野生动物影响小。

5.5.5 对景观的影响分析

本项目不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等环境敏感区，位于工业园区，不会产生明显影响。

5.5.6 已获环评批复的青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环评报告生态影响节选

《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》中已包含升压站施工期的环境影响评价，引用如下：

本期工程施工期生态环境影响主要是工程占地对土地利用、植被覆盖以及水土流失影响。

施工初期的基础开挖等活动会使土壤的结构、组成和理化性质等发生变化。厂址位于荒漠地带，地表沙土疏松，运灰道路铺设需开挖土方，施工开挖形成的临时堆土如不采取合理的防护措施，遇到大风、暴雨等特殊气候条件，极易形成水土流失。在项目建设的后期，由于部分地面已硬化或被建筑物占用，前期工程形成的堆土也已进行回填，施工范围内的水土流失条件逐渐消失，水土流失基本得到控制。在项目运行期，地面被覆盖或绿化，水土流失条件消失，基本不会产生水土流失。建议在后续设计中，要充分结合水土保持防治措施，建立起一个科学合理、效果显著、经济可行的水土保持防治体系；将水土保持防治费用纳入主体工程投资中，保证水土保持防治措施顺利实施。

环评提出建设期生态保护措施如下：

（1）严格控制施工作业区域，尽可能地缩小施工作业范围，对责任区域设置分区围挡，严格按照有关的规范和规定施工，不得越界施工，减少土石方的二次倒运，减少对附近土壤和植被的侵占和破坏。

（2）厂址临时占地施工开挖时设置临时挡护措施，场地平整回填时分类回填；阶段性工程完成后，对地表进行平整恢复。施工结束后应进行土地整治，并对可绿化区域做好植被恢复工作，对占用的耕地进行复耕。

（3）建设场区地面进行硬化处理，避免造成大量水土流失。

（4）施工中应挖填结合，减少露天堆放量，防止扬尘，作业区设排水沟，使积水及时排出，从而减少水土流失。

在采取建设期生态影响减缓措施的基础上，本期工程建设期生态环境影响可接受。

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 电磁环境影响评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）关于电磁环境影响评价的基本要求，拟建升压站的电磁环境影响预测采用类比预测的方式。

（1）建设规模

升压站建成后，站内主变规模为 2×750MVA，户外 750kVAIS 配电装置，1×240MVar 高压电抗器，750kV 出线间隔 2 回。

（2）类比对象

考虑升压站的建设规模、配电装置、电压等级等因素，本次环评选择电压等级与本工程升压站相同，位于甘肃省酒泉市瓜州县常乐电厂一期 2×1000MW 的 750kV 升压站的电磁环境监测结果作为类比对象，分析本工程升压站建成后的电磁环境影响。

本工程升压站与类比对象的可比性分析见表 6.1-1。

表 6.1-1 拟建升压站与类比对象相关情况比较表

名称 项目	拟建升压站	常乐电厂一期 750kV 升压站 (类比工程)
电压等级	750kV	750kV
电气形式	户外 AIS	户外 AIS
主变容量	2×750MVA	2×1140MVA
高抗	1×240MVar	1×180Mvar
750kV 出线	2	3
架线型式	架空出线	架空出线
总平面布置	三列式	三列式
环境条件	平地	平地
占地面积	10.37hm ²	13.88hm ²

（3）类比对象选择的合理性分析

本次升压站电磁环境选择类比常乐电厂一期 750kV 升压站，本次将从以下几个方面对选取类比升压站的合理性进行分析：

1) 电压等级：本项目升压站及类比常乐电厂一期 750kV 升压站电压等级均为 750kV，电压等级一致。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响升压站周围电磁环境

的首要因素。因此从电压等级角度分析，选用常乐电厂 750kV 升压站作为类比升压站是合理的。

2) 进出线回数：本项目升压站扩建后 750kV 出线 2 回；类比升压站 750kV 出线回数 3 回，多于本项目。类比升压站产生的综合电磁环境影响能反映本期升压站项目产生的电磁环境影响。因此，从进出线角度分析，选用常乐电厂一期 750kV 升压站作为类比升压站是偏保守的。

3) 配电装置布置方式：本项目升压站采用 AIS 设备，户外布置；类比升压站 750kV 配电装置采用 AIS 布置，两者布置形式一样。因此从配电装置的角度分析，选用常乐电厂一期 750kV 升压站作为类比升压站是合理的。

4) 主变规模和容量：本项目主变规模和容量为 2×750MVA，小于类比升压站主变容量 2×1140MVA。选用常乐电厂一期 750kV 升压站作为类比升压站是偏保守的。

5) 高抗规模和容量：本项目高抗规模和容量为 1×240MVar，大于类比已建升压站 1×180MVar，高抗外壳接地处理，外壳等电位为 0，理论电场场强为 0，高抗在围墙外的位置也是线路出线的位置，根据监测规范，变电站厂界监测是要距出线 20m 外，故高抗容量不是影响变电站(升压站)厂界电磁环境的主要因素，具有可比性。

6) 出线方式：本项目及类比升压站均采用架空出线，选用常乐电厂一期 750kV 升压站作为类比升压站是合适的。

7) 占地面积：从占地面积分析，类比已建升压站比本项目电厂升压站的占地面积要大一些，升压站内电气设备与围墙之间有一定距离，升压站外围墙处电磁环境影响主要来自升压站内距围墙较近的带电构架及高压进出线，本项目拟建升压站和类比已建升压站带电构架距围墙距离相同，故以常乐电厂一期 750kV 升压站作为本工程类比升压站是合适的。

因此，从电压等级、出线回数、配电装置布置形式、主变容量等综合分析，选用常乐电厂一期 750kV 升压站进行类比分析是可行的。用类比升压站监测结果来预测分析本项目升压站的电磁环境影响是相对合理的，基本上可以反映出本项目运行后对周围电磁环境的影响程度。

(4) 类比升压站电磁环境监测结果

1) 监测单位

甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司。

2) 类比监测项目

各测点距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度及工频磁感应强度。

3) 类比监测布点

在常乐电厂一期 750kV 升压站共布设 8 个监测点，监测点位于围墙外 5m 处。类比监测布点详见图 6.1-1。

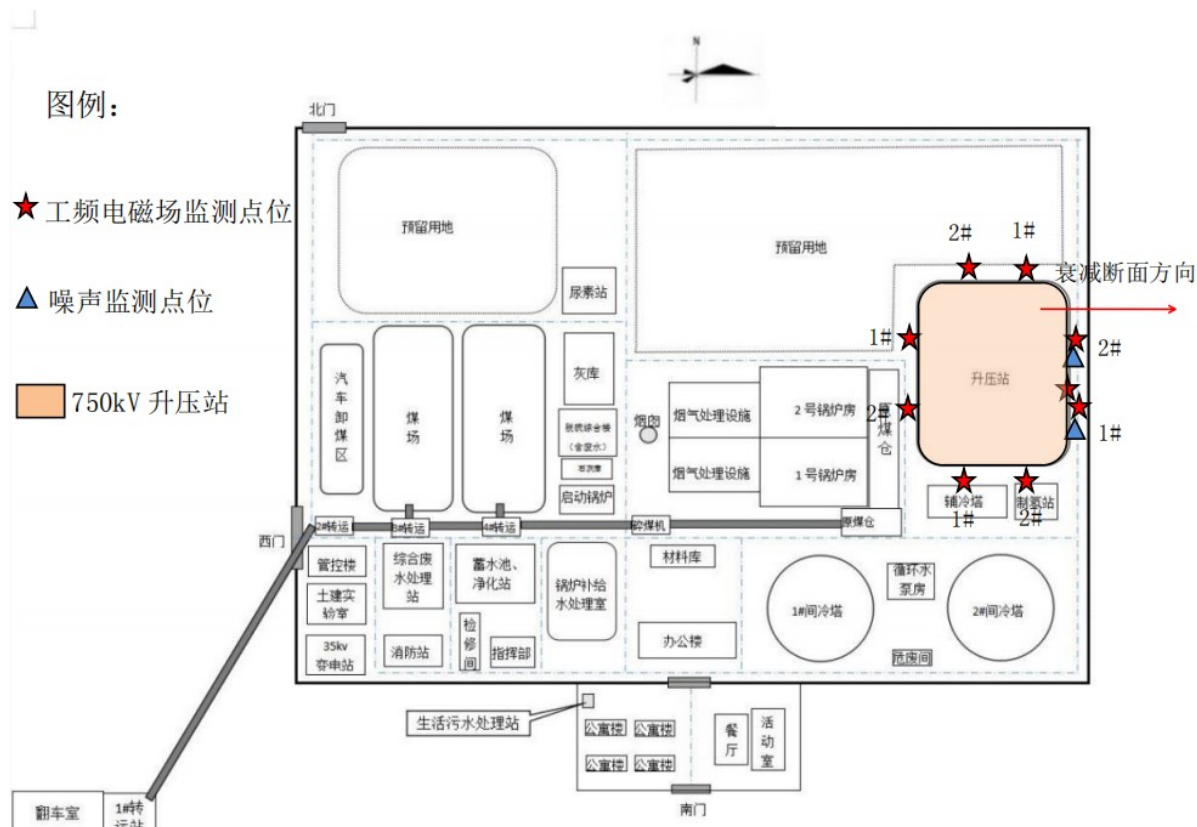


图 6.1-1 常乐电厂 750kV 升压站监测点位布置示意图

(5) 监测方法及仪器

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) 监测仪器

类比升压站电磁环境监测仪器设备参数详见表 6.1-2。

表 6.1-2 监测仪器设备参数一览表

仪器设备名称	设备型号	仪器编号	检定/校准机构	测量范围	检定单位/证书编号	有效日期
电磁辐射分析仪	NBM-550&EHP-50F	QZHA-YQ-001	中国计量科学研究院	0.001~1000V/m 0.0001~100 μT	中国计量科学研究院/ 证书编号： XDdj2022-01277	2022.4.8-2023.4.7

(6) 监测环境及工况

监测时间为2022年6月29日，监测环境见表6.1-4。

表 6.1-3 工程验收监测期间运行工况一览表

序号	名称	运行电压	运行电流	受入有功	受入无功
1	1#主变	778.3	431.9	572.6	119.1
2	2#主变	779.0	344.6	453.0	126.7
3	高抗	780	125	0.8	168
4	750kV 常祁 I 线	778	263	339	19
5	750kV 常祁 II 线	779	249	341	12.88
6	750kV 常祁 III 线	778	263	338	25

表 6.1-4 本工程各测点监测时环境状况一览表

监测时间	气象参数				
	天气	时段	气温	相对湿度	风速
2022年6月29日	晴	昼	31~34	17~23	1.1~1.5
		夜	16~19	18~25	1.1~1.5

(7) 类比监测结果

常乐电厂 750kV 升压站厂界各监测点电磁环境类比监测结果见表 6.1-5。

表 6.1-5 常乐电厂 750kV 升压站四周工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果

序号	监测点名称	测量高度(m)	工频电场强度(V/m)	工频磁感应强度(nT)	备注
1	750kV 升压站东厂界外 5m 处 1#	1.5	337	0.217	衰减断面测量垂直于 750kV 升压站东厂界(围墙)向东方向延伸至距离围墙 50m 范围(因 750 出线只能在东侧，监测断面也只能选择东侧厂界，监测受平行的 750kV 线路影响，且其他方向不具备监测条件)
2	750kV 升压站东厂界外 5m 处 2#	1.5	1379	0.586	
3	750kV 升压站东厂界外 10m 处	1.5	2121	0.574	
4	750kV 升压站东厂界外 15m 处	1.5	2160	0.563	
5	750kV 升压站东厂界外 20m 处	1.5	2010	0.587	
6	750kV 升压站东厂界外 25m 处	1.5	1986	0.565	
7	750kV 升压站东厂界外 30m 处	1.5	1896	0.545	
8	750kV 升压站东厂界外 35m 处	1.5	1807	0.552	
9	750kV 升压站东厂界外 40m 处	1.5	1671	0.536	
10	750kV 升压站东厂界外 45m 处	1.5	1509	0.527	
11	750kV 升压站东厂界外 50m 处	1.5	1296	0.454	
12	750kV 升压站南厂界外 5m 处 1#	1.5	543	0.440	
13	750kV 升压站南厂界外 5m 处 2#	1.5	1016	0.496	
14	750kV 升压站西厂界外 5m 处 1#	1.5	1596	0.832	
15	750kV 升压站西厂界外 5m 处 2#	1.5	1578	1.19	
16	750kV 升压站北厂界外 5m 处 1#	1.5	164	0.0790	
17	750kV 升压站北厂界外 5m 处 2#	1.5	547	0.136	
18	750kV 常祁 I 线间隔处	1.5	1182	0.407	线高约 17.8m

19	750kV 常祁 II 线间隔处	1.5	1463	0.516	线高约 17.5m
20	750kV 常祁 III 线间隔处	1.5	992	0.362	线高约 17.8m

6.1.2 电磁环境影响分析

以上监测结果显示，升压站厂界断面电场强度为 337~2160V/m，磁感应强度为 0.217~0587μT；升压站厂界外 5m 处电场强度为 164~1596V/m，磁感应强度为 0.0790~1.19μT；电场强度和磁感应强度最大值分别为 1596V/m，1.19μT，电场强度最大值位于升压站西侧(1#)，磁感应强度最大值位于升压站西侧(2#)点位，厂界四周满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定 4kV/m 及 100μT 限值控制要求。

综合上述类比监测结果，可以预计本项目升压站建成投运后，产生的工频电场强度满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，工频磁感应强度满足 100μT 公众曝露控制限值要求。

6.2 声环境影响预测与评价

拟建升压站是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力外送的必要工程，与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产，故本工程在运行期声环境影响预测与评价时分析考虑青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目声源的影响。

本工程声环境影响预测与评价将升压站工程作为电厂工程的一个部分来考虑。《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》中声环境影响预测包含升压站部分，2024 年 7 月 3 日海西州生态环境局以西生环审[2024]39 号文件对该环评报告进行了批复。

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用 Cadna/A 环境噪声预测评价模拟软件系统。该软件计算工业噪声时采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。根据调整后的升压站布置（本次新增高抗）重新进行噪声预测。

6.2.1 预测参数

6.2.1.1 噪声源强

项目在生产过程中产生的噪声主要源自汽轮机、送风机、引风机、一次风机、浆液循环泵等,这些设备产生的噪声声级一般在 90dB 以上。项目产生噪声的噪声源强调查清单见表 6.2-2、表 6.2-3。

本工程室外、室内噪声预测模式见《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021),附录 A 及附录 B。

6.2.1.2 基础数据

项目噪声环境影响预测基础数据见表 6.2-1。

表 6.2-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	2.8
2	年平均气温	°C	5.3
3	年平均相对湿度	%	32
4	年平均气压	hpa	724.7
5	年平均降水量	mm	42.8

评价中考虑建筑物的阻隔、反射和吸声作用,拟建厂址内的所有地面以上建筑物均按照《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)给出的计算模式参与噪声等声级区计算。

项目厂址区域平整,不考虑高程差。

本工程厂界现阶段设计为实体围墙结构,高度为 2.5m。

表 6. 2-2 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m（源强中心坐标）			声源源强（任选一种）		声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z	（声压级/距声源距离）/ （dB(A)/m）	声功率级/dB(A)		
1	锅炉排汽（西侧）	150.250	413.658	100.5	130/1m	/	消声器，降噪量 ≥30dB(A)	偶发
2	锅炉排汽（东侧）	249.250	413.658	100.5	130/1m	/	消声器，降噪量 ≥30dB(A)	偶发
3	主变（西侧）	160.806	536.923	4.5	/	98.6	低噪声设备	稳态
4	主变（东侧）	259.806	536.923	4.5	/	98.6	低噪声设备	稳态
5	厂高变（西侧）	160.806	526.167	1.5	55/1m	/	低噪声设备	稳态
6	厂高变（东侧）	259.806	526.167	1.5	55/1m	/	低噪声设备	稳态
7	引风机风道（西侧）	150.258	292.047	4	70/1m	/	低噪声设备	稳态
8	引风机风道（东侧）	249.258	292.047	4	70/1m	/	低噪声设备	稳态
9	机力通风冷却塔 （干冷）	368.500	194.809	20.0（风机高度）	风机72/1m	/	低噪声设备	稳态
10	高抗（西侧）	121.5364	846.5954	4	/	93.4	低噪声设备、基础减震	稳态
11	高抗（中间）	134.6592	846.5954	4	/	93.4	低噪声设备、基础减震	稳态
12	高抗（东侧）	146.8771	846.5954	4	/	93.4	低噪声设备、基础减震	稳态

注：（1）以本期工程厂界西南角为坐标原点，向西、向北为正方向；（2）上述坐标均为设备设施中心点坐标。

表 6. 2-3 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强（任选一种）	声源控制措施	空间相对位置/m	室内边界声级 /dB(A)	距室内边界距离/m	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声
----	-------	------	------------	--------	----------	---------------	-----------	------	-----------------	--------

			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声功率级 /dB(A)		X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1	汽机房	汽轮机	95/1m	/	低噪声设备、厂房隔声、隔声罩	205.000	489.500	16.5	90	1m	稳态	9	75	1m
		发电机	95/1m	/					90	1m	稳态	9	75	1m
		给水泵	95/1m	/	低噪声设备、厂房隔声				90	1m	稳态	9	75	1m
2	煤仓间	磨煤机	95/1m	/	低噪声设备、厂房隔声	205.000	466.500	16.5	90	1m	稳态	9	75	1m
3	锅炉房（西侧）	锅炉	95/1m	/	紧身封闭	150.250	413.658	16.5	90	1m	稳态	9	75	1m
4	锅炉房（东侧）	锅炉	95/1m	/	紧身封闭	249.250	413.658	16.5	90	1m	稳态	9	75	1m
5	送风机室（西侧）	送风机	90/1m	/	厂房隔声	150.250	371.800	4	90	1m	稳态	9	75	1m
6	送风机室（东侧）	送风机	90/1m	/	厂房隔声	249.250	371.800	4	90	1m	稳态	9	75	1m
7	引风机室（西侧）	引风机	90/1m	/	厂房隔声	150.250	308.547	4	85	1m	稳态	9	70	1m
8	引风机室（东侧）	引风机	90/1m	/	厂房隔声	249.250	308.547	4	85	1m	稳态	9	70	1m
9	空压机房（西侧）	空压机	90/1m	/	厂房隔声	200.289	425.274	3	85	1m	稳态	9	70	1m
10	灰库气化风机房	气化风机	90/1m	/	厂房隔声	210.240	213.934	3	85	1m	稳态	9	70	1m
11	循环水泵房	水泵	85/1m	/	厂房隔声	364.337	741.111	3	85	1m	稳态	9	70	1m
12	转运站1	皮带输送、除尘	80/1m	/	厂房隔声	301.204	-33.860	5	75	1m	稳态	9	60	1m

13	转运站2	器、排污 泵	80/1m	/	厂房隔声	304.791	78.225	5	75	1m	稳态	9	60	1m
14	综合水泵 房	水泵	85/1m	/	厂房隔声	358.803	265.621	5	75	1m	稳态	9	60	1m
15	碎煤机室	碎煤机	70/1m	/	厂房隔声	280.425	39.978	10	85	1m	稳态	9	70	1m
16	浆液循环 泵房 (西侧)	浆液循 环泵	85/1m	/	厂房隔声	131.506	275.255	4	85	1m	稳态	9	70	1m
17	浆液循环 泵房 (东侧)	浆液循 环泵	85/1m	/	厂房隔声	268.598	275.255	4	85	1m	稳态	9	70	1m
18	煤场	堆取料 机等	75/1m	/	厂房 隔声	143.201	77.682	14.5	55	1m	非 稳态	9	40	1m

注：（1 以本期工程厂界西南角为坐标原点，向东、向北为正方向；（2）上述坐标均为设备设施中心点坐标。

6.2.2 预测结果

本项目现阶段厂界围墙设计方案下，声环境影响预测等值线见图 6.2-1。厂址四周厂界噪声均达标。

通过预测模型计算，项目厂界噪声预测结果与达标分析见表 6.2-4。

表 6.2-4 厂界噪声预测结果与达标分析表

名称	预测方位	最大贡献值（dB（A））	标准限值（dB（A））		达标情况
			昼间	夜间	
厂界	东侧	39.2	65	55	达标
	西侧	49.7			达标
	北侧	47.8			达标
	南侧	35.4			达标

预测结果表明，通过厂房隔声、基础减振、隔声罩、消声器等措施，电厂正常运行时，厂界噪声最大预测值为 49.7dB（A），出现在西厂界。因此，本工程厂界满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准排放的要求。

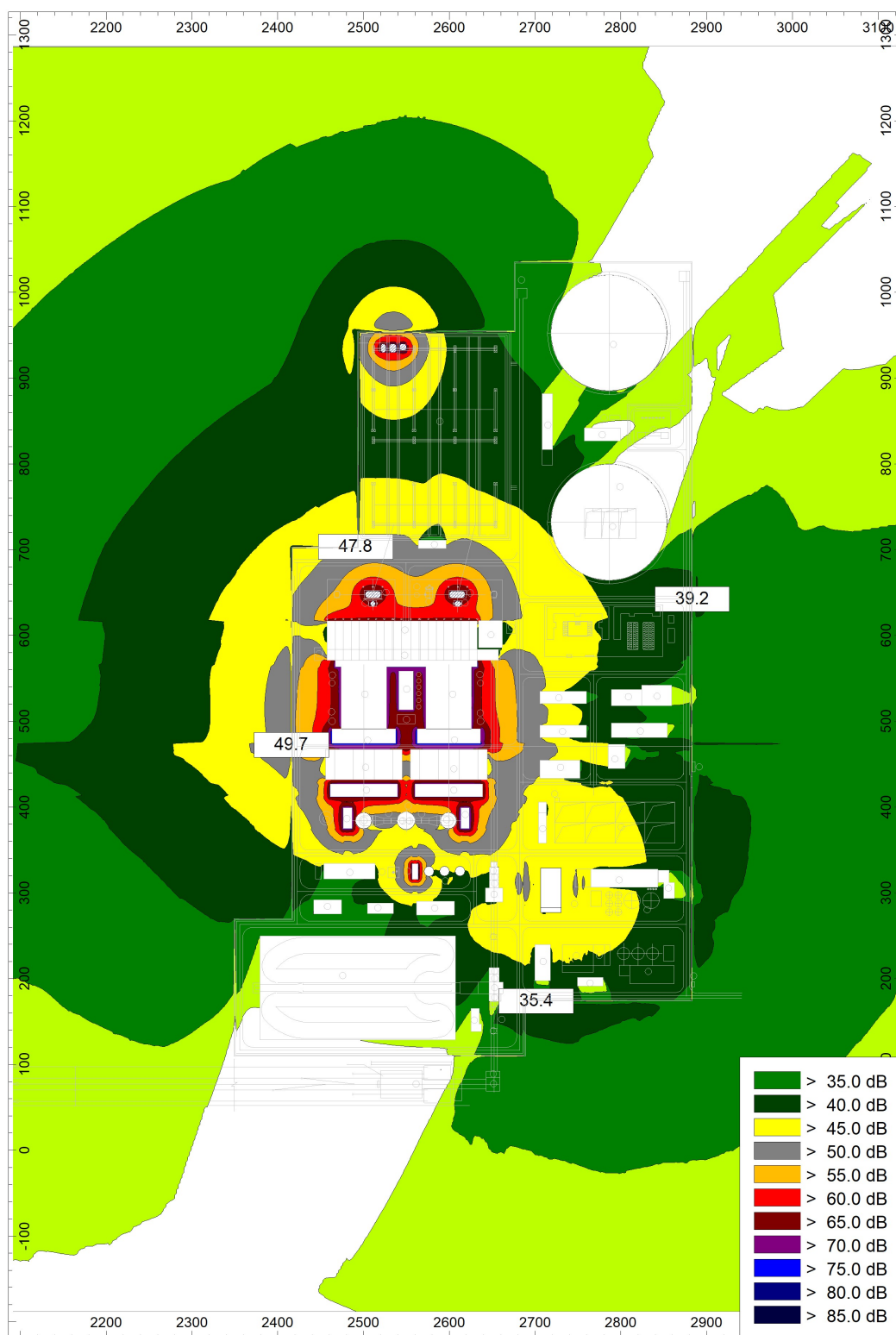


图 6.2-1 声环境影响预测结果图

6.3 地表水环境影响分析

（1）生活污水

拟建升压站运行期无值守人员，无生活污水产生。

（2）油污水

油污水主要来自事故工况的主变等带油设备，污染因子主要为石油类。当发生突发事件时，事故油污水排入事故油池，经隔油处理后，变压器油由拟建设电厂交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

6.4 固体废物环境影响分析

拟建升压站运行期无值守人员，无生活垃圾产生。拟建升压站设备维修及更新产生的废弃零部件，由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目收集、处置，不随意丢弃。

升压站设备维修及更新产生废旧蓄电池（废物代码 900-052-31）等，升压站内蓄电池按照建设单位铅酸蓄电池管理制度要求，依托电厂危废贮存库暂存，由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目统一处置，不得随意丢弃，不会对环境造成影响。

6.5 环境风险分析及应急预案

6.5.1 环境风险分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），升压站建设可能发生环境风险的为升压站的主变压器、高压电抗器等含油设备事故及检修期间油泄漏产生的环境风险。

6.5.2 环境风险防范措施

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

升压站在正常运行状态下，无变压器、电抗器油外排；在变压器、电抗器等带油设备出现故障或检修时会有少量含油污水产生。一般情况下，上述设备检修周期较长，检修时，设备中的油被抽到临时的贮油罐车中暂存，检修完后予以回用。当发生突发事件需要排油时，事故油污水排入事故油池，经隔油处理后，形成的废油交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

升压站前期制定了严格的检修操作规程。升压站内设置污油排蓄系统，变压器、电抗器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油池相连。一旦变压器、电抗器事故时

排油或漏油，油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油池，在此过程中卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。然后经过真空净油机将油水进行分离处理，去除水份和杂质，油可以回收利用。变压器、电抗器油收集处置流程为：

事故状态下变压器油外泄→进入变压器、电抗器下卵石层冷却→进入排油槽→进入事故油池→隔油→油回收利用→油污水送有资质的危废部门处理。

根据设计资料，本工程升压站事故油池参照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）中“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”要求，油池容积按单台最大设备含油量的 100%设计。拟建升压站与拟建设电厂厂高变、高抗共用一座事故油池，设计有效容量不小于 130m³，主变压器油重为 112t、高抗油重为 40t、厂高变油重 22t、备用变油重 22t，油密度按 0.895g/cm³，折算体积分别为 126m³、45m³、25m³、25m³，本次环评确定事故油池的有效容积约为 130m³，本工程设置的事故油池容积满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）最大单台含油设备 100%含油量体积要求。

根据《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》要求，事故油池为重点防渗区，防渗措施要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。

为进一步控制、降低绝缘油外泄事故风险，建议加强施工管理和质量验评，严格落实相应的环境风险控制措施和设施，运行期对事故油池定期巡检，维持正常运行。在采取上述风险防范措施后，升压站绝缘油泄漏风险概率、风险水平较低，风险影响可得到有效控制。

6.5.3 环境风险应急预案

为进一步保护环境，环评提出本项目投运后，建设单位应针对升压站建立相应的事故应急管理部门，并制定相应的环境风险应急预案，以应对可能突发的环境风险，并及时进行救援和减少环境影响。《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》已要求建设单位编制环境风险应急预案，包含升压站事故下的风险防控。

6.5.4 风险评价结论

本项目涉及环境风险的物质为变压器油。在切实落实可研设计和本环评提出的各项环境风险防范措施和应急预案，并加强风险管理的基础上，可定性判定本项目风险可防可控，防范措施是有效的。

企业应根据《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77 号）、《突发环境事件应急管理办法》（部令第 34 号）、《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4 号）等相关文件要求，采取完善的风险防范措施，严格环境风险管理，制定突发环境事件应急预案。

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 环境保护设施、措施分析

本工程运行阶段除工频电场、工频磁场、噪声外，基本无其它污染物产生。本着以预防为主，在建设工程的同时保护好环境的原则，本工程所采取的污染控制措施主要针对工程设计和施工阶段，即在选址时结合当地区域总体规划，避开有关环境敏感区域，以保持当地原有的生态环境。

以上环保措施均在技术上是可行的，先从设计上采取措施减少对环境的影响，如从设备选型上采取措施减少对环境的影响，如主变等；最后依靠环境监督，运行后监测对原评价预测进行验证并提出针对性治理措施。基本符合环境影响评价技术导则中环境保护措施的基本原则，即“避让、减缓、修复和补偿”的原则。

这些防治措施大部分是根据现已运行的高压输变电工程设计和实际运行经验，结合国家环保要求而设计的，故在技术上合理可行。又由于是在设计阶段就充分考虑，避免了先污后治的被动局面，减少了物财浪费，既保护了环境，又节省了经费。因此本工程采取的环保措施在技术上、经济上均是可行的。

7.2 环境保护措施

7.2.1 设计阶段采取的环境保护措施

（1）电磁环境影响控制措施

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

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

3）在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

4）对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线。

（2）噪声控制措施

1）设备采购时，主要噪声源设备噪声源强不得高于本环评计算声源源强，从控制声源角度降低噪声影响。

2) 升压站布置在远离园区主干道的一侧，使升压站内建筑物以及电厂建筑起到隔声作用。

3) 主变压器及厂高变之间设置防火墙，高抗设置防火墙，起到隔声作用。

(3) 水污染防治措施

拟建升压站无生活污水产生。

(4) 事故废油处理措施

拟建升压站事故油池设计有效容量不小于 130m³。当发生突发事件时，事故油污水排入事故油池，经隔油处理后，形成的废油由拟建设电厂交由有危废处理资质的单位处置，不外排。事故油池为重点防渗区，防渗措施要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。

7.2.2 施工期采取的环境保护措施

《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》已提出施工期环境保护措施，引用如下：

(1) 施工扬尘

①施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

②工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。

③严格执行关于建筑施工扬尘污染的相关规定，以最大程度的降低扬尘对周围环境的影响，使其场界扬尘排放浓度满足相关规定要求。施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%。在冬季停工前，充分利用抑尘剂或密目网，对工地进行全面覆盖，并定期检查维护，降低大风天气下的扬尘污染。

④施工周转材料场、安装组合场、设备堆场、加工配置场，一般采用 10cm 厚碎石进行铺垫，确保现场不存在裸露黄土、不出现雨天泥泞现象。

⑤施工中使用水泥、石灰等易产生扬尘的建筑材料时，应采取密闭存储、设置围挡或围墙、采用防尘布苫盖等防尘措施；产生扬尘（粉尘）的散流体原料堆放场必须完善“三防”（防扬尘、防流失、防渗漏）设施，建设防风抑尘网，并配备喷淋、覆盖和围挡等防风抑尘设施。进出工地的物料运输车辆应采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏，车辆行驶应按规定路线进行。

⑥施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严

禁焚烧、下埋和随意丢弃。

⑦建筑垃圾及开挖土方应集中堆放，防尘网苫盖，开挖土方及时回填。

⑧遇有扬尘的土方工程作业时应经常采取洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，气象预报风速达到6级以上时，未采取防尘措施的，不得组织施工。冬春季遇外来沙尘天气时要及早准备，及时采取洒水、覆盖等抑尘措施。

⑨土方开挖施工中洒水抑尘，并采取苫盖措施，避免在大风天气施工。

（2）噪声控制措施

①尽量选用低噪声的施工机具，降低施工机具声源噪声。

②加强施工现场车辆出入管理，根据车辆的行驶证、年检证明、特种车辆检验合格证书等材料办理出入施工现场许可证，确保施工现场车况良好。

③优化施工作业的时间，高强噪声施工尽可能集中作业，禁止夜间产生高噪声的工程施工。

④蒸汽吹扫作业时，应对操作人员配备防噪耳罩，避免在夜间作业。

⑤改革工艺和操作方法以降低施工噪声；对动力机械设备进行定期的维修、养护，尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，闲置不用的设备应立即关闭。

（3）水污染防治措施

①施工场地废水集中收集并进行沉淀处理后，大部分回用，多余部分作为降尘用水。不外排。

②设备机械清洗排水经综合处理装置处理后回收利用，不外排。

③施工单位生活污水应经化粪池处理后拉运到格尔木市生活污水处理厂进一步处理。

④项目施工前期应在场地内设置施工场地废水集排水沟，并在排水出口处设置简易的沉淀池和细格栅，拦截大的块状物并沉淀除去废水中的泥沙等悬浮物。

（4）固体废物

①施工废物、生活垃圾应进行识别，并按照可回收利用、不可回收分类存放，并在垃圾箱或指定存放地点作明显的标识。

②废物处置应安排有资质废物收集箱进行处理和处置，危险废物要做好安全措施后再交给资质的单位运输处置。

③建筑垃圾清运至政府指定地点处置。

（5）生态影响防护及恢复措施

①严格控制施工作业区域，尽可能地缩小施工作业范围，对责任区域设置分区围挡，严格按照有关的规范和规定施工，不得越界施工，减少土石方的二次倒运，减少对附近土壤和植被的侵占和破坏。

②厂址临时占地施工开挖时对表层土进行剥离，并分层堆放，设置临时挡护措施，场地平整回填时分类回填；阶段性工程完成后，对地表进行平整恢复。施工过程中对施工用地的临时堆土采取密目网苫盖措施，为加强防风治沙效果，施工结束后对施工用地区设置草方格沙障或设置防风抑尘网。

③建设场区地面进行硬化处理，避免造成大量水土流失。

④施工中应挖填结合，减少露天堆放量，防止扬尘，作业区设排水沟，使积水及时排出，从而减少水土流失。

（6）水污染防治措施

①建筑工地排水经沉淀池沉淀后回收利用，不外排。设备机械清洗排水经综合处理装置处理后回收利用，不外排。

②施工单位生活污水应经临时化粪池处理后回收利用，不外排。建设场区设置临时环保卫生间或可移动卫生间，生活污水经化粪池处理后拉运到格尔木市污水处理厂进一步处理，严禁随意在施工现场排放生活污水。

③施工机械使用过程中产生的油污水需进行收集，统一处理后委托环卫部门及时进行清运。施工产生的固体废物应分类收集，并及时处理处置，以确保不对地下水产生影响。

④生产废水和生活污水不以渗坑、渗井或漫流方式排放。

7.2.3 运行期环境保护措施

（1）电磁环境防治措施

1）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求。

2）在升压站周围设立警示标识，禁止无关人员靠近，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

（2）声环境污染防治措施

从噪声传播途径上：可以采用隔声、消声、吸声、隔振等方式，降低了对噪声的影响。

尽量采用低噪声的电气设备：在设备选型时要把设备噪声水平作为一个重要指标来考虑，在满足技术可行、经济适用的条件下，对于主变压器、电抗器、轴流风机等设备尽可能选用低噪声设备。

应采取综合降噪措施，使厂区运行后产生的厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

（3）水污染防治措施

升压站无生活污水产生。事故状态下的油污水经事故油池进行隔油处理后，事故油由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

（4）固体废物防治措施

1）事故废油处置过程中要严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中有关要求进行操作，变压器油在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流，并设专人看护。事故油在处置时应按照相关技术要求进行分类，并对该过程进行监控和管理，以免二次污染。变压器事故排出的油回收利用，危废应由专业的且有资格的单位运走进行处理。拟建升压站新建有效容积约 130m³的事故油池，主变、厂高变、启备变及高抗通过管道联通至主变事故油池。

2）升压站产生的废旧蓄电池（一般 8~10 年更换一次）不在站内储存，依托电厂设有危险废物贮存库，将废铅蓄电池于危废贮存库，委托有资质的单位回收处置。

（5）环境风险防范及应急措施

升压站的主变压器、厂高变、启备变、电抗器进行维修，涉及到冷却系统维修时，一般情况下先将设备油抽至油罐中，维修完成后将变压器油从油罐回输进变压器或电抗器中。维修过程中产生、遗漏的少量废变压器油，由有危险废物处置资质的单位收集、利用、贮存、处置。当变压器发生事故时设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，事故油池内变压器油可经真空净油机将油水进行分离处理，事故油池底部少量油泥及油污水联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。

本工程新建容积约 130m³的事故油池，主变、厂高变、启备变及高抗通过管道联通至主变事故油池，发生事故时产生事故油直接排入事故油池，新建事故油池有效容积满足变压器及高抗事故油量的 100%设计要求。

建设单位应制定突发环境事件防范及应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

（6）竣工环境保护验收

工程投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

7.3 环保措施的技术、经济可行性

拟建升压站在设计过程中采取了严格的污染防治措施，工程投运后电磁环境影响、声环境影响等均能符合国家环保标准要求。同时采取一系列生态保护措施，最大程度降低工程建设对当地生态环境的影响。

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

7.4 环保措施投资估算

本工程环保投资主要包括环保措施费、环境影响评价费、环保设施竣工验收费等，各项投资估算见表 7.4-1。本工程环保投资估算合计 470 万元，占总投资的 0.85%。

表 7.4-1 环保投资估算表单位：万元

序号	项目	投资额
一	环保措施	380
1	主变基础及油坑	190
2	厂高变压器基础及油坑	83
3	启备变压器基础及油坑	41
4	防火墙	49
5	事故油池	17
6	施工期临时环保措施（电厂工程统筹，不单独计列）	/
二	其它	90
1	环境影响评价费	30
2	施工期环境监理费（计入工程监理）	20
3	环境保护竣工验收费用	20
4	环境监测费用（电磁及噪声）	20
三	环保投资占工程静态总投资比例	
1	环境保护总投资	470
2	工程静态总投资	55570
3	环境投资占总投资比例（%）	0.85%

8 环境管理与监测计划

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理机构

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

8.1.2 设计、施工招标阶段的环境管理

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

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

(3) 建设单位应将施工环保措施纳入施工招标文件中，明确验收标准和细则。

8.1.3 施工期环境管理

本工程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。具体要求如下：

(1) 施工人员应严格执行设计和环境影响评价中提出的防治措施，遵守环保法规。

(2) 施工期的环境管理由施工单位具体负责，建设单位和监理单位负责监督。施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等环保法律、法规，做到施工人员知法、懂法、守法。

(3) 环境管理机构及管理人员应对施工活动进行全过程环境监督，通过严格检查确保施工中的每一道工序满足环保要求，使施工期环境保护措施得到全面落实。

(4) 监督施工单位，使施工工作完成后的环保设施等各项保护工程同时完成。

(5) 采用低噪声的施工设备。

(6) 施工场地要设置施工围栏，并对作业面定期洒水，防止二次扬尘。

(7) 监督落实工程在设计、施工阶段针对生态影响提出的环保措施，做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作，并根据问题严重程度及时或定期向各有

关部门汇报。

8.1.4 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运行前，应及时组织环保设施竣工验收，验收主要内容应包括：

- （1）施工期环境保护措施实施情况分析；
- （2）工程运行中的工频电场、工频磁场、噪声对环境的影响情况；
- （3）工程运行期间环境管理所涉及的内容。

环境保护设施自主竣工验收的内容见表 8.1-1。

表 8.1-1 环境保护设施竣工验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收标准
1	相关资料、手续	项目相关批复文件（包括环评批复等）是否齐备，项目是否具备开工条件。	项目是否取得环评批复、用地批复。
2	与法规、规划的相符性	是否按照规定办理了相关的手续；是否符合国家相关产业政策。	符合国家相关产业政策，并按照规定办理了相关手续。
3	各类环境保护设施是否按照报告书要求落实	工程设计及本环评中提出的设计、施工及运行阶段的电磁环境、水环境、声环境保护措施落实情况，实施效果。	1、主变压器是否优先选择低噪声设备，主变压器与厂高变之间是否建有防火墙，高抗之间是否建有防火墙。 2、本工程投运后厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类要求。工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的公众曝露控制限值。
4	环境保护设施运行情况	环境保护设施安装质量是否符合国家及有关部门规定，包括电磁环境保护设施、生活污水处理设施、声环境保护设施。	本工程是否按设计标准进行了设计，投运后厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。
5	敏感目标调查	调查升压站评价范围内靠近升压站的居民居住区分布；对比环评报告说明敏感目标的变化情况以及工程是否存在变更。	对照本报告，环境敏感目标的数量是否发生变化。
6	污染物排放	工频电场、工频磁场及噪声是否满足评价标准要求。	工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 4000V/m 的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中 100μT 的公众曝露控制限值，升压站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类要求。
7	生态保护措施	是否落实施工期的各项环	场地平整、基础开挖、回填、材料堆放、平整道路。

序号	验收对象	验收内容	验收标准
	施	境保护措施。	
8	环境监测	是否按照环评报告中的监测计划。竣工验收时是否对所有的影响因子，如工频电场、工频磁场及噪声进行监测，对超标现象是否采取了相应的措施。	工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中4000V/m的公众曝露控制限值，工频磁感应强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中100μT的公众曝露控制限值。升压站厂界环境噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类要求。
9	存在的问题及其改进措施与环境管理建议	通过现场调查，总结工程施工期、运行期是否存在相应的环境问题并提出改进措施与环境管理建议。	—

8.1.5 运行期环境管理

环保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，监控本工程主要污染源，对各部门、操作岗位进行环境保护监督和考核。运行期环境管理的职责如下：

（1）制定和实施各项环境管理计划。

（2）建立工频电场、工频磁场、噪声环境监测数据档案。

（3）掌握项目所在地周围的环境特征和环境保护目标情况。加强巡线工作，建立巡线记录，巡线人员发现升压站周边有新建永久住人房屋应及时上报，然后建设单位与居民加强沟通、协商解决问题。

（4）检查治理设施运行情况，及时处理出现的问题，保证治理设施的正常运行。

（5）配合协调上级环保主管部门所进行的环保检查、环境调查等活动。

8.2 环境监测

运行期升压站的电磁环境、声环境监测及调查可委托具有相应资质的单位完成，各项监测内容及要求如下。

8.2.1 电磁环境监测

（1）监测点位布置

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）监测项目：工频电场、工频磁场。

（3）监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

（4）监测频次及时间：本工程投运后结合竣工环境保护验收监测一次。后期如有环保投诉或纠纷，根据需要进行监测。

8.2.2 噪声环境监测

（1）监测点位布置：升压站为围墙外 1m 处，站外声环境敏感目标处。

（2）监测项目：昼、夜间等效声级。

（3）监测方法：执行国家相关的监测技术规范、方法。

（4）监测频次和时间：与电磁环境监测同时进行，需监测昼间和夜间。

表 8.2-1 电磁环境、声环境监测计划要求一览表

序号	名称		内容
1	工频电场 工频磁场	点位布置	升压站站界。
		监测项目	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）》 （HJ681-2013）
		监测频次和时间	结合竣工环保验收监测 1 次，后期如有环保投诉或纠纷， 根据需要进行不定期监测。
2	噪声	点位布置	升压站站界、站外声环境敏感目标（如后期有新增）。
		监测项目	昼间、夜间等效声级，Leq
		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	根据电厂监测计划进行，结合竣工环保验收监测 1 次，后 期如有环保投诉或纠纷，根据需要进行不定期监测。同时 按 HJ1113-2020 中要求对主变及高抗大修前后的升压站 厂界排放噪声进行监测。

9 评价结论与建议

9.1 工程概况

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目位于青海省海西州格尔木工业园昆仑重大产业基地内，本次新建升压站位于电厂厂内，无需新征用地。

升压站拟建 2×750MVA 主变压器，1×240MVar 高压电抗器，750kV 配电装置采用户外 AIS 布置，750kV 出线间隔 2 回。本次环评不包括电厂送出线路工程。

9.2 工程建设的必要性

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目由华电（格尔木）能源有限公司开发建设，项目建成后年发电量达 59.4 亿 kWh。项目属国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类项目，符合国家、青海省产业政策、相关文件及规划要求。

本项目升压站站址位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目厂内，是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目的电力送出配套设施，与青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目同时设计、同时施工、同时投产，是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电能外送的必要条件。

9.3 工程与产业政策、相关规划的符合性分析

（1）工程与产业政策的相符性分析

750kV 输变电工程为国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中鼓励类项目“四、电力”中“2.电力基础设施建设：电网改造与建设”，符合国家产业政策。

（2）“三线一单”符合性

本工程为升压站项目，运行期不排放废气、废水，不属于污染类项目，工程建成后工频电场、工频磁场、噪声均满足相应标准要求，符合生态环境质量底线要求。工程建设与《青海省实施“三线一单”生态环境分区管控工作方案》的相关要求是相符的。

（3）国土空间规划符合性

拟建升压站位于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目内，不新征用地。青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目的建设符合当地土地利用总体规划，已取得格尔木市

自然资源局《建设项目用地预审与选址意见书》（用字第 63280120230033 号），建设项目符合国土空间用途管制要求。

（4）与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的相符性分析

本工程环境保护工作将坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、噪声等不利环境影响进行防治。严格按照相关法律法规规范要求履行环境保护行政审批相关手续，执行“三同时”制度。本工程建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护设施、环境保护对策措施。按规定开展竣工环境保护自验收工作并依法进行信息公开。本工程在设计、施工和运行期均采取了一系列环境保护措施，从电磁环境防护、声环境保护、施工期空气污染控制、固废处置等方面降低工程的环境影响。因此，本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》是相符的。

9.4 环境质量现状

9.4.1 电磁环境现状评价

（1）工频电场强度

本次电磁环境监测点的工频电场强度监测结果平均值为 6.13V/m，小于 4000V/m，满足排放限值要求。

（2）工频磁感应强度

站界周围各监测点的工频磁感应强度监测结果平均值为 0.0102μT，小于 100μT，满足排放限值。

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

9.4.2 声环境现状评价

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目拟建厂界四周各监测点昼、夜间最大噪声监测值分别为 40dB(A)和 37dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

9.5 环境保护措施

9.5.1 设计阶段采取的环境保护措施

（1）电磁环境影响控制措施

①不在拟建设电气设备上方设置软导线，以减小工频电场和磁感应强度，且便于设

备检修；

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

③在设备定货时要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕。

④对站内配电装置进行合理布局，尽量避免电气设备上方露出软导线。

（2）噪声控制措施

①设备采购时，主要噪声源设备噪声源强不得高于本环评计算声源源强，从控制声源角度降低噪声影响。

②升压站布置在远离园区主干道的一侧，使升压站内建筑物以及电厂建筑起到隔声作用。

③主变压器及厂高变之间设置防火墙，高抗设置防火墙，起到隔声作用。

（3）水污染防治措施

拟建升压站无生活污水产生。

（4）事故废油处理措施

拟建升压站事故油池设计有效容量不小于 130m³。当发生突发事件时，事故油污水排入事故油池，经隔油处理后，形成的废油由拟建设电厂交由有危废处理资质的单位处置，不外排。事故油池为重点防渗区，防渗措施要求：等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10⁻⁷cm/s。

9.5.2 施工期采取的环境保护措施

（1）施工扬尘

①建设单位应当组织协调施工、监理、渣土清运等单位成立建筑施工扬尘专项治理领导机构，制定工作方案，明确工作职责，积极做好扬尘治理管理工作。建设单位与施工单位签订的合同，应当明确施工单位的扬尘污染防治责任，并将扬尘污染防治费用列入工程预算并及时足额支付施工单位。

②施工组织设计中，必须制定施工现场扬尘预防治理专项方案，并指定专人负责落实，无专项方案严禁开工。

③工程项目部必须制定空气重污染应急预案，政府发布重污染预警时，立即启动应急响应。工程项目部必须对进场所有作业人员进行工地扬尘预防治理知识培训，未经培

训严禁上岗。施工工地工程概况标志牌必须公布扬尘投诉举报电话，举报电话应包括施工企业电话和主管部门电话。

④施工场地实现“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”六个 100%。施工现场应全封闭设置围挡墙，严禁敞开式作业；施工现场出入口及场内主要道路必须硬化，施工周转材料场、安装组合场、设备堆场、加工配置场，一般采用 10cm 厚碎石进行铺垫，确保现场不存在裸露黄土、不出现雨天泥泞现象；施工现场集中堆放的土方必须覆盖，严禁裸露；施工现场的水泥及其它粉尘类建筑材料必须密闭存放或覆盖，严禁露天放置；施工现场运送土方、渣土、建筑垃圾的车辆必须封闭或遮盖，严禁沿路遗漏或抛撒；施工现场出入口必须配备车辆冲洗设施，严禁车辆带泥出场；施工现场配备洒水车辆，建立洒水清扫制度或雾化降尘措施，并有专人负责。

⑤在冬季停工前，充分利用抑尘剂或密目网，对工地进行全面覆盖，并定期检查维护，降低大风天气下的扬尘污染。对暂不开工的建设用地要进行覆盖，超过三个月的要进行绿化、铺装或者遮盖。

⑥施工现场必须设置固定垃圾存放点，垃圾应分类集中堆放并覆盖，及时清运，严禁焚烧、下埋和随意丢弃。

⑦遇有扬尘的土方工程作业时应经常采取洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间，气象预报风速达到 6 级以上时，未采取防尘措施的，不得组织施工。

（2）噪声控制措施

①尽量选用低噪声的施工机械和设备；高噪声施工机械开始使用前，先完成电厂围墙的修筑，利用围墙降低施工厂界的噪声；高噪声机械要尽量间断运行，以降低等效连续声级。

②施工单位要加强操作人员的环保意识，对一些零星的手工作业。如拆装模板、装卸建材，尽可能做到轻拿轻放，并辅以一定的减缓措施，如铺设草包等；

③施工期间对于噪声值较高的搅拌机等设备需放置于远离居民的地方，对于固定设备需设操作棚或临时声屏障；

④禁止在夜间施工，因工艺因素或其它特殊原因确需夜间施工的应提前向当地生态环境部门申请夜间施工许可，提前发布施工公告，并依法接受监督。

⑤建设期噪声来自不同的施工阶段所使用的不同施工机械的非连续性作业噪声，具有阶段性、临时性和不固定性等特点，因此管理显得尤为重要，加强管理，文明施工。

⑥施工机械，尤其是高噪声机械应选取低噪声设备，合理布置施工场地，合理安排施工作业时间，避免高噪声设备同时施工，控制环境噪声污染；项目桩基工程尽量采用低噪声的钢筋混凝土灌注桩工艺；结构浇筑过程中应选用环保型低噪声振捣棒进行施工，严格控制振捣棒的操作，尽量减少棒体与钢筋和模板的接触。

⑦在施工场区出入口和施工道路设置限速标志，控制车辆速度，禁止车辆鸣笛；施工过程中合理规划建材、土方运输车辆行驶路线，减少对周围区域的影响。

（3）水污染防治措施

①施工场区设置临时导排沟及潜水泵，将打桩废水、冲洗废水等施工生产废水送往钢制沉淀池或基础采取防渗的临时沉淀池收集沉淀，上部清水循环利用或回用于施工场区洒水抑尘，不外排。

②施工营地建设临时化粪池，餐饮废水设置临时隔油池，建设场区设置临时环保卫生间或可移动卫生间，生活污水经化粪池处理后拉运到格尔木市污水处理厂进一步处理。

（4）固体废物

①施工废物、生活垃圾应进行识别，并按照可回收利用、不可回收分类存放，并在垃圾箱或指定存放地点作明显的标识。

②废物处置应安排有资质废物收集商进行处理和处置，危险废物要做好安全措施后再交给资质的单位运输处置。

③建筑垃圾外运、处置需经当地政府环境主管部门核准进行按规定处置。

（5）生态影响防护及恢复措施

①严格控制施工作业区域，尽可能地缩小施工作业范围，对责任区域设置分区围挡，严格按照有关的规范和规定施工，不得越界施工，减少土石方的二次倒运，减少对附近土壤和植被的侵占和破坏。

②厂址临时占地施工开挖时设置临时挡护措施，场地平整回填时分类回填；阶段性工程完成后，对地表进行平整恢复。施工结束后应进行土地整治，并对可绿化区域做好植被恢复工作，对占用的耕地进行复耕。

③建设场区地面进行硬化处理，避免造成大量水土流失。

④施工中应挖填结合，减少露天堆放量，防止扬尘，作业区设排水沟，使积水及时排出，从而减少水土流失。

9.5.3 运行期环境保护措施

（1）电磁环境防治措施

1）运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合 GB8702、GB12348 等国家标准要求。

2）在升压站周围设立警示标识，禁止无关人员靠近，加强对当地群众的有关高压输电方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我安全防护意识。

（2）声环境污染防治措施

从噪声传播途径上：可以采用隔声、消声、吸声、隔振等方式，降低了对噪声的影响。

尽量采用低噪声的电气设备：在设备选型时要把设备噪声水平作为一个重要指标来考虑，在满足技术可行、经济适用的条件下，对于主变压器、电抗器、轴流风机等设备尽可能选用低噪声设备。

应采取综合降噪措施，使厂区运行后产生的厂界环境噪声排放值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准的要求。

（3）水环境污染防治措施

升压站无生活污水产生。事故状态下的油污水经事故油池进行隔油处理后，事故油由拟建设青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

（4）固体废物防治措施

①事故废油处置过程中要严格按照《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）中有关要求进行操作，变压器油在转运前应检查盛装容器、转运设备的稳定性、严密性，确保运输途中不会破裂、倾倒、溢流，并设专人看护。事故油在处置时应按照相关技术要求进行分类，并对该过程进行监控和管理，以免二次污染。变压器事故排出的油回收利用，危废应由专业的且有资格的单位运走进行处理。拟建升压站新建有效容积约 130m³ 的事故油池，主变、厂高变、启备变及高抗通过管道联通至主变事故油池。

②升压站产生的废旧蓄电池（一般 8~10 年更换一次）不在站内储存，依托火电厂设有危险废物暂存仓，将废铅蓄电池于危险废物暂存仓，委托有资质的单位回收处置。

（5）环境风险防范及应急措施

升压站的主变压器、厂高变、启备变、电抗器进行维修，涉及到冷却系统维修时，一般情况下先将设备油抽至油罐中，维修完成后将变压器油从油灌回输进变压器或电抗器中。维修过程中产生、遗漏的少量废变压器油，由有危险废物处置资质的单位收集、利用、贮存、处置。当变压器发生事故时设备内变压器油通过鹅卵石流入事故油坑，再通过排油管道排入事故油池，事故油池内变压器油可经真空净油机将油水进行分离处理，事故油池底部少量油泥及油污水联系有危险废物处置资质的单位对其进行处置，不外排。

本工程新建容积约 130m³ 的事故油池，主变、厂高变、启备变及高抗通过管道联通至主变事故油池，发生事故时产生事故油直接排入事故油池，新建事故油池有效容积满足变压器及高抗事故油量的 100%设计要求。

建设单位应制定突发环境事件防范及应急预案，应急救援预案的内容主要包括发生主变事故的预案、发生自然灾害时的预案、生产控制系统发生故障时的预案等。

（6）竣工环境保护验收

工程投运后，应进行竣工环境保护验收调查工作，确保工频电场强度、工频磁感应强度及噪声满足相关标准要求。

9.6 环境影响评价主要结论

9.6.1 电磁环境影响评价结论

综合类比监测结果分析，可以预计青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站建成投运后，产生的工频电场强度、工频磁感应强度满足电磁环境相应评价标准。

9.6.2 声环境影响预测及评价结论

从预测结果可以看出，青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站建成投运后对电厂厂界外产生的昼间、夜间噪声贡献值最大值为 49.7dB（A），满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。

9.6.3 水环境影响分析

拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站无值守人员，无绿化，无生活污水产生。当突发事故时变压器废油排入事故油池，经隔油处理后，形成的废油由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交由有危废处理资质的单位处置，不外排。

9.6.4 环境风险分析

拟建青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站的变压器等带油设备在事故状态下产生的油污水经事故油池隔油处理后，废油由青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目交由有危废处理资质的单位处置，不外排，环境风险总体较小。

9.6.5 公众参与

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程环境影响评价过程中严格按照《环境影响评价公众参与办法》的要求，采用网上发布环评信息公告并公开环境影响报告书征求意见稿、报纸上刊登环评信息公告、在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴环评信息公告，通过网络平台公开拟报批环境影响报告书全文和公众参与说明等方式进行环境影响评价公众参与。因此，本次公众参与工作程序合法、形式有效。公众参与期间，没有公众对本项目建设提出意见和建议，没有公众提出反对本项目建设。

9.7 环境影响评价综合结论

青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程是青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目电力送出的配套设施，属国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目“四、电力”中“2.电力基础设施建设：电网改造与建设”。升压站建设符合国家产业政策、环保政策和相关规划。升压站在设计、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，可将升压站建设对环境的影响控制在国家环保标准要求的范围内，使升压站建设对环境的影响满足国家相关标准要求。

从满足环境质量目标角度分析，青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站的建设是合理可行的。

附件

华电（格尔木）能源有限公司

委 托 书

中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司：

根据我公司青海华电格尔木一期 2x660MW 煤电项目建设建设需要，经我司研究决定委托贵公司开展格尔木一期 2x660MW 煤电项目厂内 750KV 升压站工程环境影响评价报告书编制委托技术服务，请贵司收到委托书后尽快开展相关工作，其它相关事宜另行协定。

顺祝商祺！

华电（格尔木）能源有限公司

2024 年 7 月 16 日



格尔木市生态环境局

格生函〔2024〕136 号

格尔木市生态环境局 关于核查青海华电格尔木一期 2×660WM 煤电 项目拟选厂是否涉及生态红线的复函

华电（格尔木）能源有限公司：

关于《核查青海华电格尔木一期 2×660WM 煤电项目拟选厂是否涉及生态红线的请示》（华电格尔木计函〔2024〕14 号）我局已收到，通过青海省“三线一单”信息管理平台核查，经我局研阅，现对青海华电格尔木一期 2×660WM 煤电项目拟选厂范围提出以下相关意见：

一、综合管控单元

1. 厂址

管控单元名称：格尔木市柴达木循环经济试验区格尔木工业园

管控单元编码：ZH63280120003

资源开发效率要求：园区总体工业用水重复利用率至 2025 年不低于 90%，中水回用率至 2025 年不低于 30%。尔木工业园一

般工业固废综合利用率不低于 60%,工业危险废物安全处置率达到 100%。(1) 根据《国家发改委等部门关于发布<高耗能行业重点领域能效标杆水平和基准水平(2021 年版)>的通知》(发改〔2021〕1609 号),拟建、在建项目,应对照能效标杆水平建设实施,推动能效水平应提尽提,力争达到标杆水平。(2) 油气化工、化工、冶炼、建材等高耗水行业用水定额应达到青海省用水定额先进水平;(3) 现代煤化工项目应强化节水措施,废水进行深度处理、分质利用,参照执行石油炼制和石油化学工业污染物排放标准中特别排放要求,低温甲醇洗尾气等高浓度二氧化碳气体尽可能回收利用;(4) 新建、扩建煤化工、金属冶金、钢铁冶炼、火电等“两高一低”项目应采用先进的工艺技术和设备,单位产品物耗、能耗、水耗等清洁生产水平和污染物排放强度应达到清洁生产一级或同行业先进水平;(5) 园区工业用水重复利用率至 2025 年不低于 90%,中水回用率至 2025 年不低于 30%。

空间布局约束: 园区总体严禁不符合国家产业政策、“两高”项目管理要求及《规划》产业定位的高污染、高耗水、高耗能、高环境风险项目入园,严禁采用国家明令禁止或淘汰落后的工艺、设备。严控“两高”项目盲目发展,严格能耗准入。(1) 按照园区产业布局指引进行项目选址;(2) 化工、冶金项目应在规划的相应的产业功能区内布局,不得突破其规划范围;(3) 污染类和环境风险较大类项目应布局在下风向,与环境敏感点距离应满足风险防控的要求。

污染物排放管控：无

环境风险防控：在工业生产区与环境敏感保护目标之间设置必要的规划控制区，园区产业聚集区中生产企业根据相关技术规范 and 建设项目环境影响评价结论，设置合理的环境防护距离。加快园区产业聚集区既定的路西社区等环境敏感点的搬迁工作。按《报告书》要求，开展现有重点企业项目专项环境风险评估。（1）项目环境风险处于可接受水平；（2）园区根据入驻企业情况修订突发环境事件应急预案，完善应急物资储备库和应急设施，并定期进行事故应急演练。（3）入驻企业中，生产、储存、运输和使用环境风险物质的企业及其它可能发生突发环境事件的污染排放企业，应严格按照要求编制突发环境事件应急预案，并实现与园区和所在行政区域突发环境事件应急预案联动；按规定配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备并定期开展事故应急演练。（4）石化、化工项目事故废水收集系统，宜采用“重力流”方式，提高事故废水收集保障率；（5）园区应建立危险性物质动态管理信息库、重点风险源动态管理信息库、环境风险救援力量管理信息库等预防手段，加强风险源管理。

2. 贮灰场

管控单元名称：格尔木市一般管控单元

管控单元编码：ZH63280130002

资源开发效率要求：无

空间布局约束：1.禁止毁林毁草开荒；天然草地实施以草定

畜，进行畜草平衡管理。2.砂石矿山开采应达到《砂石行业绿色矿山建设规范》要求。3.禁止在邻近基本农田区域新增排放重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物的开发建设活动。4.加强生态保护修复工作，加大退化草原、退化湿地、沙化土地治理和水土流失防治的力度，综合整治重度退化土地；严格禁止破坏生态功能或者不符合差别化管控要求的各类资源开发利用活动。禁止在青藏高原水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。

污染物排放管控：1.工业企业水污染物排放，有行业排放标准的执行行业排放标准的一级标准；没有行业排放标准的，执行《污水综合排放标准》的一级标准。2.柴达木地区城镇污水处理厂排水标准应达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A排放标准。

环境风险防控：无

二、建设单位严格按照《中华人民共和国环境保护法》《生态保护红线管理办法》（试点试行）等相关法律法规要求，项目选址应合理规避风景名胜区、饮用水源地、草原、林地、湿地、自然保护区及其他生态敏感区域。

三、请建设单位认真核对青海华电格尔木一期 2×660WM 煤电项目拟选厂用地范围的内容。合理项目选址布局，严格落实“三线一单”管控要求，并充分征求各相关部门的意见。建设项目应严格按照《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境影

响评价分类管理名录（2021版）》中相关规定，在项目开工前办理环保审批手续。

四、本文件不作为生态部门行政许可。你单位要对提供的坐标点位真实性负法律责任。



抄送：局长，副局长，存档。

格尔木市生态环境局

2024年7月11日印发

青海省发展和改革委员会文件

青发改能源〔2023〕635 号

青海省发展和改革委员会 关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦 煤电项目核准的批复

海西州发展改革委、中国华电集团有限公司青海分公司：

海西州发展改革委《关于青海华电格尔木一期 2×660MW 煤电项目核准的请示》（西发改能源〔2023〕540 号），华电集团青海公司《关于青海华电格尔木一期 2×660MW 煤电项目核准的请示》（中国华电青函〔2023〕25 号）均悉。经研究，现就青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目核准事项批复如下：

一、为保障我省中长期能源电力供应安全，支撑新能源就近消纳和外送，依据《中华人民共和国行政许可法》、国务院《企业投资项目核准和备案管理条例》、国家发展改革委《企业投资项目核准和备案管理办法》，同意建设青海华电格尔木一期 2×660 兆

— 1 —

瓦煤电项目（投资项目统一代码：2308-630000-04-01-110900）。项目单位华电（格尔木）能源有限公司，建设地点位于海西州格尔木市工业园区内。

二、项目新建2台660兆瓦超超临界燃煤间接空冷机组，同步建设脱硫、脱硝装置，电厂以750千伏电压等级接入系统，具体方案另行审定。

三、项目建设用地 47.71 万平方米，为格尔木工业园区规划用地。项目水源采用格尔木工业园昆仑工业小区污水处理厂中水，年取水量 171.78 万立方米。项目投产后年需燃煤约 278 万吨，拟采用新疆哈密矿区及新疆准东矿区、青海鱼卡矿区燃煤，经铁路运输至厂区，所排灰渣优先综合利用，规划建设事故周转灰场。

四、本工程项目总投资 614653 万元，其中项目注册资本金占总投资 20%，由企业自筹；其余 80%建设资金采用银行贷款。

五、项目建设要满足国家和青海省安全、自然资源、生态环保、水土保持、煤炭消费总量控制、节能降碳等相关政策要求。项目供电煤耗等各项能耗指标要满足国家规定和标准要求，鼓励项目预留位置建设二氧化碳捕集装置；按照国家关于灵活性火电调峰相关要求，机组最小技术出力要达到额定出力的 30%，鼓励项目进一步降低最小技术出力，进一步提升灵活性调节能力。

六、本工程需同步建设高效静电除尘装置，烟气脱硫、脱硝装置，同步安装除尘、脱硫、脱硝和烟气在线连续监测装置，各项排放指标需满足国家环保要求，具体排放标准以生态环境主管

部门批复的环境影响评价报告为准。

七、项目要切实抓好建设安全管理工作，严格执行国家安全生产法律法规及行业规章制度，确保安全生产责任落实到位，杜绝发生安全事故；在项目实施中，要进一步加强可能引发社会稳定风险因素的防控，做好项目各阶段风险防范、化解工作；项目单位要按国家及青海省有关规定，切实做好项目质监工作，在收到核准文件后尽快将电力项目安全管理和质量管控事项告知书（附件1）加盖公章后反馈我委。

八、项目应在确保安全前提下加快项目实施，按照项目招标约定，在“十四五”期间投产发电发挥保供作用。

九、请项目单位严格执行国家和青海省关于招投标的相关规定，并按照附件2《审批部门招标核准意见》开展工程招投标相关工作。

十、项目核准的相关文件分别是国家能源局印发的《关于青海省2014年度火电建设规划实施方案的复函》（国能电力〔2014〕554号）、中国机械设备工程股份有限公司出具的《中标通知书》（招标编号：ZB-2023610171）、格尔木市自然资源局出具的《中华人民共和国建设项目用地预审与选址意见书》（用字第63280120230033号）以及格尔木市政法委出具的《重大决策社会稳定风险评估事项备案表》。国家要求实行并联办理的其他事项，由相关主管部门协助项目业主按照国家规定办理相关手续。

十一、项目开工建设前，应依据国家相关法律、行政法规规

定，办理规划许可、国土使用、水土保持、安全生产、环境影响评价、节能审查等相关手续。

十二、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、建设时序、主要建设内容，以及核准依据的项目可行性研究报告有关内容进行调整的，请按照国务院《企业投资项目核准和备案管理条例》、国家发展改革委《企业投资项目核准和备案管理办法》之规定，及时以书面形式提出变更申请。我委将按照国家相关规定，根据项目具体情况，作出是否同意变更的决定。

十三、本核准文件有效期2年，自本核准文件发布之日起计算，在核准有效期2年内未开工建设项目的，应在核准文件有效期届满30日前向我委书面提出延期申请。项目在核准文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获我委批准的，本核准文件自动失效，项目将另行配置建设。国家对项目延期开工建设另有规定的，从其规定。

附件：1. 电力项目安全管理和质量管控事项告知书（一式两份）
2. 审批部门招标核准意见表

青海省发展和改革委员会
2023年9月20日



— 4 —

电力规划设计总院 文件 电力规划总院有限公司

电规发电〔2023〕496号

关于印发青海华电格尔木一期2×660MW煤电 项目可行性研究报告评审会议纪要的通知

青海省发展和改革委员会、能源局，中国华电集团有限公司，中国华电集团有限公司青海分公司，中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司：

受中国华电集团有限公司青海分公司委托，电力规划设计总院（电力规划总院有限公司）于2023年8月3日至4日，在北京市主持召开了青海华电格尔木一期2×660MW煤电项目可行性研究报告评审会。现印发评审会议纪要，请各有关单位按照国家

— 1 —

相关规定和本次评审会议纪要要求完成各项补充工作。



(十一)可研报告提出本工程每台机组凝结水系统采用 $2 \times 100\%$ 容量凝结水泵,配 2 套变频装置。

评审认为: 建议每台机组凝结水系统配 1 套变频装置。

(十二)可研报告提出本工程每台机组设置 $2 \times 50\%$ 容量的水环式真空泵, $2 \times 25\%$ 容量水环真空泵。机组启动时 4 台水环式真空泵同时投入运行;正常运行时 $2 \times 25\%$ 容量水环真空泵运行, $2 \times 50\%$ 容量水环式真空泵作为备用。

评审认为: 该方案可行。初步设计阶段,建议进一步优化真空系统设备配置。

(十三)可研报告提出本工程新建 2 台 35t/h 燃气启动锅炉用于机组启动及建设期采暖。

评审认为: 该方案是可行的。建议建设单位补充签订天然气协议。

(十四)可研报告提出了 2 个主厂房布置方案,方案一为前煤仓三列式布置方案,除氧器布置在煤仓间顶部;方案二单排架侧煤仓方案,煤仓间采用联合侧煤仓,除氧器布置在锅炉钢架。

评审认为: 主厂房布置采用前煤仓三列式和侧煤仓两列式均有投运业绩,在技术上均是可行的。建议西北院根据地震烈度、结合总平面布置要求,对主厂房方案进行专题论证,收口时确定。

(十五)可研报告提出本工程暂按 2 回线路接入 750kV 系统、2 台 660MW 机组以发电机-变压器组单元接线接入厂内新建 750kV 升压站、 750kV 配电装置采用四角型接线开展设计。最终按规划

— 20 —

4 台机组形成 3/2 断路器接线,本工程不设置发电机出口断路器。

评审认为:现阶段可暂按该方案考虑,最终主接线方案以接入系统设计评审意见为准。

(十六)可研报告提出本工程启动/备用电源由附近 330kV 变电站引接。

评审认为:收口前,建议西北院结合接入系统设计评审意见、相角差、接入容量等复核启动/备用电源引接方案,启动/备用电源引接方案收口时确定。

(十七)可研报告提出本工程两台主变压器均采用容量为 3 × 250MVA 单相变压器,不设备用相。

评审认为:现阶段暂按上述变压器型式计列投资,主变压器型式可根据大件运输报告确定。

(十八)可研报告提出本工程高压厂用电压采用 10kV。每台机组设 1 台 68/45-45MVA 分裂绕组高压厂用工作变压器,2 台机组设 1 台同容量有载调压分裂绕组启动/备用变压器,每台机组设 2 段 10kV 工作段。

评审认为:现阶段本工程高压厂用电压等级暂按 10kV 一级设计。

(十九)可研报告提出本工程灰场由厂用电系统供电;厂外给水就地供电。

评审认为:上述方案是可行的。

(二十)本工程 750kV 配电装置采用屋外敞开式布置。

— 21 —

项目 名称	青海华电格尔木一期2×660MW煤电项目
项目 代码	2308-630000-04-01-110900
建设 单位名称	中国华电集团有限公司青海分公司
项目 建设依据	《青海格尔木2×66万千瓦煤电项目中标通知书》
项目 拟选位置	格尔木昆仑经济技术开发区
拟用地面积 (含各地类明细)	477060平方米
拟建设规模	以工程规划许可证为准

附 图 及 附 件 名 称 《青海省能源局关于成立格尔木煤电一体化项目前期工作专班的通知》（青能电力〔2023〕47号）、《青海格尔木2×66万千瓦煤电项目中标通知书》

遵守事项

一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定依据。

二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。

三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。

四、本书自核发起有效期三年，如对土地用途、建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

五、建设单位取得本书后六个月内，可行性研究报告未获批准，又未申请延期的，本书即行失效，需要延续本书有效期的，应当在有效期届满三十日前向核发机关提出申请。

中华人民共和国

建设项目

用地预审与选址意见书

用字第 63280120230033 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。

核发机关
日期



格尔木市自然资源局
二〇二三年八月二十八日

མཚོ་རུབ་ཁུལ་གྱི་འཕེལ་འཕགས་ཁྲིམས་ཁྲུང་པོ་ལྷན་ཁྲིམས་ཁྲུང་པོ་

海西州生态环境局文件

西生环审〔2024〕39 号

海西州生态环境局 关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电 项目环境影响报告书的批复

华电（格尔木）能源有限公司：

你公司报来《青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境影响报告书》（以下简称“报告书”）及其他材料收悉。经研究，现批复如下：

一、项目概况：

拟建项目位于青海省海西州格尔木工业园昆仑重大产业基地内，项目中心坐标为：东经 94° 59′ 58.1236"，北纬 36° 21′ 12.3733"，电厂配套灰场为厂址南偏东约 4.6 公里处开发区南灰场，属于新建项目。项目主要建设 2×660MW 超超临界燃煤间接空冷机组，配置 2×1999 吨/时高效超超临界变压直

— 1 —

流炉和 $2 \times 660\text{MW}$ 高效超超临界冷凝汽式汽轮机，同步建设冷却、除灰渣、废气处理、废水处理、固废处理等系统，配套建设 1 座全封闭条形煤场、1 个周转灰场、点火系统、2 台 35 吨/时燃气启动锅炉、进厂及运灰道路等。项目用煤量为设计煤约 272.214 万吨/年，拟用煤源为新疆西黑山烟煤西黑山一号矿井和新疆英格玛烟煤华电英格玛二号矿井。项目总投资 59.5 亿元，其中环保投资 47194.6 万元，占总投资的 7.94%。

本期工程建成投运主要是作为深度调峰电源，在一定程度上解决海西一直存在的季节性用电问题和极端天气下新能源出力不足的电力保障问题。项目符合国家产业政策，符合海西州生态环境分区管控要求；符合《格尔木工业园（昆仑经济技术开发区）总体规划修编（2020-2035）》和《格尔木工业园（昆仑经济技术开发区）总体规划修编（2020-2035）环境影响报告书》及审查意见。在全面落实报告书提出的各项生态环境保护措施的基础上，我局同意按照报告书中所列建设项目的地点、性质、规模及下述要求进行项目建设。

二、全面落实《报告书》和批复文件提出的各项生态保护及污染防治措施，缓解和控制项目对环境的不利影响，严格落实“三同时”制度。

（一）项目建设严格按照《青海省发展和改革委员会关于青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目核准的批复》相关文件要求，并按要求完备其他行政许可手续。

（二）向设计单位提供《报告书》和本批复文件，确保项目设计按照环境保护设计规范要求，落实防治环境污染和生态

— 2 —

破坏的措施以及环保设施投资概算。

(三) 依据《报告书》和本批复文件, 项目建设过程中产生的废水、废气、噪声、固体废物应采取相应的环保措施, 在项目施工过程中对自然、生态环境造成的破坏, 采取相应的恢复措施。项目完工后, 对施工占地进行平整恢复, 做到“完工、料尽、场地清”。

三、项目建设及运营期间应严格落实报告书中的污染防治、生态环境保护和环境风险防范措施, 并重点做好如下工作:

(一) 严格落实大气污染防治措施。加强施工扬尘监管, 制定施工现场扬尘预防治理专项方案和空气重污染应急预案, 并指定专人负责落实。施工场地要求落实“洒水、覆盖、硬化、冲洗、绿化、围挡”等六个 100% 措施。

运营期 2 台 660MW 锅炉烟气经 SCR 脱硝装置+双室五电场静电除尘器+石灰石-石膏湿法脱硫装置处理达标后通过 210m 高烟囱排放。本工程锅炉烟尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度应满足《全面实施燃煤电厂超低排放和节能改造工作方案》(原环境保护部发改委能源局环发〔2015〕164 号文) 要求; Hg 及其化合物排放浓度满足《火电厂大气污染物排放标准》(GB13223-2011) 中不高于 0.03 mg/m³ 标准要求; 燃气启动锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 中表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值; 粉尘排放及厂界无组织监控浓度限值执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源排放限值。

(二) 严格落实废水污染防治措施。施工期产生的废水进

— 3 —

行分类收集和处理，经过处理达标后尽量循环使用，不外排。

运营期厂区排水采用生活污水、工业废水及雨水各自独立的分流制系统。生活污水经生活污水处理设备处理达标后进入工业废水处理系统处理后回用生产。汽车及地面冲洗排水、高悬浮废水等工业废水通过管网全部排至工业废水集中处理站；锅炉补给水处理系统高含盐排水与工业废水集中后经污水处理站处理达标后排入脱硫系统工艺用水；输煤系统的冲洗排水送到煤水处理设备进行处理，作为输煤系统的冲洗用水等回用；脱硫废水采用“多效闪蒸+高温旁路烟道蒸发”工艺处理，废水经处理后全部回用不外排；全厂不设置废水排污口。厂区废水处理系统均进行防渗处置，当本工程废水处理系统事故时，废水收集到酸洗废水池存放，待处理设施运行正常后分批次处理回用，不外排。本工程废水回用于脱硫工艺用水系统、煤水处理系统时应满足《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中工艺与产品用水标准。脱硫废水执行《燃煤电厂石灰石-石膏湿法脱硫废水水质控制指标》（DL/T997-2020）和《污水综合排放标准》（GB8978-1996）；废水处理站废气排放应满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩、改建项目二级标准。

（三）严格落实噪声污染治理措施。施工期统筹规划，合理布局。优先选用高效率、低噪声的机械设备，对高噪声设备采取隔声、基础减振等降噪措施。施工期噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中相关规定。

运营期设备选型选用低噪声设备，厂房设置必要的隔声

— 4 —

门、隔声窗，锅炉排汽安装消声器，厂界噪声排放应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准限值。

（四）严格落实固体废物污染防治措施。生活垃圾集中收集后，由环卫部门统一清运处理。施工期建筑垃圾能回收利用的尽量回收利用，不能回收利用的集中收集后全部清运至就近的建筑垃圾场处置。

运营期锅炉炉渣、石子煤，脱硫系统石膏、除尘系统飞灰等综合利用，无法利用部分和工业废水处理设施污泥一同送至灰场贮存，项目灰场建设及运营管理严格按照设计和报告要求落实各项环保措施。废离子交换树脂由厂家回收处置；煤水处理系统污水处理设施产生污泥脱水处理后运至煤场再利用。废烟气脱硝催化剂、水处理系统产生的含油废水处理污泥、机械设备更换的废机油、空压机废油、变压器检修过程产生的废油及工业废水浮油、废铅蓄电池等危险废物暂存在满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求的危险废物暂存间内，定期委托有危险废物处理资质的单位安全处置，危险废物转移严格按照《危险废物转移管理办法》执行。主变等带油设备当突发事故时，变压器油排入事故油池，经隔油处理后形成的油污水交由有危废处理资质的单位处置，不得外排。本项目事故油池建设应满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB 50229-2019）中“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”要求。

（五）严格落实土壤及地下水环境保护措施。运营期本项

— 5 —

目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应进行控制。结合各生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等的布局，落实分区防渗措施，工业废水处理间、地埋式生活污水处理设施、酸洗废水池、事故油池、盐酸储罐、脱硫废水低温多效闪蒸处理间等重点防渗区，防渗措施要求：达到等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$ 的防渗技术性能，其他区域采用一般地面硬化措施。严格按照环评报告中划分污染防治区，避免地下水污染事故发生，并保存好隐蔽工程铺设过程的影像记录资料。严格按照相关技术规范要求建设观测井并制定地下水跟踪监测计划，本项目在厂区上游、工业废水处理池下游、灰场下游共设置 3 个地下水跟踪监测点。

（六）严格落实生态环境保护措施。本项目所在区域生态功能区划为柴达木盆地防风固沙功能区，为防止该区域的生态功能受到破坏，施工期应严格控制施工作业区域，对责任区域设置分区围挡。厂址临时占地施工开挖时对表层土进行剥离，并分层堆放，设置临时防护措施，对地表进行平整恢复。

运营期电厂灰渣运往灰场后，应分层贮存，每层堆满后及时覆土碾压，达到设计标高后覆土恢复植被。本项目后期改造或服务期满停运后，应根据最新环保要求，采用切实可行的土壤防治措施，同时严格执行相关标准要求，对厂区内暂存的固体废弃物、渗滤液导排设施和收集池收集污水及可能受污染的土壤妥善处理，不得随意堆置外排。

— 6 —

(七) 严格落实碳排放相关措施。电厂运营期应开展 CO₂ 排放监测计划, 建立二氧化碳排放量核算所需参数的相关监测和管理台账的要求, 每月按照核算方法中所需参数, 记录相关信息。

四、本项目新增污染物总量控制指标为 NO_x: 815.2t/a、SO₂: 601.5t/a, 本期工程大气污染物总量指标来源于青海神华低碳能源投资有限公司格尔木 2 × 660 兆瓦火电厂工程, 已通过排污权交易获得。同时, 配合格尔木市政府按照《关于落实青海华电格尔木一期 2 × 660 兆瓦煤电项目大气污染物区域削减方案》及其相关承诺文件, 按期完成区域削减措施, 确保本项目取得排污许可证前, 出让污染物减排量企业的排污许可证完成变更, 区域削减措施得到有效落实, 区域环境容量不发生变化。

五、完善风险控制措施。加强企业环境风险防范管理, 你单位应按照国家有关规定制定环境突发事件应急预案, 并报环境保护主管部门和有关部门备案。加强对危险废物暂存库、事故油池、盐酸储罐、脱硫废水低温多效闪蒸处理间等的日常环境监管, 严防土壤、地下水污染。建立健全各项环境管理制度, 做好企业职工的环境安全教育和事故应急处置演练。

六、项目建设必须严格执行环境保护设施与主体项目同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目在启动生产设施或者在实际排污前, 依法依规申领排污许可证, 按《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评〔2017〕4号)规定及时组织项目竣工环境保护验收, 验收

— 7 —

合格后，方可正式投入运行。严格落实施工期和运营期环境监测计划，并按污染源自动监控相关管理要求建设、安装自动监控设备及其配套设施，并与生态环境部门联网，且保证正常运行。根据运行情况不断优化各项生态环境保护措施，并做好信息公开，接受社会监督。

七、该项目环境影响报告书批准后，如工程性质、规模、地点或者防治污染、生态保护措施等发生重大变动，你单位应重新报批建设项目的环评评价文件。建设项目的环评评价文件自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环评评价文件应当报原审批部门重新审核。

八、格尔木市生态环境局要切实承担事中事后监管主要责任，履行属地监管职责，按照《关于进一步完善建设项目环境保护“三同时”及竣工环境保护自主验收监管工作机制的意见》（环执法〔2021〕70号）要求，加强对该项目环境保护“三同时”及自主验收监管。

九、你公司在收到本批复后20个工作日内，应将批复原文和项目环境影响报告书送至格尔木市生态环境局，并按规定接受各级生态环境行政主管部门的监督检查。



抄送：青海省生态环境厅，格尔木市生态环境局，环评科，存档。

海西州生态环境局

2024年7月3日印发



212712050051
有效期至2027年09月07日

副本

检测报告

云开（DC）字[2023]第 11006 号

项目名称: 青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目
环境现状检测

委托单位: 中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司


检测类别: 环境现状检测

报告日期: 2023 年 11 月 30 日

西安云开环境科技有限公司



声 明

- 1、报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及  章无效。
- 2、复制报告未重新加盖检验检测专用章、骑缝章无效。
- 3、报告无编制、审核、签发者签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托单位对报告数据如有异议，请于报告完成之日起十五日内向本单位书面提出复测申请，逾期不予受理。
- 6、自送样品的委托测试，其监测结果仅对来样负责；对不可复现的监测项目，结果仅对采样（或监测）当时所代表的时间和空间负责。
- 7、对于本报告及所载内容的使用、使用所产生的直接或间接损失及一切法律后果，本单位不承担任何经济和法律責任。
- 8、未经本公司同意，本报告不得用于商业性宣传。

检测单位：西安云开环境科技有限公司

地 址：陕西省西安市碑林区互助路 66 号西部电力国际商务中心 8 楼 N 座

电 话：029-83289875/18702927680

邮 箱：583446158@qq.com

西安云开环境科技有限公司
检 测 报 告

No: 2311006

第 1 页，共 3 页

委托单位	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		
项目名称	青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境现状检测		
项目编号	2311006		
检测地址	青海省海西蒙古族藏族自治州格尔木市澜沧江路		
检测时间	2023 年 11 月 23 日		
检测方法	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》HJ681-2013		
检测内容	(1) 检测因子：工频电场、工频磁场； (2) 检测频次：检测 1 天； (3) 检测点位：1#厂址升压站，共设 1 个点； (4) 检测要求：1#检测点连续测 5 次，每次检测时间 15 秒。		
测量仪器 参数	电磁测量仪器参数		
	仪器名称	电磁辐射分析仪	电磁辐射分析仪-工频探头
	规格型号	SEM-600	SEM-600（LF-04）
	测量范围	1Hz-300GHz	1Hz-400kHz
	仪器编号	YKYQ-DC-001	YKYQ-DC-00101
	校准单位	电场	磁场
		中国测试技术研究院	中国测试技术研究院
	有效期至	2024.05.29	2024.06.06
	证书编号	校准字第 202305008188 号	校准字第 202306001188 号
检测条件	天气：多云，环境温度：-8℃，相对湿度：32.8%。		

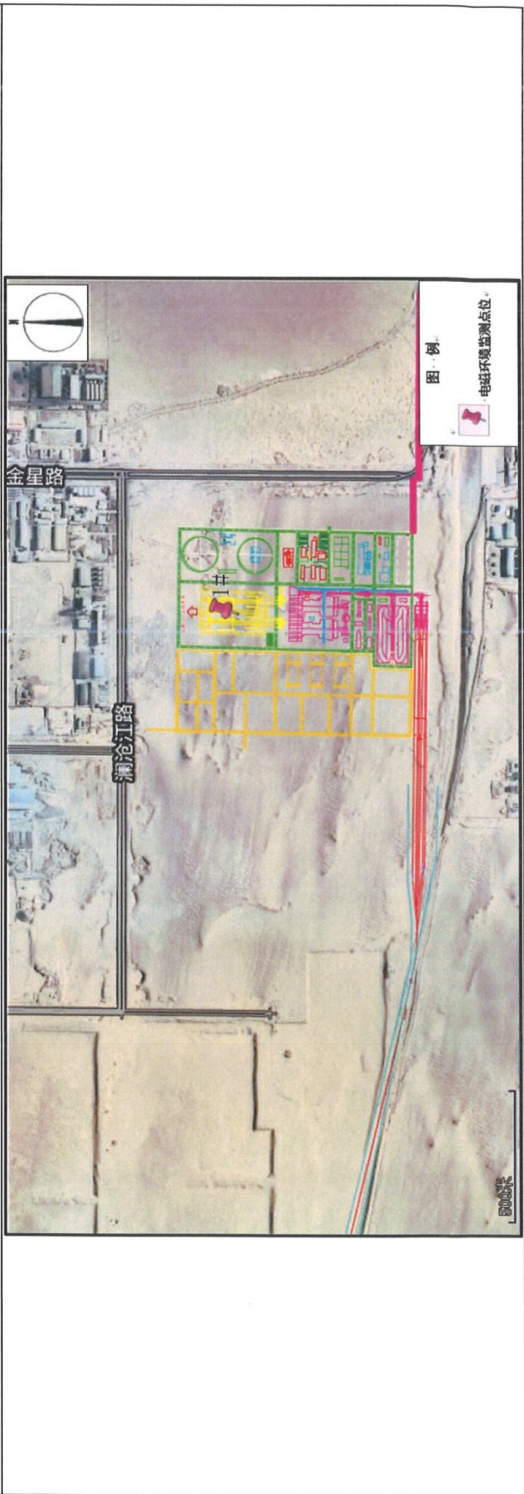
西安云开环境科技有限公司
检 测 报 告

No: 2311006

第 2 页, 共 3 页

检测日期	编号	点位名称或描述 (见示意图)	监测点位与被 测对象距离(m)		电磁辐射检测结果			
					工频电场强度 E (V/m)		工频磁感应强度 B (μT)	
			垂直 距离	水平 距离	范围	平均值	范围	平均值
11月23日	1#	厂址升压站 (E: 95°0'1", N: 36°21'32")	1.5	0	6.11-6.15	6.13	0.0097-0.0108	0.0102

检测点位示意图



西安云开环境科技有限公司
检 测 报 告

No: 2311006

第 3 页，共 3 页

现场检测照片



厂址升压站检测照片

编制: *[Signature]*

审核: *[Signature]*

批准: *[Signature]*

日期: 2023.11.30

日期: 2023.11.30

日期: 2023.11.30



 正泽检测 ZHENGZE TEST		
 222712050008 有效期至2028年02月09日		
<h1>监 测 报 告</h1> <p>ZZJC-2023-H-11-094</p>		
<p>项目名称: <u>青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目</u></p> <p style="text-align: center;"><u>环境质量现状监测</u></p> <p>委托单位: <u>中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司</u></p>		
<p>陕西正泽检测科技有限公司</p> <p>二〇二三年十月六日</p> 		

说 明

- 1、本报告可用于陕西正泽检测科技有限公司出示水和废水（包括大气降水）、环境空气和废气、微生物、噪声和土壤等项目的监测（检测）分析结果。
- 2、报告无 CMA 章，无检测单位盖章，无骑缝章，无室主任、审核人、签发人签字无效。
- 3、本报告只对采样/送检样品监测（检测）结果负责，委托监测（检测）结果及其对结果的判定结论只代表监测（检测）时污染物排放状况，以上排放标准由客户提供。
- 4、对本报告有异议，应于收到报告之日起十个工作日内（若邮寄可依邮戳为准），向出具报告单位提出书面要求，陈述有关疑点及申诉理由。逾期视为认可报告结果。但对于一些不可重复的监测（检测）项目，我公司一概不受理。
- 5、报告未经我公司书面批准，不得复制（完整复制除外）。
- 6、除客户特别申明并支付样品管理费，所有样品超过标准规定的时效期均不再做留样。

电话：（029）88082233

邮编：710025

地址：西安市灞桥区西安现代纺织产业园

纺园二路 333 号综合办公楼四、五楼



监测报告

ZZJC-2023-H-11-094

第 1 页, 共 30 页

项目名称	青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目环境质量现状监测		
委托单位名称	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		
被测单位名称	中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		
委托方经办人	龚洁	联系电话	18189108381
监测目的	环评现状监测		
采样方式	现场采样	监测日期	2023 年 11 月 18 日-11 月 25 日
接收日期	2023 年 11 月 20 日-11 月 27 日	分析日期	2023 年 11 月 20 日-12 月 1 日
监测依据	1、《环境空气质量手工监测技术规范》HJ 194-2017 2、《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 3、《土壤环境监测技术规范》HJ/T 166-2004 4、《声环境质量标准》GB 3096-2008		
监测内容	1、环境空气 (1) 监测点位: 厂址 监测项目: NH ₃ 、Hg、TSP 监测频次: NH ₃ 一天 4 次, Hg、TSP 日均值, 连续监测 7 天 (2) 监测点位: 灰场 监测项目: TSP 监测频次: TSP 日均值, 连续监测 7 天		
	2、地下水 监测点位: 西豫有色 D8 (厂区上游)、西豫有色 D1 (厂区下游)、西豫有色 D4 (厂区下游)、红柳村 (厂区下游)、河东三队 监测项目: pH、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氨氮、氰化物、硝酸盐、亚硝酸盐、六价铬、挥发性酚类、总硬度、溶解性总固体、氟化物、高锰酸盐指数、汞、砷、铁、锰、铅、镉、细菌总数、总大肠菌群 监测频次: 1 次/天, 测 1 天		
	3、土壤 (1) 监测点位: 脱硫废水低温多效闪蒸系统处理间东南侧 (柱状样)、厂区工业废水处理间南侧 (柱状样)、厂区酸洗废水池 (柱状样) 监测项目: pH、汞、砷、铜、锌、镍、铬、六价铬、铅、镉、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、氧化还原电位 监测频次: 采样 1 次 (2) 监测点位: 煤场中部 (表层样) 监测项目: pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准 (试行)》GB 36600-2018 中 45 项基本因子、锌、铬、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、氧化还原电位 监测频次: 采样 1 次 (3) 监测点位: 厂址外上风向 (表层样)、厂址外下风向 (表层样) 监测项目: pH、汞、砷、铜、锌、镍、铬、六价铬、铅、镉、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、氧化还原电位		

陕西正泽检测科技有限公司

地址: 陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园园园二路333号综合办公楼四、五楼
电话: 029-88082233 网址: www.sxzzjckj.com



监测报告

ZZJC-2023-H-11-094

第 2 页, 共 30 页

监测内容	监测频次: 采样 1 次
	(4) 监测点位: 灰场表层样①、灰场表层样②、灰场表层样③
	监测项目: pH、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》GB 36600-2018 中 45 项基本因子、锌、铬、阳离子交换量、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、氧化还原电位
	监测频次: 采样 1 次
	4、噪声
	监测点位: 厂址东侧 1#、厂址南侧 2#、厂址西侧 3#、厂址北侧 4#、厂址中部 5#、运灰道路旁 6#、灰场 7#
	监测项目: 等效连续 A 声级
	监测频次: 昼、夜各监测 1 次, 监测 1 天

一、环境空气

分析方法名称/依据、检出限、检测仪器及编号									
监测项目	分析方法名称/依据				检出限	检测仪器及编号			
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 HJ 1263-2022				7μg/m³	PT-104/55S 电子天平 ZZJC-YQ-128			
*NH ₃	环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法 HJ 534-2009				0.004mg/m³	VIS-7220N 可见分光光度计 ZWJC-YQ-135			
*汞	环境空气 气态汞的测定 金膜富集/冷原子吸收分光光度法 HJ 910-2017 及修改单				0.1ng/m³	Hydra II 测汞仪 ZWJC-YQ-246			
环境空气监测期间气象参数及结果									
监测 点位	监测日期及 频次		样品编号	*氨 (mg/m³)	气温 (℃)	气压 (kPa)	湿度 (%RH)	风速 (m/s)	风向
厂址	2023 年 11 月 18 日	02:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-101	0.020	-8.2	73.5	32.7	1.9	东
		08:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-102	0.024	-9.1	73.3	35.9	2.4	东
		14:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-103	0.031	1.3	73.3	24.7	4.1	东
		20:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-104	0.022	3.4	73.3	20.3	2.9	东
	2023 年 11 月 19 日	02:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-201	0.017	-7.9	73.4	34.1	2.3	东南
		08:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-202	0.022	-10.3	73.4	36.8	3.2	东南
		14:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-203	0.020	2.4	73.3	20.9	4.2	东南
		20:00	ZZJC-2023-H-11 -094 Q001-204	0.026	3.7	73.3	19.8	2.4	东南

陕西正泽检测科技有限公司

地址: 陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园纺园二路333号综合办公楼四、五楼
电话: 029-88082233 网址: www.sxzzjckj.com



监测报告

ZZJC-2023-H-11-094

第 18 页, 共 30 页

监测点位及监测日期	2023 年 11 月 20 日			
	煤场中部 (表层样 0~0.2m)	灰场表层样① (0~0.2m)	灰场表层样② (0~0.2m)	灰场表层样③ (0~0.2m)
监测项目及样品编号	ZZJC-2023-H-11 -094 T001-101	ZZJC-2023-H-11 -094 T004-101	ZZJC-2023-H-11 -094 T005-101	ZZJC-2023-H-11 -094 T006-101
阳离子交换量 (cmol ⁺ /kg)	6.9	7.4	7.8	7.3
饱和导水率 (mm/min)	3.16	3.84	3.44	2.46
土壤容重 (g/cm ³)	1.55	1.45	1.48	1.53
孔隙度 (%)	32	36	38	35
氧化还原电位 (mV)	509	494	517	502
备注: 1.监测结果低于检出限报检出限加“ND”; 2.报告中带“*”的项目本公司无检测资质, 分包给陕西正为环境检测股份有限公司, 报告编号: 正为检(综)字(2023)第 1127 号, CMA232712050020。				

四、噪声

监测依据	《声环境质量标准》GB 3096-2008		
监测仪器	AWA6228+ 多功能声级计	仪器编号	ZZJC-YQ-100
校准仪器	AWA6021 校准器	仪器编号	ZZJC-YQ-191
仪器校准值	2023 年 11 月 21 日 测量前: 93.7 dB(A); 测量后: 93.8 dB(A)		
噪声监测结果			
监测点位	2023 年 11 月 21 日		
	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	
厂址东侧 1#	39	36	
厂址南侧 2#	39	36	
厂址西侧 3#	39	37	
厂址北侧 4#	40	37	
厂址中部 5#	36	36	
运灰道路旁 6#	36	36	
灰场 7#	38	35	
气象条件	风速: 4.1m/s; 天气: 晴		

陕西正泽检测科技有限公司

 地址: 陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园纺园二路333号综合办公楼四、五楼
 电话: 029-88082233 网址: www.sxzzjckj.com



监测报告

ZZJC-2023-H-11-094

第 21 页, 共 30 页



六、现场采样照片

陕西正泽检测科技有限公司

地址：陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园纺园二路333号综合办公楼四、五楼
电话：029-88082233 网址：www.sxzzjckj.com

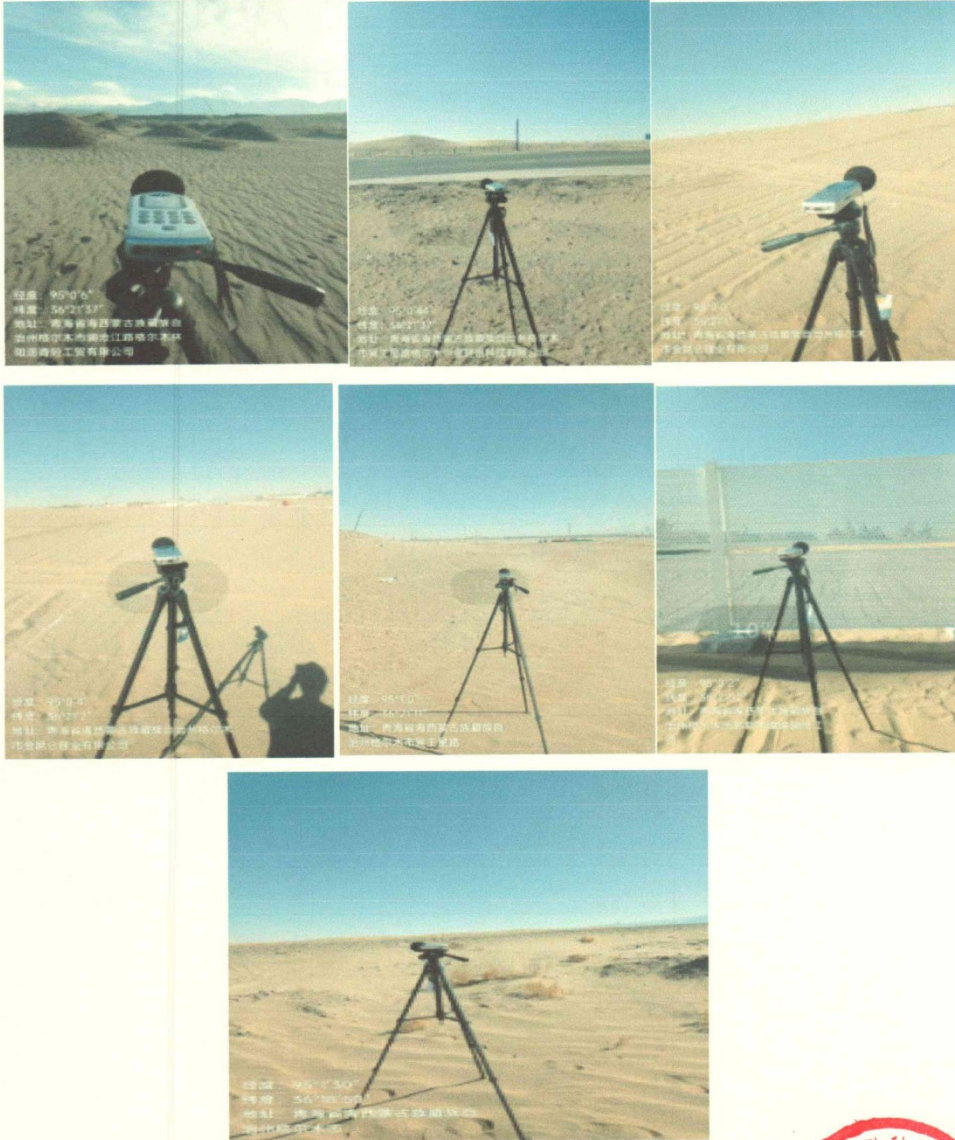


监测报告

ZZJC-2023-H-11-094

第 30 页, 共 30 页

噪声



编制人: 陈蔚

室主任: 李俊

审核者: 李俊

签发人: 王果花

2023年12月6日

2023年12月6日

2023年12月6日



陕西正泽检测科技有限公司

地址: 陕西省西安市灞桥区西安现代纺织产业园纺园二路333号综合办公楼四、五楼
电话: 029-88082233 网址: www.sxzzjckj.com



甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

QZHA-XC(2022)第 059 号



1828120509

检测 报 告

QZHA-XC(2022)第 059 号

项目名称：甘肃电投常乐电厂 4×1000MW 工程户外式
750kV 升压站竣工环境保护验收检测

委托单位：甘肃安卓工程技术有限公司


检测性质：委托检测

报告日期：2022 年 07 月 06 日

甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司



报告说明

- 1、本报告适用于甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司电离辐射、电磁辐射等项目的检测报告。
- 2、报告无甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司“检测专用章”、无骑缝章、无  章、无编制人、审核人、签发人签字无效。
- 3、本公司接受委托送检的，其检验检测数据、结果仅证明样品所检验检测项目的符合性情况。
- 4、不可重复性试验、不能进行复检的，不进行复检，委托单位放弃异议权利。
- 5、如委托单位对本报告检测数据有异议，应于收到本报告之日起十五日内向本公司提出书面申诉，逾期则视为认可检测结果。
- 6、本《检测报告》全部或部分复制，私自转让、盗用、冒用、涂改或以其他方式任何形式篡改的均属无效。
- 7、未经我公司同意，不得用于委托范围之外的其他商业用途。
- 8、*为分包检测结果。

名 称：甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

地 址：甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

电 话：0931-2152858

网 址：www.qznrs.com

邮 箱：gsqznrs@qznrs.com

邮政编码：730030



检测报告

项目名称	甘肃电投常乐电厂 4×1000MW 工程户外式 750kV 升压站竣工环境保护验收检测		
委托单位	甘肃安卓工程技术有限公司		
委托单位地址	甘肃省兰州市七里河区西津西路 194 号中天健广场 2 幢 701 室		
联系人	范亚楠	联系电话	13099128501
检测类别	电磁辐射环境, 噪声	委托编号	QZHA-XC(2022)第 063 号
检测日期	2022 年 06 月 29 日	检测地点	酒泉市瓜州县 (甘肃电投常乐发电有限责任公司厂区内)
检测因子	工频电场强度, 工频磁场强度, 噪声	检测人员	李志峰 王俊懿
检测依据	《交流输变电工程电磁环境监测方法》(HJ 681-2013) 《高压交流架空送电线路、升压站工频电场和磁场测量方法》(DL/T 988-2005) 《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)		
检测结果	详见表 3-1, 3-2		
备注	附件: 1.750kV 升压站周围检测点位布设示意图 2.现场检测照片 (部分) 3.检测当日设备运行工况		

一、仪器设备

表 1 检测仪器基本信息

序号	仪器名称	仪器型号	仪器编号	仪器参数	检定单位/证书编号	有效起止日期
1	电磁辐射分析仪	NBM-550&EHP-50F	QZHA-YQ-001	测量范围：电场强度： (0.0001~100) kV/m， (0.001~1000) V/m；磁场强度： (0.0001~10) mT， (0.0001~100) μT	中国计量科学研究院/证书编号： XDdj2022-01277	2022.04.08~2023.04.07
2	多功能声级计	AWA5688	QZHA-YQ-046	测量范围：28dB~133dB (A)	中国计量科学研究院/证书编号： LSsx2022-04018	2022.06.28~2023.06.27
3	综合气象分析仪	KDF-1+AS847	QZHA-YQ-045	测量范围： 0~30m/s+/-10~50℃+5~98%RH	中国计量科学研究院/证书编号： LSvm2022-02534/HXsp2022-00981	2022.06.09~2023.06.08/ 2022.05.20~2023.05.19

二、基本信息

表 2-1 项目概况

工程概况	甘肃电投常乐发电有限责任公司拟建装机规模为 4×1000MW 超超临界燃煤发电机组，本期对新建 2 台主变压器，型号：SFP-1140000/800，1×180Mvar 高抗，750kV 出线 3 回，110kV 出线 1 回及相关配套工程。
------	---

表 2-2 检测当日气象条件

地点	检测时间	检测时段	气象参数				
			天气	气温 (°C)	相对湿度 (%)	风速 (m/s)	风向
酒泉市瓜州县	2022 年 6 月 29 日 10: 00~12: 00	昼间	晴	31~34	17~23	1.1~1.5	北风
	2022 年 6 月 29 日 22: 00~22: 40	夜间	晴	16~19	18~25	1.5~1.7	北风

表 2-3 检测当日设备运行工况

工程名称	设备名称	设备型号	电压 (kV)	电流 (A)	有功 (MW)	无功 (Mvar)	日期
甘肃电投常乐电厂 4×1000MW 工程户外式 750kV 升压站竣工验收检测	1# 主变压器	SFP-1140000/800	778	431.9	572.6	53	2022 年 06 月 29 日 9:00~23:59
	2# 主变压器	SFP-1140000/800	779	344.6	453.0	58	
	高抗	BKD-60000/750	780	125	0.8	168	
	750kV 常祁 I 线	/	778	263	339	19	
	750kV 常祁 II 线	/	779	249	341	12.88	
	750kV 常祁 III 线	/	778	263	338	25	

三、检测结果

3.1 工频电场、磁场强度检测结果

表 3-1 工频电场、磁场强度检测结果

序号	测量点位	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	750kV 升压站东围墙外 5m 处 1#	1.5	337	0.217	/
2	750kV 升压站东围墙外 5m 处 2#	1.5	1379	0.586	衰减断面测量垂直于 750kV 升压站东厂界（围墙）向东方向延伸至距离围墙 50m 范围
3	750kV 升压站东围墙外 10m 处	1.5	2121	0.574	
4	750kV 升压站东围墙外 15m 处	1.5	2160	0.563	
5	750kV 升压站东围墙外 20m 处	1.5	2010	0.587	
6	750kV 升压站东围墙外 25m 处	1.5	1986	0.565	
7	750kV 升压站东围墙外 30m 处	1.5	1896	0.545	
8	750kV 升压站东围墙外 35m 处	1.5	1807	0.552	
9	750kV 升压站东围墙外 40m 处	1.5	1671	0.536	

序号	测量点位	测量高度 (m)	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
10	750kV 升压站东围墙外 45m 处	1.5	1509	0.527	
11	750kV 升压站东围墙外 50m 处	1.5	1296	0.454	
12	750kV 升压站南围栏外 5m 处 1#	1.5	543	0.440	/
13	750kV 升压站南围栏外 5m 处 2#	1.5	1016	0.496	/
14	750kV 升压站西围栏外 5m 处 1#	1.5	1596	0.832	/
15	750kV 升压站西围栏外 5m 处 2#	1.5	1578	1.19	/
16	750kV 升压站北围栏外 5m 处 1#	1.5	164	0.0790	/
17	750kV 升压站北围栏外 5m 处 2#	1.5	547	0.136	/
18	750kV 常祁 I 线间隔处	1.5	1182	0.407	线高约 17.8m
19	750kV 常祁 II 线间隔处	1.5	1463	0.516	线高约 17.5m
20	750kV 常祁 III 线间隔处	1.5	992	0.362	线高约 17.8m

3.2 噪声检测结果

表 3-2 噪声检测结果

序号	测量点位	测量高度 (m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	备注
1	750kV 升压站东围墙外 1m 处 1#	1.2	53	53	衰减断面测量垂直于 750kV 升压站东厂界（围墙）向东方向延伸至距离围墙 50m 范围
2	750kV 升压站东围墙外 1m 处 2#	1.2	53	52	
3	750kV 升压站东围墙外 5m 处	1.2	52	51	
4	750kV 升压站东围墙外 10m 处	1.2	50	48	
5	750kV 升压站东围墙外 15m 处	1.2	48	46	
6	750kV 升压站东围墙外 20m 处	1.2	45	41	

序号	测量点位	测量高度 (m)	昼间 (dB(A))	夜间 (dB(A))	备注
7	750kV 升压站东围墙外 25m 处	1.2	43	42	
8	750kV 升压站东围墙外 30m 处	1.2	41	40	
9	750kV 升压站东围墙外 35m 处	1.2	38	36	
10	750kV 升压站东围墙外 40m 处	1.2	37	36	
11	750kV 升压站东围墙外 45m 处	1.2	36	35	
12	750kV 升压站东围墙外 50m 处	1.2	35	33	
13	750kV 升压站南围栏外 1m 处 1#	1.2	53	52	/
14	750kV 升压站南围栏外 1m 处 2#	1.2	53	52	/
15	750kV 升压站西围栏外 1m 处 1#	1.2	53	52	/
16	750kV 升压站西围栏外 1m 处 2#	1.2	53	50	/
17	750kV 升压站北围栏外 1m 处 1#	1.2	55	50	有施工
18	750kV 升压站北围栏外 1m 处 2#	1.2	56	50	有施工
19	750kV 常祁 I 线间隔处	1.2	54	53	/
20	750kV 常祁 II 线间隔处	1.2	55	53	/
21	750kV 常祁 III 线间隔处	1.2	53	52	/

(报告正文完)

报告编制人

李永平

审核人

李永平

签发人

李永平

编制日期

2022.7.6

审核日期

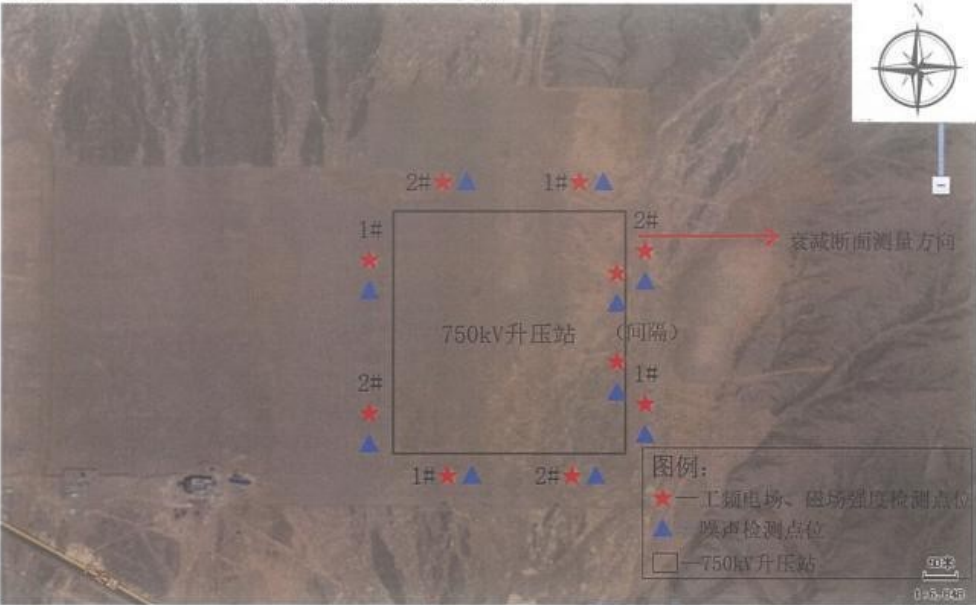
2022.7.6

签发日期

2022.7.6

第 7 页 共 9 页

附件 1：750kV 升压站周围检测点位布设示意图



附件 2：现场检测照片（部分）



图 1 750kV 升压站衰减断面测量



图 2 750kV 升压站东厂界（围墙）外 1m 处噪声测量



图 3 750kV 升压站西围栏外 5m 处工频电场、磁场强度测量



图 4 750kV 升压站南围栏外 5m 处工频电场、磁场强度测量

附件 3: 检测当日设备运行工况

设备运行工况

工程名称	设备名称	设备型号	电压(kV)	电流(A)	有功(MW)	无功(Mvar)	日期
甘肃电投常乐电厂 4×1000MW 工程户外式 750kV 升压站竣工验收检测	1# 主变压器	SFP-1140000/800	778	431.9	572.6	53	2022 年 06 月 29 日:9:00
	2# 主变压器	SFP-1140000/800	779	344.6	453.0	58	
	高抗	BKD-60000/750	780	125	0.8	168	
	750kV 常祁 I 线		778	263	339	19	
	750kV 常祁 II 线		779	249	341	12.88	
	750kV 常祁 III 线		778	263	338	25	

甘肃电投常乐发电有限公司

2022 年 6 月 29 日

安健环部

中国计量科学研究院



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0502

校准证书

证书编号 XDdj2022-01277

客户名称 甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

器具名称 电磁场探头&读出装置

型号/规格 EHP-50F & NBM-550

出厂编号 000WX10507 & E-0015

生产厂商 Narda Safety Test Solutions

联络信息 甘肃省兰州市城关区雁东路 102 号 17 楼 A 区 A01

校准日期 2022 年 04 月 01 日

接收日期 2022 年 03 月 25 日

批准人:

王增



发布日期: 2022 年 04 月 08 日

地址: 北京北三环东路 18 号

邮编: 100029

电话: 010-64525569/74

传真: 010-64271948

网址: <http://www.nim.ac.cn>

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jz-R0520

第 1 页共 4 页

中国计量科学研究院

证书编号 XDdj2022-01277



中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。

质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。

2011 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。

校准结果不确定度的评估和表述均符合 JJF1059 系列标准的要求。

校准所依据/参照的技术文件（代号、名称）

参照 IEEE 1309 Standard for Calibration of Electromagnetic Field Sensors and Probes
JJF 1884-2020 10kHz~100MHz 电磁场探头校准规范

校准环境条件及地点：

温 度：22.0 ℃ 地 点：和-18-302

湿 度：30.0 % RH 其 它： /

校准使用的计量基（标）准装置（含标准物质）/主要仪器

名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
TEM 小室	DC-100MHz	$U=4\%$ ($k=2$)	XDdj2021-15508	2022-12-25
功率探头	DC-18GHz	$U=1\%$ ($k=2$)	XDgp2022-00042	2023-01-03
信号发生器	1mHz-50MHz	$U=0.3\%$ ($k=2$)	XDxh2022-00542	2023-03-09
射频毫伏电压表	10Hz~1.2GHz	$U=0.014\%$ ($k=2$)	XDgp2022-00713	2023-03-06
电阻	20Hz~1MHz	$U=0.5\%$ ($k=2$)	DCjz2022-00381	2023-03-10

2019-jz-R0520

第 2 页共 4 页

校准结果

表1 磁场：
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 (μT)	仪表指示值 (μT)	校准因子 /	不确定度 $U(k=2)$ (dB)
20	2.160	2.154	1.00	0.8
50	2.160	2.090	1.03	0.8
60	2.160	2.079	1.04	0.8
100	2.160	2.084	1.04	0.8
500	2.160	2.017	1.07	0.8
1000	2.160	2.031	1.06	0.8
5000	2.160	2.008	1.08	0.8
10000	2.160	2.041	1.06	0.8
50000	2.160	2.136	1.01	0.8
100000	2.160	2.180	0.99	0.8
300000	2.160	2.217	0.97	0.8
400000	2.160	2.222	0.97	0.8

---本页以下空白---

2019-jz-R0520

第 3 页共 4 页

校准结果

表2 电场：
场强频率响应

频率 (Hz)	标准场强值 (V/m)	仪表指示值 (V/m)	校准因子 /	不确定度 $U(k=2)$ (dB)
20	20.000	21.375	0.94	0.8
50	20.000	20.386	0.98	0.8
60	20.000	20.374	0.98	0.8
100	20.000	19.985	1.00	0.8
500	20.000	19.739	1.01	0.8
1000	20.000	19.889	1.01	0.8
5000	20.000	19.620	1.02	0.8
10000	20.000	19.663	1.02	0.8
50000	20.000	19.670	1.02	0.8
100000	20.000	19.626	1.02	0.8
300000	20.000	19.727	1.01	0.8
400000	20.000	19.659	1.02	0.8

注：标准场强值=仪表指示值×校准因子

-----以下空白-----

说明：

根据客户要求，通常情况下 12 个月校准一次。

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院校准专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的校准结果仅对本次所校准的计量器具有效。

校准员：

谢晶

核验员：

林浩宇

2019-jz-R0520

第4页共4页

中国计量科学研究院



检定证书

证书编号 LSsx2022-04018

送检单位 甘肃秦洲核与辐射安全技术有限公司

计量器具名称 多功能声级计(声级计部分)

型号/规格 AWA5688

出厂编号 00319398

制造单位 杭州爱华仪器有限公司

检定依据 JJG 188-2017 声级计

检定结论 根据检定结果,准予该计量器具作为2级使用



批准人

冯志峰

核验员

许欢

检定员

白凌

检定日期 2022年06月28日

有效期至 2023年06月27日

地址:北京北三环东路18号

电话:010-64525569/74

网址: <http://www.nim.ac.cn>

邮编:100029

传真:010-64271948

电子邮箱: kehufuwu@nim.ac.cn

2019-jd-R0520

第1页共4页

证书编号 LSsx2022-04018

<p>中国计量科学研究院（NIM）是国家最高的计量科学研究中心和国家级法定计量技术机构。1999 年授权签署了国际计量委员会（CIPM）《国家计量基(标)准和国家计量院签发的校准与测量证书互认协议》（CIPM MRA）。</p> <p>质量管理体系符合 ISO/IEC17025 标准，通过中国合格评定国家认可委员会（CNAS）和亚太计量规划组织（APMP）联合评审的校准和测量能力（CMCs）在国际计量局（BIPM）关键比对数据库中公布。</p> <p>2020 年，NIM 和 CNAS 就认可领域的技术评价活动签署了谅解备忘录，承认 NIM 的计量支撑作用和出具的校准/检测结果的溯源效力。</p> <p>检定环境条件及地点： 温度：25℃ 地点：和-12-201 湿度：55% RH 其它：气压：99.3 kPa</p> <p>检定使用的计量基（标）准装置（含标准物质）</p>				
名称	测量范围	不确定度/ 准确度等级	证书编号	证书有效期至 (YYYY-MM-DD)
电声标准装置	频率： 10Hz~200kHz	频率计权： $U=0.4\text{ dB}\sim1.0\text{ dB}\ (k=2)$ [声信号: 10Hz~25 kHz] 参考频率处声压级： $U=0.07\text{ dB}\ (k=2)$ [压力场] 电压: U_{rel} $= (0.01\sim0.05)\%$ ($k=2$)	[1988]国量标计证字第 141 号	2026-03-11

检定结果

一、外观检查：合格

二、指示声级调整：

声校准器的型号 4231；声压级 94.0 dB。

声级计在参考环境条件下指示的等效声级 93.8 dB。

传声器型号/序号 AWA14421/L-10636。

三、频率计权：

表 1

标称频率/Hz	频率计权/dB			测量结果的不确定度 /dB ($k=2$)
	A	C	Z	
20	-50.8	-6.5	-0.2	0.6
31.5	-39.7	-3.2	-0.1	0.6
63	-26.4	-0.9	-0.1	0.6
125	-16.2	-0.2	0.0	0.6
250	-8.7	0.0	0.0	0.6
500	-3.0	+0.2	+0.2	0.6
1000	+0.2	+0.2	+0.2	0.6
2000	+1.1	-0.3	-0.1	0.6
4000	+0.5	-1.3	-0.5	0.6
8000	-2.6	-4.3	-1.4	0.7

四、1 kHz 处的频率计权：

C 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB；

Z 频率计权相对 A 频率计权的偏差 0.0 dB。

测量结果的不确定度：0.2 dB ($k=2$)。

五、级线性：

1. 1 kHz 的线性工作范围 105.0 dB。

2. 级线性偏差： ± 0.3 dB；

测量结果的不确定度：0.3 dB ($k=2$)。

3. 1 dB~10 dB 变化的级线性偏差： ± 0.1 dB；

测量结果的不确定度：0.2 ($k=2$)。

检定结果

六、自生噪声：

由传声器输入：A 24 dB。电输入设备输入：A 18 dB；C 22 dB；Z 26 dB。

七、时间计权 F 和 S：

衰减速率：F 35.0 dB/s；测量结果的不确定度：3.5 dB/s ($k=2$)。衰减速率：S 4.4 dB/s；测量结果的不确定度：0.4 dB/s ($k=2$)。F 和 S 差值 0.0 dB；测量结果的不确定度：0.2 dB ($k=2$)。

八、猝发音响应（A 计权）：

表 2

单个猝发音持续时间 /ms	猝发音响应/dB		
	$L_{AFmax}-L_A$	$L_{ASmax}-L_A$	$L_{AE}-L_A$
200	-1.0	-7.5	-6.8
2	-18.5	-27.0	-26.8
0.25	-27.3	/	-35.9

测量结果的不确定度：0.3 dB ($k=2$)。

九、重复猝发音响应（A 计权）：

表 3

单个猝发音持续时间 /ms	相邻单个猝发音之间时间间隔 /ms	重复猝发音响应/dB $L_{AcqT}-L_A$
200	800	-7.0
2	8	-7.0
0.25	1	-7.0

测量结果的不确定度：0.3 dB ($k=2$)。

-----以下空白-----

声明：

1. 我院仅对加盖“中国计量科学研究院检定专用章”的完整证书负责。
2. 本证书的检定结果仅对本次所检定的计量器具有效。

附表

附表1 生态影响评价自查表

生态影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种 <input type="checkbox"/> ；国家公园 <input type="checkbox"/> ；自然保护区 <input type="checkbox"/> ；自然公园 <input checked="" type="checkbox"/> ；世界自然遗产 <input type="checkbox"/> ；生态保护红线 <input type="checkbox"/> ；重要生境 <input type="checkbox"/> ；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input checked="" type="checkbox"/> ；施工活动干扰 <input checked="" type="checkbox"/> ；改变环境条件 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价因子	物种 <input type="checkbox"/> ()
		生境 <input type="checkbox"/> ()
生物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ()		
生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ()		
生物多样性 <input checked="" type="checkbox"/> ()		
	生态敏感区 <input checked="" type="checkbox"/> ()	
	自然景观 <input type="checkbox"/> ()	
	自然遗迹 <input type="checkbox"/> ()	
	其他 <input type="checkbox"/> ()	
评价等级		一级 <input type="checkbox"/> 二级 <input type="checkbox"/> 三级 <input checked="" type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积：(10.37) km ² ；水域面积：() km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input checked="" type="checkbox"/> ；遥感调查 <input checked="" type="checkbox"/> ；调查样方、样线 <input type="checkbox"/> ；调查点位、断面 <input type="checkbox"/> ；专家和公众咨询法 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	调查时间	春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 丰水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/>
	所在区域的生态问题	水土流失 <input type="checkbox"/> ；沙漠化 <input type="checkbox"/> ；石漠化 <input type="checkbox"/> ；盐渍化 <input type="checkbox"/> ；生物入侵 <input type="checkbox"/> ；污染危害 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input checked="" type="checkbox"/> ；土地利用 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；其他 <input checked="" type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input checked="" type="checkbox"/> ；定性和定量 <input type="checkbox"/>
	评价内容	植被/植物群落 <input type="checkbox"/> ；土地利用 <input type="checkbox"/> ；生态系统 <input checked="" type="checkbox"/> ；生物多样性 <input type="checkbox"/> ；重要物种 <input type="checkbox"/> ；生态敏感区 <input type="checkbox"/> ；生物入侵风险 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
生态保护对策措施	对策措施	避让 <input type="checkbox"/> ；减缓 <input type="checkbox"/> ；生态修复 <input type="checkbox"/> ；生态补偿 <input type="checkbox"/> ；科研 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
	生态监测计划	全生命周期 <input type="checkbox"/> ；长期跟踪 <input type="checkbox"/> ；常规 <input type="checkbox"/> ；无 <input checked="" type="checkbox"/>
	环境管理	环境监理 <input type="checkbox"/> ；环境影响后评价 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>
评价结论	生态影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/> 不可行 <input type="checkbox"/>
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，可；“（ ）”为内容填写项		

附表 2 声环境影响评价自查表

声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>	
	评价范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		国外标准 <input type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	0 类区 <input type="checkbox"/>	1 类区 <input type="checkbox"/>	2 类区 <input type="checkbox"/>	3 类区 <input checked="" type="checkbox"/>	4a 类区 <input type="checkbox"/>	4b 类区 <input type="checkbox"/>
	评价年度	初期 <input checked="" type="checkbox"/>		近期 <input type="checkbox"/>		中期 <input type="checkbox"/>	
	现状调查方法	现场实测法 <input checked="" type="checkbox"/>		现场实测加模型计算法 <input type="checkbox"/>		收集资料 <input type="checkbox"/>	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测 <input type="checkbox"/>		已有资料 <input checked="" type="checkbox"/>		研究成果 <input type="checkbox"/>	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型 <input checked="" type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>			
	预测范围	200m <input checked="" type="checkbox"/>		大于 200m <input type="checkbox"/>		小于 200m <input type="checkbox"/>	
	预测因子	等效连续 A 声级 <input checked="" type="checkbox"/>		最大 A 声级 <input type="checkbox"/>		计权等效连续感觉噪声级 <input type="checkbox"/>	
	厂界噪声贡献值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
	声环境保护目标处噪声值	达标 <input checked="" type="checkbox"/>		不达标 <input type="checkbox"/>			
环境监测计划	排放监测	厂界监测 <input checked="" type="checkbox"/> 固定位置监测 <input type="checkbox"/> 自动监测 <input type="checkbox"/> 手动监测 <input type="checkbox"/> 无监测 <input type="checkbox"/>					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子: ()			监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>
监测结论	环境影响	可行 <input checked="" type="checkbox"/>		不可行 <input type="checkbox"/>			
注: “ <input type="checkbox"/> ” 为勾选项, 可; “()” 为内容填写项							

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：华电（格尔木）能源有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建 设 项 目	项目名称		青海华电格尔木一期 2×660 兆瓦煤电项目升压站工程				建设内容		新建 750kV 升压站一座, 包括 750kV 容量 2×750MVA 主变压器、高压电抗器 1×240Mvar、10kV 容量 68/45-45MVA 高压厂用变压器、110kV 容量 68/45-45MVA 启动/备用变压器及升压站相关配套工程。								
	项目代码		2308-630000-04-01-110900														
	环评信用平台编号																
	建设地点		青海省海西州格尔木市工业园区内				建设规模		750kV 电压等级								
	项目建设周期（月）		10.0				计划开工时间		2025 年 3 月								
	建设性质		新建				预计投产时间		2025 年 12 月								
	环境影响评价行业类别		161 输变电工程				国民经济行业类型及代码		4420 电力供应								
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）				项目申请类别		新申报项目								
	规划环评开展情况		无				规划环评文件名		无								
	规划环评审查机关		无				规划环评审查意见文号		无								
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度	94.99839306	纬度	36.35453636	占地面积（平方米）	103700	环评文件类别	环境影响报告书							
	建设地点坐标（线性工程）		起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度		工程长度（千米）						
总投资（万元）		55570				环保投资（万元）		470	所占比例（%）	0.85							
建 设 单 位	单位名称		华电（格尔木）能源有限公司		法定代表人		赵发林		评价单位	单位名称		中国电力工程顾问集团西北电力设计院有限公司		统一社会信用代码		91610000435231692P	
					主要负责人		顾海啸					姓名		龚洁		联系电话	
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91632801MACUFPM30G		联系电话		17320526109			编制主持人		信用编号		BH010171			
												职业资格证书管理号		2016035610350000003508610326			
	通讯地址		青海省海西州格尔木市长江东路 20 号格尔木工业园科技企业孵化器办公楼 102				通讯地址			陕西省西安市高新区团结南路 22 号							
污 染 物 排 放 量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）		总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）						区域削减量来源（国家、省级审批项目）				
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）								
	废水	废水量(万吨/年)															
		COD															
		氨氮															
		总磷															
		总氮															
		铅															
		汞															
		镉															
		铬															
		类金属砷															
	其他特征污染物																
	废气	废气量（万标立方米/年）															
		二氧化硫															
		氮氧化物															
		颗粒物															
		挥发性有机物															
		铅															
		汞															
		镉															
		铬															
		类金属砷															
	其他特征污染物																
	项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施生态保护目标		名称		级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况		是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施					
		生态保护红线										避让	减缓	补偿	重建（多选）		
自然保护区										避让	减缓	补偿	重建（多选）				
饮用水水源保护区（地表）										避让	减缓	补偿	重建（多选）				
饮用水水源保护区（地下）										避让	减缓	补偿	重建（多选）				
风景名胜区										避让	减缓	补偿	重建（多选）				
其他										避让	减缓	补偿	重建（多选）				
主要原料及燃料信息	主要原料						主要燃料										
	序号	名称	年使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）		序号	名称	灰分（%）	硫分（%）	年最大使用量	计量单位					

[illegible]