

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称:

金田玉 110 千伏输变电工程

建设单位(盖章):

国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

编制日期:

2024 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：

金田玉 110 千伏输变电工程

建设单位（盖章）：

国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司

编制单位：

国网（西安）环保技术中心有限公司

编制日期：

2024 年 3 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	7
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	17
四、生态环境影响分析	30
五、主要生态环境保护措施	41
六、生态环境保护措施监督检查清单	49
七、结论	52
电磁环境影响专题评价	53

一、建设项目基本情况

建设项目名称	金田玉 110 千伏输变电工程		
项目代码	2311-611206-04-01-404199		
建设单位联系人	傅工	联系方式	029-*****
建设地点	陕西省（自治区）西咸新区 泾河新城		
地理坐标	新建金田玉 110kV 变电站：经度***度**分****秒，纬度**度**分****秒； 110kV 线路工程：线路起点：经度***度**分****秒，纬度**度**分****秒；线路终点：经度***度**分****秒，纬度**度**分****秒。		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射—161、输变电工程	用地面积（m ² ）/长度（km）	用地 6550（永久占地 4002、临时占地 2550）/电缆长度 2×2×0.03
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目核准部门	/	项目核准文号	西咸泾河审准〔2023〕105号
总投资（万元）	6090.00	环保投资（万元）	30.0
环保投资占比（%）	0.49	施工工期	12 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）要求，本次评价设置电磁环境影响评价专题。		
规划情况	/		
规划环境影响评价情况	/		
规划及规划环境影响评价符合性分析	/		

其他符合性分析	本项目为新建变电站工程和110kV输电线路工程。 (1) 新建金田玉110kV变电站工程 新建金田玉 110kV 变电站位于西咸新区泾河新城泾河湾一路以南，沣泾大道以北，乐华三路以西。金田玉 110kV 变电站为一座全户内智能变电站，本期建设主变容量为 2×50MVA，110kV 出线 4 回。 (2) 110kV输电线路工程 金田玉变 4 回 110kV 线路双π至澎王变-高庄变双回 110kV 线路，新建电缆线路 2×2×0.03km。 1.1 产业政策符合性分析 本工程属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2023 年 12 月 27 日）鼓励类中第四条“电力”中第 2 项“电力基础设施建设”项目，工程符合国家产业政策。 1.2 与《西咸新区“十四五”电网发展规划》符合性分析 泾河新城属于 B 类供电区，目前泾河文体产业园及高庄镇主要由高庄变供电，通过负荷预测得知，110kV 高庄变 2022 年负荷达到 43.69MW，主变不满足 N-1 方式运行。随着周边新增负荷的发展，110kV 高庄变的供电压力会大大增加，供电压力较大，且高庄变 10kV 备用间隔只剩 1 个，无法满足用户的接入需求。新建金田玉 110kV 变可以为周边新增负荷提供电源点，减轻高庄变供电压力。 根据陕西电网规划，“十四五”期间，规划建设 330kV 变电站 44 座、开关站 3 座，增容改造或扩建 16 座，新增变电容量 3497 万 kVA。到 2025 年，陕西电网拥有 330kV 变电站 122 座（含开关站 4 座），变电容量 8138 万 kVA，本工程建设符合西咸新区市区域电网规划。 1.3 选址选线环境符合性分析 本工程拟建金田玉110kV变电站为全户内变电站，变电站选址已取得《陕西省西咸新区自然资源和规划局（泾河）工作部关于金田玉110千伏变电站预选址意见的回复》（见附件）、输电线路路径已取得《陕西省西咸新区自然资源和规划局（泾河）工作部选址意见函》（见附
---------	---

件），原则同意走径线位。

项目选址不涉及生态环境敏感区、0类声环境功能区，对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选址选线的要求，本工程不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等生态环境敏感区。

本工程新建输电线路均采用电缆敷设，在城市建成区内的交通道路两侧，不涉及集中林区、自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。从环境角度分析，本项目选线符合要求。

综上所述，本工程选址选线符合要求。

1.4 与陕西省和西咸新区“十四五”生态环境保护规划符合性分析

2021年9月29日，陕西省人民政府发布《陕西省“十四五”生态环境保护规划》，根据规划内容，本项目的规划符合性分析见表1-1。

表1-1 与陕西省“十四五”生态环境保护规划符合性分析

相关规划	项目情况	符合性
第三章 贯彻新发展理念，推动绿色低碳发展 “第二节 调整结构强化领域绿色低碳发展 提升能源结构清洁低碳水平。加快电源结构调整和布局优化，新增用电需求主要通过新能源电力保障，减少煤电占比。加快替代热源建设，逐步关停10万千瓦以下燃煤小热电机组，研究推动将具备条件的燃煤火电转为应急备用机组。严格控制关中地区新增装机规模，推动煤电布局加速向陕北转移。到2025年，非化石能源消费比例提升到16%，可再生电力装机总量达到6500万千瓦。按照煤炭集中使用、清洁利用原则，重点削减小型燃煤锅炉、民用散煤与农业用煤消费量，对以煤、石焦、渣油、重油等为燃料的锅炉和工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及工厂余热、电力热力等进行替代。”	本项目新建金田玉110kV变电站为全户内智能变电站，输电线路均为110kV电缆线路。	符合

根据分析，工程建设符合陕西省“十四五”生态环境保护规划。

2021年12月20日，西咸新区开发建设管理委员会发布关于印发《西咸新区“十四五”生态环境保护规划》的通知（市陕西咸发〔2021〕4号），根据文件要求，本项目的规划符合性分析见表1-2。

表1-2 与西咸新区“十四五”生态环境保护规划符合性分析

相关规划	项目情况	符合性
第二章 指导思想、基本原则与主要目标 “充分发挥生态环境对经济发展的优化促进作用，落实以“三线一单”为核心的生态环境管控体系，推进碳达峰，碳中和行动，以生态环境高水平保护促进经济高质量发展。” “生产生活方式绿色转型成效显著，生态环境持续改善，主要污染物排放总量减少，空气质量全面改善，生态系统质量和稳定性稳步提升，环境安全有效保障。”	本项目新建金田玉 110kV 变电站为全户内智能变电站，输电线路均为 110kV 电缆线路。	本项目运行期对周围环境影 响 有 限，其产生的工 频 电 场、工 频 磁 场、噪声均能够满 足 相 应 标 准 要 求，符合规划要求。

1.5 与“三线一单”生态环境分区管控方案符合性分析

根据《西安市人民政府关于印发“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（市政发〔2021〕22 号），工程与“三线一单”符合性分析详见表 1-3。

表 1-3 工程与“三线一单”相符性分析一览表

“三线一单”	符合性分析	结论
生态保护红线	工程位于陕西省西咸新区泾河新城，所在区域属于《西安市“三线一单”生态环境分区管控方案》中的重点管控单元，不涉及生态保护红线	符合
环境质量底线	输变电工程不属于排放大量污染物的项目，运行期不排放废气，生活污水、生活垃圾产生量较少，本工程变电站为全户内变电站、输电线路为电缆线路，工频电场强度、工频磁感应强度及噪声环境影响较小，不触及环境质量底线	符合
资源利用上线	本工程属于基础设施项目，建成后可满足区域负荷增长需求、保障供电可靠性，运行期生活用水量较少，不消耗其他资源	符合
环境准入负面清单	工程不属于《市场准入负面清单（2022 年版）》内项目，符合“西安市生态环境总体准入清单”中重点管控区的要 求	符合

根据陕西省生态环境厅办公室关于印发《陕西省“三线一单”生态

环境分区管控应用技术指南：环境影响评价（试行）》的通知（陕环办发〔2022〕76号），本工程与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析见表1-4，本工程在西安市生态环境管控单元分布图中的位置见图1-1、图1-2。

表1-4 本工程与“三线一单”生态环境分区管控符合性分析

序号	市 (区)	区县	环境 管控 单元 名称	单 元 要 素 属 性	管 控 单 元 分 类	管 控 要 求	面 积/ 长 度	项 目 情 况	符 合 性
1	西咸 新区	泾河 新城	西咸 新区 重点 管控 单元	/	重 点 管 控 单 元	重点管 控单 元应 优化 空间 布局 和产 业布 局， 结合 生态 环境 质量 达标 情况 以及 经济 社会 发展 水平 等， 按 照 差 别 化 的 生 态 环 境 准 入 要 求， 加 强 污 染 物 排 放 控 制 和 环 境 风 险 防 控， 不 断 提 升 资 源 利 用 效 率， 稳 步 改 善 生 态 环 境 质 量。	4002m ² / 新 建 电 缆 线 路 长 度 2 × 2 × 0.03km	本工程属于输 变电类建设项 目，项目建成 投运后，主要 环境影响为电 磁、噪声影 响，不涉及 水、大气、土 壤、自然资 源等环境要素 的影响，变电 站内设有30m ³ 事故油池、事 故废油委托有 资质单位转移 处理，符合重 点管控单元的 管控要求	符合



图1-1 本工程与西安市“三线一单”生态环境管控单元位置关系图1

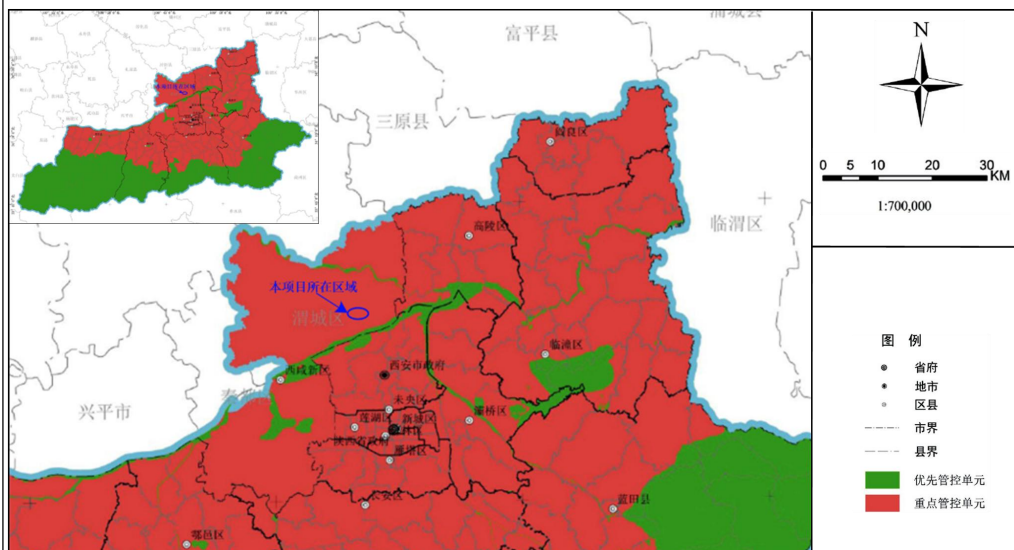


图1-2 本工程与西安市“三线一单”生态环境管控单元位置关系图2

二、建设内容

2.1 地理位置

本项目位于西咸新区泾河新城。本项目由金田玉 110kV 变电站北侧出线至线路 π 接点。

(1) 新建金田玉 110kV 变电站位于西咸新区泾河新城泾河湾一路以南，沔泾大道以北，乐华三路以西，站址所在地已纳入西咸新区泾河新城供电用地。站址北侧为规划住宅用地，现状为空地。

(2) 新建 110kV 电缆线路在西咸新区泾河新城走线，由金田玉 110kV 变电站北侧出线至瀛洲二街。

本项目所在区域地理位置示意图见图 2-1 所示。

地理位置



图 2-1 本工程地理位置示意图

2.2 项目概况

（1）新建金田玉110kV变电站

本项目新建金田玉110kV变电站位于西咸新区泾河新城泾河湾一路以南，沣泾大道以北，乐华三路以西，变电站按照全户内智能变电站设计，110kV配电装置采用户内GIS组合设备，本期主变容量 $2\times 50\text{MVA}$ ，110kV本期出线4回、远期5回，10kV本期出线24回、远期36回。

（2）110kV线路工程

金田玉 110kV 变电站 110kV 侧本期出线 4 回 $2\times 2\times 0.03\text{km}$ ， π 接至澎王~高庄 110kV 输电线路，分别形成金田玉~澎王、金田玉~高庄 110kV 双回电缆输电线路。

本项目组成表见表2-1。

表 2-1 本项目组成表

项目名称		金田玉 110kV 输变电工程	
建设性质		新建	
建设单位		国网陕西省电力有限公司西咸新区供电公司	
一、新建 110kV 变电站工程			
工程名称	工程类别	分项	项目内容和规模
新建金田玉 110kV 变电站工程	主体工程	地理位置	西咸新区泾河新城泾河湾一路以南，沣泾大道以北，乐华三路以西。
		建设内容	全户内无人值守智能变电站，本远期主变容量 2×50MVA。
		出线间隔	110kV 本期出线 4 回，远期出线 5 回；10kV 本期出线 24 回，远期出线 36 回。
		无功补偿	每台主变 10kV 侧电容补偿容量为（2×4.0）MVar。
		占地面积	站址占地面积约 4002m ² ，其中围墙内占地面积约 3560m ² 。
	环保工程	废水	新建一座化粪池（有效容积 5m ³ ）。
		噪声	选用低噪声设备，主变室采用吸声墙。
		固废	生活垃圾收集后运至市政环卫部门指定位置。
			新建一座事故油池（有效容积 30m ³ ）。
	公用工程	给水	给水从北侧瀛洲二街市政给水管网引接，接引长度约为 100m。
排水		采用雨污分流，站内雨水由站内雨水管网汇集排至瀛洲二街的市政雨水管网；生活污水经化粪池沉淀处理后排至瀛洲二街市政污水管网，接引长度约为 100m。	
二、新建 110kV 输电线路工程			
工程名称	工程类别	分项	项目内容和规模

输电线路工程	主体工程	地理位置	西咸新区泾河新城
		建设内容	金田玉 110kV 变电站 110kV 侧出线 4 回(2×2×0.03)km， π 接至澎王~高庄 110kV 输电线路，分别形成金田玉~澎王、金田玉~高庄 110kV 双回电缆输电线路。
		电缆型号	ZC-YJLW03-64/110-Z-1×1000mm ²
		电缆隧道	本期在金田玉 110kV 变电站出线处新建 2.0m×2.1m 隧道 0.03km。
	工程总占地面积		总占地面积为 6552m ² ，其中永久占地为 4002m ² ，临时占地为 2550m ² 。
环保投资		静态总投资 6090 万元，其中环保投资 30 万元，约占总投资比例 0.49%	
计划工期		12 个月	

2.3 工程布局

2.3.1 新建金田玉 110kV 变电站工程

新建金田玉110kV变电站位于西咸新区泾河新城泾河大道与院士路西段路口东南方向，院士路西段以东，泾河大道以南，为一座户内布置的智能变电站。

（1）主变压器：本期建设主变容量为 $2\times 50\text{MVA}$ ，远期建设主变容量为 $3\times 50\text{MVA}$ ，变压器采用三相双绕组有载调压变压器，电压比为110/10kV。

（2）出线：110kV电气主接线本、远期均采用单母线分段接线，本期出线4回，远期出线5回；10kV电气主接线本期采用单母线分段接线，远期采用单母线三分段接线，本期出线24回，远期出线36回。

（3）无功补偿：每台主变10kV侧电容补偿容量为 $2\times 4.0\text{MVar}$ 。

（4）接地方式：本远期10kV每段母线上接有 10Ω 小电阻接地成套装置。





图2-2 变电站站址现状照片

2.3.2 变电站总平面布置

新建的金田玉110kV变电站为一座全户内布置的智能变电站，站区总平面布置为矩形，长约89m、宽约40m，配电装置楼为单层钢框架结构，长约56.5m、宽约19m、层高约7.5/4m。

配电装置楼为地上一层，布置在站区中间；主变压器室、主变散热器室布置在配电装置楼南侧；110kV配电装置室布置在配电装置楼内东侧，采用全封闭组合电器（GIS）单列布置，全电缆进出线。消防水池与消防泵房布置在站区西侧，事故油池布置在站区西南角，化粪池布置在站区西北角。

2.3.3 土建工程

土建部分主要包括：配电装置楼、事故油池、化粪池等。

配电装置楼：单层钢框架结构，长约 56.5m，宽约 19m。

事故油池：有效容积为 30m^3 ，设在地面以下，采用现浇钢筋混凝土结构。

化粪池：有效容积为 5m^3 ，设在地面以下，采用现浇钢筋混凝土结构。

2.3.4 给排水

给水：变电站给水考虑从北侧瀛洲二街市政给水管网引接，站外接引长度约为 100m 。

排水：采用雨污分流，站内雨水由站内雨水管网汇集排至瀛洲二街的市政雨水管网；生活污水经化粪池沉淀处理后排至瀛洲二街市政污水管网，接引长度约为 100m 。

2.3.5 环保设施、措施

污水处理设施：站内新建化粪池（有效容积 5m^3 ），对生活污水处理后排入瀛洲二街市政污水管网。

生活垃圾：站内设有生活垃圾桶，定期清运至环卫部门指定位置。

事故油池：站内新建一座有效容积 30m^3 的事故油池。事故油池日常仅作为事故备用，主变发生事故时，主变压器油通过事故油坑排入事故油池，公司立即按照事故应急响应机制交由有资质的单位处置。

降噪措施：站内选用低噪声设备、在主变室增设吸声墙。

2.4 110kV 电缆线路工程

2.4.1 建设规模

本期线路工程主要内容为：金田玉变双 π 接入澎王变~高庄变 110kV 电缆线路，路径长约 $2\times 2\times 0.03\text{km}$ 。

2.4.2 电缆土建

金田玉 110kV 变电站北侧电缆出线处新修电缆隧道长度约 0.03km ，隧道规格为 $2.0\times 2.5\text{m}$ 。

2.4.3 线路路径

本次线路自金田玉变北侧110kV出线4回，沿新建隧道向北至瀛洲二街南侧， π 接至澎王~高庄110kV双回线路。路径长约 $2\times 2\times 0.03\text{km}$ 。

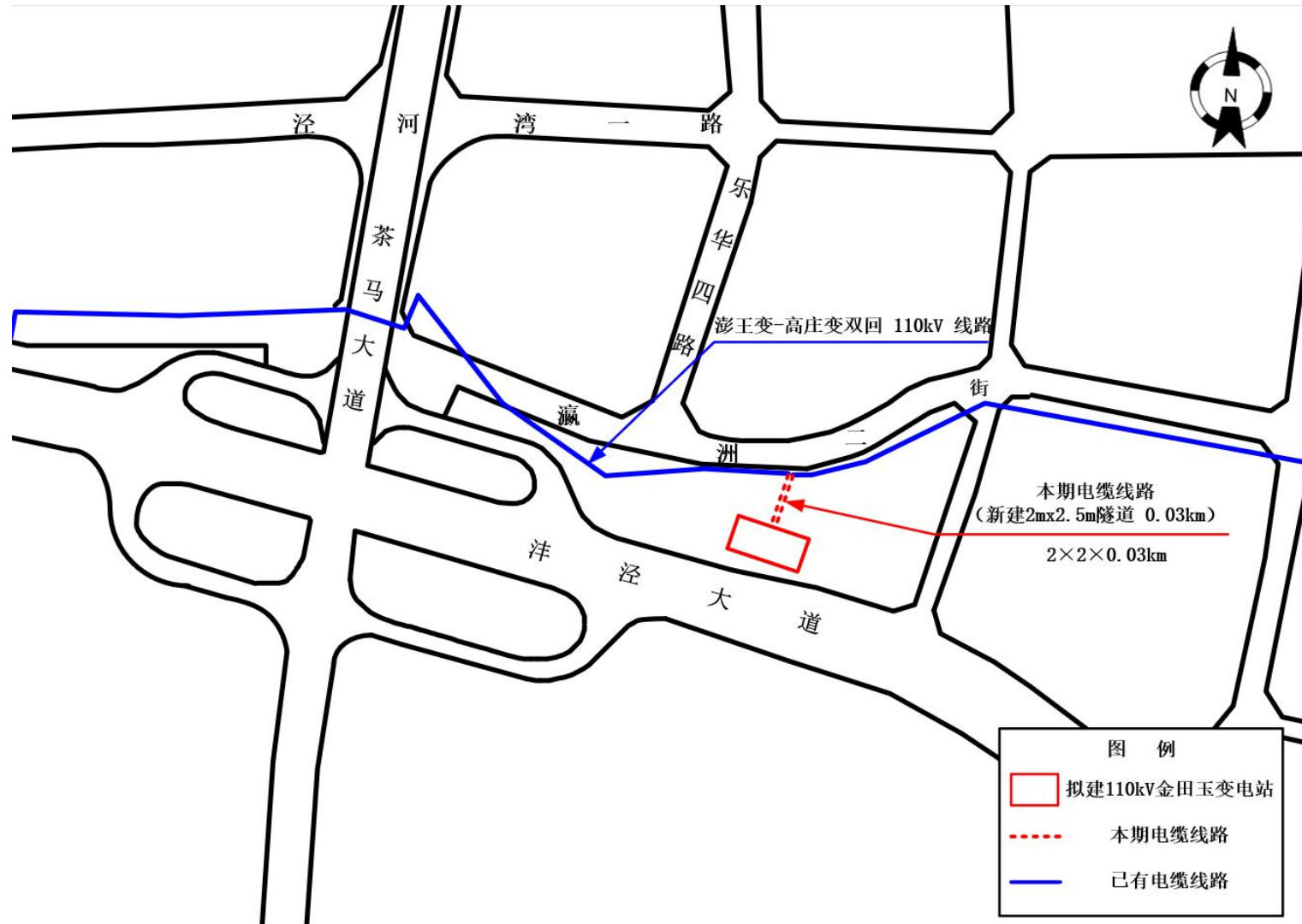


图 2-3 本项目线路路径示意图

2.4 工程占地及土石方

2.4.1 工程占地

永久占地：本次新建西安金田玉110kV变电站，新增永久占地4002m²；本次新建110kV电缆线路工程均利用市政已建及待建电力管沟，无永久占地。

临时占地：本次新建西安金田玉 110kV 变电站施工均在站址征地范围内进行，无临时占地；临时占地主要为变电站站外给排水管线和电缆线路敷设临时占地。

项目占地面积及类型一览表见表 2-2、项目土石方平衡表见表 2-3。

表 2-2 项目占地面积及类型一览表 单位：m²

项目		占地性质			占地类型		
		永久占地	临时占地	小计	其他土地	交通运输用地	小计
					空闲地	城镇村道路用地	
金田玉 110kV 变电站	站区	3560.00		3560.00	3560.00		3560.00
	进站道路	180.00		180.00	108.00	72.00	180.00
	其他用地	262.00		262.00	262.00		262.00
	站外给排水管线区		1250.00	1250.00	1130.00	120.00	1250.00
	小计	4002.00	1250.00	5252.00	5060.00	192.00	5252.00
输电 线路	电缆隧道		1300.00	1300.00	500.00	800.00	1300.00
	小计		1300.00	1300.00	500.00	800.00	1300.00
合计		4002.00	2550.00	6552.00	5560.00	992.00	6552.00

2.4.2 土方平衡

根据工程可行性研究报告，由于变电站项目占地面积较小，无土方堆放场所，本次建筑物挖方全部外弃，填方全部外购。本工程挖填总量为 2.97 万 m³，其中，挖方总量为 1.68 万 m³，填方总量为 1.27 万 m³，借方 1.18 万 m³，余方 1.59 万 m³。

表 2-3 项目土石方平衡表 单位：m³

项目		挖方	填方	调入	调出	借方	余方
		一般土石方	一般土石方	一般土石方	一般土石方	一般土石方	一般土石方
金田玉 110kV 变	站区	1.53	1.18		0.01	1.18	1.52
	进站道路	0.02	0.03	0.01			

	电站程	其他用地	0.01	0.01				
		站外给排水管线区	0.02	0.02				
	输电线路	电缆隧道	0.10	0.03				0.07
	合计		1.68	1.27	0.01	0.01	1.18	1.59
	建设单位应按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，土方办理合法外运手续，按照指定路线运至指定地点进行消纳。							
2.5 施工布置								
2.5.1 交通运输								
本工程金田玉变位于西咸新区泾河新城泾河湾一路以南，沣泾大道以北，乐华三路以西。北侧距瀛洲二街约 30m，交通便利，运行管理方便。								
2.5.2 材料来源								
项目建设所需的材料均通过外购。								
2.5.3 施工营地布置								
施工营地：本项目施工量较小，施工周期短，施工场地利用变电站站区原有空地，灵活布置；施工人员就近租用项目周边房屋，不另设施工营地。								
施 工 方 案	2.6 施工方案							
	新建金田玉 110kV 变电站施工期主要包括基础开挖建设、配电装置楼及附属设施建设，设备安装调试、施工清理等环节；电缆线路施工环节主要是电缆敷设。							
	2.6.1 变电站施工方式							
	新建金田玉 110kV 变电站施工时序：在场地平整后，先进行变电站的基础施工、浇筑混凝土，然后进行主体结构（配电装置楼）及附属设施建设，最后进行设备的安装与调试。							
	设备安装调试：基础施工及建筑物建设完成后进行设备安装和调试。							
2.6.2 电缆线路施工方式								
本工程输电线路均为电缆线路，金田玉 110kV 变电站北侧电缆出线处新修电缆隧道长度约 0.03km，电缆隧道开挖量小，开挖前应进行围护工作，再进行电缆线路分段敷设。施工现场保持整洁，垃圾废料及时清理，做到“工完、料尽、场地清”，做到文明施工。								
2.7 施工时序								

	本工程包括新建金田玉 110kV 变电站、新建 110kV 线路工程。建设过程中首先进行 110kV 变电站建设，待电缆隧道建设完成后，再进行电缆线路的敷设。 2.8 建设周期 本工程建设周期约为 12 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 生态环境现状

3.1.1 生态功能定位

本工程位于西咸新区泾河新城。根据陕西省人民政府办公厅《关于印发陕西省生态功能区划的通知》（陕政办发〔2004〕115号，2004年11月17日），本工程所在区域的生态功能分区为渭河谷地农业生态区-关中平原城乡一体化生态功能区-关中平原城镇及农业区，具体情况见图3-1和表3-1。



图 3-1 本项目在陕西省生态功能区划中位置

表 3-1 项目区域生态功能区划分析表

一级区	二级区	三级区	范围	生态服务功能重要性或生态敏感性特征及生态保护对策
渭河谷地农业生态区	关中平原城乡一体化生态功能区	关中平原城镇及农业区	渭南市中南、西安市、咸阳市、宝鸡市中部各县	人工生态系统，对周边依赖强烈，水环境敏感，合理利用水资源，保证生态用水，城市加强污水处理和回用，实施大地园林化工程，提高绿色覆盖率，保护耕地，发展现代农业和城郊型农业，加强河道整治，提高防洪标准。

3.1.2 主体功能区划

根据《陕西省人民政府关于印发陕西省主体功能区规划的通知》（陕政发〔2013〕15号，以下简称《主体功能区划》），本工程区域属国家层面重点开发区（关中-天水经济区），具体情况见图3-2和表3-2。

生态环境现状

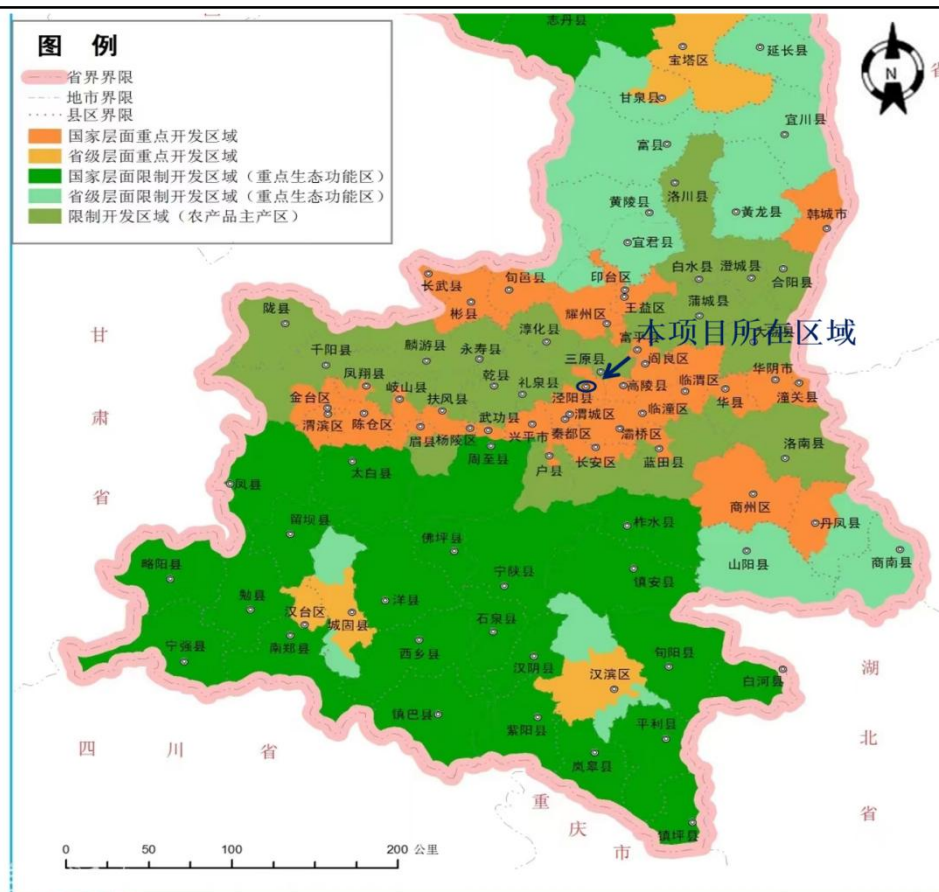


图 3-2 本项目在陕西省主体功能区划中位置

表 3-2 项目区域主体功能区划分析表

区域		范围	功能定位
国家层面重点开发区域	关中-天水经济区	西安市、铜川市、宝鸡市、咸阳市、渭南市、商洛和杨凌六市一区范围内的部分地区	西部地区重要的经济中心和科技创新基地。全国内陆型经济开发开放战略高地，重要的先进制造业基地、高新技术产业基地、现代农业产业基地、历史文化基地、科技教育与商贸中心和综合交通枢纽。

3.1.3 土地利用现状

本项目处于城市建成区，新建金田玉110kV变电站选址已取得《陕西省西咸新区自然资源和规划局（泾河）工作部关于金田玉110千伏变电站预选址意见的回复》；新敷设输电线路路径已取得《陕西省西咸新区自然资源和规划局（泾河）工作部关于金田玉110千伏输变电工程线路走径意见函》。新建金田玉110kV变电站站址用地已划拨为建设用地，项目周边用地性质主要为建设用地、供应设施用地、交通运输用地等。

3.1.4 植被现状

项目所在区域处于城市规划区，植被类型主要为道路、隔离地带的绿化树木和草地，以及待开发地块上的自然生长植被和少数人工栽培农作物。

3.1.5 动物资源现状

现场调查期间，项目周边动物主要为麻雀等常见鸟类、家养宠物等常见动物，未发现珍稀保护动物。

3.1.6 生态环境敏感区

本工程评价范围内不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等生态环境敏感区。

3.2 地表水环境

本工程位于城市建成区，周边无地表水系。

3.3 电磁环境现状

根据电磁环境现状监测结果可知，拟建金田玉110kV变电站站址厂界工频电场强度监测值范围为0.428~0.910V/m，工频磁感应强度监测值范围为0.0129~0.0213 μ T；拟建站站址北侧线路 π 接点处监测点位工频电场强度监测值为0.086V/m，工频磁感应强度监测值为0.0387 μ T。监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中50Hz时工频电场强度4000V/m，工频磁感应强度100 μ T的限值要求。

电磁环境监测点位、布点方法及电磁环境评价详见之后《电磁环境影响专题评价》。

3.4 声环境现状

本次委托西安志诚辐射环境检测有限公司于2024年3月14日对工程所在区域进行了环境质量现状监测。

依据《声环境质量标准》（GB3096-2008），本项目新建变电站属于声环境2类、4a类功能区；线路均为电缆线路，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。

3.4.1 监测项目

昼、夜间等效连续A声级。

3.4.2 监测点位及布点方法

本次在拟建金田玉110kV变电站站址四周布设4个监测点位、站址南侧阜下村布设3个点位；输电线路均为电缆线路，可不进行声环境影响评价；本次评价共设7个声环境监测点位，监测点位布置图见图3-3。

监测点位可以反映变电站周边声环境质量现状，具体声环境监测点位见表3-3。

表 3-3 本工程声环境监测点布设一览表

监测点位 编号	监测地点	布设点位及理由
1	拟建金田玉 110kV 变电站东厂界	拟建站址现状监测
2	拟建金田玉 110kV 变电站南厂界	
3	拟建金田玉 110kV 变电站西厂界	
4	拟建金田玉 110kV 变电站北厂界	
5	西南侧活动板房	评价范围内布设监测点
6	田某家	
7	月光酒店	

3.4.3 监测仪器

表 3-4 监测仪器一览表

名称	测量范围	仪器编号	证书编号	证书有效期
多功能声级计 AWA5680	24~124dB	XAZC-YQ-014	ZS20232262J	2023.10.16~2024.10.15
声校准器 AWA6221B	/	XAZC-YQ-015	ZS20231129J	2023.5.15~2024.5.14

3.4.4 监测质量保证

(1) 监测单位：西安志诚辐射环境检测有限公司已取得陕西省市场监督管理局颁发的《检验检测机构资质认定证书》（证书编号：192712050108）。

(2) 监测仪器：监测仪器定期校准，并在其证书有效期内使用。每次监测前后均检查仪器，确保仪器处在正常工作状态。

(3) 人员要求：监测人员已经过业务培训，考核合格并取得了岗位合格证书。现场监测工作由2名监测人员共同完成。

(4) 检测报告审核：检测报告实行三级审核制度，确保了监测数据和结论的准确性和可靠性。

3.4.5 监测环境条件

表 3-5 环境条件

监测日期	监测时间	风速 (m/s)	天气 状况	校准读数 [dB(A)]	
				检测前	检测后
2024.3.1~3.2	昼间（14:11~16:25）	0.6~0.9	阴	93.8	93.8
	夜间（22:46~01:05）	0.7~0.8	阴	93.8	93.8

3.4.7 现状监测结果

本工程声环境现状监测结果见表3-6。

	表 3-6 本工程声环境现状监测结果					
	监测 点位	监测点位描述		Leq 测量值 [dB(A)]		标准限值 [dB(A)]
				昼间	夜间	
	1	拟建金 田玉 110kV 变 电站	东厂界	43	41	声环境 2 类功能区（昼间 60/夜间 50）
	2		南厂界	44	42	
	3		西厂界	43	40	
	4		北厂界	44	41	
	5	田某家		42	39	
	6	站址西南侧活动板房		59	52	
	7	月光酒店		57	53	
备注：监测结果已修约，监测结果仅对本次监测有效						
根据监测结果，金田玉110kV变电站站址厂界处及田某家昼间噪声监测值为42～44dB(A)、夜间监测值为39～42dB(A)，昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中2类标准限值要求；站址西南侧活动板房、月光酒店监测点处昼间噪声监测值为57～59dB(A)、夜间监测值为42～53dB(A)，昼间、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中4a类标准限值要求。						

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.5 原有项目环保手续履行情况				
	3.5.1 澎王~高庄 110kV 双回线路				
	澎王~高庄 110kV 双回线路手续履行情况见表 3-7。				
	表 3-7 澎王~高庄 110kV 双回线路环保手续履行情况				
	项目名称	文件类型	批复时间	批复文号	备注
	澎王(秦汉)330 千伏变电站 110 千伏送出二期工程	环境影响报告表	2023 年 6 月 12 日	陕西咸审服准〔2023〕40 号	计划验收中
	3.6 与项目有关的原有环境污染和生态破坏				
	3.6.1 新建金田玉 110kV 变电站工程				
	本工程位于城市建成区，根据现状调查及监测，拟建金田玉 110kV 变电站站址周围电磁、噪声监测结果均满足相关标准要求。				
	3.6.2 110kV 电缆线路工程				
本工程位于城市建成区，根据现状调查及监测，拟建 110kV 电缆线路工程沿线电磁监测结果均满足相关标准要求，无原有环境污染及生态破坏。					



图 3-3 本工程噪声现状监测点位图

3.7 评价范围

3.7.1 电磁环境

本工程为 110kV 交流输变电工程，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境影响评价范围见表 3-8。

表 3-8 电磁环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 30m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）

3.7.2 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）相关规定，声环境影响评价范围如下：

（1）110kV 变电站工程

变电站站界外 200m 范围区域。

（2）110kV 线路工程

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

表 3-9 声环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站界外 200m
		电缆线路：/

3.7.3 生态环境

本工程不涉及生态环境敏感区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）和《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中关于生态环境影响评价范围的规定，确定本工程生态环境影响评价范围见表 3-10。

表 3-10 生态环境影响评价范围

分类	电压等级	评价范围
交流	110kV	变电站：站场边界外 500m
		电缆线路：管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）



图3-4 金田玉110kV变电站生态环境评价范围示意图

3.8 环境敏感目标

3.8.1 环境敏感区

经现场调查，110kV 变电站工程和新建 110kV 电缆线路工程评价范围内均不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区，即国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等，仅涉及第三条（三）中以居住为主要功能的区域。

3.8.2 生态环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），新建金田玉 110kV 变电站工程和新建 110kV 电缆线路工程均不涉及生态敏感区，评价范围内无生态保护目标分布。

3.8.3 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24 2020），电磁环境敏感目标包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

根据调查，本工程拟建金田玉 110kV 变电站及新建 110kV 电缆线路工程电磁评价范围内均无电磁环境敏感目标。

3.8.4 声环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），声环境保护目标为依据法律、法规、政策等方式确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。

根据调查，拟建金田玉 110kV 变电站声环境评价范围内有 1 处声环境保护目标，为南侧阜下村。具体见表 3-11。

金田玉 110kV 变电站评价范围示意图见图 3-5，图 3-6。

表 3-11 本项目环境保护目标情况表

序号	名称	功能	建筑物楼层、高度	最近房屋与项目位置关系	影响因子	备注
1	阜下村	居住	1~5 层平顶、尖顶，高约 3~20m，约 16 户	变电站南侧约 175m	噪声	金田玉 110kV 变电站环境保护目标

注：本项目确定的环境敏感目标为本次环评现状调查期间的调查结果。后期随着周围的发展，项目周围环境敏感目标可能会发生变化。



图 3-5 金田玉 110kV 变电站声环境保护目标示意图

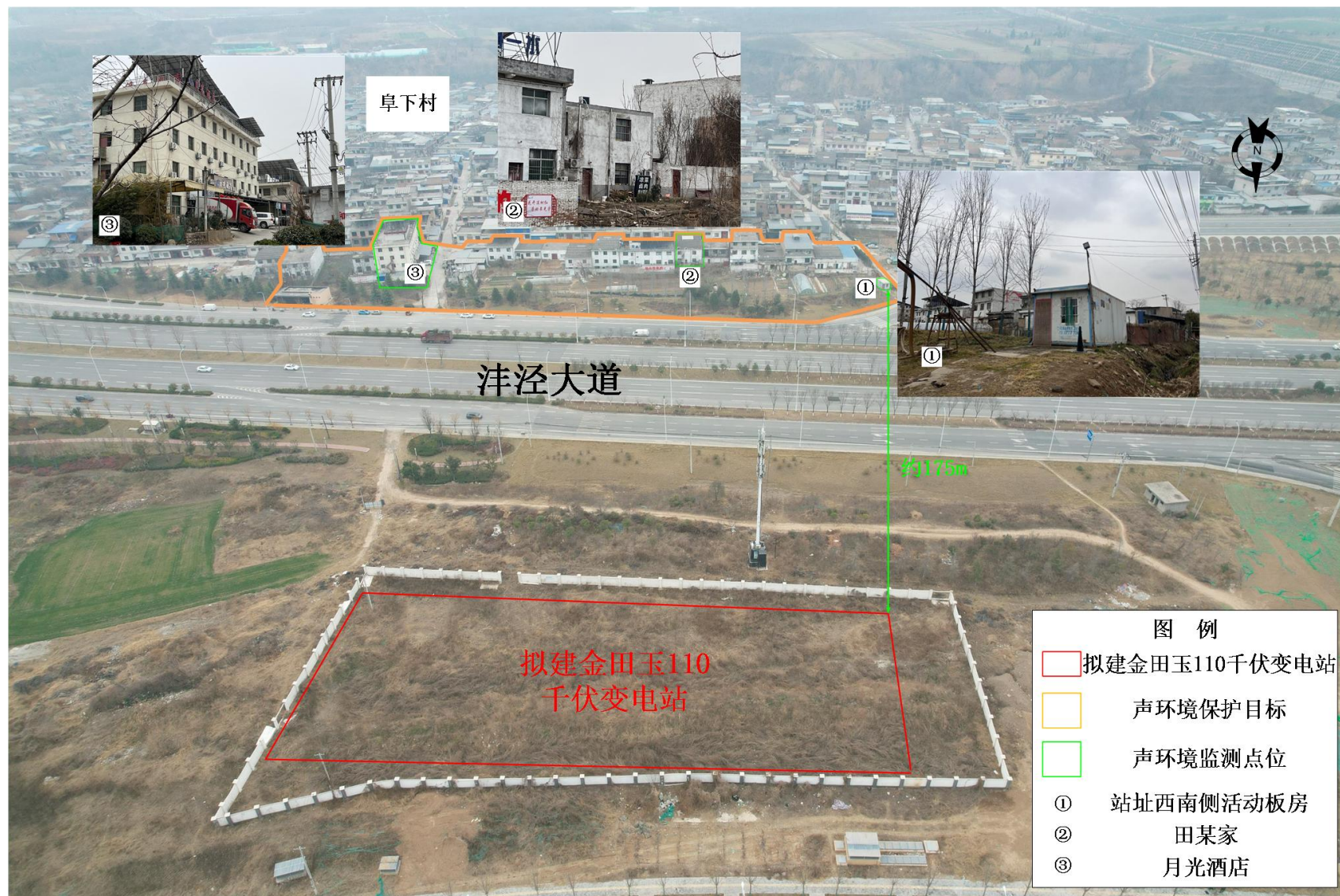


图 3-6 金田玉 110kV 变电站声环境保护目标航拍示意图

评价标准	3.9 环境质量标准 3.9.1 电磁环境 依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100 μ T 作为工频磁感应强度控制限值。 3.9.2 声环境 声环境：根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）相关要求，拟建金田玉 110 千伏变电站厂界声环境质量标准执行 2 类标准限值要求；声环境保护目标处声环境质量标准执行 2 类、4a 类标准限值要求。 3.10 污染物排放标准 3.10.1 工频电磁场 工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中表 1 “公众曝露控制限值”规定，电场强度以 4000V/m 作为控制限值，磁感应强度以 100μT 作为控制限值。 3.10.2 噪声 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的相应标准限值。运行期变电站噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。 3.10.3 废水 变电站生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）中 B 级标准。 3.10.4 固体废物 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）相关要求。 3.10.5 废气 施工期扬尘排放执行《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）。
------	---

其他	无总量控制指标。
----	----------

四、生态环境影响分析

4.1 施工期环境影响分析

本工程新建金田玉 110kV 变电站施工期主要包括基础开挖建设、配电装置楼建设、设备安装调试、竣工验收等环节，变电站施工工艺及产污环节见图 4-1；本期仅在变电站出线侧新建 0.03km 电缆隧道，变电站及电缆线路施工期工艺流程及产污环节见图 4-2。

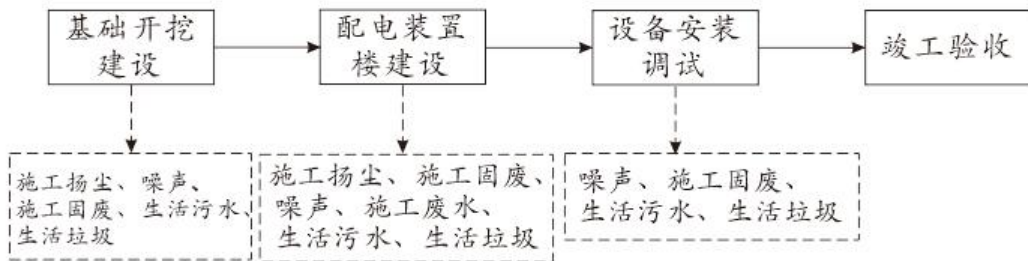


图 4-1 新建金田玉 110kV 变电站施工工艺流程及产污环节示意图

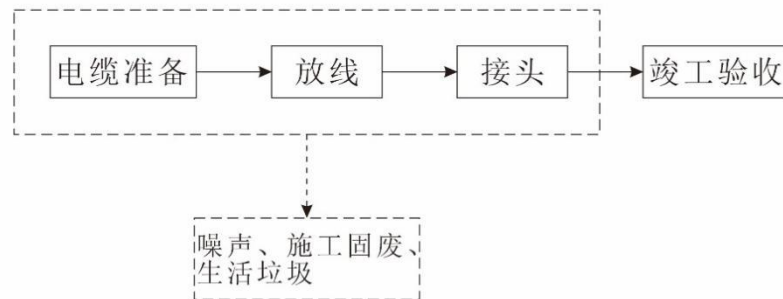


图 4-2 新建 110kV 电缆线路施工期工艺流程及产污环节示意图

4.1.1 生态环境影响分析

(1) 占地影响

本工程总占地面积约 6552m²，其中，永久占地面积约 4002m²，临时占地面积约 2550m²。永久占地包括变电站站区和进站道路；临时占地包括变电站和输电线路场地，其中变电站临时占地为站外给排水管线和施工生产生活。本工程变电站选址符合城市规划要求，且站址占地面积较小，项目仅在站址征地范围内施工，施工结束后及时清理施工现场，对所在地区土地利用的影响较小。

(2) 动物、植被影响

	本项目所在区域为关中平原城镇地区，项目区域以少量野生鸟类、常见家畜、家禽等常见动物为主，未见珍稀野生动物；项目区域植被主要为灌木以及杂树、绿化种植的树木等，项目施工时设置的临时占地虽会使得占地范围内植物种类和数量减少，但由于本项目施工范围较小，施工时间较短，且随着施工期结束临时占地的恢复，该影响亦会消除。 4.1.2 大气环境影响分析 本工程施工扬尘主要来自变电站基础开挖产生的扬尘，建筑材料的现场搬运、堆放过程产生的扬尘，施工垃圾清理及堆放产生的扬尘，以及运输车辆造成的现场道路扬尘等。通过施工现场设置硬质围挡、苫盖、定期洒水抑尘、密闭运输、加强施工管理等，可大幅度降低施工扬尘造成的影响，使得施工期扬尘能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB61/1078-2017）中标准限值要求。 4.1.3 水环境影响分析 施工期废水主要包括施工人员产生的少量生活污水，以及少量的构筑物养护废水、运输车辆冲洗水等生产废水。 构筑物主要采用商品混凝土，养护废水量很少，经自然挥发后基本无余量，对周边水环境影响很小；站区出入口设置车辆冲洗装置和沉淀池，车辆冲洗水经沉淀处理后回用于场地洒水降尘。施工人员租住周边民房，生活污水利用现有的排水系统处理。项目施工集中在征地范围内，施工过程中严格控制施工范围。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。 4.1.4 声环境影响分析 项目施工建设过程中需动用部分车辆及施工机具，噪声强度较大，在一定范围内会对周围声环境产生影响。施工机械设备一般露天作业，无隔声与消声措施，声源较高，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。主要施工设备（声源中心）与施工场界之间的距离一般都超过声源最大几何尺寸 2 倍，因此，施工设备可等效为点声源。由于施工场地内机械设备大多属于移动声源，要准确预测施工场地各场界噪声值较困难，故对施工期声环境的影响分析，本次针对各噪声源单独作用时预测点处的声环境进行影响预测。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），将施工期声源作为室外点声源进行噪声预测。
--	--

施工期声环境影响预测计算公式为：

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

式中： $L_p(r)$ —距离声源 r 处的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r —预测点至声源设备距离，m；

r_0 —参考位置至声源的距离，m。

本项目主要施工机具噪声水平依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）确定。通过上述噪声衰减公式计算其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值（70dB(A)、55dB(A)）要求的距离，计算结果见表 4-1。

表 4-1 施工机械满足 70dB(A)、55dB(A)时距离计算结果

施工设备名称	距声源 5m 声压级 dB(A) 取值依据 HJ2034-2013	衰减至 70dB(A)时 距离	衰减至 55dB(A)时 距离
液压挖掘机	86	32m	178m
推土机	85	29m	159m
静力压桩机	73	7 m	40m
商砼搅拌车	88	40m	224m
混凝土振捣器	84	26m	141m
重型运输车	86	32m	178m

根据现场调查，金田玉 110kV 变电站评价范围内环境保护目标主要是阜下村。因此，后期项目施工大噪声设备应尽量布置在厂界北侧（临瀛洲二街），且施工单位应在施工场界设置不低于 2.5m 高的围挡，选择低噪声机械设备或带隔声、消声设备，项目施工大噪声设备应尽量远离居民住宅，保证施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的限值要求(70dB（A）、55dB（A）)。通过采取以上措施，项目施工期各类噪声设备对周围居民影响较小。

输电线路在施工期的场地平整、挖方填方、结构及设备安装等几个阶段中，主要噪声有混凝土搅拌机、挖掘机产生的机械噪声以及运输车辆的交通运输噪声等。此外，输电线路工程在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也产生一定的机械噪声。根据输电线路塔基施工特点，各施工点施工量小，施工时间短。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

	建议依法限制夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者主管部门的证明，并公告附近居民，同时禁止高噪声设备作业。采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械，控制设备噪声源强。注意对施工设备的维修、保养，使各种施工机械保持良好的运行状态。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。 在采取以上噪声污染防治措施后，施工噪声对外环境的影响将减至最小程度。 4.1.5 固体废物环境影响分析 施工期固体废物主要为新建金田玉 110kV 变电站工程建设过程中产生的建筑垃圾以及施工人员产生的生活垃圾。 施工期产生的建筑垃圾暂存于施工场地内，并进行苫盖，按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾办理合法外运手续，根据指定路线运送至指定地点进行消纳。施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。 本工程建设规模较小，采取以上措施后，施工期固体废物可妥善处置。
运营期生态环境影响分析	4.2 运行期环境影响分析 新建金田玉 110kV 变电站建成后主要产生工频电场、工频磁场、噪声及固废影响，110kV 系统采用 GIS 配电装置，电磁及噪声影响较小，110kV 变电站为全户内智能变电站，运行期仅进行定期巡检，巡检人员会产生少量生活污水及生活垃圾。运行期工艺流程及产污环节见图 4-3。 <pre> graph LR subgraph 全户内变电站 direction LR A[110kV 电网] --> B[110kV GIS 配电装置] B --> C[主变压器] C --> D[10kV 配电装置] D --> E[10kV 电网] end C -.-> F[工频电场、工频磁场、噪声、事故废油、废蓄电池、生活垃圾、生活污水] </pre> 图 4-3 新建金田玉 110kV 变电站运行期工艺流程及产污环节示意图

本工程均为电缆线路，运行期主要产生工频电场、工频磁场影响，产污环节见图 4-4。

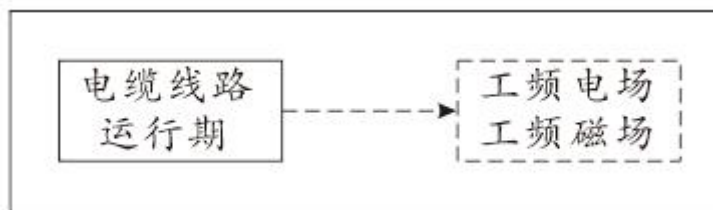


图 4-4 新建 110kV 电缆线路工程运行期产污环节示意图

4.2.1 电磁环境影响分析

本项目新建变电站为 110kV 户内变电站，新建 110kV 线路为电缆线路，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级的划分原则，确定本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。根据三级评价的基本要求，确定新建 110kV 金田玉变电站及新建 110kV 电缆线路采用定性分析的方式。

通过定性分析，金田玉 110 千伏输变电工程建成投运后，工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小，满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

本项目电磁环境影响分析具体见《电磁环境影响专题评价》。

4.2.2 声环境影响分析

（1）新建金田玉 110kV 变电站

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），金田玉 110kV 变电站声环境影响采用模式预测分析。

1）预测模式及软件

采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）附录 B 中的噪声预测模式，预测软件选用 SoundPLAN。

2）计算条件

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。

噪声的预测计算过程中，在满足项目所需精度的前提下，采用较为保守的方

法。本次评价主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应等引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。

变电站噪声主要来源于变压器。由于变压器噪声主要是中低频，可选择对中低频有较高吸声系数的吸声结构，减少主变室内的混响声。主变压器室内墙吸声体选择穿孔板和多孔吸声材料组合的复合吸声结构；外面板采用的穿孔板，板后留有一定厚度的空腔，腔内填有吸声材料。

消声百叶窗是利用阻性消声原理来进行设计的，把多孔吸声材料固定于气流通道的内壁上，兼具吸声、消声和通风的功能，其选用的材料均为不燃材料。

设计中选用低噪声设备、主变室吸声墙。综合考虑主变压器室墙体及隔声门窗的隔声量在 20~35dB(A)。通过软件以金田玉 110kV 变电站总平面布置图为基础进行预测建模，预测模型中站址厂界围墙东西长 89m，南北宽 40m，墙高 2.3m；综合配电楼位于厂界中央，东西长 56.5m，南北宽 19m，楼高 7.5/4m；主变室位于综合配电楼内北侧。

参照《变电站噪声控制技术导则》（DL/T 1518-2016）中的规定，主变噪声源强声压级取 63.7dB(A)。预测点设在变电站厂界外、建筑物墙外 1m 处，高度为距地面 1.5m。各声源源强参数如下：

表 4-3 变电站噪声源强调查清单

序号	声源	容量	空间相对位置/m			声压级/距声源距离 dB (A) /m	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	1 号主变	50MVA	30	28	1.75	63.7/1	隔声减振	全天
2	2 号主变	50MVA	55	28	1.75	63.7/1		

备注：坐标系的原点为变电站厂界的西南角。

金田玉 110kV 变电站预测三维模型图见 4-4。

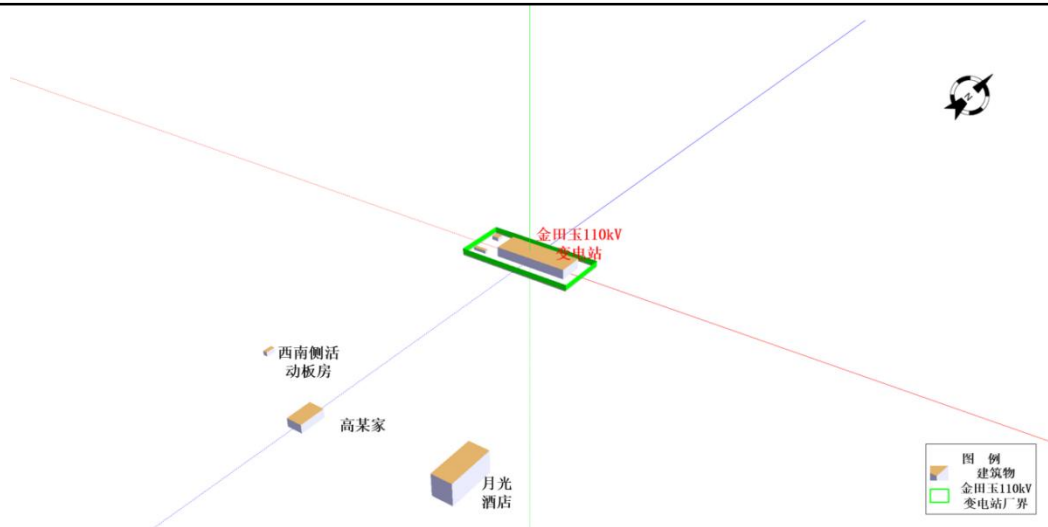


图 4-4 金田玉 110kV 变电站噪声仿真预测三维模型图

3) 计算结果及分析和评价

变电站一般为 24h 连续运行，噪声源稳定，昼、夜间对周围环境的贡献值基本一致。本次预测主要考虑几何发散、空气吸收、地面效应等引起的噪声衰减，而未考虑其他多方面效应引起的噪声衰减。

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），新建项目声环境影响评价以其厂界噪声贡献值作为评价结果。本项目拟建金田玉 110kV 变电站声环境预测结果见表 4-4，表 5-5；声环境等值线分布情况见图 4-5。



图 4-5 金田玉 110kV 变电站等效噪声级预测图

金田玉 110kV 变电站厂界噪声预测以 2 台主变噪声贡献值作为评价量，预测结果见下表。

表 4-4 金田玉 110kV 变电站厂界噪声贡献值

测点	贡献值 dB (A) (最大值)	声环境功能区/标准 限值 (dB(A))	达标情况
金田玉 110kV 变电站东侧	32	2 类 (60/50)	达标
金田玉 110kV 变电站南侧	35		达标
金田玉 110kV 变电站西侧	26		达标
金田玉 110kV 变电站北侧	32		达标

表 4-5 金田玉 110kV 变电站环境敏感目标测点处噪声预测结果

声环境保护目 标名称	噪声现状值 dB (A)		噪声标准 dB (A)		贡献值 dB (A)	噪声预测值 dB (A)		较现状增 量 dB (A)		超标和达 标情况
	昼 间	夜 间	昼 间	夜 间		昼 间	夜 间	昼 间	夜 间	
站址西南侧 活动板房	59	52	70	55	20	59	52	0	0	达标
田某家	42	39	60	50	20	42	39	0	0	
月光酒店	57	53	70	55	20	57	53	0	0	

4) 结果分析

由噪声预测结果可知，金田玉 110kV 变电站厂界噪声贡献值为 26~35dB(A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求。

依据环境保护目标处噪声贡献值可以看出，变电站对周围环境保护目标处噪声贡献值均小于现状监测值 10dB (A) 以上，基本不改变该处的噪声水平，通过现状值叠加贡献值可知，金田玉 110kV 变电站环境保护目标监测点处噪声预测值昼间为 42dB(A)~59dB(A)，夜间为 39dB(A)~53dB(A)，均满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准限值要求。

以上分析可知，金田玉 110kV 变电站建成后对站址四周声环境的影响较小，厂界声环境能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准限值要求；周围环境保护目标处声环境均能满足《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中 2 类、4a 类标准限值要求。

(2) 电缆线路

	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）规定，电缆线路可不进行声环境影响评价。故本项目新建及新敷设电缆线路不进行声环境影响分析评价。 4.2.3 水环境影响分析 （1）金田玉 110kV 变电站新建工程 金田玉 110kV 变电站设计为无人值守变电站，运行期仅进行定期巡检，站内设有效容积为 5m³化粪池处理巡检人员产生的少量生活污水，生活污水经化粪池沉淀后排入市政污水管网。 （2）新建 110kV 电缆线路工程 输电线路运行期不产生废污水，不会对周围水环境产生影响。 4.2.4 固体废物影响分析 （1）生活垃圾 金田玉 110kV 变电站内设有垃圾桶，生活垃圾依据《西安市生活垃圾分类管理办法》（西安市人民政府令第 138 号，2019 年 9 月 1 日实施）分类并通过站区内垃圾桶收集，定期清运至环卫部门指定位置。 （2）废铅蓄电池 依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废铅蓄电池属含铅废物（HW31），废物代码为 900-052-31。变电站铅蓄电池进行定期检测，不能满足生产要求的铅蓄电池作退役处理，后经鉴定无法再利用的申请作为危险废物，并严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有资质的单位进行处置。 （3）事故废油 变压器为了绝缘和冷却的需要，装有矿物绝缘油即变压器油，当变电站主变发生事故时（经调查了解，此类情况发生的几率非常小），排放的事故废油全部经排油管道收集到事故油池。 依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，事故废油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码为 900-220-08；变电站产生的事故废油，严格按照危险废物管理规定处置，及时交由有资质的单位处置。 生活垃圾、事故废油、废铅蓄电池等采取上述处理方式后，均可以得到妥善
--	--

处置。

输电线路运行期不产生固体废物。

4.2.5 环境风险分析

110kV 变电站在正常情况下，主变压器无漏油现象，当发生突发事故时，可能会出现漏油，产生事故废油，依据《国家危险废物名录》（2021 年版），废变压器油属废矿物油与含矿物油废物（HW08），废物代码为 900-220-08。根据《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）规定：“事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的全部油量设计”。经与设计沟通，本工程单台主变压器最大油重为 20.0t（密度按 0.895t/m³ 计，体积为 22.4m³），本次站内新建 30m³ 事故油池符合设计要求。

根据工程可行性研究报告，事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10⁻⁹cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s）。

事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。

4.3 选址选线环境合理性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析见下表。

表 4-6 与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性

序号	环境保护技术要求	本项目情况	符合性分析
1	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及生态环境敏感区。	符合
2	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。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

	3	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。	金田玉 110kV 变电站为户内站，输电线路采用电缆敷设。	符合
	4	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响。	本项目新建线路均为电缆线路。	符合
	5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	根据现场调查情况，本项目不涉及 0 类区。	符合
	6	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。	本项目新建金田玉变电站占地类型为建设用地，站址选址符合城乡建设规划要求。	符合
	7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目新敷设电缆线路较短，沿线土地类型主要为交通运输用地等，对生态环境影响较小。	符合
	8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目输电线路未进入自然保护区。	符合
本项目新建变电站为全户内变电站，新敷设线路均为电缆线路，项目所在区域声功能区为 2 类区，项目所在区域不涉及生态环境敏感区。综上所述，本项目符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中有关选址选线的环保技术要求。				

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	5.1 施工期环境保护措施 5.1.1 生态环境保护措施 （1）施工期应避开雨季和大风季节，减少水土流失。 （2）严格按设计占地面积要求开挖，施工过程中严格控制施工范围，施工现场设置不低于 2.5m 高硬质围挡。 （3）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，防止对生态环境造成污染。施工地面铺设透水砖，修建临时排水沟，减少施工过程中水土流失。 （4）设置洗车平台，减少车辆进出导致的扬尘；挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少扬尘。 （5）施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。 （6）建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。 （7）施工过程中严格控制施工范围。 （8）施工结束后，应及时清理施工现场，对站址周边进行植被恢复，临时占地及时恢复原有功能。 采取以上措施后，项目施工期对生态环境的影响较小。工程典型生态保护措施图见图 5-1。
-------------	--

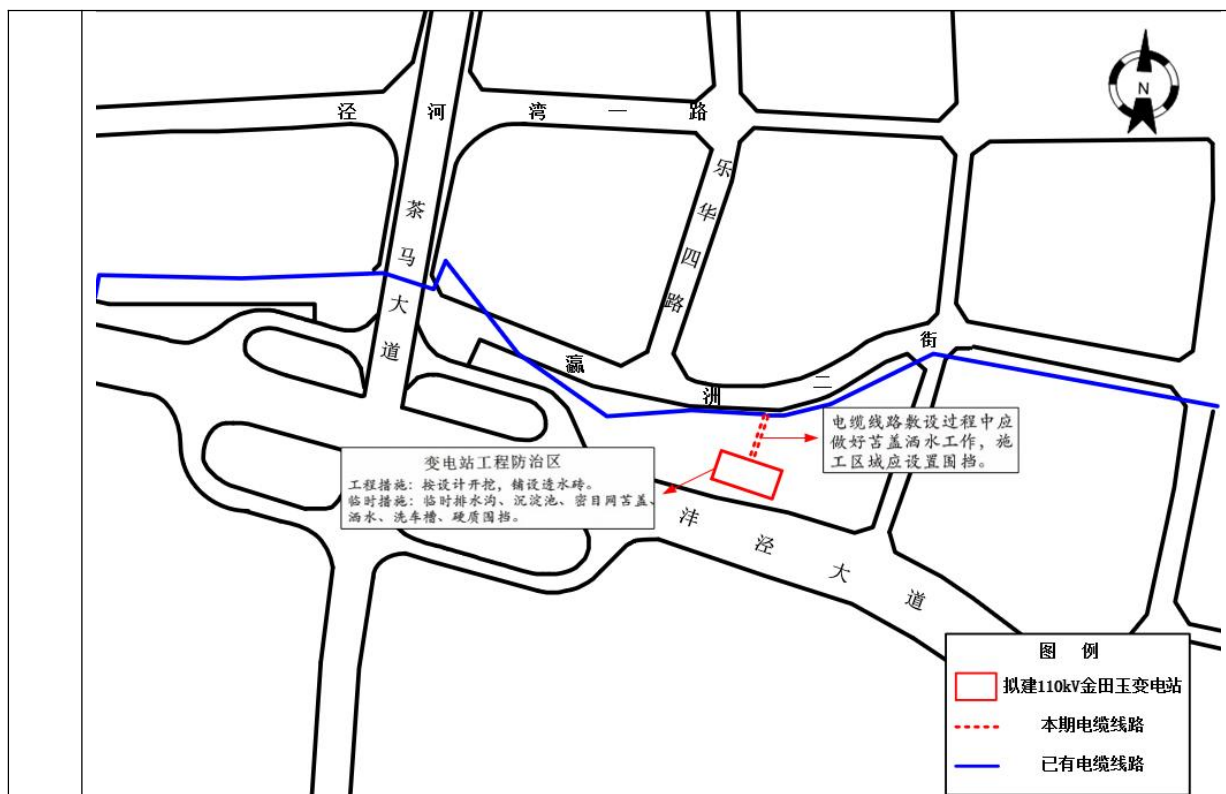


图5-1 工程典型生态保护措施图

5.1.2 大气环境保护措施

(1) 新建变电站施工现场应在外围设置硬质围挡，并在四周围挡顶部设喷雾降尘系统，定时洒水降尘，临时堆土进行拦挡和苫盖。

变电站施工出入口设置车辆冲洗平台，确保车辆车轮、底盘和车身高效率冲洗；保持行驶途中全密闭，避免抛洒。变电站施工场地设置扬尘在线监测系统、视频监控，实现扬尘源的 24 小时全天候监控，通过预警提醒，督促施工场地扬尘管控，减小扬尘对周围环境的影响。

(2) 土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中散落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。

(3) 采用商品混凝土进行浇筑，只在进行砖墙砌筑时要使用搅拌机搅拌水泥砂浆，减小对环境的影响。搅拌水泥砂浆应在临时工棚内进行，加袋装水泥时，尽量靠近搅拌机料口，加料速度宜缓慢，以减少水泥粉尘外扬。

(4) 运输车辆和部分施工机械在怠速、减速和加速时产生的污染最为严

重。故施工现场运输车辆和部分施工机械一方面应控制车速，以减少行使过程中产生的道路扬尘。另一方面缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。

（5）应根据城市雾霾预警采取相应措施，合理安排施工时间。在较大风速（4级以上）时，应停止施工。

（6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

除以上措施外，还应建立施工环境保护管理工作责任制，落实施工环境管理责任人，加强施工扬尘防治，积极配合上级环境主管部门的监管工作，严格执行《建筑施工扬尘治理措施 19 条》、《“六个百分百”、“七个到位”》、《西咸新区大气污染治理专项行动方案（2023—2027 年）》相关要求，切实做好施工现场防尘工作，扎实有效地做好建设项目扬尘治理工作。

通过加强施工管理，采取以上一系列措施，施工期扬尘排放能够满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）中标准限值，可大幅度降低施工造成的大气污染。

5.1.3 水环境保护措施

施工期养护用水经自然蒸发后基本无余量，施工废水及车辆冲洗水经临时沉淀池沉淀后洒水降尘；施工人员生活污水利用周边城镇的排水系统处理；施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。采取上述措施后，施工期对水环境的影响较小。

5.1.4 声环境保护措施

（1）加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小的先进设备。

（2）加强施工期环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。合理安排施工时间，昼间施工还应避开午休（12:00-14:00）等特殊时段，应尽量避免夜间（22:00-次日 6:00）施工；如确须在禁止时段内施工，须到相关部门办理相关手续；高噪声施工设备每天施工时间不得超过 3 小时，施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。

	(3) 合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围，施工机械尽量布置在场地中部。 (4) 变电站施工时应在四周厂界设置不低于 2.5m 高的硬质围挡，采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，避免多台高噪声设备同时运行。 (5) 加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；在施工场地装卸材料时应轻拿轻放，杜绝人为敲打、野蛮装卸等现象。 (6) 施工过程中，施工机械尽量远离周围居民房屋。 严格执行降噪措施，严格依照《西安市环境噪声污染防治条例》第 27 条要求，即城市建成区禁止在夜间进行产生环境污染的建筑施工作业，建设单位应建立夜间巡视制度，监督施工单位避免夜间施工作业，同时在施工场地周围设置硬质围挡，确保施工过程中施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）限值要求。 在严格采取以上措施后，项目施工产生的噪声对周围环境的影响较小。 5.1.5 固体废物环境保护措施 施工期产生的建筑垃圾暂存于施工场地内，并进行苫盖，按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾办理合法外运手续，根据指定路线运送至指定地点进行消纳。施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。 施工过程必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。采取以上措施后，施工期产生的固体废物基本不会对工程所在区域环境造成影响。
--	---

运营期生态环境保护措施	5.2 运营期环境保护措施 5.2.1 电磁环境保护措施 (1) 电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电；输电线路均采用电缆线路，对电磁环境的影响很小。 (2) 变电站设计有接地网。 (3) 运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，确保工频电磁场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中公众暴露限值要求。 (4) 加强电力环境保护知识宣传普及。 (5) 电磁环境监测计划 ①监测点位：金田玉 110kV 变电站厂界、电缆沿线电磁环境保护目标处。 ②监测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。 ③监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。 ④监测频次及时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）；主要设备大修后，对变电站站界、线路及敏感目标处进行监测。 ⑤执行标准：电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 50Hz 的工频电场、工频磁场公众暴露控制限值，以 4000V/m 作为工频电场强度控制限值、以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值。 5.2.2 声环境保护措施 (1) 金田玉变电站为全户内变电站，主变压器等高噪声设备均布置于室内。 (2) 变电站内选用低噪声设备、变电站主变室采用吸声墙，从而降低主变运行期间的噪声影响。 (3) 在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证声环境
-------------	---

	监测值满足相应标准限值要求。 (4) 声环境监测计划 ①监测点位：金田玉 110kV 变电站厂界。 ②监测项目：等效连续 A 声级。 ③监测方法：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。 ④监测频次和时间：项目建成投运后第一年内结合竣工环境保护验收监测一次，正式运行后纳入国网陕西省电力有限公司环境保护监督监测计划（每 4 年监测一次）；主要设备大修后，对变电站站界进行监测。 ⑤执行标准：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类、4a 类相应标准要求；厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类相应标准要求。 5.2.3 水环境保护措施 运行期，金田玉 110kV 变电站内产生的少量生活污水经化粪池沉淀处理后排入瀛洲二街市政污水管网。 输电线路运行期不产生废水，故项目运行期对周围水环境基本无影响。 5.2.4 固体废物环境保护措施 (1) 生活垃圾 运行期，站内巡检人员产生少量生活垃圾，输电线路运行期不产生固体废物。变电站产生的少量生活垃圾按照《西安市生活垃圾分类管理办法》（西安市人民政府令第 138 号，2019 年 9 月 1 日实施）分类并通过站区内垃圾桶分类收集，定期清运环卫部门指定位置。 (2) 危险废物 变电站运营管理企业对危险废物进行规范化管理，建立危险废物管理台账，规范危险废物标识标志。危险废物的收集、贮存、转运应有相应的记录。严禁随意买卖、倾倒、掩埋危险废物，建设单位应制定相应的处置规范，确保危险废物的贮存、处置合理规范。 ① 废铅蓄电池 废铅蓄电池不得露天堆放，严禁擅自拆解废铅蓄电池或随意倾倒；废铅
--	---

	蓄电池不能及时处置的，应暂存于危废贮存点，并及时将废铅蓄电池委托具有资质的单位进行处置，严格执行危险废物转移联单制度。 ② 事故废油 变电站产生的事故废油经排油管道及时排入站内事故油池，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行安全处置，严格执行危险废物转移联单制度。 （3）变电站危废贮存点管理要求 ① 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。 ② 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。 ③ 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。 ④ 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施，或采用具有相应功能的装置。 ⑤ 贮存点应及时清运贮存的危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。 ⑥ 贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志和危险废物标签等危险废物识别标志。 输电线路运行期不产生固体废物。 5.2.5 环境风险防范措施 变电站运行期间可能引发环境风险事故的要素主要为变电站主变在事故状态时产生的废油。根据《变电站和换流站给水排水设计规程》（DL/T 5143-2018）规定：事故油池的贮油池容积按变电站内油量最大一台变压器的 100% 油量设计。参照同类主变，本项目单台主变压器最大油重考虑为 20.0t（密度按 0.895t/m³ 计，体积为 22.4m³），站内 30m³ 事故油池符合设计要求，同时也满足事故漏油处置要求。 事故油池为全现浇钢筋混凝土结构，均设计有严格的防渗、防腐处理措施。事故油池的顶板、底板、池壁采用抗渗等级为 P6 的混凝土（其防渗系数约 4.91×10⁻⁹cm/s），池壁涂 2cm 厚的防水砂浆（防渗系数小于 1×10⁻¹⁰cm/s）。
--	---

	事故油池日常仅作为事故备用，若变压器发生事故，运行管理单位将立即按照事故应急响应机制，委托有资质的单位进行转移处理，并按要求办理危险废物转移联单。				
其他	无				
环保投资	5.3 环保投资				
	项目总投资为 6090 万元，其中环保投资 30 万元，占总投资比例约 0.49%。项目环保投资情况见表 5-1。				
	表 5-1 项目环保投资一览表				
	序号	类型	污染源或污染物	环保治理措施	预计投资（万元）
	施工期	废气	施工扬尘、机械废气	定期洒水、围挡、封闭运输、苫盖等	2.0
		废水	施工废水	临时沉淀池、洗车平台	2.0
		噪声	施工机械、运输车辆	定期保养设备、采用低噪声机械设备	1.0
		固废	生活垃圾	统一收集后按市政部门要求处置	1.0
			建筑垃圾		2.0
	运营期	废水	生活污水	化粪池（容积 5m³）	1.0
		噪声	主变运行噪声	选用低噪声设备、变电站主变室内吸声墙体	计入主体工程
		固体废物	废铅蓄电池	危废贮存点	2.0
				暂存容器或托盘	0.5
			事故废油	主变压器油坑	7
				事故油池（容积 30m³）	
		生活垃圾	垃圾桶分类收集后交由环卫部门处理	0.5	
	其他	环境影响评价费用			4.0
		竣工环境保护验收费用			4.0
		环境管理与监督性监测费用			3.0
	总投资（万元）				30.0

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	①施工期应避开雨季和大风季节，减少水土流失。 ②严格按设计占地面积要求开挖，施工过程中严格控制施工范围，施工现场设置不低于 2.5m 高硬质围挡。 ③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，防止对生态环境造成污染。施工地面铺设透水砖，修建临时排水沟，减少施工过程中水土流失。 ④设置洗车平台，减少车辆进出导致的扬尘；挖方等作业应避开大风天、雨天等不良天气，对于堆积土方应进行苫盖，减少扬尘。 ⑤施工期做好环保监督工作，禁止乱堆乱弃，加强临时堆土的拦挡苫盖。 ⑥建设单位必须配合当地政府有关部门，加强施工期环境管理工作，合理安排施工时间和进度，落实各项环保制度和措施。使施工活动对环境的影响降低到最小程度。 ⑦施工过程中严格控制施工范围。 ⑧施工结束后，应及时清理施工现场，对站址周边进行植被恢复，临时占地及时恢复原有功能。	变电站地面硬化，施工期裸露地表完全恢复，临时占地恢复原有用地性质	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	施工期养护用水经自然蒸发后基本无余量，施工废水及车辆冲洗水经临时沉淀池沉淀后洒水降尘；施工人员生活污水利用周边城镇的排水系统处理；施工期施工过程中应加强管理，杜绝生产废水、生活污水的无组织排放。	施工废水合理处置，未对周边环境造成污染	生活污水经化粪池沉淀处理后排入瀛洲二街市政污水管网	满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中 B 级标准
地下水及土壤环境	/	/	/	/

声环境	①加强施工机械的维护和保养，避免由于设备性能差而使机械噪声增大的现象发生。设备选型时，在满足施工需要的前提下，尽量选取噪声小、振动小的先进设备。 ②加强施工期环境管理工作，并接受环保部门的监督管理。合理安排施工时间，昼间施工还应避开午休（12:00-14:00）等特殊时段，应尽量避免夜间（22:00-次日6:00）施工；如确须在禁止时段内施工，须到相关部门办理相关手续；高噪声施工设备每天施工时间不得超过3小时，施工过程中严格控制施工场界噪声不超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的限值要求。 ③合理布局施工场地，尽量减小受噪声影响的范围，施工机械尽量布置在场地中部。 ④变电站施工时应在四周厂界设置不低于2.5m的硬质围挡，采用噪声水平满足国家相关标准的施工机械或采取带隔声、消声设备的机械，控制设备噪声源强，避免多台高噪声设备同时运行。 ⑤加强车辆运输管理，运输任务尽量安排在昼间进行，运输车辆经过附近居民区时，应采取限速、禁止鸣笛等措施；在施工场地装卸材料时应轻拿轻放，杜绝人为敲打、野蛮装卸等现象。 ⑥施工过程中，施工机械尽量远离周围居民房屋。	满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）相关要求	金田玉 110kV 变电站为全户内变电站；110kV 系统采用 GIS 配电装置；主变压器室采用吸声墙、消声百叶窗	变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求
振动	/	/	/	/
大气环境	①变电站施工现场应在外围设置硬质围挡，并在四周围挡顶部设喷雾降尘系统，定时洒水降尘，临时堆土进行拦挡和苫盖；变电站施工场地设置扬尘在线监测系统、视频监控。 ②土方运输车辆、建筑垃圾运输车辆及砂石运输车辆落实密闭运输要求，防止运输过程中抛洒滴漏。装运土方时控制车内土方低于车厢挡板，减少途中撒落，施工现场抛洒的砂石、水泥等物料应及时清扫，砂石堆场、施工道路应定时洒水抑尘。 ③采用商品混凝土进行浇筑；加料速度宜缓慢。 ④施工现场运输车辆和部分施工机械应控	满足《施工场界扬尘排放限值》（DB 61/1078-2017）要求	/	/

	制车速，以减少行使过程中产生的道路扬尘。同时缩短怠速、减速和加速的时间，增加正常运行时间。 ⑤应根据城市雾霾预警采取相应措施，合理安排施工时间。在较大风速（4级以上）时，应停止施工。			
固体废物	施工期产生的建筑垃圾暂存于施工场地内，并进行苫盖，按照《西安市建筑垃圾管理条例》相关要求，将建筑垃圾办理合法外运手续，根据指定路线运送至指定地点进行消纳。施工人员产生的生活垃圾集中收集，定期清运。 施工过程必须加强管理，提高人员综合素质，增强环保意识，禁止乱堆乱放。采取以上措施后，施工期产生的固体废物基本不会对工程所在区域环境造成影响。	合理妥善处置；施工现场无遗留固体废物废弃物	生活垃圾进行分类收集，定期清运；废铅蓄电池、事故废油交由有资质单位处置	落实相关措施，生活垃圾进行分类收集、定期清运；废铅蓄电池危废贮存点暂存后交有资质单位进行处置、事故废油交由有资质单位处置
电磁环境	/	/	在运营期，应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证电磁环境满足国家标准限值要求	变电站、输电线路沿线及环境敏感目标处的电磁环境满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)限值要求
环境风险	/	/	设置1座30m ³ 事故油池；事故油池防渗措施符合相应要求	事故油池符合相应标准
环境监测	/	/	按照监测计划进行	监测结果符合相应控制标准
其他	/	/	/	/

七、结论

金田玉 110 千伏输变电工程符合国家产业政策、地区电网规划和生态功能区划。现状监测结果符合相应环境质量标准，预测结果满足国家相应污染物排放标准，在采取环评报告提出的各项污染防治措施后，污染物排放可以达到相应的排放标准，对环境的影响基本可控，从环境角度考虑，建设项目可行。

电磁环境影响专题评价

1 项目简介

金田玉110千伏输变电工程位于西咸新区泾河新城，主要建设内容为新建金田玉110kV变电站、新建110kV线路工程。

1.1 新建金田玉110kV变电站

新建金田玉 110kV 变电站位于西咸新区泾河新城泾河湾一路以南，沣泾大道以北，乐华三路以西。金田玉 110kV 变电站为一座全户内智能变电站，本期建设主变容量为 2×50MVA，110kV 出线 4 回。

1.2 新建110kV线路工程

金田玉变 4 回110kV 线路双 π 至澎王变-高庄变双回 110kV 线路，新建电缆线路 2×2×0.03km。

2 总则

2.1 评价依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；
- (2) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (3) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

2.2 评价工作等级

本工程内容包含新建 110kV 户内变电站及 110kV 电缆线路。依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中要求和规定，确定本工程电磁环境影响评价工作等级为三级，划分依据如下：

表 1 电磁环境影响评价工作等级划分

分类	电压等级	项目类型	条件	评价工作等级
交流	110kV	变电站	户内式	三级
		输电线路	地下电缆	三级

2.3 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中评价范围的规定。本工程电磁环境评价范围如下：

110kV 变电站：变电站站界外 30m 范围区域；

110kV 电缆线路：电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

2.4 评价因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

2.5 评价标准

本工程的电磁环境影响评价标准依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表1“公众曝露控制限值”规定，频率50Hz的工频电场、工频磁场公众曝露控制限值，以4000V/m作为工频电场强度控制限值、以100μT作为工频磁感应强度控制限值。

3 电磁环境现状评价

3.1 监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

3.2 监测点位及布点方法

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定，本次在拟建金田玉110kV变电站站址四周布设4个监测点位；线路π接点处布设1个监测点位；输电线路均为电缆线路，无电磁环境敏感目标。综上，本次评价共设5个电磁监测点位。

监测点位可以反映变电站周边及电缆线路经过处电磁环境质量现状。具体电磁环境监测点位布设见表2，电磁环境监测点位示意图见图1。

表2 本工程电磁环境监测点布设一览表

序号	监测点位	布设点位及理由	
1	拟建金田玉110kV变电站东厂界	布设1个监测点位	拟建站址现状监测
2	拟建金田玉110kV变电站南厂界	布设1个监测点位	
3	拟建金田玉110kV变电站西厂界	布设1个监测点位	
4	拟建金田玉110kV变电站北厂界	布设1个监测点位	
5	线路π接点	布设1个监测点位	线路π接点现状监测



图 1 电磁环境监测点位示意图

3.3 监测仪器

表 3 监测仪器一览表

型号规格	主机：NBM-550	仪器编号	XAZC-YQ-028
	探头：EHP-50F		XAZC-YQ-029
测量范围	工频电场强度：5mV/m~100kV/m 工频磁感应强度：0.3nT~10mT	校准单位	上海市计量测试技术研究院
校准证书	2024F33-10-5035524004	校准日期	2024.1.11

3.4 监测质量保证

监测质量保证同前文 3.4.4。

3.5 监测环境条件

表 4 监测条件

监测日期	监测时间	天气状况	监测现场环境条件
2024.3.1	14:00~17:10	阴	温度：5~6℃、湿度：43~44%

3.7 现状监测结果

监测方法依据《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。
监测结果如下表所示。

表 6 本工程电磁环境现状监测结果

监测 点位	监测点位描述		监测结果	
			工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
1	拟建金田 玉 110kV 变电站厂 界	站址东侧	0.910	0.0129
2		站址南侧	0.436	0.0133
3		站址西侧	0.508	0.0133
4		站址北侧（线路出线处）	0.428	0.0213
10	线路 π 接点		0.086	0.0387

3.8 现状评价及结论

根据电磁环境现状监测结果可知，金田玉 110kV 变电站站址四周监测点处工频电场强度值为 0.428~0.910V/m，工频磁感应强度值为 0.0129~0.0213μT；拟建站站址北侧线路π接点工频电场强度测量值为 0.086V/m，工频磁感应强度测量值为 0.0387μT。

各监测值均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中 50Hz 时工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的限值要求。

4 电磁环境保护目标

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 2.4-2020），经过现场踏勘，金田

玉 110kV 变电站及新建 110kV 电缆线路工程电磁评价范围内均无电磁环境保护目标。

5 电磁环境影响预测与评价

5.1 预测与评价基本要求

本工程新建金田玉 110kV 变电站为 110kV 户内变电站，110kV 线路为电缆线路。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），金田玉 110kV 变电站新建工程电磁环境影响评价等级为三级，本次采用定性分析方式进行电磁环境影响评价；根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 电缆线路工程电磁环境影响评价等级为三级，本次采用定性分析方式进行电磁环境影响评价。

5.2 变电站及电缆线路电磁环境影响分析评价

5.2.1 新建金田玉 110kV 变电站工程

本工程新建金田玉 110kV 变电站采用全户内变电站典型设计，全站设独栋配电装置楼，将变电站内的变压器、散热器、电容器、母线、开关、断路器、互感器等电气设备均布置在配电装置楼内。110kV 配电装置采用户内气体绝缘金属封闭组合开关（GIS）设备（即将断路器、隔离开关、接地开关、互感器、避雷器、母线、连接件和出线终端等设备或部件全部封闭在金属接地的外壳中，在其内部充有一定压力的绝缘气体）。

变电站运行时各种带电导体上的电荷和在接地架构上感应的电荷也会在空间产生工频电场，因此在变电站内工频电场分布主要集中在高压电气设备附近，对于户内变电站和采用 GIS 设备的变电站，由于建筑物和金属封闭外壳的屏蔽作用，工频电场基本被屏蔽在内部，户外工频电场水平整体较小。这是由于户内变电站配电装置楼多为钢筋混凝土或钢框架构造，变压器、电容器以及气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备全部位于单体建筑物内部，且变电站设计有保护作用的接地网。根据静电屏蔽原理，气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备在接地全封闭的金属壳内，无裸露带电设备在外面，外壳接地，则壳外电荷消失，壳内电荷与内壁感应电荷在壳外产生的电场为零，壳内电荷对壳外电场无影响，GIS 设备屏蔽了电场；由于户内变电站是将站内设备全部放在配电装置楼内，这样配电装置楼相当于一个屏蔽体，也可以屏蔽电场。因此户内变电站外的工频电场强度很小，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的工频电场强度 4000V/m 的限值要求。

变电站的母线、连线和变压器等载流导体在其周围产生工频磁场。变电站的

工频磁场分布和大小主要与载流导体分布以及电流大小有关，载流导体全部置于气体绝缘全封闭组合电气（GIS）设备内。根据静磁屏蔽的原理，当使用磁性金属材料时，铁磁材料的磁导率比空气的磁导率大很多，空腔的磁阻比铁磁材料的磁阻大得多，且在 GIS 设备中三相导线在同一管内处于三相平衡状态，其对外电流很弱，产生的磁场很小，再加上配电楼、GIS 设备的部分屏蔽效果，变电站外的工频磁感应强度值很小，远低于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中对于频率 50Hz 的工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

综上所述，新建金田玉 110kV 户内变电站对周围的电磁环境影响很小，站界工频电场强度、工频磁感应强度监测值均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ 的限值要求。

5.2.2 新建电缆线路工程

本期新建电缆线路工程总长度约 0.03km ，型号为：ZC-YJLW03-64/110-Z- $1\times 1000\text{mm}^2$ 。

新建 110kV 电缆线路工程电力电缆为单芯铜导体交联聚乙烯绝缘皱纹铝包防水层聚乙烯外护套型电缆，主要包括导体线芯、屏蔽层、绝缘层和护套，一般采用三相单芯结构。

由于屏蔽层作用，按照静电屏蔽和静磁屏蔽原理，电缆外部基本无工频电场，仅存在工频磁场，对外界环境影响程度很小。

电缆敷设于地下电缆隧道中，其金属护套是做保护接地处理的，电缆及电缆隧道的介电常数与空气差别很大，大地的电导率相对于空气来说是导体，即电缆线路置于一个导体的包围中间，大地屏蔽了电磁产生的任何电场，说明电缆隧道及覆土具有很好的电场屏蔽效果，所以电缆线路产生的工频电场是很小的，远小于国家标准中的曝露控制限值（ 4000V/m ）。

电缆敷设于地下电缆隧道中，虽然埋于地下，但是大地不是铁磁材料，其磁导率与空气相当，不能对低频磁场进行有效屏蔽。实际上，输电线路产生的工频磁场水平是小于国家标准中的曝露控制限值的（ $100\mu\text{T}$ ）；且隧道内单芯的三相电缆（即同一回路的导线）一般呈“品”字型靠近放置，在电缆线路三相平衡的条件下，其对外的电流就很小，故对外的磁场影响很小。

因此，电缆线路在运行期基本不会对环境造成影响。

6 电磁环境影响控制措施

电气设备户内布置，配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电；输电线路均采用电缆线路；变电站设计有接地网；运营期应加强环境管理，定期进行环境监测工作，保证工频电磁场强度满足公众曝露限值要求；建立健全环保管理机构，做好工程的竣工环保验收工作；建设单位应加强电力环境保护知识宣传普及，并在人群活动频繁区域设置高压警示标志，标明有关注意事项。

7 评价结论

7.1 变电站电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本工程金田玉 110kV 变电站建成投运后，站界处工频电场强度、工频磁感应强度均能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

7.2 输电线路电磁环境影响评价结论

根据定性分析，可以预测本工程电缆线路建成投运后，电缆线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。

综上，金田玉 110kV 输变电工程建成投运后，工频电磁场对项目区域电磁环境影响很小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T 的限值要求。