

40-SH05981K-P2201

国网青海超高压公司
330kV 李曹II线 # 100~#
105 及曹兰II线 # 30~#32
段迁改工程

环 境 影 响 报 告 书

(送审稿)

建 设 单 位： 国网青海省电力公司超高压公司

技 术 单 位： 中 国 电 力 工 程 顾 问 集 团
 中 南 电 力 设 计 院 有 限 公 司

2024 年 5 月

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ryymw2		
建设项目名称	国网青海超高压公司330kV李曹Ⅱ线#100~#105及曹兰Ⅱ线#30~#32段迁改工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告书		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	国网青海省电力公司超高压公司		
统一社会信用代码	91630103MA752JCW56		
法定代表人(签章)	赵亮		
主要负责人(签字)	王伟		
直接负责的主管人员(签字)	王伟		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
统一社会信用代码	914200001775634079		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
赵恒	2015035420350000003511420013	BH008968	赵恒
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵恒	全部	BH008968	赵恒
王向东	技术负责人	BH009410	王向东

目 录

1	前言	1
1.1	建设项目的特点	1
1.1.1	项目建设必要性	1
1.1.2	工程概况	1
1.1.3	项目特点	1
1.2	环境影响评价的工作过程	2
1.3	分析判定相关情况	2
1.4	关注的主要环境问题	3
1.5	环境影响报告书的主要结论	3
2	总则	5
2.1	编制依据	5
2.1.1	法律、法规	5
2.1.2	部委规章及文件	5
2.1.3	地方法规和政策性文件	6
2.1.4	采用的环境影响评价标准、技术导则	7
2.1.5	工程设计文件及相关资料	7
2.1.6	任务依据	7
2.1.7	环境质量现状监测文件	8
2.2	评价因子与评价标准	8
2.2.1	评价因子	8
2.2.2	评价标准	8
2.3	评价工作等级	9
2.4	评价范围	10
2.5	环境敏感目标	10
2.6	评价重点	15
3	建设项目概况与分析	16
3.1	项目概况	16
3.1.1	项目一般特性	16
3.1.2	330kV 线路迁改工程	17
3.1.3	项目占地及土石方	21
3.1.4	施工工艺和方法	22
3.1.5	主要经济技术指标	27
3.2	选址选线环境合理性分析	27
3.2.1	工程与国家产业政策相符性分析	27
3.2.2	工程与城乡规划的相符性	27
3.2.3	与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析	27
3.2.4	与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析	28
3.2.5	与《青海省主体功能区规划》相符性分析	31
3.2.6	与《青海省生态功能区划》相符性分析	32

3.3	环境影响因素识别	34
3.3.1	施工期环境影响因素分析与评价因子筛选.....	34
3.3.2	运行期环境影响因素分析与评价因子筛选.....	35
3.4	生态影响途径分析	35
3.4.1	施工期生态影响途径分析.....	35
3.4.2	运行期生态影响途径分析.....	36
3.5	设计环境保护措施	36
4	环境现状调查与评价	38
4.1	区域概况	38
4.2	自然环境概况	38
4.2.1	地形地貌.....	38
4.2.2	地质.....	38
4.2.3	水文特征.....	39
4.2.4	气候气象特征.....	39
4.3	电磁环境	40
4.3.1	监测因子.....	40
4.3.2	监测点位及布点方法.....	40
4.3.3	监测频次.....	40
4.3.4	监测时间及、气象条件及工况.....	41
4.3.5	监测方法、监测单位及仪器.....	41
4.3.6	监测结果.....	41
4.3.7	电磁环境现状评价及结论.....	42
4.4	声环境	42
4.4.1	监测因子.....	42
4.4.2	监测点位布设及监测布点方法.....	42
4.4.3	监测频次.....	43
4.4.4	监测时间、气象条件及工况.....	43
4.4.5	监测方法、监测单位及仪器.....	43
4.4.6	监测结果.....	43
4.4.7	声环境现状评价.....	44
4.5	生态环境现状评价	44
4.6	地表水环境现状评价	45
5	施工期环境影响评价	46
5.1	生态环境影响评价	46
5.1.1	生态完整性影响分析.....	46
5.1.2	土地占用的影响分析.....	46
5.1.3	对植被的影响分析.....	46
5.1.4	对野生动物的影响分析.....	47
5.2	声环境影响分析	48
5.3	大气环境影响分析	49
5.4	固体废物环境影响分析	50
5.5	地表水环境影响分析	50

6	运行期环境影响评价	52
6.1	电磁环境影响预测与评价	52
6.1.1	评价方法.....	52
6.1.2	模式预测及评价.....	52
6.1.3	交叉跨越和并行线路影响预测评价.....	65
6.2	声环境影响预测与评价	66
6.2.1	评价方法.....	66
6.2.2	单回线路类比对象.....	66
6.2.3	监测方法及仪器.....	66
6.2.4	类比监测结果.....	68
6.2.5	类比监测结果分析.....	68
6.2.6	线路工程声环境影响评价结论.....	69
6.3	地表水环境影响分析	69
6.4	固体废物环境影响分析	69
7	环境保护设施、措施分析与论证.....	70
7.1	环境保护设施、措施分析	70
7.1.1	电磁环境影响控制措施.....	70
7.1.2	声环境影响控制措施.....	70
7.1.3	水环境影响控制措施.....	71
7.1.4	大气环境影响控制措施.....	71
7.1.5	固体废弃物影响控制措施.....	72
7.1.6	生态环境保护措施.....	72
7.1.7	环境管理措施.....	74
7.2	环境保护设施、措施论证	74
7.3	环境保护设施、措施及投资估算	75
8	环境管理与监测计划	76
8.1	环境管理	76
8.1.1	环境管理机构.....	76
8.1.2	施工期环境管理.....	76
8.1.3	竣工环境保护自验收.....	76
8.1.4	运行期环境管理.....	77
8.1.5	环境管理培训.....	78
8.2	环境监理	78
8.3	环境监测	82
8.3.1	环境监测任务.....	82
8.3.2	监测方案.....	82
8.3.3	监测技术要求.....	83
9	评价结论	84
9.1	工程概况	84
9.2	环境质量现状与主要环境问题	84
9.2.1	自然环境概况.....	84
9.2.2	电磁环境现状.....	85

9.2.3	声环境质量现状.....	85
9.2.4	生态环境现状.....	85
9.3	环境影响评价主要结论	86
9.3.1	电磁环境影响评价结论.....	86
9.3.2	声环境影响评价结论.....	87
9.3.3	地表水环境影响评价结论.....	87
9.3.4	大气环境影响评价结论.....	87
9.3.5	固体废物环境影响评价结论.....	87
9.3.6	生态环境影响评价结论.....	88
9.4	环境保护措施分析	88
9.5	公众意见采纳与否的说明	89
9.6	综合结论	89
	附表.....	90
	附表 1：声环境影响评价自查表	90
	附表 2：生态环境影响评价自查表	91
	附件 1：《委托书》	92
	附图 1：工程地理位置示意图	93
	附图 2：本工程路径走向示意图	94



1 前言

1.1 建设项目的特点

1.1.1 项目建设必要性

330kV 曹家堡~阿兰 II 回线路（以下简称曹兰 II 线）#31 塔在西成铁路建设红线内，影响西成铁路建设；330kV 李家峡~曹家堡 II 回线路（以下简称李曹 II 线）对西成铁路安全距离不满足要求。为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，需将上述两条线路进行迁改。

因此，建设国网青海超高压公司 330kV 李曹 II 线 #100~#105 及曹兰 II 线 #30~#32 段迁改工程（以下简称“本工程”）是必要的。

1.1.2 工程概况

本工程建设地点位于青海省海东市平安区。工程地理位置示意图见附图 1。工程建设内容具体如下：

1、330kV 李曹 II 线 #100~#105 段线路迁改工程：线路迁改范围为#100~#105，新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基。拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km，重新紧放线段为 #100~#109 段线路。

2、330kV 曹兰 II 线 #30~#32 段线路迁改工程：线路按保留线路通道考虑（目前处于退运），拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导线重新紧放线约 2.3km，重新紧放线段为 #28~#35 段线路，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

1.1.3 项目特点

本工程属于 330kV 超高压输变电工程。工程施工期的环境影响主要为生态影响、废水、噪声以及固体废物影响，施工期生态保护及恢复是本工程施工期环境保护的重要内容。工程运行期的环境影响主要为工频电场、工频磁场、噪声影响；运行期无环境空气污染物、无工业废水产生。

1.2 环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》，本工程需编制环境影响报告书，国网青海省电力公司超高压公司以《委托书》（见附件 1）委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（以下称“我公司”）进行本工程的环境影响评价工作。

接受建设单位委托后，我公司环评工作组对工程区域进行了现场踏勘和调查，收集了自然环境资料，委托武汉中电工程检测有限公司进行了工程所在区域电磁环境及声环境质量现状监测。在现场踏勘、调查和现状监测的基础上，结合本工程的实际情况，按照导则、技术规范要求，进行了环境影响预测及评价，制定了相应的环境保护措施。在上述工作的基础上，编制完成《国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程环境影响报告书》（送审稿）。

1.3 分析判定相关情况

（1）与产业政策的相符性

本工程属于为 330 千伏交流输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类—四、电力—2. 电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。

（2）与城乡规划的相符性

330kV 曹家堡~阿兰Ⅱ回线路#31塔在西成铁路建设红线内，影响西成铁路建设。330kV 李家峡~曹家堡Ⅱ回线路对西成铁路安全距离不满足要求。为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，所以需将该线路进行迁改来满足双方需求，新建线路路径短，工程与城乡规划不冲突。

（3）与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

根据 3.2.3 节内容分析，本工程选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）中关于项目选址选线的相关要求。

（4）与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析

根据 3.2.4 节内容分析，本工程共涉及本工程涉及海东市平安区的优先管控单元中的平安区生态空间水源涵养重要区 06（ZH63020310006）和一般管控单元中的平安区一般管控单元 01（ZH 63020330001）、平安区一般管控单元基本农田 02（ZH63252210002）共 3 个单元，对照上述环境管控单元生态环境准入清单，本工程符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率的要求。

(5) 与《青海省主体功能区规划》相符性分析

根据《青海省主体功能区规划》，全省主体功能区划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中东部重点开发区域包括西宁市四区，海东市循化县，海南州贵德县、贵南县、共和县，黄南州同仁和尖扎县，海北州海晏县全部区域；西宁市湟中县、湟源县、大通县，海东市乐都区、平安县、民和县、互助县、化隆县除基本农田以外的区域。本工程项目所在地为以海东市平安区，属于东部重点开发区域。

本项目属于电力行业建设项目，符合东部重点开发区域发展方向中的“加快电力资源开发”。本工程不属于大规模、高强度工业化和城镇化开发的项目，其主要作用是保障区域经济建设的能源供应，对当地经济和发展有一定促进作用。根据项目所属区域的功能定位和发展方向。因此，本工程建设符合《青海省主体功能区规划》的要求。

(7) 与《青海省生态功能区划》相符性分析

根据《青海省生态功能区划》，全省生态功能分区共分为一级区划（5 个生态区）、二级区划（13 个生态亚区）、三级区划（53 个生态功能区）。根据以上分区原则本工程项目区域属于青海东部农牧生态区[Ⅲ2（2）]中的湟水谷地水土保持生态功能区[Ⅲ2（2）-1-3]。

本工程永久占地面积较小，输电线路运营期无废气、废水等污染物排放，在输电线路运行期，定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量固体废物。运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等废物回收处理。在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。因此，本工程符合《青海省生态功能区划》要求。

1.4 关注的主要环境问题

（1）施工期生态影响、施工扬尘、施工废污水、施工噪声和施工固体废物可能对环境产生影响。

（2）运行期的工频电场、工频磁场、噪声等可能对周边环境产生影响。

1.5 环境影响报告书的主要结论

本工程的建设是为了保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行。环境质量现状监测结果表明，工程区域的电磁环境、声环境现状满足标准限值要求。

工程在设计、施工、运行过程中按照国家相关环境保护要求，拟采取一系列的环境保护措施，使工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、环境保护标准的要求；工程采取的生态环境保护措施、大气环境影响控制措施、水环境影响控制措施、固体废弃物影响控制措施及环境风险防范措施有效可行，可将工程施工及运行带来的负面影响减轻到满足国家相应标准。

从环境影响角度分析，本工程的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（修订版 2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (3) 《中华人民共和国电力法》（修订版 2018 年 12 月 29 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（修订版 2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》（修订版 2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订版 2020 年 9 月 1 日起施行）；
- (8) 《中华人民共和国森林法》（修订版 2020 年 7 月 1 日起施行）；
- (9) 《中华人民共和国野生动物保护法》（修正版 2023 年 5 月 1 日起施行）；
- (10) 《中华人民共和国草原法》（修正版 2013 年 6 月 29 日起施行）；
- (11) 《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）；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（修订版 2017 年 10 月 1 日起施行）；
- (13) 《中华人民共和国野生植物保护条例》（修订版 2017 年 10 月 7 日起施行）。

2.1.2 部委规章及文件

- (1) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》（生态环境部部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《国家发展改革委关于<产业结构调整指导目录（2024 年本）>》（国家发展和改革委员会令 第 7 号）；
- (3) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《国家危险废物名录（2021年版）》（生态环境部部令 第 15 号）；
- (5) 《国家重点保护野生植物名录》（2021 年 8 月 7 日起施行）；
- (6) 《国家重点保护野生动物名录》（2021 年 2 月 5 日起调整并施行）；
- (7) 《进一步加强外来物种入侵防控工作方案》（农业农村部 自然资源部 生态环境部 海关总署 国家林草局 2021 年 1 月 20 日施行）；

- (8) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号 2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (9) 《关于启用<建设项目环境影响报告书审批基础信息表>的通知》（环办环评函〔2020〕771 号）；
- (10) 《自然资源部办公厅关于依据“三区三线”划定成果报批建设项目用地用海有关事宜的函》（自然资办函〔2022〕2027 号）；
- (11) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (12) 《关于进一步加强输变电类建设项目环境保护监管工作的通知》（环办〔2012〕131 号）；
- (13) 《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》（环发〔2015〕162 号）；
- (14) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监督的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- (15) 《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》（环规财〔2018〕86 号）；
- (16) 中共中央办公厅 国务院办公厅《关于在国土空间规划中统筹划定落实三条控制线的指导意见》；
- (17) 《关于实施“三线一单”生态环境分区管控的指导意见（试行）》（环环评〔2021〕108 号）。

2.1.3 地方法规和政策性文件

- (1) 《青海省生态环境保护条例》（2022 年 5 月 1 日起施行）；
- (2) 《青海省大气污染防治条例》（2019 年 2 月 1 日起修订并施行）；
- (3) 《青海省人民代表大会常务委员会关于禁止非法猎捕、交易和食用野生动物的决定》（2020 年 3 月 25 日施行）；
- (4) 《青海省人民政府办公厅关于印发青海省企业投资项目事中事后监管办法的通知》（青政办〔2019〕6 号）；
- (5) 《青海省实施<中华人民共和国野生动物保护法>办法》（2012 年 1 月 1 日修正并施行）；
- (6) 《青海省人民政府办公厅关于印发加强电网项目前期工作优化项目建设环境政策措施的通知》（青政办〔2018〕173 号）；
- (7) 《青海省人民政府关于印发青海省打赢蓝天保卫战三年行动实施方案（2018—2020 年）的通知》（青政〔2018〕86 号）；

(8) 《青海省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(青政〔2020〕77 号)；

(9) 《海东市实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》(东政〔2021〕4 号)。

2.1.4 采用的环境影响评价标准、技术导则

- (1) 《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)；
- (2) 《声环境质量标准》(GB 3096-2008)；
- (3) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (4) 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)；
- (5) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 总纲》(HJ 2.1-2016)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)；
- (9) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ 2.4-2021)；
- (10) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2022)；
- (11) 《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020)；
- (12) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)；
- (13) 《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)；
- (14) 《声环境功能区划技术规范》(GB/T 15190-2014)；
- (15) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB 50545-2010)。

2.1.5 工程设计文件及相关资料

(1) 《国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路 750kV、330kV 线路迁改工程可研内审的调整意见》(青电经规评〔2023〕411 号)；

(2) 《国网青海省电力公司设备部关于西成铁路 750kV、330kV 线路迁改工程可研调整得批复》(设备字〔2023〕73 号)；

(3) 《国网青海超高压公司 330kV 李曹 II 线#100~#105、曹兰 II 线#30~#32 段迁改项目可行性研究报告 送电电气部分 第 1 册》(中国电建集团青海省电力设计院有限公司 2023 年 8 月)；

2.1.6 任务依据

国网青海省电力公司超高压公司《委托书》。

2.1.7 环境质量现状监测文件

《国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程检测报告》（武汉中电工程检测有限公司，2024 年 1 月）。

2.2 评价因子与评价标准

2.2.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见表 2-1。

表 2-1 本工程的主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	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 ^②	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH ^① 、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）
	地表水	输电线路运行期不产生废水		

注：①pH 值无量纲。

②施工期环境影响评价因素还包含：施工扬尘、固体废物。

2.2.2 评价标准

根据国家和地方相关规范标准和技术文件要求以及相关前期工程评价标准执行情况，结合建设项目区域的环境现状，本环评执行的评价标准如下：

2.2.2.1 环境质量标准

（1）声环境

输电线路沿线位于农村地区或以居民住宅、医疗卫生、文化教育、科研设计、行政办公为主要功能的区域时，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区标准。

（2）电磁环境

交流线路执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1 中的公众曝露控制限值。频率为 50Hz 的电场强度公众曝露控制限值为 4000V/m；架空输电线路下的耕地、园地、牧



草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所（以下简称“非居民区”），其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志；磁感应强度公众曝露控制限值为 100μT。

2.2.2.2 污染控制和排放标准

（1）声环境

施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（2）水环境

输电线路工程施工人员临时租用附近民房，生活污水利用当地的污水处理设施进行处理；线路施工时在施工场地修建临时排水沟，并在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用，确保施工期废水不外排。

输电线路运行期间无废污水产生。

2.3 评价工作等级

（1）电磁环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）中的规定确定本工程电磁环境影响评价工作等级。

架空输电线路边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价工作等级为二级。

（2）生态影响评价工作等级

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令 第 16 号）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的规定确定工程生态影响评价工作等级。

项目不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021版）》（生态环境部令 第 16 号）第三条（一）中的全部区域（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，也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中定义的生态敏感区。因此，本项目生态环境影响评价工作等级定为三级。

（3）声环境影响评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）中的规定确定声环境影响评价工作等级。

本工程所在区域声环境执行 1 类标准，工程建设对附近居民点噪声影响的增量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大。因此，本项目噪声评价工作等级定为二级。

(4) 水环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中水环境影响评价工作等级划分和相关确定原则确定本工程水环境影响评价工作等级。

本项目施工期产生的废污水不会外排至环境水体,运行期不产生废污水,本项目地表水环境评价等级为三级 B。

2.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)确定本工程环境影响评价范围:

(1) 电磁环境影响评价范围

330kV 输电线路:架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

(2) 声环境影响评价范围

330kV 输电线路:架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 带状区域。

(3) 生态环境影响评价范围

330kV 输电线路:架空线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

2.5 环境敏感目标

(1) 生态敏感区

根据现场调查及资料搜集比对,本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定国家公园自然保护区、自然公园、青海省生态保护红线等生态敏感区。

(2) 水环境保护目标

根据现场调查及资料搜集比对,本工程不涉及穿(跨)越饮用水水源保护区等水环境保护目标。

(3) 电磁环境敏感目标、声环境保护目标

本项目评价范围内的电磁环境敏感目标 5 处,声环境敏感目标共 5 处,详见表 2-2。线路与敏感度示意图见图 2-1~图 2-5。

表 2-2 本工程电磁环境敏感目标和声环境保护目标一览表

序号	行政区域	环境敏感目标名称		已建塔号段	方位及距边导线地面投影最近水平距离	实际线高	迁改后档距内最低线高	环境敏感目标概况(功能、结构、规模、最近户)	建筑物高度	主要环境影响因子	已有线路与改迁后对比情况
一、330kV 李曹Ⅱ线											
1	青海省海东市平安区沙沟回族乡	石沟沿村汪家沟组		330kV 李曹Ⅱ线#100~#101	E 侧约 30m	约 46m	约 44m	居民房，1 层平顶，1 处，为魏某家	3.8m	E、B、N	新建线路段，线路路径未发生变化
2		石沟沿村 a		330kV 李曹Ⅱ线#101~#102	W 侧约35m	约 18m	约 37m	值班室，2 层坡顶，1 处，为石沟沿村水厂值班室	7.8m	E、B、N	新建线路段，线路路径未发生变化
3	青海省海东市平安区三合镇	东崖头庄村	养殖看护房	330kV 李曹Ⅱ线#108~#109	SW 侧约 25m	约 41m	约 41m	看护房，1 层平顶，1 处	4.8m	E、B、N	本段只涉及紧放线
		二、330kV 曹兰Ⅱ线									
4	青海省海东市平安区沙沟回族乡	石沟沿村 b		330kV 曹兰Ⅱ线#31~#32	SW 侧约 20m	约 14m	约 17m	居民房，1 层平顶，1 处，为星某家	3.8m	E、B、N	新建线路段，线路路径未发生变化
5		白家村	东台子组	330kV 曹兰Ⅱ线#32~#33	NE 侧约 5m	约 27m	约 21m	看护房，1 层平顶，1 处，为刘某家	3.8m	E、B、N	新建线路段，线路路径未发生变化

备注: 1、环境敏感目标与工程的相对位置是指其与线路边导线最近处的水平距离, 依据现有线路初步判定距离, 随着后期线路迁改, 线路与环境敏感目标的距离可能会有偏差。

2、表中 E 表示工频电场, B 表示工频磁场, N 表示噪声, 下同。



图 2-1 330kV 李曹 II 线与敏感点位置关系示意图：石沟沿村汪家沟组



图 2-2 330kV 李曹 II 线与敏感点位置关系示意图：石沟沿村 a

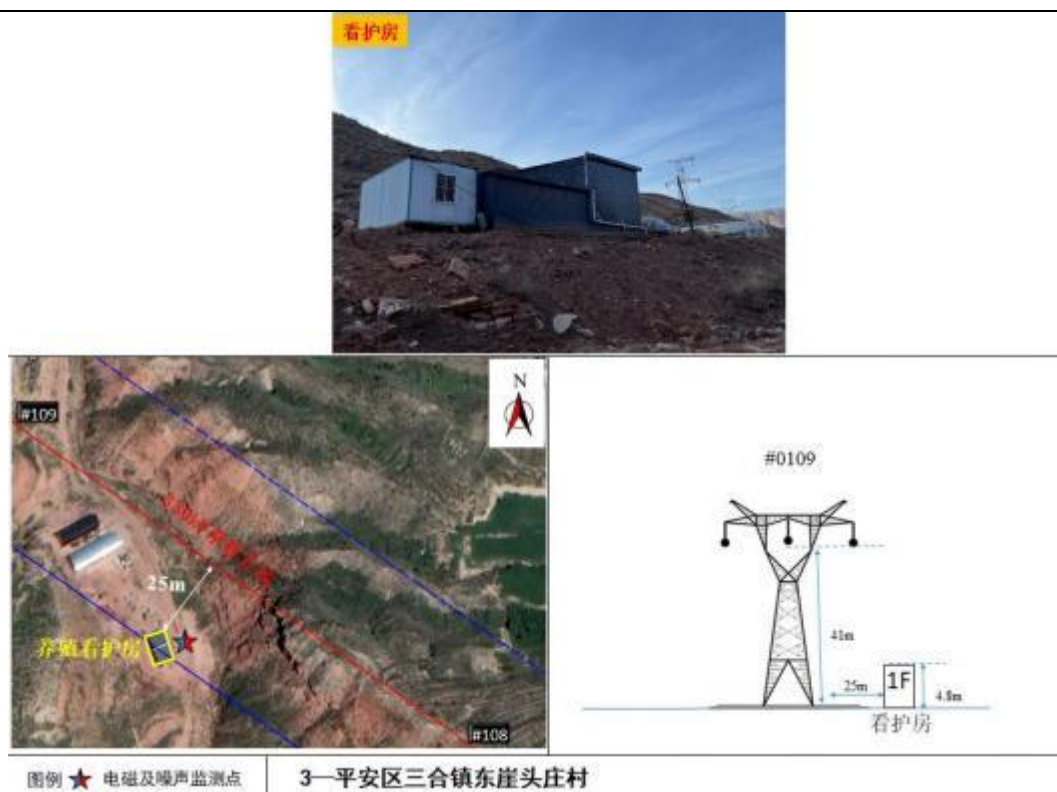


图 2-3 330kV 李曹Ⅱ线与敏感点位置关系示意图：东崖头庄村



图 2-4 330kV 曹兰Ⅱ线与敏感点位置关系示意图：石沟沿村 b



图 2-5 330kV 曹兰Ⅱ线与敏感点位置关系示意图：白家村东台子组

2.6 评价重点

本环评对评价工作等级在二级及以上的各要素列为评价重点，据此，本环评评价重点包括电磁环境影响评价、声环境影响评价。

3 建设项目概况与分析

3.1 项目概况

3.1.1 项目一般特性

本工程的基本组成及特性见表 3-1。

表 3-1 项目的基本组成及特性表

工程名称	国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程	
工程性质	改建	
建设地点	青海省海东市平安区	
建设单位	国网青海省电力公司超高压公司	
设计单位	中国电建集团青海省电力设计院有限公司	
项目组成	330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 段迁改工程、曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程	
330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 段迁改工程	线路概况	新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基。拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km。
	建设地点	青海省海东市平安区
	架设形式	单回路架设
	杆塔形式	3A3-ZMCK、330JCK27101、330JCK27102、3A3-JC1
	杆塔数量	新建 4 基，拆除 4 基
	导线型号	2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线
曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程	线路概况	线路按保留线路通道考虑，拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导地线重新紧放线约 2.3km，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。
	建设地点	青海省海东市平安区
	架设形式	单回路架设
	杆塔形式	3A3-DJC
	杆塔数量	新建 2 基，拆除 1 基
	导线型号	2×LGJ-400/50 型钢芯铝绞线
总占地面积（hm ² ）		0.99hm ² （其中永久占地约 0.15hm ² ，临时占地约 0.84hm ² ）
工程投资（万元）		790.64 万元（其中环保投资 19.0 万元，占总投资2.40%）
预计投产时间		计划 2024 年 9 月开工，2024 年 12 月投产



3.1.2 330kV 线路迁改工程

3.1.2.1 现有工程回顾性分析

330kV 李曹Ⅱ线线路起点为李家峡水电站，终点为 330kV 曹家堡变电站。330kV 曹兰Ⅱ线线路起点为 330kV 曹家堡变电站，终点为 330kV 阿兰变电站。

330kV 李曹Ⅱ线因建成年代久远，未开展建设项目环境影响评价和竣工环境保护验收工作。330kV 曹兰Ⅱ线属于“阿兰 330kV 输变电工程”，该工程于 2009 年 12 月取得原青海省环境保护厅（青环发〔2009〕471 号）环评批复文件，2011 年 1 月取得原青海省环境保护厅（青环辐验〔2011〕12 号）验收批复文件。目前 330kV 曹兰Ⅱ线已退运，330kV 李曹Ⅱ线为带电运行。

通过对建设单位和运维单位走访征询了解到，330kV 李曹Ⅱ线和 330kV 曹兰Ⅱ线自投运后管理规范，未发生环境风险事故，也未接到环保投诉。相关环保设施运行正常，环保手续完善，监测达标。

3.1.2.2 线路工程概况和路径描述

（1）线路工程概况

1) 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路迁改工程：线路迁改范围为#100~#105，新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基（新 101#、新 102#、新 103#、新 104#）。拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km，重新紧放线段为#100~#109 段线路。

2) 330kV 曹兰Ⅱ线#30~#32 段线路迁改工程：线路按保留线路通道考虑，拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基（新 30+1#、新 31#），导地线重新紧放线约 2.3km，重新紧放线段为#28~#35 段线路，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

（2）线路路径描述

1) 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路迁改工程：330kV 李曹Ⅱ回线路迁改范围为 100#~105#，在原 101#小号侧新立一基直线塔（新 101#），在原 102#小号侧新立一基转角塔（新 102#），然后向西跨过规划的西成铁路、平阿高速后，在原 103#大号侧新立一基转角塔（新 103#），继续向西在原 104#大号侧新立一基转角塔（新 104#），然后接至原 105#。本线路迁改新建线路长度约 1.95km，新建铁塔 4 基，拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km，拆除原塔时应对相邻铁塔采取临时拉线保护措施。

2) 330kV 曹兰 II 线 #30~#32 段线路迁改工程：线路按保留线路通道考虑，拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导地线重新紧放线约 2.3km，重新紧放线段为 #28~#35 段线路，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

(3) 方案比选

本工程为迁改项目，新建线路路径短，技改位置固定，因此设计方案唯一。

3.1.2.3 导线及对地距离

(1) 导线

1) 330kV 李曹 II 回线路原线路导线型号为 LGJQ-400/50，现已无该型号导线，新建段线路导线选用 2×JL/G1A-400/35 型钢芯铝绞线，子导线分离间距 400mm。导线具体参数见表 3-2。

表 3-2 330kV 李曹 II 线新建导线参数

项目	单位	2×JL/G1A-400/35
导线截面面积	mm ²	425.24
外径	mm	26.8
分裂间距	mm	400
长期允许截流量电流 (+80℃)	A	882

表 3-3 330kV 李曹 II 线原线路导线参数

项目	单位	2×LGJQ-400/50
导线截面面积	mm ²	452
外径	mm	27.6
分裂间距	mm	400
长期允许截流量电流 (+80℃)	A	899

2) 330kV 曹家堡~阿兰 II 回线路导线与原线路保持一致，导线型号为 2×LGJ-400/50 型钢芯铝绞线，子导线分离间距 400mm。导线具体参数见表 3-2。

表 3-4 330kV 曹兰 II 线新建导线参数

项目	单位	2×LGJ-400/50
导线截面面积	mm ²	452
外径	mm	27.6
分裂间距	mm	400
长期允许截流量电流 (+80℃)	A	899

(2) 地线

1) 330kV 李家峡~曹家堡 II 回线路原线路两根地线均为 GJ-50 型钢绞线，本次迁改为考虑“三跨”选用 JLB20A-80 型铝包钢绞线。

2) 330kV 曹家堡~阿兰 II 回线路地线与原线路保持一致，两根地线均为 GJ-50 型钢绞线。

(3) 导线对地距离

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），330kV 输电线路导线对地距离限值见表 3-5。

表 3-5 导线对地面最小间距

线路经过地区	导线对地面/建筑物的最小间距（m）
居民区	8.5
非居民区	7.5
交通困难步行可以到达的山坡	6.5
步行不能到达的山坡、峭壁和岩石	5.0
对建筑物的最小垂直距离	7.0
对建筑物的最小水平距离	6.0
边线对建筑物的最小水平距离	3.0
对林区考虑树木自然生长高度的垂直距离	5.5
对公园、绿化区或护林带树林的净空距离	5.0
330kV 李曹 II 现状导线对地最小距离	18.0
330kV 李曹 II 迁改后导线对地最小距离	25.0
330kV 曹兰 II 现状导线对地最小距离	14.0
330kV 曹兰 II 迁改后导线对地最小距离	17.0

3.1.2.4 杆塔及基础

(1) 塔型

1) 330kV 李曹 II 线 #100~#105 段线路迁改工程

本线路新建铁塔 4 基，拆除原线路铁塔 4 基。330kV 李曹 II 线铁塔使用及拆除情况见表 3-6。本线路重新紧放线段为 #100~#109 段线路，#105~#109 号杆塔只涉及紧放线，其杆塔参数见表 3-7。

表 3-6 330kV 李曹 II 线铁塔使用及拆除情况

塔号	塔型	备注
新 101#	3A3-ZMCK-54	新建
新 102#	330JCK27101-55	
新 103#	330JCK27102-57	

新 104#	3A3-JC1-21	拆除
101#	ZM3-40	
102#	JG2-27.5	
103#	ZM1-25	
104#	ZM1-19	

表 3-7 330kV 李曹Ⅱ线#106~#109 号杆塔参数

塔号	塔型	A 相横担高度 (m)	B 相横担高度 (m)	C 相横担高度 (m)	A 相中距 (m)	B 相中距 (m)	C 相中距 (m)
105#	ZM1-31	31	39	31	8	0	8
106#	ZM2-25	25	33.5	25	8.5	0	8.5
107#	ZM1-25	25	33	25	8	0	8
108#	ZM1-22	22	30	22	8	0	8
109#	JG1-15.5	15.5	22.5	15.5	8.5	0	8.5

2) 330kV 曹兰Ⅱ线#30~#32 段线路迁改工程

本线路新建铁塔 2 基，拆除原线路铁塔 1 基。330kV 曹兰Ⅱ线铁塔使用及拆除情况见表 3-8。本线路重新紧放线段为#28~新#30+1、新#31~#35 号，其杆塔参数见表 3-9。

表 3-8 330kV 曹兰Ⅱ线铁塔使用及拆除情况

塔号	塔型	备注
新 30+1#	3A3-DJC-33	新建
新 31#	3A3-DJC-33	
31#	ZM1-31	拆除

表 3-9 330kV 曹兰Ⅱ线#28~#35 号杆塔参数

塔号	塔型	A 相横担高度 (m)	B 相横担高度 (m)	C 相横担高度 (m)	A 相中距 (m)	B 相中距 (m)	C 相中距 (m)
28#	JG1-30.5	30.50	30.50	42.00	8.50	8.50	0.00
29#	ZM1-28	28.00	28.00	36.00	8.00	8.00	0.00
30#	ZM1-31	31.00	31.00	39.00	8.00	8.00	0.00
31#	ZM1-31	31.00	31.00	39.00	8.00	8.00	0.00
32#	ZM3-31	31.00	31.00	39.50	8.50	8.50	0.00
33#	ZM1-28	28.00	28.00	36.00	8.00	8.00	0.00
34#	ZM1-28	28.00	28.00	36.00	8.00	8.00	0.00
35#	JG2-21.5	21.50	21.50	33.00	10.00	7.00	0.00

(2) 基础

根据本工程沿线的地质和水文条件，结合铁塔型式和施工条件，遵循安全可靠、技术先进、经济适用的原则选用基础型式。地下水较浅平丘地采用灌注桩基础，山丘及山梁段采用挖孔基础。

3.1.2.5 交叉跨越及并行线路情况

(1) 主要交叉跨越

根据设计文件，本工程主要交叉跨越情况见表 3-10。

表 3-10 本工程主要交叉跨越表

序号	项目	次数
1	平阿高速	2 次
2	规划的西成铁路	2 次
合计	/	4 次

(2) 并行线路情况

根据设计文件及现场调查，本工程沿线没有与 330kV 及以上电压等级、且并行线路中心线间距小于 100m 线路并行走线的情况。

3.1.3 项目占地及土石方

(1) 占地情况

根据主体设计资料结合现场调查，本工程总占地面积 0.99hm²。按照《土地利用现状分类》（GB/T 21010-2017）统计，占用耕地 0.64hm²、草地 0.35m²。按占地性质统计，永久占地 0.15hm²，临时占地 0.84hm²。

本工程占地情况详见表 3-11。

表 3-11 本工程占地情况一览表 （单位：hm²）

分类	项目	分类占地面积（hm ² ）		
		耕地	草地	小计
永久占地	输电线路塔基	0.10	0.05	0.15
	小计	0.10	0.05	0.15
临时占地	塔基新建施工区	0.16	0.08	0.24
	塔基拆除施工区	0.16	0.04	0.20
	紧放线、牵张场及跨越场	0.10	0.10	0.20
	施工道路	0.12	0.08	0.20
	小计	0.54	0.30	0.84
合计		0.64	0.35	0.99

(2) 工程土石方

本工程土石方平衡，土石方开挖量 0.08 万 m³，回填量 0.08 万 m³，开挖土石全部就地回填利用，无永久弃土弃渣。

3.1.4 施工工艺和方法

3.1.4.1 施工组织

（1）施工用水及施工电源

输电线路施工临时用水采用取水车在当地村庄取水。

施工用电利用柴油发电或太阳能发电。

（2）建筑材料供应

根据工程设计，本工程无需外借土方，施工所需要的商品混凝土、钢材、导地线等建筑材料拟向建材单位购买，并采用罐车、汽车、卡车等运输至塔基处。

3.1.4.2 施工场地布置

本工程新建线路配套设置 4 处施工场地，布置 2 处牵张场地，布置 2 处跨越施工场地，布置临时施工便道约 0.5km。

（1）牵张场地的布置

牵张场地布置包括了牵引机、张力机、线缆材料、施工通道、工器具堆放、值守人员活动等区域。牵张场地占地面积为约 1000m²，用于布置张力机械、施工通道、线缆材料、工器具等。牵张场地施工占地遵循相同区域已建工程施工情况进行合理确定，已充分考虑节约用地，并满足施工的要求。方案设计要求在实际施工阶段，牵张场地可利用已有的塔基施工场地等区域进行布置，减少额外新开辟场地。

（2）施工简易道路的布置

本项目沿线可利用 S202 省道、乡村道路等，工程所需设备、施工材料可经沿线道路转运至施工现场。

本工程施工需要修建施工道路，施工道路长度约 0.5km，宽 4m，总占地面积 0.2hm²。

道路两侧布置彩条旗限界措施，严禁施工车辆随意扩大施工扰动范围。

（3）塔基区施工场地的布置

在塔基施工过程中需设置施工场地，用来临时堆置土方、砂石料、水、材料和工具等，采用小型搅拌机进行混凝土搅拌。每处塔基都有一处施工场地，施工完成后应清理场地，以消除混凝土残留，利于植被恢复。塔基永久占地根据塔基根开、主柱宽度并外延 1m 范围确定。在严格控制施工场地范围的前提下，充分考虑施工期间堆放材料、临时堆土、人员活动可能扰动的区域。本工程单个 330kV 杆塔的施工场地按 400m² 估算，已能够满足杆塔组塔、临时堆土及设备材料堆放、人员活动的要求，可满足输电线路杆塔施工建设。

（4）跨越施工场地



跨越施工场地在线路跨越公路等重要设施时，为充分保证线路跨越时车辆、电力线路的安全，在跨越物两侧布置构架进行跨越。而对低电压等级的电力线路，可考虑利用新建线路杆塔搭设承力索进行跨越，从而减少了跨越使用场地的数量。跨越架一般有毛竹或钢管式跨越架、金属格构式跨越架、杆塔三种支承体，交叉跨越角尽量接近 90°，以减少临时占地的面积。单处跨越场地设置尺寸约长、宽各 20m，已基本可满足线路跨越需求，无冗余占地。

（5）施工营地

工程考虑租用当地民房用于食宿和办公，生活污水利用当地的污水处理设施进行处理，尚无污水处理设施的住宿区配套建设简易厕所和生活污水处理设施。

3.1.4.3 新建输电线路施工工艺

输电线路工程施工分三个阶段：一是施工准备；二是塔基基础施工；三是铁塔组立及架线。

（1）施工准备

1) 材料运输及施工道路建设

施工准备阶段主要是施工备料及施工道路的建设。工程建设所需砂石材料均在当地购买，采用汽车运输，全线不新建碎石路，主要利用沿线附近公路，并临时修建施工便道。

2) 牵张场等临时施工用地布设

牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应相对平坦，能满足布置牵张设备、导线及施工操作等要求。

（2）塔基基础施工

在确保安全和质量的前提下，塔基基坑应尽量减少开挖的范围，避免不必要的开挖或过多地破坏原状土，有利水土保持和塔基边坡的稳定。地质比较稳定的塔位，在设计允许的前提下，基础底板尽量采用以土代模的施工方法，减少土石方开挖量。

基坑开挖前要熟悉被开挖基坑的设计资料，了解基坑尺寸。杆塔基础的坑深，应以设计图纸的施工基面为基准，若设计无施工基面要求时，应以杆塔中心桩地面为基础。

基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好弃土的处理，避免坑内积水以影响周围环境和破坏植被，基础坑开挖好后应尽快浇筑混凝土。然后进行土方回填，同时做好基面及基坑的排水工作。易积水或冲刷的杆塔基础，应在基坑的外围修筑临时排水沟，防止塌坑及影响基础的施工；或采用单个基坑开挖后先浇筑混凝土基础以及基坑周围采用明沟排水法或井点降水法进行开挖施工；在交通条件许可的塔位采用挖掘机突击挖掘的方式，以缩短挖坑的时间，避免坑壁坍塌。

为减少砂石含泥量，保证混凝土强度，砂石与地面应隔离堆放，地面先铺一层塑料布，然后再进行材料堆放。基础拆模后，经监理验收合格回填时，回填土按要求进行分层夯实，并清除掺杂的草、树根等杂物。

（3）铁塔组立及架线施工

1) 铁塔组立

工程所用直线塔或耐张塔根据铁塔结构特点采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

2) 架线及附件安装

导线应采用张力牵引放线，防止导线磨损，所以每回线路都要设置张力场和牵引场（即牵张场地）。一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在每一段的一端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，组成一个作业场地，叫做张力场；在另一端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，组成另一个作业场地，叫做牵引场。

张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具和间隔棒的安装。

新建线路所挖土具有土方量较小的特点，在建设期开挖回填后多余的土就地平整在铁塔征地范围区域，然后撒上草种，使得土地得以恢复。

线路杆塔组立及接地工程施工流程见图 3-1，架线施工流程见图 3-2。

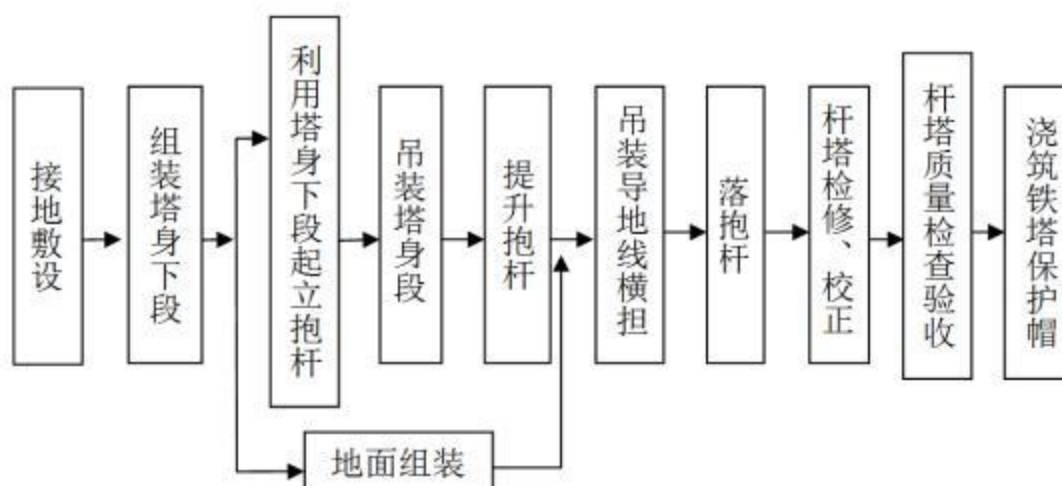


图 3-1 输电线路杆塔组立及接地工程施工流程图

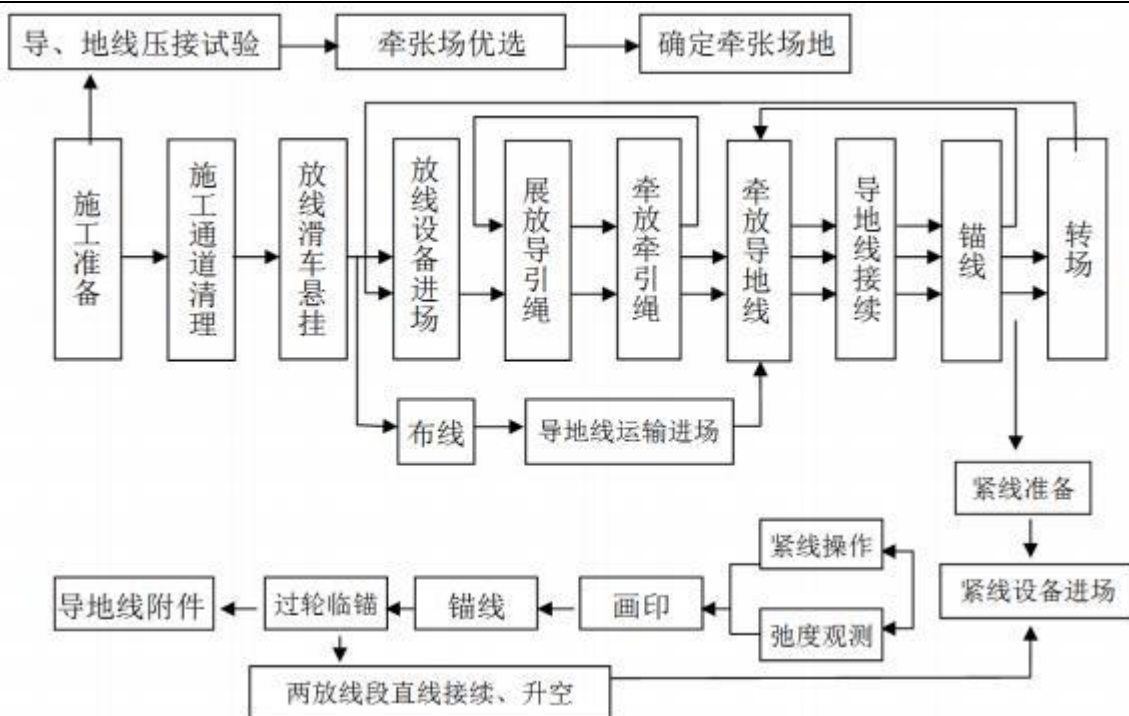


图 3-2 输电线路架线施工流程图

3.1.4.4 拆除段线路施工工艺

拆除线路主要拆除导线与铁塔，塔基施工结束后，对塔基处地表进行清理，对塔基基础占地进行平整及播撒草籽进行植被恢复。本项目拆除段线路拆除杆塔，工程上一般采用气焊切割塔腿的方法对自立塔进行拆除，耐张塔推荐采用拆除拉线整体放倒法拆除，其具体施工方法如下：

(1) 在现场选好铁塔倾倒的方向，倾倒方向要求地形较开阔，在铁塔高度 1.5 倍的距离内尽可能无障碍物。

(2) 将绞磨布置在铁塔倾倒距离 1.5 倍外， $\varnothing 15$ 钢丝绳一头用 U 型环缠绕固定在铁塔塔头主材上，一头连接到绞磨，并在铁塔倾倒方向的两个侧面用 $\varnothing 13$ 的钢丝绳打两根临时拉线，临时拉线的位置设在横线路侧铁塔全高 1.2 倍外，拉线用 U 型环固定在铁塔的主材上，用导链收紧两根临时拉线，以控制铁塔的倾倒方向，如图 3-3 所示。

(3) 切割开铁塔四个塔腿八字铁下端角钢，如图 3-4 所示。

(4) 假设倾倒方向为线路前进方向的大号侧（即 B、C 腿侧），则首先切割小号侧（A、D 两个腿）主材角钢正侧面，顺序按 1-2-3-4 直至完全切开，然后切割 B、C 两个腿主材侧面（非倾倒侧）角钢顺序按 5-6。

(5) 用绞磨作为牵引设备，慢慢开动绞磨至铁塔倾倒。

(6) 铁塔倾倒后，在地面将铁塔用气焊切断成片成段，在切割过程中注意铁塔受力的变化情况，及时改变切割的方向和位置。

(7) 塔材全部落到地面后，将塔材螺栓全部拆除，并分类组装打包，进行回收处理。原有塔基拆除后，地下基础保留。

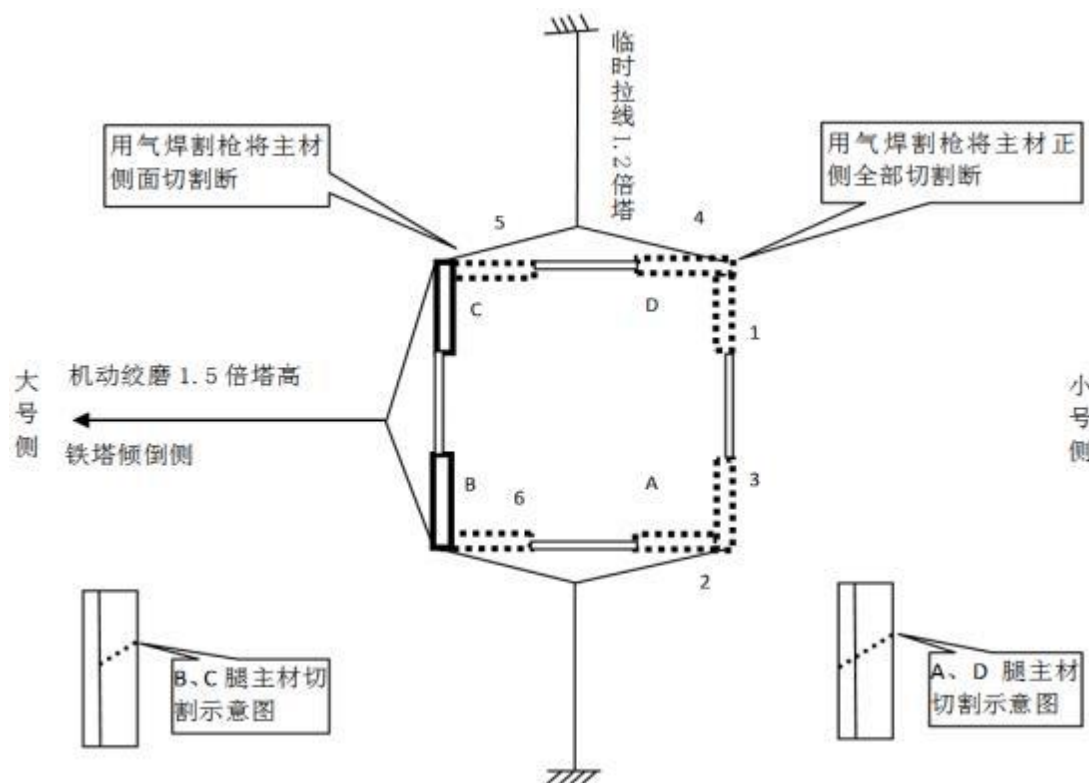


图 3-4 塔腿主材及八字铁切割工程实景图

3.1.5 主要经济技术指标

本工程总投资 790.64 万元，其中环保投资 19.0 万元，占总投资 2.40%。本工程计划于 2024 年 12 月建成投运。

3.2 选址选线环境合理性分析

3.2.1 工程与国家产业政策相符性分析

本工程属于为 330 千伏交流输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。

3.2.2 工程与城乡规划的相符性

330kV 曹家堡~阿兰Ⅱ回线路#31塔在西成铁路建设红线内，影响西成铁路建设。330kV 李家峡~曹家堡Ⅱ回线路对西成铁路安全距离不满足要求。为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，所以需将该线路进行迁改来满足双方需求，新建线路路径短，工程与城乡规划不冲突。

3.2.3 与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

本工程选址选线与《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 3-12。

表 3-12 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》相符性分析

阶段	要求	相符性分析
选址 选线	1、工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求	1、本工程为线路改造工程，不涉及选址选线。
	2、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。	2、本工程为线路改造工程，项目占地不涉及生态保护红线，自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
	3、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。	3、不涉及。
	4、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。	4、本工程为线路改造工程，不涉及变电站、架空进出线的选址选线。



5、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。	5、本工程为迁改项目，参照原架线方式采用单回架设。
6、原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	6、本工程不涉及 0 类声环境功能区。
7、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。	7、不涉及。
8、输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	8、不涉及。
9、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。	9、本工程未穿跨越自然保护区。

综上所述，本工程选址选线总体满足《输变电建设项目环境保护技术要求》中关于项目选址选线的相关要求。

3.2.4 与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析

根据《青海省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（青政〔2020〕77 号）、《海东市实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（东政〔2021〕4 号），本工程的建设符合国家产业政策，符合当地电网规划及生态保护规划，与“三线一单”生态环境分区管控方案的要求不冲突。本工程与“三线一单”生态环境分区管控的相符性分析具体如下：

（1）与生态保护红线的相符性

本工程不涉及生态保护红线，与生态保护红线管控要求相符。

（2）与环境质量底线的相符性

本项目属电力基础设施建设项目，不属于排污性项目。项目运行期排放的污染因素主要为噪声、工频电场、工频磁场等，根据预测评价，本工程运行期间产生的工频电场强度、磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相关标准限值要求，声环境昼间、夜间均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应区域标准要求。因此，本项目运行期间不会对区域环境造成明显影响，项目建成后区域环境质量可以满足相关标准要求，项目建设满足环境质量底线要求。

（3）与资源利用上限的相符性

本工程输电线路运营过程中会消耗一定电力资源，但资源消耗量相当对于区域资源利用总量较少，且资源消耗是为满足远距离送电需要。运行期不涉及大气排放、废水排放及土地污染，符合资源利用相关规定要求。

（4）与生态环境准入清单的相符性



根据青海省生态环境厅“三线一单”查询平台查询结果可知，本工程共涉及本工程涉及海东市平安区的优先管控单元中的平安区生态空间水源涵养重要区 06（ZH63020310006）和一般管控单元中的平安区一般管控单元 01（ZH 63020330001）、平安区一般管控单元基本农田 02（ZH63252210002）共 3 个单元，本工程涉及生态环境管控单元情况及其相符性分析见表 3-13。

表 3-13 本工程与当地环境管控单元对照情况一览表

管控单元	管控领域	管控要求	相符性分析
ZH63020310006 平安区生态空间水源涵养重要区 06	空间布局约束	1.执行海东市生态环境管控要求中第十三条关于水源涵养极重要区空间布局约束的准入要求。 2.执行海东市生态环境管控要求中第十八条关于河湟地区空间布局约束的准入要求。	1. 本工程为电力行业电网基础设施建设项目，不涉及过度放牧、无序采矿、毁林开荒、开垦草原等损害或不利于维护水源涵养功能的人类活动，不属于高水资源消耗产业，不属于水污染或大气污染较重的项目 2.不属于新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目；不属于在河道采砂挖石项目；不属于高耗能、高污染工业项。
ZH63020330001 平安区一般管控单元 01	空间布局约束	1.禁止新建火电、钢铁、有色冶炼、石油加工及炼焦、化工、平板玻璃、水泥等大气污染型项目，以及恶臭污染型食品加工、生物医药等项目。区内现有不符合布局要求的，限期退出或关停。对已造成的污染，应限期治理。 2.禁止新建高水资源消耗产业。 3.禁止新建纺织印染、制革、造纸、石化、医药等水污染或大气污染较重的项目。 4.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。 5.执行海东市生态环境管控要求中第十八条关于河湟地区空间布局约束的准入要求。	1.本工程为电力行业电网基础设施建设项目，不属新建火电、钢铁、有色冶炼、石油加工及炼焦、化工、平板玻璃、水泥等大气污染型项目，以及恶臭污染型食品加工、生物医药等项目。 2. 本工程为电力行业电网基础设施建设项目，不属于高水资源消耗产业。 3.不涉及。 4.不涉及。 5. 不属于新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目；不属于在河道采砂挖石项目；不属于高耗能、高污染工业项。
	污染物排放管控	1.执行海东市生态环境管控要求第七条关于污染物排放管控的准入要求。 2.执行海东市生态环境管控要求第十九条关于河湟地区污染物排放管控的准入要求。 3.加快城镇污水处理厂建设和改造，加快推进重点乡镇生活污水处理设施建设。	1.本工程属于电力行业电网基础设施建设项目，不属于大气污染重点行业。本项目运行期不向外环境排放二氧化硫、氮氧化物、颗粒物等污染物。 2. 本工程为电力行业电网基础设施建设项目，不属于高耗水、高污染行业，运行期不产生污水。 3.不涉及。

ZH63 25221 0002 平安区 一般管 控单元 基本农 田 02	空间布 局约 束	1.执行海东市生态环境管控要求第六条关于草原及农用地空间布局约束的准入要求 2.执行海东市生态环境管控要求中第十八条关于河湟地区空间布局约束的准入要求。	1.不涉及开垦草原；不属于有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等涉及有毒有害物质排放的企业。 2.不属于新建、扩建水电站，以及造纸、鞣革等严重污染环境的项目；不属于在河道采砂挖石项目；不属于高耗能、高污染工业项。
	污染物 排放管 控	执行海东市生态环境管控要求第八条关于草原及农用地污染物排放管控的准入要求	不属于有害污染物的项目，不涉及排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等行为。

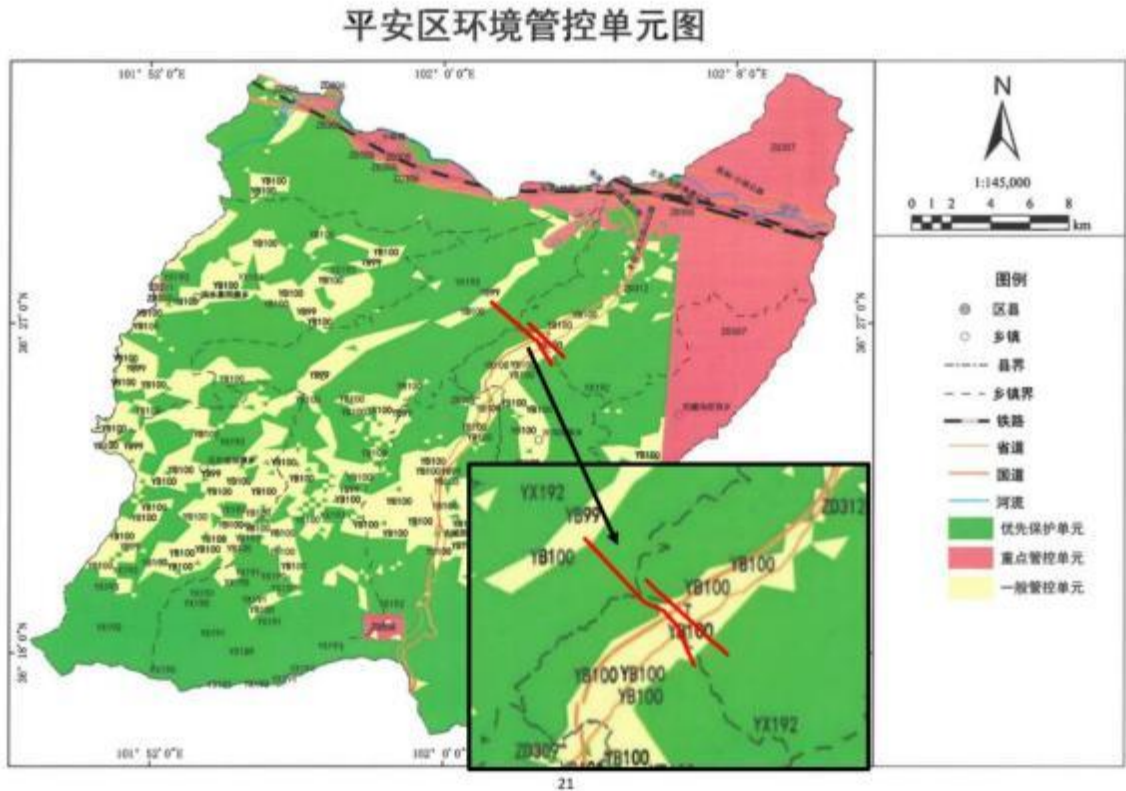


图 3-5 本工程与海东市平安区“三线一单”环境管控单元位置关系示意图

根据青海省“三线一单”生态环境管控要求，对于优先保护单元，具有一定生态功能、以生态环境保护为主的区域，应以生态环境保护优先为原则，严守生态环境质量底线，确保生态环境功能不降低。对于一般管控单元，除优先保护单元和重点管控单元之外的其他区域，应促进生产、生活、生态功能协调融合，落实生态环境保护基本要求，保持区域生态环境质量稳定。

本工程属于为 330 千伏交流输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类--四、电力—2.电力基础设施

建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，为鼓励类建设项目，属于电力基础设施建设，不属于高能耗、重污染项目，不属于负面清单内项目，符合国家产业政策。

对照上述环境管控单元生态环境准入清单，本工程符合空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控和资源开发效率的要求。

3.2.5 与《青海省主体功能区规划》相符性分析

根据《青海省主体功能区规划》，全省主体功能区划分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域。其中东部重点开发区域包括西宁市四区，海东市循化县，海南州贵德县、贵南县、共和县，黄南州同仁和尖扎县，海北州海晏县全部区域；西宁市湟中县、湟源县、大通县，海东市乐都区、平安县、民和县、互助县、化隆县除基本农田以外的区域。本工程所在地为以海东市平安区，属于东部重点开发区域。

功能定位：青藏高原的经济发展核心区域、重要增长极和综合交通枢纽。全省的政治、经济、文化中心，引领全省经济社会跨越发展的综合经济区，促进全省协调发展的先导区，最具特色魅力、适宜人居、成才创业的和谐区。形成矿产资源精深加工基地、黄河水电基地、新能源、新材料产业基地、新型服务业发展基地、特色农牧业产业化基地。基本形成“一核一带一圈”空间布局的东部城市群，打造西宁中国夏都、青藏高原区域性现代化中心城市和海东高原现代农业示范区两大区域品牌，成为聚集经济和人口的重要地区，成为丝绸之路经济带交通枢纽、重要支撑和人文交流中心，成为全省全方位对外开放的主要窗口，在全省率先实现新型工业化、信息化、城镇化和农业现代化。

发展方向：（1）形成以西宁市为中心，以兰青、青藏铁（公）路为主轴，以黄河沿线为副轴，大通—西宁—平安—化隆—同仁为纵轴，其他城镇为节点的“两横一纵”空间开发格局。（2）加快推进以西宁市为中心的东部城市群建设，强化西宁“核心”城市的聚集辐射带动作用，加快推进海东市乐都、平安核心区建设，加快共和、同仁、大通、湟中、贵德等城市化进程，积极培育一批新兴城市或新城区，着力提升西宁 1 小时“圈”的城市功能。加大区域城乡统筹，加强区域统规共建，促进区域发展空间集约利用，生产要素有序流动，公共资源均衡配置，强化科技、金融、物流、商贸等功能，辐射带动区域经济发展，全面提高东部地区发展能力和水平。（3）加快电力资源开发，加大西宁经济技术开发区建设力度，提升产业层次，促进产业融合，建成全国重要的新能源、新材料基地，国际藏毯生产集散基地，国内有色金属产业基地、装备制造业和生物产业基地。加快发展海东工业园区，培育新的经济增长极。大力发展节能环保和信息产业，推进新型工业化进程。发展特色农牧业，加大农业综合开发力度，建成特色农畜产品生产基地。打造环西宁“中国夏都”旅游圈，促进服务

业快速发展，建成新型服务业发展基地。（4）继续实施河湟沿岸绿化工程，积极开展东部干旱山区水利综合开发，巩固退耕还林成果，控制水土流失，逐步形成以祁连山东段和拉脊山为生态屏障，以河湟沿岸绿色走廊为骨架的生态网络，提高植被覆盖度，改善人居和生态环境。加强湟水流域水污染综合治理，重点区域大气环境污染治理和环境风险防范，改善湟水河水质和重点区域大气环境质量。

本项目属于电力行业建设项目，符合东部重点开发区域发展方向中的“加快电力资源开发”。本工程不属于大规模、高强度工业化和城镇化开发的项目，其主要作用是保障区域经济发展的能源供应，对当地经济和发展有一定促进作用。根据项目所属区域的功能定位和发展方向。因此，本工程建设符合《青海省主体功能区规划》的要求。

3.2.6 与《青海省生态功能区划》相符性分析

根据《青海省生态功能区划》，全省生态功能分区共分为一级区划（5个生态区）、二级区划（13个生态亚区）、三级区划（53个生态功能区）。

根据以上分区原则本工程项目区域属于青海东部农牧生态区[III2（2）]中的湟水谷地水土保持生态功能区[III2(2)-1-3]。

该生态功能区主要生态环境问题为本区为水土流失强侵蚀区，崩、滑、流等地质灾害频繁发生，危害大。生态环境敏感性为土壤侵蚀、土地沙漠化、盐渍化为中度敏感，生物多样性及生境为不敏感。主要生态系统服务功能为土壤保持和水源涵养。生态功能区的保护措施与发展方向为大于 25 度坡耕地全面退耕还林草；积极开展小流域综合治理和治沟骨干工程建设；严格控制开发建设项目对生态环境的影响；加强地质灾害监测与防治。

本工程永久占地面积较小，输电线路运营期无废气、废水等污染物排放，在输电线路运行期，定期巡线过程中，线路的检修可能产生少量固体废物。运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃，线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置，废弃绝缘子等废物回收处理。在做好环境保护和水土保持的基础上，对当地生态环境的影响可以接受，对主要生态系统服务功能基本无影响。因此，本工程符合《青海省生态功能区划》要求。



图 3-6 本工程与青海省生态功能区划位置关系

3.3 环境影响因素识别

3.3.1 施工期环境影响因素分析与评价因子筛选

输变电工程施工期环境影响因素主要包括对生态环境的影响、大气环境的影响、地表水的影响、施工噪声影响、固体废物影响等几个方面。

(1) 生态影响

施工对生态环境的影响主要为施工过程中对植被的破坏、施工噪声对野生动物的影响以及土地占用对土地功能的改变。

(2) 施工噪声

各类施工机械噪声可能对周围居民生活产生影响。

(3) 施工扬尘

施工开挖，造成土地裸露，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。

(4) 施工废污水

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

(5) 施工固体废物

施工过程中产生的建筑垃圾、拆除工程产生的废旧物资以及生活垃圾不妥善处理时对环境产生不良影响。

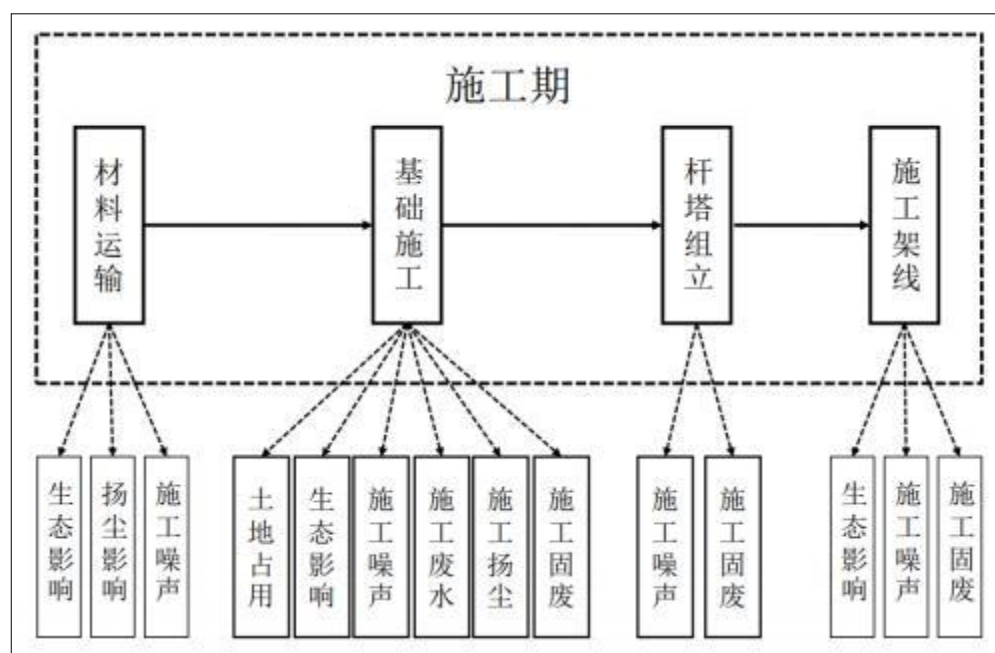


图 3-7 本工程施工期产污节点图

3.3.2 运行期环境影响因素分析与评价因子筛选

运行期主要环境影响因素为：工频电场、工频磁场、运行噪声等。

(1) 工频电场、工频磁场

330kV 输电线路运行时产生工频电场、工频磁场。

(2) 运行噪声

输电线路运行噪声主要来源于恶劣天气条件下，导线、金具产生的电晕放电噪声。

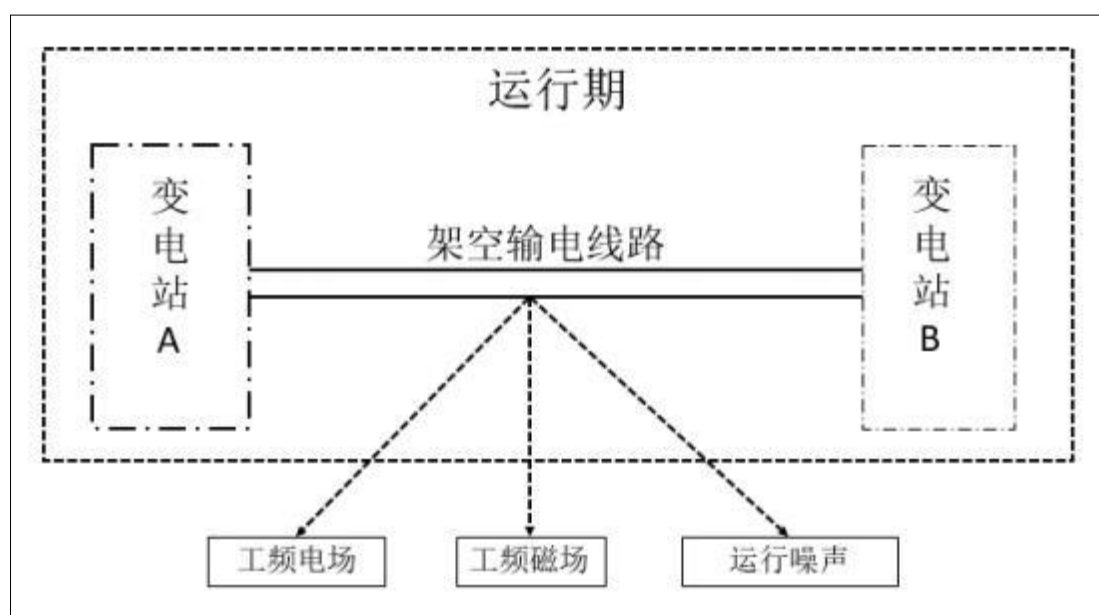


图 3-8 本工程运行期产污节点

3.4 生态影响途径分析

3.4.1 施工期生态影响途径分析

(1) 选线

线路路径走向及塔基占地和临时施工用地会改变土地功能，由此导致植被破坏、生物量损失、动植物生境改变、动物分布改变等变化，从而影响当地生态环境。

(2) 施工组织 and 施工方式

塔基施工需进行挖方、填方等活动，会对附近原生地貌和植被造成一定程度破坏，降低覆盖度，可能形成裸露疏松表土，导致土壤侵蚀；施工弃土、弃渣、废旧塔材及建筑垃圾等，如果不进行必要防护，可能会影响植被生长，加剧土壤侵蚀与水土流失，导致生产力下降和生物量损失。

杆塔的现场组立及牵张放线需占用临时用地，因施工需要会新修部分临时道路，工程土建施工弃渣的临时堆放也会占用少量场地。这些临时占地将改变原有土地利用方式，使部分植被和土壤遭到短期破坏，导致生产力下降和生物量损失。

各类施工机械噪声可能会引起动物的迁移,使得工程范围内动物种类、数量减少,动物分布发生变化;施工用水和施工排水处理措施可能会对工程周边水体产生影响。

3.4.2 运行期生态影响途径分析

输电线路运行期维护活动主要为线路例行安全巡检,巡检人员主要在已有道路活动,且例行巡检间隔时间长,对线路周边生态环境基本不产生影响。

3.5 设计环境保护措施

目前,本工程处于可行性研究阶段,该阶段工程设计采取的环保措施如下:

(1) 生态环境保护

1) 工程线路路径选择对自然保护区、森林公园、风景名胜区等生态敏感区以及生态保护红线均采取完全避让的原则;

2) 本工程线路所经地区主要为丘陵和山地,工程设计避免大开挖塔基基面,保持自然地形、地貌。最大限度地适应现场变化地形的需要,使塔基避免了大开挖,维持原有的地形地貌,以减少塔基占地和土石方开挖量。

3) 本工程线路杆塔塔基设计因地制宜选用合理的基础形式,从而尽量减少塔基占地和土石方开挖量。

4) 各个塔位或单个塔腿要求做成龟背型或斜面、恢复自然排水,对可能出现汇水面、积水面塔位要求开挖排水沟,并接入原地形自然排水系统,尽量减少水土流失、保护生态环境。

5) 施工期间主要利用沿线附近公路,并临时修建施工便道。

6) 各类施工活动要严格限定在征占地范围内,严禁随意压占、扰动和破坏地表植被,做好表土的剥离和综合利用。

7) 合理安排施工时序和水土保持措施,严格控制施工期间可能造成水土流失。

8) 认真做好施工期间的苫盖、拦挡等临时防护措施,做好扬尘污染防治。

(2) 电磁环境

1) 确定导线与地面、建筑物、树木、公路、河流、索道及各种架空线路的距离时,导线弧垂及风偏的选取按《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)执行;

2) 高压一次设备采取均压措施。合理选择杆塔塔型、导线直径及导线分裂数以降低线路电磁环境影响,要求导线、均压环和其它金具等提高加工工艺,防止尖端放电和起电晕。

(3) 声环境

1) 合理选择导线截面和相导线结构以降低线路的电晕噪声水平。

2) 选用低噪音的施工机械和施工设备。

(4) 水环境

线路施工人员产生的生活污水可利用当地的污水处理设施进行处理。

(5) 固体废物

1) 输电线路检修时更换的绝缘子串与导线交由电力公司物资部门进行处置。

2) 工程施工产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、拆除铁塔及线路产生的废旧钢材与导线、基础开挖产生的弃土弃渣，为避免生活垃圾对环境造成影响，在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训。施工人员生活垃圾由环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置。对于基础开挖产生的临时土方，应按照当地渣土管理要求及水土保持方案的要求进行安全处置。

4 环境现状调查与评价

4.1 区域概况

(1) 行政区划与地理位置

本工程全线位于青海省海东市平安区。

(2) 区域地势

本工程线路所经地区主要为丘陵和山地，沿线海拔在 2500m 左右。

(3) 交通

本工程线路所经地段为丘陵和山地，交通条件较好，可利用 202 省道、乡村道路及大车路作为施工及运行道路。

4.2 自然环境概况

4.2.1 地形地貌

本线路所经地貌单元主要为河流阶地地貌、山坡及山梁地貌。河流阶地地貌段，地形平坦，山坡及山梁地貌段地形起伏大。



山地



山地

图 4-1 沿线典型地形地貌图片

4.2.2 地质

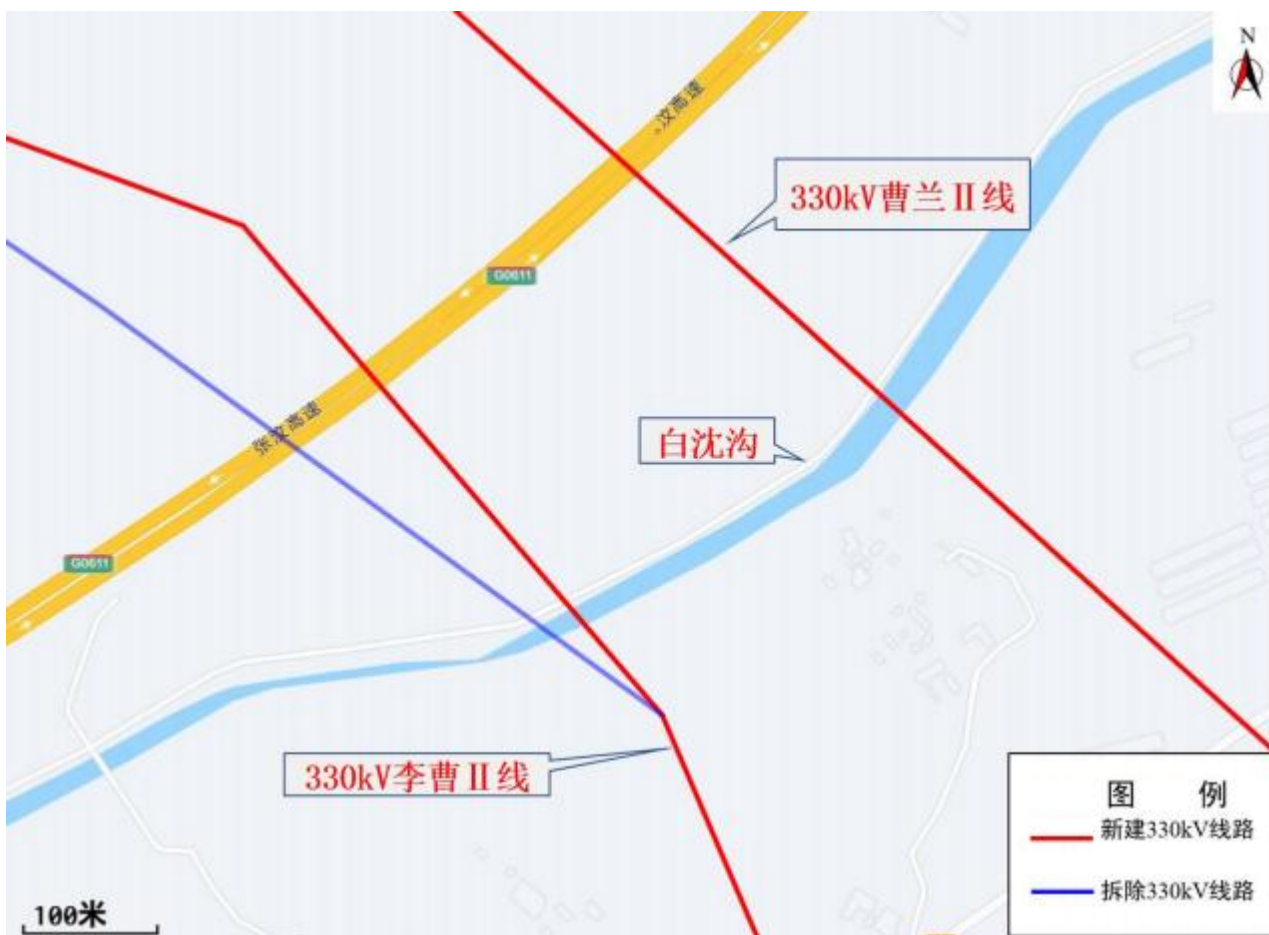
(1) 河流阶地地貌段：地层岩性表层为第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）成因的黄土状粉质粘土覆盖层，土层厚度 2.0m~6.0m 左右，其下为第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）成因的圆砾层。地下水埋藏深度约 6.0~10.0m，变幅± 1.0m。沿线未见不良地质作用。

(2) 山坡及山梁段：地层岩性表层为第四系全新统冲洪积（Q4al+pl）成因的黄土状粉土，土层厚度 5.0m~10.0m 左右，其下为第三系泥岩，强风化厚度大于3.0m。地下水埋藏深度大于 10.0m。沿线未见不良地质作用。

根据 1: 4000000 《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本线路抗震设防烈度为七度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第三组,设计特征周期值为 0.45s。

4.2.3 水文特征

本工程跨越白沈沟河。白沈沟河全长为 35.5 公里，集水面积为 262.2 平方公里，平均流量 $Q=1.207$ 立方米/秒，干流长 10.4 公里，平均比降 47.4%，平均流域宽度 6.76 公里，多年平均年径流量 3805 万立方米，主要支流有东沟和西沟，在沙沟乡石沟沿村汇入一处北流汇入湟水。根据《海东市地表水环境质量月报》（2024 年第 3 期），白沈沟河水功能为Ⅲ类，2024 年 3 月白沈沟河入湟口监测断面水质类别为Ⅱ类。



4.2.4 气候气象特征

全线位于海东市平安区境内，该地区属于北温带青藏高原半干旱大陆季风气候区，日照时间长，光能资源丰富。项目区气象特征数据见表 4-1。

表 4-1 项目区气象特征值统计表

项 目	单位	平安区
平 均 气 温	℃	7.0
极端最高气温	℃	37.6
极端最低气温	℃	-21.9
平均相对湿度	%	55
年降水量	mm	337.1
平 均 风 速	m/s	2.4
主 导 风 向	/	ESE

4.3 电磁环境

4.3.1 监测因子

本工程为交流输变电工程，监测因子为工频电场和工频磁场。

4.3.2 监测点位及布点方法

(1) 布点原则

对新建和紧放线路沿线各环境敏感目标均进行布点监测。

(2) 监测布点

电磁环境敏感目标的监测点布设在靠近线路侧最近的电磁环境敏感建筑物户外 1m 处，测点高度为距离地面 1.5m 高度处。

(3) 监测点位

根据以上布点原则，本工程具体监测点位布设情况见表 4-2。

表 4-2 电磁和声环境现状监测点位

序号	检测对象	检测点位
一、330kV 李曹 II 线		
1	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村	汪家沟组魏某西北侧
2	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 a	水厂值班室东南侧
3	青海省海东市平安区三合镇东崖头庄村	养殖看护房东北侧
二、330kV 曹兰 II 线		
4	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 b	星某东北侧
5	青海省海东市平安区沙沟回族乡白家村	东台子组刘某南侧

4.3.3 监测频次

各监测点位监测一次。

4.3.4 监测时间及、气象条件及工况

监测时间及气象条件见表 4-3。监测工况见表 4-4。

表 4-3 监测时间及气象条件

检测时间	天气	温度（℃）	湿度（RH%）	风速（m/s）
2024.1.16	晴	-9.1~6.2	39.7~43.2	0.7~1.2

表 4-4 监测工况

检测时间	项目	电压（kV）	电流（A）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
2024.1.16	330kV 李曹Ⅱ线	348.21~349.87	68.13~69.51	21.3~22.5	24.7~25.3

注：目前 330kV 曹兰Ⅱ线已退运，未带电。

4.3.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：监测所用仪器相关情况见表 4-5。

表 4-5 本工程检测仪器情况一览表

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号： I-1036/D-1036	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT 频率范围 ：1Hz-400kHz	校准单位 ：中国电力科学研究院有限公司 证书编号 ：CEPRI-DC(JZ)-2024-002 有效期 ：2024.01.15-2025.01.14
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38588148/0121	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位 ：湖北省计量测试技术研究院 证书编号 ：2023RG011800225 有效期 ：2023.02.06-2024.02.02 检定单位 ：湖北省气象计量检定站 证书编号 ：鄂气检 42302021 有效期 ：2023.02.09-2024.02.08

4.3.6 监测结果

本工程电磁环境现状监测结果见表 4-6。

表 4-6 本工程电磁环境现状监测结果



序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注	
一、330kV 李曹Ⅱ线					
1	青海省海东市平安区 沙沟回族乡石沟沿村	汪家沟组魏某西北侧 (E: 102°3'2.730" N: 36°26'2.460")	72.39	0.387	距线路东侧约 30m, 线高约 46m
2	青海省海东市平安区 沙沟回族乡石沟沿村 a	水厂值班室东南侧 (E: 102°2'49.640" N: 36°26'19.690")	31.22	0.385	距线路西侧约 35m, 线高约 18m (周边有树木遮挡)
3	青海省海东市平安区 三合镇东崖头庄村	养殖看护房东北侧 (E: 102°1'23.590" N: 36°27'13.070")	271.16	0.715	距线路西南侧约 25m, 线高约 41m
二、330kV 曹兰Ⅱ线					
4	青海省海东市平安区 沙沟回族乡石沟沿村 b	星某东北侧 (E: 102°2'56.670" N: 36°26'32.250")	14.15	0.014	本线路已退运（周 边有低压线）
5	青海省海东市平安区 沙沟回族乡白家村	东台子组刘某南侧 (E: 102°3'5.090" N: 36°26'28.450")	10.14	0.035	本线路已退运（周 边有低压线）

4.3.7 电磁环境现状评价及结论

输电线路沿线附近各电磁环境敏感目标处工频电场测值为 10.14~271.16V/m, 满足工频电场 4000V/m 评价标准; 工频磁场测值为 0.014~0.715 μ T, 满足工频磁场 100 μ T 评价标准。

4.4 声环境

4.4.1 监测因子

等效连续 A 声级。

4.4.2 监测点位布设及监测布点方法

(1) 监测布点原则

对线路沿线各声环境保护目标分别布点监测。

(2) 监测布点

在线路沿线声环境敏感目标处共布设 5 个监测点位, 选择距离线路最近的房屋进行布点监测, 监测点位按照布点原则进行布点, 监测点距离墙壁或窗户 1m、距地面高度 1.2m。

(3) 监测点位

根据以上布点原则，本工程具体监测点位布设情况见表 4-2。

4.4.3 监测频次

每个测点昼、夜各监测一次。

4.4.4 监测时间、气象条件及工况

同电磁环境监测。

4.4.5 监测方法、监测单位及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。

监测单位：武汉中电工程检测有限公司。

监测仪器：监测所用的仪器及相关参数情况见表 4-7。

表 4-7 监测所用仪器情况一览表

仪器名称及编号	技术指标	测试（校准）证书编号
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328412 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1009635	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围： 10Hz-20kHz 声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围： 1000.0Hz±1Hz	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2023SZ024900990 有效期： 2023.10.13-2024.10.12 检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2023SZ024900028 有效期： 2023.02.06-2024.02.05
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38588148/0121	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2023RG011800225 有效期： 2023.02.06-2024.02.02 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42302021 有效期： 2023.02.09-2024.02.08

4.4.6 监测结果

本工程声环境现状监测结果见表 4-8。

表 4-8 本工程声环境现状监测结果



序 号	检测点位		等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))	
			昼间	夜间
一、330kV 李曹Ⅱ线				
1	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村	汪家沟组魏某西北侧 (E: 102°3'2.730" N: 36°26'2.460")	40.6	38.4
2	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 a	水厂值班室东南侧 (E: 102°2'49.640" N: 36°26'19.690")	45.3	43.7
3	青海省海东市平安区三合镇东崖头庄村	养殖看护房东北侧 (E: 102°1'23.590" N: 36°27'13.070")	45.4	41.8
二、330kV 曹兰Ⅱ线				
4	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 b	星某东北侧 (E: 102°2'56.670" N: 36°26'32.250")	43.1	41.7
5	青海省海东市平安区沙沟回族乡白家村	东台子组刘某南侧 (E: 102°3'5.090" N: 36°26'28.450")	41.3	39.4

4.4.7 声环境现状评价

本工程输电线路沿线声环境保护目标均位于 1 类声环境功能区，昼间噪声测值为 40.6~45.4dB (A)，夜间测值为 38.4~43.7dB (A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准。

4.5 生态环境现状评价

4.5.1 植被

根据现场勘查和《青海省植被图》，本工程线路沿线植被类型为草地、农田作物和林地，草地为毛枝山居柳灌丛，优势物种为毛枝山居柳，伴生种以头花杜鹃、金露梅、鬼箭锦鸡儿为主。农田作物以小麦、豌豆、马铃薯等为主。林地以人工种植的防护林为主。线路评价范围内未发现受保护的珍稀植物及古树名木分布。

4.5.2 动物

根据现场调查、收集资料可知，本工程所在区域常见动物种类为有蹄类动物、啮齿类和鸟类，有牦牛、绵羊、鼠、麻雀等，均为项目区域常见种。本工程评价范围内未发现珍稀濒危保护野生动物，不涉及重要物种和重要生境。

4.5.3 生态敏感区调查

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)中规定国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

4.6 地表水环境现状评价

输变电工程运行期间不排放水污染物，不涉及污水受纳水体。线路评价范围内不涉及饮用水水源保护区。根据《海东市地表水环境质量月报》（2024 年第 3 期），白沈沟河水功能为 III 类，2024 年 3 月白沈沟河入湟口监测断面水质类别为 II 类。

5 施工期环境影响评价

5.1 生态环境影响评价

5.1.1 生态完整性影响分析

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区。

本工程建设会占用一定面积的土地，使评价范围内的土地利用现状发生局部变化，导致区域局部自然生态体系生产能力和稳定状况发生改变，对局地生态完整性有一定影响。工程总占地面积为 0.99hm^2 ，其中永久占地 0.15hm^2 、临时占地 0.84hm^2 ，占地类型主要为耕地和草地。

输电线路生态评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 范围内的带状区域，结合输电线路路径长度，以此估算生态评价范围总面积约为 256hm^2 。工程选线已避让各类环境敏感区。工程总占地面积占生态评价区域面积的 0.39%，工程建成后共减少耕地和草地面积占评价区域面积的 0.06%。

因此，本工程建设前后各土地利用类型的面积和比例与现状基本相当，不会改变现有生态系统的格局，对区域生态系统的完整性影响很小。

5.1.2 土地占用的影响分析

本工程的建设总占地面积为 0.99hm^2 ，其中永久占地面积为 0.15hm^2 （其中占用耕地 0.10hm^2 、草地 0.05hm^2 ），主要占用耕地。永久占地区的土地将永久变为建筑用地，其功能和结构均发生了改变。

本工程临时占地面积为 0.84hm^2 （其中占用耕地 0.54hm^2 、草地 0.30hm^2 ），主要占用耕地及草地。本工程不涉及占用基本农田，占用一般耕地面积为 0.64hm^2 ，其中永久占用 0.10hm^2 ，临时占用 0.54hm^2 。对于一般耕地的占用应采取适当的经济补偿等补偿措施。本工程占地区域不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区，也不涉及古树名木的生长区域，不涉及占用国家和地方公益林，林地占用区域的植被种类主要为区域内常见种类。在施工结束后通过对临时占地区和施工扰动区裸露地表采取植被恢复措施后，工程区被破坏的植被可得到一定程度的恢复，对土地占用影响很小。

5.1.3 对植被的影响分析

施工期对植被的影响主要体现在永久占地导致地表土地功能和植被覆盖类型的改变、临时占地对植被的破坏以及施工扰动的影响。

(1) 永久占地的影响

工程永久占地主要为线路塔基占地。占地类型主要为灌草地和耕地，这些土地性质将永久变为建设用地。

本工程塔基占用的区域不涉及国家级、省级保护的珍稀濒危野生植物集中分布区，也不涉及古树名木的生长区域，占用区域的植被种类主要为评价区内常见种类。

本工程永久占地少，占用的耕地区域集中在线路塔基处，占用耕地上的植物主要为人工种植的经济作物，工程占用当地土地不会对当地植物多样性造成破坏。

(2) 临时占地的影响

工程施工期临时占地主要包括输电线路塔基施工场地（新建和拆除）、跨越处、牵张场地、施工临时道路及材料堆场等。同时，疏通线路走廊也会损坏部分林木，施工临时占地会对植被造成一定影响。临时占地在工程施工结束之后，扰动的临时占地区域应尽快采取相关恢复措施，避免地表长时间的裸露而造成严重的水土流失影响。针对临时占用的耕地应在占地前对表层土壤加以收集保护，并在施工完成后及时采取复耕措施，林地应选择当地的乡土种进行植被恢复或绿化等，基本不影响原有土地用途，且随施工结束即可恢复。

(3) 施工活动对植被的影响

工程施工期由于机械运输、施工人员活动等可能会对植被造成碾压；施工期间流动人口比例增大，生活垃圾数量随之增加，垃圾处理不当可能影响周围的植物资源。在工程施工中将采取一系列生态恢复措施，如施工机械运输一般利用现有道路，牵张场、施工场地及施工临时便道等尽量选择植被稀疏的荒草地，以减少对植被的破坏；妥善处理施工固废等。因此，施工活动对植被的影响较小，并随施工结束而恢复。

5.1.4 对野生动物的影响分析

工程建设区域人类生产活动较为频繁，野生动物较稀少。根据本工程的特点，对野生动物的影响主要发生在施工期。随着工程的开工，施工机械、施工人员的进场，土、石料堆积场及施工场地的布置，施工中产生的噪声可能干扰现有野生动物的生存环境，导致野生动物栖息环境的改变。

本工程塔基占地为空间线性方式，约 300~500m 的距离设置一基杆塔。施工通道则尽量利用 S202 省道、乡村道路以及天然的小路，土建施工局部工作量较小。且施工人员的生活区一般安置在人类活动相对集中处，如石沟沿村或白家村。

因此，本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，工程施工对当地的动物不会产生明显影响。

5.2 声环境影响分析

(1) 噪声源调查

输电线路工程架线过程一般使用抱杆、牵引机、张力机、旋翼机、抛线器等；塔基作业区一般使用风镐或者空压机，其声级值为 88dB(A)~92dB(A)¹。塔基施工期间，主要噪声源为空压机和风镐，单个塔基施工区一般是 1 台空压机或者 1 台风镐运行。

(2) 噪声影响分析

由于施工作业区具体位置、声源与声环境保护目标之间的距离在环评阶段无法确定，无法定量计算声环境保护目标处的贡献值和预测值。根据导则规定，本环评主要从对周边声环境保护目标产生不利影响的时间分布、时间长度及控制作业时段、优化施工机械布置等方面进行分析。

①产生不利影响的时间分布

输电线路施工期间噪声影响较大阶段为施工准备阶段（含物料运输、临时道路修筑）及基础施工阶段（含基础开挖、混凝土灌注），产生不利影响的时间为空压机和风镐等主要噪声源运行期间。

②时间长度

线路工程各施工点施工量小，施工时间短，单塔累计施工时间一般在 2 个月以内，施工高峰期每天运行时间约 6h。施工结束，施工噪声影响亦会结束。

(3) 拟采取的措施

依据 HJ2.4，声环境技术防治措施包括规划防治对策、噪声源控制措施、噪声传播途径控制措施、声环境保护目标自身防护措施、管理措施。由于线路工程施工时间较为短暂、且分散，本环评主要从规划防治、噪声源控制、噪声传播途径控制、管理等方面提出防治要求，施工期主要噪声防治措施包括：

1) 规划防治：优化杆塔设计，尽量远离声环境保护目标；合理规划施工场地布设。

2) 噪声源控制：本环评建议选用低噪音的施工机械和施工设备，空压机和风镐等主要噪声源控制在 90dB(A) 以内。

3) 管理措施：对位于环境敏感点附近的塔基施工应安排在白天进行，限制夜间施工；合理制定施工方案，加强工程设施、降噪设施的维护保养。

(4) 线路噪声施工期影响分析结论

¹ 依据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），该声源源强为 5m 外的声压级，本报告取平均值 90dB(A)。

在采取限制源强、依法限制夜间高噪声施工、优化施工布置等措施后，本工程施工噪声对周边环境的影响较小，不会对周边声环境保护目标产生显著不利影响，并且施工结束后噪声影响即可消失。

5.3 大气环境影响分析

（1）污染源

空气污染源主要是施工扬尘，本工程施工扬尘主要来自输电线路基础开挖等土石方工程、建筑材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 1.5m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

施工阶段，尤其是施工初期，输电线路的基础开挖和土石方运输都会产生扬尘污染，特别是若遇久旱无雨的大风天气，扬尘污染更为突出。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域内空气中的总悬浮颗粒物(TSP)明显增加。

（2）施工扬尘影响分析

输电线路属线性工程，由于开挖工程量小，作业点分散，施工时间较短，单塔施工周期一般在 2 个月内，影响区域较小，对周围环境影响只是短期的、小范围的，并且能够很快恢复。

（3）拟采取的措施

1) 建设单位应制定扬尘污染的评估和防治措施，将扬尘污染防治责任明确纳入招标文件；扬尘污染防治费用列入工程造价，并按照合同约定将扬尘污染防治费用及时足额支付给施工单位；将扬尘污染防治责任明确纳入施工、运输、监理等合同。

2) 施工单位应当编制扬尘污染防治实施方案和扬尘污染防治费用使用计划。

3) 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。

4) 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。

5) 施工过程中，对堆放时间较长的临时土堆、料堆、拆迁废物，要采取覆绿、覆盖、定期洒水抑尘剂等措施；对运输材料的车辆采取防水布覆盖、路面洒水、限制车速等措施限制交通扬尘。

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。

(4) 施工扬尘影响结论

在采取上述施工扬尘防治措施后，可有效控制扬尘影响，满足施工扬尘相关控制标准要求。

5.4 固体废物环境影响分析

(1) 污染源

线路施工产生的固体废物主要为塔基开挖产生的弃土弃渣、建筑垃圾以及施工人员的生活垃圾，拆除线路产生的废旧塔材、导线、金具等物料。

新建线路开挖土方就地平衡利用，临时土方集中堆放，施工结束后及时回填，施工废弃物及时清运，做好施工迹地的清理和恢复。

(2) 可能产生的影响分析

施工产生的弃渣、建筑垃圾若不妥善处置则会产生水土流失等环境影响，产生的生活垃圾若不妥善处置则不仅污染环境而且破坏景观。

(3) 拟采取的措施

1) 将施工期间产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾分别堆放，并及时清运至当地环卫部门指定地点。拆除线路产生的废旧塔材、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。铁塔拆除后，应对建筑垃圾进行清理，对塔基处进行迹地恢复，恢复原有地貌。

2) 尽量做到土石方挖填平衡，减少多余土方的产生。对于塔基开挖产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方，待施工结束后用于回填，回填后多余土方，将其堆置于塔基征地范围内，并辅以必要的植被恢复措施和工程措施。

3) 在农田和经济作物区施工时，施工临时占地宜采取隔离保护措施，施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除，以免影响后期土地功能的恢复。

(4) 影响分析结论

采取上述固废防治措施后，本工程施工期产生的固体废物不会对环境产生显著不良影响。

5.5 地表水环境影响分析

(1) 污染源

施工污水包括施工生产废水和施工人员生活污水。其中施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地、砂石料加工、施工机械的冲洗水。施工废水含泥沙和悬浮物。生活污水主要来自于施工人员的生活排水。

（2）可能产生的影响

工地内施工废水和生活污水若不及时处理，可能导致水污染物外排，影响地表水环境质量和土壤环境质量。

（3）拟采取的措施

①施工单位应对施工废水进行妥善处理，在线路施工工地的外围修建临时排水沟，并在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用，做到文明施工、防止漫排。

②施工人员产生的少量生活污水利用当地已有的生活水处理设施进行处理或修建简易的化粪池处理。

③施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

（4）影响分析结论

由于输电线路为点状施工，施工工程量小，相应产生的施工废水和生活污水也较少。在做好上述工作基础上，输电线路施工期产生的污水不会对附近水环境产生不利影响。

6 运行期环境影响评价

6.1 电磁环境影响预测与评价

6.1.1 评价方法

本工程电磁环境影响评价等级为二级，330kV 线路的电磁环境影响预测采用模式预测的方式。

6.1.2 模式预测及评价

6.1.2.1 预测模式与因子

本工程输电线路的工频电场和工频磁场影响预测根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ24-2020)附录 C、D 推荐的计算模式进行，预测因子为工频电场、工频磁场。

6.1.2.2 预测工况及环境条件的选择

(1) 典型杆塔及导线的选取

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020) 8.1.2.3 “塔型选择时，可主要考虑线路经过居民区时的塔型，也可按保守原则选择电磁环境影响最大的塔型”，本环评按保守原则，选择电磁环境影响最大的杆塔进行电磁环境影响预测计算。

本工程线路涉及新建杆塔及线路和已建杆塔的重新紧放线，本次预测按照新建杆塔及线路和已建杆塔的重新紧放线两段分别预测。根据验算可知，杆塔水平相间距越大，电磁环境影响越大。

1) 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路迁改工程

330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路导线型号为 $2\times\text{JL/G1A-400/35}$ 型钢芯铝绞线，子导线分离间距 400mm。选用典型杆塔中电磁环境影响最大的 3A3-ZMCK 型杆塔，该塔型导线三角排列。

330kV 李曹Ⅱ线#105~#109 段线路导线型号为 $2\times\text{LGJQ-400/50}$ 型钢芯铝绞线，子导线分离间距 400mm。选用典型杆塔中电磁环境影响最大的 ZM2 型杆塔，该塔型导线三角排列。

2) 330kV 曹兰Ⅱ线#30~#32 段线路迁改工程

330kV 曹兰 II 线 #28~新 #30+1、新 #31~#35 段线路导线型号为 2×LGJQ-400/50 型钢芯铝绞线，子导线分离间距 400mm。选用典型杆塔中电磁环境影响最大的 ZM3 型杆塔，该塔型导线三角排列。

(2) 导线对地距离

按照设计单位提供的工程全线导线最小对地距离进行预测。根据工程设计单位提供的平断面图，330kV 李曹 II 线 #100~#105 段线路导线最小对地距离为 37m、330kV 李曹 II 线 #105~#109 段线路导线最小对地距离为 20m、330kV 曹兰 II 线 #28~新 #30+1、新 #31~#35 段线路导线最小对地距离为 17m。

(3) 电流

采用导线长期允许截流量电流（+80℃）进行预测计算。2×JL/G1A-400/35 单相导线通过的最大电流为 882A，2×LGJQ-400/50 单相导线通过的最大电流为 899A，2×LGJ-400/50 单相导线通过的最大电流为 899A。

(4) 预测内容

根据选择的塔型、导线型号、电流及不同导线对地距离，进行非居民区和居民区的工频电场、工频磁场预测计算，以确定本工程的电磁环境影响程度及范围。

本工程预测计算有关参数详见表 6-1。

表 6-1 工程设计相关参数及预测参数

线路 参数		330kV 李曹 II 线# 100~#105 段线路	330kV 李曹 II 线 #105~ #109 段线路	330kV 曹兰 II 线 #28~新# 30+1、新 #31~#35 段线路
典型杆塔型号		3A3-ZMCK	ZM2	ZM3
导线型号		2×JL/G1A-400/35	2×LGJQ-400/50	2×LGJ-400/50
导线截面面积 (mm ²)		425.24	452	452
导线外径 (mm)		26.8	27.6	27.6
单相导线电流 (A)		882	899	899
分裂数		2	2	2
分裂间距 (mm)		400	400	400
导线间 距 (m)	水平间距	9.3/9.3	8.5/8.5	8.5/8.5
	垂直间距	8.0	8.5	8.5
相序		A B C	A B C	A B C
导线对地最小距离		37m	20m	17m
预测点位距地面高度		1.5m (1 层坡)，4.5m (1 层平、2 层坡)	1.5m (1 层坡)，4.5m (1 层平、2 层坡)	1.5m (1 层坡)，4.5m (1 层平、2 层坡)

6.1.2.3 预测结果及评价

(1) 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路预测结果

330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路运行时产生的工频电场、工频磁场预测结果见表 6-2、图 6-1~图 6-4。

表 6-2 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路电磁环境预测结果(导线对地 37m)

距原点距离 (m)	距边导线 距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频磁感应强度 (μ T)
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
0.0	边导线内	0.39	0.43	4.38	5.15
1.0	边导线内	0.39	0.44	4.38	5.14
2.0	边导线内	0.40	0.44	4.37	5.13
3.0	边导线内	0.41	0.45	4.36	5.11
4.0	边导线内	0.42	0.46	4.34	5.09
5.0	边导线内	0.43	0.47	4.32	5.06
6.0	边导线内	0.45	0.49	4.29	5.02
7.0	边导线内	0.47	0.50	4.26	4.98
8.0	边导线内	0.48	0.52	4.22	4.93
9.0	边导线内	0.50	0.53	4.18	4.87
9.3	边导线下	0.50	0.54	4.16	4.85
10.3	1	0.52	0.55	4.12	4.79
11.3	2	0.54	0.57	4.07	4.72
12.3	3	0.55	0.58	4.01	4.65
13.3	4	0.56	0.59	3.95	4.57
14.3	5	0.57	0.60	3.89	4.49
15.3	6	0.58	0.61	3.83	4.41
16.3	7	0.59	0.61	3.76	4.32
17.3	8	0.59	0.62	3.70	4.24
18.3	9	0.60	0.62	3.63	4.15
19.3	10	0.60	0.62	3.56	4.05
20.3	11	0.60	0.62	3.48	3.96
21.3	12	0.60	0.61	3.41	3.87
22.3	13	0.59	0.61	3.34	3.78
23.3	14	0.59	0.60	3.27	3.68
24.3	15	0.58	0.60	3.19	3.59
25.3	16	0.58	0.59	3.12	3.50
26.3	17	0.57	0.58	3.04	3.41
27.3	18	0.56	0.57	2.97	3.32
28.3	19	0.55	0.56	2.90	3.23
29.3	20	0.54	0.55	2.83	3.14
30.3	21	0.53	0.54	2.76	3.05
31.3	22	0.52	0.52	2.69	2.97
32.3	23	0.50	0.51	2.62	2.89
33.3	24	0.49	0.50	2.55	2.81
34.3	25	0.48	0.48	2.49	2.73

35.3	26	0.47	0.47	2.43	2.65
36.3	27	0.45	0.46	2.36	2.57
37.3	28	0.44	0.45	2.30	2.50
38.3	29	0.43	0.43	2.24	2.43
39.3	30	0.42	0.42	2.18	2.36
40.3	31	0.40	0.41	2.13	2.30
41.3	32	0.39	0.39	2.07	2.23
42.3	33	0.38	0.38	2.02	2.17
43.3	34	0.37	0.37	1.96	2.11
44.3	35	0.36	0.36	1.91	2.05
45.3	36	0.35	0.35	1.86	1.99
46.3	37	0.34	0.34	1.82	1.94
47.3	38	0.32	0.33	1.77	1.89
48.3	39	0.31	0.32	1.72	1.83
49.3	40	0.30	0.30	1.68	1.78

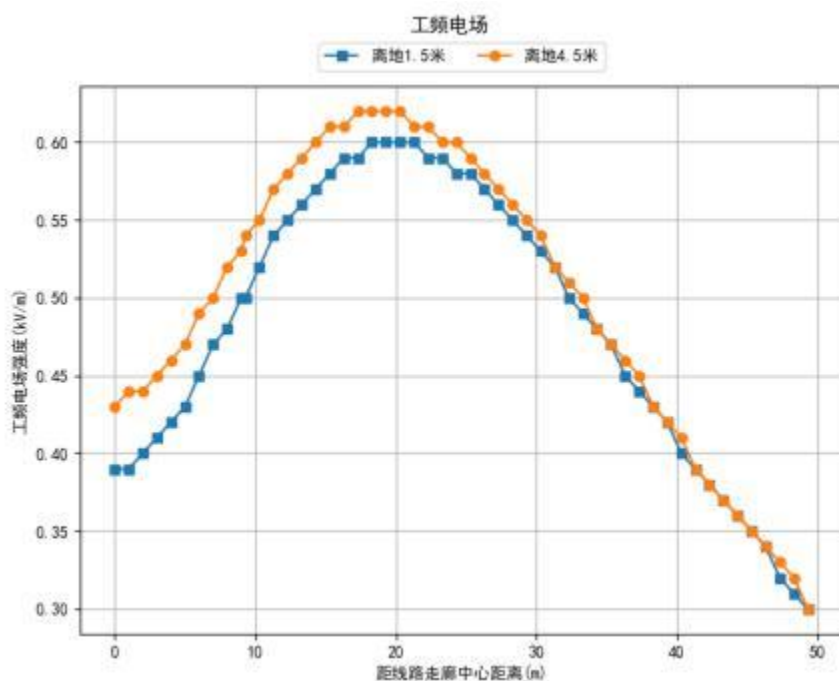


图 6-1 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路工频电场强度预测结果

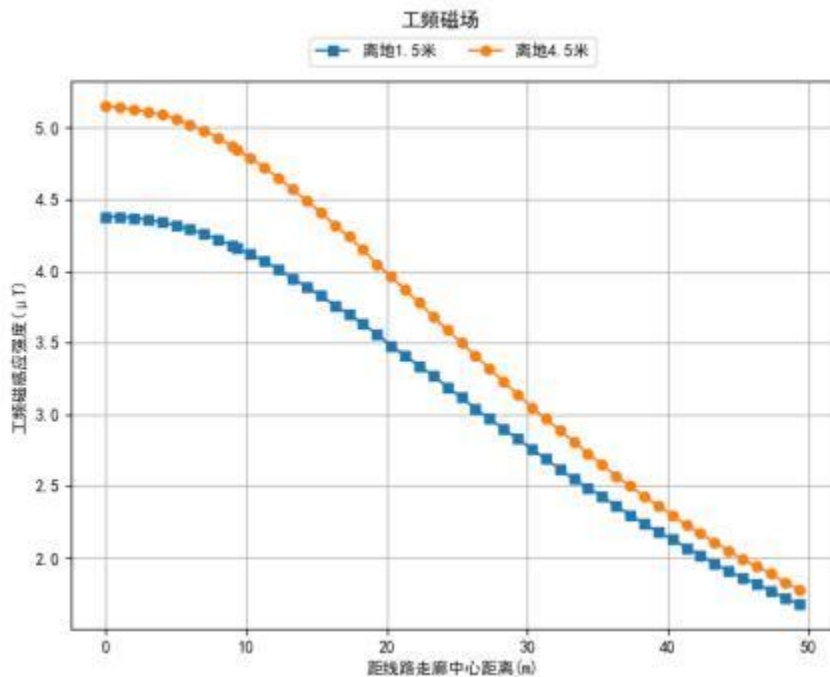


图 6-2 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路工频磁感应强度预测结果

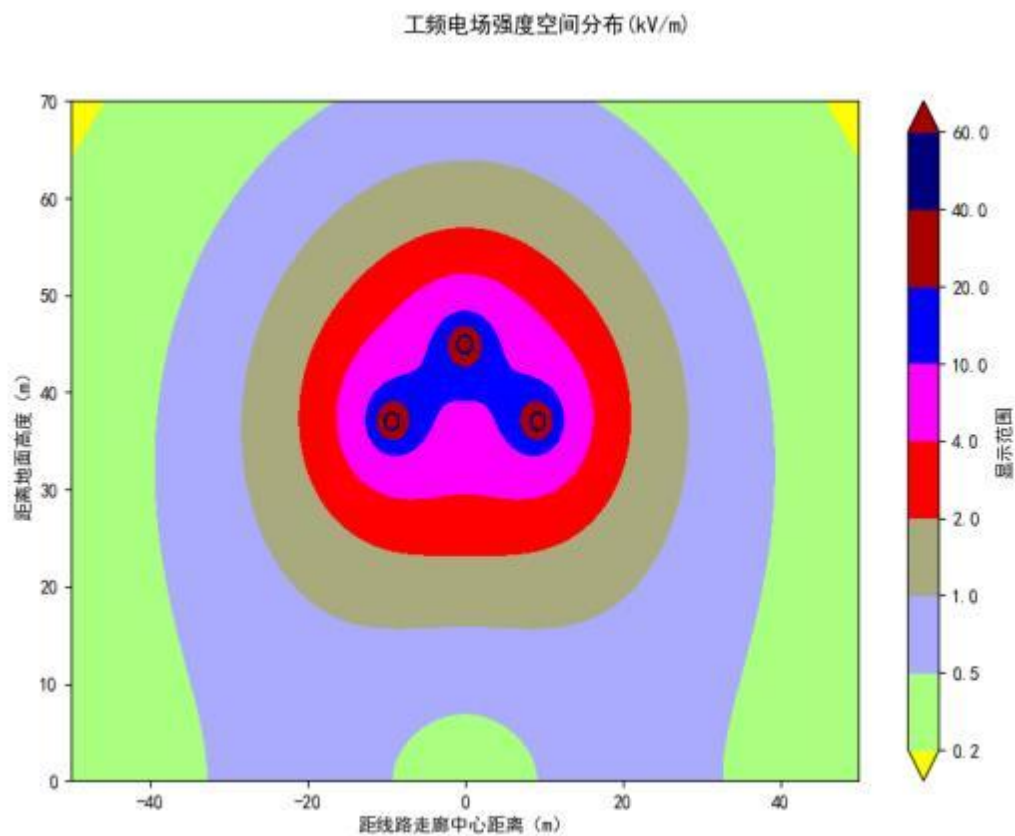


图 6-3 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路工频电场强度达标分布图

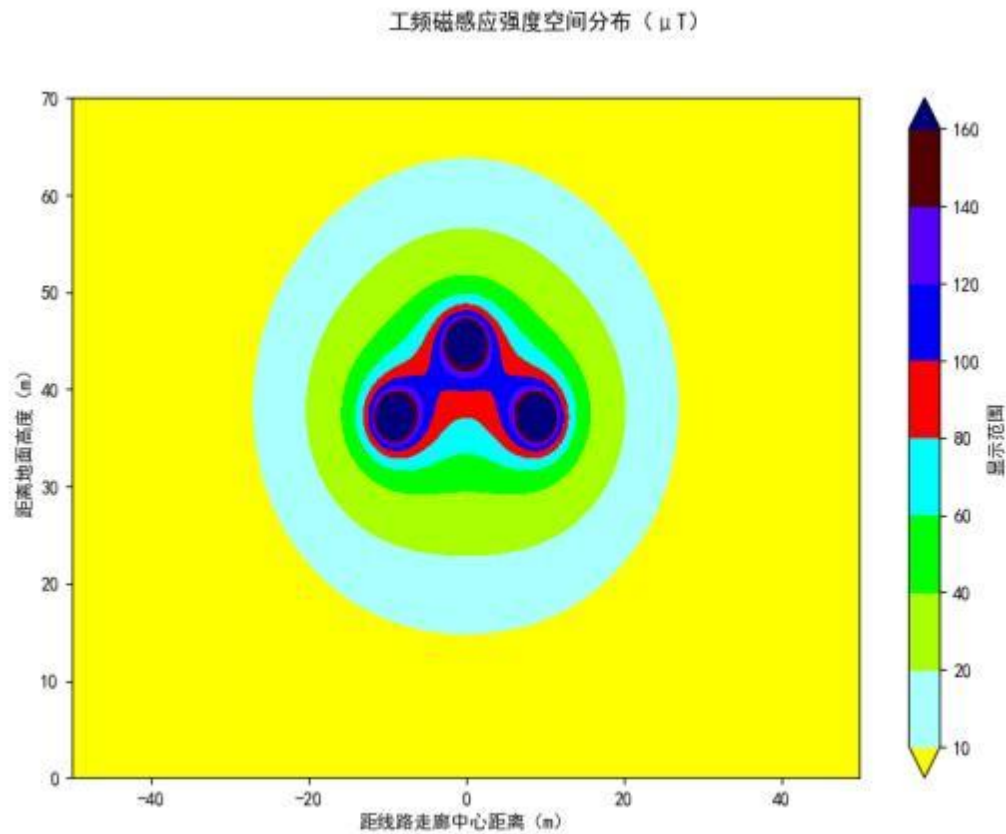


图 6-4 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路工频磁场强度达标分布图

(2) 330kV 李曹Ⅱ线#105~#109 段线路预测结果

330kV 李曹Ⅱ线#105~#109 段线路运行时产生的工频电场、工频磁场预测结果见表 6-2、图 6-1~图 6-4。

表 6-3 330kV 李曹Ⅱ线#105~#109 段线路电磁环境预测结果（导线对地 20m）

距原点距离 (m)	距边导线 距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频磁感应强度 (μT)
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
0.0	边导线内	0.94	1.29	13.06	17.18
1.0	边导线内	0.96	1.30	13.04	17.15
2.0	边导线内	1.02	1.35	12.99	17.08
3.0	边导线内	1.10	1.42	12.90	16.95
4.0	边导线内	1.21	1.50	12.77	16.77
5.0	边导线内	1.31	1.60	12.61	16.54
6.0	边导线内	1.42	1.69	12.42	16.25
7.0	边导线内	1.52	1.77	12.19	15.91
8.0	边导线内	1.60	1.84	11.93	15.52
8.5	边导线下	1.64	1.87	11.79	15.30
9.5	1	1.70	1.91	11.49	14.84
10.5	2	1.74	1.94	11.17	14.34
11.5	3	1.77	1.95	10.82	13.81

12.5	4	1.78	1.94	10.47	13.25
13.5	5	1.77	1.91	10.09	12.68
14.5	6	1.75	1.87	9.72	12.10
15.5	7	1.71	1.82	9.34	11.52
16.5	8	1.66	1.76	8.95	10.95
17.5	9	1.61	1.69	8.58	10.39
18.5	10	1.55	1.62	8.20	9.85
19.5	11	1.49	1.54	7.84	9.33
20.5	12	1.42	1.47	7.49	8.83
21.5	13	1.35	1.39	7.15	8.36
22.5	14	1.28	1.31	6.82	7.91
23.5	15	1.22	1.24	6.50	7.49
24.5	16	1.15	1.17	6.20	7.09
25.5	17	1.08	1.10	5.92	6.72
26.5	18	1.02	1.03	5.64	6.37
27.5	19	0.96	0.97	5.39	6.04
28.5	20	0.91	0.91	5.14	5.73
29.5	21	0.85	0.86	4.91	5.44
30.5	22	0.80	0.81	4.69	5.17
31.5	23	0.76	0.76	4.48	4.92
32.5	24	0.71	0.71	4.28	4.68
33.5	25	0.67	0.67	4.10	4.46
34.5	26	0.63	0.63	3.92	4.25
35.5	27	0.60	0.60	3.76	4.06
36.5	28	0.56	0.56	3.60	3.87
37.5	29	0.53	0.53	3.45	3.70
38.5	30	0.50	0.50	3.31	3.54
39.5	31	0.47	0.47	3.18	3.39
40.5	32	0.45	0.45	3.05	3.24
41.5	33	0.42	0.42	2.93	3.11
42.5	34	0.40	0.40	2.82	2.98
43.5	35	0.38	0.38	2.71	2.86
44.5	36	0.36	0.36	2.61	2.75
45.5	37	0.34	0.34	2.52	2.64
46.5	38	0.33	0.33	2.42	2.54
47.5	39	0.31	0.31	2.34	2.45
48.5	40	0.30	0.29	2.25	2.36

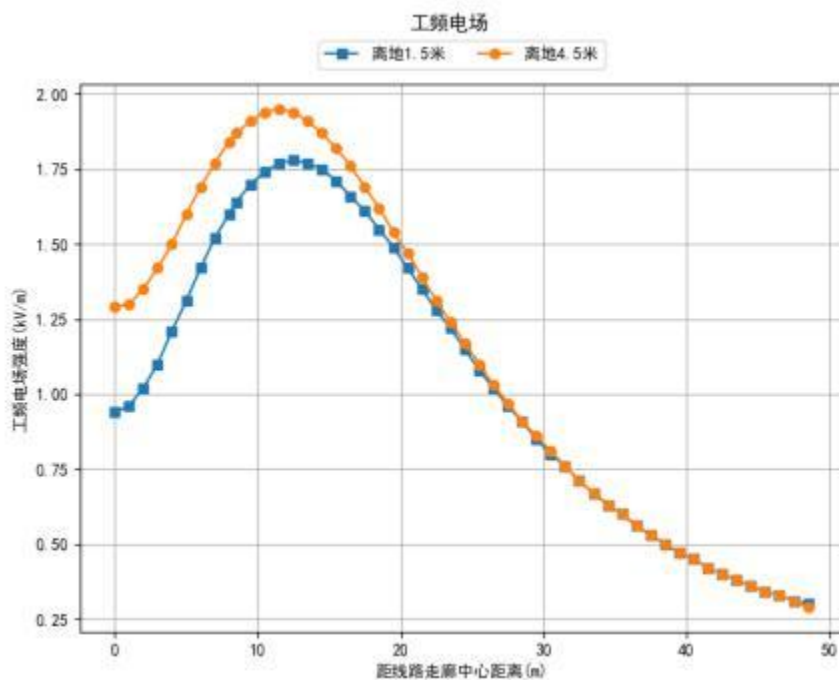


图 6-5 330kV 李曹 II 线 #105~#109 段线路工频电场强度预测结果

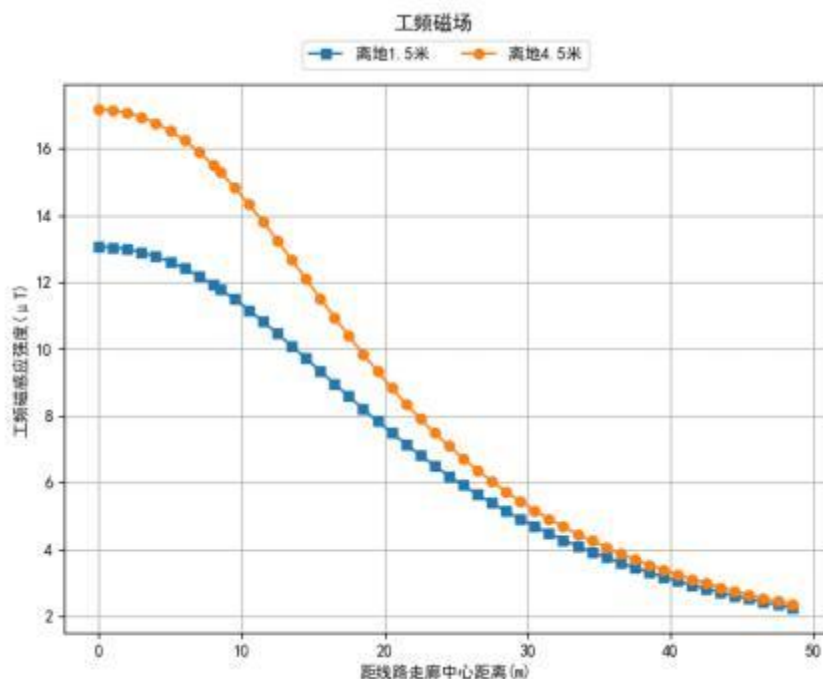


图 6-6 330kV 李曹 II 线 #105~#109 段线路工频磁感应强度预测结果

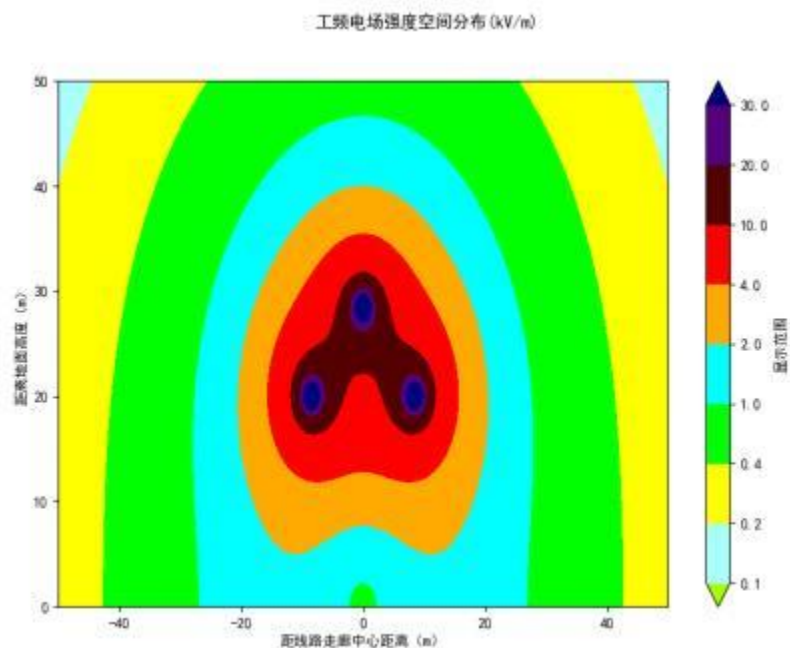


图 6-7 330kV 李曹 II 线 #105~#109 段线路工频电场强度达标分布图

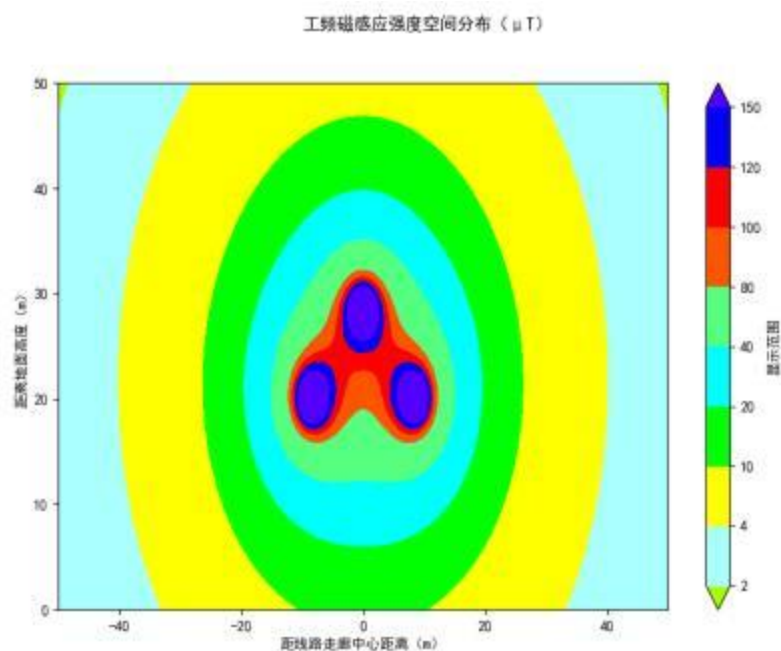


图 6-8 330kV 李曹 II 线 #105~#109 段线路工频磁场强度达标分布图

(3) 330kV 曹兰 II 线 #28~新 #30+1、新 #31~#35 段线路预测结果

330kV 曹兰 II 线 #28~新 #30+1、新 #31~#35 段线路运行时产生的工频电场、工频磁场预测结果见表 6-2、图 6-1~图 6-4。

表 6-4 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路电磁环境预测结果（导线对地 17m）

距原点距离 (m)	距边导线距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	工频磁感应强度 (μ T)
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
0.0	边导线内	1.09	1.68	17.18	23.31
1.0	边导线内	1.13	1.71	17.15	23.28
2.0	边导线内	1.24	1.79	17.08	23.19
3.0	边导线内	1.40	1.91	16.95	23.03
4.0	边导线内	1.57	2.05	16.77	22.80
5.0	边导线内	1.75	2.20	16.54	22.49
6.0	边导线内	1.92	2.35	16.25	22.08
7.0	边导线内	2.06	2.47	15.91	21.58
8.0	边导线内	2.19	2.57	15.52	20.98
8.5	边导线下	2.23	2.60	15.30	20.64
9.5	1	2.31	2.65	14.84	19.90
10.5	2	2.35	2.66	14.34	19.08
11.5	3	2.36	2.64	13.81	18.20
12.5	4	2.35	2.60	13.25	17.28
13.5	5	2.31	2.52	12.68	16.34
14.5	6	2.24	2.43	12.10	15.41
15.5	7	2.17	2.32	11.52	14.49
16.5	8	2.07	2.20	10.95	13.60
17.5	9	1.98	2.08	10.39	12.74
18.5	10	1.87	1.95	9.85	11.93
19.5	11	1.76	1.83	9.33	11.17
20.5	12	1.66	1.71	8.83	10.46
21.5	13	1.55	1.59	8.36	9.80
22.5	14	1.45	1.48	7.91	9.18
23.5	15	1.36	1.38	7.49	8.61
24.5	16	1.26	1.28	7.09	8.09
25.5	17	1.18	1.19	6.72	7.60
26.5	18	1.10	1.10	6.37	7.15
27.5	19	1.02	1.03	6.04	6.73
28.5	20	0.95	0.95	5.73	6.35
29.5	21	0.89	0.89	5.44	5.99
30.5	22	0.83	0.83	5.17	5.67
31.5	23	0.77	0.77	4.92	5.36
32.5	24	0.72	0.72	4.68	5.08
33.5	25	0.67	0.67	4.46	4.82
34.5	26	0.63	0.63	4.25	4.58
35.5	27	0.59	0.59	4.06	4.35
36.5	28	0.55	0.55	3.87	4.14
37.5	29	0.52	0.52	3.70	3.94
38.5	30	0.49	0.49	3.54	3.76
39.5	31	0.46	0.46	3.39	3.59
40.5	32	0.43	0.43	3.24	3.43
41.5	33	0.41	0.41	3.11	3.28

距原点距离 (m)	距边导线 距离 (m)	工频电场强度 (kV/m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μT)	工频磁感应强度 (μT)
		地面 1.5m	地面 4.5m	地面 1.5m	地面 4.5m
42.5	34	0.39	0.38	2.98	3.14
43.5	35	0.37	0.36	2.86	3.00
44.5	36	0.35	0.34	2.75	2.88
45.5	37	0.33	0.33	2.64	2.76
46.5	38	0.31	0.31	2.54	2.65
47.5	39	0.30	0.29	2.45	2.55
48.5	40	0.28	0.28	2.36	2.45

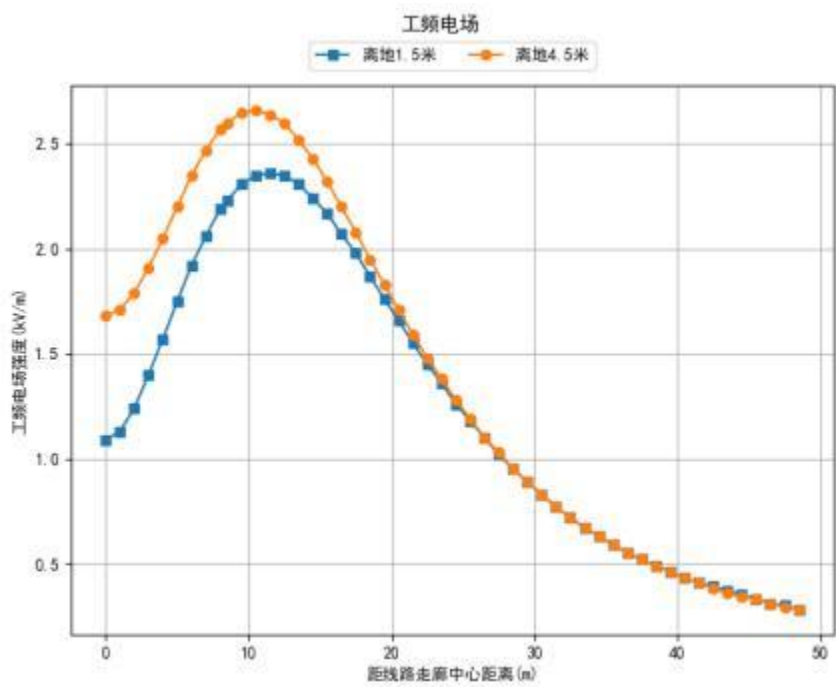


图 6-9 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路工频电场强度预测结果

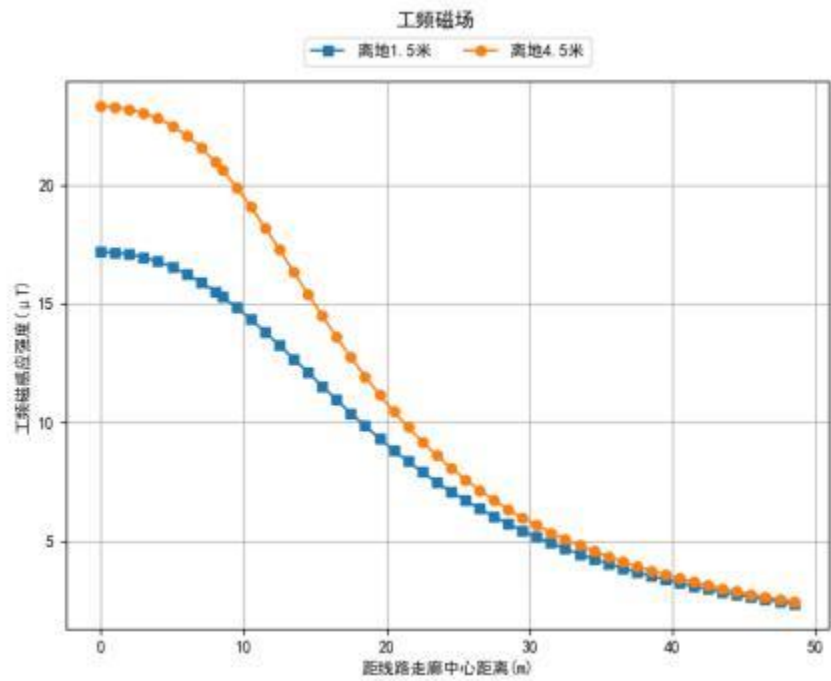


图 6-10 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路工频磁感应强度预测结果

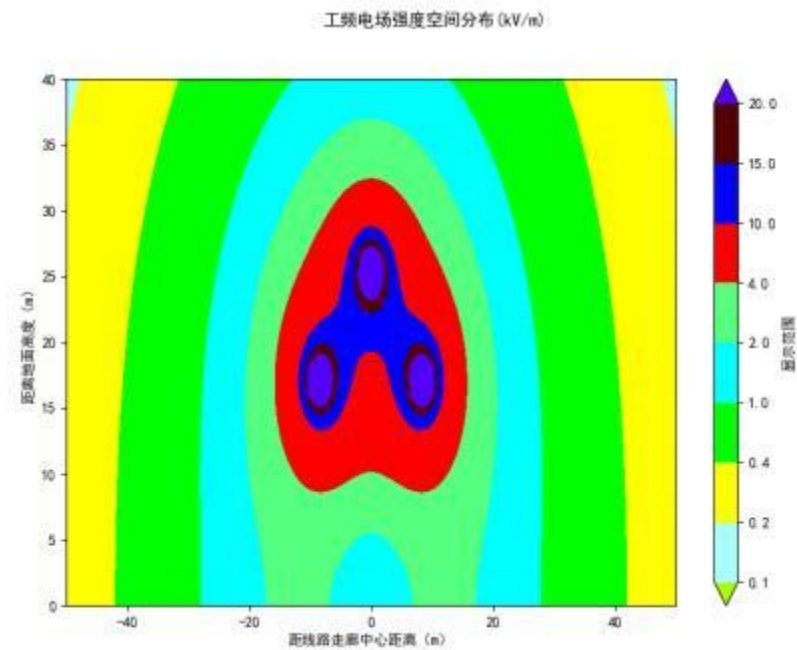


图 6-11 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路工频电场强度达标分布图

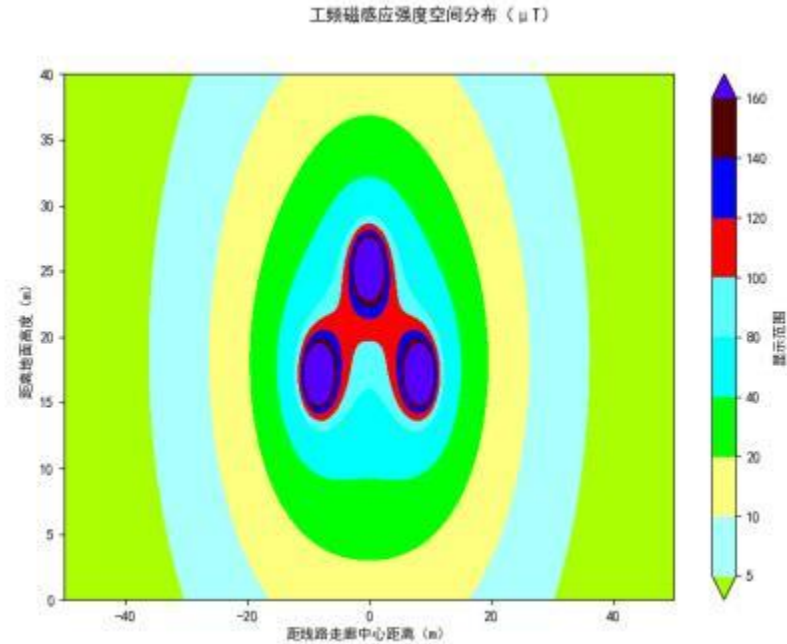


图 6-12 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路工频磁场强度达标分布图

(4) 预测结果评价

1) 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路预测结果

导线最小对地高度为 37m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 0.60kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 0.62kV/m；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 4.38 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.15 μ T，满足 10kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求，也满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求

2) 330kV 李曹Ⅱ线#105~#109 段线路预测结果

导线最小对地高度为 20m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1.78kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 1.95kV/m；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 13.06 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 17.18 μ T，满足 10kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求，也满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

3) 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路预测结果

导线最小对地高度为 17m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2.36kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 2.66kV/m；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 17.18 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 23.31 μ T，满足 10kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求，也满足 4kV/m 和 100 μ T 的标准限值要求。

6.1.2.4 环境敏感目标电磁环境影响预测评价

由表 6-5 可知, 根据设计单位提资, 本工程 5 处电磁环境敏感目标在最低线高预测条件下, 本工程线路附近的电磁环境敏感目标均能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的公众曝露限值要求, 不需要再采取抬升线高等措施。

表 6-5 电磁环境敏感目标预测结果

序号	敏感目标名称	建筑物楼层及高度	与边导线的位置关系	预测高度	保护措施	预测高度	工频电场（kV/m）	工频磁场（μT）
一、330kV 李曹Ⅱ线								
1.	海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村汪家沟组	民房，1 层平顶，高度约 3.8m	E30m	37m	满足设计高度	1.5m	0.42	2.18
						4.5m	0.42	2.36
2.	海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 a	值班室，2 层坡顶，高度约 7.8m	W35m	37m	满足设计高度	1.5m	0.36	1.91
						4.5m	0.36	2.05
3.	青海省海东市平安区三合镇东崖头庄村养殖看护房	看护房，1 层平顶，高度约 4.8m	SW25m	20m	满足设计高度	1.5m	0.67	4.10
						4.5m	0.67	4.46
二、330kV 曹兰Ⅱ线								
4.	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 b	民房，1 层平顶，高度约 3.8m	SW20m	17m	满足设计高度	1.5m	0.95	5.73
						4.5m	0.95	6.35
5.	青海省海东市平安区沙沟回族乡白家村东台子组刘某	民房，1 层平顶，高度约 3.8m	NE5m	17m	满足设计高度	1.5m	2.31	12.68
						4.5m	2.52	16.34

6.1.3 交叉跨越和并行线路影响预测评价

(1) 并行线路电磁环境影响分析

本工程沿线没有与 330kV 及以上电压等级、且并行线路中心线间距小于 100m 线路并行走线的情况, 不存在并行线路电磁环境叠加影响。

(2) 交叉跨越电磁环境影响分析

本工程沿线没有与 330kV 及以上电压等级线路交叉跨越的情况。

6.2 声环境影响预测与评价

6.2.1 评价方法

本工程新建 330kV 线路的电磁环境影响采用类比监测的方法进行预测与评价，根据本工程架设情况，选取 330kV 单回线路进行类比监测。

6.2.2 单回线路类比对象

(1) 类比对象选择

经分析比较，选取了与本工程电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况相似的 330kV 鱼梁 I 回线#4~#5 段线路作为本工程单回线路噪声类比对象，可类比性分析见表 6-6。

表 6-6 噪声类比线路可比性分析一览表

序号	项目	类比对象	本工程			可比性分析
1	线路名称	330kV 鱼梁I回线#4~#5 段线路	330kV 李曹 II 线 #100~#105 段线路	330kV 李曹 II 线 #105~#109 段线路	330kV 曹兰 II 线 #28~新#30+1、新#31~#35 段线路	/
2	电压等级	330kV	330kV	330kV	330kV	相同
3	线路型式	单回路	单回路	单回路	单回路	相同
4	导线排列方式	三角	三角	三角	三角	相同
5	分裂数	2	2	2	2	相同
6	线高	19m	37m	20m	17m	本工程线路最低处与类比线路相似
7	环境条件	青海省	青海省	青海省	青海省	相同

(2) 类比对象可比性分析

本工程线路与类比线路的电压等级、架设型式及排列方式等工程特征条件相似，本工程线路导线最小对地高度于类比对象相似，故类比线路运行的实际情况能较好的反映本工程建设后的情况，具有可比性，且类比结果更保守。

6.2.3 监测方法及仪器

(1) 类比监测因子

等效连续 A 声级。

(2) 监测布点

噪声类比监测点位于 330kV 鱼梁 I 回线的#4~#5 杆塔之间的线路中心为起点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，距地面 1.2m 高，顺序测至边导线外 50m 止。本工程线路评价范围内无声环境保护目标。

(3) 监测单位

武汉中电工程检测有限公司。

(4) 监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）。

(5) 监测仪器

类比监测仪器见表 6-7。

表 6-7 噪声监测仪器信息一览表

仪器名称及编号	量程范围	测试（校准）证书编号
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320114	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围： 10Hz-20kHz	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2022SZ013600567 有效期： 2022.06.01-2023.05.31
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010859	声压级： (94.0/114.0) dB 频率范围： 1000.0Hz±1Hz	检定单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2022SZ013600560 有效期： 2022.05.23-2023.05.22
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577560/903	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位： 湖北省计量测试技术研究院 证书编号： 2022RG011802662 有效期： 2022.11.02-2023.11.01 检定单位： 湖北省气象计量检定站 证书编号： 鄂气检 42210199 有效期： 2022.10.25-2023.10.24

(6) 监测环境

监测期间环境条件见表 6-8。

表 6-8 监测期间环境条件一览表

时间	天气	气温（℃）	相对湿度（%）	风速（m/s）昼间	风速（m/s）夜间
2023 年 2 月 6 日	晴	2.3~3.4	20.4~23.1	1.1~1.3	1.4~1.7

(7) 监测工况

监测期间运行工况见表 6-9。

表 6-9 监测期间运行工况一览表

项目	电压（kV）	电流（I）	有功功率（MW）	无功功率（Mvar）
----	--------	-------	----------	------------

330kV 鱼梁I线	346.54~348.27	182.47~186.03	92.27~98.16	49.19~52.51
------------	---------------	---------------	-------------	-------------

6.2.4 类比监测结果

单回线路噪声类比监测结果见表 6-10。

表 6-10 330kV 鱼梁 I 回线的#4~#5 段线路噪声断面类比监测结果

序号	检测点位	等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		备注
		昼间	夜间	
1	330kV 鱼梁 I 线噪声断面	与线路中心投影距离 0m	40.1	(单回路架设、杆塔号#4~#5、线高 19m、相间距 5m、排列方式三角排列、导线 2 分裂、展开方向为西北向东南)
2		与线路中心投影距离 5m (边导线下)	40.0	
3		边导线外 5m	40.2	
4		边导线外 10m	39.7	
5		边导线外 15m	40.5	
6		边导线外 20m	40.6	
7		边导线外 25m	39.9	
8		边导线外 30m	39.7	
9		边导线外 35m	40.2	
10		边导线外 40m	40.5	
11		边导线外 45m	40.3	
12		边导线外 50m	40.5	

6.2.5 类比监测结果分析

由类比监测结果可知，运行状态下330kV鱼梁 I 回线的#4~#5段线路断面昼间噪声为39.7~40.5dB (A)，夜间噪声为38.9~39.8dB (A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中1类标准要求，且线路中心到边导线0~40m范围内变化趋势不明显，说明330kV输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。线路评价范围内无声环境保护目标。

综上所述，本工程建设的输电线路投运后产生的噪声对周围环境基本不构成增量贡献；现状监测结果表明，工程线路沿线各环境敏感点处的噪声水平均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区的限值要求；因此可以预测本工程线路建成后，线路附近区域处的声影响能够维持现状水平，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1类区的限值要求。

6.2.6 线路工程声环境影响评价结论

本工程输电线路与类比线路的电压等级、架设型式、导线型式及排列方式等工程特征条件相同，本工程线路导线最小对地高度于类比对象相似，故类比线路运行的实际情况能较好的反映本工程建设后的情况，具有可比性。

架空线路类比监测评价，选用 330kV 鱼梁 I 回线#4~#5 段线路作为类比对象，类比监测结果表明，类比对象 330kV 鱼梁 I 回线#4~#5 段线路监测点处的导线弧垂高度与本工程输电线路设计最小线高相似，衰减断面上的噪声贡献满足 1 类标准要求，且线路断面方向上由中心向外侧变化趋势不明显，说明输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。因此可以预测本工程线路建成后，线路附近区域处的声影响能够维持现状水平，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类区域标准限值要求。

6.3 地表水环境影响分析

输电线路运行期不产生生产性废水，不会对沿线水体环境造成影响。

6.4 固体废物环境影响分析

本工程输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境造成影响。

7 环境保护设施、措施分析与论证

7.1 环境保护设施、措施分析

本工程设计阶段拟采取的环保措施详见本报告书第 3.5 节。这些措施符合环境影响评价技术导则中环境保护措施“预防、减缓、补偿、恢复”的基本原则，并体现了“预防为主、环境友好”的设计理念。本报告书将根据工程环境影响特点、工程区域环境特点、环境影响评价过程中发现的问题，补充相应的环境影响预防、减缓、补偿、恢复及环境管理措施，以保证本工程的建设符合国家环境影响评价、环境保护的法律法规、环境保护技术政策、国家环境保护产业政策的要求。

7.1.1 电磁环境影响控制措施

（1）设计阶段

输电线路严格按照《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）选择相导线排列形式，导线、金具及绝缘子等电气设备、设施，提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕；此外，输电线路经过不同地区时亦严格按照上述规定设计导线对地距离、交叉跨越距离，选择合适的线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。

（2）施工阶段

在塔基或附近区域的醒目位置给出警示和防护指示标志。

（3）运行阶段

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，及时发现和排除异常的电磁感应现象，保障输变电建设项目的正常运行，保障环境保护设施发挥环境保护作用，竣工环境保护验收时对输变电工程及环境敏感目标处的电磁环境进行一次监测，并在运营期开展不定期监测，确保电磁环境符合国家相关标准限值要求。

7.1.2 声环境影响控制措施

（1）设计阶段声环境控制措施

对电晕放电的噪声，通过选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，减轻电晕放电噪声。

（2）施工阶段控制措施

1) 施工单位应采用噪声水平满足国家相应标准的低噪声施工机械设备，并在施工场周围设置围栏或围墙以减小施工噪声影响。

2) 要求施工单位文明施工, 加强施工期的环境管理和环境监控工作, 并接受环境保护部门的监督管理。

(3) 运行阶段声环境控制措施

运行期做好维护和运行管理, 加强巡查和检查, 及时发现和排除异常的噪声, 保障输变电建设项目的正常运行。竣工环境保护验收时对输变电工程及环境敏感目标处进行一次噪声监测, 并在运营期开展不定期监测, 确保符合国家相关标准限值要求。

7.1.3 水环境影响控制措施

(1) 施工阶段

①严格控制塔位坐标和施工活动范围, 不得随意扩大。

②架线时尽量采用无人机放线等先进的施工放线工艺, 减少对沿线植被的扰动。

③合理安排工期, 抓紧时间完成施工内容, 避免雨季施工。

④基础钻孔或挖孔的渣不能随意堆弃, 应运到指定地点堆放, 施工中临时堆土点应远离跨越的水体。

⑤对于混凝土养护所需用水采用罐车运送, 养护方法为先用吸水材料覆盖混凝土, 再在吸水材料上洒水, 根据吸收和蒸发情况, 适时补充。在养护过程中, 大部分养护水被混凝土吸收或被蒸发, 不会因养护水漫流而污染周围环。

⑥施工人员临时租用路径沿线乡镇民房, 生活污水可利用当地的污水处理设施进行处理或修建简易的化粪池处理。

⑦线路施工时在施工场地的外围修建临时排水沟, 并在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用, 上清水用于喷洒施工场地、下层沉淀层填埋并采取绿化措施, 做到文明施工。

(2) 运行阶段

输电线路运行阶段无废污水排放。

7.1.4 大气环境影响控制措施

(1) 施工阶段

1) 施工单位应配备相关管理人员, 落实施工工地各项扬尘污染防治措施, 建立施工工地扬尘污染防治检查制度, 定期组织建设工程施工工地扬尘污染防治专项检查。

2) 施工过程中产生的建筑土方、建筑垃圾、工程渣土应当及时清运干净; 不能及时清运的, 采取遮盖、密闭或者其他抑尘措施。

3) 施工过程中, 应加强对施工现场和物料运输的管理, 保持道路清洁, 管控料堆和渣土堆放, 防治扬尘污染。

4) 施工作业产生泥浆的, 设置泥浆池、泥浆沟并及时清掏, 确保泥浆不溢流。

5) 遇到四级风以上天气, 不得进行土方作业、工程拆除作业, 并在作业处覆盖防尘网。

6) 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)进行苫盖等有效措施, 减少易造成大气污染的施工作业。

7) 施工过程中, 建设单位应当对裸露地面进行覆盖, 定期洒水, 减少施工扬尘。

8) 施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

9) 施工期间使用商品混凝土, 严禁现场露天搅拌。

(2) 运行阶段

输电线路运行阶段无大气污染物排放。

7.1.5 固体废弃物影响控制措施

(1) 施工阶段

1) 将施工期间产生的建筑垃圾、少量施工人员产生的生活垃圾分别堆放, 并及时清运至当地环卫部门指定地点。拆除线路产生的废旧塔材、导线、金具等物料统一交由电力公司物资部门集中处置。铁塔拆除后, 应对建筑垃圾进行清理, 对塔基处进行迹地恢复, 恢复原有地貌。

2) 尽量做到土石方挖填平衡, 减少多余土方的产生。对于塔基开挖产生的临时土方, 施工中在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方, 待施工结束后用于回填, 回填后多余土方, 将其堆置于塔基征地范围内, 并辅以必要的植被恢复措施和工程措施。

3) 在农田和经济作物区施工时, 施工临时占地宜采取隔离保护措施, 施工结束后应将混凝土余料和残渣及时清除, 以免影响后期土地功能的恢复。

(2) 运行阶段

在项目运行期, 线路检修人员在定期巡线过程中可能产生少量固体废弃物, 运行维护过程中产生的废弃绝缘子、生活垃圾等废物不得随意丢弃, 线路运维人员应将生活垃圾带至垃圾集中收集点妥善处置, 废弃绝缘子等施工废物回收处理。

7.1.6 生态环境保护措施

(1) 设计阶段

尽可能避开集中林区或沿林区边缘通过, 以减少林木砍伐量, 保护自然环境。杆塔定位尽可能避开经济作物田地。

(2) 施工阶段

土地占用:

1) 工程在下一阶段设计中, 需进一步优化杆塔设计和线路走廊宽度, 尽量减少永久及临时占地。

2) 工程施工要严格在划定的范围内进行, 禁止在划定范围外施工。

3) 进一步优化塔基定位, 尽量使塔位落于耕地边角, 以减少占用耕地。

4) 对施工期间需修建的道路, 原则上利用已有道路或在原有路基上拓宽, 拓宽道路要保持原有水土保持措施。

5) 塔基施工时首先应尽量保存塔基开挖处的熟土和表层土, 并将表层熟土和生土应分开堆放, 施工结束后及时回填, 回填时应按照土层的顺序回填, 恢复用地。

6) 施工结束后施工单位应及时清理施工场地, 对施工临时占地和输电线路塔基未固化的部分, 根据原占地类型进行生态恢复。

植被:

1) 统筹规划施工布置, 减少施工临时占地, 并尽可能选择植被稀疏处。施工结束后对施工临时道路、牵张场、塔基施工临时占地等区域应尽快采取复耕、播撒草种等相关恢复措施, 恢复原有土地功能, 避免地表长时间的裸露而造成严重的水土流失影响。

2) 塔基施工时应将塔基开挖处的上层熟土和下层生土分开堆放、保存, 回填时应按照原土层的顺序回填, 缩短植被恢复时间和增加恢复效果。

3) 植被恢复时, 应根据当地土壤和气候条件, 针对临时占用的耕地应在占地前对表层土壤加以收集保护, 并在施工完成后及时采取复耕措施。

4) 线路施工过程中若发现散生的保护植物, 塔基定位时应予以避让, 施工时严禁随意砍伐; 如无法避让, 应进行迁地保护(迁地保护由当地林业部门负责实施和管理, 迁地保护要遵守就近保护原则, 并保证迁地保护植物的成活率), 或者按照林业部门要求办理相关采伐手续。

5) 材料运至施工场地后, 应选择无植被或植被稀疏地进行堆放, 减少对临时占地和对植被的占压。

6) 按设计要求施工, 减少开挖土石方量, 减少建筑垃圾量的产生, 及时清除多余的土方和石料, 严禁就地倾倒覆压植被。塔基开挖多余土石方禁止随意堆置, 处置措施须满足水保要求, 塔基施工后于塔基征地范围内平整处理, 并及时进行植被恢复。

动物:

1) 加强施工人员对野生动物和生态环境的保护意识, 禁止猎杀兽类、鸟类和捕蛇捉蛙, 施工过程中遇到鸟、蛇等动物的卵应妥善移置到附近类似的环境中。为消减施工队伍对野生动植物的影响, 要标明施工活动区, 严令禁止到非施工区域活动, 尤其要禁止在非施工区点火、狩猎等。

2) 施工过程中应选用低噪音施工设备, 避免大声喧嚣, 严格控制施工活动范围, 禁止随意滥挖滥砍等破坏植被的行为, 严禁随意进入临时施工区域以外的区域活动等, 避免对野生动物栖息地的破坏和活动的干扰。

3) 合理安排工期, 最大程度的减少本工程对野生动物的影响。

(3) 运行阶段

在项目运行期需对线路沿线及塔基进行定期巡查及检修, 应对线路运行维护人员进行生态环境保护, 尤其是野生动植物保护相关知识的培训, 提高他们的环境保护意识, 不会对工程周边区域的动植物及生态环境造成破坏。

7.1.7 环境管理措施

(1) 施工阶段

1) 强化施工期的环境保护管理工作。成立专门的环保组织体系, 对施工人员进行文明施工和环境保护培训, 加强施工期的环境管理和环境监控工作。

2) 强化施工期环境管理工作。建设单位根据本环评提出的各项环保措施, 由监理单位负责本工程的环境管理工作, 分别针对设计、监理和施工单位提出相应的验收标准及细则, 并在合同条文中列入, 以保证各项环保措施在工程建设阶段得以顺利实施。

(2) 运行阶段

1) 及时进行竣工验收。工程投运后, 应进行竣工环境保护验收调查工作, 确保可能新增的环境敏感保护目标处的电磁环境及噪声满足相关标准要求。

2) 加强对线路巡检人员的环境教育工作, 提高其环保意识, 巡检过程中关注环保问题; 生态类保护目标范围内尽量减少线路巡检和维护时的人员和车辆, 减少对生态环境的影响。

7.2 环境保护设施、措施论证

本工程设计拟采取的环保措施是根据本工程的特点、工程设计技术规范、环境保护要求拟定的。这些保护措施大部分是在已投产的超高压交流输电线路的设计、施工、运行经验的基础上, 不断加以分析、改进, 并结合本工程的特点确定的。通过类比同类工程, 这些措施均具备了可行性、有效性和可靠性。

7.3 环境保护设施、措施及投资估算

本工程环保投资估算见表 7-1。

表 7-1 工程环保投资估算表

项目	环保措施费用 (万元)	责任主体	实施主体
一、环境保护设施及措施费	6.0		
环境监理人员、施工队人员环保培训	0.5	建设单位	设计和施工单位
植被恢复费	1.5	建设单位	设计和施工单位
拆除杆塔、导线清理费	3.0	建设单位	施工单位
施工期临时措施费（施工废水、施工固废清理、施工扬尘）	1.0	建设单位	设计和施工单位
二、环境影响评价及竣工环保验收费用	13.0	建设单位	建设单位
三、环保投资合计	19.0	/	/
四、工程投资总计	790.64	/	/
五、环保投资占总投资比例	2.40%	/	/

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

本工程在施工期设立环境监理单位，建设单位和运行单位均在管理机构内配备必要的专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。

8.1.2 施工期环境管理

建设单位国网青海省电力公司超高压公司建设公司为工程施工期的环境管理单位和责任主体。鉴于建设期环境管理工作的重要性，同时根据国家的有关要求，本工程的施工设计总承包将采取招投标制。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，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。环境监理单位对施工中的每一道工序都应严格检查是否满足环保要求，并不定期地对施工点进行抽查监督检查。建设期环境保护监理及环境管理的职责和要求如下：

- (1) 贯彻执行国家、地方的各项环境保护方针、政策、法规和各项规章制度。
- (2) 制定本工程施工中的环境保护计划，负责工程施工过程中各项环境保护措施实施的监督和日常管理。
- (3) 收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进工作经验和技术。
- (4) 组织和开展对施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高全体员工文明施工的认识。
- (5) 负责日常施工活动中的环境监理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对于环境保护目标要作到心中有数。
- (6) 做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作。
- (7) 监督施工单位，使施工工作完成后的耕地恢复和补偿，环保设施等各项保护工程同时完成。

8.1.3 竣工环境保护自验收

本工程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，建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》

《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的规定及时进行竣工环境保护自主验收，并通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息。环境保护验收的内容见表 8-1。

表 8-1 项目竣工环境保护验收一览表

序号	验收对象	验收内容	验收要求
1	相关资料、手续	项目是否经核准，相关批复文件是否齐备，项目是否具备开工条件，环境保护档案是否齐全。	相关资料、手续需齐备
2	各类环境保护设施是否按报告书中要求落实	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果；施工期是否进行了环境管理，是否限制了夜间施工，是否采取了抑尘措施，施工固体废物是否及时清运、施工废水是否妥善处理、施工迹地是否恢复。	环保设施应按照本报告及环评批复的要求落实
3	环境保护设施安装质量	落实工程设计及本环评提出的设计、施工及运行阶段的各项保护措施落实情况和实施效果。	符合国家和有关部门规定
4	环境保护设施正常运转条件	各项环保设施是否有合格的操作人员、操作制度。	正常运转
5	污染物排放达标情况	电磁环境、噪声排放等是否满足评价标准要求。	达标排放
6	生态保护措施	是否落实施工期的表土防护、植被保护与恢复、弃土弃渣的处置等生态保护措施。	满足本报告提出的要求
7	环境监测	落实环境影响报告书中环境管理内容，实施环境影响报告书监测计划。竣工验收中，应该对所有的环境影响因子如电磁环境和环境噪声进行监测，确保环境敏感目标处监测结果达标。	落实监测计划
8	环境保护敏感点环境影响验证	验收阶段应调查实际情况是否有新增环境敏感目标，监测本工程附近环境敏感目标的工频电场、工频磁场和噪声等环境影响指标是否与预测结果相符。	一般变动应进行备案，重大变动部分应重新环评
9	环境管理	环境管理相关制度、要求落实情况。	落实监理制度中关于环境保护的相关要求

8.1.4 运行期环境管理

运维单位国网青海省电力公司超高压公司为工程运行期的环境管理单位 and 责任主体。运维单位设有环境管理部门，环保管理人员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。

环境管理的职能为：

- (1) 制定和实施各项环境管理计划。
- (2) 建立电磁环境、环境监测数据档案。
- (3) 掌握项目所在地周围的环境特征和重点环境保护目标情况。

(4) 定期巡查各项污染治理设施的运行情况，及时处理出现的问题，保证污染治理设施的正常运行。

(5) 定期对线路沿线生态环境进行巡查，如出现水土流失、植被恢复不到位等情况，应及时进行治理和恢复。

(6) 建立公众沟通协调应对机制。运行单位应在线路杆塔上悬挂警示标志，并建立公众意见反馈通道。

(7) 协调配合环保主管部门所进行的环境调查等活动。

8.1.5 环境管理培训

在项目开工前，建设单位应组织对与工程项目有关的主要单位和人员，包括设计单位、监理单位、施工单位、运行管理单位等，进行环境保护技术和政策方面的培训与宣传，从而进一步增强施工、运行单位的环保管理的能力，减少施工和运行产生的不利环境影响，并且能够更好地参与和监督本工程的环保管理；提高人们的环保意识，加强公众的环境保护和自我保护意识。具体的环保管理培训计划见表 8-2。

表 8-2 环保管理培训计划

项 目	参加培训对象	培 训 内 容	培训形式及措施
环境保护管理培训	建设单位或负责运行的单位、施工单位、其他相关人员	1.中华人民共和国环境保护法 2.中华人民共和国野生动物保护法 3.中华人民共和国野生植物保护条例 4.建设项目环境保护管理条例 5. 中华人民共和国防沙治沙法 6.其他有关的管理条例、规定	定期召开会议，加强设计单位、环评单位、建设单位及施工单位之间以及各单位内部的交流，加强相关法律法规、制定环境保护管理措施，推广最佳实践和典型案例。
野生动植物保护	施工及其他相关人员	1.中华人民共和国野生动物保护法 2.中华人民共和国野生植物保护条例 3.中华人民共和国自然保护区条例 4.国家重点保护野生植物名录 5.国家重点保护野生动物名录 6.中华人民共和国草原法 7.其他有关的地方管理条例、规定	定期召开会议，加强对施工技术人员相关法律、法规特别是施工期生态保护措施的宣传，提高施工人员法律意识；要求施工人员在活动较多和较集中的区域设置生态环境保护警示牌、严格控制施工范围，尽量减少临时占地面积等。
施工期生态环境保护培训	设计单位、监理单位、施工单位及建设管理人员	施工期生态环境保护相关内容。主要包括严控和减少施工期植被破坏的要求和应对措施，施工期生态环境保护措施和要求，施工期弃土弃渣等固废处理措施和要求，施工期水环境控制措施和要求等。	召开环境保护工作交底大会，组织对监理单位、施工单位和其他相关参建单位单独召开培训。

8.2 环境监理

建设单位应委托环境监理单位进行本工程的环境监理工作。环境监理是环境管理的重要内容，是指建设项目环境监理单位受建设单位委托，依据有关环境保护法律法规、建设项目

环境影响评价及其批复文件、环境监理合同等，对建设项目实施专业化的环境保护咨询和技术服务，协助和指导建设单位全面落实建设项目各项环保措施。

（1）施工图设计及施工准备阶段环境监理工作职责

1) 施工单位根据建设单位提出的验收标准细则，将环境保护工作内容纳入施工组织总设计中，对其实施情况及时自检并随时修正；

2) 监理单位审核施工组织设计，具体项目的施工组织设计中应包括生态保护措施，生态恢复及补偿，“三废”排放环节和去向等内容；

3) 监理单位审核施工承包合同中的环境保护专项条款，建设单位在与施工单位签订承包合同条款中应有环境保护方面内容，施工承包单位必须遵循的环境保护有关要求应以专项条款的方式在施工承包合同中体现，并在施工过程中据此加强监督管理、检查、监测，减少施工期对生态的破坏以及对环境的污染影响，同时应对施工单位的文明施工素质及施工环境管理水平进行审核；

4) 设置专职环境保护监理。监理单位应具有环境保护监理资质或聘请环境监理工程师，依据建设单位提出的验收标准细则及施工单位编制的施工组织总设计，在施工建设各阶段随时进行质量监督，将出现的问题及时向业主汇报。

（2）施工期环境监理职责

施工阶段是输变电工程对环境产生影响的主要阶段，同时也是环保“三同时”中的“同时施工”实施阶段。在施工阶段，首先环境监理应根据输变电工程的建设进度和施工情况合理采取巡视、旁站等方式对环境保护执行情况进行控制，同时施工过程中对主体工程实际建设情况进行批建符合性跟踪，对配套环保设施的“同时施工”、施工行为进行监督。

1) 批建符合性环境监理

在施工过程中要根据建设进度检查本工程实际建设规模如线路路径方案、路径长度、架设型式、杆塔型式、导线类型及相应数量等，即调查主体工程建设内容与设计文件和环评报告的批建符合性。

2) 环保“三同时”环境监理

在施工过程中，环境监理监督建设单位按照设计同时建设主体工程配套的电磁环境、噪声等防治设施，确保环保“三同时”的“同时施工”的落实。

3) 施工行为及环保设施、措施环境监理

①施工废水：对施工期间产生的生产废水的来源、排放量及处理设施的建设过程、沉淀池的定期清理和处理效果等进行检查、监督，检查施工废水是否做到了回用。

②大气污染监理：对工程临时用地布局、占地规模和施工扰动范围进行监控，尽可能把扬尘污染影响控制在有限范围内。

③环境噪声监理：对产生强烈噪声污染源，应按设计要求进行防治，使施工场界噪声达到相应的排放标准要求，施工区域及其影响区域达到相应的质量标准要求。避免噪声扰民；依法监督夜间施工，监督是否有夜间施工、是否按照要求办理了相关手续。

④固体废物监理：施工过程中建筑垃圾是否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。对不符合环保要求的行为进行现场处理并要求限期整改，确保固体废物得到有效处置，使施工区达到环境安全和现场清洁整齐的要求。施工生活垃圾应由施工单位负责处理，不得随意抛弃或填埋，保证工程所在现场清洁整齐，对环境无污染。

⑤生态环境监理

对于生态监理工作，本工程生态影响防护措施、各类生态系统的保护措施、植被保护措施、动物保护措施的各项避免措施、减缓措施、恢复与补偿措施和管理措施要求的内容的具体落实情况。

是否进行了合理的施工组织安排，施工方案是否科学，施工场地布置是否合理；是否加强了对施工人员的教育和管控，是否按设计放线，是否规范了施工人员活动范围；施工区域是否采取了临时挡护和覆盖的措施，水土流失防治效果如何；是否存在对附近水体和水质产生显著不利影响的行为和活动；生活垃圾、施工固废和施工废水是否得到妥善处置；施工结束后是否及时清理施工场地并进行植被恢复等。

⑥环境管理监理

a.协助建设单位和施工单位建立和完善环境保护管理体系，涉及环保工作小组、环保规章制度、重大污染事故应急处理、施工人员环保培训和环保工作宣传等方面，保证环境监理工作顺利开展，并走向正规化、科学化和规范化。

b.提高管理人员和施工人员的环保意识，要求各施工单位根据制定的环保培训和宣传计划，分批次、分阶段地对职工进行环保教育。

c.对可能的公众环保诉求、环保事件及重大污染事故处理情况开展环境监理。

⑦其它：监督环境影响报告书及批复文件提出的其它环保措施执行情况。

（3）竣工环保验收初期环境监理职责

（1）组织初验

1）工程完工、竣工文件编制完成后，承包人向环境监理工程师提交初验申请报告。

2）环境监理工程师审核初验报告。

3) 环境监理工程师会同业主代表, 组织承包人、设计代表对工程现场和工程资料进行检查。

4) 环境总监召集初验会议, 讨论决定是否通过初验, 并向建设单位提出工程环境初验报告。

(2) 协助环保验收单位组织竣工验收

1) 完成竣工验收小组交办的工作;

2) 安排专人保存收集竣工验收时环保主管部门所需的资料;

3) 提出工程运行前所需的环保部门的各种批复文件, 并予以协助办理;

4) 编制工程环境监理报告书。工程环境监理报告书内容主要有: 工程概况、监理组织机构、监理工作起止时间、监理内容及执行情况、工程的环保分析等。

(3) 整理环境监理竣工资料

环境监理竣工资料在合同规定的时间内提交建设单位, 主要内容有:

1) 环境监理实施细则;

2) 与建设单位、设计单位、承包人来往文件;

3) 环境监理备忘录;

4) 环境监理通知单;

5) 停(复)工通知单;

6) 会议记录和纪要;

7) 环境监理月报或季报;

8) 工程环境监理报告书。

结合交流输变电工程特点, 本工程环境监理重点内容见表 8-3。

表 8-3 本工程环境监理重点内容一览表

阶段	环境监理重点内容
设计及施工准备阶段	1. 复核输电线路的路径走向, 复核线路沿线是否有新增的环境敏感目标; 2. 复核输电线路的主要技术指标, 包括线路长度、导线高度及塔基占地面积等内容与环境影响评价文件中的一致性; 3. 核实环境保护措施是否按要求“同时设计”, 复核措施与环境影响评价文件中的一致性。
建设期	1. 采用视频影像等方式记录输变电工程项目所在区域的典型原始地貌; 2. 对施工图进行环境保护技术审查; 3. 对承包商施工组织计划进行技术审核, 重点是对施工污染防治方案的审核; 4. 对施工行为开展环境监理, 包括大气、废水、固废、噪声等方面的污染防治达标监理, 以及生态保护监理; 5. 对主体工程以及配套环境保护措施建设内容开展环境监理。
竣工环保验收	1. 关注环境保护措施的运行情况以及相应环境保护管理制度的建立(例如油污水、生活垃圾等处置方式);

2. 参加环境保护工程验收工作，编制环境监理总结报告。

8.3 环境监测

8.3.1 环境监测任务

(1) 制定监测计划，包括监测因子、监测方法、监测点位、监测时间和监测频次等，监测建设项目施工期和运行期环境要素及评价因子的动态变化；

(2) 对项目突发性环境事件进行跟踪监测调查。

8.3.2 监测方案

8.3.2.1 电磁环境监测

(1) 监测项目：工频电场、工频磁场。

(2) 监测方法：在有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法更新替代之前，应按现行《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ681-2013）中的方法进行监测。

(3) 监测布点：输电线路工程评价范围内电磁环境敏感目标。

(4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。

(5) 监测频次：各拟定点位昼间监测一次。

8.3.2.2 声环境监测

(1) 监测因子：等效连续 A 声级。

(2) 监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法进行。

(3) 监测点位：输电线路工程评价范围内噪声敏感目标。

(4) 监测时间：工程建成正式投产后第一年结合竣工环境保护验收监测一次；运行期间存在投诉纠纷时进行监测。

(5) 监测频次：各拟定点位昼夜间各监测一次。

8.3.2.3 生态环境质量调查

(1) 监测因子：施工期为植物群落变化、生境质量变化；运行期为植被恢复效果

(2) 监测方法：符合国家现行的有关生态监测规范和监测标准分析方法。

(3) 监测点位：塔基施工区、临时施工场地等施工扰动区域。

(4) 监测时间：对本工程输电线路沿线走廊内，在工程运行前后，对土地利用、施工临时占地恢复、工程拆迁迹地恢复等情况进行调查。

(5) 监测频次：工程施工期监测两次，运行期监测两次。

8.3.3 监测技术要求

(1) 监测范围与项目环境影响区域相符；

(2) 监测位置与频次根据监测数据的代表性、生态环境质量的特征与变化、环境影响评价和竣工环境保护验收的要求确定；

(3) 监测方法与技术要求应符合国家现行的有关环境监测技术规范和环境监测标准分析方法；

(4) 监测成果应在原始数据基础上进行审查、校核、综合分析后整理编印，并报环保主管部门；

(5) 监测单位应对监测成果的有效性和成品质量负责。

9 评价结论

9.1 工程概况

本工程建设规模为 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程，工程建设地点位于青海省海东市平安区。工程建设内容具体如下：

(1)、330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路迁改工程：线路迁改范围为#100~#105，新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基。拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km，重新紧放线段为#100~#109 段线路。

(2)、330kV 曹兰Ⅱ线#30~#32 段线路迁改工程：线路按保留线路通道考虑（目前处于退运），拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导线重新紧放线约 2.3km，重新紧放线段为#28~#35 段线路，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

9.2 环境质量现状与主要环境问题

9.2.1 自然环境概况

地形地貌：本线路所经地貌单元主要为河流阶地地貌、山坡及山梁地貌。河流阶地地貌段，地形平坦，山坡及山梁地貌段地形起伏大。

地质：本线路抗震设防烈度为七度，设计基本地震加速度为 0.10g，设计地震分组为第三组，设计特征周期值为 0.45s。

水文：本工程跨越白沈沟河。白沈沟河全长为 35.5 公里，集水面积为 262.2 平方公里，平均流量 $Q=1.207$ 立方米/秒，干流长 10.4 公里，平均比降 47.4%，平均流域宽度 6.76 公里，多年平均年径流量 3805 万立方米，主要支流有东沟和西沟，在沙沟乡石沟沿村汇入一处北流汇入湟水。根据《海东市地表水环境质量月报》（2024 年第 3 期），白沈沟河水功能为Ⅲ类，2024 年 3 月白沈沟河入湟口监测断面水质类别为Ⅱ类。

气候气象特征：项目区属于北温带青藏高原半干旱大陆季风气候区，日照时间长，光能资源丰富。

9.2.2 电磁环境现状

受已有线路影响，输电线路沿线附近各电磁环境敏感目标处工频电场测值为 $10.14 \sim 271.16 \text{V/m}$ ，满足工频电场 4000V/m 评价标准；工频磁场测值为 $0.014 \sim 0.715 \mu \text{T}$ ，满足工频磁场 $100 \mu \text{T}$ 评价标准。

9.2.3 声环境质量现状

本工程输电线路沿线声环境保护目标均位于 1 类声环境功能区，昼间噪声测值为 $40.6 \sim 45.4 \text{dB (A)}$ ，夜间测值为 $38.4 \sim 43.7 \text{dB (A)}$ ，满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

9.2.4 生态环境现状

（1）植被

根据现场勘查和《青海省植被图》，本工程线路沿线植被类型为草地、农田作物和林地，草地为毛枝山居柳灌丛，优势物种为毛枝山居柳，伴生种以头花杜鹃、金露梅、鬼箭锦鸡儿为主。农田作物以小麦、豌豆、马铃薯等为主。林地以人工种植的防护林为主。线路评价范围内未发现受保护的珍稀植物及古树名木分布。

（2）动物

根据现场调查、收集资料可知，本工程所在区域常见动物种类为有蹄类动物、啮齿类和鸟类，有牦牛、绵羊、鼠、麻雀等，均为项目区域常见种。本工程评价范围内未发现珍稀濒危保护野生动物，不涉及重要物种和重要生境。

（3）生态敏感区

本工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中规定国家公园、自然保护区、自然公园、生态保护红线等生态敏感区。

（4）地表水环境保护目标

输变电工程运行期间不排放水污染物，不涉及污水受纳水体。线路评价范围内不涉及饮用水水源保护区。本工程跨越白沈沟河，根据《海东市地表水环境质量月报》（2024 年第 3 期），白沈沟河水功能为Ⅲ类，2024 年 3 月白沈沟河入湟口监测断面水质类别为Ⅱ类。

9.3 环境影响评价主要结论

9.3.1 电磁环境影响评价结论

(1) 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 段线路预测结果

当线路经过非居民区，导线最小对地高度为 37m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 0.60kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 0.62kV/m，满足 10kV/m 的标准限值要求；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 4.38 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.15 μ T，满足 100 μ T 的评价标准。

当线路经过居民区，导线最小对地高度为 37m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 0.60kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 0.62kV/m，满足 10kV/m 的标准限值要求；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 4.38 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 5.15 μ T，满足 100 μ T 的评价标准。

(2) 330kV 李曹Ⅱ线#105~#109 段线路预测结果

当线路经过非居民区，导线最小对地高度为 20m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1.78kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 1.95kV/m，满足 10kV/m 的标准限值要求；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 13.06 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 17.18 μ T，满足 100 μ T 的评价标准。

当线路经过居民区，导线最小对地高度为 20m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 1.78kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 1.95kV/m，满足 10kV/m 的标准限值要求；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 13.06 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 17.18 μ T，满足 100 μ T 的评价标准。

(3) 330kV 曹兰Ⅱ线#28~新#30+1、新#31~#35 段线路预测结果

当线路经过非居民区，导线最小对地高度为 17m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2.36kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 2.66kV/m，满足 10kV/m 的标准限值要求；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 17.18 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 23.31 μ T，满足 100 μ T 的评价标准。

当线路经过居民区，导线最小对地高度为 17m 时：距地面 1.5m 处的工频电场强度最大值为 2.36kV/m，距地面 4.5m 处的工频电场强度最大值为 2.66kV/m，满足 10kV/m 的标准限值要求；距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 17.18 μ T，距离地面 4.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 23.31 μ T，满足 100 μ T 的评价标准。

(4) 环境敏感目标预测及评价

根据设计单位提资，本工程 5 处电磁环境敏感目标在最低线高预测条件下，本工程线路附近的电磁环境敏感目标均能满足工频电场强度 4000V/m、工频磁场强度 100 μ T 的公众暴露限值要求，不需要再采取抬升线高等措施。

9.3.2 声环境影响评价结论

由类比监测结果可知，运行状态下 330kV 鱼梁 I 回线的#4~#5 段线路断面昼间噪声为 39.7~40.6dB (A)，夜间噪声为 38.9~39.8dB (A) 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 1 类标准要求，且线路边导线外 0~50m 范围内变化趋势不明显，说明 330kV 输电线路的运行噪声对周围环境噪声基本不构成增量贡献。线路评价范围内无声环境保护目标。因此可以预测本工程单回线路建成后，线路附近区域处的声环境影响能够维持现状水平，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 1 类标准限值要求。

9.3.3 地表水环境影响评价结论

施工人员临时租用路径沿线乡镇民房，生活污水可利用当地的污水处理设施进行处理或修建简易的化粪池处理；线路施工时在施工场地的外围修建临时排水沟，并在工地适当位置设置简易沉砂池对施工废水进行沉砂处理后回用，确保施工废水和生活污水不外排。

9.3.4 大气环境影响评价结论

线路施工通过采取施工现场限制车速，保持道路清洁；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，并对裸露地面进行覆盖；施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧等措施，对大气环境影响较小。

输变电工程运行期间不排放大气污染物。

9.3.5 固体废物环境影响评价结论

线路施工产生的固体废物主要为工程施工人员的生活垃圾、塔基基础开挖及临时施工道路开辟过程中产生的弃土弃渣、以及施工过程和塔基拆除中的剩余建材、材料包装物等建筑垃圾。

施工人员生活垃圾由环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置；对于塔基开挖产生的临时土方，施工中在塔基施工场地内设置临时堆土场用于堆放土方，待施工结束后用于回填，回填后剩余的土方堆至塔基征地范围内，并采取适宜的植物措施和工程措施；对于临时施工道路修建过程中的土石方，应尽量进行平衡，确实无法平衡需要弃土弃渣时，应将弃土弃渣运输至工程附近适当区域妥善处置，严禁边挖边

弃、顺坡倾倒等野蛮施工行为。采取上述措施后，可确保施工期产生的固体废物不会对沿线环境产生影响。

本工程输电线路运行期不产生固体废物，不会对沿线环境造成影响。

9.3.6 生态环境影响评价结论

本工程的建设总占地面积为 0.99hm^2 ，其中永久占地面积为 0.15hm^2 （其中占用耕地 0.10hm^2 、草地 0.05hm^2 ），主要占用耕地。本工程对评价区的影响主要在施工期，主要影响因素包括：工程占地、施工扰动和施工人员活动等。

施工期阶段，塔基基础永久占地会直接占用部分生态系统面积，造成区域内植物损伤，导致生物量减少，破坏区域内生态环境质量，影响区域内动物的栖息活动；噪声、扬尘、废气、废渣、振动等施工扰动会短暂影响区域内植物的生长发育和动物的栖息觅食，会驱使动物远离短暂原来的生活区域；施工人员践踏、施工机械碾压等会对临时占地区域内植物的生长发育产生不利影响。但由于本工程占地面积较小，且为点状分散占地，永久占地面积极小，基本不会对评价区生态系统结构和功能产生显著影响，对生态系统内动植物的影响范围有限。同时，由于本工程各塔基施工时间短，施工范围小，施工活动对施工区生态环境的影响是短暂的，在采取本环评提出的生态保护措施后，该建设项目对区域自然生态系统的影响能够控制在可以接受的水平。

在项目运行期需对线路沿线及塔基进行定期巡查及检修，应对线路运行维护人员进行生态环境保护，尤其是野生动植物保护相关知识的培训，提高他们的环境保护意识，不对工程周边区域的动植物及生态环境造成破坏。

由以上分析可知，在落实提出的生态保护对策措施的基础上，工程建设对生态环境的影响是局部的、短期的、可恢复的、可控的。因此，从保护生态环境角度来看，工程建设是可行。

9.4 环境保护措施分析

本工程环境保护措施详见 7.1 章节。

本工程各项污染防治措施大部分是根据国家环境保护要求及相关的设计规程规范提出、设计，同时结合已建成的同等级的输变电工程设计、实际运行经验确定的，因此在技术上合理、可操作性强。同时，这些污染防治措施在设计、施工阶段就已充分考虑了从设计的源头减少污染源强及其影响范围，有效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，又节约了经费，在技术上可行、经济上合理。

9.5 公众意见采纳与否的说明

第一次和第二次环境信息公告发出后未收到公众反馈的关于本工程的环境保护的相关反馈信息。

9.6 综合结论

本工程属于为 330 千伏交流输变电工程，属于国家发展和改革委员会令第 7 号（2023 年）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类 鼓励类--四、电力—2.电力基础设施建设：“电网改造与建设、增量配电网建设”类项目，符合国家产业政策。工程符合“三线一单”生态环境分区管控要求。符合《青海省主体功能区规划》和《青海省生态功能区划》要求。

在设计、施工和运行阶段，本工程均考虑了有针对性的生态保护措施和污染防治措施。预测分析结果表明，本工程产生的电磁环境、声环境等影响能够满足国家有关环境保护法规、标准的要求；本工程拟采取的生态环境保护措施、大气环境影响控制措施、水环境影响控制措施、固体废弃物影响措施有效可行，可将工程施工带来的负面影响减轻到可接受水平，满足环境管理要求。

建设单位在开工建设前依法依规履行相关行政审批手续后，本工程的建设是可行的。

附表

附表 1：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□		二级□		三级□	
	评价范围	200m□		大于 200m□		小于 200m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级□		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准□		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区□	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	
	现状调查方法	现场实测法□		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	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□		已有资料□		研究成果□	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型□				其他□_____	
	预测范围	200m□		大于 200m□		小于 200m□	
	预测因子	等效连续 A 声级□		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标□				不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标□				不达标□	
环境监测计划	排放监测	厂界监测□ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测□ 无监测□					
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（等效连续 A 声级）			监测点位数（2 个）		无监测□
评价结论	环境影响	可行□ 不可行□					
注：□为勾选项，可√；π（）γ为内容填写项。							

附表 2: 生态环境影响评价自查表

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 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 type="checkbox"/>
	影响方式	工程占用 <input type="checkbox"/> ; 施工活动干扰 <input 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"/> (分布范围、行为) 生境 <input type="checkbox"/> () 生物群落 <input type="checkbox"/> (物种组成) 生态系统 <input type="checkbox"/> () 生物多样性 <input type="checkbox"/> (植物多样性、动物多样性) 生态敏感区 <input 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 type="checkbox"/> 生态影响简单分析 <input type="checkbox"/>
评价范围		陆域面积: (8.55) km ² ; 水域面积: (0) km ²
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集 <input type="checkbox"/> ; 遥感调查 <input 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 type="checkbox"/> ; 土地利用 <input type="checkbox"/> ;生态系统 <input 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 type="checkbox"/>
生态影响预测与评价	评价方法	定性 <input 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 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 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 type="checkbox"/> ; 不可行 <input type="checkbox"/>
注: π□”为勾选项, 可√; π () γ为内容填写项。		

附件 1: 《委托书》

委 托 书

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担我公司《国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程》建设项目的环境影响评价工作。

请贵单位按照国家有关法律法规和技术规范的要求尽快开展工作。

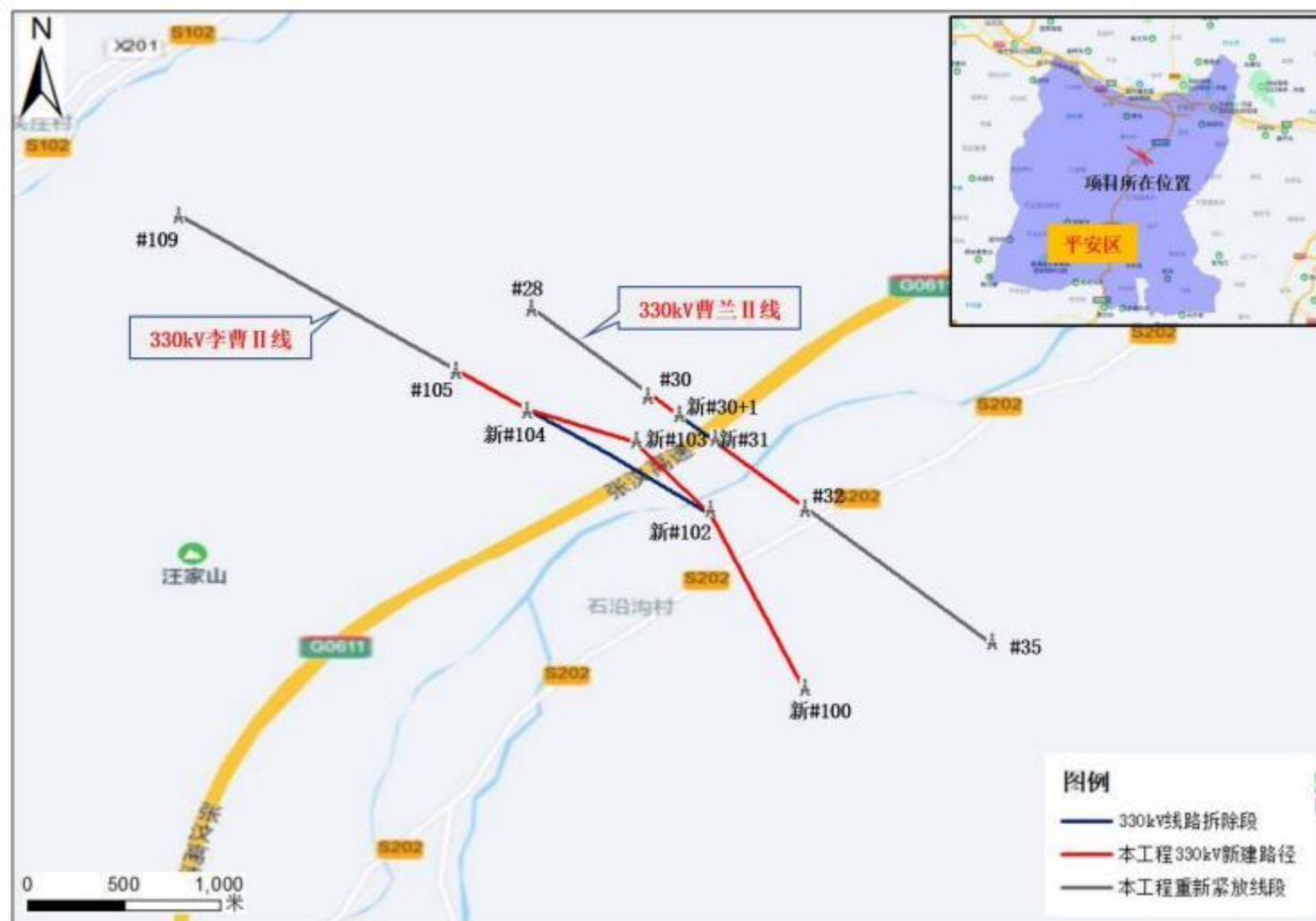
特此委托！

国网青海省电力公司超高压公司

2024 年 1 月 9 日



附图 1：工程地理位置示意图



附图 2：本工程路径走向示意图



国网青海超高压公司 330kV 李曹II线 # 100~#105 及曹 兰II线 # 30~#32 段迁改工 程

环 境 影 响 报 告 书

(支持性材料册)

建 设 单 位： 国 网 青 海 省 电 力 公 司 超 高 压 公 司

技 术 单 位： 中 国 电 力 工 程 顾 问 集 团
 中 南 电 力 设 计 院 有 限 公 司

2024 年 5 月

说 明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》（主席令第二十八号）、《中华人民共和国保守国家秘密法实施条例》（国务院令 第 646 号）、《中华人民共和国政府信息公开条例》（国务院令 第 646 号）等法律法规以及环境保护部《环境信息公开办法（试行）》（总局令 第 35 号）、《建设项目环境影响评价政府信息公开指南（试行）》（环办[2013]103 号）等相关要求，对本工程环境影响报告书中涉及国家秘密、商业秘密、个人隐私以及涉及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容纳入支持性材料（包括附件和附图两部分），仅用于技术评估和专家审查。

目录

附件 1: 《委托书》	1
附件 2: 《国网青海省电力公司设备部关于西成铁路线路迁改工程可研的批复》（设备字〔2023〕56 号）	2
附件3: 《国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路750KV、330KV 线路迁改工程可研内审的调整意见》（青电经规评〔2023〕411 号）	4
附件 4: 国网青海超高压公司 330KV 李曹Ⅱ线 #100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程检测报告.....	12
附件 5: 类比对象检测报告.....	24
附图 1: 工程地理位置示意图.....	40
附图 2: 本工程路径走向示意图.....	41
附图 3: 本工程环境敏感目标分布图.....	42
附图 4: 本工程杆塔一览表.....	43
附图 6: 土地利用现状图.....	44
附图 7: 植被类型现状图.....	45
附图 8: 平断面图.....	46

第一部分：附件

委 托 书

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司：

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录》等相关法律法规的要求，现委托贵单位承担我公司《国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程》建设项目的环境影响评价工作。

请贵单位按照国家有关法律法规和技术规范的要求尽快开展工作。

特此委托！

国网青海省电力公司超高压公司

2024 年 1 月 9 日



附件 2：《国网青海省电力公司设备部关于西成铁路线路迁改工程可研的批复》（设备字〔2023〕56 号）

国网青海省电力公司部门文件

设备字〔2023〕56 号

国网青海省电力公司设备部关于西成 铁路线路迁改工程可研的批复

国网青海省电力公司超高压公司,国网海东供电公司,国网黄化供电公司:

你公司报来的西成铁路 0.4kV~750kV 线路迁改工程可行性研究报告均已收悉,国网青海经研院受委托对可研进行了评审,并出具内审意见,详见附件,可研总投资 6682.88 万元,最终投资以省发改委核准资金为准。经公司研究,原则同意,请据此开展下一步工作。

特此批复。

— 1 —

- 附件：1.国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路
750kV、330kV 线路迁改工程可研的内审意见
2.国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路
110kV 线路迁改工程可研的内审意见
3.国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路
35kV、10kV 线路迁改工程可研的内审意见
4.国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路
110kV、35kV 线路迁改工程（海东段）可研的内审意
见

国网青海省电力公司设备管理部

2023 年 6 月 5 日

（此件发至收文单位本部）

附件 3：《国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路 750kV、330kV 线路迁改工程可研内审的调整意见》（青电经规评〔2023〕411 号）

国网青海省电力公司经济技术研究院文件

青电经规评〔2023〕411 号

签发人：杨海林

国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成 铁路 750kV、330kV 线路迁改工程 可研内审的调整意见

国网青海省电力公司：

国网青海经研院于 2023 年 3 月 30 日召开了“西成铁路 750kV、330kV 线路迁改工程可研”内审会议。于 2023 年 4 月 30 日出具《国网青海省电力公司经济技术研究院关于西成铁路 750kV、330kV 线路迁改工程可研的内审意见》（青电经规评〔2023〕183 号）。

因 330kV 曹兰Ⅱ线#30～#32 段线路迁改规模发生变化，需对原评审意见进行调整，原《国网青海省电力公司经济技术研究

— 1 —

院关于西成铁路 750kV、330kV 线路迁改工程可研的内审意见》(青电经规评〔2023〕183 号)作废。

受国网青海省电力公司委托，国网青海经研院于 2023 年 8 月 3 日，组织召开了“国网青海超高压公司 750kV 官宁线 #230~#232 段迁改等 2 个工程”内审会议。参加会议的有国网青海省电力公司设备管理部，国网青海超高压公司，中国电建集团青海省电力设计院有限公司等单位 and 部门相关人员。会议对相关咨询单位提交的可研报告进行了认真的讨论和评审，提出了补充完善意见，形成以下内审意见：

一、国网青海超高压公司 750kV 官宁线 #230~#232 段迁改工程

(一) 工程项目现状及必要性

750kV 官厅-西宁线路#231 塔在西成铁路建设红线内，影响西成铁路建设。线路对待建的西成铁路的安全距离不满足要求，为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，所以需将该线路进行迁改来满足双方需求。

(二) 建设规模

新建 750kV 线路路径长 0.75km；新建铁塔 3 基。

拆除原线路约 0.72km，拆除原线路铁塔 2 基，重新紧放线 10.6km。

(三) 主要技术方案

1.线路路径

750kV 官宁线迁改范围为#230-#232，在#230 大号侧新立 1 基耐张塔，向西南在两座大棚中间新立 1 基耐张塔，向西跨过规划的西成铁路、平阿高速后新立 1 基耐张塔，向西与原#232 塔连接。

本线路迁改新建线路长度约 0.75km，新建铁塔 3 基，拆除原线路约 0.72km，拆除原线路铁塔 2 基，重新紧放线 10.6km，拆除原塔时应对相邻铁塔采取临时拉线保护措施。

2.气象条件

气象条件重现期按 30 年一遇考虑。线路基本风速为 27m/s；设计覆冰厚度为 10mm，地线按增加 5mm 考虑。

3.导、地线选型

导线选用 6×JL/G1A-400/50 型钢芯铝绞线。地线采用 2 根 24 芯 OPGW 光缆。

4.绝缘配合及绝缘子选择

本工程线路划分为 e 级污区，统一爬电比距按不低于 59.8mm/kV 配置，并按高海拔进行绝缘修正。

跳线串采用 120kN 复合绝缘子成双串，耐张串采用 420kN 瓷绝缘子成双串。

5.铁塔与基础

750kV 铁塔采用自行设计铁塔。铁塔材质采用 Q420、Q355、

Q235 钢，螺栓强度级别 M16、M20 为 6.8 级、M24 及以上为 8.8 级；所有铁塔塔材和螺栓都需热浸镀锌防腐处理。铁塔 8 米以下加装防盗防松螺栓、8 米以上铁塔螺栓加装防松装置。

河流段采用灌注桩基础，山丘及山梁段采用挖孔基础，采用 C30 土现场浇制，基础保护帽采用 C15 混凝土。基础主筋采用 HRB400，其余钢筋均采用 HPB300。

请在工程下一设计阶段，对基础型式、地基处理及防腐措施做进一步收资和分析，并对主要工程量指标作进一步优化，降低工程造价。

（四）通信部分

线路架设 2 根 24 芯 OPGW 光缆与原有 OPGW 光缆接续，新建光缆长度为 $2 \times 1.3\text{km}$ 。

（五）投资估算

国网青海超高压公司 750kV 官宁线 #230 ~ #232 段迁改工程估算投资为 1238.52 万元。

二、国网青海超高压公司 330kV 李曹 II 线 #100 ~ #105 及曹兰 II 线 #30 ~ #32 段迁改工程

（一）工程项目现状及必要性

330kV 曹家堡-阿兰 II 回线路 #31 塔在西成铁路建设红线内，影响西成铁路建设。330kV 李家峡-曹家堡 II 回线路对西成铁路安全距离不满足要求。线路对待建的西成铁路的安全距离不满足要

求，为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，所以需将上述两条线路进行迁改来满足双方需求。

（二）工程建设规模

1.330kV 李曹Ⅱ线#100~#105段线路

线路迁改范围为#100-#105,新建330kV线路路径长1.95km;新建铁塔4基。拆除原线路约1.9km,拆除原线路铁塔4基,重新紧放线4.3km。

2.330kV 曹兰Ⅱ线#30~#32段线路

线路按保留线路通道考虑,拆除31#铁塔,在原31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔2基,导地线重新紧放线约2.3km,拆除铁塔1基,拆除线路长度约0.3km。

（三）主要技术方案

1.线路路径

（1）330kV 李曹Ⅱ线#100~#105段线路

线路迁改范围为#100-#105,在原#101小号侧新立1基直线塔,在原#102小号侧新立1基耐张塔,向西跨过规划的西成铁路、平阿高速后,在原#103大号侧新立1基耐张塔,向西在原#104大号侧新立1基耐张塔,与原105#塔连接。

本线路迁改新建线路长度约1.95km,新建铁塔4基,拆除原线路约1.9km,拆除原线路铁塔4基,重新紧放线4.3km,拆除原塔时应对相邻铁塔采取临时拉线保护措施。

(2) 330kV 曹兰Ⅱ线#30~#32段线路

线路按保留线路通道考虑，拆除31#铁塔，在原31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔2基，导地线重新紧放线约2.3km，拆除铁塔1基，拆除线路长度约0.3km。

2. 气象条件

气象条件重现期按30年一遇考虑。线路基本风速为27m/s；设计覆冰厚度为10mm，地线按增加5mm考虑。

3. 导、地线选型

330kV 李曹Ⅱ回导线选用2×JL/G1A-400/35型钢芯铝绞线。地线采用2根JLB20A-80型铝包钢绞线。

4. 绝缘配合及绝缘子选择

本工程线路划分为e级污区，统一爬电比距按不低于59.8mm/kV配置，并按高海拔进行绝缘修正。

线路悬垂串、跳线串采用120kN复合绝缘子成单、双串，耐张串采用160kN瓷绝缘子成双串。

5. 铁塔与基础

330kV 铁塔采用用国网通用设计中的330-GC23D模块铁塔。铁塔材质采用Q235、Q355、Q420，螺栓强度级别M16、M20为6.8级，M24为8.8级。所有铁塔塔材和螺栓都需热浸镀锌防腐处理。铁塔8米以下加装防盗防松螺栓、8米以上铁塔螺栓加装防松装置。

河流段采用灌注桩基础，山丘及山梁段采用挖孔基础，采用 C30 土现场浇制，基础保护帽采用 C15 混凝土。基础主筋采用 HRB400，其余钢筋均采用 HPB300。

请在工程下一设计阶段，对基础型式、地基处理及防腐措施做进一步收资和分析，并对主要工程量指标作进一步优化，降低工程造价。

（四）通信部分

无。

（五）投资估算

国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程估算投资为 790.64 万元。



国网青海省电力公司经济技术研究院

2023年8月14日

（联系人：许乐，联系电话：6071817）

国网青海省电力公司经济技术研究院综合管理部 2023 年 8 月 14 日印发

附件 4：国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段
迁改工程检测报告



检 测 报 告



WHZD-WH2024027K-P2201-01

项目名称： 国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹
兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程

委托单位： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

检测类别： 委托检测

报告日期： 2024 年 01 月 23 日

武汉中电工程检测有限公司

(检验检测报告专用章)

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准，任何单位或个人不得部分复制报告，全部复制除外。
复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议，请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出，逾期不予受理。

单位：武汉中电工程检测有限公司

地址：湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编：430071

电话：027-67816208

传真：027-67816333

检测报告

工程名称	国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程		
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测日期	2024.1.16		
检测地点	青海省海东市平安区		
检测方法依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 2、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 4 页		
备注	/		
批准： 	<div>检验检测报告专用章</div> <div>检验检测专用章</div> <div>签发日期：2024 年 01 月 23 日</div>		

审核：陈兴胜 编写：孙瑞 检测：孙瑞 夏钰

一、检测仪器

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期	仪器状态
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1036/D-1036	测量范围 电场强度：0.01V/m~100kV/m 磁感应强度：1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2024-002 有效期：2024.01.15-2025.01.14	合格
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00328412	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900990 有效期：2023.10.13-2024.10.12	合格
仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1009635	声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023SZ024900028 有效期：2023.02.06-2024.02.05	
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38588148/0121	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2023RG011800225 有效期：2023.02.06-2024.02.02 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42302021 有效期：2023.02.09-2024.02.08	合格

二、工程概况

工程名称	建设概况
国网青海超高压公司 330kV 李曹 II 线 #100~#105 及曹兰 II 线 #30~#32 段迁改工程	1、330kV 李曹 II 线 #100~#105 段线路：线路迁改范围为#100~#105，新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基，拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km。 2、330kV 曹兰 II 线 #30~#32 段线路：线路按保留线路通道考虑，拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导线重新紧放线约 2.3km，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

三、检测数据

表 1 检测点位、检测时间及气象参数

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数					
				温度（℃）		湿 度 (RH%)	风向	风速（m/s）	
				昼间	夜间			昼间	夜间
一、330kV 李曹Ⅱ线									
1	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村汪家沟组魏某家	2024.1.16	晴	5.8	-7.8	42.8	南	1.2	0.7
2	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村a水厂值班室	2024.1.16	晴	6.2	-7.5	43.2	南	1.1	0.8
3	青海省海东市平安区三合镇东崖头庄村养殖看护房	2024.1.16	晴	5.0	-8.5	41.2	南	1.2	0.8
二、330kV 曹兰Ⅱ线									
4	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村b星某家	2024.1.16	晴	5.5	-9.1	39.7	南	0.9	0.7
5	青海省海东市平安区沙沟回族乡白家村东台子组刘某家	2024.1.16	晴	5.6	-8.2	40.8	南	1.1	0.8

表 2 检测时工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2024.1.16	330kV 李曹 II 线	348.21~349.87	68.13~69.51	21.3~22.5	24.7~25.3

表 3 工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
一、330kV 李曹 II 线				
1	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村汪家沟组魏某家西北侧 (E: 102°3'2.73" N: 36°26'2.46")	72.39	0.387	
2	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 a 水厂值班室东南侧 (E: 102°2'49.64" N: 36°26'19.69")	31.22	0.385	

序号	检测点位		电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
3	青海省海东市平安区 三合镇东崖头庄村	养殖看护房东北侧 (E: 102°1'23.59" N: 36°27'13.07")	271.16	0.715	
二、330kV 曹兰 II 线					
4	青海省海东市平安区 沙沟回族乡石沟沿村 b	星某家东北侧 (E: 102°2'56.67" N: 36°26'32.25")	14.15	0.014	本线路已退运
5	青海省海东市平安区 沙沟回族乡白家村	东台子组刘某家南侧 (E: 102°3'5.09" N: 36°26'28.45")	10.14	0.035	本线路已退运

表 4 噪声现状检测结果

序号	检测点位		等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))	
			昼间	夜间
一、330kV 李曹 II 线				
1	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村	汪家沟组魏某家西北侧 (E: 102°3'2.73" N: 36°26'2.46")	40.6	38.4
2	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 a	水厂值班室东南侧 (E: 102°2'49.64" N: 36°26'19.69")	45.3	43.7
3	青海省海东市平安区三合镇东崖头庄村	养殖看护房东北侧 (E: 102°1'23.59" N: 36°27'13.07")	45.4	41.8
二、330kV 曹兰 II 线				
4	青海省海东市平安区沙沟回族乡石沟沿村 b	星某家东北侧 (E: 102°2'56.67" N: 36°26'32.25")	43.1	41.7
5	青海省海东市平安区沙沟回族乡白家村	东台子组刘某家南侧 (E: 102°3'5.09" N: 36°26'28.45")	41.3	39.4

(以下空白)



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211701250135

名称:武汉中电工程检测有限公司

地址:武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室,武汉市武昌区民主路668号北门E栋一层西侧

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期:2021年07月23日

有效期至:2027年07月22日

发证机关:湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请,不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会印制,在中华人民共和国境内有效。



中国认可
国际互认
校准
CALIBRATION
CNAS L0699

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2024-002

委托方名称 Customer	武汉中电工程检测有限公司
仪器名称 Instrument name	智能场强仪
型号规格 Model type	SEM-600/LF-04
仪器编号 No. of instrument	D-1036-I-1036
制造厂商 Manufacturer	北京森巍科技股份有限公司
校准日期 Calibration date	2024年01月15日

批准人
Approver

核验员
Checked by

校准员
Calibrated by





湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2023SZ024900990
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	多功能声级计
型号/规格 Type/specification	AWA6228+
出厂编号 Serial No.	00328412
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Indication regulation	JJG 77B-2019《噪声计分析仪》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by

许昊

核验员
Checked by

孙军涛

检定员
Verified by

蔡芳芳

检定日期
Date of Verification

2023

年

10

月

13

日

有效期至
Valid until

2024

年

10

月

12

日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法授字(2022)0059号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add.: No. 2, Maoshanhuibong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925416

传真 (Fax): 027-81921137

第 1 页共 3 页
Page 1 of 3 total pages

B231000378 B231000378-2-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2023SZ024900028
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	声校准器
型号/规格 Type/specification	AWA6021A
出厂编号 Serial No.	1009635
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification standard	JJG 176-2022《声校准器检定规程》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by 许昊

核验员
Checked by 孙军涛

检定员
Verified by 蔡芳芳

检定日期
Date of Verification 2023 年 02 月 06 日

有效期至
Valid until 2024 年 02 月 05 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Add: No.2, Maoshanchangong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网站 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页 共 3 页

Page of total pages

B230200124

B230200124-2-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 2023RG011800225
Certificate No.

委托方 武汉中电工程检测有限公司
Client
委托方地址 武汉市
Address
器具名称 多功能风速仪
Name of Instrument
制造厂商 testo
Manufacturer
型号/规格 tcsto410-2
Type/Specification
器具编号 3R588148/0121
Serial No.

湖北省计量测试技术研究院
证书骑缝章



批准人 何运部
Approved by
核验员 张玉婷
Checked by
校准员 安文霞
Calibrated by

样品接收日期 2023 年 02 月 03 日
Date of Application Year Month Day
校准日期 2023 年 02 月 03 日
Date of Calibration Year Month Day
签发日期 2023 年 02 月 06 日
Date of Issue Year Month Day



国家法定计量检定机构和计量授权证书号: (国)法计(2022)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Address: No.2, Maodianshanzhong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430023

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页
Page of total pages

B230200124

B230200124-1-001

湖北省气象计量检定站
检定证书

证书编号：鄂气检 42302021 号

送检单位	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称	风速仪
型号/规格	testo 410-2
出厂编号	38588148/0121
制造单位	testo
检定依据	JJG431-2014 轻便三杯风向风速表检定规程
检定结果	合格

(检定专用章)


批准人 南巍
核验员 王强
检定员 王强

检定日期 2023 年 02 月 09 日
有效期至 2024 年 02 月 08 日

计量检定机构授权证书号：(鄂)法计(2019)009号 电话：027-67848026
地址：武汉市洪山区东湖东路3号 邮编：430074
传真：027-67848026 电子邮件：hbqxj1@126.com

第 1 页/共 2 页

附件 5：类比对象检测报告

 211701250135	正本
<h1>检测报告</h1>	
WHZD-WH20230090 -P2201-01	
项目名称： 鱼卡 750 千伏变电站 330 千伏送出工程	
委托单位： 中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司	
检测类别： 委托检测	
报告日期： 2023 年 02 月 09 日	
武汉中电工程检测有限公司	
(检验检测报告专用章)	

注意事项

- 1、报告无公司检验检测专用章、骑缝章及 CMA 章无效。
- 2、未经公司批准,任何单位或个人不得部分复制报告,全部复制除外。
复制报告未重新加盖本公司检验检测专用章无效。
- 3、报告无批准、审核、编写、检测人签字无效。
- 4、报告涂改无效。
- 5、委托仅对输变电工程当前工况负责。
- 6、对本检测报告如有异议,请于报告发出之日起 15 个工作日内以书面形式向武汉中电工程检测有限公司提出,逾期不予受理。

单位:武汉中电工程检测有限公司

地址:湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号

邮编: 430071

电话: 027-67816208

传真: 027-67816333

检测报告

工程名称	鱼卡 750 千伏变电站 330 千伏送出工程		
委托单位	中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		
检测类别	委托检测	检测方式	现场检测
检测项目	工频电场、工频磁场、噪声		
检测日期	2023 年 2 月 6 日		
检测地点	青海省海西蒙古族藏族自治州大柴旦行委		
检测方法依据	1、《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013） 2、《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		
检测结论	结果见第 2 页——第 7 页		
备注	/		
检验检测报告专用章			
批准:	签发日期: 2023 年 02 月 09 日		

审核:

编写:

检测:

一、检测仪器

仪器名称型号及出厂编号	技术指标	校准/检定证书编号及有效期	仪器状态
工频电场、工频磁场 仪器名称：电磁辐射分析仪 仪器型号：SEM-600/LF-04 出厂编号：I-1209/D-1209	测量范围 电场强度： 0.01V/m~100kV/m 磁感应强度： 1nT~10mT 频率范围：1Hz-400kHz	校准单位：中国电力科学研究院有限公司 证书编号：CEPRI-DC(JZ)-2022-036 有效期：2022.05.16-2023.05.15	合格
噪声 仪器名称：声级计 仪器型号：AWA6228+ 出厂编号：00320114 仪器名称：声校准器 仪器型号：AWA6021A 出厂编号：1010859	测量范围： 低量程（20~132）dB(A) 高量程（30~142）dB(A) 频率范围：10Hz-20kHz 声压级： （94.0/114.0）dB 频率范围：1000.0Hz±1Hz	检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2022SZ013600567 有效期：2022.06.01-2023.05.31 检定单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2022SZ013600560 有效期：2022.05.23-2023.05.22	合格
温湿度风速仪 仪器名称：多功能风速计 仪器型号：Testo410-2 出厂编号：38577560/903	温度 测量范围：-10℃~+50℃ 湿度 测量范围：0%~100%（无结露） 风速 测量范围：0.4m/s~20m/s	校准单位：湖北省计量测试技术研究院 证书编号：2022RG011802662 有效期：2022.11.02-2023.11.01 检定单位：湖北省气象计量检定站 证书编号：鄂气检 42210199 有效期：2022.10.25-2023.10.24	合格

二、工程概况

工程名称	建设概况
鱼卡 750 千伏变电站 330 千伏送出工程	盐湖~绿梁山 I、II 回路开断接入鱼卡变电站 330 千伏线路工程：330kV 盐鱼 I 线本次新建段长度为 3.1km，其中双回路长度约为 0.255km（与 330kV 盐鱼 II 线共塔），单回路长度约为 2.845km； 330kV 盐鱼 II 线本次新建段长度为 3.1km，其中双回路长度约为 0.255km（与 330kV 盐鱼 I 线共塔），单回路长度约为 2.845km； 330kV 鱼梁 I 线本次新建段长度为 2.9km，单回路架设； 330kV 鱼梁 II 线本次新建段长度为 3.0km，单回路架设。

三、检测数据

表 1 检测点位、检测时间及气象参数

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数				
				温度 (℃)	湿度 (RH%)	风向	风速 (m/s)	
							昼间	夜间
1	330kV 鱼梁 I 线电磁/噪声断面起始点 (N: 95°22'13.15" E: 37°46'57.47")	2023.2.6	晴	3.2	22.3	西北	1.2	1.4
2	330kV 鱼梁 I 线电磁/噪声断面终止点 (N: 95°22'14.66" E: 37°46'56.28")	2023.2.6	晴	3.3	23.1	西北	1.2	1.4
3	330kV 鱼梁 II 线现状值 (N: 95°22'12.72" E: 37°47'0.46")	2023.2.6	晴	3.3	22.5	西北	1.2	1.5
4	330kV 鱼梁 I 线钻越 750kV 沙鱼 II 线处 (N: 95°22'29.39" E: 37°46'59.30")	2023.2.6	晴	3.4	22.3	西北	1.2	1.4
5	330kV 鱼梁 II 线钻越 750kV 沙鱼 II 线处 (N: 95°22'31.46" E: 37°47'1.74")	2023.2.6	晴	3.4	23.0	西北	1.1	1.6
6	330kV 鱼梁 II 线钻越 750kV 沙鱼 I 线处 (N: 95°22'36.79" E: 37°46'57.47")	2023.2.6	晴	3.4	22.6	西北	1.2	1.4
7	330kV 鱼梁 I 线钻越 750kV 沙鱼 I 线处 (N: 95°22'34.85" E: 37°46'55.10")	2023.2.6	晴	3.4	22.7	西北	1.2	1.4
8	330kV 盐鱼 I 线现状值 (N: 95°21'40.08" S: 37°46'13.33")	2023.2.6	晴	2.6	20.5	西北	1.3	1.6
9	330kV 盐鱼 II 线现状值 (N: 95°21'39.06" S: 37°46'11.45")	2023.2.6	晴	2.6	20.4	西北	1.3	1.6
10	330kV 盐鱼 II 线钻越 750kV 柴鱼 II 线处 (N: 95°21'50.01" E: 37°46'8.33")	2023.2.6	晴	2.3	21.2	西北	1.3	1.6

序号	检测点位	检测时间	天气	气象参数				
				温度 (℃)	湿度 (RH%)	风向	风速 (m/s)	
							昼间	夜间
11	330kV 盐鱼II线钻越 750kV 柴鱼I线处 (N: 95°21'53.03" E: 37°46'7.28")	2023.2.6	晴	2.3	21.0	西北	1.3	1.7
12	330kV 盐鱼 I 线钻越 750kV 柴鱼I线处 (N: 95°21'53.55" E: 37°46'9.34")	2023.2.6	晴	2.3	21.4	西北	1.3	1.7
13	330kV 盐鱼 I 线钻越 750kV 柴鱼II线处 (N: 95°21'50.51" E: 37°46'10.30")	2023.2.6	晴	2.3	20.7	西北	1.3	1.7

表 2 检测时工况

检测时间	项目	电压 (kV)	电流 (A)	有功功率 (MW)	无功功率 (Mvar)
2023.2.6	330kV 鱼梁 I 线	346.54~348.27	182.47~186.03	92.27~98.16	49.19~52.51
	330kV 鱼梁 II 线	345.25~348.07	170.12~179.55	101.44~104.92	48.22~49.43
	330kV 盐鱼 I 线	342.36~348.49	172.59~182.43	99.66~102.04	48.68~50.09
	330kV 盐鱼 II 线	346.04~347.75	174.38~178.21	103.69~106.29	46.49~48.23

表 3 工频电场、工频磁场检测结果

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μT)	备注
1	330kV 鱼梁 I 线电磁断面	与线路中心投影距离 0m (N: 95°22'13.15" E: 37°46'57.47")	1.23×10 ³	(单回路架设、杆塔号#4-#5、线高 19m、相间距 5m、排列方式三角排列、导线 2 分裂、展开方向为西北向东南)
2		与线路中心投影距离 1m	1.28 ×10 ³	
3		与线路中心投影距离 2m	1.40 ×10 ³	
4		与线路中心投影距离 3m	1.53 ×10 ³	
5		与线路中心投影距离 4m	1.70×10 ³	
6		与线路中心投影距离 5m (边导线下)	1.86 ×10 ³	
7		边导线外 1m	1.94 ×10 ³	

序号	检测点位	电场强度 (V/m)	磁感应强度 (μ T)	备注
8	边导线外 2m	1.91×10^3	0.561	
9	边导线外 3m	1.81×10^3	0.573	
10	边导线外 4m	1.62×10^3	0.513	
11	边导线外 5m	1.59×10^3	0.484	
12	边导线外 10m	1.17×10^3	0.351	
13	边导线外 15m	838.59	0.262	
14	边导线外 20m	567.51	0.211	
15	边导线外 25m	437.51	0.182	
16	边导线外 30m	337.53	0.141	
17	边导线外 35m	231.23	0.122	
18	边导线外 40m	194.34	0.111	
19	边导线外 45m	134.14	0.101	
20	边导线外 50m	108.63	0.093	
21	330kV 鱼梁 II 线现状值 (N: 95°22'12.72"E: 37°47'0.46")	930.43	0.841	
22	330kV 鱼梁 I 线钻越 750kV 沙鱼 II 线处 (N: 95°22'29.39"E: 37°46'59.30")	1.74×10^3	3.027	
23	330kV 鱼梁 II 线钻越 750kV 沙鱼 II 线处 (N: 95°22'31.46"E: 37°47'1.74")	2.88×10^3	3.081	
24	330kV 鱼梁 II 线钻越 750kV 沙鱼 I 线处 (N: 95°22'36.79"E: 37°46'57.47")	3.25×10^3	3.577	
25	330kV 鱼梁 I 线钻越 750kV 沙鱼 I 线处 (N: 95°22'34.85"E: 37°46'55.10")	3.25×10^3	2.581	
26	330kV 盐鱼 I 线现状值 (N: 95°21'40.08"E: 37°46'13.33")	909.07	0.186	
27	330kV 盐鱼 II 线现状值 (N: 95°21'39.06"E: 37°46'11.45")	937.17	0.204	
28	330kV 盐鱼 II 线钻越 750kV 柴鱼 II 线处 (N: 95°21'50.01"E: 37°46'8.33")	1.60×10^3	0.755	
29	330kV 盐鱼 II 线钻越 750kV 柴鱼 I 线处 (N: 95°21'53.03"E: 37°46'7.28")	1.62×10^3	0.772	
30	330kV 盐鱼 I 线钻越 750kV 柴鱼 I 线处 (N: 95°21'53.55"E: 37°46'9.34")	1.89×10^3	0.475	
31	330kV 盐鱼 I 线钻越 750kV 柴鱼 II 线处 (N: 95°21'50.51"E: 37°46'10.30")	1.93×10^3	0.489	

表 4 噪声现状检测结果

序号	检测点位		等效连续 A 声级 (L_{eq} , dB(A))		备注
			昼间	夜间	
1	330kV 鱼梁 I 线 噪声断面	与线路中心投影距离 0m	40.1	39.7	(单回路架 设、杆塔号 #4-#5、线高 19m、相间距 5m、排列方式 三角排列、导 线 2 分裂、展 开方向为西北 向东南)
2		与线路中心投影距离 5m (边导线下)	40.0	39.7	
3		边导线外 5m	40.2	39.5	
4		边导线外 10m	39.7	39.1	
5		边导线外 15m	40.5	39.2	
6		边导线外 20m	40.6	39.8	
7		边导线外 25m	39.9	38.9	
8		边导线外 30m	39.7	39.0	
9		边导线外 35m	40.2	39.2	
10		边导线外 40m	40.5	38.9	
11		边导线外 45m	40.3	39.4	
12		边导线外 50m	40.5	39.3	
13	330kV 鱼梁 II 线现状值 (N: 95°22'12.72"E; 37°47'0.46")		39.6	38.8	
14	330kV 鱼梁 I 线钻越 750kV 沙鱼 II 线处 (N: 95°22'29.39"E; 37°46'59.30")		43.2	42.6	
15	330kV 鱼梁 II 线钻越 750kV 沙鱼 II 线处 (N: 95°22'31.46"E; 37°47'1.74")		43.6	42.8	
16	330kV 鱼梁 II 线钻越 750kV 沙鱼 I 线处 (N: 95°22'36.79"E; 37°46'57.47")		44.0	42.6	
17	330kV 鱼梁 I 线钻越 750kV 沙鱼 I 线处 (N: 95°22'34.85"E; 37°46'55.10")		42.1	40.9	
18	330kV 盐鱼 I 线现状值 (N: 95°21'40.08"E; 37°46'13.33")		40.8	39.5	
19	330kV 盐鱼 II 线现状值 (N: 95°21'39.06"E; 37°46'11.45")		40.5	39.7	
20	330kV 盐鱼 II 线钻越 750kV 柴鱼 II 线处 (N: 95°21'50.01"E; 37°46'8.33")		43.0	42.1	
21	330kV 盐鱼 II 线钻越 750kV 柴鱼 I 线处 (N: 95°21'53.03"E; 37°46'7.28")		43.2	42.5	
22	330kV 盐鱼 I 线钻越 750kV 柴鱼 I 线处 (N: 95°21'53.55"E; 37°46'9.34")		43.8	42.3	
23	330kV 盐鱼 I 线钻越 750kV 柴鱼 II 线处 (N: 95°21'50.51"E; 37°46'10.30")		44.1	42.8	

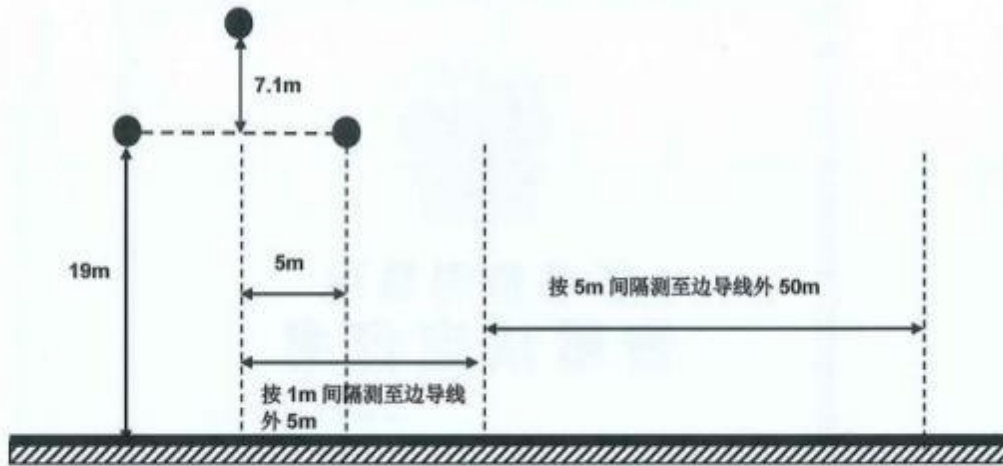


图 1 330kV 鱼梁 I 线单回线路电磁衰减断面监测点位示意图

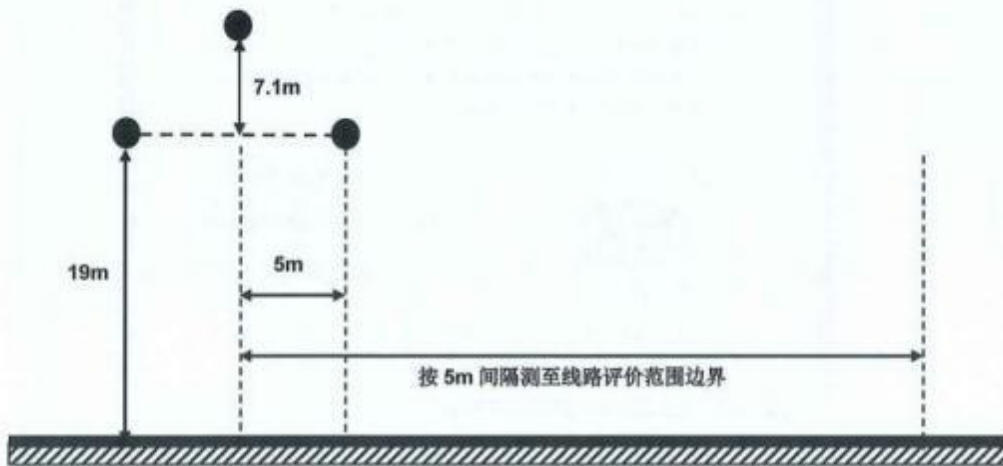


图 2 330kV 鱼梁 I 线单回线路噪声衰减断面监测点位示意图



检验检测机构 资质认定证书

证书编号:211701250135

名称:武汉中电工程检测有限公司

地址:武汉市武昌区中南二路12号2栋206-209室,武汉市武昌区民主路668号北门E栋一层西侧

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

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由武汉中电工程检测有限公司承担。

许可使用标志



211701250135

发证日期:2021年07月23日

有效期至:2027年07月23日

发证机关:湖北省市场监督管理局

请在有效期届满前3个月提出复查申请,不再另行通知。

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。



中国合格评定
国家认可
校准
CALIBRATION
CNAS L0008

中国电力科学研究院有限公司

校准报告

Calibration Report

CEPRI-DC(JZ)-2022-036

委托方名称 Customer	武汉中电工程检测有限公司
仪器名称 Instrument name	工频场强计
型号规格 Model type	SEM-600
仪器编号 No. of instrument	I-1209(探头)D-1209(主机)
制造厂商 Manufacturer	北京森越科技股份有限公司
校准日期 Calibration date	2022年05月16日

批准人 Approver	王利军
核验员 Checked by	王利军
校准员 Calibrated by	王利军



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2022SZ013600567
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	多功能声级计
型号/规格 Type/Specification	AWA6228+
出厂编号 Serial No.	00320114
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 778-2019《噪声统计分析仪》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by

许颖

核验员
Checked by

蔡芳芳

检定员
Verified by

孙涛

检定日期
Date of Verification

2022 年 06 月 01 日

有效期至
Valid until

2023 年 05 月 31 日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2017)01028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅庙岭山中路二号(总部)

ADD: No.2,Maomieliangzhong Road,Fruit Lake High-tech Development Zone,Wuhan,Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页 共 3 页
Page 1 of 3 total pages

B220600053 822039563-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

检定证书

Verification Certificate

证书编号: 2022SZ013600560
Certificate No.

送检单位 Applicant	武汉中电工程检测有限公司
计量器具名称 Name of instrument	声校准器
型号/规格 Type/specification	AWA6021A
出厂编号 Serial No.	1010859
制造单位 Manufacturer	杭州爱华仪器有限公司
检定依据 Verification regulation	JJG 176-2005《声校准器检定规程》
检定结论 Conclusion	1级合格

(检定单位专用章)
Stamp

批准人
Approved by

许颖

核验员
Checked by

蔡芳芳

检定员
Verified by

孙涛

检定日期
Date of Verification

2022	年	05	月	23	日
Year		Month			Day

有效期至
Valid until

2023	年	05	月	22	日
Year		Month			Day



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2017)0028号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Address: No.2, Maoshanhuichong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925136

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页
Page 1 of total pages

B220600053 822039566-001



湖北省计量测试技术研究院

Hubei Institute of Measurement and Testing Technology

校准证书

Calibration Certificate

证书编号: 2022RC011802662
Certificate No.

委托方 Client	武汉中电工程检测有限公司
委托方地址 Address	武汉市
器具名称 Name of Instrument	多功能风速计
制造厂商 Manufacturer	testo
型号/规格 Type/Specification	testo410-2
器具编号 Serial No.	38577560/903

湖北省计量测试技术
证书骑缝章



批准人
Approved by

罗小萍

核验员
Checked by

张玉婷

校准员
Calibrated by

安文霞

样品接收日期 Date of Application	2022	年	10	月	27	日
校准日期 Date of Calibration	2022	年	11	月	02	日
签发日期 Date of Issue	2022	年	11	月	02	日



国家法定计量检定机构计量授权证书号: (国)法计(2022)01024号

地址: 湖北省武汉市东湖新技术开发区茅店山中路二号(总部)

Addr: No.2 Maoshidianhong Road, East Lake High-tech Development Zone, Wuhan, Hubei

网址 (Web site): <http://www.himtt.net>

邮编 (Post Code): 430223

电话 (Tel): 027-81925156

传真 (Fax): 027-81925137

第 1 页共 3 页
Page of total pages

B221001129 B221001129-2-001

湖北省气象计量检定站 检定证书

证书编号：鄂气检 42210199 号

送 检 单 位 武汉中电工程检测有限公司
计 量 器 具 名 称 转叶式风速仪
型 号 / 规 格 testo 410-2
出 厂 编 号 38577560/903
制 造 单 位 testo
检 定 依 据 JJ6431-2014 轻便三杯风向风速表检定规程
检 定 结 论 合格

批 准 人：南 巍

(检定专用章)

核 验 员：刘 红 娟

检 定 员：于 庆 昌

检 定 日 期 2022 年 10 月 25 日
有 效 期 至 2023 年 10 月 24 日

计量检定机构授权证书号：鄂法计(2019)第009号 电话：027-67848026
地址：武汉市洪山区东湖东路3号 邮编：430074
传真：027-67848026 电子邮件：

第二部分：附图

附图 1：工程地理位置示意图



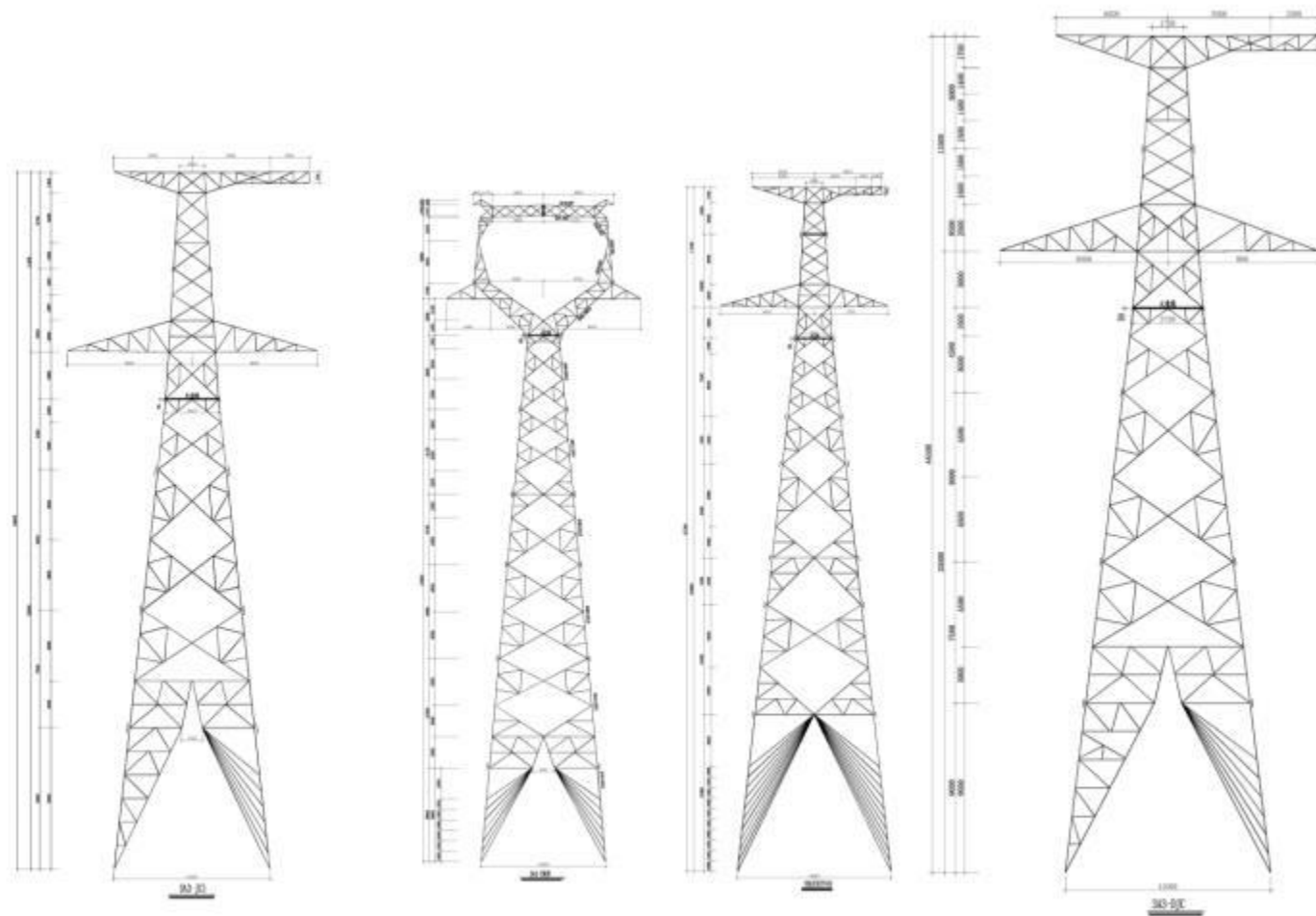
附图 2：本工程路径走向示意图



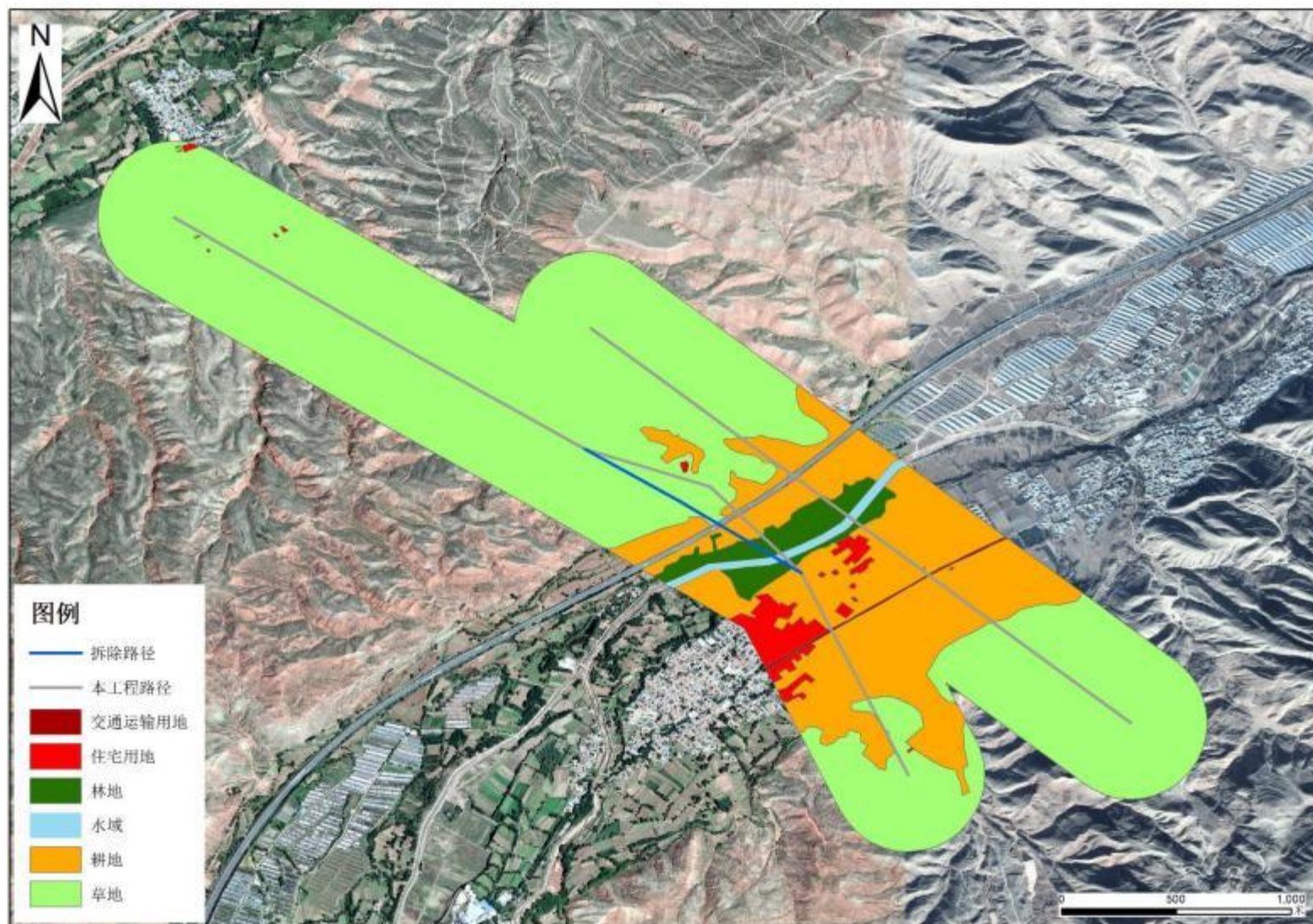
附图 3：本工程环境敏感目标分布图



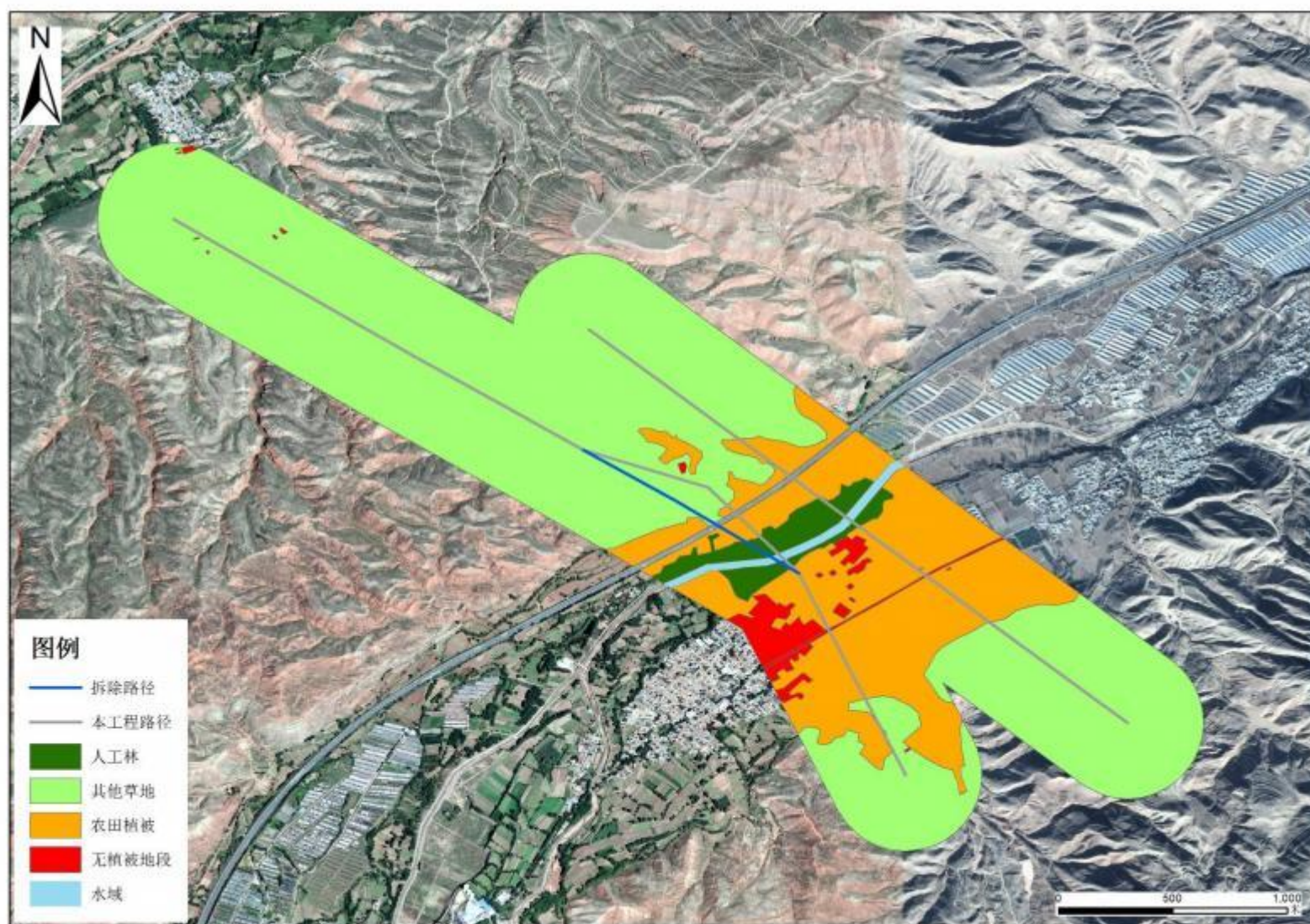
附图 4：本工程杆塔一览图



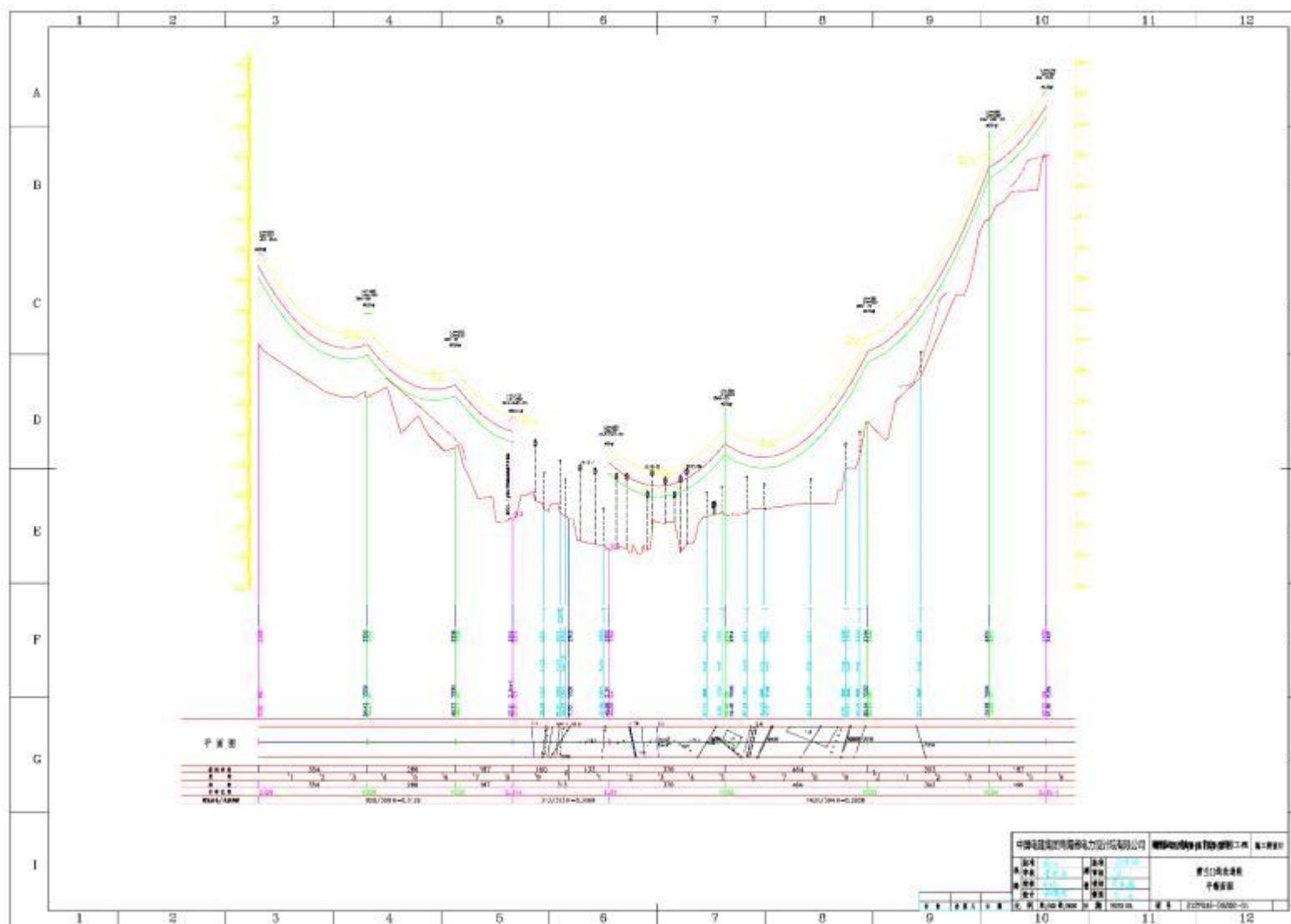
附图 6：土地利用现状图

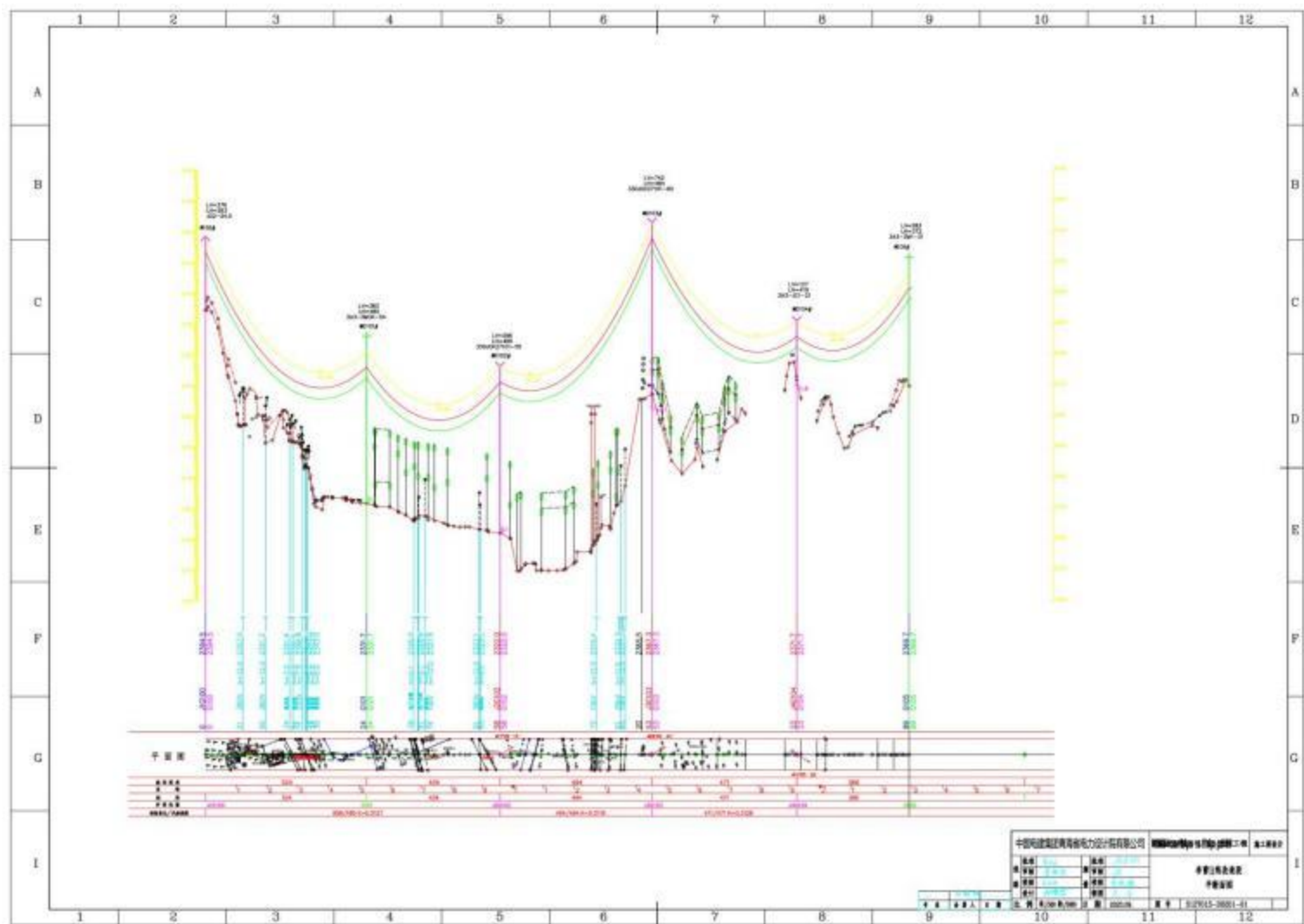


附图 7：植被类型现状图



附图 8：平断面图





**国网青海超高压公司 330kV 李曹II线#
100～#105 及曹兰II线 #30～#32 段迁改
工程**

环境影响评价公众参与说明

建 设 单 位：国网青海省电力公司超高压公司

2024 年 5 月

目 录

1	概述.....	1
1.1	项目建设背景.....	1
1.2	项目概况.....	1
1.3	公众参与概述.....	1
2	第一次信息环境影响评价信息公开情况	3
2.1	第一次信息公开内容及日期.....	3
2.1.1	第一次信息公开日期.....	3
2.1.2	第一次信息公开内容.....	3
2.2	公开方式.....	4
2.2.1	网络.....	4
2.2.2	其他.....	5
2.2.3	与《环境影响评价公众参与办法》规定的相符性分析.....	6
2.3	公众意见情况.....	6
3	征求意见稿公示情况.....	7
3.1	公示内容及时限.....	7
3.1.1	征求意见稿公开日期.....	7
3.1.2	征求意见稿公开内容.....	7
3.1.3	与《环境影响评价公众参与办法》规定的相符性分析.....	8
3.2	公示方式.....	8
3.2.1	网络平台.....	8
3.2.2	报纸.....	10
3.2.3	张贴公告.....	14
3.2.4	其他.....	17
3.3	查阅情况.....	17
3.4	公众提出意见情况.....	17
4	其他公众参与情况	18
5	公众意见处理情况	19
6	其他.....	20
7	诚信承诺	21
8	附件.....	22

1 概述

1.1 项目建设背景

330kV 曹家堡~阿兰II回线路#31塔在西成铁路建设红线内，影响西成铁路建设。330kV 李家峡~曹家堡II回线路对西成铁路安全距离不满足要求。线路对待建的西成铁路的安全距离不满足要求，为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，所以需将上述两条线路进行迁改来满足双方需求。

因此，建设国网青海超高压公司 330kV 李曹II线#100~#105 及曹兰II线#30~#32 段迁改工程（以下简称“本工程”）是必要的。

1.2 项目概况

本工程建设地点位于青海省海东市平安区。

工程建设内容具体如下：

1、330kV 李曹 II 线 #100~#105 段线路迁改工程：线路迁改范围为#100~#105，新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基。拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km，重新紧放线段为 #100~#109 段线路。

2、330kV 曹兰 II 线 #30~#32 段线路迁改工程：线路按保留线路通道考虑（目前处于退运），拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导地线重新紧放线约 2.3km，重新紧放线段为 #28~#35 段线路，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

1.3 公众参与概述

我公司按照《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部部令 第 4 号）组织开展了本工程的公众参与工作。

2024 年 1 月 9 日，我公司委托中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司开展本工程环境影响评价工作。

2024 年 1 月 12 日，我公司在国网青海省电力公司官方网站进行了第一次信息公示。

我公司于 2024 年 1 月 26 日在官方网站进行了第二次信息公示（征求意见稿公示，下同）；

分别于 2024 年 1 月 30 日、2 月 1 日在《西海都市报》进行了两次信息公示；在工程项目所在地公众易于知悉的村务公开栏等区域张贴信息公示的方式进行了第二次信息公示。征求意见稿征求公众意见的期限为 2024 年 1 月 26 日~2024 年 2 月 8 日（10 个工作日）。

环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本工程环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

2 第一次信息环境影响评价信息公开情况

2.1 第一次信息公开内容及日期

2.1.1 第一次信息公开日期

2024 年 1 月 12 日。

2.1.2 第一次信息公开内容

本工程第一次环境影响评价信息公开的内容见下表：

国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线 #100~#105 及曹兰Ⅱ线 #30~#32 段迁改工程 环境影响评价信息第一次公示

330kV 李家峡~曹家堡Ⅱ回线路、330kV 曹家堡~阿兰Ⅱ回线路等 2 条线路部分塔位影响西成铁路建设，线路对待建的西成铁路的安全距离不满足要求，为保证西成铁路的建设及电力线路的安全运行，所以需将上述 2 条线路进行迁改来满足双方需求，国网青海省电力公司超高压公司拟建设国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线 #100~#105 及曹兰Ⅱ线 #30~#32 段迁改工程。根据《环境影响评价公众参与办法》，现就该工程环境影响评价信息公示如下：

一、建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况

（一）建设项目名称

国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线 #100~#105 及曹兰Ⅱ线 #30~#32 段迁改工程。

（二）选址选线

本工程位于青海省海东市平安区。

（三）建设内容

1、330kV 李曹Ⅱ线 #100~#105 段线路：线路迁改范围为#100-#105，新建 330kV 线路路径长 1.95km；新建铁塔 4 基。拆除原线路约 1.9km，拆除原线路铁塔 4 基，重新紧放线 4.3km。

2、330kV 曹兰Ⅱ线 #30~#32 段线路：线路按保留线路通道考虑，拆除 31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔 2 基，导地线重新紧放线约 2.3km，拆除铁塔 1 基，拆除线路长度约 0.3km。

（四）现有工程环境保护情况

330kV 曹兰Ⅱ线属于“阿兰 330kV 输变电工程”，该工程于 2009 年 12 月取得原青海省环境保护厅（青环发〔2009〕471 号）环评批复文件，2011 年 1 月取得原青海省环境保护厅（青环辐验〔2011〕12 号）验收批复文件。330kV 李曹Ⅱ线因建成年代久远，未开展建设项目环境影响评价和竣工环境保护验收工作。

二、建设单位名称和联系方式

国网青海省电力公司超高压公司

联系人：王先生 电话：0971-8906712 电子邮箱：358220736@qq.com

地址：西宁市城中区总寨镇城南新城大道 131 号 邮编：810000

三、环境影响报告书编制单位的名称

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

四、公众意见表的网络链接

公众意见表见附件。

五、提交公众意见表的方式和途径

在环境影响报告书征求意见稿编制过程中，公众均可通过信函、传真、电子邮件等上述联系方式向建设单位提出与环境影响评价相关的意见。

特此公告。

国网青海省电力公司超高压公司
附件：建设项目环境影响评价公众意见表

2.2 公开方式

2.2.1 网络

本工程第一次环境影响评价信息公示在建设单位网站进行公示。

公示时间为 2024 年 1 月 12 日。

网站公示截图见图 2-1。



图 2-1 我公司网站第一次信息公示截图

2.2.2 其他

无。

2.2.3 与《环境影响评价公众参与办法》规定的相符性分析

《环境影响评价公众参与办法》关于第一次信息公示的相关规定为：

第九条 建设单位应当在确定环境影响报告书编制单位后 7 个工作日内，通过其网站、建设项目所在地公共媒体网站或者建设项目所在地相关政府网站（以下统称网络平台），公开下列信息：

（一）建设项目名称、选址选线、建设内容等基本情况，改建、扩建、迁建项目应当说明现有工程及其环境保护情况；

（二）建设单位名称和联系方式；

（三）环境影响报告书编制单位的名称；

（四）公众意见表的网络链接；

（五）提交公众意见表的方式和途径。

根据工程中标结果，我公司于 2024 年 1 月 9 日向中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司下达本工程中标通知书，确定中南院为本工程环境影响评价工作单位；随后，我公司于 2024 年 1 月 12 日在公司网站，按照《环境影响评价公众参与办法》第九条中的五项要求发布了信息公示。

公示时间、网站和内容符合《环境影响评价公众参与办法》第九条的要求。

2.3 公众意见情况

截止环境影响报告书第一次信息公示征求意见截止日期，未收到公众提出的关于本工程环境影响评价和环境保护相关的反馈意见和建议。

本工程第一次信息公示的方式、内容、时间和公开期限满足《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定。

3 征求意见稿公示情况

3.1 公示内容及时限

3.1.1 征求意见稿公开日期

中南院完成本工程环境影响报告书征求意见稿后，我公司按照《环境影响评价公众参与办法》第十条规定，通过网络平台、报纸以及张贴公告三种方式同步进行了信息公开。

我公司网站公开时间为 2024 年 1 月 26 日；报纸公示的日期为 2024 年 1 月 30 日、2 月 1 日；现场张贴公示的时间为 2024 年 1 月 26 日~2024 年 2 月 8 日。

正式征求意见的时间为 2024 年 1 月 26 日~2024 年 2 月 8 日。

3.1.2 征求意见稿公开内容

本工程征求意见稿环境影响评价信息公开的内容见下表：

国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程环境影响报告书第二次信息公示

为保障公众环境保护知情权、参与权、表达权和监督权，依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），现公开下列信息，征求与国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100~#105 及曹兰Ⅱ线#30~#32 段迁改工程环境影响有关的意见。

一、环境影响报告书征求意见稿全文的网络链接及查阅纸质报告书的方式和途径

（一）环境影响报告书征求意见稿全文网络链接

国网青海省电力公司企业公告公开栏：

http://www.qh.sgcc.com.cn/html/main/col7/column_7_1.html

（二）查阅纸质报告书的方式和途径

公众可前往以下单位查阅：

国网青海省电力公司超高压公司（地址：西宁市城中区总寨镇城南新城大道 131 号；联系电话：0971-8906712）

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司（地址：湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号；联系电话：027-67818420）

二、征求公众意见的范围

征求意见的公众范围为本工程环境影响评价范围内的公民、法人和其他组织关于本工程环境影响评价和环境保护方面的意见和建议。涉及征地拆迁、财产、就业等与本工程环境影响评价无关的意见或者诉求，不属于本工程环境影响评价公众参与的内容，公众可以依法另行向其他有关主管部门反映。

本工程环境影响评价范围之外的公民、法人和其他组织也可提出宝贵意见。

三、公众意见表的网络链接

同环境影响报告书征求意见稿全文网络链接。

四、公众提出意见的方式和途径

公众若有与本工程环境影响评价和环境保护有关的建议和意见，请按上述网络链接下载填写《建设项目环境影响评价公众意见表》，将填写好的表格邮寄或邮件至我单位。公众提交意见时，应当提供有效的联系方式。

建设单位：国网青海省电力公司超高压公司

单位地址：西宁市城中区总寨镇城南新城大道 131 号；邮编：810000

联系人：王先生 电子邮箱：358220736@qq.com。

五、公众提出意见的起止时间

发布征求意见稿起 10 个工作日内。

特此公告。

国网青海省电力公司超高压公司

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

2024 年 1 月 26 日

3.1.3 与《环境影响评价公众参与办法》规定的相符性分析

《环境影响评价公众参与办法》关于征求意见稿的相关规定为：

第十一条 依照本办法第十条规定应当公开的信息，建设单位应当通过下列三种方式同步公开：

（一）通过网络平台公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日；

（二）通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的 10 个工作日内公开信息不得少于 2 次；

（三）通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日。

本工程征求意见稿网络平台公示、报纸公示及现场张贴公示的内容、时间和公开期限满足《环境影响评价公众参与办法》中的相关规定。

3.2 公示方式

3.2.1 网络平台

本工程征求意见稿网络平台公示在我公司网站进行公示。

我公司网站公示截图见图 3-1。



图 3-1 我公司网站第二次信息公示

本工程网络公示平台选择的媒体为建设单位网站，公示期内一直处于公开状态。公示的网络平台符合《环境影响评价公众参与办法》“第十一条 依照本办法第十条规定应当公开的信息，建设单位应当通过下列三种方式同步公开：（一）通过网络平台公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日”的要求。

3.2.2 报纸

本工程征求意见稿报纸公示信息在《西海都市报》公示。

登报时间为 2024 年 1 月 30 日、2 月 1 日。

西海都市报 1 月 30 日登报公示截图见图 3-3，2 月 1 日登报公示截图见

塞尔维亚媒体称

[illegible]

11

英超 阿森纳告捷 纽卡“翻身”

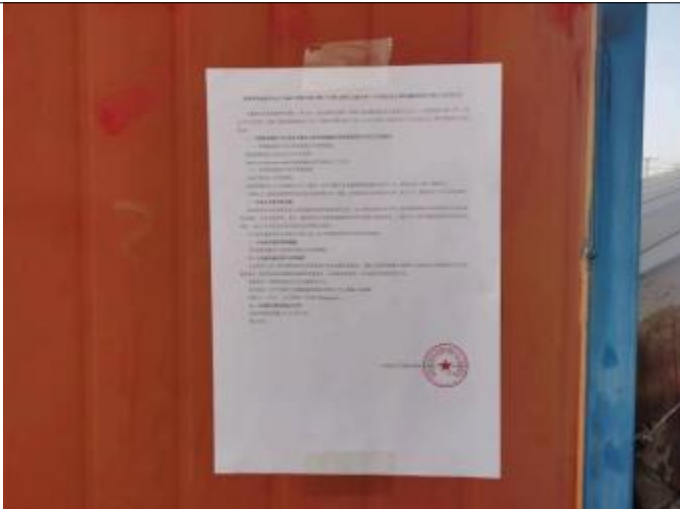

众参与办法》“第十一条 依照本办法第十条规定应当公开的信息，建设单位应当通过下列三种方式同步公开：（二）通过建设项目所在地公众易于接触的报纸公开，且在征求意见的 10 个工作日内公开信息不得少于 2 次”的要求。

3.2.3 张贴公告

本工程公众参与现场张贴公告的时间为 2024 年 1 月 26 日~2024 年 2 月 8 日，现场张贴公告的地点及照片见表 3-1。

表 3-1 现场张贴公告一览表

序号	张贴位置	公告近照	公告远照
1	东崖头庄村村委会（村委会公示栏）		
2	石沟沿村村委会（村委会公示栏）		

序号	张贴位置	公告近照	公告远照
3	白家村东台子组刘某		

本工程张贴公示的地点为工程沿线所经村庄的村务公开栏等公众易于看到的场所，公示期内一直处于公开状态。张贴公示的时间和地点符合《环境影响评价公众参与办法》“第十一条依照本办法第十条规定应当公开的信息，建设单位应当通过下列三种方式同步公开：（三）通过在建设项目所在地公众易于知悉的场所张贴公告的方式公开，且持续公开期限不得少于 10 个工作日”的要求。

3.2.4 其他

无。

3.3 查阅情况

本工程环境影响报告书征求意见稿的查阅场所设置在我公司和环评单位中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司。具体的查阅地址如下：

国网青海省电力公司超高压公司

地址：西宁市城中区总寨镇城南新城大道 131 号

中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司

地址：湖北省武汉市武昌区中南二路 12 号；联系电话：027-65262752

至意见反馈截止日期，未有公众前来查阅。

3.4 公众提出意见情况

截止征求意见稿的公众反馈截止日期，未收到公众提出的关于本工程环境影响评价和环境保护相关的反馈意见和建议。

4 其他公众参与情况

本工程第一次信息公示期间、征求意见稿公示期间均未收到相关公众意见，不属于《环境影响评价公众参与办法》中“环境影响方面公众质疑性意见多”的建设项目，按规定无需开展座谈会、听证会、专家论证会等形式的深度公众参与。

5 公众意见处理情况

截止第一次环境影响评价信息公示的截止日期，未收到公众提出的关于本工程环境影响评价和环境保护相关的反馈意见和建议。

截止征求意见稿的公众反馈截止日期，未收到公众提出的关于本工程环境影响评价和环境保护相关的反馈意见和建议。

6 其他

我公司按照档案管理规定对公示载体（网站截图、报纸、张贴照片）、公众反馈的《建设项目环境影响评价公众意见表》等公众参与过程资料进行归档管理，存档备查。

7 诚信承诺

我单位已按照《环境影响评价公众参与办法》要求，在国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程项目环境影响报告书编制阶段开展了公众参与工作。环境影响评价信息发布后，至意见反馈截止日期，未收到与本工程环境影响和环境保护措施有关的建议和意见。

我单位承诺，本次提交的《国网青海超高压公司 330kV 李曹Ⅱ线#100～#105 及曹兰Ⅱ线#30～#32 段迁改工程项目环境影响评价公众参与说明》内容客观、真实，未包含依法不得公开的国家秘密、商业秘密、个人隐私。如存在弄虚作假、隐瞒欺骗等情况及由此导致的一切后果由国网青海省电力公司超高压公司承担全部责任。

承诺单位：国网青海省电力公司超高压公司

承诺时间：2024 年 2 月 23 日

8 附件

无。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：		国网青海省电力公司超高压公司				填表人（签字）：		项目经办人（签字）：					
建 设 项 目	项目名称		国网青海超高压公司 330kV李曹Ⅱ线#100～#105及曹兰Ⅱ线#30～#32段迁改工程				建设内容		330kV线路迁改工程				
	项目代码												
	建设地点		青海省海东市平安区				建设规模		1）、330kV李曹Ⅱ线#100～#105段线路迁改工程：线路迁改范围为#100～#105，新建330kV线路路径长1.95km；新建铁塔4基。拆除原线路约1.9km，拆除原线路铁塔4基，重新紧放线 4.3km，重新紧放线段为#100～#109段线路。 2）、330kV曹兰Ⅱ线#30～#32段线路迁改工程：线路按保留线路通道考虑，拆除31#铁塔，在原 31#塔大小号侧各新立一基终端塔。该线路新建铁塔2基，导地线重新紧放线约2.3km，重新紧放线段为#28～#35段线路，拆除铁塔1基，拆除线路长度约0.3km。				
	项目建设周期（月）		3.0				计划开工时间		2024年9月				
	建设性质		改扩建				预计投产时间		2024年12月				
	环境影响评价行业类别		输变电工程				国民经济行业类型及代码		D4420 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）		无		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		/				
	规划环评审查机关		/				规划环评审查意见文号		/				
	建设地点中心坐标（非线性工程）		经度		纬度		占地面积（平方米）		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	102.050776	起点纬度	36.433099	终点经度	102.021866	终点纬度	36.454864	工程长度（千米）	6.60	
	总投资（万元）		790.64				环保投资（万元）		19.00		所占比例（%）	2.4%	
建 设 单 位	单位名称		国网青海省电力公司超高压公司		法定代表人	赵亮	环评 编制 单位	单位名称		中国电力工程顾问集团中南电力设计院有限公司		统一社会信用代码	914200001775634079
	统一社会信用代码（组织机构代码）		91630103MA752JCW56		主要负责人 王伟			编制主持人		姓名	赵恒	联系电话	13886104132
										信用编号	BH008968		
										职业资格证书管理号	2015035420350000003511420013		
通讯地址		西宁市城中区总寨镇城南新城大道131号				通讯地址		湖北省武汉市武昌区中南二路12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)								0.000	0.000		
		COD								0.000	0.000		
		氨氮								0.000	0.000		
		总磷								0.000	0.000		
		总氮								0.000	0.000		
		铅								0.000	0.000		
		汞								0.000	0.000		
		镉								0.000	0.000		
		铬								0.000	0.000		
		类金属砷								0.000	0.000		
	其他特征污染物								0.000	0.000			
	废气	废气量（万标立方米/年）								0.000	0.000		
		二氧化硫								0.000	0.000		
		氮氧化物								0.000	0.000		
		颗粒物								0.000	0.000		
		挥发性有机物								0.000	0.000		
		铅								0.000	0.000		
汞								0.000	0.000				
镉								0.000	0.000				

		铬							0.000	0.000				
		类金属砷							0.000	0.000				
		其他特征污染物							0.000	0.000				
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		无						<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		自然保护区		无						<input checked="" type="checkbox"/> 避让 <input type="checkbox"/> 减缓 <input type="checkbox"/> 补偿 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		饮用水水源保护区（地表）		无		/				<input checked="" type="checkbox"/> 避让。 <input type="checkbox"/> 减缓。 <input type="checkbox"/> 补偿。 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		饮用水水源保护区（地下）		无						<input checked="" type="checkbox"/> 避让。 <input type="checkbox"/> 减缓。 <input type="checkbox"/> 补偿。 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		风景名胜区		无		/				<input type="checkbox"/> 避让。 <input type="checkbox"/> 减缓。 <input type="checkbox"/> 补偿。 <input type="checkbox"/> 重建（多选）				
		其他								<input checked="" type="checkbox"/> 避让。 <input type="checkbox"/> 减缓。 <input type="checkbox"/> 补偿。 <input type="checkbox"/> 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	年最大使用量	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	
大气污染治理与排放信息	有组织排放（主要排放口）	序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺		生产设施		污染物排放					
					序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
			无											
	无组织排放	序号		无组织排放源名称			污染物排放							
				无			污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称					
水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放						
					序号（编号）	名称		污染治理设施处理水量(吨/小时)	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		无												
	总排放口（间接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放					
						名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称		
		无												
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放						
名称						功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称				
	无													
固体废物信息	废物类型	序号		名称	产生环节及装置		危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物			无										
	危险废物			无										