

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：温州市域铁路 S3 线一期工程茶山段 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程

建设单位（盖章）：温州市域铁路三号线项目有限公司

编制日期：二〇二五年七月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况.....	1
二、建设内容.....	10
三、生态环境现状、保护目标及评价标准.....	18
四、生态环境影响分析.....	29
五、主要生态环境保护措施.....	37
六、生态环境保护措施监督检查清单.....	44
七、结论.....	46
专题一 电磁环境影响专题评价.....	47

附图:

- 1、编制主持人现场勘察照片
- 2、项目地理位置图
- 3、温州市区水环境功能区划图
- 4、瓯海区环境空气质量功能区划分图
- 5、温州市区声环境功能区划分图
- 6、温州市“三线一单”环境管控单元图
- 7、温州市区生态保护红线规划图
- 8、温州市电力设施布局专项规划-市辖区 220kV 电网规划图
- 9、路径图
- 10、杆塔一览图
- 11、评价范围示意图
- 12、现状监测布点图

附件:

- 1、营业执照
- 2、本项目监测报告

一、建设项目基本情况

建设项目名称	温州市域铁路 S3 线一期工程茶山段 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	曹*	联系方式	150*****846
建设地点	温州市瓯海区沈海高速和瓯越大道交叉附近		
地理坐标	起点坐标：120 度 40 分 52.299 秒，27 度 54 分 53.878 秒 终点坐标：120 度 41 分 5.332 秒，27 度 55 分 1.906 秒		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射：161- 输变电工程	用地(用海)面积(hm ²) /长度(km)	0.437km
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	1713	环保投资(万元)	30
环保投资占比(%)	1.75	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24 2020)附录B.2，本次评价应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	规划文件名称：《温州市电力设施布局专项规划(2021-2035)》； 审批机关：温州市人民政府； 审批文号：温政函(2023)91号。		
规划环境影响评价情况	该规划目前未开展规划环境影响评价。		

<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1、土地利用总体规划及城乡规划符合性分析</p> <p>本项目属于单独选址项目，项目用地符合当地土地利用总体规划和沿线地区城乡规划。</p> <p>2、《温州市电力设施布局专项规划（2021-2035）》</p> <p>《温州市电力设施布局专项规划(2021-2035)》已于 2023 年 10 月 8 日取得批复(温政函(2023)91 号)。S3 线作为温州南北向市域线，是构建中心城区与平阳县、苍南县、龙港市等城市副中心间的快速连接通道，重点服务于都市区范围内组团间的快速客运联系，其中在中心城区段兼有市区线功能。经现场踏勘核实，220kV 丽瞬 2Q93 线/丽岙 2Q94 线 17#-18#段与规划 S3 线交跨角约 42°，实测下导线标高为 34.44 米，线下桥梁标高为 21.85 米，接触网施工的最高施工高度为 13 米，施工标高为 34.85 米，比下导线对施工安全距离不满足要求，需抬高改造。本项目的建设基本符合《温州市电力设施布局专项规划(2021-2035)》中相关要求，详见附图 8。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于鼓励类目录的第四类电力的“电网改造与建设”，因此本工程的建设是国家鼓励、支持的项目，符合国家产业政策；根据《<长江经济带发展负面清单指南(试行，2022 年版)>浙江省实施细则》，本项目不属于禁止项目。因此，本项目建设符合产业政策。</p> <p>2、“三线一单”管控要求符合性分析</p> <p>2024 年 10 月 15 日，温州市发布了《温州市生态环境分区管控动态更新方案》(温环发(2024)49 号)，具体“三线一单”管控要求如下：</p> <p>(1) 生态保护红线</p> <p>本项目位于温州市瓯海区沈海高速和瓯越大道交叉附近，项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及浙江省生态保护红线（浙政发（2018）30 号）等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。</p> <p>(2) 环境质量底线</p> <p>根据《温州市环境质量概要（2023 年度）》，温州市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，其中 PM_{2.5} 年均浓度为 26 微克/立方米，满足大气环境质量底线目标要求；2025 年 4 月，白象站位水质能达到其底线目标要求和环境功能区要求。</p> <p>根据现状监测数据，本项目所有监测点位处工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁</p>

环境控制限值》(GB8702-2014)中工频电场强度 4000V/m 及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值要求;本项目运营期对周围环境影响较小。因此,本项目建设不会突破区域环境质量底线,符合环境质量底线的要求。

(3) 资源利用上线

本项目为基础设施建设,本项目为架空线路,塔基点状占用一部分土地,永久占地面积为 1076m²,土地利用规划已预留电力用地,占地对土地利用影响较小。项目建成后不涉及水、气等资源利用,因此不会突破区域的资源利用上线。

(4) 生态环境准入清单

根据《温州市生态环境分区管控动态更新方案》(温环发〔2024〕49号),项目沿线位于浙江省温州市瓯海区一般管控单元(ZH33030430001)和浙江省温州市瓯海区东片发展园区产业集聚重点管控单元(ZH33030420002)。

① 一般管控单元分类准入清单

空间布局引导:原则上禁止新建三类工业项目,现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目,改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量;禁止在工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外新建其他二类工业项目,一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外;工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有其他二类工业项目改建、扩建,不得增加管控单元污染物排放总量。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定,根据区域用地和消纳水平,合理确定养殖规模。加强基本农田保护,严格限制非农项目占用耕地。

污染物排放管控:落实污染物总量控制制度,根据区域环境质量改善目标,削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理,严格控制化肥农药施加量,合理水产养殖布局,控制水产养殖污染,逐步削减农业面源污染物排放量,推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理,有序推进农田退水“零直排”工程建设。

环境风险防控:加强生态公益林保护与建设,防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或

其他符合性分析

其他符合性分析	<p>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。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。</p> <p>资源开发效率要求：实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> <p>② 产业集聚重点管控单元准入清单</p> <p>空间布局引导：根据产业集聚区块的功能定位，建立分区差别化的产业准入条件。严格控制重要水系源头地区和重要生态功能区三类工业项目准入。优化完善区域产业布局,合理规划布局三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。</p> <p>污染物排放管控：严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。新建二类、三类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区(工业企业)“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。加强土壤和地下水污染防治与修复。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p> <p>环境风险防控：定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化工业集聚区企业环境风险防范设施建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p> <p>资源开发效率要求：推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>
---------	---

③管控措施分区

根据《温州市生态环境分区管控动态更新方案》（温环发〔2024〕49号），本项目具体单元管控空间属性及准入清单要求见下表。

表 1-1 管控措施分区

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性					“三线一单”生态环境准入清单编制要求				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	行政区划			管控单元分类	空间布局约束	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求
		省	市	县					
ZH33030430001	浙江省温州市瓯海区一般管控单元	浙江省	温州市	瓯海区	一般管控单元	原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；工业功能区(包括小微园区、工业集聚点等)外现有工业用地在土地性质调整之前，在不加大环境影响、符合污染物总量控制的基础上，可以从事符合当地产业定位的一、二类工业。建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。依法严禁秸秆露天焚烧。因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地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。加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	/
ZH33030420002	浙江省温州市瓯海区东片发	浙江省	温州市	瓯海区	产业集聚重点管控单元	禁止新建、扩建不符合园区规划及当地主导(特色产业)的三类工业项目(影响地区产业链发展和企业个别生产工序需要的除外)，鼓励对三类工业项目进	新建二类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。	定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。强化	推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进

其他符合性分析

其他符合性分析	展园区产业集聚重点管控单元				元	行淘汰和提升改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。		工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	节水型企业、节水型园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。
	<p>(5) 本项目与环境管控单元的要求符合性分析</p> <p>本项目为电力基础设施类项目，工程投运后，不产生大气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物，不会与该环境管控单元的要求相冲突，符合一般管控单元和产业集聚重点管控单元的准入清单要求。</p>								

3、与“三区三线”的符合性分析

由本工程所在位置与区域“三区三线图”成果图叠图可知，本工程不涉生态保护红线和永久基本农田。根据《浙江省电力条例》（2023年1月1号起施行），第十三条：“架空电力线路走廊（包括杆、塔基础）和地下电缆通道建设不实行土地征收。杆、塔基础占用的土地，电力设施建设单位应当给予一次性经济补偿。具体补偿办法和标准，由设区的市、县（市、区）人民政府制定”。

本项目架空电力线路走廊建设不实行土地征收。因此符合“三区三线”管理要求。

4、《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

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

表1-2 本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	环境保护技术要求	符合性分析
5 选址选线		
5.2	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。	符合。本项目选址符合生态保护红线管控要求，区域不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。
5.5	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。	符合。本项目架空线路采取同塔多回架设、并行架设等形式。
5.6	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本工程不涉及 0 类声环境功能区。
5.8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	符合。本项目选址尽量减少林木砍伐。
5.9	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	符合。本项目不涉及自然保护区。
6 设计		
6.1.1	输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中应包含相关的环境保护内容，编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。	符合，输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中已包含相关的环境保护内容，已编制环境保护篇章、开展环境保护专项设计，落实防治环境污染和生态破坏的措施、设施及相应资金。
6.1.2	改建、扩建输变电建设项目应采取的措施，治理与该项目有关的原有环境污染和生态破坏。	符合，本项目为改建项目，现有架空线路不存在原有环境污染和生态破坏问题。

其他符合性分析

他 符 合 性 分 析	6.1.3	输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	符合。本项目不涉及自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区。
	6.2.3	架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	符合。本项目架空输电线路沿线无电磁环境敏感目标。
	6.4.2	输电线路应因地制宜合理选择塔基基础，在山丘区应采用全方位长短腿与不等高基础设计，以减少土石方开挖。输电线路无法避让集中林区时，应采取控制导线高度设计，以减少林木砍伐，保护生态环境。	符合。本项目不涉及山丘区和集中林区。
	6.4.3	输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	符合。本项目施工生产区、施工道路等临时占地区域在施工结束后做好恢复工作。
	6.4.4	进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的特性设计相应的生态环境保护措施、设施等	符合。本项目不涉及自然保护区。
	7.施工		
	7.2.1	输变电建设项目施工应落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。设备采购和施工合同中应明确环境保护要求，环境保护措施的实施和环境保护设施的施工安装质量应符合设计和技术协议书、相关标准的要求。	符合。本项目施工已落实设计文件、环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护要求。
	7.3.1	输变电建设项目施工期临时用地应永临结合，优先利用荒地、劣地。	符合。本项目临时施工用地优先利用周围荒地。
	7.3.2	输变电建设项目施工占用耕地、园地、林地和草地，应做好表土剥离、分类存放和回填利用。	符合。本项目已做好表土剥离、分类存放和回填利用。
	7.3.6	施工临时道路应尽可能利用机耕路、林区小路等现有道路，新建道路应严格控制道路宽度，以减少临时工程对生态环境的影响。	符合。本项目建设利用已建道路，新建临时道路严格控制宽度。
	7.3.7	施工现场使用带油料的机械器具，应采取的措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。	符合。本环评要求应采取的措施防止油料跑、冒、滴、漏，防止对土壤和水体造成污染。
	7.3.8	施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。	符合。建设单位在施工结束后，应及时清理施工现场，因地制宜进行土地功能恢复。
	7.4.2	施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。	符合。施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。
	7.5.1	施工过程中，应当加强对施工现场和物料运输的管理，在施工工地设置硬质围挡，保持道路清洁，管控料堆和渣土堆放，防治扬尘污染。	符合。本环评已提出相应要求，详见“四、生态环境影响分析”和“五、主要生态环境保护措施”。
7.5.2	施工过程中，对易起尘的临时堆土、运输过程中的土石方等应采用密闭式防尘布（网）进行苫盖，施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少造成大气污染的施工作业。		
7.5.3	施工过程中，建设单位应当对裸露地面进行覆盖；暂时不能开工的建设用地超过三个月的，应当进行绿化、铺装或者遮盖。		

其他符合性分析	7.5.4	施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。	
	7.5.5	位于城市规划区内的输变电建设项目，施工扬尘污染的防治还应符合 HJ/T 393 的规定。	
	7.6.1	施工过程中产生的土石方、建筑垃圾、生活垃圾应分类集中收集，并按国家和地方有关规定定期进行清运处置，施工完成后及时做好迹地清理工作。	
	8.运行		
	8.1	运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁、噪声、废水排放符合GB 8702、GB 12348、GB 8978 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。	符合。环评报告中提出了运行期做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，定期开展环境监测，确保电磁、噪声排放符合GB8702、GB12348等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。
综上所述，本项目建设符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中的相关规定。			

二、建设内容

地理位置	<p>本期线路从原线路17#塔小号侧线下新立转角塔与16#衔接，线路向东跨越规划S3线后线路向东北至原18#大号侧线下新立转角塔与原19#塔衔接。改迁段线路全线采用铁塔架设，迁改后三跨角度约42°。本次迁改新建线路路径长度约为0.437km，新建杆塔2基。拆除线路长度约0.357km，拆除杆塔2基。</p> <p>具体路径详见附图9。</p>																		
项目组成及规模	<p>1、项目概况</p> <p>S3线作为温州南北向市域线，是构建中心城区与平阳县、苍南县、龙港市等城市副中心间的快速连接通道，重点服务于都市区范围内组团间的快速客运联系，其中在中心城区段兼有市区线功能。经现场踏勘核实，220kV丽瞬2Q93线/丽岙2Q94线17#-18#段与规划S3线交跨角约42°，实测下导线标高为34.44米，线下桥梁标高为21.85米，接触网施工的最高施工高度为13米，施工标高为34.85米，比下导线对施工安全距离不满足要求，需抬高改造。本期线路从原线路17#塔小号侧线下新立转角塔与16#衔接，线路向东跨越规划S3线后线路向东北至原18#大号侧线下新立转角塔与原19#塔衔接。改迁段线路全线采用铁塔架设，迁改后三跨角度约42°。本次迁改新建线路路径长度约为0.437km，新建杆塔2基。拆除线路长度约0.357km，拆除杆塔2基。本项目塔基占地面积约1076平方米。</p> <p>对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版），本项目属于其中的“五十五、核与辐射—161 输变电工程—其他”项，需编制环境影响评价报告表。具体判定依据件表2-1。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），输变电工程不需要办理排污许可证。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 项目环境影响评价类别一览表</p> <table border="1" data-bbox="272 1570 1390 1854"> <thead> <tr> <th colspan="2">环评类别</th> <th>报告书</th> <th>报告表</th> <th>登记表</th> <th>本栏目环境敏感区含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="6">五十五、核与辐射</td> </tr> <tr> <td>161</td> <td>输变电工程</td> <td>500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的</td> <td>其他（100 千伏以下除外）</td> <td>/</td> <td>第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、工程内容</p> <p>工程内容详见下表。</p>	环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义	五十五、核与辐射						161	输变电工程	500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的	其他（100 千伏以下除外）	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域
环评类别		报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义														
五十五、核与辐射																			
161	输变电工程	500 千伏及以上的；涉及环境敏感区的 330 千伏及以上的	其他（100 千伏以下除外）	/	第三条（一）中的全部区域；第三条（三）中的以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域														

表 2-2 项目组成一览表

项目	内容	建设内容及规模
主体工程	输电线路	本期线路从原线路 17#塔小号侧线下新立转角塔与 16#衔接，线路向东跨越规划 S3 线后线路向东北至原 18#大号侧线下新立转角塔与原 19#塔衔接。改迁段线路全线采用铁塔架设，迁改后三跨角度约 42°。本次迁改新建线路路径长度约为 0.437km，新建杆塔 2 基。拆除线路长度约 0.357km，拆除杆塔 2 基。本项目塔基占地面积约 1076 平方米。
辅助工程	施工道路	本项目区域交通发达，不需要设施临时施工道路。
	牵张场	设置牵张场 1 处，牵张场占地面积约 300m ² 。
	施工营地	本输电线路工程施工时各施工点人数较少，且线路较短，施工时间短。施工人员一般就近租用民房或工屋，不另行设置施工临时营地。
	临时占地	新建塔基区临时施工场地每个约 300m ² ，临时占地约 600m ² 。
公用工程	供水系统	施工期生活及消防水源拟接自市政自来水管。
	排水工程	线路竣工投产后不产生生活污水，施工期生活污水依托周边生活设施纳管处理达标后排放。
环保工程	废水处理	线路施工期借助当地道路施工营地已有的污水处理设施进行处理；线路运行期间不产生废水，不设置污水处理设施。
	固废处理	建筑垃圾、施工人员生活垃圾；实行标准施工、规划运输、定点堆放、及时清运。
	电磁辐射	架空线路采用合理的架线高度以及合理规划路径降低对周围居民的影响。
	噪声	架空线路选择符合国家标准的较低噪声的导线。
	生态恢复	塔基周边植被恢复。

项目组成及规模

3、主要技术经济特性

(1) 线路主要技术特性

本工程线路主要技术特性如下表所示：

表 2-3 线路主要技术特性表

线路名称	温州市域铁路 S3 线一期工程茶山段 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程
路径长度	0.437km（架空线路）
电压等级（kV）	220
中性点接地方式	中性点直接接地
导线型号	2×JL/G1A-400/35
地线型号	OPGW-15-120-2
设计基本风速（m/s）	33
设计覆冰厚度（mm）	10
杆塔型式	铁塔 226FC-SJK1
基础型式	桩基础

(2) 工程经济指标

本工程总投资约为 1713 万元。

4、路径方案选择

(1) 线路路径方案

1) 路径选择原则

① 满足国家的相关法律法规和规程规范。在满足安全要求的前提下，对工程进行集约化设计，尽量减少工程占用的地上（或地下）空间，尽量减小工程投资。

② 符合温州市相关规划的要求，总体线路满足电网规划、路网规划、区域用地规划等方面的要求，使本工程建设不对城市发展的其他方面造成影响。

③ 工程安全性是本工程方案设计中需要考虑的首要因素。

④ 工程设计方案需有利于工程建成后的日常管理维护，同时需为今后的发展留有适当余地。

⑤ 采取有效措施，减少工程建设和运行对环境的负面影响。

⑥ 以人为本，充分考虑维护人员的工作环境及人身安全。

2) 路径方案描述

本期线路从原线路17#塔小号侧线下新立转角塔与16#衔接，线路向东跨越规划S3线后线路向东北至原18#大号侧线下新立转角塔与原19#塔衔接。改迁段线路全线采用铁塔架设，迁改后三跨角度约42°。本次迁改新建线路路径长度约为0.437km，新建杆塔2基。拆除线路长度约0.357km，拆除杆塔2基。



图 2-1 线路现状

5、对地导线及交叉跨越距离

220 千伏线路导线对地距离和交叉跨越距离需满足《110kV—750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的规定。根据目前浙江省线路运行状况，导线最高温度按+70℃设计，模板绘制温度按最高气温+40℃设计。

导线（标称电压 220kV）对地和交叉跨越最小距离见下表：

表 2-4 导线对地距离和交叉跨越距离

对地距离	居民区	7.5 米
	非居民区	6.5 米
	交通困难地区	5.5 米
交叉跨越	房屋建筑物顶	6.0 米
	树木（考虑自然生长高度）	4.5 米
	公路（至路面）	8.0 米
	弱电线与电力线	4.0 米

本工程交叉跨越情况：本工程主要跨越有跨道路 1 处，10kV 线路 1 处，通讯线 1 处，河流 2 处，高速公路 3 处。

6、主体工程

（1）架空技术方案

① 导、地线选型

本工程 16#-G1、G2-19#段导线利旧，采用 2×LGJ-300/25。G1-G2 段采用 2×JL/G1A-400/35 钢芯铝绞线型导线。导线最大破坏张力取计算拉断力的 95%，安全系数取 2.5，年平均运行张力上限取最大破坏张力的 25%。导线机械特性见表 2-4。

本期 16#-G1 地线利旧，采用 1 根 JLB40-120 和 1 根 OPGW；G2-19#段地线改为 OPGW，原 OPGW 利旧；G1-G2 段采用 OPGW 架设，OPGW 为 72 芯光缆。

2-5 导线机械特性

项目		线型	JL/G1A-400/35
		股数×直径	铝股
钢股	7/2.5		
截面 mm ²	铝	400	
	钢	34.36	
	总计	425.24	

外径 (mm)	26.8
计算重量(kg/km)	1347.5
弹性系数(N/mm ²)	65000
线膨胀系数(1/°C)	20.5
计算拉断力(N)	103670
20°C时直流电阻(Ω/km)	0.0739
安全系数	2.5
最大使用张力(N)	39394
平均运行张力(N)	24621

(2) 塔杆选型

① 杆塔选型

根据本工程线路回路数、导地线型号、地形条件、设计气象条件，本次设计塔型规划条件一览表见表 2-5。本期共新建铁塔 2 基，具体塔型见下表。

表 2-6 塔型规划条件一览表

塔型	基数	呼高	水平档距	垂直档距	单重 (kg)
226FC-SJK1-63	2	63	450	750	111535.7

② 杆塔材料选择及登塔设施

杆塔构件及连接板材质采用 Q420B、Q355B 和 Q235B 级钢。角钢塔杆件之间采用螺栓连接，钢管杆杆段之间采用法兰连接或插入式。

连接螺栓采用 4.8~6.8 级和 8.8 级，焊接件对 Q235、Q355 钢分别采用 E43 型、E50 型焊条，对 Q420 钢采用 E55 型焊条。

杆塔的所有构件均采取热镀锌防腐措施。

角钢塔所有的螺栓均使用扣紧螺母进行防松，角钢塔离地 8.0 米以内的螺栓采用防盗型螺栓。

角钢塔采用脚钉登塔。

7、占地情况及土石方平衡

(1) 占地情况

项目总占地面积 1976m²，其中永久占地 1076m²，临时占地 900m²。永久占地为输电线路塔基用地（按每基 538m²）；临时占地为塔基处施工临时用地、牵张场等。

表 2-7 建设项目占地面积及类型

类型	占地性质及面积 (m ²)		
	永久占地	临时占地	合计

塔基及其施工区	1076	600	1676
牵张场	/	300	300
总计	1076	900	1976

(2) 土石方平衡

经可研估算，本工程挖方和填方平衡，无需弃土和购土。

总平面及现场布置

1、输电线路路径布置

本期线路从原线路 17#塔小号侧线下新立转角塔与 16#衔接，线路向东跨越规划 S3 线后线路向东北至原 18#大号侧线下新立转角塔与原 19#塔衔接。改迁段线路全线采用铁塔架设，迁改后三跨角度约 42°。本次迁改新建线路路径长度约为 0.437km，新建杆塔 2 基。拆除线路长度约 0.357km，拆除杆塔 2 基。

2、施工总布置方案

施工现场不设施工营地。输电线路采用架空形式，架空线路由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成。架空线施工活动主要集中于新建杆塔周边区域。

3、其他临时设施

(1) 施工道路布置

本项目区域交通发达，主要以市政道路为主，主要有瓯越大道、沈海高速及其他城市和县乡道路，外购材料可就近上路，运输方便，为迁改建设提供了良好的运输条件，不需要设施临时施工道路。

(2) 塔基施工场地布置

塔基基础施工临时场地以单个塔基为单位分散布置。在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用作塔基基础施工和铁塔组立，兼做材料堆放场地。

由于施工工艺需要，场地选择需紧邻塔基处，尽量选择塔基四周平坦、植被稀疏一侧，尽量利用草地或植被稀疏的灌木林地，以减少土地平整导致的水土流失和植被破坏。新建塔基区临时施工场地每个约 300m²，临时占地约 600m²。

(3) 牵张场布置

牵张场一般选择地形平缓的场地进行施工，尽量避免占用林地及耕地，施工过程中不破坏原始地貌，牵张场均采取直接铺设钢板或苫布铺垫的方式，使用完毕后恢复原始功能。

本项目输电线路施工期间设置牵张场 1 处，牵张场占地面积约 300m²。

	<p>(4) 其他临建设施</p> <p>线路主要的材料站和相关办公场地均租用当地房屋，不进行临时建设。材料站主要堆放塔材、导线、地线、绝缘子、金具和水泥等，其中水泥堆放在室内，当各塔位基础施工时由汽车分别运至各塔位附近公路旁，然后由人力沿施工便道运至塔位。</p>															
施工方案	<p>1、施工工艺</p> <p>工程架空线、地线均采用张力放线。牵张场采用调头张力方式以减少工机具转移，场地需选择在距离适中，交通条件及环境良好的地方，既有大路通行，又要地形开阔，有回转余地，最好同时能堆放材料。在与附近高压电力线平行接近的地方，由于会产生感应电压，放线时每相每根导线用滑轮接地线可靠近接地，在感应电压作用范围内的牵张场，用铜线屏蔽，或用钢板铺地并可靠近接地，以免影响牵张机，造成带电危及施工人员。</p> <p>杆塔组立使用力矩扳手、电动扳手等机械进行螺栓紧固；施工条件较好，大型机械可以进场的，可采用轮胎式起重机组立杆塔，大型机械不能进场的，可采用小型牵引设备组织施工。架线工程采用张力机进行紧线；采用飞行器（摇控多旋翼飞机）进行初级引导强展放。</p> <p>项目可能产生的环境影响因子见下表，主要的污染因子为施工泥浆水、生活污水、汽车尾气、扬尘、机械动力设备噪声、汽车噪声和固废、生活垃圾等。</p> <p style="text-align: center;">表 2-8 拟建项目环境影响因子</p> <table border="1" data-bbox="263 1227 1401 1552"> <thead> <tr> <th>时段</th> <th>影响环境的行为</th> <th>环境影响因子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">项目建设</td> <td>塔基础施工、场地平整</td> <td>弃土、扬尘、汽车尾气、固废</td> </tr> <tr> <td>施工机械操作</td> <td>机械噪声</td> </tr> <tr> <td>施工作业</td> <td>施工废水、噪声、建筑垃圾</td> </tr> <tr> <td>施工人员</td> <td>生活污水、生活垃圾</td> </tr> <tr> <td>项目营运</td> <td>输变电线路</td> <td>工频电场、工频磁场、噪声</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、施工时序</p> <p>架空线路：塔基础施工→铁塔组立→架线及附件安装。</p> <p>3、建设周期</p> <p>6个月。</p> <p>4、停电施工方案</p> <p>不涉及线路停电作业情况：完成基础施工。</p> <p>停电期间作业情况：平地段采用吊车组塔，每天组塔约 15 吨，停电组塔约 7 天，架线约</p>	时段	影响环境的行为	环境影响因子	项目建设	塔基础施工、场地平整	弃土、扬尘、汽车尾气、固废	施工机械操作	机械噪声	施工作业	施工废水、噪声、建筑垃圾	施工人员	生活污水、生活垃圾	项目营运	输变电线路	工频电场、工频磁场、噪声
时段	影响环境的行为	环境影响因子														
项目建设	塔基础施工、场地平整	弃土、扬尘、汽车尾气、固废														
	施工机械操作	机械噪声														
	施工作业	施工废水、噪声、建筑垃圾														
	施工人员	生活污水、生活垃圾														
项目营运	输变电线路	工频电场、工频磁场、噪声														

	<p>12 天，验收消缺 2 天。预计停电时间 21 天。</p> <p>由于本期线路改造方案路径为利旧路径，迁改期间涉及瞬岙变，不停电作业应完成基础施工，停电作业期间应完成铁塔组立、导地线搭接放线、线路验收等施工。</p>
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

一、自然环境现状

1、主体功能区规划

根据《浙江省国土空间规划（2021-2035年）》，浙江省内国土空间分为国家级城市化地区、省级城市化地区、国家级农产品主产区、国家级重点生态功能区、省级重点生态功能区。本工程涉及的区域属于国家级城市化地区；根据《温州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目所在位置位于城镇发展区，本项目为输变电工程建设，属于电力基础设施类项目，总体分析，本工程建设与浙江省国土空间规划和温州市国土空间总体规划要求是相符的。

2、工程地质

（1）地形地貌

本工程途经区域地貌单元为丘陵区 and 沿海平原地区。

丽瞬2Q93线/丽岙2Q94线的塔位地貌类型为沿海平原地区，地面标高在3.0~6.0m左右，地势平坦。

（2）地震、地质构造

据《中国地震动参数区划图》（GB 18306-2015），沿线未来50年超越概率10%的地震动峰值加速度值为0.05g（g为重力加速度），相应的反应谱特征周期为0.35s。

据《建筑抗震设计规范》（GB 50011-2010），沿线抗震设防烈度为6度，设计基本地震加速度值为0.05g，设计地震分组为第一组。

（3）地层岩性

途径的沿海平原地区，塔位地基土主要由填土、淤泥质粉质粘土、淤泥、粉质粘土和粘土等组成。

分布的主要地层岩性及其物理力学性质简述如下：

①1杂填土：杂色，稍湿，松散，主要由碎石、生活垃圾、建筑垃圾、粘性土等组成，均一性差，人工成因；该层仅在J16和J8塔位场地有分布，厚约1.00~1.40m。

①2素填土：黄褐色，湿~饱和，松散，主要由碎石、粉质粘土、砂性土等组成，人工成因；层底埋深0.20~2.50m；该层仅在J15和Z20塔位场地缺失，其余塔位场地均有分布，厚约0.20~2.00m。

②淤泥质粉质粘土：青灰色，饱和，流塑，含少量腐殖质碎屑，夹薄层粉细砂，高压缩性，

海相沉积成因；层底埋深11.50~14.00m；

该层在所有塔位场地均有分布，厚约10.50~13.00m。

重度： $\gamma=16.9\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=50\text{kPa}$

③淤泥：青灰色，饱和，流塑，含少量腐殖质碎屑，夹薄层粉细砂，高压压缩性，海相沉积成因；层底埋深25.50~28.50m；该层在所有塔位场地均有分布，厚约12.00~14.50m。

重度： $\gamma=16.1\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=45\text{kPa}$

④粉质粘土：灰色，湿，软塑，干强度中等，韧性中等，含少量腐殖质及粉砂，高压压缩性，湖积成因；层底埋深36.50~39.00m；该层在所有塔位场地均有分布，厚约10.00~13.00m。

重度： $\gamma=18.5\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=120\text{kPa}$

⑤粘土：灰色，湿，软塑，干强度高，韧性高，含少量腐殖质及粉砂，高压压缩性，湖积成因；该层在所有塔位场地均有分布，未揭穿。

重度： $\gamma=18.0\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=110\text{kPa}$

途径的丘陵区，表部主要为第四系覆土，下为基岩。沿线塔位场地第四系覆土厚度较薄，局部基岩裸露。分布主要地层岩性及其物理力学性质简述如下：

粉质粘土混碎石：灰黄色，稍湿，可塑，含少量铁锰氧化物，混碎石约10~20%，偶见块石，坡残积成因。该层在所有杆塔场地均有分布，层厚约0.40~1.80m。

重度： $\gamma=19.0\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=160\text{kPa}$

强风化凝灰岩：灰黄色、灰白色，碎屑凝灰结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英等，岩体风化裂隙发育，完整性差。该层在所有塔位场地均有分布，强风化厚度一般为2.00~2.50m。

重度： $\gamma=22.5\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=500\text{kPa}$

中风化凝灰岩：灰黄色、灰白色，碎屑凝灰结构，块状构造，主要矿物成分为长石、石英

等，岩体风化裂隙较发育，完整性较好。该层在所有塔位场地均有分布，中风化厚度一般大于 5.00m。

重度： $\gamma=23.5\text{kN/m}^3$

承载力特征值： $f_{ak}=1000\text{kPa}$

3、水文地质条件

勘测线路沿线途径的冲洪积平原区，勘测深度内浅部土层中地下水类型包括松散岩类孔隙潜水和松散岩类孔隙承压水。散岩类孔隙潜水受大气降水、地表水及山区基岩地下水补给，水位埋深较小，一般在 0.5~1.5m。松散岩类孔隙承压水受相邻地层的侧向渗透补给，地下水具有承压性，水位埋深在 5~20m，埋深较稳定，水质良好，矿化度低。

根据地区建筑经验，沿线地下水对混凝土有微腐蚀性，在长期浸水条件下对钢筋混凝土中的钢筋有微腐蚀性，在干湿交替条件下对钢筋混凝土中的钢筋有弱腐蚀性。

线路沿线途径的丘陵区，地下水主要以基岩裂隙水的方式存在，地下水位埋藏较深，水量较少，水质一般良好，故可不考虑地下水对基础施工的影响。

4、植被、生物多样性

(1) 土地利用

本项目总占地面积 1976m²，其中永久占地面积 1076m²，临时占地面积 900m²。沿线主要土地利用现状类型为农田。

(2) 植物

工程范围内植物主要为常见的景观植物、灌木和杂草以及农田主要为水稻、蔬菜等农作物，无珍稀野生植物、古树名木分布，区域生态类型简单。

(3) 动物

根据现场勘查，评价范围内野生动物种类及数量不多，主要以鸟、蛇、鼠、昆虫、蛙类等常见小型野生动物为主。经调查，工程区域未发现国家重点保护野生动物及其集中栖息地。

二、环境质量现状

1、大气环境质量现状

根据《温州市环境质量概要（2023 年）》，2023 年温州市区环境空气质量（AQI）优良率为 97.5%。温州市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）、二氧化氮年均浓度均达标，可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）24 小时平均浓度第 95 百

分位数浓度、二氧化硫和二氧化氮 24 小时平均浓度第 98 百分位数浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数、臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数均达标。温州市区空气质量现状评价见下表。

表 3-1 温州市区空气质量现状评价表

地区	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标情况
温州市区	细颗粒物 ($\text{PM}_{2.5}$)	年平均质量浓度	26	35	74.3	达标
		24 小时第 95 百分位数	49	75	65.3	达标
	可吸入颗粒物 (PM_{10})	年平均质量浓度	47	70	67.1	达标
		24 小时第 95 百分位数	90	150	60.0	达标
	二氧化硫	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
		24 小时第 98 百分位数	8	150	5.3	达标
	二氧化氮	年平均质量浓度	29	40	72.5	达标
		24 小时第 98 百分位数	56	80	70	达标
	臭氧	日最大 8h 平均第 90 百分位数	132	160	82.5	达标
	一氧化碳	第 95 百分位数浓度	$0.7\text{mg}/\text{m}^3$	$4\text{mg}/\text{m}^3$	17.5	达标

根据《温州市环境质量概要（2023 年）》结论，温州市区 2023 年环境空气质量达标。因此，2023 年温州市区属于环境空气达标区。

2、地表水环境质量现状

为了解项目所在地附近地表水的监测数据，引用 2025 年 4 月《温州市水环境质量月报》中白象站位（北侧，距本项目终点约 1km）的监测结果。评价方法按中国环境监测总站《地表水环境质量评价办法（试行）》（2011 年 1 月），评价标准为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002），评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的 21 项指标。具体监测点位见下图，水质监测结果见下表

表 3-2 水质监测结果

监测时间	监测断面	所属区域	功能要求类别	实测水质类别
2025 年 4 月	白象	瓯海区	IV	IV

根据 2025 年 4 月《温州市水环境质量月报》，白象断面实测水质类别 IV 类，满足该功能区类别要求。

3、电磁环境现状

为了解工程所在区域的电磁环境现状，本次评价委托浙江中环检测科技股份有限公司对架

空线路周围环境保护目标的电磁环境电磁环境质量现状进行了现场监测。

3.1 监测因子

监测因子：工频电场、工频磁场。

监测指标：工频电场强度、工频磁感应强度。

3.2 监测点位及布点方法

(1) 监测布点依据

《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）；

《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

(2) 监测布点原则和方法

监测点应选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

监测仪器的探头应架设在地面（或立足平面）上方 1.5m 高度处。

(3) 监测点位选取

考虑本项目为架空线路，沿线无环境敏感点，因此在架空段沿线布设电磁检测点位，合计 3 个点位，布设的监测点能很好地反映本工程建设前的声环境现状水平，具体点位分布见附图 11。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）6.3.2 要求：线路沿线无电磁环境敏感目标时，线路路径长度<100km 的线路最少测点数量为 2，本项目监测点位选取满足要求。

3.3 监测时间、环境条件与频次

(1) 监测时间及环境条件

表 3-3 监测时间及环境条件一览表

监测时间	气温℃	湿度%	天气	风速（m/s）
2025 年 6 月 23 日	29.3-34.0	63-76	阴	0.5-0.9

(2) 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

3.4 监测仪器和方法

按照《交流输变电工程电磁环境检测方法（试行）》（HJ 681-2013）进行。

监测设备参数及校准信息见下表。

表 3-4 检测方法

检测项目	检测方法	设备名称/设备编号
工频电场强度	交流输变电工程电磁环境监	LF-01/SEM-600 低频电磁场探头/电磁辐

工频磁感应强度	测方法（试行）HJ 681-2013	射分析仪 ZH-535
---------	--------------------	-------------

表 3-5 仪器设备信息

检测项目	设备名称/设备编号
电磁辐射分析仪	校准机构：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2023F33-10-4589465002 有效期：2025 年 05 月 16 日~2026 年 05 月 15 日
手持气象站	校准机构：深圳市计量质量检测研究院 校准证书编号：AB20253762052 有效期：2025 年 05 月 12 日~2026 年 05 月 11 日

3.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见下表。

表 3-6 本工程电磁环境现场监测结果

3.6 评价及结论

根据监测，本项目沿线工频电场强度及工频磁感应强度所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值的要求。

4、声环境质量现状

为了解项目所在区域声环境质量现状，本项目委托浙江中环检测科技股份有限公司对项目沿线进行了声环境现状监测。

（1）监测点位、时间及频次

根据项目特点，本次监测共设置 3 个声环境现状监测点，具体布置见附图 11。监测时间及频次为各监测点位昼间监测一次。

（2）监测方法及监测内容

监测方法参照《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关要求进行，监测内容为 L_{Aeq} 。

（3）监测结果

表 3-7 噪声监测结果表 单位：dB(A)

（4）评价结果

根据监测结果，项目所在区域声环境质量较好，监测点位可以满足《声环境质量标准》（GB3096-2008 4a 类声环境功能区要求）。



图 3-2 地表水环境监测点位图

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

《建设项目环境管理保护条例》于 1998 年 11 月 29 日起实施，《中华人民共和国环境影响评价法》于 2003 年 9 月 1 日起实施，经与建设单位核实，丽瞬丽岙线建设较早，现已运行较长时间，未履行环境影响评价相关手续。

由于现有线路和改建线路路径一致，根据现状监测数据，现有线路工频电场强度满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众暴露控制限制值要求，即电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T。根据现状监测的结果，现有线路昼间夜间噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应声环境功能区的要求。通过环境现状检测结果可知，丽瞬丽岙线不存在原有环境污染和生态破坏问题。

1、评价因子

按照《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）确定本次评价因子。

表 3-8 主要评价因子一览表

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

生态环境 保护 目标	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	生态系统及其生物因子、非生物因子	/	
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	
	运营期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
			工频磁场	μT	工频磁场	μT
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)	
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L		

注: pH 值无量纲。

2、评价范围

(1) 电磁环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 电磁环境影响评价范围见下表

表 3-9 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围
220kV 架空线路	工频电场、工频磁场	边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域

(2) 声环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 架空输电线路建设项目的声环境影响评价范围参照输变电建设项目电磁环境影响评价范围中相应电压等级线路的评价范围。本项目架空线路评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 范围内的区域。

(3) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ 24-2020), 跨越非生态敏感区时, 以线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为参考评价范围。

本项目生态环境评价范围为架空线路边导线向两侧外延 300m 内的带状区域。

3、环境保护目标

根据输变电建设项目的特点, 本评价将项目可能涉及的环境敏感目标分为三类, 即电磁及声环境敏感目标、生态环境敏感目标及水环境敏感目标。

(1) 电磁环境、声环境保护目标

根据现场调查, 本工程评价范围内无电磁环境、声环境保护目标。

(2) 生态环境保护目标

根据现场调查, 本工程不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版) 中的国家公园、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

 生态环境 保护 目标 |

	<p>源保护区等环境敏感区。</p> <p>(3) 地表水环境保护目标</p> <p>经现场踏勘及核实相关资料，本工程周边无集中饮用水水源地。</p>																						
评价标准	<p>1、环境质量标准</p> <p>(1) 电磁环境</p> <p>本项目主要产生频率为 50Hz 的工频电场和工频磁场，频率范围属于 0.025~1.2kHz 之间，根据《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)表 1 “公众曝露控制限值”规定，电场强度执行 200/f 标准 (f 为频率，下同)，磁感应强度执行 5/f 标准，因此，本项目以 4000V/m 作为电场强度公众曝露控制限值，以 100μT 作为磁感应强度公众曝露控制限值。</p> <p>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，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。</p> <p>(2) 声环境</p> <p>根据《温州市区声环境功能区划分方案》，本项目沿线经过 1 类、2 类声环境功能区，根据《声环境质量标准》(GB3096-2008)和《声环境功能区划分技术规范》(GB/T 15190-2014)，交通干线相邻区域为 1 类声环境功能区的，距离道路边界线外 50\pm5m 以内的区域执行 4a 标准，交通干线相邻区域为 2 类声环境功能区的，距离道路边界线外 35\pm5m 以内的区域执行 4a 标准，本线路距离交通干线沈海高速边界线约 30m，本线路执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准，见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-10 声环境质量标准 单位：dB (A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table> <p>(3) 水环境</p> <p>根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》，本项目附近温瑞塘河为 IV 类地表水功能区，因此水环境执行《地表水环境质量标准》(GB 3838-2002)中 IV 类标准。相关标准值见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 地表水环境质量标准 单位：mg/L，pH 值除外</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>参数</th> <th>pH</th> <th>DO</th> <th>高锰酸盐指数</th> <th>COD</th> <th>BOD₅</th> <th>氨氮</th> <th>总磷</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	4a 类	70	55	参数	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷								
类别	昼间	夜间																					
4a 类	70	55																					
参数	pH	DO	高锰酸盐指数	COD	BOD ₅	氨氮	总磷																

IV 类	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.3
参数	铜	锌	氟化物	硒	砷	汞	镉
IV 类	≤1.0	≤2.0	≤1.5	≤0.02	≤0.1	≤0.001	≤0.005
参数	铬(六价)	铅	阴离子表面活性剂	挥发酚	石油类	氰化物	硫化物
IV 类	≤0.05	≤0.05	≤0.3	≤0.01	≤0.5	≤0.2	≤0.5

(4) 环境空气

本项目位于环境空气二类区,基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。

表 3-12 环境空气质量标准

污染因子	年平均	24 小时平均	1 小时平均	单位
SO ₂	60	150	500	μg/m ³
NO ₂	40	80	200	
PM ₁₀	70	150	/	
PM _{2.5}	35	75	/	
CO	/	4	10	mg/m ³
O ₃	/	160 (日最大 8 小时平均)	200	μg/m ³

2、污染物排放标准

(1) 废水

本项目为线路改造项目,项目本身没有废水排放。施工人员可租用周边民宅,施工人员生活污水利用周边民宅卫生设施与沿线的公共卫生设施。

表 3-13 施工期生活污水排放标准

序号	指标	标准值 (mg/L)	执行标准
1	pH	6-9 (无量纲)	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中三级标准
2	COD	500	
3	BOD ₅	300	
4	SS	400	
5	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级标准
6	总磷	8	
7	总氮	70	

(2) 废气

项目施工期产生的废气主要为施工期间堆土及机械施工、运输车辆产生的扬尘。废气执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》表 2 中无组织排放监控浓度限值。本项目运营期无废气产生,不涉及大气污染物排放。

评价标准

表 3-15 大气污染物排放标准值

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度(mg/m ³)
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0

(3) 噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，营运期不涉及噪声影响。

表 3-16 项目噪声执行标准 单位：dB

项目	标准限值		执行标准
	昼间	夜间	
施工期	70	55	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)表 1 标准

(4) 固废

本项目固废处置按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》的要求，妥善处理，不得形成二次污染。施工期产生的弃土等一般固体废弃物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨水、防扬尘等环境保护要求，施工期产生的废油等危险废物处理和处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

其他

本项目无总量控制指标。

四、生态环境影响分析

1、施工期大气环境影响分析

施工期对大气环境的不利影响是局部的、短期的。本项目施工期废气主要包括施工作业扬尘、施工机械废气、焊接烟尘等。

(1) 施工扬尘

施工作业扬尘的产生量与气候条件和施工方法有关，因施工尘土的含水量比较低，颗粒粒径较小，在风速大于3m/s时，施工过程中还会有风扬尘产生。这部分扬尘大部分在施工作业场地附近沉降。根据类比分析，由于粉尘颗粒的重力沉降作用，扬尘污染影响范围和程度随着距离的不同而有所差异，一般在扬尘点下风向0~50m为较重污染带，50~100m为污染带，100~200m为轻污染带，200m以外对空气影响甚微。施工过程中粉尘污染的危害性是不容忽视的。浮于空气中的粉尘被施工人员和周围居民吸入，不但会引起各种呼吸道疾病，而且粉尘夹带大量的病原菌，传染各种疾病，严重影响施工人员及周围居民的身体健康。此外，粉尘飘扬，降低能见度，易引发交通事故。粉尘飘落在建筑物和树木枝叶上，影响景观。

据调查，本项目线路沿线200m范围内主要有温州商学院等，为进一步降低施工作业扬尘对周边大气环境的影响，建议施工单位做好围挡措施。研究表明，在有围挡的情况下，施工扬尘比无围挡情况下会有明显地改善。

同时，项目施工期可通过洒水等措施以减缓施工作业扬尘对现场施工人员的影响。根据类比调查，洒水与否所造成的环境影响差异较大，而且越接近场界效果越好。场地洒水前后施工扬尘浓度变化详见下表。

表 4-1 施工扬尘（TSP）浓度变化分析表 单位：mg/m³

距离 (m)	10	20	30	40	50	100
场地不洒水	1.75	1.3	0.78	0.365	0.345	0.33
场地洒水后	0.437	0.35	0.31	0.265	0.25	0.238

从上表可知，洒水抑尘使场地扬尘在10m距离内即可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中无组织排放监控浓度限值要求的1.0mg/m³（周界外浓度最高点）。

建设单位在施工时应做好围挡措施、同时进行洒水降尘，严格执行各项污染防治措施，以降低对施工扬尘对施工人员和周边大气环境的影响。

(2) 施工车辆尾气

施工期生态环境影响分析

本工程施工期运输车辆等会产生含有少量烟尘、NO₂、CO、非甲烷总烃等污染物废气。由于施工机车相对较为分散，加之地面开阔，其尾气排放对周围环境空气不利影响不大。

(3) 焊接烟尘

本项目在钢制结构基础施工装配过程中会有焊接烟尘产生。焊接烟尘是焊接过程中产生的高温蒸汽经氧化后冷凝而形成的。焊接烟尘主要来自焊条或焊丝端部的液态金属及熔渣。科学研究及健康调查表明，焊接烟尘中存在大量的可吸入物质（如氧化锰、六价铬、以及钾、钠的氧化物等），一旦这些物质进入人体，会对人体产生巨大的伤害，因此应采取有效的措施进行防治。

焊接烟尘污染防治的具体措施如下：

A、在工艺确定的前提下，应选用机械化、自动化程度高、配有净化部件的一体化设备。应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。

B、不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。

C、采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。

本项目所在地地域开阔，空气流动性较好，可在一定程度上加速焊接烟尘的扩散，对焊接烟尘起到稀释作用。在采取以上措施后，焊接烟尘对环境的影响不大。

2、施工期水环境影响分析

施工期产生的废水主要有施工人员的生活污水和建筑施工废水。施工期产生的废水若处理不当，将对地表水和地下水环境产生不良的影响。

(1) 生活污水

施工人员的生活污水主要是施工人员就餐和洗涤产生的污水及粪便污水，主要含动、植物油脂、洗涤剂等各种有机物，根据一般生活污水污染物产生浓度，施工生活污水处理前主要成分COD约400mg/L，氨氮约40mg/L，动植物油约30mg/L，则生活污水污染物如果直接排放，其主要污染物COD等浓度是超标的。

为减少生活污水对工程区内河流水质的影响，输电线路施工人员生活污水用移动式厕所收集后由环卫部门定期清运，则施工人员生活污水不会对周围水环境产生影响。

(2) 施工废水

本工程施工现场不设施工设备维修和清洗；施工产生废水主要为泥浆废水、混凝土养护废

水等，主要污染物是 SS、pH 值。

泥浆废水经沉淀静置后，上层水可用于洒水降尘或绿化用水。下层水悬浮物含量高，设沉砂池，沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，混合废水先进入沉砂池，经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右；沉淀后的出水优先考虑回用，可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中。少量抑尘喷洒废水和混凝土养护废水经风化后自然蒸发。

另外，为尽可能地减少物料堆放造成的水土流失，环评要求黄沙、水泥等物料不能露天堆放贮存，临时堆土采用土袋挡护、苫盖措施；修筑山坡截流沟和沟头防护工程等。同时要求施工单位对运输、施工作业严加管理，做好用料的安排，减少建材的堆放时间。

综上所述，施工废水经过处理后对附近水体水质基本无影响。

3、施工期声环境影响分析

(1) 施工机械

施工期的噪声影响主要来自于施工机械的机械噪声。施工阶段使用的施工机械和设备较多，不同的施工阶段使用的机械设备主要有牵引机以及运输车辆等。各施工阶段主要噪声源情况见表4-2。

表 4-2 主要施工机械设备噪声源状况

工程类型	主要设备	测点距施工机械距离 (m)	声级 dB(A)
架空施工	挖掘机	1	90
	载重机	1	90
	推土机	1	90
	翻斗机	1	90
	振捣机	1	100
	电锯	1	110
	牵张机	1	90

本项目施工机械噪声源强较高，施工噪声将对周边声环境质量产生一定的影响。施工期间建设单位应选用低噪声设备，合理布局施工机械，架空线路两侧布设施工临时围挡等隔声降噪措施，确保场界施工噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值要求。本项目线路较短，对环境的影响是小范围的、短暂的，在建设单位采取一系列有效隔声、降噪、

减振、合理布局等措施后，施工期噪声对周边环境的影响可得到有效降低。施工期噪声环境影响是暂时的，随着施工结束即可消失。

做好运输车辆进出本工程的沿线道路的周围群众的协调工作。施工期的运输车辆进出对周围群众带来多种不便，尤其受车辆噪声和车辆扬尘的影响，若处理不当，将影响社会安定。因此，应加强与周边住户和单位的联系，及时通报施工进度，取得群众的谅解。施工期影响是短期的，将随施工结束而终止。

(2) 运输车辆噪声

本项目施工期间交通噪声主要产生于建筑材料和施工弃土运输车辆，其影响区域为运输路线两侧区域，特别是距离敏感点较近的路段交通噪声影响较为明显。由于本项目建筑材料运输带来的车流量较小，故施工期运输车辆交通噪声产生的环境影响较小。

4、施工期固体废物影响分析

施工期固体废物包括施工期间开挖的土方、施工人员的生活垃圾以及施工过程中丢弃的包装袋、废建材等生产垃圾。能回收的尽量回收，不能回收的定点堆放固体废物临时堆放点应远离工程沿线敏感点，并用盖蓬遮盖，避免扬尘以及对地表水的污染。弃土需外运作城市建设的回填土方，并且在外运过程中，采用封闭式的运输车运输，防止弃土的散落，这样则不会对市容市貌造成大的影响。生活垃圾由城市环卫部门处理，生产垃圾尽量回收再利用，剩余部分与生活垃圾一起由环卫部门处理。

待本工程架空线路投运后，需将本工程涉及的原架空线路拆除，其中包括原线路的铁塔、基础、导、地线及金具部分，及时运走回收使用。

5、施工期生态环境影响分析

(1) 占地类型

本项目永久占地 1076m²，塔基开挖建设改变了土地利用功能，破坏工程区域地表植被，造成表层土壤的扰动，在一定程度上降低了区域生态环境的生态效能；由于本工程开挖量较小，工程施工过程中对生态环境的影响范围和影响程度有限。因此，工程建设的永久占地对区域生态的影响有限。

(2) 植被

项目建设过程中不可避免地会破坏占地范围内的植物，但生物量损失较小，本项目施工结束后，项目占地范围内可绿化区域已选用当地常见植被进行了绿化恢复，造成的生物量损失较

施工期生态环境影响分析	<p>小。本项目没有改变物种群落的演替，没有改变地带性植被，没有降低区域植物资源的多样性，没有改变其结构和功能，也没有对生态系统的完整性产生影响。</p> <p>根据调查，该工程对线路沿线植被的影响不大。</p> <p>(3) 动物</p> <p>本项目建设时施工机械噪声和人类活动噪声是影响野生动物的主要因素，各种施工机械如运输车辆、推土机、混凝土搅拌机、振捣棒等均可能产生较强的噪声。虽然这些施工机械属非连续性间歇排放，但由于噪声源相对集中，且多为裸露声源，故其辐射范围和影响程度较大。</p> <p>预计在施工期，本区的野生动物都将产生规避反应，远离这一地区，特别是鸟类，其栖息和繁殖环境需要相对的安静。因此，本区的鸟类会受到一定影响。项目区主要野生鸟类为麻雀、乌鸦等常见鸟类，区域内未发现较为珍稀的野生鸟类。同时，由于储能区域占地面较积小，不会对其种类和分布格局造成较大的影响，因此，项目的建设对国家保护鸟类的迁徙路线和栖息环境不会产生太大干扰。据调查，本区无大型野生动物，哺乳动物主要是鼠、兔等小型动物。采取相应措施之后，本项目建设不会对可能存在的野生保护动物造成较大影响。</p> <p>综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使本项目施工对周围环境的影响降低到最小。</p> <p>(4) 水土流失</p> <p>本工程建设中将扰动、破坏原地貌及其植被，特别是工程活动形成的开挖破损面以及倒运、堆放的松散弃渣极易产生新的土壤侵蚀和水土流失，进而导致生态环境质量变差。施工期结束后，随着植被的逐渐恢复与植被覆盖度的提高，根系固土保水能力增强，水土流失量逐渐减少。</p> <p>总的来说，本工程占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小，满足国家及地方有关规定的要求。</p>
	<p>1、运营期电磁环境影响分析</p> <p>电磁环境影响分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>本项目 220kV 架空线路建成投运后线路周边评价范围内工频电场强度预测值及工频磁场强度预测值均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100μT，本工程架空输电线路沿线无电磁环境敏感目标。</p>

2、运营期声环境影响分析

输电线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声；类比同类型项目，本工程架空线路正常运行时对声环境的贡献值很小。另外，架空线路在设计施工阶段，可通过选用加工工艺水平高、表面光滑的导线等措施减少电晕放电，并提高导线对地高度，以降低可听噪声，对周围声环境影响可进一步减小。

(1) 选择类比对象

表 4-3 类比线路和本项目线路概况对比

项目	类比线路	本项目线路
		220kV 涓灯 4V95/4V96 线
电压等级	220kV	220kV
架设方式	双回共塔	双回共塔
导线类型	2×LGJ-630/45，双分裂	2×JL/G1A-400/35，双分裂
环境条件	平原	平原
线高	17m	/
运行工况	运行电压已达到设计额定电压等级，线路运行正常	/

选取的类比线路与本工程输电线路在电压等级、架设方式、分裂数等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。

(2) 类比监测情况

监测布点：在 220kV 涓灯 4V95/4V96 线#036~#037 塔间设置一处监测断面，以导线弧垂最大处（线高 17m）线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距为 5m，依次监测至评价范围边界处。

类比监测内容：等效连续 A 声级。

类比监测方法及频次：按《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中的规定监测方法进行监测。

类比监测时间及线路运行负荷：

表 4-4 类比线路监测时间及监测环境条件

时间	天气	温度℃	湿度%	风速 m/s
2019.11.5	晴	19.7	53-64	<3.2

表 4-5 类比线路监测期间运行工况

项目名称	实际运行名称	监测时间	电压(kV)	电流(A)	有功功率(MW)	无功功率(Mvar)
池州涓桥~灯塔 220kV 线路	220kV 涓灯 4V95 线	2019. 11.5	227.1~230.6	39.4~186.9	73.1~14.9	20.2~3.2
	220kV 涓灯 4V96 线		227.3~230.4	131.8~205.1	80.8~52.0	8.6~0.63

类比监测结果：

表 4-5 类比监测结果

测点位置描述		昼间噪声	标准限值	夜间噪声	标准限值
220kV 涓灯 4V95/4V96 线双 回线路 036-#037 之间, 此处导线对 地高度为 17m。监 测点位起于 20kV 涓灯 4V95/4V96 线双回线路边导 线下, 垂直于 220kV 线路向东 侧布置, 至 30m 处为止。	0m 线下	41.3	65	39.6	55
	5m	42.0	65	39.9	55
	10m	42.0	65	39.8	55
	15m	41.1	65	39.4	55
	20m	40.9	65	39.9	55
	25m	41.4	65	40.0	55
	30m	41.7	65	39.7	55
	35m	41.8	65	40.1	55
	40m	41.6	65	39.8	55
	45m	42.0	65	39.8	55
50m	41.5	65	39.6	55	

由表 4-5 类比监测结果可知, 220kV 涓灯 4V95/4V96 线噪声昼间监测值为 40.9~42.0dB(A), 夜间监测值为 39.4~40.1dB(A), 满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 3 类标准要求。

根据类比监测结果, 输电线路昼、夜噪声变化幅度不大, 噪声水平随距离的增加而减小的趋势不明显, 说明是主要受背景噪声影响, 输电线路的运行噪声对周围环境噪声的贡献很小, 基本不构成增量贡献, 对当地环境噪声水平不会有明显的改变。因此, 可以预测本项目 220kV 架空线路投运后产生的噪声对周围环境的影响程度也很小, 能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中标准限制要求。

3、营运期废水环境影响分析

输电线路运行期不产生废水。

4、营运期废气环境影响分析

输电线路运行期无大气污染物排放。

	<p>5、营运期固体废弃物环境影响分析</p> <p>输电线路运行期无固体废弃物排放。</p> <p>6、运营期环境风险影响分析</p> <p>通过调查，本项目为输变电线路工程，不涉及变压器油等危险废物，因此，本项目的建设所带来的环境风险从环保的角度而言是可以接受的。</p>												
选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析	<p>1、工程选址选线环境制约因素分析</p> <p>根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），工程选线的各项环境制约因素分析如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表4-6 工程选址选线环境制约因素分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 45%;">环境保护技术选址要求</th> <th style="width: 45%;">本项目情况</th> <th style="width: 10%;">符合性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>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。</td> <td>本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。</td> <td>本项目已避让集中林区。</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> <tr> <td>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</td> <td>本项目不涉及自然保护区</td> <td style="text-align: center;">符合</td> </tr> </tbody> </table> <p>本期 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程起点位于 17#塔，终点位于 19#塔。均不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区等特殊及重要的生态敏感区，也不涉及生态保护红线范围。根据本项目初设报告，本工程在选择路径过程中，经向沿线地方政府征询意见，对相关规划区、农业生产用地及地质灾害的不良地质段均作了避让，不影响耕作或其他作业；通过林区尽量采用高杆塔跨越，尽量减少树木和植被的砍伐。因此，从环境保护角度分析本工程选址无明显环境制约因素，环评认为方案合理。</p>	环境保护技术选址要求	本项目情况	符合性分析	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。	符合	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目已避让集中林区。	符合	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目不涉及自然保护区	符合
环境保护技术选址要求	本项目情况	符合性分析											
输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线，符合生态保护红线管控要求。	符合											
输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目已避让集中林区。	符合											
进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区	本项目不涉及自然保护区	符合											

五、主要生态环境保护措施

施 工 期 生 态 环 境 保 护 措 施	<p>1、大气污染防治措施</p> <p>(1) 扬尘防治措施</p> <p>本工程施工期严格落实施工扬尘管理，具体措施如下：</p> <p>1) 施工现场围挡高度符合《建筑施工安全检查标准》(JGJ59-2011)要求，围挡应连续、密闭、坚固、稳定、整洁、美观。围挡高度不应低于1.5米，喷雾设备间距不宜小于3米，不应大于4米。</p> <p>2) 施工现场内易产生扬尘的散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；裸露时间达48小时以上的作业面裸土地必须覆盖；非作业面裸土地三个月以上必须进行覆盖或绿化；施工现场的建筑垃圾清理成堆后应及时清运出场，48小时以上不能及时清运出场的必须进行覆盖。</p> <p>3) 施工现场主出入口处应设置车辆自动冲洗设施及排水沟槽、沉淀池等设施且能够有效使用；机动车辆（运输车辆）必须除泥、冲洗干净后方可驶出作业场所（施工现场）。</p> <p>4) 施工机具、建筑材料应堆放有序，标识清晰；易产生扬尘的散体建筑材料必须密闭存放，场内运输不得产生扬尘；切割作业等应采取防尘措施。</p> <p>5) 施工作业环境要整洁干净，应设置洒水或雾化降尘设施，安排专人定时洒水降尘；硬化后的地面，不得有浮土、积灰，大风天气不应有可见的扬尘浮灰；严禁现场焚烧沥青、塑料、油毡、橡胶、垃圾等各类物品。</p> <p>6) 施工现场要设立扬尘污染防治公示牌，公布责任单位、责任人和监督举报电话，自觉接受社会监督。</p> <p>(2) 焊接烟尘污染防治措施</p> <p>1) 在工艺确定的前提下，应采用低尘低毒焊条，以降低烟尘浓度和毒性。</p> <p>2) 不同的焊接工艺产生的污染物种类和数量有很大的区别。条件允许的情况下，应选用成熟的隐弧焊代替明弧焊，可大大降低污染物的污染程度。</p> <p>3) 采用环保型的药芯焊丝代替普通焊丝，可在一定程度上降低焊接烟尘的产生量。</p> <p>在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。</p> <p>2、水污染防治措施</p> <p>本工程施工期间应落实如下施工废水污染防治措施：</p> <p>(1) 施工场地设置截水沟，并设置简易沉淀池、隔油池，将所有生产废水（包括施工物料</p>
---	--

流失、泥浆废水等)经沉淀,上清液可循环使用,回用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等,不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。沉淀下的泥浆或固体废物,应与建筑垃圾一起处置,不得混入生活垃圾中。

(2) 施工人员的生活污水利用周边现有污水处理设施。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失,引起地表水的二次污染,散料堆场四周需用沙袋等围挡,作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁,及时维护和修理施工机械,避免施工机械机油的跑冒漏滴,若出现滴漏,应及时采取措施,用专用装置收集并妥善处置。

(5) 施工期间禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣,禁止排放未经处理的钻浆等废弃物。

(6) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护,及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣,保证系统的处理效果。

在采取上述各项防治措施后,可有效控制施工期项目建设对附近水体水影响。

3、声环境污染防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施:

(1) 应选用低噪声设备,加强设备的维护与管理。

(2) 施工单位应合理安排施工时段,除工程必须,并取得环保部门批准外,严禁在22:00-6:00期间施工。如因连续作业需进行夜间施工时,应向当地生态环境部门报请批准,并进行公告,以征得群众的理解和支持。

(3) 施工车辆出入经过敏感点时应低速、禁鸣,同时,在确保施工质量的基础上,建设单位应督促施工建设尽快完成,以减少对周围环境影响。此外,应合理安排建筑材料运输时间,运输车辆出入尽量避开居民休息时间。

(4) 建设管理部门应加强对施工场地的噪声管理,施工企业也应对施工噪声进行自律,文明施工,避免因施工噪声产生纠纷。采取各项噪声污染防治措施后,可有效控制施工噪声影响。

4、固废污染防治措施

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建材废弃物和施工人员的生活垃圾。生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放,由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放,应严格

施工期生态环境保护措施	<p>管理，具体措施如下：</p> <p>(1) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。</p> <p>(2) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(3) 工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废物影响。</p> <p>5、生态环境污染防治措施</p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖，站内施工时基础开挖多余的土石方应集中堆置，不允许随意处置；缩小施工作业范围，施工人员和机械不得在规定区域外活动。</p> <p>施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。</p> <p>(2) 生态恢复措施</p> <p>线路施工完毕，对施工临时占地损坏的植被进行恢复，并在可绿化地表进行绿化或由相关部门统一安排植被恢复。综上所述，本工程施工对生态环境的影响是小范围和短暂的，随着工程建设结束，在采取植被恢复措施后施工期对环境的生态影响也将逐渐减弱，区域生态环境也将得到恢复，本项目对当地的生态影响是可以接受的。</p> <p>6、水土保持措施</p> <p>本工程在土建施工时应妥善处置好土石方及推土，避免水土流失</p> <p>(1) 对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，确有多余的弃土采取在塔基范围内回填、异地回填等方式进行妥善处置，临时堆土要在土体表面覆上苫布防治水土流失。</p> <p>(2) 加强施工期的施工管理，合理安排施工时序，做好临时堆土的围护拦挡。</p> <p>(3) 施工区域的可绿化面积要在施工后及时恢复植被，防止水土流失。</p> <p>在做好上述水土保持措施的基础上，可将本工程施工期的水土流失程度降至最小。</p>
-------------	---

1、运营期水污染防治措施

线路运行期间不产生废水，不会对周边地表水产生影响。

2、运营期大气污染防治措施

本项目线路运行期间无废气排放，不会对周边大气环境造成影响。

3、运营期声污染防治措施

为了更好地降低建设项目对周围声环境的影响，建议在设计中应落实以下噪声防止措施，以降低对架空线路噪声的影响。

(1) 在设备选型上首先选用符合国家噪声标准的设备，对设备的噪声指标提出要求，从源头控制噪声；

(2) 对电晕放电的噪声，通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等措施，消除电晕放电噪声

4、运营期固废污染防治措施

本项目线路运行过程中无固体废物产生。

5、运营期电磁污染防治措施

为了更好地降低建设项目对周围电磁环境的影响，建议在设计中应落实以下防止措施，以降低对架空线路电磁环境的影响。

(1) 在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

(2) 工程输电线路设计阶段避让居民集中区域。

(3) 工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。

(4) 合理选用各种电气设备及金属配件（如保护环、垫片、接头等），以减少高电位梯度点引起的放电；使用合理、优良的绝缘子来减少绝缘子的表面放电，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

(5) 拟建线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。

(6) 建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。对当地群众进行有关高压输变电和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

运营期生态环境保护措施	<p>5、生态保护措施</p> <p>本项目对生态的影响主要集中在施工期，施工期完毕后，施工场地地表植被等进行了恢复，不会再产生污染。</p> <p>要强化对设备检修维护人员的生态保护意识教育，加强管理，禁止滥采滥伐和捕猎野生动物，避免因此导致的沿线自然植被破坏和野生动物的影响；定期对线路沿线生态保护和防护措施及设施进行检查，跟踪生态保护与恢复效果，以便及时采取后续措施。</p> <p>6、环保措施技术、经济可行性</p> <p>根据类比分析，在采取相应的环境保护措施后，本项目施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。</p>
其他	<p>本工程的建设将会不同程度地对输电线路所在地区的自然环境和社会环境造成一定的影响。施工期和运行期应加强环境管理，执行环境管理和监测计划，掌握工程建设前后实际产生的环境影响变化情况，确保各项环保防治措施的有效落实，并根据管理、监测中发现的信息及时解决相关问题，降低、减少工程建设对环境带来的负面影响，力争做到经济、社会、环境效益的统一和可持续发展。</p> <p>1、环境管理</p> <p>(1) 施工期</p> <p>施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。</p> <p>施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环保对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>监理单位在施工期间应协助当地生态环境管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。</p> <p>(2) 运行期</p>

其他

项目投入生产营运后，环境管理主要职责为遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定，结合该项目的工艺特征，制定切实有效的环保管理制度并落实到各部门、各岗位，使环保工作有章可循：

对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作。

做好环境保护，安全生产宣传以及相关技术培训等工作，提高全员的环保护意识，加强环境法制观念：

协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

(3) 环境保护设施竣工验收

根据《建设项目环境保护管理条例》，本项目的建设应执行污染治理设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的“三同时”制度。本建设项目正式投产运营前，建设单位应组织竣工环境保护验收，“建设项目竣工环境保护验收调查报告表”主要内容应包括：

- 1) 实际工程内容及变动情况；
- 2) 环境保护目标基本情况及变动情况；
- 3) 环境影响报告表及批复提出的环保措施及设施落实情况；
- 4) 环境质量和环境监测因子达标情况；
- 5) 环境管理与监测计划落实情况；
- 6) 环境保护投资落实情况。

表 5-1 建设项目“三同时”验收一览表

序号	验收对象	验收内容
1	相关资料、手续	工程的核准、初设批复以及环评报告表的批复等
2	工程建设情况	查阅施工图、竣工图等资料，调查工程实际建设内容与环评阶段相比有何变化，例如建设规模、系统接入方式、线路路径、工程主要技术经济指标、总投资及环保投资等。
3	环保设施落实情况	调查设计文件、环评文件和环评审批文件中所提出的环保措施的落实情况，分析落实效果及未能落实的原因，主要包括：施工期生活污水和生产废水处理措施、施工期噪声防治措施；施工临时占地恢复等水土保持措施，施工期间多余土方处置及建筑垃圾清运等施工管理措施。
4	实际污染影响	主要是对变电站及架空线路的运行产生的电工频磁感应强度和噪声影响进行监测。监测内容包括线路衰减断面、沿线环境保护目标监测。
5	环境保护目标影响	核实工程与环境保护目标与工程的位置关系、调查是否有新增保护目标。通过监测说明工程运行对环境保护目标的实际影响。

2、环境监测

其他	<p>根据工程特点，对工程试运行期和营运期主要环境影响要素及因子进行监测，制定环境监测计划，为项目的环境管理提供依据。其中监测项目主要包括工程运行期噪声、工频电场、工频磁感应强度。</p> <p>(1) 工频电场、工频磁场</p> <p>监测方法：执行《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）等监测技术规范、方法。</p> <p>执行标准：《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）。</p> <p>监测点位布置：沿线环境保护目标、电磁衰减断面。</p> <p>(2) 噪声</p> <p>监测方法及执行标准：《声环境质量标准》（GB3096-2008）。</p> <p>监测点位布置：沿线环境保护目标。</p> <p>环境监测计划见下表。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2 环境监测计划一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环境监测因子</th> <th>监测指标及单位</th> <th>监测位置</th> <th>监测方法</th> <th>监测频率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>工频电场</td> <td>工频电场强度， kV/m</td> <td rowspan="2">线路沿途、 电磁衰减 断面</td> <td rowspan="2">《交流输变电工程 电磁环境监测方法 （试行）》 （HJ681-2013）</td> <td rowspan="3">1. 在竣工投运后三 个月内，结合竣工环境 保护验收监测 1 次； 2. 根据需要应委托 有资质的单位进行监 测，并编制监测报告。</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>工频磁场</td> <td>工频磁感应强度， μT</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>噪声</td> <td>等效连续 A 声级</td> <td>线路沿途</td> <td>《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）、 《环境噪声监测技 术规范 噪声测量值 修正》（HJ 706-2014）</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率	1	工频电场	工频电场强度， kV/m	线路沿途、 电磁衰减 断面	《交流输变电工程 电磁环境监测方法 （试行）》 （HJ681-2013）	1. 在竣工投运后三 个月内，结合竣工环境 保护验收监测 1 次； 2. 根据需要应委托 有资质的单位进行监 测，并编制监测报告。	2	工频磁场	工频磁感应强度， μT	3	噪声	等效连续 A 声级	线路沿途	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）、 《环境噪声监测技 术规范 噪声测量值 修正》（HJ 706-2014）
	序号	环境监测因子	监测指标及单位	监测位置	监测方法	监测频率															
1	工频电场	工频电场强度， kV/m	线路沿途、 电磁衰减 断面	《交流输变电工程 电磁环境监测方法 （试行）》 （HJ681-2013）	1. 在竣工投运后三 个月内，结合竣工环境 保护验收监测 1 次； 2. 根据需要应委托 有资质的单位进行监 测，并编制监测报告。																
2	工频磁场	工频磁感应强度， μT																			
3	噪声	等效连续 A 声级	线路沿途	《声环境质量标准》 （GB 3096-2008）、 《环境噪声监测技 术规范 噪声测量值 修正》（HJ 706-2014）																	
环保投资	<p>本项目总投资估算约 1713 万元，环保投资约为 30 万元，环保投资占工程造价的 1.75%。</p> <p style="text-align: center;">表 5-3 主要环保措施和环保投资估算汇总表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>环保设施</th> <th>投资额（万元）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>施工期临时防护措施</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>水土保持措施</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>绿化</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">合计</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>	序号	环保设施	投资额（万元）	1	施工期临时防护措施	20	2	水土保持措施	7	3	绿化	3	合计		30					
序号	环保设施	投资额（万元）																			
1	施工期临时防护措施	20																			
2	水土保持措施	7																			
3	绿化	3																			
合计		30																			

六、生态环境保护措施监督检查清单

要素 内容	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	① 严格控制施工范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方采取回填妥善处置；②施工结束后及时进行绿化恢复；③做好施工拦挡，施工裸露区域采用彩条布覆盖，采用编织袋拦挡等；④完善主体工程的水土保持措施；；⑤线路工程尽量采用窄基铁塔、优化基础，减少塔基占地面积，减少对树木及植被的破坏；⑥完善复绿工程，进行植被恢复。	是否落实	施工结束后对开挖土地进行回填等生态恢复，及时对线路的绿化用地进行绿植栽种，及时恢复临时用地并进行绿化恢复。	是否落实
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	①沉砂池沉淀后的废水回用，再次用于用于施工场地洒水降尘，沉淀下的泥浆或固体废物，应与建筑垃圾一起处置，不得混入生活垃圾中；②施工人员生活污水利用当地已有污水处理装置；③散料堆场采取围挡措施。	影响降低到最小	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	①合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间；②优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)	拟建架空线路选择符合国家标准的较低噪声的导线。	沿线满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准限值要求
振动	/	/	/	/

大气环境	①在挖掘施工工地周围应当设置硬质密闭围挡，一般采用彩钢板围护挡板；散体材料、粉尘材料必须进行覆盖；避免敞开式运输；撒落泥土、物料应及时清扫；洒水抑尘；施工车辆运输线路应尽量避免居民区；②使用低毒环保型焊条或焊丝；③使用达标排放的车辆。	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级及无组织排放监控浓度值标准	/	/
固体废物	施工弃土、建筑垃圾及生活垃圾应分别收集堆放；施工生活垃圾委托环卫部门妥善处理；施工弃土及建筑垃圾清运至政府指定的合法消纳场处理；线路施工过程中产生的导线、金具等工程废料均需交回建设单位回收。	影响降低到最小		/
电磁环境	/	/	①在安装高压设备时，保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。②工程建成后需进行竣工环保验收，若出现工频电场强度因畸变等因素超标，应分析原因后采取屏蔽等措施。③合理选用各种电气设备及金属配件；④拟建线路选择符合国家标准的导线，并优化架线高度。⑤建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。	衰减断面、电磁环境保护目标处的工频电磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率 0.05kHz 的公众暴露控制限值要求，即电场强度 4000V/m、磁感应强度 100 μ T
环境风险	/	/	①环境风险管理制度； ②运营管理防范措施	符合环保要求
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测	施工期噪声监测值达标	详见表 5-2	各项指标达标排放
其他	/	/	/	/

七、结论

温州市域铁路 S3 线一期工程茶山段 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程建设符合规划要求，符合国家和本省的产业政策，符合“三线一单”要求；针对噪声、电磁辐射等采取的环保措施切实可行、有效，污染物能够做到达标排放，对项目周边环境影响轻微不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可以接受的水平。

在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

专题一 电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

- (1) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；
- (2) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）
- (3) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (4) 《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）；
- (5) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

1.2 工程内容和规模

本期线路从原线路17#塔小号侧线下新立转角塔与16#衔接，线路向东跨越规划S3线后线路向东北至原18#大号侧线下新立转角塔与原19#塔衔接。迁改段线路全线采用铁塔架设，迁改后三跨角度约42°。本次迁改新建线路路径长度约为0.437km，新建杆塔2基。拆除线路长度约0.357km，拆除杆塔2基。

1.3 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）表 1，电磁环境评价因子为工频电场、工频磁场。

1.4 评价标准

电磁环境执行《电磁环境控制限值》（GB 8702—2014）中 50Hz 对应的公众曝露控制限值，即工频电场强度限值为：4000V/m；工频磁感应强度限值为：100 μ T。

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，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。

1.5 评价工作等级

本工程输电线路为 220kV 为架空线路，架空线边导线地面投影外两侧各 15m 范围内无电磁环境敏感目标，架空线电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.6 评价范围

电磁环境影响评价范围见下表

表 8-1 电磁环境影响评价范围

评价对象	评价因子	评价范围

220kV 架空线路

工频电场、工频磁场

边导线地面投影外两侧各 40m 范围内的区域

1.7 环境保护目标

电磁环境保护目标为评价范围内居住、办公等人类活动场所，根据现场调查，本工程评价范围内无环境保护目标。

1.8 评价重点

电磁环境影响评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响。

2 电磁环境质量现状

本项目电磁环境现状详见生态环境现状、保护目标及评价标准章节中电磁环境现状部分内容。依据电磁环境现状监测结果，可得以下结论：

根据监测，本项目沿线工频电场强度及工频磁感应强度所有测点均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4kV/m、磁感应强度 100 μ T 的公众暴露控制限值的要求。

3 电磁环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），架空线采用模式预测的方式预测电磁环境影响。

3.1 架空线路

本工程架空线路路径总长度为 0.437 公里，均为双回路建设。

（1）理论计算预测

本次线路工频电磁场强度评价是根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 C 高压交流架空输电线路下空间工频电场强度及和附录 D 高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算方法计算。

①工频电场强度值的计算

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径 r 远远小于架设高度 h ，所以等效电荷的位置可以认为是在送电导线的几何中心。

设送电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算送电线上的等效电荷。可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

Q——各导线上等效电荷的单列矩阵；

λ ——各导线的电位系数组成的 m 阶方阵（ m 为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。

[λ]矩阵由镜像原理求得。电位系数 λ 按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

式中： ϵ_0 ——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} F/m$

L_{ij} ——第 i 根导线与第 j 根导线的距离；

L'_{ij} ——第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的距离；

h_i ——第 i 根导线离地高度；

R_i ——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \cdot \sqrt{\frac{nr}{R}}$$

式中： R ——分裂导线半径， m ；

n ——次导线根数；

r ——次导线半径， m 。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任意一点的电场强度可根据叠加原理计算得出，在 (x, y) 点的电场强度分量 E_x 和 E_y 可表示为：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right)$$

式中： x_i ， y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1、2、\dots m$)；

m ——导线数目；

L_i ， L'_i ——分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

空间任一点合成场强为：

$$E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2}$$

②工频磁场强度的计算

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离 d ：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad (\text{m})$$

式中： ρ ——大地电阻率， $\Omega \cdot \text{m}$ ；

f ——频率， Hz 。

在很多情况下，只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad (\text{A/m})$$

式中： I ——导线 i 中的电流值， A ；

h ——导线与预测点的高差， m ；

L ——导线与预测点水平距离， m 。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

(2) 计算参数

路的主要电磁辐射理论计算参数见下表 8-2。

(3) 计算结果

根据计算公式及设计参数，本项目 220kV 架空线路涉及的线路工频磁感应强度及工频电场预测结果如下表 8-3 和 8-4。

表 8-2 理论计算参数（双回）

线路	温州市域铁路 S3 线一期工程茶山段 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程
电压等级	220kV
线路回路数	双回
塔型	226FC-SJK1-63
塔头示意图	
悬挂方式	鼓型
相序	逆序（ABC, CAB）
导线坐标	A (-7, X+12.6) C (5.2, X+12.6) B (-9, X+6.1) A (7.2, X+6.1) C (-7.7, X) B (5.9, X)
导线型号	JL/G1A-400/35
导线外径	26.8mm
导线分裂数	2（600mm）
地线数	2
地线型号	2×OPGW-15-120-2（72 芯）
最大线路运行电流	环境温度 36.5℃、允许最高运行温度 80℃条件校核，导线允许载流量为 900A
底导线对地距离	非居民区 6.5m；居民区 7.5m
备注：X 为预测点对地高度，220kV 的 X 从 6.5（非居民区）、7.5（居民区）开始取值。	

表 8-3 220kV 输电线路下工频电场的计算结果（kV/m）

预测点	距边导线距离	地面 1.5m 高度处的工频电场强度
-----	--------	--------------------

	(m)	226FC-SJK1-63	
		导线离地 6.5m	导线离地 7.5m
距原点-50 米	-41	0.03	0.03
距原点-45 米	-36	0.05	0.04
距原点-40 米	-31	0.07	0.06
距原点-35 米	-26	0.11	0.10
距原点-30 米	-21	0.18	0.18
距原点-25 米	-16	0.36	0.37
距原点-20 米	-11	0.8	0.84
距原点-15 米	-6	2.27	2.25
距原点-10 米	-1	6.50	5.45
距原点-9 米	边导线内	7.35	6.00
距原点-8 米	边导线内	7.83	6.30
距原点-7 米	边导线内	7.79	6.29
距原点-6 米	边导线内	7.27	5.99
距原点-5 米	边导线内	6.44	5.47
距原点-4 米	边导线内	5.50	4.83
距原点-3 米	边导线内	4.60	4.18
距原点-2 米	边导线内	3.80	3.56
距原点-1 米	边导线内	3.14	3.01
距原点 0 米	边导线内	2.59	2.53
距原点 1 米	边导线内	2.14	2.13
距原点 2 米	边导线内	1.77	1.78
距原点 3 米	边导线内	1.46	1.49
距原点 4 米	边导线内	1.20	1.25
距原点 5 米	边导线内	0.99	1.05
距原点 6 米	边导线内	0.85	0.91
距原点 7 米	边导线内	0.76	0.81
距原点 8 米	边导线内	0.73	0.75
距原点 9 米	边导线内	0.72	0.73
距原点 10 米	1	0.73	0.71
距原点 15 米	6	0.73	0.69

距原点 20 米	11	0.62	0.60
距原点 25 米	16	0.49	0.47
距原点 30 米	21	0.37	0.37
距原点 35 米	26	0.28	0.28
距原点 40 米	31	0.22	0.22
距原点 45 米	36	0.17	0.17
距原点 50 米	41	0.14	0.14
MAX		7.83	6.30
达标情况		达标	达标

表 8-4 110kV 输电线路下工频电场的计算结果 (μT)

预测点	距边导线距离 (m)	地面 1.5m 高度处的工频电场强度	
		226FC-SJK1-63	
		导线离地 6.5m	导线离地 7.5m
距原点-50 米	-41	12.34	9.55
距原点-45 米	-36	13.66	10.59
距原点-40 米	-31	15.28	11.87
距原点-35 米	-26	17.32	13.5
距原点-30 米	-21	19.97	15.61
距原点-25 米	-16	23.54	18.47
距原点-20 米	-11	28.70	22.60
距原点-15 米	-6	37.01	29.15
距原点-10 米	-1	49.72	38.37
距原点-9 米	边导线内	51.36	39.6
距原点-8 米	边导线内	51.65	40.10
距原点-7 米	边导线内	50.36	39.72
距原点-6 米	边导线内	47.82	38.56
距原点-5 米	边导线内	44.75	36.86
距原点-4 米	边导线内	41.83	34.91
距原点-3 米	边导线内	39.53	32.95
距原点-2 米	边导线内	38.05	31.12
距原点-1 米	边导线内	37.49	29.48
距原点 0 米	边导线内	37.86	28.06

距原点 1 米	边导线内	39.16	26.84
距原点 2 米	边导线内	41.31	25.78
距原点 3 米	边导线内	44.14	24.87
距原点 4 米	边导线内	47.23	24.07
距原点 5 米	边导线内	49.93	23.36
距原点 6 米	边导线内	51.51	22.72
距原点 7 米	边导线内	51.54	22.13
距原点 8 米	边导线内	50.13	21.58
距原点 9 米	边导线内	47.81	21.05
距原点 10 米	1	45.09	20.55
距原点 15 米	6	33.49	18.18
距原点 20 米	11	26.59	16.03
距原点 25 米	16	22.12	14.14
距原点 30 米	21	18.93	12.55
距原点 35 米	26	16.53	11.21
距原点 40 米	31	14.66	10.11
距原点 45 米	36	13.15	9.18
距原点 50 米	41	11.92	8.40
MAX		7.83	6.30
达标情况		达标	达标

由表 8-3 和 8-4 知,对于本项目 220kV 双回架空线路,当导线高 6.5m 时,地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 7.83kV/m,地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 51.65 μ T;当导线高为 7.5m,地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 6.30kV/m,地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度最大值为 40.10 μ T。均能满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中公众曝露控制限值 4000V/m 标准要求及工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露限值要求。

(4) 线路沿线环境保护目标预测分析

本工程架空输电线路沿线无电磁环境敏感目标。

3.4 电磁环境保护措施

①在安装高压设备时,保证所有的固定螺栓都可靠拧紧,导电元件尽可能接地、或连接导线电位,提高屏蔽效果。②工程建成后需进行竣工环保验收,若出现工频电场强度因畸变等因素超标,应分析原因后采取屏蔽等措施。③合理选用各种电气设备及金属配件;④拟建线路选择符合国家标准的导线,

并优化架线高度，需要满足导线对地最低线 10.5m 的要求。⑤建设单位应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故。

4 电磁环境影响评价结论

本工程架空线路建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度一般比较小，能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 公众曝露限值要求。

本项目 220kV 架空线路建成投运后线路周边现有典型环境保护目标的工频电场强度预测值及工频磁场强度预测值均小于公众曝露控制限值 4000V/m 与 100 μ T，根据工频电磁场的衰减规律，评价范围内的现有环境保护目标的工频电磁场强度均小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中的公众曝露控制限值。

综上所述，温州市域铁路 S3 线一期工程茶山段 220 千伏丽瞬丽岙高压架空线迁改工程在认真落实各项污染防治措施后，工频电场、工频磁场对周围环境的影响较小，投入运行后对周围环境的影响符合相应评价标准。

