建设项目生态环境影响报告表

（生态影响类）

项目名称：华能光伏~泰顺汇集站220kV线路工程

建设单位（盖章）：华能（泰顺）新能源开发有限公司

编制日期：2026年8月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1786605304000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	71039s
建设项目名称	华能光伏~泰顺汇集站220kV线路工程
建设项目类别	55—161输变电工程
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	华能（泰顺）新能源开发有限公司
统一社会信用代码	91330329MAC2Y94T3B
法定代表人（签章）	傅望安
主要负责人（签字）	戴志龙
直接负责的主管人员（签字）	李政霖
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	天津众峰环保科技有限公司
统一社会信用代码	91120118MA06AG14X2
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
刘盛	03520250612000000004	BH006628	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
冯佳懋	一、建设项目基本情况、二、建设内容、四、生态环境影响分析、五、主要生态环境保护措施	BH036690	
刘盛	三、生态环境现状、保护目标及评价标准、六、生态环境保护措施监督检查清单、七、结论	BH006628	

统一社会信用代码

91120118MA06AG14X2

营业执照

（副本）

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可、监管信息

名　　称　天津众鲜环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　张伟峰

经营范围　许可项目：室内环境检测。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）。一般项目：环保咨询服务；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；环境保护专用设备销售；环境保护监测；非常规水源利用技术研发；工程和技术研究和试验发展；工程管理服务；会议及展览服务；土地调查评估服务；土壤污染治理与修复服务；土壤环境污染防治服务。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

注册资本　伍佰万元人民币

成立日期　二0一八年三月六日

住　　所　天津自贸试验区（中心商务区）迎宾大道1988号1-2406

登记机关　中国（天津）自由贸易试验区市场监督管理局

2023年04月12日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告。

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师职业资格。



姓　　名：

证件号码：

性　　别：

出生年月：

批准日期：

管 理 号：

中华人民共和国
人力资源和社会保障部

中华人民共和国
生 态 环 境 部

一、建设项目基本情况

建设项目名称	华能光伏~泰顺汇集站 220kV 线路工程		
项目代码	2601-330329-04-01-598658		
建设单位	华能（泰顺）新能源开发有限公司	法定代表人	傅望安
项目负责人	王丁正阳	联系方式	
建设地点	浙江省温州市泰顺县西旸镇岭门头		
地理坐标	线路起点位置坐标：E119°52'07.451"，N27°25'34.365"； J1：E119°52'07.406"，N27°25'33.330" J2：E119°52'07.084"，N27°25'32.156" 线路终点位置坐标：E119°52'07.576"，N27°25'31.563"		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射 -161 输变电工程-其他（220kV）	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	路径长度 0.11km；永久占地面积 323m^2
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目 申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	泰顺县发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	296	环保投资（万元）	17
环保投资占比（%）	5.7	施工工期	3 个月
是否开工建设	☑否 ☐是：_____		
专项评价设置情况	根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录B输变电建设项目环境影响报告表的格式和要求，应设电磁环境影响专项评价，其评价等级、评价内容与格式按照该导则有关电磁环境影响评价要求进行。		
规划情况	规划名称：《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 审批时间及文号：2023 年 10 月 8 日，温政函〔2023〕91 号		

规划环境影响评价情况	无
规划及规划环境影响评价符合性分析	**1.1《温州市电力设施布局专项规划（2021-2035）》符合性分析** （1）规划范围 规划范围共包括三个层次。 第一层次：温州市域范围，包含市辖区（鹿城、龙湾、瓯海和洞头四个区），瑞安、乐清、龙港三个县级市，以及永嘉、平阳、苍南、文成、泰顺五个县。 第二层次：温州中心城区范围（都市区主中心），包含市辖区（鹿城区、龙湾区、瓯海区和洞头区）、乐清市、瑞安市、永嘉县的66街道9镇，75个街镇。 第三层次：温州市辖区范围，包含鹿城区、龙湾区、瓯海区和洞头区。 （2）负荷预测 该规划确定温州市域范围2025年用电负荷预计约1550万千瓦，2035年用电负荷预计约2200万千瓦。温州中心城区范围2025年用电负荷预计约1000万千瓦，2035年用电负荷预计约1500万千瓦。温州市辖区范围2025年用电负荷预计约600万千瓦，2035年饱和用电负荷预计约1135万千瓦。 （3）变电设施 在温州市域内规划新增一个1000千伏变电站，12座500千伏变电站；中心城区规划58座220千伏变电站；温州市辖区范围规划110千伏变电站170座。 （4）新能源利用与规划 规划近中期温州新增新能源主要以光伏发电、风电为主，220kV及以上电压等级上网的主要有9个光伏发电项目，13个海上风电项目；远期加快开发利用水能、风能、生物质能、太阳能等，加强深远海风电场的开发利用。规划新建13处电化学储能电站，1处重力储

能站、1处压缩空气储能站，并确定13处电化学储能总量布局。规划新建7处抽水蓄能站。

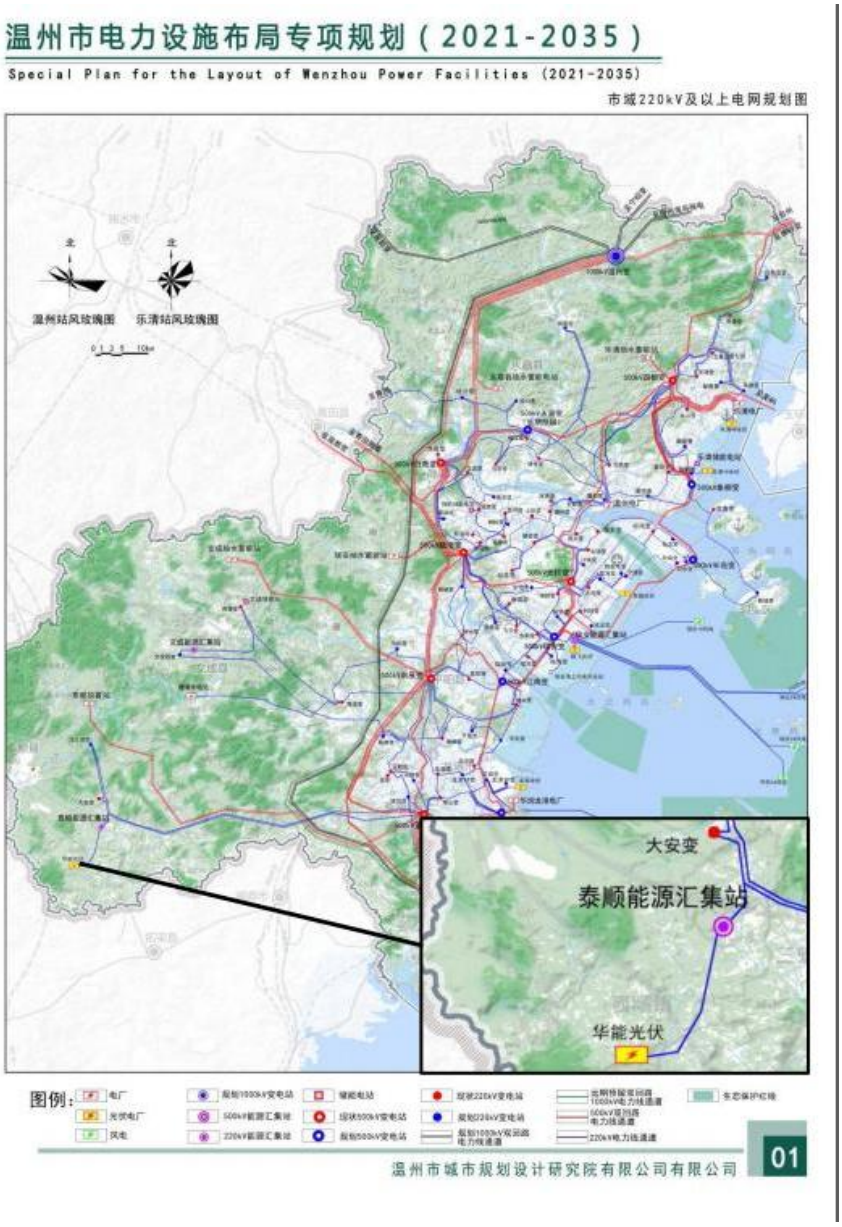


图 1-1　温州市市域 220kV 以上及电网规划图

本项目为输变电项目，属于华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目配套项目，选址位于泰顺县，符合《规划》中规划范围，属于规划内项目。因此，本项目建设符合《温州市电力设施布局专项规划（2021-2035）》。

其他符合性分析	**1、“三线一单”符合性** 根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号），要求落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”（以下简称“三线一单”）约束，分析如下： （1）生态保护红线 根据《浙江省人民政府办公厅关于加强生态保护红线监管的实施意见》（浙政办发〔2022〕70 号），对照《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（泰政办〔2024〕41 号），本项目临时用地及永久占地选址均不属于生态保护红线范围内，符合生态保护红线要求。 根据《泰顺县生态保护红线划定方案》要求：允许现有道路、铁路、输油输气管道、输电线路等线性基础设施维护保养和加固建设，严控改、扩建。新建线性基础设施，应尽量避绕生态保护红线。 本项目属于输变电项目，项目选址不涉及生态保护红线范围，项目的建设符合生态保护红线要求。 （2）资源利用上限 资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。本项目为输变电工程，为电能输送项目，不消耗能源，线路占用少量土地，对资源消耗极少。 施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到；施工人员少，生活用水量不大，总体来说本工程用水量较少。工程开挖需临时占用部分场地作为临时施工用地，施工结束后可部分恢复原有用途。 （3）环境质量底线 根据本次环评现场调查项目的监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够符合相应的环境功能区划要求；工频电场强度、工频磁感应强度监测值均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)

中标准限值要求。根据政府公告环境状况信息，项目所在地的大气环境和水环境质量现状较好。

本项目在按照规程规范设计的基础上，采取本报告提出的环境保护措施，可以达到相关标准要求，对周围环境影响较小，不会对区域环境质量底线造成冲击。

（4）生态环境准入清单

根据《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（泰政办〔2024〕41号），本项目位于浙江省温州市泰顺县西旸镇岭门头，项目地块选址属于环境管控单元中温州市泰顺县一般管控单元（ZH33032930001）。项目建设与生态环境准入清单（温州市泰顺县一般管控单元）相符性分析见表1-1。

表1-1 项目与生态环境准入清单的符合性分析

温州市泰顺县一般管控单元（ZH33032930001）		本项目情况	符合性
项目	要求		
空间布局约束	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；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及牲畜屠宰、垃圾处理等民生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，在不加大环境影响、符合不增加管控单元污染物排放总量控制的基础上，原有的工业用地在土地性质调整之前，可以从事符合当地产业定位的二类工业。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。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和限养区规定，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。	本项目为输变电项目，不属于工业类项目。	符合
污染物	加强工业污染物排放管控，原则上管控	本工程运行	符合

排放管控	单元内工业污染物排放总量不得增加。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。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。	期不产生废气、废水，不涉及总量控制。	
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。	项目建设为输变电项目，最大限度保留原有自然生态系统；环境风险较小，不会对区域生态产生破坏。	符合
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。	本项目为输变电项目，不涉及水资源利用。	符合

2、国家和省产业政策等符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第7号），本项目为电网改造与建设项目，属于“第一类 鼓励类”中“四、电力”“2.电力基础设施建设”。本工程的建设符合国家产业政策。对照《〈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》，本项目不属于指南中禁止建设的项目。因此，本项目的建设符合国家和省产业政策。

3、“三区三线”符合性分析

根据《自然资源部、生态环境部、国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）、《自然资源部办公厅关于浙江等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2080号）等文件要求，浙江省完成了“三区三线”划定工作。

项目选址位于西旸镇岭门头，输电线路用地位于城镇开发边界

	外，项目建设不涉及生态保护红线范围，因此本工程选址符合“三区三线”划定要求。 **4、《泰顺县国土空间整体规划（2021—2035年）》符合性分析** （1）规划范围 泰顺县行政辖区，总面积1768.02平方公里。 （2）规划期限 规划期限为2021年至2035年。近期至2025年，远期至2035年，远景展望至2050年。 （3）国土空间格局 ①“三屏七廊、一城两片”的国土空间总体格局 三屏：北乌岩岭生态屏障、南乌岩岭生态屏障、南雁荡山生态屏障； 七廊：三条山脉廊道和四条水脉廊道； 一城：以县城中心城区为城镇核心发展空间； 两片：西南部农业重点片区和中南部生态重点片区。 ②“一岭一泉、一名胜三公园、四水多山”的生态保护格局 一岭一泉：将乌岩岭国家级自然保护区和氡泉省级自然保护区作为生态格局重点区域，强化生态保护核心； 一名胜三公园：强化氡泉－九峰省级风景名胜区、天关山、三魁森林公园和大溪源省级湿地公园的生态基底支撑作用； 四水多山：以飞云江水系、交溪水系、沙埕港水系和鳌江水系为主要生态轴线，通达遍布全县大小山体，建立生态骨架。 ③“两带三区多点”的农业发展格局 两带：生态农业发展带和农文旅养融合发展带； 三区：茶旅融合农业区、城郊蔬粮农业区、茶果融合农业区； 多点：依托泰顺县传统的农耕民俗和南部乡镇的农业种植基础，建设农业园和现代旅游农场；

④“一核、一廊、两轴、四组团”的城乡融合发展格局

一核：中心城区发展核心；

一廊：南北产业联动发展走廊；

两轴：城乡融合发展轴、区域协同发展轴；

四组团：乌岩岭-畲乡生态文化功能组团、飞云湖人文风景功能组团、廊桥—氡泉国际康养研学功能组团、农文旅居融合发展功能组团。

⑤统筹划定三条控制线

严格保护永久基本农田实行严格的永久基本农田管控，牢牢守住永久基本农田控制线，保障国家粮食安全和重要农产品供给，全县划定永久基本农田保护面积为24.10万亩，占国土面积的9.09%。

坚守生态保护红线保护生态功能重要和敏感区域，严格禁止生产性、开发性建设活动，全县划定生态保护红线面积为50236.32公顷，占国土面积的28.41%。

科学划定城镇开发边界按照集约适度、绿色发展要求，以国土空间适宜性评价为基础、以资源承载力为约束，框定总量，限定容量，划定全县城镇开发边界2405.91公顷，占国土面积的1.36%。

本项目为输变电项目，选址位于西旸镇岭门头，不涉及国家级自然保护区、省级自然保护区、省级风景名胜区、省级湿地公园、森林公园。项目用地位于城镇开发边界外，项目建设不涉及永久基本农田和生态保护红线范围。因此本项目符合《规划》中三条控制线相关要求。

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

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的符合性分析见下表。

表 1-2　本项目与输变电建设项目环境保护技术要求符合性分析

《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）相关要求	本项目情况	符合性结论

1	输变电建设项目环境保护应坚持保护优先、预防为主、综合治理、公众参与、损害担责的原则，对可能产生的电磁、声、生态、水、大气等不利环境影响和环境风险进行防治，在确保满足各项环境标准的基础上持续不断改善环境质量。	本项目施工期采取各项抑尘降噪及生态保护措施，同时合理处置施工废水、固废；运行期无废气、废水、固废排放，工频电磁场、噪声均可满足相应的环境标准限值。	符合
2	输变电建设项目在开工建设前应依法依规进行建设项目环境影响评价。建设项目构成重大变动的，应当依法依规重新进行环境影响评价。	本项目在开工前将依法履行建设项目环境影响评价手续。	符合
3	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。 户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区；项目评价范围内无电磁和声环境敏感目标。	符合
4	输变电建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位应当将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	本项目施工期配套建设以下环境保护设施：建筑工地四周设置围挡、施工场地设置临时苫盖、洒水抑尘等设施等，各环境保护设施均与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。建设单位已将环境保护设施纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中组织实施环境影响评价文件及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。	符合
5	输变电建设项目竣工时，建设单位应当按照规定的标准和程序，开展竣工环境保护验收工作。	本项目竣工后，建设单位将组织开展竣工环保验收工作。	符合
6	加强建设项目及其环境保护工作的公开、透明，依法依规进行信息公开。	本项目将依法依规进行信息公开。	符合

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》（HJ1113-2020）相关要求。

二、建设内容

地理位置

本项目为华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目配套的送出工程，选线位于浙江省温州市泰顺县西旸镇岭门头，起点坐标：E119°52'07.451"，N27°25'34.365"；，终点坐标：E119°52'07.576"，N27°25'31.563"。具体选线情况见附图 1。

项目组成及规模

1、项目概况

华能（泰顺）新能源开发有限公司是一家专业从事发电、输电、供电业务的公司。“华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目”工程总装机容量为120.32MW，采用分块发电、集中并网方案。总用地面积 1947265m^2，光伏组件采用单晶硅组件，120.32MW 光伏方阵由 42 个光伏子方阵组成，配套建设 220kV 升压站。该项目于 2024 年 4 月 8 日取得温州市生态环境局《关于华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目环评报告表环境影响报告表审查意见的函》，文号为温环泰建〔2026〕3 号。目前主体工程和升压站正在建设。

本项目为华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目配套工程，于 2026 年 1 月 9 日取得泰顺县发展和改革局备案，项目代码 2601-330329-04-01-598658，本项目额定电压 220kV，起于华能光伏 220kV 出线架构，止于 220kV 泰顺汇集站 220kV 进线架构，路径长度 0.11km，采用单回路架空线路，新建塔基 2 座。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号)，项目属于"五十五、核与辐射"一"161 输变电工程"一“其他(100 千伏以下除外)"，本项目为 220kV 输变电工程，因此项目需编制环境影响报告表。

2、项目组成

本项目额定电压 220kV，起于华能光伏 220kV出线架构，止于 220kV泰顺汇集站 220kV进线架构，路径长度 0.11km，采用单回路架空线路。本项目的组成情况见下表。

表 2-1 本项目主要组成内容

项目		内容
主体工程	建设规模	220kV 单回路架空线路，路径总长 0.11km，新建塔基 2 座。
	线路路径	本期线路从华能光伏南侧 220kV 间隔出线后，跨过一条盘山公路后直接进泰顺汇集站北侧 220kV 间隔。路径长度 0.11km。
	导线型号	JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。
临时工程	施工道路	施工临时道路长度约 20m
	塔基施工场	每个塔基设置 1 个塔基施工场地，共 2 个

	牵张场	设 2 处牵张场，分为张力场和牵引场
环保工程	废气防治措施	施工过程中产生施工扬尘，通过现场的洒水抑尘，避免大风天气施工，及时对土方开挖与裸露地面进行苫布覆盖。同时采取设置围挡和雾炮车降尘等措施，使现场施工扬尘影响降到最低。 项目送出线路运营期无废气产生和排放。
	污水处理工程	施工废水：施工废水通过在施工场地沉淀池处理后回用于施工区防尘。 生活污水：施工期间拟在各施工片区合理布设移动式环保厕所，由专人定期清掏、清运，依托周边农村粪污还田方式综合处置。 项目送出线路运营期无生产废水排放。
	噪声环境保护工程	施工噪声： 施工过程中选用低噪声设备，对机械设备精心养护，降低设备运行噪声，并合理安排施工计划，严格按规定的运输路线和运输时间进行运输，禁止夜间施工，可将噪声影响降到最低。 运营期噪声： 通过选用优质的导线，避免电力超负荷运输。
	固体废物处理工程	施工固废： 施工人员产生的生活垃圾收集至垃圾箱内，定期由环卫部门清运；建筑垃圾应分类存放、资源化利用，对不能利用的建筑垃圾应运至政府指定地点，规范化填埋。 运营期固废： 项目送出线路运营期无固体废物产排。
	生态	施工期：项目送出线路施工阶段主要占地类型为林地。设置围栏、边界线（绳、桩）等，限定材料转运、设备安装和人员活动的范围，严格规范施工，以减轻生态扰动。针对本项目施工期的水土流失影响，应进行临时挡护。临时拦挡宜选用装土（沙）的编织袋或草袋；临时苫盖或铺垫宜选用密目网、土工布或彩条布等。合理安排施工时序，严格控制施工场地范围。 运行期：规范巡检人员的行为，合理选择巡检期。

3、送出线路工程内容

3.1 路径方案

本期线路从华能光伏南侧 220kV 间隔出线后，跨过一条盘山公路后直接进泰顺汇集站北侧 220kV 间隔。路径长度 0.11km。本项目线路路径图如附图 2 所示。

3.2 导线和地线

导线：送出线路电压等级 220kV，采用 JL3/G1A-300/40 钢芯高导电率铝绞线。功率因数 0.9，系统最大输送功率 228MW。导线截面 300mm^2。

地线：采用 2 根 36 芯 OPGW-120 复合光缆。

表 2-2　导线和地线基本参数表

项目	JL3/G1A-300/40	OPGW-120
铝股*直径+钢股*直径（mm）	24*3.99+7*2.66	/

铝截面（mm^2）	300.09	/
钢截面（mm^2）	38.90	/
总截面（mm^2）	338.99	120
外径（mm）	23.9	14.6
单位长度质量（kg/km）	1131.0	820
线膨胀系数（1/℃）	/	/
额定抗拉力（kN）	92.36	145
直流电阻 20℃（Ω/km）	0.0961	0.77

3.3 杆塔和基础

①杆塔

本工程架空线路全线新建线路使用杆塔共计 2 基，具体情况如下：

表 2-3　杆塔使用情况

序号	杆塔号	杆塔型	杆塔形式	呼称高（m）	水平档距（m）	垂直档距（m）	塔全高（m）	塔重（kg）
1	J1	220-GC41D—DJC	单回路角钢塔	27	450	900	36.5	21720
2	J2	220-GC41GD—JG4	单回路钢管塔	30	200	250	47.2	22062

②基础

根据本工程地质、水文报告并结合各种塔型基础作用力的特点，确定本工程基础选用挖孔基础。

3.4 线路交叉跨越情况

具体线路交叉跨越情况见下。

表 2-4　线路沿线交叉情况

序号	交叉物名称	单位	数量	方式	备注
1	盘山公路	次	1	交跨	/
2	10kV	次	2	交跨	/

3.5 劳动定员

运营期只进行维护，人员依托华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目，不新增定员。

3.6 工程占地

工程永久占地面积 323m^2，临时占地约 200m^2。

表 2-5　本项目占地一览表

项目分区	占地面积（m^2）	小计（m^2）

		永久占地	临时占地	
输电线路	塔基	323	0	323
	临时道路、牵张场等	0	200	200
合计		323	200	523

3.7 工程土石方

项目送出线路的土石方工程主要为塔基施工的土方开挖与回填。本工程土石方开挖总量 0.02 万 m^3，土石方回填量 0.02 万 m^3，项目内部达到土石方平衡，无永久弃方产生。

表 2-6 土石方平衡表 单位：万 m^3

项目分区	开挖	回填	调入		调出		废弃	
			数量	来源	数量	来源	数量	来源
塔基区	0.02	0.02	/	/	/	/	/	无弃方产生

总平面及现场布置

1、线路路径

本期线路从华能光伏南侧 220kV 间隔出线后，跨过一条盘山公路后直接进泰顺汇集站北侧 220kV 间隔。路径长度 0.11km。

2、施工布置情况

①塔基施工场地布置

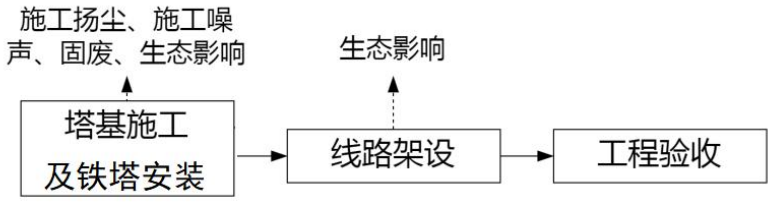
在塔基施工过程中每处塔基都有一处施工临时占地作为施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。塔基开挖后产生的土石方无法全部集中堆放，可将每基杆塔开挖产生的弃方就地平整于塔基下方、修筑成台型并进行植被恢复。

②施工便道布置

为满足运输施工器材、组装材料等，需布设临时施工道路。临时施工道路一般是在现有道路基础上进行加固或修缮，以便机动车运输施工材料和设备。若现场无现有道路利用，则需对不满足施工车辆进出要求的部分路段进行局部修缮，新开辟部分施工道路。施工道路修建以路径最短，林木砍伐最少为原则，临时道路主要采用钢板铺设，施工临时道路长度约 20m，占地类型为林地。待施工结束后，对破坏的植被采取恢复措施。

③牵张场布置

为满足施工放线需要，输电线路沿线需设置牵张场地，牵张场应满足牵引机、张力机能直接运达到位，地形应平坦，能满足布置牵张设备、布置导线及施工操作等要求。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，牵张场区不进行表土剥离，使用钢板

	对其进行临时铺垫，使用完毕后恢复原始功能。结合地形，本工程设置牵张场2处，为临时占地，占地类型为林地。牵张场地的选择根据线路路径的实际情况而确定，在方便施工的前提下，将远离居民区。四周采用硬围栏封闭，区域之间用标识物隔开。结合本工程现场运输条件、导地线相关参数和牵张场地布置情况，导地线和牵张设备均采用中型卡车运输。 ④其他 本项目线路工程挖填土石方平衡，不设置弃土场。不单独设置施工营地，项目临时施工生活用房采用租用周边民房的方式解决。
施工方案	**1.施工组织** （1）施工用水 本项目施工期用水包括工程施工用水和施工人员的生活用水，均采用附近村庄自来水，由罐车运送。 （2）施工电源 线路工程单个塔基施工时间较短，仅混凝土振捣工作及个别塔基混凝土搅拌有短暂电源需求，采用移动式小型柴油发电机供电。 （3）建筑材料供应 **根据工程设计，本项目无需外借土方，施工所需要的水泥、黄沙、石料等建筑材料拟向附近的正规建材单位购买。** **2．施工工艺** 架空输电线路施工的工艺流程主要包括三个阶段，即塔基施工、线路架设、工程验收。架空输电线路施工工艺流程详见下图。  **图 2-1 架空线路施工流程及产污节点** （1）塔基施工及铁塔安装 塔基基础开挖前需对其剥离表土，表土剥离堆放塔基临时施工场地，并设置临时防护措施。施工结束后将表土回覆于表层便于后期恢复。 土石方开挖采用机械方式。基坑开挖时采取护壁措施，防止塌方。模板组

	合一般采用标准钢模板。钢筋现场绑扎，用小铁线绑扎牢固，要求点焊的应点焊成形。混凝土机械搅拌，机械捣固。主要采用罐式运输车、混凝土泵车和强制式搅拌机进行浇筑，道路较好罐车到位时，采用罐车运输商品混凝土直接浇筑的方式；罐车无法直接到位，采用罐车运输、泵车输送商品混凝土浇筑方式。混凝土浇筑完后，外露部分应适当覆盖，洒水养护；拆模后，及时回填土方并夯实。 塔基开挖回填后，尚余一定量的余方，先将余土就近堆放在塔基区，采取人工夯实方式对塔基开挖产生的土石方在塔基周边分层碾压，最终塔基占地区回填后一般高出原地面的台阶。 工程铁塔安装施工采用分解组塔的施工方法。在实际施工过程中，根据铁塔的形式、高度、重量以及施工场地、施工设备等施工现场情况，确定正装分解组塔或倒装分解组塔。利用支立抱杆，吊装铁塔构件，抱杆通过牵引绳的连接拉动，随铁塔高度的增高而上升，各个构件顶端和底部支脚采用螺栓连接。 （2）架空输电线路架设 导线采用张力牵引放线，防止导线磨损，所以每回线路都要设置牵张场地。 各线路导、地线均采用张力放线施工方法。导、地线在放线过程中防止导、地线落地拖拉及相互摩擦。张力放线时需在耐张段的线路范围设置牵张场地。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，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。 **3.施工时序及建设周期** 本项目施工总工期为 3 个月。 **4.施工人员** 本项目施工期根据建设进度安排施工人员，平均人数 10 人，高峰期施工人数为 20 人。
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

1、主体功能区规划和生态功能区划

1.1 主体功能区规划

根据《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》，在国家农产品主产区、重点生态功能区、城市化地区三类主体功能分区的基础上，按照陆海统筹的要求，将重点生态功能区细分为重点生态地区（即国家级重点生态功能区）、生态经济地区（即省级重点生态功能区），将城市化地区细分为城市化优势地区（即国家级城市化地区）、城市化潜力地区（即省级城市化地区），并增加海洋经济地区、历史文化资源富集地区等叠加类型区，构建承载多种功能、优势互补、区域协同的主体功能布局。调整优化县域主体功能定位，在明确县域主导功能的基础上，因地制宜确定兼容功能，市县可根据实际细化乡镇主体功能定位，实现精准施策、精细管控。

本项目位于主体功能定位中的国家级重点生态功能区，具体见附图 5。

1.2 生态功能区划

根据《全国生态功能区划（修编版）》（公告 2015 年第 61 号），项目所在地生态功能类型为生物多样性保护（I-02-09 浙闽山地生物多样性保护与水源涵养功能区）。

根据《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（泰政办〔2024〕41 号），本项目位于泰顺县一般管控单元（ZH33032930001）。本项目为输变电项目，不属于工业项目；项目建设符合所在管控单元空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控要求。

2、生态环境现状

2.1 土地利用类型

本项目永久占地 323m^2，主要为塔基占地，占地现状主要为林地。



现状用地



现状用地

图 3-1　选线地址现状图

2.2 生态系统类型

根据实地勘查和调查研究，该地区主要的生态系统类型有：灌草生态系统、森林生态系统、农业生态系统、河流生态系统和城镇生态系统 5 大类。各生态系统呈镶嵌性分布，故空间异质性较大，且各生态系统之间相互连通性较好。项目占地范围内生态系统类型为森林生态系统、灌草生态系统、农业生态系统。

2.3 植被类型

（1）植物区系

参照吴征溢中国植物区系，本区植物区系应属于泛北极植物区中国——日本森林植物亚区华东地区的浙南山地亚地区，本地区海拔 1200m 以下丘陵地带为马尾松林和常绿阔叶林，海拔 1200m 以上逐渐过渡到含有落叶阔叶林的混交林。

（2）植被类型

根据《中国植被》中自然植被的分类系统，项目所在地位于东部亚热带常绿阔叶林区域。根据现场调查，本项目所在区域植被类型主要为暖性针叶林和暖性针阔混交林等。

泰顺县位于中亚热带常绿阔叶林地带南北亚带的交界线上。植被类型在全国植被分区上属中亚热带常绿阔叶林北部亚地带，浙闽山丘、甜槠、木荷林区。

组成以甜槠、木荷为代表，伴生绵槠、红楠、浙江柿等。海拔 1200m 以上逐渐过渡到含有落叶阔叶林的混交林，组成种类主要是亮叶水青冈、交让木等。受人类长期活动的影响，大部分山地的自然植被已经消失，目前中低山地上生长的是次生林和人工混合分布。次生林具有明显的垂直分布，海拔 1000m 以下，第一层为树干高大的常绿或落叶针、阔混交林，第二层是灌木林，第三层是芒萁、蕨类等，第四层是地衣、苔藓等。人工林有马尾松、杉木、毛竹、柳杉等，近村庄的平溪山坡还种植有茶树、杨梅等。针叶林占全县土地总面积的 41.37%；阔叶林占全县土地总面积的 8.00%；竹林面积占全县土地总面积的 5.47%；灌草丛占全县土地总面积的 9.44%。农作物植被面积约 32 万亩，主要品种是水稻、番薯、大麦、小麦、紫云英、大豆、油菜及各类蔬菜。经济林植被面积约 14 万亩，主要由茶叶、水果、板栗、油茶、油桐、药材、桑等构成。

截至 2022 年末，泰顺县境内已发现植物 249 科 1098 属 2495 种。在浙江植物区系中，仅见于泰顺的有泰顺凤尾蕨、泰顺石楠、老虎刺、尖叶算盘子、海芋等 57 种，其中泰顺凤仙花、泰顺杜鹃、浙江雪胆等是泰顺特有种。此外，模式标本采于泰顺的有缩羽复叶耳蕨、短叶勾儿茶、毛枝连蕊茶、尖萼紫茎、无腺野海棠、白花满山红、浙江柿、银钟花、四棱卷瓣兰等 9 种。国家一级保护植物有南方红豆杉、钟萼木、银杏、中华水韭、莼菜等 5 种，国家二级保护植物有福建柏、香果树、金毛狗、八角莲、沉水樟、闽楠、胡豆莲等 20 多种。

据现场勘查，本项目周边以林地和园地为主，灌木层以常绿阔叶灌木为主，包含杜鹃科、山茶科、蔷薇科等物种；草本与地被层以禾本科草本（如芒草、野古草、马唐）为主，混生有菊科、报春花科、蕨类（如芒萁）等植被。部分林地为人工种植的经济林（主要为油茶、茶树），混生有少量禾本科杂草和蕨类。园地以人工种植的先锋树种（柳杉、杉木、马尾松等）及蕨类植物（芒萁为主），伴生少量低矮的禾本科杂草、杜鹃花科/蔷薇科灌木。评价区内没有国家和浙江省重点保护野生植物，没有极危、濒危和易危的物种，没有国家和地方政府列入拯救保护的极小种群物种，特有种以及古树名木。项目不占用天然林及公益林。

2.4 动物现状

截至 2022 年末，泰顺县境内已发现野生动物 45 目 294 科 2483 种（不包

括水生动物）。列入国家一级保护动物有云豹、黑鹿、金雕、穿山甲、小灵猫、黄腹角雉、白颈长尾雉、金斑喙凤蝶（昆虫类）等 8 种，占全省 45%，占全国 8.33%。

通过实地调查，项目所在地生境多样，物种丰富，但可能受人类活动影响，大型野生动物行迹较少，多为鸟类、啮齿类、两栖爬行类及农林昆虫种群，整体仍维持着完整的生态链。现场踏勘期间，未发现《国家重点保护野生动物名录》（2021 年）和《浙江省重点保护陆生野生动物名录》（2023 年）两名录中收录的国家重点保护野生动物。

2.5 流域现状

泰顺县境内大小溪流有 110 多条，纵横交错，溪坑密布，分属交溪、飞云江、沙埕港、鳌江四个水系。流域总面积 1768km^2，交溪、飞云江两水系上游河段控制全县面积达 1573.5km^2，占总面积的 89.33%。西旸乡镇所在流域均属交溪水系。

交溪水系包括县境西南部的仕阳溪、寿泰溪两条溪流，总流域面积 987.2km^2，其中县境内 703.9km^2，仅次于飞云江水系。仕阳、寿泰两溪合流以后出境入福建省，至三都湾入海。境内仕阳溪全长 62.5km，流域面积 511km^2；其主要支流柘荣溪在浙闽边界上长度 17.5km。寿泰溪全长 50.5km^2（含浙闽边界段 27.5km），县境内流域面积 192.9km^2。

本项目用地位于西旸镇，施工场地皆布设于用地红线范围内，根据现场踏勘，项目用地边界距离地表水较远，施工场地附近无地表水体，距离最近的地表水体为西侧 1.6km 的双涧溪。

2.6 土壤

根据第二次土壤普查结果，泰顺县土壤共分 5 个土类，9 个亚类，24 个土属，50 个土种。各土类比例为：红壤土类占 39.76%，黄壤土类占 33.58%，紫色土土类占 14.24%，潮土土类占 0.06%，水稻土土类占 12.36%。

本项目塔基占地面积较小，施工不开展大规模开挖、扰动作业，能够有效保护原有土壤层，基本维持场地土壤现状及原生地貌。

3、区域环境质量现状

3.1 环境空气质量现状调查

项目所在地执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准。本报告引用温州市生态环境局泰顺分局出具的《泰顺县环境质量公报 2025 年》中环境空气质量状况统计资料进行分析，统计见下表。

表3-2　温州市泰顺县2025年环境空气基本污染物浓度统计结果

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率/%	达标情况
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	17.3	30	57.7	达标
PM_{10}		27.9	60	46.5	达标
SO_2		5.3	60	8.8	达标
NO_2		10.4	40	26	达标
CO	第 95 百分位数 24h 平均浓度	700	4000	17.5	达标
O_3	第 90 百分位数 8h 平均浓度	128.8	160	80.5	达标

上述数据表明，本项目所在区域 2025 年环境空气基本污染物中；PM_{10}、$PM_{2.5}$、NO_2、SO_2 的年平均浓度、CO 24 小时平均浓度第 95 百分位数和 O_3 日最大 8h 平均浓度第 90 百分位数均可满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段二级浓度限值要求。本项目所在区域为环境空气质量达标区。

3.2 地表水环境质量现状

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案（2015 年版）》可知，项目所在区域为鳌江水系，分别属于鳌江 22。项目的水功能区划具体见下表。

表 3-5　　项目水环境功能区

编号	水功能区		水环境功能区		目标水质
	编码	名称	编码	名称	
鳌江 22	G0302900803013	东溪泰顺农业用水区	330329GB010200000250	农业用水区	II

本次评价引用《泰顺县环境质量公报（2025 年）》中项目所在地附近常规监测站位的监测数据。具体结果详见下表。

表 3-6　　地表水水质统计结果（年均值）

水系名称	项目站位	评价项目均值（mg/L，pH 无量纲）												
		氨氮	总磷	高锰酸盐指数	溶解氧	五日生化需氧量	氰化物	六价铬	挥发酚	pH 值	镉	砷	汞	铅
交溪	东溪头	0.25	0.112	1.9	9.3	1.8	0.002	0.002	0.0008	7	0.00005	0.0002	0.00002	0.001

	泗溪镇	0.13	0.067	1.8	8.3	1.7	0.002	0.002	0.0004	7	0.00005	0.0002	0.00002	0.001
	仕阳	0.10	0.077	1.8	8.7	1.6	0.002	0.002	0.0004	7	0.00005	00002	0.00002	0.001
评价标准		≤0.5	≤0.1	≤4	≥6	≤3	≤0.05	≤0.05	≤0.02	6-9	≤0.005	≤0.05	≤0.00005	≤0.01
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表可知，泰顺县各断面各项水质指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类水质标准。

3.3 电磁环境质量现状

本评价委托天津众峰环境检测技术服务有限公司于 2026 年 8 月 4 日对本工程线路沿线具有代表性的位置处工频电场、工频磁场进行监测。根据现状检测报告，本项目线路沿线工频电场强度为 2.271V/m，工频磁感应强度为 0.002μT，工频电场、工频磁场均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）：工频电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的评价标准要求。

电磁环境质量现状检测报告见附件，电磁现状监测布点见附图 11。

电磁环境现状监测内容详见电磁环境影响评价专题。

3.4 声环境质量现状

项目拟建区尚未划分声环境功能区，参照《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及周边地块的使用性质，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区标准，即昼间 55dB，夜间 45dB。本次委托天津众峰环境检测技术服务有限公司于 2026 年 8 月 4 日对本工程线路沿线具有代表性的位置处声环境质量现状进行监测（检测报告详见附件）。

（1）监测点位

本项目声环境质量现状监测点位如下，具体位置详见附图 11。

表 3-3 本项目送出线路声环境质量现状监测点位

序号	监测对象	监测点位
1	J1-J2 弧垂最低点投影正下方	#1

（2）监测因子

等效连续 A 声级（Leq）。

（3）监测方法及仪器

监测方法：《声环境质量标准》（GB3096-2008）

监测仪器：声级计 AWA6228+；声校准器 AWA6021A

校准日期：2026 年 3 月 26 日　校准有效期至：2027 年 3 月 25 日

测量范围：20dB-132dB

（4）监测频次

昼夜各一次。

（5）气象条件

昼间：晴；东风；风速：2.8m/s

夜间：晴；东北风；风速：2.8m/s

（6）监测结果

表 3-4 区域声环境质量现状监测结果

日期	编号	检测点位	Leq(A)检测结果 dB(A)	
			昼间	夜间
2026.08.04	#1	J1-J2 弧垂最低点投影正下方	53	44

根据监测结果可知，各监测点位昼夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准限值要求。

与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题

本项目为新建项目，经现场调查，项目沿线主要为林地，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。

生态环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本项目评价范围详见表 3-7。

表 3-7 评价范围一览表

环境要素	评价范围
电磁	边导线地面投影外两侧各 40m。
噪声	边导线地面投影外两侧各 40m。
生态	本项目未进入生态敏感区，生态环境影响评价范围为线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。

（1）电磁环境保护目标

本项目边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无电磁环境保护目标。

（2）声环境保护目标

本项目边导线地面投影外两侧各 40m 范围内无声环境保护目标。

（3）生态环境保护目标

本项目选线两侧 300m 范围内无生态环境保护目标。

评价标准

1、环境质量标准

1.1 环境空气质量标准

本项目区域执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准），具体限值见下表。

表 3-8 环境空气质量标准　单位μg/m³，CO 单位 mg/m³

污染物	浓度限值				执行标准
	年平均	24 小时平均	日最大 8 小时平均	1 小时平均	
SO_2	60	150	——	500	《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准
NO_2	40	80	——	200	
PM_{10}	60	120	——	——	
$PM_{2.5}$	30	60	——	——	
CO	——	4	——	10	
O_3	——	——	160	200	

1.2 声环境质量标准

《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014），本项目所在区域为 1 类声环境功能区。

表 3-9 声环境质量标准

声环境功能区	浓度限值		执行标准
	昼间	夜间	
1 类	55	45	《声环境质量标准》（GB3096-2008）

1.3 电磁环境控制限值

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 中公众曝露控制限值，即频率为 50Hz 时的工频电场强度限值：4kV/m；工频磁场限值：100μT。

表 3-10　工频电场强度和磁感应强度

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）	工频电场强度	4kV/m
	磁感应强度	100μT

1.4 地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（见附图 10），项目所

在区域附近内河水体鳌江 22 属于II类水环境功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

2、污染物排放控制标准

（1）噪声排放标准

本项目运营期输电线路沿线噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。

表 3-11 项目厂界环境噪声标准

序号	时期	声环境功能区	噪声限值/dB（A）	执行标准
1	运营期	1 类	55（昼间） 45（夜间）	GB3096-2008

（2）大气污染物排放标准

施工期：无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），即颗粒物：周界外浓度最高点≤1.0mg/m^3。

本项目运营期无废气排放。

（3）废水排放标准

施工废水通过在施工场地沉淀池处理后回用于施工区防尘，不外排。

本项目运行期间无废水产生。

（4）固废

项目施工期产生的一般固体废物应参照《固体废物分类与代码名录》（公告 2024 年第 4 号）进行分类储存或处置，其储存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（修订）和《浙江省固体废物污染环境防治条例》（修订）中的有关规定。生活垃圾处理参照执行《城市生活垃圾处理及污染防治技术政策》（城建[2000]120 号）和《生活垃圾处理技术指南》（城建[2010]61 号）以及国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。建筑垃圾执行《建筑垃圾污染控制技术规范》（HJ1462-2026）要求。

其他

本项目输电线路运行期不涉及废气、废水等污染物排放，无需申请总量控制指标。

四、生态环境影响分析

施工期生态环境影响分析	**1．生态环境影响分析** 施工期对生态环境的影响主要表现在土地占用、地表植被破坏、野生动物惊扰等方面。 （1）土地占用影响分析 本项目占地对项目所在地土地利用影响较小。本工程拟建 220kV 输电线路塔基为点状占地，塔基数量少，对土地利用影响较小；被占用的土地植被暂时被清除，施工完成后，对临时占地的土地及时进行恢复，对土地利用影响较小。 （2）施工期对植被的影响 本项目施工期对植被的影响表现为施工过程中土方开挖和回填对沿线地表植被的破坏、施工机械运输及施工人员践踏对植被产生一定程度的扰动，可能造成沿线植被有所减少，但施工期时间较短，影响范围及程度有限。通过现场调查，本项目施工过程中涉及可能对其产生影响的现状植被为常见植物，工程范围内无国家或地方重点保护植物及珍稀濒危植物分布。随着施工期的结束，临时用地范围内的植被将逐渐恢复。 （3）施工期对动物的影响分析 本项目施工期对动物多样性影响主要表现为施工人员活动、施工机械、车辆的噪声对野生动物的短暂惊吓和干扰，影响动物的正常活动。工程施工区域内人类活动频繁，由于大多野生动物生性机警，易受惊扰。施工噪声及人为干扰会使其迅速逃离施工现场，施工结束后仍可在塔基附近活动。故本项目对陆生野生动物资源影响很小，不会对其生存造成威胁。此外，本工程输电线路单塔占地面积小，占地分散，且为空中架线，线路较短，因此工程建设不会造成动物栖息生境的破碎化，不会对上述动物的迁移产生阻隔效应，更不会限制种群的个体与基因交流。因此，分析认为本工程施工期内对野生动物存在间断性、暂时性的影响，但影响程度较小并且可逆。 （4）水土流失影响分析 对于本项目而言，施工过程开挖土方，使地表裸露，裸露面和挖填方在重力和降雨作用下易发生侵蚀。原地貌的蓄水保土能力下降或丧失，施工期间形成大量挖填方和施工裸露面，如未能及时采取防护措施，在降雨的作用下，易

发生水力侵蚀，施工区水土流失强度较施工前大大增加。施工带走土壤表层的营养元素，降低土壤肥力，影响农作物的生长，对土地资源的再生利用带来不利影响。施工时应先行修建挡土墙、排水设施，合理安排施工工期，避开雨季建施工；施工结束后，对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能，最大程度地减少水土流失。

2．施工废气

（1）施工扬尘

施工扬尘主要来自土方挖掘、物料运输和使用、施工现场内车辆行驶等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 10m 以下，属于无组织排放。同时，受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性也较大。根据《扬尘源颗粒物排放清单编制技术指南（试行）》以及参考相关技术资料，通过采取密闭苫盖、洒水抑尘、车辆冲洗等措施可使扬尘减少 50%～70%，可使扬尘在 20～50m 范围内达到《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（1.0mg/m^3），通过采取分段施工等措施可进一步降低扬尘产生量。

（2）机械尾气

机械尾气主要来自运输车辆和以燃油为动力的施工机械，主要成分是 SO_2、CO 和 NOx。本工程施工场地较为开阔，且废气为间歇性排放，因此施工过程中各种施工机械和运输车辆产生的燃油废气不会引起局部大气环境质量的变化，不会对区域大气环境产生明显不利影响。

3．施工噪声

（1）施工噪声影响分析

施工期的噪声影响主要来自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挖掘机、混凝土搅拌机及牵引机、绞磨机等。各施工阶段主要噪声源情况见表 4-1。

表 4-1　主要施工机械设备噪声源状况

施工阶段	主要噪声源	声级 dB(A)
基础开挖、基础浇筑	商砼搅拌车、混凝土振捣器等	80~90
铁塔组立及架设导线	重型运输车、流动式起重机等	70~80

噪声距离衰减模式如下：

Lp(r)=Lp(r0)+DC-（Adiv+Aatm+Agr+Abar+Amisc)

式中：

Lp(r)－预测点处声压级，dB；

Lp(r0)－参考位置 r0 处的声压级，dB；

DC－指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

Adiv－几何发散引起的衰减，dB；

Aatm－大气吸收引起的衰减， dB；

Agr－地面效应引起的衰减，dB；

Abar－障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

Amisc－其他多方面效应引起的衰减，dB。

采用噪声距离衰减模式，计算机械噪声对环境的影响，预测结果列于下表。

表 4-2 施工机械噪声预测结果

施工阶段	机械设备	源强 dB(A)	噪声预测值 dB(A)					
			5m	20m	50m	150m	300m	500m
基础开挖、基础浇筑	商砼搅拌车、混凝土振捣器等	90	71	59	51	40	33	27
铁塔组立及架设导线	重型运输车、流动式起重机等	80	66	53	46	36	30	26

由上表可知，由于施工机械噪声源强较高，本项目施工噪声将对周边声环境质量产生较大的影响。施工期间建设单位应对高噪声设备加强管控，合理布局施工机械，采取临时围挡等隔声降噪措施，对周边环境影响较小。

由于本项目输电线路路径较短、开挖量小、施工时间较短，且夜间不进行施工作业，对声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、避免多台机械设备在同一时间段使用，现场作业轻拿轻放等措施后，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。

4．固体废物影响分析

施工期固体废物主要是施工过程产生的建筑垃圾和施工人员生活垃圾等。建筑垃圾应分类存放、资源化利用，对不能利用的建筑垃圾应运至政府指定地点，规范化填埋。

施工期施工人员的生活垃圾定期由城管委进行清运。

	5．地表水环境影响分析 施工期废水主要包括施工废水、施工人员生活污水。出场车辆先人工用铁锹、扫把清理轮胎、底盘、车厢附着泥土，把泥土全部清落至场内，不再另设洗车池。 （1）施工废水 一般情况下，施工过程中产生的排水主要为泥浆水。基础施工产生的排水除 SS 较高外，其它污染指标均较低，因此通过在施工场地设置沉淀池可将此部分废水处理达标，处理后的废水回用于施工区防尘，对地表水环境影响较小。 （2）施工人员生活污水 本项目不设置施工人员集中生活营地，施工人员均就近租住周边村镇、农户房屋，不在施工现场食宿，无集中性生活污水产生。施工人员仅在日间现场作业，临时产生大小便排泄物，属于分散式临时生活污染源。若随意就地排泄，易随雨水下渗、漫流，污染地表径流、土壤、浅层地下水，同时易滋生蚊虫、产生恶臭，影响施工现场环境卫生。 为控制污染影响，施工期间拟在各施工片区合理布设移动式环保厕所，统一集中收集施工人员排泄物，严禁随地大小便；移动厕所由专人定期清掏、清运，依托周边农村粪污还田方式综合处置，不随意倾倒、不向周边水体及空地排放。移动厕所选址远离沟渠、地表水体及低洼汇水区，做好周边围挡及防雨冲刷措施。施工结束后及时撤除移动厕所，对原址进行清理平整、覆土恢复原貌及植被，采取上述措施后，施工人员现场排泄物可得到有效管控，对周边水环境、土壤及生态环境影响较小，环境影响可接受。
运营期生态环境影响分析	**1.生态环境影响分析** 本项目运行期对生态环境的影响主要为输电线路运行维护期间，维修及巡检人员对植物的扰动，可能破坏植物生长，通过规范巡检人员的行为，合理选择巡检期，不会对周边生态环境造成影响。 **2．电磁环境影响分析** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。 根据预测结果可知，本工程线路沿线工频电场、工频磁感应强度均可满足

《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4kV/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。

评价详细内容参见本项目电磁环境影响专题评价。

3.声环境影响分析

输电线路运行期，由于电晕放电会产生一定的可听噪声。输电线路噪声与电力负载和气象条件有着十分密切的关系，电力负载较大时，发出声音也就越大，反之声音越小。在晴天干燥天气条件下，导线通常在起晕水平以下运行，很少有电晕放电现象，因而噪声很小；在湿度较高或雨天条件下，由于水滴导致输电线局部电场强度的增加，从而产生频繁的电晕放电现象。

①预测方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），架空线路的噪声 影响可采用类比监测的方法进行类比评价。

②类比对象选取原则

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中 8.2 声环境影响预测与评价中的相关内容：类比对象应选择与本项目电压等级、容量、架线型式、线高、环境条件及运行工况类似的项目。

③类比对象

根据上述类比对象选取原则，本期拟建 220kV 单回架空线路选用已运行的湖南华电永州道县黄毛岭风电 220kV 送出工程进行类比监测。

类比线路各类比参数见下表。

表 4-3 类比工程与评价工程比较表

项目名称	道县黄毛岭 220kV 送出工程（类比对象）	本项目拟建 220kV 架空线路（本工程线路）
电压等级	220kV	220kV
架线型式	单回路	单回路
导线型号	JL3/G1A-300/40	JL3/G1A-300/40
线路对地高度	约 20m	约 21m
运行工况	正常运行	正常运行
环境条件	山地	山地

由上表可知，湖南华电永州道县黄毛岭风电 220kV 送出工程与拟建架空线路的电压等级、环境条件等相类似，线路对地高度略低于本项目，而且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响。因此，采用该 220kV 送出工程类比本项目投产后的声环境影响，是具有可类比性的。

④类比监测

数据引自《湖南华电永州道县黄毛岭风电 220kV 送出工程验收监测报告》（见附件）。

监测时间：2025 年 5 月 17-19 日

气象条件：2025 年 5 月 17 日，阴，南风，风速 0.6m/s

2025 年 5 月 18 日，阴，南风，风速 0.6m/s

2025 年 5 月 19 日，阴，东南风，风速 0.5m/s

监测单位：天津众峰环境检测技术服务有限公司

监测方法：按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）执行

监测工况：类比工程运行工况见下表。

表 4-4 类比工程运行工况一览表

日期	电压（kV）	电流（A）
2025 年 5 月 17 日	232.2	6.4389
2025 年 5 月 18 日	232.4	5.9063
2025 年 5 月 19 日	232.2	7.4966

类比工程验收期间噪声监测结果见下表。

表 4-5 类比工程验收期间噪声监测结果一览表

监测点位	监测日期	监测结果		标准值	
		昼间（dB（A））	夜间（dB（A））	昼间（dB（A））	夜间（dB（A））
长江圩 220kV 开关站出线端	2025.5.17-5.18	43	40	60	50
	2025.5.18-5.19	46	39		
道县蚣坝镇长江圩村 3 组养殖房（跨越）	2025.5.17-5.18	49	38	55	45
	2025.5.18-5.19	45	38		

由上表可知，类比工程线路边导线 40m 范围内的昼间噪声为 43~49dB（A），夜间噪声为 38~40dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

根据类比结果可知，线路运行期对周围环境的噪声影响很小，线路声环境影响评价范围内的噪声水平基本维持在环境背景噪声的水平，基本不会对周围环境产生明显的增量贡献。因此可以预测：在没有其他明显噪声源的情况下，本工程线路投产后，线路声环境评价范围内的噪声水平能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求。

<table>
<tr><td></td><td>4.水环境、大气环境、固体废物影响分析
本项目运行期无废水、废气、固体废物产生。</td></tr>
<tr><td>选址选线环境合理性分析</td><td>根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）和《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），从以下几个方面进行选址选线的合理性分析：
1、选址选线合理性
本工程线路路径避开了自然保护区、风景名胜区环境敏感区。根据《泰顺县生态环境分区管控动态更新方案》（泰政办（2024）41 号），本项目涉及“浙江省温州市泰顺县一般管控单元（ZH33032930001）”，不涉及温州市生态保护红线。
本项目取得了相关部门的协议（见附件），协议情况见下表。
表 4-6 协议情况表
<table>
<tr><th>序号</th><th>调查单位</th><th>协议情况</th></tr>
<tr><td>1</td><td>沿线乡镇</td><td>已取得泰顺县西旸镇人民政府“原则同意”的盖章意见。</td></tr>
</table>
2、环境影响程度分析
本项目施工期通过加强对施工现场的管理，采取各项环境保护措施，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。本项目建成后，噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）相应标准限值要求；项目附近工频电场强度满足 4000V/m 标准限值的要求，工频磁感应强度满足 100μT 标准限值的要求。
综上所述，本项目无环境制约因素，污染物均能达标排放。从环保角度分析，本项目的选线是合理的。
3、环境制约因素分析
根据工程选址选线的各项环境制约因素分析，本项目选址选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求。
综合上述，本工程选址选线具有环境合理性。</td></tr>
</table>

五、主要生态环境保护措施

施工期生态环境保护措施	**1．生态环境** （1）避让措施 进一步优化选址选项，塔基占地、施工道路、牵张场等尽量利用植被稀疏处，减少对植被的破坏。 （2）土地占用防护措施 本项目不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不另设弃土场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复。 （3）植被保护措施 加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为；施工结束后，对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场等临时占地区域进行植被恢复。 （4）动物保护措施 做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对野生动物的惊扰；加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。 （5）水土流失防治措施 土石方开挖尽量避免在雨天施工；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；工程完工后尽快对施工扰动区域按项目水土保持方案报告的要求植树、种草，做好生态恢复工作。 （6）恢复与补偿措施 ①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。 ②根据输电线路特点，在塔基完工后即着手准备植被恢复工作；杆塔组立完成后，塔基施工场地、跨越施工区、临时道路等区域正式开始恢复工作，以恢复原土地功能为主，通过撒播草籽、栽种当地易活的本土植物等对沿线生态进行恢复；架线完成后，开展牵张场区域恢复工作。 **2．施工废气** 工程施工期对环境空气的影响主要为施工扬尘和施工机械尾气污染。施工

期大气污染防治对策与措施：

（1）合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气，以减轻扬尘源强。

（2）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。

（3）对易起尘的临时堆土、运输过程中的建筑垃圾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。

（4）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。

（5）采用商品混凝土，减少现场搅拌起尘。

（6）基础施工结束后尽快回填土石方并在基础区域压实。

（7）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

（8）施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。

（9）当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。

综上，施工单位通过采取相应的环保措施，并严格遵守有关法律法规，可将其影响降到最小。这些影响随着施工结束将自然消失。

3．施工噪声

施工期噪声主要包括施工机械噪声、施工作业噪声和运输车辆噪声，施工期噪声污染防治对策与措施：

（1）优选《低噪声施工设备指导名录(2024 年版)》中的低噪声施工设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源头上控制施工噪声对周边环境的影响。

（2）施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。

（3）合理布置高噪声的施工设备，使其远离周边居民，靠近居民区施工时，强噪声设备应设置在远离居民区的一侧。

（4）根据现场使用的高噪声设备特性，合理采取隔声(在施工区周边设置围挡等)、减振(设置弹性底座等)措施，降低噪声污染、低频噪声影响。

（5）进入施工现场的车辆严禁鸣笛。装卸材料应轻拿轻放。

（6）合理安排工期，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。

通过采取以上噪声防治措施，本项目施工期的噪声影响很小。同时，噪声的影响随着施工结束后即可消失。

4．施工废水

施工期水污染防治对策与措施：

（1）施工前应加强对施工人员的环境保护宣传，设立警示牌，制定相关管理制度，加强施工管理，规范施工行为，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的泥浆等废弃物。

（2）架空线路施工过程中施工人员产生的少量生活污水利用租用房屋的原有处理方式处理。

（3）基坑废水经沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，沉淀后的出水优先考虑回用，可用于场地、道路冲洗，车辆轮胎冲洗等。出场车辆先用人工铁锹、扫把清理轮胎、底盘、车厢附着泥土，把泥土全部清落至场内，不再另设洗车池。

采取上述措施后，可以有效地做好施工期污水的防治，加之施工活动周期较短，因此本项目施工对周围水环境影响较小。

5．施工固体废物

工程施工期产生的固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾和建筑垃圾等。

（1）输电线路施工人员租用民房，住宿产生的生活垃圾利用当地已有设施进行处理，线路施工场地内设置垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾经收集后每日带出场外就近交环卫部门处理。

（2）废包装物分类收集后交当地环卫部门清运。

（3）废弃混凝土等建筑垃圾应分类存放、资源化利用，对不能利用的建筑垃圾应运至政府指定地点，规范化填埋。

（4）在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。

	（5）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。 （6）加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，运输时必须采用密封的车箱，不要随路散落，也不要随意倾倒固体废物。 建设单位应负责对施工单位进行监督和协调管理，确保以上措施得到落实。
运营期生态环境保护措施	**1．生态环境保护措施** 本项目运行期对生态环境的影响主要为线路运行维护期间，维修及巡检人员对周边地表植被的扰动。项目线路较短，通过规范巡检人员行为，合理选择巡检期，不会对周边生态环境造成影响。 **2．电磁环境保护措施** 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目新建220kV输电线路，电磁环境影响评价等级确定为三级。 根据本项目电磁环境影响专题评价，经预测及实测结果可知，本项目输电线路运行期间的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）相应限值要求。 评价详细内容参见本项目电磁环境影响专项评价。 **3．声环境保护措施** 随着电气设备长期运行，加强巡线，检修维护，防止部件老化引起电晕噪声加强。 **3．水环境、环境空气、固体废物保护措施** 本项目运营期无废水、废气、固体废物产生。
其他	建设单位在施工及运行期间设立了相应的环保管理部门，配备了环保管理人员统一负责项目的环保管理工作，以保障环境保护措施、环境监测计划及环保措施的落实，从而保证了环保措施实施的有效性。 **1、环境管理** 环境管理是采用技术、经济、法律等多种手段，强化环境保护、协调生产和经济发展，对输变电建设项目而言，通过加强环境保护工作，可以树立良好的企业形象，减轻项目对环境的不良影响。 （1）环境管理及监督计划

根据项目所在区域的环境特点，在建设单位设立环境管理部门，配备环保管理人员统一负责项目的环保管理工作。

环境管理人员的职能为：

①制定和实施各项环境监督管理计划；

②建立工频电场、工频磁场环境监测现状数据档案；

③检查各环境保护设施及措施的落实情况，及时处理出现的问题；

④协调配合上级主管部门和生态环境主管部门所进行的环境调查、生态调查等活动。

（2）环境管理内容

①施工期

施工现场的环境管理包括施工期废污水处理、防尘降噪、固废处理、生态保护等。组织进行有关环保法规的宣传，对有关人员进行环保培训。

②运行期

落实有关环保措施，做好维护和管理，确保其正常运行；组织落实环境监测计划，分析、整理监测结果，积累监测数据；负责安排环境管理的经费，组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环保意识。对输电线路进行定期巡检，保证工程运行良好。

2、环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），制定建设单位自行监测计划，如表5-1所示。

表5-1 运行期自行监测计划

阶段	监测内容	监测点位	监测因子	监测频次	监测方法	执行标准
运行期	电磁	线路沿线及衰减断面	工频电场、磁感应强度	在竣工投运后3个月内，结合竣工环境保护验收监测1次；有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众曝露控制限值
	噪声	架空线路	昼间、夜间等效连续A声级		《声环境质量标准》（GB3096-2008）	《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类

3、竣工环保验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国令第 682 号）第十七条，编制环境影响报告表的建设项目竣工后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。

建设单位自主开展竣工环保验收基本流程详见图 7。

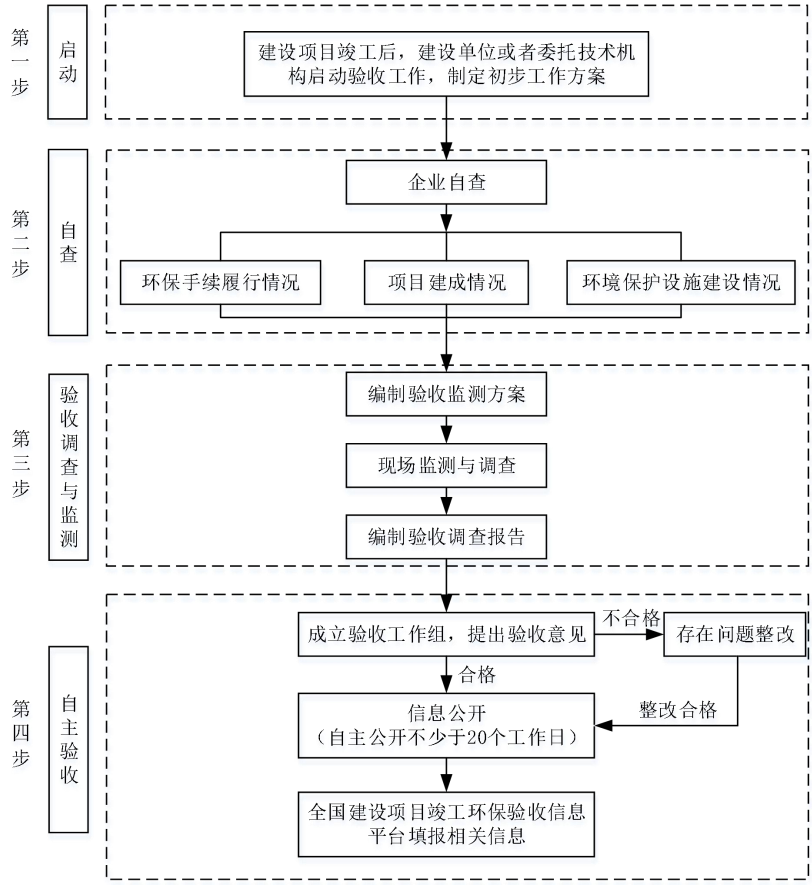


图 5-1　验收流程图

4、排污许可管理

本项目属于“五十五、核与辐射”中的“161 输变电工程”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目暂未纳入排污许可管理名录，无需申请排污许可证。

环保投资

针对本项目施工期、运行期可能产生的环境影响，估算环保投资为 17 万元，约占工程总投资的 5.7%，主要包括施工期污染防治措施、生态保护及恢复措施，运行期环境管理与监测等费用，具体明细详见表 5-2。

表 5-2　环保投资概算表

序号	项目		环保内容	投资（万元）
1	施工期	施工废气治理措施	设置围挡，苫盖等	2
2		施工噪声防治措施	选用低噪设备，减振降噪等	2
4		固体废物防治措施	施工期废物分类收集、处置措施	2
5		生态保护及恢复措施	生态保护、恢复等措施	10
6	运行期	环境管理与监测	污染防治管理与现状监测	1
合计				17

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	（1）避让措施：进一步优化选址选项，塔基占地、施工道路、牵张场等尽量利用植被稀疏处，减少对植被的破坏。 （2）土地占用防护措施：本项目不设置取土场，工程产生的少量弃土在塔基附近就地填充塔基，不另设弃土场。砂石料堆放在塔基处的施工场地，不再另设砂石料场。施工结束后，及时清理施工场地，并及时进行土地整治和施工迹地恢复。 （3）植被保护措施：加强施工管理和对植被的保护，禁止乱挖、乱铲、乱占、滥用和其他破坏植被的行为；施工结束后，对塔基区(非硬化裸露地表)、牵张场等临时占地区域进行植被恢复。 （4）动物保护措施：做好施工方式和时间的计划，尽量避免高噪声施工作业对野生动物的惊扰；加强对项目区的生态保护，严禁猎杀任何兽类，严禁打鸟、捕鸟和破坏鸟类的生存环境，严禁捕蛇、抓蛙和破坏两栖爬行动物的生存环境。	环境影响评价文件及批复要求落实到位。	/	/

	（5）水土流失防治措施：土石方开挖尽量避免在雨天施工；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；工程完工后尽快对施工扰动区域按项目水土保持方案报告的要求植树、种草，做好生态恢复工作。 （6）恢复与补偿措施：①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。②根据输电线路特点，在塔基完工后即着手准备植被恢复工作；杆塔组立完成后，塔基施工场地、跨越施工区、临时道路等区域正式开始恢复工作，以恢复原土地功能为主，通过撒播草籽、栽种当地易活的本土植物等对沿线生态进行恢复；架线完成后，开展牵张场区域恢复工作。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工前应加强对施工人员的环境保护宣传，设立警示牌，制定相关管理制度，加强施工管理，规范施工行为，禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的泥浆等废弃物。（2）架空线路施工过程中施工人员产生的少量生活污水利用租用房屋的原有处理方式处理。（3）基坑废水经沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，沉淀后的出水优先考虑回用，可用于场地、道路冲洗，车辆轮胎冲洗等。出场车辆	落实环评提出的施工期环境保护措施，确保不会污染周边地表水环境	/	/

	先用人工铁锹、扫把清理轮胎、底盘、车厢附着泥土，把泥土全部清落至场内，不再另设洗车池。			
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1）优选《低噪声施工设备指导名录(2024 年版)》中的低噪声施工设备，并加强设备的运行管理，使其保持良好的运行状态，从源头上控制施工噪声对周边环境的影响。（2）施工车辆经过居民区时减缓行驶速度，减少鸣笛。（3）合理布置高噪声的施工设备，使其远离周边居民，靠近居民区施工时，强噪声设备应设置在远离居民区的一侧。（4）根据现场使用的高噪声设备特性，合理采取隔声(在施工区周边设置围挡等)、减振(设置弹性底座等)措施，降低噪声污染、低频噪声影响。（5）进入施工现场的车辆严禁鸣笛。装卸材料应轻拿轻放。（6）合理安排工期，禁止夜间进行产生噪声的建筑施工作业，因特殊需要必须连续施工作业的，应当取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。	落实环评提出的施工期声环境保护措施。	选用低噪声设备和导线；加强巡线、导线设备减振降噪和检修维	输电线路沿线声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准限制要求
振动	/	/	/	/

大气环境	（1）合理安排工期，对土层扰动大的作业期避开干燥大风天气，以减轻扬尘源强。（2）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。（3）对易起尘的临时堆土、运输过程中的建筑垃圾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。（4）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。（5）采用商品混凝土，减少现场搅拌起尘。（6）基础施工结束后尽快回填土石方并在基础区域压实。（7）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。（8）施工现场的机械设备、车辆的尾气排放应符合国家环保排放标准。（9）当环境空气质量指数达到中度及以上污染时，施工现场应增加洒水频次，加强覆盖措施，减少易造成大气污染的施工作业。	落实环评提出的施工期施工废气治理措施	/	/
固体废物	（1）输电线路施工人员租用民房，住宿产生的生活垃圾利用当地已有设施进行处理，线路施工场地内设置垃圾桶，施工人员产生的生活垃圾经收集后每日带出场外就近交环卫部门处理。（2）废包装物分类收集后交当地环卫部门清运。（3）废弃混凝土等建筑垃圾应分类存放、资	落实环评提出的施工期施工固体废物处置措施，确保不会产生二次污染	/	/

	源化利用，对不能利用的建筑垃圾应运至政府指定地点，规范化填埋。（4）在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，废浆应当采用密封式罐车外运。（5）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。（6）加强施工人员的管理，严禁在施工场地随意丢弃垃圾，运输时必须采用密封的车箱，不要随路散落，也不要随意倾倒固体废物。			
电磁环境	/	/	选择质量良好的导线线材，规范施工工艺	运行期间线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度均能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	/	/
其他	无	无	无	无

七、结论

本项目建设符合国家相关产业政策。本项目施工期在采取污染防治、生态保护等有效措施后可将环境影响降至最低，并随着施工期的结束而恢复。运行期无废气、废水和固废排放，主要污染为输电过程产生的电磁和噪声，在采取了相应的防治措施后，可满足环境标准要求。综上所述，在建设单位保证环保投资足额投入、各项污染治理和生态保护措施切实施行、各类污染物达标排放的前提下，本项目的建设具备环境可行性。

华能光伏~泰顺汇集站220kV线路工程
电磁环境影响专题评价

建设单位：华能（泰顺）新能源开发有限公司

编制单位：天津众峰环保科技有限公司

2026年8月

目 录

1、总则 ..... - 1 -

1.1 项目概况 ..... - 1 -

1.2 编制依据 ..... - 1 -

1.3 评价工作等级 ..... - 1 -

1.4 评价范围 ..... - 1 -

1.5 电磁环境敏感目标 ..... - 2 -

1.6 评价因子 ..... - 2 -

1.7 评价标准 ..... - 2 -

2、电磁环境现状评价 ..... - 2 -

2.1 监测因子 ..... - 2 -

2.2 监测点位 ..... - 2 -

2.3 监测方法及仪器 ..... - 2 -

2.4 监测气象条件 ..... - 3 -

2.5 质量保证措施 ..... - 3 -

2.6 监测结果 ..... - 3 -

3、电磁环境影响评价的基本要求 ..... - 3 -

4、电磁环境影响预测与评价 ..... - 3 -

5、电磁环境保护措施 ..... - 13 -

6、电磁环境管理与监测计划 ..... - 14 -

6.1 环境管理 ..... - 14 -

6.2 监测计划 ..... - 14 -

7、电磁环境影响评价结论 ..... - 14 -

7.1 电磁环境现状 ..... - 14 -

7.2 电磁环境影响 ..... - 15 -

1、总则

1.1 项目概况

华能（泰顺）新能源开发有限公司是一家专业从事发电、输电、供电业务的公司。“华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目”工程总装机容量为120.32MW，采用分块发电、集中并网方案。总用地面积1947265m^2，光伏组件采用单晶硅组件，120.32MW光伏方阵由42个光伏子方阵组成，配套建设220kV升压站。该项目于2024年4月8日取得温州市生态环境局《关于华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目环评报告表环境影响报告表审查意见的函》，文号为温环泰建〔2026〕3号。目前主体工程和升压站正在建设。

本项目为华能泰顺“未来之光”光伏共富产业项目配套工程，于2026年1月9日取得泰顺县发展和改革局备案，项目代码2601-330329-04-01-598658，本项目额定电压220kV，起于华能光伏220kV出线架构，止于220kV泰顺汇集站220kV进线架构，路径长度0.11km，采用单回路架空线路，新建塔基2座。

1.2 编制依据

（1）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

（2）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；

（3）《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目为220kV架空线路工程，本项目输变电工程电磁环境影响评价工作等级及评价基本要求详见下表。

表1 输变电建设项目电磁环境影响评价工作等级

分类	电压等级	工程	条件	评价工作等级
交流	220kV	输电线路	边导线地面投影外两侧各15m范围内无电磁环境敏感目标的架空线	三级

1.4 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）4.7.1电磁环境影响评价范围，本项目输变电工程电磁环境影响评价范围详见下表。

表 2 输变电建设项目电磁环境影响评价范围

分类	工程	电压等级	评价范围
交流	架空线路	220kV	边导线地面投影外两侧各 40m

1.5 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）3.8 电磁环境敏感目标定义，并结合电磁环境影响评价范围，本项目送出线路架空线路部分边导线地面投影两侧 40m 范围内无电磁环境敏感目标。

1.6 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.4 评价因子，电磁环境现状评价因子：工频电场（kV/m）、磁感应强度（μT）；电磁环境预测评价因子：工频电场（kV/m）、磁感应强度（μT）。

1.7 评价标准

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值，公众暴露区域工频电场强度：4kV/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、道路等场所工频电场强度：4kV/m，公众暴露区域工频磁感应强度 100μT。

2、电磁环境现状评价

本评价委托天津众峰环境检测技术服务有限公司于 2026 年 8 月 4 日对本工程线路沿线具有代表性的位置处工频电场、工频磁场进行监测。

2.1 监测因子

工频电场、工频磁场

2.2 监测点位

在本项目送出线路工程沿线布设 1 个电磁监测点。

表 3　本项目送出线路电磁环境质量现状监测点位

序号	监测对象	监测点位
1	J1-J2 弧垂最低点投影正下方	#1

2.3 监测方法及仪器

监测方法：《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）

监测仪器：工频电磁辐射分析仪 EH400X

校准日期：2026 年 7 月 177 日　校准有效期至：2027 年 7 月 17 日

测量范围：电场 4mV/m~100kV/m 磁场 0.3nT~40mT

2.4 监测气象条件

监测气象条件：晴；气温：30℃；湿度：73%；风速：2.8m/s

2.5 质量保证措施

①监测仪器经计量部门校准并在校准有效期限内。

②测量前、后均检查仪器的工作状态是否良好。

③监测方法采用国家有关部门颁布标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。

④由专业人员按照操作规程操作监测仪器，并认真做好记录。

⑤监测数据严格实行校对、校核、审定三级审核制度，专人负责质量保证及核查、检查工作。

2.6 监测结果

本项目电磁环境现状监测结果详见下表。

表 4 电磁环境现状监测结果

监测点位	监测结果	
	工频电场（V/m）	磁感应强度（μT）
J1-J2 弧垂最低点投影正下方#1	2.271	0.002
标准限值	**4000**	**100**

根据监测结果可知，本项目线路沿线的工频电场强度和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求（频率 50Hz，工频电场 4kV/m，工频磁场 100μT）。

3、电磁环境影响评价的基本要求

本项目送出线路的电磁环境影响评价工作等级为三级。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）4.10 电磁环境影响评价的基本要求如下：

对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。**电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式**。

4、电磁环境影响预测与评价

本工程送出线路架空路段运行后产生的影响采用理论计算的方法预测其对周围环境产生的影响。本工程铁塔采用 JG4 和 DJC 模块，新建铁塔 2 基。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）本次评价按保守原则选择电磁

环境影响最大的塔型，计算预测评价采用参数见下表。

表 5　本项目架空线路预测计算参数

线路	220kV单回架空线路
铁塔类型	220-GC410D-DJC
最大弧垂处对地高度（m）	21
导线半径（mm）	11.95
导线型号	JL3/G1A-300/40
电流强度	524A
分裂情况	单导线
导线排列方式	水平排列
预测坐标	A（-7.5，h）、B（0，h）、C（7.5，h）

本项目杆塔结构如下图所示。

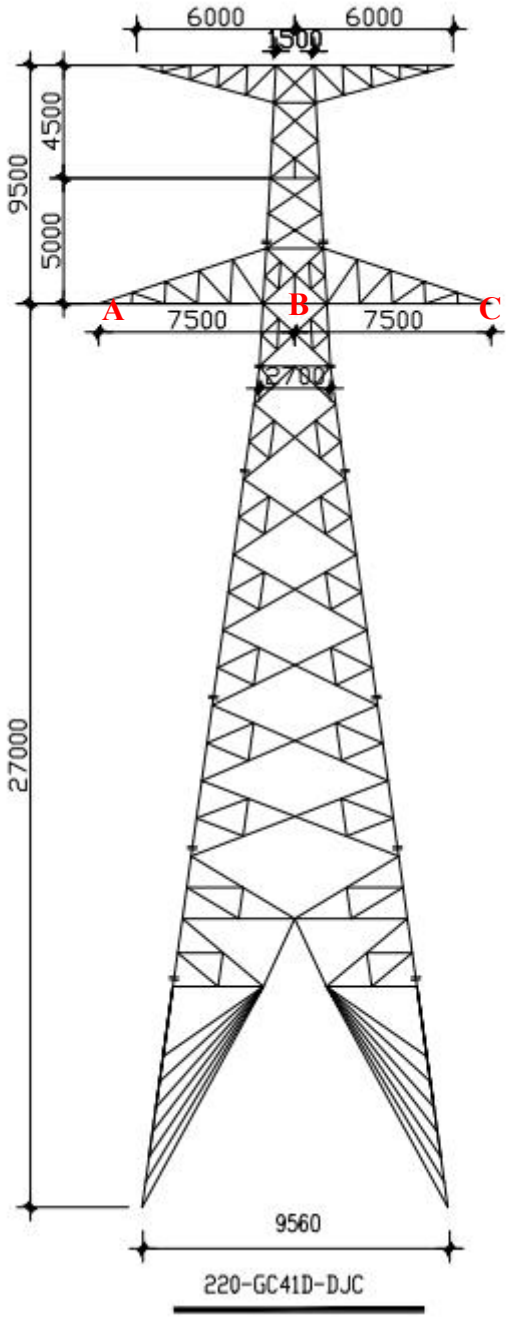


图 1 项目输电线路杆塔结构示意图

4.2.2.1 电场强度预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 推荐的计算模式进行。

①单位长度导线下等效电荷的计算

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

设输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。

多导线线路中导线上的等效电荷由下列矩阵方程计算：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2n} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \cdots & \lambda_{nn} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_n \end{bmatrix} \quad \text{.....（1）}$$

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 n 阶方阵（n 为导线数目）。

式（1）中，[*U*]矩阵由输电线的电压和相位确定，以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。由三相 220kV（线间电压）回路各相的相位和分量，计算各导线对地电压为：

$$\begin{aligned} &|U_A| = |U_B| = |U_C| \\ &= \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} \\ &= 66.7(kV) \end{aligned}$$

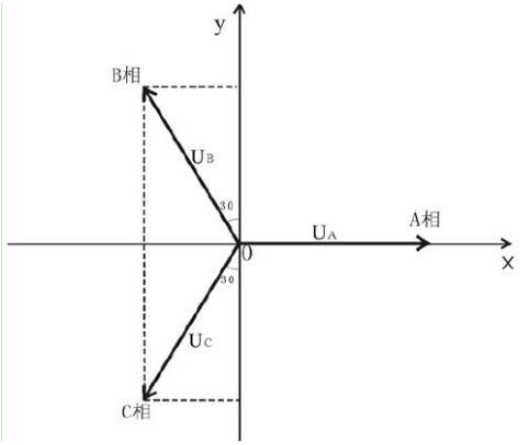


图 1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$\begin{aligned} \mathrm{U_A} &= (66.7 + \mathrm{jo})(\mathrm{kV}) \\ \mathrm{U_B} &= (-33.3 + \mathrm{j57.8})(\mathrm{kV}) \\ \mathrm{U_c} &= (-33.3 - \mathrm{j57.8})(\mathrm{kV}) \end{aligned}$$

式 1 中，[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替，用 *i*，*j*……表示相互平行的实际导线，

用 i′，j′……表示它们的镜像，则电位系数为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\ln\frac{2h_i}{R_i} \text{.....(2)}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\ln\frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \text{.....(3)}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \text{ .....(4)}$$

上式中：ε_0---空气介电常数（$\varepsilon_o = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9} F/m$）；

R_i---导线半径，对于分裂导线用等效单根导线半径代入。

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \text{ .....(5)}$$

式（5）中，R---分裂导线半径；

η---次导线根数；

r---次导线半径。

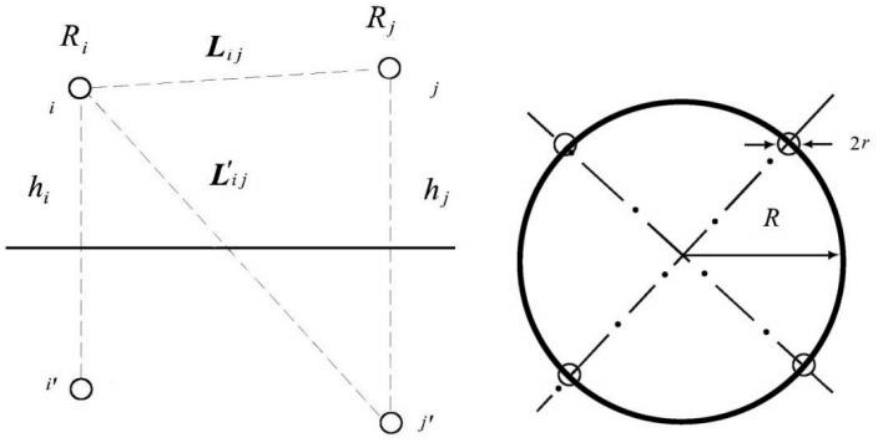


图 2 电位系数计算和等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时用复数表示为：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \text{ .....(6)}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \text{ .....（7)}$$

式（1）矩阵关系即分别表示了复数量的实数和虚数两部分：

$$[U_R]=[\lambda][Q_R] \text{.....(8)}$$

$$[U_I]=[\lambda]][Q_I] \text{.....(9)}$$

②等效电荷产生的电场计算

空间任意一点（档距中央）的电场强度根据叠加原理求得，在（x,y）点的电场强度 E_x 和 E_y 分别为：

$$E_x=\frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\sum_{i=1}^{m}Q_i(\frac{x-x_i}{L_i^2}-\frac{x-x_i}{(L_i^{'})^2}) \text{.....(10)}$$

$$E_y=\frac{1}{2\pi\varepsilon_o}\sum_{i=1}^{m}Q_i(\frac{y-y_i}{L_i^2}-\frac{y+y_i}{(L_i^{'})^2}) \text{.....(11)}$$

式中：x_i、y_j---导线 i 的坐标（i=1，2，……m）；

m---导线数目；

L_i，L_{ij}'---分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离，m。

对于本工程 220kV 三相交流线路，根据式（8）和（9）求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\begin{aligned}\overline{E}_x&=\sum_{i=1}^{m}E_{ixR}+j\sum_{i=1}^{m}E_{ix1}\\&=E_{xR}+jE_{x1}\end{aligned} \text{.....(12)}$$

$$\begin{aligned}\overline{E}_y&=\sum_{i=I}^{m}E_{iyR}+j\sum_{i=I}^{m}E_{iyI}\\&=E_{yR}+jE_{yI}\end{aligned} \text{.....(13)}$$

式中：E_{XR}---由各导线的实部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{XI}---由各导线的虚部电荷在该点产生的场强的水平分量；

E_{YR}---由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{YI}---由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量。

（x，y）点的合成场强为：

$$\overline{E}=(E_{XR}+jE_{XI})\overline{X}+(E_{YR}+jE_{YI})\overline{Y}=\overline{E}_X+\overline{E}_Y \text{.....(14)}$$

式中：$E_X = \sqrt{E_{XR}^2 + E_{XI}^2}$ .....(15)

$$E_Y = \sqrt{E_{YR}^2 + E_{YI}^2} \quad .....(16)$$

在地面处（y=0 时）电场强度的水平分量取 E_X=0。

输电线路工频电场强度预测结果如下：

以弧垂最大处线路中心的地面投影为预测原点，沿垂直于线路方向进行，预测点间距为 1m，顺序至中心线投影外 50m 处止，预测导线对地最小距离时，离地面 1.5m 处的电场强度。

本项目单回架空线路电场强度预测结果如下。

表 6　本项目单回架空线路电场强度预测结果

距项目线路中心线投影的距离（m）	工频电场强度（kV/m）	距项目线路中心线投影的距离（m）	工频电场强度（kV/m）
-50	0.12	1	0.19
-49	0.13	2	0.23
-48	0.13	3	0.29
-47	0.14	4	0.35
-46	0.15	5	0.40
-45	0.15	6	0.46
-44	0.16	7	0.51
-43	0.17	8	0.55
-42	0.18	9	0.59
-41	0.19	10	0.62
-40	0.20	11	0.64
-39	0.21	12	0.65
-38	0.22	13	0.66
-37	0.24	14	0.66
-36	0.25	15	0.65
-35	0.27	16	0.65
-34	0.28	17	0.63
-33	0.30	18	0.62
-32	0.31	19	0.60
-31	0.33	20	0.58
-30	0.35	21	0.55
-29	0.37	22	0.53
-28	0.39	23	0.51
-27	0.41	24	0.48
-26	0.44	25	0.46
-25	0.46	26	0.44
-24	0.48	27	0.41

-23	0.51	28	0.39
-22	0.53	29	0.37
-21	0.55	30	0.35
-20	0.58	31	0.33
-19	0.60	32	0.31
-18	0.62	33	0.30
-17	0.63	34	0.28
-16	0.65	35	0.27
-15	0.65	36	0.25
-14	0.66	37	0.24
-13	0.66	38	0.22
-12	0.65	39	0.21
-11	0.64	40	0.20
-10	0.62	41	0.19
-9	0.59	42	0.18
-8	0.55	43	0.17
-7	0.51	44	0.16
-6	0.46	45	0.15
-5	0.40	46	0.15
-4	0.35	47	0.14
-3	0.29	48	0.13
-2	0.23	49	0.13
-1	0.19	50	0.12
0	0.18		

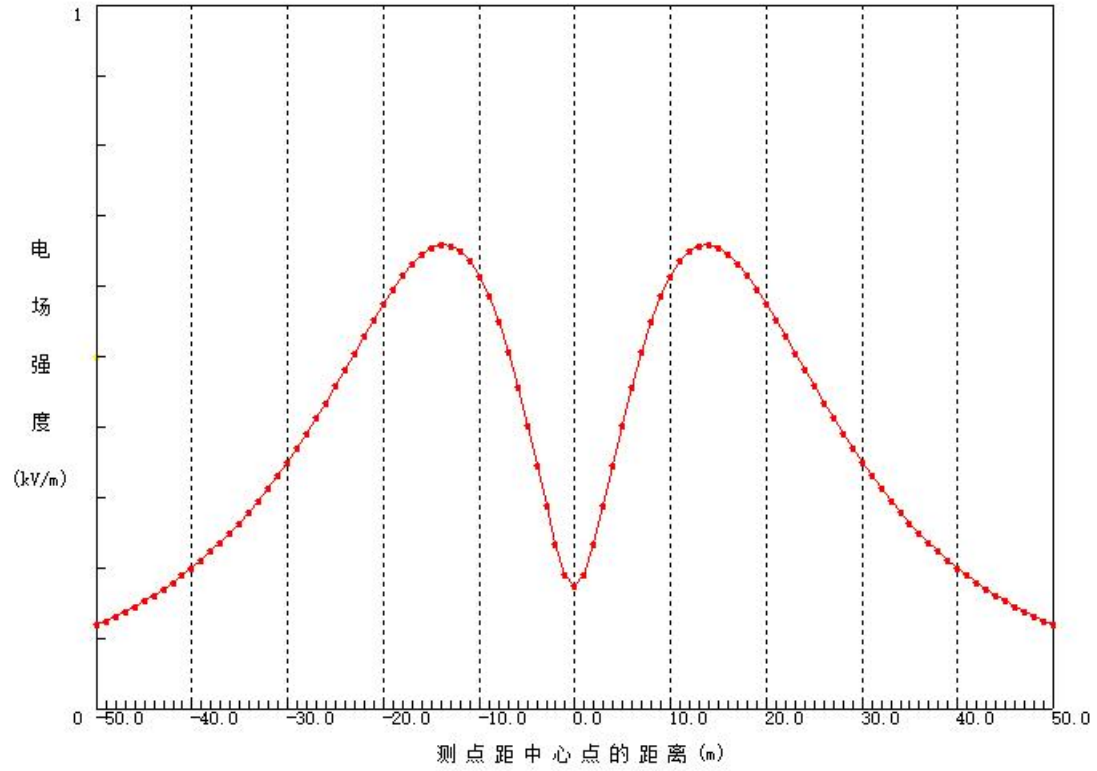


图 2 本项目单回架空线路距地面 1.5m 高处电场强度分布情况

由上表预测结果可知，地面预测点工频电场强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4kV/m）。

4.2.2.2 磁感应强度预测

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2020）推荐的附录 D 模式进行预测计算输电线路下方 A 点处的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{.....(17)}$$

式中：I——导线 i 中的电流值；

H——计算 A 点距导线的垂直高度；

L——计算 A 点距导线的水平距离。

为了与环境标准相适应，需要将磁场强度转换为磁感应强度，转换公式如下：

$$B=\mu_0 H$$

式中：B——磁感应强度

H——磁场强度

μ_0——真空中相对磁导率（$\mu_0=4\pi\times10^{-7}$H/m）。

本项目单回架空线路磁感应强度预测结果见下表和下图。

表 7　本项目单回架空线路磁感应强度预测结果

距项目线路中心线投影的距离（m）	工频磁感应强度（μT）	距项目线路中心线投影的距离（m）	工频磁感应强度（μT）
-50	3.41	1	8.04
-49	3.47	2	8.04
-48	3.53	3	8.02
-47	3.60	4	8.00
-46	3.67	5	7.96
-45	3.74	6	7.92
-44	3.81	7	7.87
-43	3.88	8	7.82
-42	3.96	9	7.75
-41	4.04	10	7.67
-40	4.12	11	7.58
-39	4.21	12	7.48
-38	4.30	13	7.37
-37	4.39	14	7.25
-36	4.48	15	7.13
-35	4.58	16	7.00
-34	4.68	17	6.86
-33	4.79	18	6.73
-32	4.90	19	6.59
-31	5.01	20	6.45
-30	5.13	21	6.31
-29	5.25	22	6.17
-28	5.37	23	6.03
-27	5.49	24	5.89
-26	5.62	25	5.76
-25	5.76	26	5.62
-24	5.89	27	5.49
-23	6.03	28	5.37
-22	6.17	29	5.25
-21	6.31	30	5.13
-20	6.45	31	5.01
-19	6.59	32	4.90
-18	6.73	33	4.79
-17	6.86	34	4.68
-16	7.00	35	4.58
-15	7.13	36	4.48
-14	7.25	37	4.39
-13	7.37	38	4.30

-12	7.48	39	4.21
-11	7.58	40	4.12
-10	7.67	41	4.04
-9	7.75	42	3.96
-8	7.82	43	3.88
-7	7.87	44	3.81
-6	7.92	45	3.74
-5	7.96	46	3.67
-4	8.00	47	3.60
-3	8.02	48	3.53
-2	8.04	49	3.47
-1	8.04	50	3.41
0	8.05		

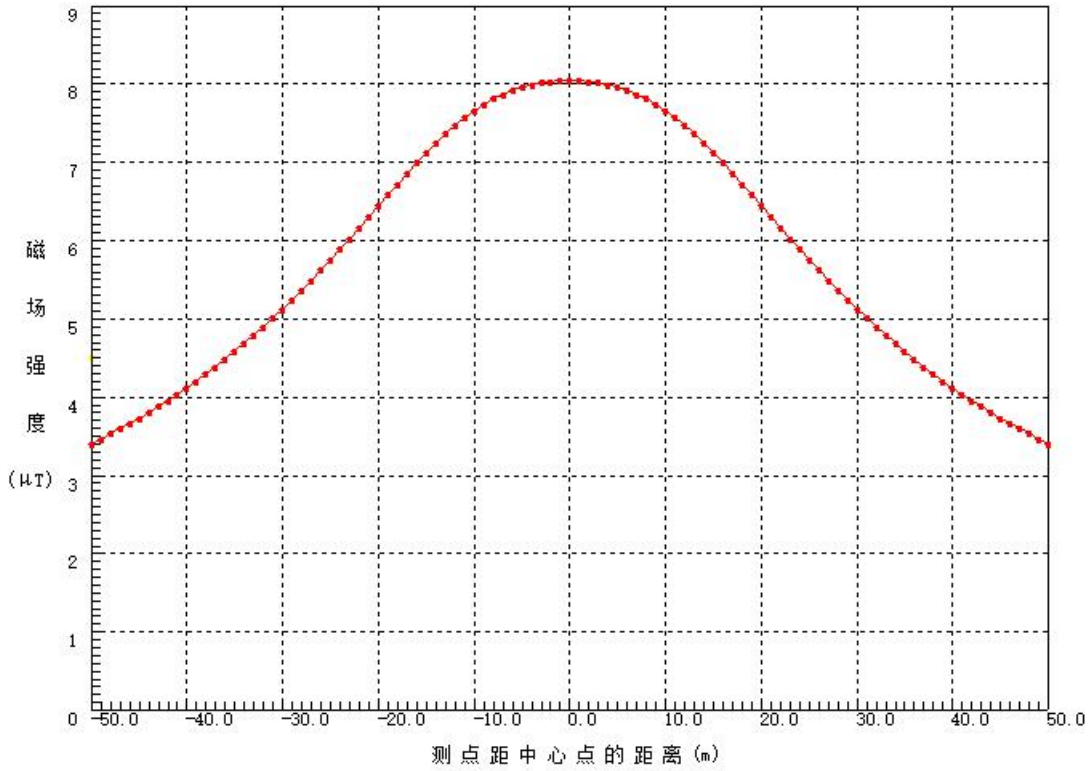


图 3 本项目单回架空线路距地面 1.5m 高处磁感应强度分布情况

由上表预测结果可知，地面预测点工频磁感应强度可以满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求（磁感应强度 100μT）。

5、电磁环境保护措施

（1）设计阶段

输变电建设项目的初步设计、施工图设计文件中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。

输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、铁塔塔型、导线参数等。

工程设计对产生的工频电场、工频磁场等电磁环境影响因子进行验算，采取相应防护措施，确保电磁环境影响满足国家标准要求。

（2）运营阶段

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，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）的限值要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

6、电磁环境管理与监测计划

6.1 环境管理

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，确保电磁排放符合国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。

6.2 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020），本项目建议的环境监测计划见下表。

表 8　环境监测计划

阶段	监测内容	监测因子	监测频次	监测方法	位置	执行标准
运营期	电磁	工频电场、磁感应强度	在竣工投运后3个月内，结合竣工环境保护验收监测1次；有群众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）	线路沿线及衰减断面	《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表1公众曝露控制限值

7、电磁环境影响评价结论

7.1 电磁环境现状

本评价委托监测单位于2026年8月4日对送出线路典型点位处的工频电场、磁感应强度进行监测。根据监测结果可知，拟建线路工频电场强度和磁感应强度

均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中相应限值要求（频率 50Hz，工频电场 4kV/m，工频磁场 100μT）。

7.2 电磁环境影响

本评价采用模式预测的方式，对本项目架空线路运行期间的电磁环境影响进行分析。预测结果表明，本项目运行期送出线路的电磁环境影响将能够满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）表 1 公众曝露控制限值要求。