

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：富春湾大道二期涉及 110kV 保联 1148 线
2#-3#、保灵 1147 线 3#-9#移位改造工程

建设单位（盖章）：杭州市富春湾新城建设投资集团
有限公司

编制时间：2022 年 6 月

中华人民共和国生态环境部

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	29
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	35
四、生态环境影响分析	44
五、主要生态环境保护措施	53
六、生态环境保护措施监督检查清单	59
七、结论	61
电磁环境影响专题评价	62

附图

- 附图 1 工程地理位置示意图
- 附图 2 富阳区“三线一单”管控单元分类图
- 附图 3 富阳区生态保护红线划定图
- 附图 4 富阳区水环境功能区划图
- 附图 5 富春江-新安江风景名胜区总体规划图
- 附图 6 工程线路路径示意图
- 附图 7 杆塔一览图
- 附图 8 线路周边情况示意图
- 附图 9 工程沿线环境保护目标及监测点位示意图

附件

- 附件 1 关于要求对富春湾大道（二期）项目涉及 110KV 电力线路进行迁改的函
- 附件 2 工程路径同意意见
- 附件 3 建设单位营业执照及法人身份证复印件
- 附件 4 工程自主验收意见
- 附件 5 检测报告
- 附件 6 专家函审意见
- 附件 7 修改清单

一、建设项目基本情况

建设项目名称	富春湾大道二期涉及 110kV 保联 1148 线 2#-3#、保灵 1147 线 3#-9#移位改造工程		
项目代码	/		
建设单位联系人	吴伟华	联系方式	13456790399
建设地点	浙江省杭州市富阳区富春湾新城		
地理坐标	输电线路沿线主要节点坐标： 1、110kV 保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）移位改造 线路起点坐标：（ <u>119 度 59 分 54.501 秒</u> ， <u>30 度 1 分 7.769 秒</u> ）； 线路终点坐标：（ <u>119 度 59 分 53.961 秒</u> ， <u>30 度 1 分 26.863 秒</u> ）。 2、110kV 保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）移位改造 线路起点坐标：（ <u>120 度 0 分 24.833 秒</u> ， <u>30 度 1 分 13.780 秒</u> ）； 线路终点坐标：（ <u>120 度 1 分 22.974 秒</u> ， <u>30 度 1 分 28.617 秒</u> ）。		
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 （m ² ）/长度（km）	线路长度：2.1km
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	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	2560	环保投资（万元）	29
环保投资占比（%）	1.13%	施工工期	3 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	设置《电磁环境影响专题评价》。 设置理由：项目属于输变电工程，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中附录 B 要求，应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	1、《杭州富春湾新城总体规划（2017-2040 年）》 2、《富春江-新安江-千岛湖风景名胜区总体规划》（2007-2020） 3、《富春江-新安江风景名胜区总体规划》（2011-2025）		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环评文件名称：《杭州富春湾新城总体规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：杭州市生态环境局富阳分局</p> <p>审查文件名称及文号：关于《杭州富春湾新城总体规划环境影响报告书》的审查意见（富环函[2020]17号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>1.1 规划及规划环境影响评价符合性分析</p> <p>1.1.1 《杭州富春湾新城总体规划（2017~2040）》符合性分析</p> <p>（1）规划范围</p> <p>春江街道、大源镇、灵桥镇三个行政主体，北至富春江，南至杭新景高速公路—春永线沿线，总用地面积 45.60 平方公里。</p> <p>（2）规划期限</p> <p>本次规划环评的评价时段与规划期限一致，确定为 2017~2040 年，其中：近期为 2017-2021 年，远期为 2021-2040 年，并以近期作为评价重点。</p> <p>（3）目标定位</p> <p>规划将杭州富春湾新城打造成为集创智研发、活力创业、智慧制造、文化休闲、旅游观光、休闲体验、交通枢纽为一体的：产城融合的山水田园新城。</p> <p>（4）规划结构</p> <p>规划杭州富春湾新城的空间结构为“一轴三带六片区”。其中：</p> <p>“一轴”——现代气派功能轴；</p> <p>“三带”——滨水公共活力带、山水田园风光带、产城融合发展带；</p> <p>“六片区”——中沙文化休闲片、江滨品质综合片、高铁商务商业片、春南智能科创片、城东高端智造片、太平生态文旅片。</p> <p>（5）产业发展规划</p> <p>根据《杭州市富阳区江南新城产业发展规划（2017-2026年）》，杭州富春湾新城的产业发展紧扣未来产业趋势和先进制造业发展方向，围绕《中国制造 2025》《中国制造 2025 浙江行动纲要》、《中国制造 2025 杭州行动纲要》和《新一代人工智能发展规划》等的重点领域和产业导向，加快推进传统产业转型发展，谋划若干面向未来的潜力产业，着力打造智能经济生态体系，协同培育一批生产性服务业，形成“面向未来、智造主导、互联引领、服务协同”的新型产业体系，重点发展“新一代信息技术、高端装备制造、新材料、新能源汽车及高端零部件”。</p>

规划实施后将形成“一带四区”产业发展格局：一带，即产城融合发展带；四区，即西部融合发展引领区、中轴两侧企业总部区、中部创新创业集聚区、东部高端装置智造区。

符合性分析：本工程线路涉及春江街道新建村及灵桥镇，位于杭州市富春湾新城规划区块范围内，本项目为线路移位工程，因部分杆塔位于富春湾大道二期施工红线内，需进行移位改造。本项目主要为加快富春湾大道二期工程正常推进，促进富春湾新城发展，因此符合杭州富春湾新城总体规划（2017~2040）的要求。

1.1.2 《杭州富春湾新城总体规划环境影响报告书》符合性分析

本工程线路位于杭州富春湾新城规划范围内，杭州富春湾新城管理委员会于2019年11月委托浙江省环境科技有限公司编制《杭州富春湾新城总体规划环境影响报告书》，于2020年7月通过环保审查（富环函[2020]17号）。根据《杭州富春湾新城总体规划环境影响报告书》规划区域的生态空间清单、环境准入负面清单等6张规划环评结论清单进行符合性分析。

符合性分析：

1、生态空间清单

本工程属于电力基础设施类项目，非工业类项目，符合国家、省和富春湾新城有关产业政策的要求。工程投运后，不产生废气，废水。因此，本工程建设富春湾新城符合生态空间清单。

2、污染物排放标准

噪声排放标准：工程施工期间，施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声排放限值 $\leq 70\text{dB(A)}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。

废水排放标准：施工期施工人员租用当地民房，少量生活污水直接依托当地现有的污水处理系统处理；施工废水经沉淀处理后回用与洒水抑尘，不排放。

固废控制标准：本工程施工期产生的废弃混凝土等建筑垃圾应遵循《杭州市工程渣土管理实施办法》进行处置。

3、污染物排放总量管控限值清单

工程投运后，无废水、废气产生，对周围环境的影响不大，不会降低区域环境质量现状，符合富春湾新城污染物排放总量管控限值。

4、行业准入标准

本项目为电力基础设施类项目，不属于《产业结构调整指导目录（2019年本）》中规定的淘汰、限制类产业，符合《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》等产业政策要求。故本项目符合行业准入标准。

5、规划环评符合性结论

综上所述，本工程的实施符合《杭州富春湾新城总体规划环境影响报告书》生态空间清单、现有问题整改清单、污染物排放总量管控限值清单、规划方案优化调整建议清单、环境准入负面清单、环境标准清单等6张规划环评结论清单要求，符合规划环评的要求。

1.1.3 风景名胜区规划符合性分析

1、富春江-新安江-千岛湖风景名胜区总体规划（2007-2020）

（1）风景区范围及其外围保护地带界定

富春江-新安江-千岛湖风景名胜区，即“两江一湖”，位于浙江省杭州市域范围，地理位置为东经 118°35'-120°15'北纬 29°20'-30°10'。用地范围涉及富阳、桐庐、建德、淳安等行政区域，沿钱塘江流域中上游绵延 200 余千米。

风景区范围：根据风景资源周边山脊线、山峰、高地等视线控制物划定。平坦地区以 500-1000 米的可视距为界。江、湖沿线陆域以 1000 米为控制范围，沿江、湖陆域为城镇、村落、开发区等建设用地的，控制 50-100 米宽的风景林带。

（2）环境保护规划要求

1) 现状景区景点内的违规、违章建设项目，与风景景观不相符的建设工程要逐步拆除，恢复原貌。

2) 加强对风景区内及其外围保护地带的工业企业的环境管理工作；搬迁对环境影响大的造纸、印刷、采矿、建材、化工等工厂。

3) 在城镇与工业区内配套建设污水处理厂、垃圾处理厂等相应的环境保护设施。

4) 对富春江、新安江水域的挖沙取沙进行严格控制。

5) 对风景区的主要入口通道，已开发和近期将开发的景区的入口区域进行环境整治，创造良好的景观形象。

6) 保护水域资源，整治水体环境。重点区域主要有千岛湖西北湖区的

水体污染，兰江水域水体污染，富春江下游水域水体污染。

2、富春江-新安江风景名胜区总体规划（2011-2025年）

（1）规划范围

富春江-新安江风景名胜区规划用地范围涉及杭州市域的富阳区、桐庐县、建德市、淳安县等行政区域。风景区用地范围 1423 平方千米，其中陆域面积 837 平方千米，水域面积 586 平方千米，风景区外围保护地带范围 2750 平方千米。

风景区及其外围保护地带范围界定：

1) 风景区范围：根据景点周边山脊线、山峰、高地等视线控制物划定。平坦地区以 500~1000 米的可视距为界。江、湖沿线陆域以 1000 米为控制范围；沿江、沿湖陆域为城镇、村落、开发区等建设用地的，控制 50~100 米宽的滨水风景林带。

2) 外围保护地带：控制在风景区界线以外 2000 米。

3) 风景区及其外围保护地带的界限在上一版总体规划基础上进行了以下的调整：

①规划考虑将沿江、沿湖区域的四个县城（市区），所有建制镇的规划建设用地列入风景区外围保护地带，但将沿江、沿湖岸线 50~100 米宽度以内的陆域划入风景区范围。

②在上一版规划的基础上，扩大千岛湖区域的范围（主要是东北湖、西南湖），将千岛湖的湖区水域及其相邻陆域，外围白马、全朴溪等地区划入风景区范围，同时相应调整外围保护地带范围。

③将新叶省级历史文化保护区与大慈岩一起列入风景区范围。七里泷富春江到乾潭镇的水域（胥溪）划入风景区范围，相应扩大外围保护地带。

④桐庐分水江—天目溪及其沿线陆域划入风景区范围，并相应扩大外围保护地带。

⑤大奇山森林公园、剪溪坞自然风光区划入景区范围并相应调整外围保护地带。

⑥深澳、狄浦古村落，天子岗划入风景区范围相应调整外围保护地带。

⑦远离江湖水域、较低等级的独立景点纳入外围保护地带范围。

（2）环境保护规划要求

1) 现状景区景点内的违规、违章建设项目，与风景景观不相符的建设

工程要逐步拆除，恢复原貌。

2) 加强对风景区内及其外围保护地带的工业企业的环境管理工作；搬迁对环境影响大的造纸、印刷、采矿、建材、化工等工厂。

3) 在城镇与工业区内配套建设污水处理厂、垃圾处理厂等相应的环境保护设施。

4) 对富春江、新安江水域的挖沙取沙进行严格控制。

5) 对风景区的主要入口通道，已开发和近期将开发的景区的入口区域进行环境整治，创造良好的景观形象。

6) 保护水域资源，整治水体环境。重点区域主要有千岛湖西北湖区的水体污染，兰江水域水体污染，富春江下游水域水体污染。

符合性分析：本工程线路涉及春江街道新建村及灵桥镇，距风景区最近约 180m，属于《富春江-新安江千岛湖风景名胜区总体规划（2011-2025 年）》中风景区外围保护地带，不在风景区范围内。根据《浙江省风景名胜区条例（2014 年修正）》第二十四条：风景名胜区及其外围保护地带不得建设污染环境的工业生产设施；风景名胜区及其外围保护地带，不得建设工业固体废物、危险废物的集中贮存、处置设施或者场所，不得建设垃圾填埋场。本工程不属于工业固废、危废集中集中贮存、处置设施或者场所等，建成后不涉及废水、废气、固废等污染物排放，能够维持当地的环境质量保持现有的功能类别，不会污染当地环境，因此项目建设符合《富春江—新安江风景名胜区总体规（2011-2025 年）》及《富春江-新安江-千岛湖风景名胜区总体规划（2007-2020）》。

表 1-1 生态空间清单表（节选）

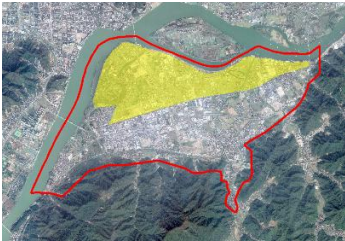
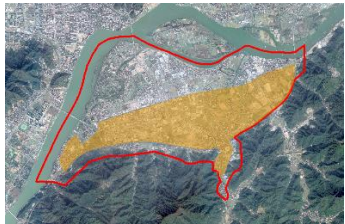
序号	所含空间单元	所在环境功能区划小区	面积 km ²	现状用地类型	规划用地类型	用地规划图	管控要求
1	生活区	富阳江南新城人居环境保障区	13.58	教育科研用地 村庄用地 二类居住用地	行政办公用地、文化设施用地、教育科研用地、商业设施用地、商务办公用地、娱乐康体用地、居住用地、公园绿地		1、工业项目管控要求详见环境准入清单和“三线一单”中管控要求。 2、严格按照城镇规划进行人口聚集区的建设，合理布局生产与生活空间，确保居住区的舒适、安全，原有生态系统得到应有的保护。
2	工业区	富阳江南新城环境优化准入区	18.14	工业用地 村庄用地 市政设施用地	行政办公用地、文化设施用地、教育科研用地、商业设施用地、商务办公用地、娱乐康体用地、居住用地、公园绿地		1、工业项目管控要求详见环境准入清单和“三线一单”中管控要求。 2、合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康。

表 1-2 杭州富春湾新城现有问题及整改措施清单

类别		主要问题	主要原因	整改建议/解决方案	预期效果
产业结构与布局	产业结构	杭州富春湾新城目前形成的产业体系中存在一些造纸、热电和金属制品等较重污染产业，且产值占比较大（84.85%），不符合规划的定位；同时存在一些低效型企业，导致规划范围内土地集约利用较低。	①江南片区原由春江街道、大源镇和灵桥镇组团形成； ②目前杭州富春湾新城的定位重新改变，不再发展造纸、彩钢等较重污染产业。	通过规划的实施，近期逐步淘汰污染较重的企业，推进产业转型升级，加快培育规划主导产业，积极通过产业链延伸、优势重组等方式推动产业升级，促进主导产业逐步转向“楼宇经济”、“研发经济”、“绿色经济”。	着力打造智能经济生态体系，协同培育一批生产性服务业，形成“面向未来、智造主导、互联引领、服务协同”的新型产业体系。
	空间布局	“钱塘 187”饮用水水源二级保护区内规划主要以居住、商住以及商业用地为主，	企业入驻较早，而《浙江省水功能区、水环境功能区划》为 2015	对该区域的企业通过“退二进三”等手段进行关停淘汰或搬迁，同时促进主导产业逐步转向“楼	实现拥江发展战略目标，逐步具有富

		不符合《浙江省饮用水水源保护条例》和《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环办环监[2018]767号）要求，不能开发建设；“钱塘 187”和“钱塘 189”饮用水水源二级保护区、准保护区现状存在部分二、三类工业企业。饮用水水源二级保护区内的工业企业应逐步关闭、搬迁，准保护区内应当逐步减少污染物的排放量。	年修编，拥江发展带为 2017 年提出的发展战略。	“数字经济”、“研发经济”、“绿色经济”，促进现有用地性质逐步转变为与规划用地性质相符；配合富春江饮用水水源取水口上移，调整“钱塘 187”饮用水水源保护区陆域范围。	春（山水）特色的创新创业引领区。
		根据《风景名胜区条例》和《浙江省风景名胜区管理条例》，规划范围内有部分区域属于风景名胜区和风景名胜区外围保护带，风景名胜区内规划有居住、商业用地，其开发受到一定限制；风景名胜区外围保护带规划有工业用地，区域内不得建设污染环境的工业生产设施。	《富春江—新安江风景名胜区总体规划（2011—2025 年）》编制时间较早，区域发展变化较大，拥江发展带为 2017 年提出的发展战略。	推动编制《富春江—新安江风景名胜区富阳分区详细规划》。	区域用地规划符合风景名胜区的管控要求。
		杭州富春湾新城春南路、大桥南路、新中线和飞马路围合区域现状与环境功能区划不符。	①环境功能区划于 2015 年修编；②城市功能定位发现变化。	通过规划的实施，加快推动该区域内的企业逐步淘汰退出或转型升级，确保与环境功能区划一致。	用地性质与环境功能区划一致。
环境质量	大气环境质量	区域现状存在 PM _{2.5} 超标现象	①区内已实现集中供热，常规废气排放较少；②区内企业 VOCs 治理措施效率不高，排放量大；③地处长三角区域，受区域传输影响	通过《浙江省大气污染防治“十三五”规划》、《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》、《杭州市大气污染防治“十三五”规划》以及《杭州市大气环境质量限期达标规划》等文件要求开展废气治理，改善整个大区域的环境质量。	区域环境空气质量不断改善，逐步实现达标
		区域大气信访主要以废气排放投诉为主	①区域内金属制品涂装、造纸企业异味较大；②部分企业生产过程中颗粒物较多；	近期将逐步关闭造纸、金属制品企业，原有的环境问题将彻底解决。	
污染	企业	部分企业存在三废污染防治措施效果差，	①区域内产生 VOCs 企业较多，	①富阳区政府和管委会制定“一三五”行动计划，	企业三废的污染防治

防治与环境保护	污染防治	达不到环保要求。	而 VOCs 治理水平参差不齐,处理效率普遍较低,与当前的环保要求存在一定差距; ②区域部分企业清洁生产水平不高,使用的均为溶剂型油漆。	逐步清退“低小散”和高污染、高能耗企业; ②推进区内环保型油漆(油墨)代替溶剂型油漆(油墨)的工作; ③加强对企业的巡查以及管理,保障企业危废暂存场所容量、防腐等设置规范,产品和原料等堆放整齐,废气和滴漏液收集系统完善; ④督促企业技术的更新换代,提高污染防治措施治理效率,保证对应措施切实有效; ⑤远期应重点发展处于价值链高端、技术含量高、具有高附加值的产业。	治措施效果较好,地面防腐防渗规范,均能达到相关要求。
	环境管理	环保工作任务日益繁重,而杭州富春湾新城的环保人员、设备等软硬件的配备还相对薄弱	①杭州富春湾新城管委会成立时间较短;②目前环保相关工作暂时由江南环保所开展进行。	应尽快增加岗位人员并配备相应的设备	人员及设备能满足当前环保要求
资源利用	资源利用	区域总工业用水量中造纸用水量较大。	造纸行业用水量大与行业特点有关。	对于目前规划范围内的造纸企业,根据相关计划,逐步腾退关闭;后期严格限制高耗水行业准入。	资源利用率有明显的提高,单位能耗、水耗及土地利用率达到先进水平
		规划范围内工业用地重新整体规划后,远期剩余建设用地特别是工业用地较少,发展空间较小。	杭州富春湾新城整体转型升级。	杭州富春湾新城远期应重点发展处于价值链高端、技术含量高、具有高附加值的产业,不断提高园区的技术水平和单位土地产出。	

表 1-3 杭州富春湾新城污染物排放总量管控限值清单

污染源		项目	总量(规划远期期末)	环境质量变化趋势
水污染物总量管控限值	COD (t/a)	现状排放量	4385.98	地表水现状达标,整体趋好;规划实施后有望进一步改善
		总量管控限值	1573.62	
		增减量	-2812.36	
	氨氮 (t/a)	现状排放量	108.38	
		总量管控限值	78.68	

		增减量	-29.7	
大气污染物总量管 控限值	SO ₂ (t/a)	现状排放量	5786.1	现状 SO ₂ 、NO _x 及特征废气污染物达标， 细颗粒物存在超标，区域大气环境质量逐 年改善；远期有望达标
		总量管控限值	10.35	
		增减量	-5775.75	
	NO _x (t/a)	现状排放量	5135.84	
		总量管控限值	315	
		增减量	-4820.84	
	烟粉尘 (t/a)	现状排放量	1963.57	
		总量管控限值	120	
		增减量	-1843.57	
	VOCs (t/a)	现状排放量	2980	
		总量管控限值	690	
		增减量	-2290	
危险废物管控总量 限值	危废产生量 (t/a)	现状排放量	61607.55	可得到妥善处置
		总量管控限值	2000	
		增减量	-59607.55	

表 1-4 规划方案优化调整建议清单

分类		规划内容	优化调整建议	调整依据	预期环境效益
规划 布局	产业结构	重点发展新一代信息技术、高端装备制造、新材料、新能源汽车及关键零部件。	建议从环保角度明确新材料行业	建议从环保角度明确新材料企业的入驻清单。	尽可能减少对外环境的影响
	用地布局	根据《浙江省饮用水水源保护条例》和《关于答复全国集中式饮用水水源地环境保护专项行动有关问题的函》（环	对“钱塘 187”水功能区、水环境功能区划进行调整。	富春江饮用水水源取水口上移。	居住、商业用地建设符合法律、

		办环监[2018]767号），“钱塘187”饮用水水源保护区规划有居住、商业用地，不符合法律法规的建设要求。			法规要求。
		根据《风景名胜区条例》和《浙江省风景名胜区管理条例》，规划范围内有部分区域属于风景名胜区和风景名胜区外围保护带，风景名胜区内规划有居住、商业用地，其开发受到一定限制；风景名胜区内规划有工业用地，区域内不得建设污染环境的工业生产设施。	推动编制《富春江—新安江风景名胜区富阳分区详细规划》。	区域发展变化较大，原有的风景名胜区规划已经不符合区域要求。	居住、商业和工业用地建设符合法律、法规要求。
		大源和董家桥村周边，工业用地、居住用地、教育用地混杂。	加强对该区域入驻企业把控，居住区和教育用地周边200m范围内严禁高污染企业入驻。	总体规划已经完成，建议在实施过程中予以把控，实现产城融合	尽可能减少工业生产对居住区等敏感点不利影响
生态环境建设规划	环境保护目标	环境空气质量达到国家GB3095-2012中的二级标准，富春江达到GB3838-2002中的II类和III类标准，河道水环境质量达到GB3838-2002中的III类和IV类标准，声环境质量达到GB3096-2008中的相应功能区标准，生活垃圾无害化处理率达到100%，工业固体废弃物综合利用、安全处置率达到100%。	规划期末污水管网收集率达到100%；工业区3类，村庄、混合区2类，交通干线4a类；危废安全处置率均达到100%；疑似污染地块和污染地块的企业场地安全利用率达到100%。	《杭州市“十三五”环境保护规划》	进一步明确环境目标，改善规划区生态环境
	污染防治措施	落实大气污染防治行动计划，优化能源（居民生活全面普及清洁能源）和产业结构。	禁止在居民区200米范围内新进工业表面涂装、印刷工段且挥发性有机物产生量在5t以上或者排放量在0.5t以上项目和排放恶臭气体的项目，该类技改项目的挥发性有机物总量应保持削减；严格控制新引进耗水大的企业（单位耗水高于平均值）；积极要求现有耗水量高（单位耗水高于平均值）的企业设置中水回用装置，减少废水排放。		
	生态建设规划	结合“五水共治”，深入实施水污染防治行动计划，实现清污分流、雨污分流，各类废水得到有效收集和处置。落实大气污染防治行动计划，优化能源和产业结构，推进挥发	补充区域环境监测监控体系建设，建议地表水交接断面或考核断面增设自动监测站；建议建立长期内河水环境生态治理和修复管		

	性有机物 VOCs 污染整治，从源头控制大气污染物的排放。落实土壤污染防治行动计划，加强固废分类收集和有效处置，防止土壤和地下水受到污染。优化布局，采取相应隔声降噪措施，加强管理，防治噪声污染。	理方案；退役企业污染防治，环境风险防范等方面的内容；加大区域大气环境监测计划，建议增设大气自动监测站。		
--	---	---	--	--

表 1-5 环境准入负面清单

所属区域	类型	产业领域	序号	项目类别	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据
富阳江南新城人居环境保障区	禁止准入产业					禁止新建、扩建、改建三类工业项目；禁止新建重金属、持久性有机污染物排放和环境健康风险较大的二类工业项目；除环境管理规范且与居住区相对分离的工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目。			《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案（暂定）》
	限制准入产业					现有二类工业项目改建、扩建，只能在原址基础上，不得增加用地规模，不得新增污染物排放因子和排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。			
富阳江南新城环境优化准入区	主导产业	1、新一代信息技术（集成电路、人工智能、物联网、量子通信）； 2、高端装备制造（高性能医疗器械、机器人、先进轨道交通装备、高端节能环保装备、智能可穿戴设备、智能无人船	/	创新型材料①	禁止准入类	/	/	/	《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案（暂定）》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
			十九	非金属矿物制品业		除石墨、碳素、陶瓷、玻璃制品制造外	/	除石墨、碳素、陶瓷、玻璃制品制造外	
			二十三	通用设备制造业		单位用地投资强度<350万元/亩；单位用地产值<650万元/亩；亩均税收<30万元/亩；容积率<1.2。 ②	1、有钝化工艺的热镀锌； 2、使用化学方式进行热处理的； 3、电缆生产涉及橡胶硫化工艺的。	1、铅酸蓄电池制造（除电池组装外）； 2、汞干电池制造。	
			二十四	专用设备制造业					
			二十五	汽车制造业					
			二十六	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业					
			二十七	电气机械和器材制造业					
			二十八	计算机、通信和其					

		船)； 3、新材料(高性能高分子材料、石墨烯新材料、3D打印材料、材料基因工程)； 4、新能源汽车及关键零部件(电机、电控)。		他电子设备制造业	限制准入类						
			二十九	仪器仪表制造业							
			二十三	通用设备制造业		/	1、有喷漆工艺且环保型涂料使用比例低于50%的； 2、烘干废气处理设施总净化效率低于90%，流平、喷涂废气处理设施总净化效率低于75%。	/	《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案(暂定)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局(2019)》、《杭州富春湾新城产业发展规划》、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》及《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》要求		
			二十四	专用设备制造业		/		/			
			二十五	汽车制造业		/		/			
			二十六	铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业		/		/			
			二十七	电气机械和器材制造业		/		/			
			二十八	计算机、通信和其他电子设备制造业		/		/			
			二十九	仪器仪表制造业		/		/			
富阳江南新城环境优化准入区	协同发展产业	研发创新服务、检验检测服务	三十七	研究和试验发展	禁止准入类	/		/		1、专业实验室涉及P3、P4生物安全实验室、转基因实验室； 2、研发基地含医药、化工类专业中试内容的。	《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案(暂定)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局(2019)》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
			二	农副食品加工业	禁止准入类	/		除单纯分装外。		/	《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案(暂定)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局(2019)》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
			三	食品制造业		/	有酿造、提炼工艺的 1、调味品、发酵制品制造； 2、盐加工； 3、饲料添加剂、食品添				

						加剂制造。	台布局（2019）》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
		四	酒、饮料制造业		/	有酿造、提炼工艺的	果菜汁原汁生产项目
		五	烟草制品业		全部	全部	全部
		六	纺织业		/	1、有洗毛、染整、脱胶工段的；2、产生缫丝废水、精炼废水的；3、涉及涂层工艺的(采用水性涂层胶的除外)。	纯纺织品后整理加工项目
		七	纺织服装、服饰业		/	有湿法印花、染色、砂洗和水洗工艺的	/
		八	皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业		/	涉及制革、毛皮鞣制工艺的	/
		九	木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业		/	1、有电镀工艺的；2、有喷漆工艺且环保型涂料使用比例低于 50%；3、有化学处理工艺的。	/
		十	家具制造业		/	1、有电镀工艺的；2、有喷漆工艺且环保型涂料使用比例低于 60%；3、使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气总净化效率低于 90%。	/
							《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案（暂定）》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
							《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案（暂定）》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》、《杭州富春湾新城产业发展规划》、《关于开展家具行业挥发性有机物污

							染整治工作的通知》(富环发[2018]55号)	
		十一	造纸和纸制品业		/	/	1、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造； 2、造纸(含废纸造纸)。	
		十二	印刷和记录媒介复制业		/	传统印刷行业	/	
		十三	文教、工美、体育和娱乐用品制造业		/	1、有电镀工艺的； 2、有喷漆工艺且使用油性漆的。	/	
		十四	石油加工、炼焦业		全部	全部	全部	
		十五	化学原料和化学制品制造业		/	除单纯混合和分装外的④	除半导体材料外④	
		十六	医药制造业					《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案(暂定)》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局(2019)》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
		40	化学药品制造、生物、生化制品制造	禁止准入类	/	1、有发酵工艺的； 2、化学合成药。	/	
		十七	化学纤维制造业	禁止准入类	/	1、除单纯纺丝外的 2、生物质纤维素乙醇生产	/	
		十八	橡胶和塑料制品业					
		46	轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品制造及翻新	禁止准入类	全部	全部	全部	
		47	塑料制品制造		/	1、人造革、发泡胶等涉及有毒原材料	1、厚度低于0.025毫米的超薄型塑料袋；	

					的； 2、以再生塑料为原料的； 3、有电镀工艺的； 4、有喷漆工艺且使用油性漆的。	2、厚度低于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜； 3、聚氯乙烯食品保鲜包装膜生产项目； 4、不可降解的一次性塑料制品项目； 5、纯挤塑、注塑加工建设项目。	
		二十	黑色金属冶炼和压延加工	/	有冶炼工艺的	1、炼铁、球团、烧结项目； 2、炼钢项目； 3、钢铁生产压轧项目。	
		二十一	有色金属冶炼和压延加工	/	有冶炼工艺的	1、重有色金属合金制造项目； 2、电解铝、氧化铝制造项目。	
		二十二	金属制品业	/	1、有电镀工艺的； 2、有钝化工艺的热镀锌； 3、使用化学方式进行热处理的； 4、使用无芯工频感应电炉设备的。	1、普通铸锻件项目； 2、电镀、发蓝、酸处理、磷化等金属表面处理项目； 3、纯表面涂装（喷漆、喷塑、浸漆、电泳）加工建设项目。	《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案（暂定）》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》、《杭州富春湾新城产业发展规划》、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》及《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》要求

		三十	废弃资源综合利用业	/	1、采用焚烧方式的； 2、有冶炼工艺的； 3、涉及贵金属提取工艺的； 4、涉及金属熔铸的。	进口固体废物处置利用项目。	《杭州市富阳区环境功能区划》、《杭州市“三线一单”编制方案（暂定）》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》、《杭州富春湾新城产业发展规划》
--	--	----	-----------	---	--	---------------	---

表 1-6 环境准入清单

序号	类别	主要内容	
1	空间准入标准	④区块 富阳江南新城人居环境保障区 (0183-IV-0-9)	<p>管控要求：</p> <p>1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目。</p> <p>2、禁止新建、扩建二类工业项目；现有二类工业项目只能在原址基础上改建，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。</p> <p>3、严格按照城镇规划进行人口聚集区的建设，合理布局生产与生活空间，确保居住区的舒适、安全，原有生态系统得到应有的保护。</p> <p>4、加强城镇环境基础设施建设，提高处理城镇生活污水和生活垃圾处理水平。</p> <p>5、开展城市河道的污染整治和生态修复，完善城镇绿地系统，提高城镇建成区绿化率。</p> <p>一、禁止准入行业</p> <p>禁止新建、扩建产业包括：27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；30、火力发电（燃气发电、热电）；46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；I 金属制品（不含带有电镀工艺、使用有机涂层或有钝化工艺的热镀锌的金属制品表面处理及热处理加工）；J 非金属矿采选及制品制造（不含矿产采选；不含 58、水泥制造；不含 68、耐火材料及其制品中的石棉制品；不含 69、石墨及其非金属矿物制品中的石墨、碳素）；K 机械、电子（除属于一类工业项目外的）；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造（单纯混合和分装的）；86、日用化学品制造（单纯混合和分装的）；M 医药（不含“90、化学药品制造；生物、生化制品制造”中的化学药品制造）；N 轻工（不含 96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（单纯纺丝）；</p>

			<p>120、纺织品制造（无染整工段的，不含无染整工段的编织物及其制品制造）；121、服装制造（有湿法印花、染色、水洗工艺的）；122、鞋业制造（使用有机溶剂的）；140、煤气生产和供应（煤气生产）；155、废旧资源（含生物质）加工再生、利用等污染和环境风险不高、污染物排放量不大的二类工业项目。</p> <p>禁止新建、改建、扩建产业包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）；86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；112、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染、高环境风险行业三类工业项目。</p> <p>二、禁止准入工艺：/</p> <p>三、禁止准入产品：/</p>
1	空间准入标准	⑤区块	<p>富阳江南新城环境优化准入区（0183-V-0-2）</p> <p>管控措施：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1、除经批准专门用于三类工业集聚的开发区（工业区）外，禁止新建、扩建三类工业项目(本区造纸行业除外)，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。 2、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 3、优化现有优势产业，通过清洁生产实现节能减排降耗。 4、鉴于里山片部分区域位于富阳钱塘江饮用水源保护区准保护区范围，现有已完成技改提升的造纸企业严格实施总量控制，并逐步削减总量。禁止新建、扩建二类工业项目，禁止改建有毒有害污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（工业集聚点）外改建二类工业项目。 5、加强环保基础设施建设，进一步提升生活污水和工业废水处理率和深度处理水平。 <p>一、限制准入行业： 现有二类工业项目只能在原址基础上改建，并须符合污染物总量替代要求，且不得增加污染物排放总量，不得加重恶臭、噪声等环境影响。</p> <p>二、限制准入工艺：/</p> <p>三、限制准入产品：/</p>

			<p>6、合理规划生活区与工业区，在居住区和工业园、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全和群众身体健康。</p> <p>7、针对区域环境问题，采取切实可行的整治方案。</p> <p>8、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p> <p>9、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道必须的护岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。</p> <p>一、禁止准入行业</p> <p>禁止新建、改建、扩建产业包括：30、火力发电（燃煤）；43、炼铁、球团、烧结；44、炼钢；45、铁合金制造；锰、铬冶炼；48、有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）；49、有色金属合金制造（全部）；51、金属制品表面处理及热处理加工（有电镀工艺的；使用有机涂层的；有钝化工艺的热镀锌）；58、水泥制造；84、原油加工、天然气加工、油母页岩提炼原油、煤制原油、生物制油及其他石油制品；85、基本化学原料制造；肥料制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及焰火产品制造；食品及饲料添加剂等制造。（除单纯混合和分装外的）；86、日用化学品制造（除单纯混合和分装外的）87、焦化、电石；88、煤炭液化、气化；90、化学药品制造；96、生物质纤维素乙醇生产；115、轮胎制造、再生橡胶制造、橡胶加工、橡胶制品翻新；116、塑料制品制造（人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的）；118、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）；119、化学纤维制造（除单纯纺丝外的）；120、纺织品制造（有染整工段的）等重污染、高环境风险行业三类工业项目。</p> <p>二、禁止准入工艺：</p> <p>1、除石墨、碳素、陶瓷、玻璃制品制造外的非金属矿物制品业 2、有钝化工艺的热镀锌和使用化学方式进行热处理的通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、电气机械和器材制造业计算机、通信和其他电子设备制造业和仪器仪表制造业；3、电缆生产涉及橡胶硫化工艺的 4、除单纯分装外的农副食品加工业 5、有酿造提炼工艺的食品制造业和酒、饮料制造业；6、有洗毛、染整、脱胶工段的、产生缫丝废水、精炼废水的和涉及涂层工艺的(采用水性涂层胶的除外)的纺织业；7、有湿法印花、染色、砂洗和水洗工艺的纺织服装、服饰业；8、有电镀工艺的、有喷漆工艺且环保型涂料使用比例低于 50%、有化学处理工艺的木材加工和木、竹、藤、棕、草制品业；9、有电镀工艺的、有喷漆工艺且环保型涂料使用比例低于 60%、使用溶剂型涂料的生产线，烘干废气总净化效率低于 90%家具制造业；10、传统印刷行业；11、有电镀工艺的、有喷漆工艺且使用油性漆的文教、工美、体育和娱乐用品制造业；12、除单纯混合和分装外的化学原料和化学制品制造业；13、有发酵工艺和化学合成药的化学药品制造、生物、生化制品制造；14、除单纯纺丝外的化学纤维制造业；15、涉及人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的、以再生塑料为原料的、有电镀工艺的、有喷漆工艺且使用油性漆的塑料制品制造；16、有冶炼工艺的黑色金属冶炼和压延加工和有色金属冶炼和压延加工；17、使用化学方式进行热处理的和使用无芯工频感应电炉设备的金属制品业；18、采用焚烧方式的、有冶炼工艺的、涉及贵金属提取工艺的和涉及金属熔铸的废弃资源综合利用业。</p>
--	--	--	---

			<p>三、禁止准入产品： 1、除石墨、碳素、陶瓷、玻璃制品制造外；2、铅酸蓄电池制造（除电池组装外）；3、汞干电池制造；4、专业实验室涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室；5、研发基地含医药、化工类专业中试内容的；6、调味品、发酵制品制造；7、盐加工；8、饲料添加剂、食品添加剂制造；9、果菜汁原汁生产项目；10、所有的烟草制品业；11、纯纺织品后整理加工项目；12、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造；13、造纸(含废纸造纸)14、除半导体外的化学原料和化学制品制造业；15、厚度低于 0.025 毫米的超薄型塑料袋；16、厚度低于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜；17、聚氯乙烯食品保鲜包装膜生产项目；18、不可降解的一次性塑料制品项目；19、纯挤塑、注塑加工建设项目；20、钢铁生产压轧项目；21、重有色金属合金制造项目；22、电解铝、氧化铝制造项目；23、普通铸锻件项目；24、电镀、发蓝、酸处理、磷化等金属表面处理项目；25、纯表面涂装（喷漆、喷塑、浸漆、电泳）加工建设项目；26、进口固体废物处置利用项目。</p> <p>一、限制准入行业： 禁止改建有毒有害污染物排放的二类工业项目。</p> <p>二、限制准入工艺： 1、有喷漆工艺且环保型涂料使用比例低于 50%的；所有产生 VOCs 涂装工艺废气总收集效率低于 90%；烘干废气处理设施总净化效率低于 90%，流平、喷涂废气处理设施总净化效率低于 75%的通用设备制造业、专用设备制造业、汽车制造业、铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业、电气机械和器材制造业计算机、通信和其他电子设备制造业和仪器仪表制造业。</p> <p>三、限制准入产品：/</p>
2	污染物排放标准	废气	<p>1、工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准； 2、恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）新扩改建二级标准； 3、涉及金属涂装的颗粒物、挥发性有机物（非甲烷总烃）等，颗粒物有组织排放浓度执行《工业涂装工序大气污染物排放标准》（DB33/2146-2018）中表 1 标准； 4、挥发性有机物有组织排放浓度执行《重点工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 3301/T 0277—2018）； 5、臭气浓度无组织排放执行《重点工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 3301/T 0277—2018）； 6、区域内三家热电公司燃煤锅炉烟气排放执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB 13223-2011）的超低排放标准； 7、浙江富春江环保热电股份有限公司 1#烟囱执行《生活垃圾焚烧污染控制标准》（GB18485-2014）中的生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值； 8、合成树脂行业执行《合成树脂工业污染物排放标准（摘录）》（GB 31572-2015）； 9、区域范围内餐饮业单位及企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的相应规模标准。</p>
		废水	1、规划区企业废水执行《污水综合排放标准》三级标准排入污水处理厂；氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》

			<p>(DB33/887-2013)中的相应排放限值；区域内现有污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准，远期江南污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)表2标准；</p> <p>2、农村生活污水处理设施执行《农村生活污水处理设施水污染物排放标准》(DB33/973-2015)中的二级标准。</p> <p>3、制浆造纸企业水污染物执行《制浆造纸工业水污染物排放标准》(GB3544-2008)中表2标准；</p> <p>4、合成树脂企业水污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB 31572-2015)中表1、表3标准。</p>											
		噪声	<p>1、企业厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准；</p> <p>2、园区内营业性文化娱乐场所和商业经营活动产生的噪声执行《社会生活环境噪声排放标准》(GB22337-2008)中的相关标准；</p> <p>3、施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的噪声限值标准。</p>											
		固废	<p>1、固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则(GB34330-2017)》；</p> <p>2、危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(环保部公告2013年第36号)要求；</p> <p>3、一般工业固体废物厂内暂存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)及2013年修改单(环保部公告2013年第36号)要求。</p>											
3	环境 质量 管控 标准	污染物排放 总量管控限值	大气污染物	SO ₂ (t/a)	近期	7.86	NO _x (t/a)	近期	170.71	VOCs (t/a)	近期	1405.86		
				远期	10.35	远期		315	远期		690			
			水污 染物	COD _{Cr} (t/a)	近期	1802.76	NH ₃ -N (t/a)	近期	180.28	危险废物 (t/a)	近期	5052.68		
					远期	1573.62		远期	78.68		远期	2000		
			环境 质量 标准	环境 空气	评价区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的一级和二级标准；GB3095-2012中无规定的特征因子参照执行《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)中附录D.1其他污染物空气质量浓度参考限值、前苏联《工业企业设计卫生标准》(CH245-71)及其他国外标准。									
					水环境	规划区范围内富春江根据水功能区、水环境功能区要求不同，分别执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II和III类水质标准；大源溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准，小源溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准。根据“五水共治”水质要求(五水共治办公室提供)，红渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的III类水质标准，灵桥大浦和西蒋支渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的IV类水质标准，洋浦江、总干渠和永济渠执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类水质标准；地下水执行《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)中的IV类水质标准。								
	声环境	声环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的相应标准：居住、商业、工业混杂区执行2类标准，工业区执行3类标准，主干道等交通干线及内河航道两侧区域执行4a类标准。												

			土壤环境	建设用地执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的土壤污染风险筛选值和管制值；农用地执行《土壤环境质量标准 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的土壤污染风险筛选值和管制值。
4	行业准入标准	环境准入指导意见		1、《产业结构调整指导目录》、《外商投资产业指导目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》、《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》、《浙江省淘汰落后生产能力指导目录》、《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局（2019）》等。 2、《关于印发〈浙江省生活垃圾焚烧产业环境准入指导意见(试行)〉等 15 个环境准入指导意见的通知》(浙环发[2016]12 号)。
		技术规范		《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（环保部公告 2013 年第 31 号）、《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》（浙环函[2015]402 号）、《关于开展家具行业挥发性有机物污染整治工作的通知》（富环发[2018]55 号）。

1.2 其他符合性分析

1.2.1 产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》，本工程属于“第一类鼓励类”（“四、电力”“10、电网改造与建设，增量配电网建设”）项目，符合国家产业政策。

1.2.2 与“三线一单”的相符性分析

1、生态保护红线

根据《杭州市生态保护红线划定方案》（2018），杭州全市划定生态保护红线 5594.63 平方公里，占全市总面积的 33.20%。杭州市生态保护红线分布情况见表 1-7。

表 1-7 杭州市生态保护红线分布情况

序号	县（市、区）	生态保护红线面积 （平方公里）	占全市面积 比（%）	占各县（市、区） 面积比（%）
1	六城区	42.39	0.25	6.00
2	萧山区	49.01	0.29	4.95
3	余杭区	120.61	0.72	9.82
4	富阳区	276.06	1.64	15.16
5	临安区	672.07	3.99	21.55
6	建德市	496.06	2.94	21.44
7	桐庐县	380.12	2.26	20.78
8	淳安县	3539.65	21.00	80.13
9	大江东经济开发区	18.66	0.11	4.37
全市		5594.63	33.20	-

根据富阳区生态保护红线分布图（详见附图 3），本项目所在地不在生态保护红线内。

2、环境质量底线

根据《2020 年度杭州市富阳区生态环境状况公报》，2020 年，富阳区全区水环境质量稳中向好，富春江干流水质稳定保持 II 类，出境断面水质自 2015 年以来持续保持“优秀”；全区 12 个地表水监测断面、4 个集中式饮用水水源地水质达标率 100%。2020 年，全区大气环境质量持续改善，全区环境空气优良天数 352 天，优良率 96.2%（总有效天数 366 天），同比上升 2.4 个百分点；城区细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度 28.7 微克/立方米，同比下降 18.0%；可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 57.0 微克/立方米，同比

下降 14.9%；全区 24 个乡镇（街道）环境空气质量均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类区浓度限值。全区区域环境噪声昼间平均等效声级为 54.0dB（A），各区域环境噪声监测点位监测值均达到相应标准，区域环境噪声较好。

根据现场调查及监测数据分析可知，本工程所在区域声环境质量能够满足相应的声环境功能区标准限值要求；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。

根据环境影响评价章节和《电磁环境影响专项评价》的分析结论，工程所在区域施工期和运营期噪声、工频电场、工频磁场、废水、扬尘、固体废弃物等通过相应处理措施后，对项目周边的声环境、电磁环境、水环境和大气环境影响很小，不会改变工程所在区域的环境质量功能，因此本工程的建设符合环境质量底线要求。

3、资源利用上线

根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型有水资源及土壤资源。本工程仅在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。施工用水仅为冲洗施工机械和洒水抑尘用水；施工人员少，生活用水量不大，综合情况看，本工程用水量极少。

本工程输电线路施工期临时占地在施工结束后恢复为原有地貌，工程占地在许可范围内，符合土地资源利用上线的要求。

综上所述，本工程的建设符合资源利用上线的要求。

4、环境管控单元分类准入清单

根据《富阳区“三线一单”生态环境分区管控方案》（2020.07），本工程拟建址涉及富阳区富阳江南新城城镇生活重点管控单元（ZH33011120009）、富阳区富阳江南新城产业集聚重点管控单元（ZH33011120016）2 个管控单元，具体符合性分析见表 1-8。

1.2.3 饮用水源保护区符合性分析

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》可知，钱塘 189 的水功能区为富春江饮用水水源保护区 2（编码：G0102100103071），水环境功能区编码为：330183GA010501001020，包括饮用水水源保护区、饮用水水源准保护区和饮用水水源二级保护区，目标水质均为Ⅱ类。

（1）饮用水水源保护区范围

饮用水水源保护区富春江（南支）范围：起始断面“大源溪富春江交汇处，东经 120°01'07”，北纬 30°02'30”，终止断面“富阳萧山交界处（长岭头），东经 120°07'42”，北纬 30°05'01”，河道长度 12 公里。

（2）饮用水水源准保护区范围

饮用水水源准保护区富春江（南支）范围：起始断面“大源溪富春江交汇处，东经 120°01'07”，北纬 30°02'30”，终止断面“渔山朱母畈村北，东经 120°06'00”，北纬 30°04'40”，河道长度 9.2 公里。陆域：沿岸纵深 1000 米，但不超过分水岭（18.1km²）。

（3）饮用水水源二级保护区范围

饮用水水源二级保护区富春江（南支）范围：起始断面“渔山朱母畈村北，东经 120°06'00”，北纬 30°04'40”，终止断面“富阳萧山交界处（长岭头），东经 120°07'42”，北纬 30°05'01”，河道长度 2.8 公里。陆域：沿岸纵深 1000 米，但不超过分水岭（3.86km²）。

符合性分析：本项目距富春江（南支）最近距离约 1250 米，不在上述饮用水水源保护区、饮用水水源准保护区和饮用水水源二级保护区范围内。

1.2.4 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）符合性分析

根据《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）：①输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区；②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；③输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。

本项目选线不涉及富阳区生态保护红线区，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。项目运营期产生的电磁环境影响进行了理论计算，本项目 110kV 架空线路经过非居民区时，导线对地面的最小距离应不低于 6.0m；经过居民区时，导线对地面最小距离应不低于 7.0m，建议建设单位优化设计，尽可能架高输电线路，确保架空线路沿线电磁环境影响满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）标准要求。本项目施工期禁止向水体排放、倾倒垃圾、弃土、弃渣，禁止排放未经处理的钻浆等废弃物；

合理安排施工时间并采取综合降噪措施，依法限制夜间施工；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，并按富阳区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。运行期应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，确保电磁环境影响符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。

综上所述，本项目符合《输变电工程项目环境保护技术要求》相关技术要求。

表 1-8 环境管控单元分类准入清单符合性分析

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	管控内容	管控要求	本项目情况	是否符合
ZH33011120009	富阳区富阳江南新城城镇生活重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上禁止新建其他二类工业项目，现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定，城镇建成区内禁止畜禽养殖。	本工程属于电力设施类项目，不属于工业项目，营运期不产生大气污染物、废水及固体废弃物，不涉及总量控制。	符合管控要求
			污染物排放管控	推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘监管。	本工程不涉及总量控制指标污染物。	
			环境风险防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局	本工程施工期塔基建设期会造成一定程度的地表植被破坏，施工结束恢复原有土地功能、并进行植被绿化，不会造成水土流失，产生较大的生态破坏。营运期线路不会产生污染物，工程营运期输电线路短路及倒塔时对环境会造成一定危害，本工程设计时考虑了覆冰和台风等极端气象条件，确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。	
			资源开发效率要求	全面开展节水型社会建设，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水。	本工程输电线路运行期不消耗水资源。	
H33011120016	富阳区富阳江南新城产业集聚重点管控单元	重点管控单元	空间布局约束	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。合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。	本工程属于电力设施类项目，不属于工业项目。	符合管控要求
			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。所有企业实现雨污分流。	本工程属于电力设计类项目，不涉及总量控制指标污染物。	
			环境风险防控	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	本工程营运期线路不会产生污染物。本工程营运期输电线路短路及倒塔时对环境会造成一定	

			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。	危害，本工程设计时考虑了覆冰和台风等极端气象条件，确保铁塔基础及结构稳定，铁塔倒杆事件不会发生。
		资源开发效率要求	/	本工程不属于工业项目，营运期无水资源消耗。

二、建设内容

地 理 位 置	<p>2.1 地理位置</p> <p>本工程输变电线路位于富春湾新城春江街道和灵桥镇，工程具体地理位置示意图见附图 1。</p>
项 目 组 成 及 规 模	<p>2.2 项目组成及规模</p> <p>2.2.1 项目背景及建设必要性</p> <p>本次 110kV 保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）、保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）迁改工程位于富春湾新城，位于富春湾大道二期施工红线内。因富春湾大道为杭州富春湾新城内东西主向干道，道路横穿新城板块，西起富阳互通，东至灵桥互通，是杭州亚运会的保障项目，必须在亚运会前完工。为保障项目的实施，杭州市富阳区人民政府来函提出对涉及 110kV 保联 1148 线、花亭 1390 线、保灵 1147 线、花灵 1394 线位于富春湾大道二期施工红线内的杆塔进行移位改造。</p> <p>2.2.2 项目组成及规模</p> <p>本工程包含 110kV 保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）移位改造工程和保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）移位改造工程。</p> <p>1、110kV 保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）移位改造工程</p> <p>新建双回路架空路径长度约 0.27 公里，新建双回路杆塔 3 基；拆除双回路架空线路 0.32 公里，拆除双回路铁塔 2 基。</p> <p>2、110kV 保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）移位改造工程</p> <p>新建双回路架空路径长度约 1.83 公里，新建双回路杆塔 9 基，新建分歧塔 1 基；拆除双回路架空线路 1.83 公里，拆除双回路铁塔 8 基，拆除分歧塔 1 基。</p> <p>2.2.3 工程内容</p> <p>1、线路主要技术参数</p> <p>线路路径沿线以施工场地为主，沿线地物大致情况为平地 100%。线路</p>

路径沿线交通条件总体较好，沿线公路交错纵横，路况较好。采用汽车运输与人工抬运相结合的方式，汽车平均运距为 20 公里，人抬距离为 100 米。

工程线路主要技术参数见表 2-1~2-4。

表 2-1 保联 1148 线线路主要技术参数一览表

工程名称	保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）移位改造工程
电压等级	110kV
中性点接地方式	直接接地
导线型号	JL/G1A-300/25
地线型号	JLB1A-50、OPGW
杆塔型式/基数	SJH34（3 基）
基础型式	板式基础、灌注桩基础
导线长度	新建双回路架空线路长度约 0.27km
拆除工程量	拆除双回架空线路 0.32 公里，拆除双回路铁塔 2 基

表 2-2 保灵 1147 线线路主要技术参数一览表

工程名称	保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）移位改造工程
电压等级	110kV
中性点接地方式	直接接地
导线型号	JL/G1A-300/25
地线型号	OPGW
杆塔型式/基数	SJH31（1 基）、SJH32（2 基）、SJH33（2 基）、SJH34（3 基）SZH32（1 基）、SZF31（1 基）
基础型式	板式基础、灌注桩基础
导线长度	新建双回路架空线路长度约 1.83km
拆除工程量	拆除双回架空线路 1.83km，拆除双回路铁塔 8 基，拆除分歧塔 1 基

表 2-3 保联 1148 线（花亭 1390 线）改造前后主要技术指标对比情况

项目	改造前	改造后
电压等级	110 千伏	110 千伏
中性点接地方式	直接接地	直接接地
回路数	2 回	2 回
导线型号	LGJX-240/30	JL/G1A-300/25
地线型号	JLB1A-50、GJ-50	JLB1A-50、OPGW

表 2-4 保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）改造前后主要技术指标对比情况

项目	改造前	改造后
电压等级	110 千伏	110 千伏
中性点接地方式	直接接地	直接接地
回路数	2 回	2 回
导线型号	LGJX-240/30、LGJ-300/25	JL/G1A-300/25
地线型号	JLB1A-50、JLB20A-80、OPGW	OPGW

2、杆塔及基础

(1) 杆塔

本工程杆塔型号如下。

表 2-5 保联 1148 线（花亭 1390 线）塔型参数一览表

编号	名称	杆塔型号	呼称高	允许转角	使用档距 (m)	
					水平档距	垂直档距
G1	双回路转角塔	SJH34	30.0m	60~90°兼终端	400	600
G2	双回路转角塔	SJH34	30.0m	60~90°兼终端	400	600
G3	双回路转角塔	SJH34	30.0m	60~90°兼终端	400	600

表 2-6 保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）塔型参数一览表

编号	名称	杆塔型号	呼称高	允许转角	使用档距 (m)	
					水平档距	垂直档距
A1	双回路转角塔	SJH34	27.0m	60~90°兼终端	400	600
A2	双回路转角塔	SJH32	30.0m	20~40°转角塔	400	600
A3	双回路直线塔	SZH32	30.0m	Kv=0.65	450	600
A4	双回路转角塔	SJH31	24.0m	0~20°转角塔	400	600
A5	双回路转角塔	SJH33	24.0m	40~60°转角塔	400	600
A6	双回路转角塔	SJH34	24.0m	60~90°兼终端	400	600
A7	双回路分支塔	SFZ31	24.0m	0~90°	400	600
A8	双回路转角塔	SJH31	27.0m	0~20°转角塔	400	600
A9	电缆终端塔	SJH34-24DL	24.0m	60~90°兼终端	400	600

表 2-7 花亭 1390 线、花灵 1394 线塔型参数一览表

编号	名称	杆塔型号	呼称高	允许转角	使用档距 (m)	
					水平档距	垂直档距
A10	双回路转角塔	SJH32	30.0m	20~40°转角塔	400	600
A7	双回路分支塔	SFZ31	24.0m	0~90°	400	600

表 2-8 保联 1148 线、保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）塔型参数汇总表

名称	杆塔型号	呼称高	允许转角	使用档距 (m)		基数
				水平档距	垂直档距	
双回路直线塔	SZH32	30.0m	Kv=0.65	450	600	1
双回路转角塔	SJH31	24.0m	0~20°转角塔	400	600	1
双回路转角塔	SJH31	27.0m	0~20°转角塔	400	600	1
双回路转角塔	SJH32	30.0m	20~40°转角塔	400	600	2
双回路转角塔	SJH33	24.0m	40~60°转角塔	400	600	1
双回路转角塔	SJH34	24.0m	60~90°兼终端	400	600	1
双回路转角塔	SJH34	27.0m	60~90°兼终端	400	600	1

双回路转角塔	SJH34	30.0m	60~90°兼终端	400	600	3
双回路分支塔	SFZ31	24.0m	0~90°	400	600	1
电缆终端塔	SJH34-24DL	24.0m	60~90°兼终端	400	600	1

(2) 杆塔基础

本工程杆塔基础采用台阶基础和灌注桩基础。

3、路径地形及交叉跨越

(1) 线路地形

地质情况：平地 100%；土质情况：普通土 60%，泥水 40%。

(2) 交叉跨越

线路交叉跨越情况统计见表 2-9、表 2-10。

表 2-9 保联 1148 线线路交叉跨域情况

序号	交叉跨越名称	数量
1	富春湾大道	1次
2	道路	2次
3	河道	1次
4	办公楼	1次
5	简易民房	1次

表 2-10 保灵 1147 线线路交叉跨域情况

序号	交叉跨越名称	数量	序号	交叉跨越名称	数量
1	规划道路	2次	5	通信线	3次
2	道路	6次	6	10kV	2次
3	河道	3次	7	居民房	1次
4	低压线路	5次	8	/	/

2.3 总平面及现场布置

2.3.1 输电线路路径方案

总平面及现场布置

1、110kV 保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）移位改造工程

在原保联线 2#（花亭线 31#）小号侧约 112m 处新建耐张塔，线路右转向北跨越待建富春湾大道后至原保联线 3#（花亭线 32#）南侧，然后线路左转至原保联线 3#（花亭线 32#）大号侧 39m 处新建耐张塔后线路左转与原线路对接。

2、110kV 保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）移位改造工程

在原保灵线 3#小号侧（花亭线 17#大号侧）约 65m 处新建耐张塔，线路左转沿待建富春湾大道南侧向东，至原保灵线 5#（花亭线 15#）东侧后线路右转绕出现状灵桥加油站后至现状 220kV 富花 4Q40 线、富荷 4Q39 线西侧，新建线路穿越 220kV 线路后至现状花亭线 12+1#（花灵线 12+1#）北侧后新建分歧塔，花亭线与花灵线向南至现状花亭线 12#（花灵线 12#）小号侧后新建杆塔与原线路对接，然后在新建分歧塔处花灵线与保灵线变为同塔双回路后继续向东，至现状花灵线 15#（保灵线 9#）大号侧新建杆塔后与原线路对接。

具体线路走向详见附图 6。

2.3.2 现场布置

施工现场不设办公设施和生活设施。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。本项目施工临时场地主要集中在线路两侧，在开挖施工过程中在输电线路两侧一定范围内为临时施工场地，用来临时堆置土方、材料和工具等。

2.4 施工方案

2.4.1 施工工艺

架空线路施工工艺流程图见图 2-1。

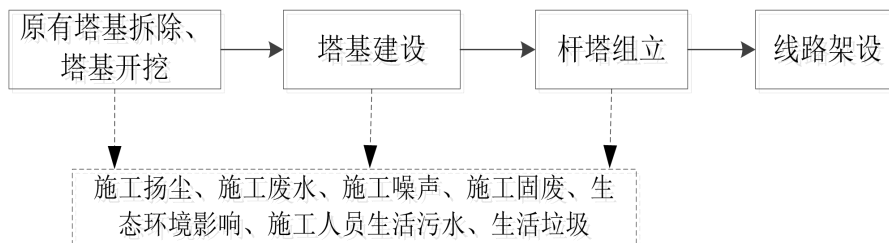


图 2-1 架空线路施工工艺流程图

施工方案

1、塔基地建设

基坑开挖→混凝土浇筑。塔基开挖回填后，尚余一定量的土方，因此最终塔基占地区回填后一般仅高出原地面不足 10~15cm，为合理利用土地资源，先将余土就近堆放，后期回填至塔基部位。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，夯实工具采用夯锤。

2、杆塔组立

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

	<p>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。</p> <p>3、线路架设</p> <p>线路架线采用张力架线方法施工，施工方法依次为：放线通道处理、架空地线展放及收紧、展放导引绳、牵放牵引绳、牵放导线、锚固导线、紧线临锚、附件安装、压接升空、间隔棒安装、耐张塔平衡挂线和跳线安装等。</p> <p>线路沿线设置牵张场，采用张力机紧线，一般以张力放线施工段作为紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。紧线完毕后进行附件、线夹、防振金具、间隔棒等安装。</p> <p>架线施工中对交叉跨越情况一般采用占地和扰动均较小的搭建竹木塔架的方法，在需跨越的线路、公路、铁路的两侧搭建竹木塔架，竹木塔架高度以不影响其运行为准。</p> <p>4、原线路拆除工艺</p> <p>原则上以每个耐张段为单位，分段同步拆线。具体步骤如下：临时拉线：拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断回收；拆除跳线：将耐张段直线塔上导、地线翻入滑车；松线：松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾；在地面开断导、地线。</p> <p>2.5.3 建设周期</p> <p>本工程拟定于 2022 年 7 月开始建设，至 2022 年 9 月工程全部建成，总工期为 3 个月。</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	3.1 生态环境现状			
	3.1.1 主体功能区规划			
	<p>根据《浙江省主体功能区规划》浙政发〔2013〕43号文（浙江省人民政府2013年8月）。根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。</p>			
	<p>优化开发区域：主要分布在长三角南翼环杭州湾地区，面积为16317平方公里，占全省陆域国土面积的16.0%。</p>			
	<p>重点开发区域：主要分布在沿海平原地区、舟山群岛新区和内陆丘陵盆地地区，面积为17271平方公里，占全省域国土面积的17.0%。</p>			
	<p>限制开发区域：限制开发区域分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，面积为68212平方公里，占全省陆域国土面积的67.0%。其中，农产品主产区面积为5429平方公里，占全省陆域国土面积的5.3%；重点生态功能区面积为21109平方公里，占全省陆域国土面积的20.7%；生态经济地区面积为41674平方公里，占全省陆域国土面积的41.0%。</p>			
	<p>禁止开发区域：禁止开发区域总面积9724平方公里，分布于优化开发区域、重点开发区域和限制开发区域内。</p>			
	<p>本项目位于杭州市富阳区境内，属于主体功能区规划中的国家优化开发区域。</p>			
	3.1.2 生态功能区划			
	<p>本工程位于富阳区富春湾新城，根据《浙江省生态功能区划》项目所处生态功能区为富春江水源涵养生态功能区，功能区划情况详见表3-1。</p>			
表 3-1 项目所在区域生态功能区划情况				
生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙西北山地丘陵生态区	钱塘江中游森林生态亚区	富春江水源涵养生态功能区	杭州市西湖区南部、萧山区西南部、桐庐、富阳，面积约	加强植被保护和生态公益林建设；综合治理水土流失；建立地质灾害预警体系；调整农业产业结构，发展生态农业；控制大气

			3945 平方公里	污染物排放,降低酸雨发生程度。
--	--	--	-----------	-----------------

本工程属非生产型项目,不属于《浙江省工业污染项目(产品、工艺)禁止和限制发展目录(第一批)》中规定的禁止类和限制类项目。本工程属于电力基础设施类项目,工程投运后,不产生水环境、大气污染物,不排放有总量控制指标的污染物,本工程与生态功能区划相符。

3.1.3 生态环境现状

1、土地类型

本工程输电线路全线沿现有道路及规划道路走线,输电线路沿线主要经过农田、绿化带等。

2、动植物

工程沿线主要植被有灌木、樟树、杉松、马尾松及农作物等。工程沿线野生动物分布很少,主要以鼠类、蛙类等常见小型野生动物为主,未发现珍稀保护野生动物。

3.1.4 区域环境质量现状

1、大气环境

为了解本项目所在区域空气环境质量现状,本环评采用 2021 年 1 月到 12 月富阳区环境保护监测站提供的实时监控数据(指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO)的监测结果进行评价,环境空气质量监测结果见表 3-2。

表 3-2 富阳区大气环境质量监测资料统计结果

污染物	年评价指标	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	98%百分位 24 小时均值	9	150	6.0	
NO ₂	年平均质量浓度	32	40	80.0	达标
	98%百分位 24 小时均值	61	80	76.2	
PM ₁₀	年平均质量浓度	60	70	85.7	达标
	95%百分位 24 小时均值	123	150	82.0	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	31	35	88.6	达标
	95%百分位 24 小时均值	67	75	89.3	
O ₃	年平均质量浓度	86	/	/	达标
	90%百分位 8 小时均值	140	160	87.5	
CO	年平均质量浓度	700	/	/	达标
	95%百分位 24 小时均值	1100	4000	27.5	

根据富阳区大气常规监测结果,富阳区 2021 年大气环境 SO₂、NO₂、

PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 相应均值均可达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准，可判断富阳区 2020 年为空气质量达标区。

2、水环境

(1) 地表水环境

根据《2021 年度杭州市富阳区生态环境状况公报》，2021 年，富阳区地表水水环境质量状况保持稳定。12 个监测断面，除大浦闸、北渠水质为 III 类外，其余 10 个断面为 II 类，均满足水环境功能水质目标要求，达标比例为 100%。富春江、渚渚江、苕浦河、北渠、壶源溪、剡溪、大源溪、南渠等主要河道水质优良，达到或优于水环境功能要求，达标率 100%。

项目附近主要水体为大源溪，根据《浙江省地表水功能、水环境功能区划分方案》(2015.6)，大源溪(钱塘 231)该区域水功能区名称为大源溪富阳工业、农业用水区(编号为 G0102102603012)，水环境功能区名称为工业、农业用水区(编号为 330183GA010514000140)，该水域功能区为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水。

本次环评引用智慧河道云平台发布的大源溪-灵桥镇段地表水水质自动监测数据进行评价。水环境质量现状监测结果详见表 3-3。

表 3-3 水环境现状监测结果 单位 mg/L, pH 除外

监测点	监测时间	pH	DO	COD	总磷	氨氮
大源溪-灵 桥镇段	2022.03	8.23	9.35	2	0.103	0.936
	2022.04	7.5	8	2	0.103	1
	2022.05	7.7	6.58	2.2	0.182	0.613
III 类水质标准		6~9	≥5	≤20	≤0.2	≤1.0
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标

由监测结果可知，项目附近地表水满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的 III 类水标准。

3、声环境

为了解本工程所在区域声环境质量现状，环评委托浙江鼎清检测技术有限公司于 2021 年 12 月 22 日对本工程线路沿线进行了声环境现状监测。

(1) 监测项目

等效连续 A 声级。

(2) 监测方法

《声环境质量标准》(GB3096-2008)。

(3) 监测仪器及参数

本次监测仪器及参数见表 3-4。

表 3-4 噪声测量仪器参数

仪器名称	声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	AWA6228 ⁺
内部编号	DQ2019-CY78
出厂编号	00310483
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB(A)
校准单位	苏州市计量测试院
校准有效期	2021 年 8 月 10 日~2022 年 8 月 9 日
证书编号	801692525-003

(4) 监测时间及监测条件

2021 年 12 月 22 日（昼间：13:00~15:00，夜间：22:00~24:00）；天气：晴；温度：4~17℃；湿度：43~58%；监测期间最大风速：0.9m/s。

(5) 监测点位及频率

监测点位：工程沿线布设 6 个点位（5 处敏感点各布设 1 个；花灵、花亭线 13#~12#边导线下布设 1 处）。拟建线路段所在区域主要为平地，沿线声环境敏感目标 5 处，根据《杭州市富阳区声环境功能区划分方案》，本工程保联 1148 线 G1#~G2#和保灵 1147 线 A2#~A4#、A6#~A9#段因临近富春湾大道（原春永线），执行 4a 类标准，其余线路执行 2 类标准。本次监测布点考虑了线路保护目标，监测点布置具有代表性，合理可行。监测布点见附图 9。

监测频率：昼、夜间各监测 1 次。

(6) 监测结果

本工程声环境质量现状监测结果见表 3-5。

表 3-5 本工程声环境现状监测结果

序号	监测点位	执行标准 (dB(A))	噪声值 (dB(A))			
			昼间	是否达标	夜间	是否达标
■1	新建村春联民房	2 类 (60、50)	45.9	是	40.6	是
■2	新建村春联简易民房	2 类 (60、50)	47.1	是	41.3	是
■3	董家桥村汤家 11 号民房	4a 类 (70、55)	45.4	是	39.7	是
■4	董家桥村汤家民房	2 类 (60、50)	43.5	是	39.5	是
■5	种植看护房	2 类 (60、50)	50.7	是	41.7	是

	■6	花灵、花亭线 13#~12# 边导线下	4a 类 (70、55)	51.9	是	42.1	是
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>由上表可知，本项目拟建输电线路各监测点位处噪声满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准限值要求。</p>						
	<p>4、电磁环境</p> <p>根据监测结果可知，输电线路沿线环境保护目标处工频电场强度在 0.50V/m~1181.9V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0195μT~0.2555μT 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT）。</p> <p>具体分析详见电磁环境影响专题评价。</p> <p>3.2 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> <p>3.2.1 原有工程环保手续履行情况</p> <p>本项目有关的污染源原 110kV 保联 1148 线、花亭 1390 线于 2004 年 12 月投入运营（其中花亭 1390 线 1#~9# 220kV 荷花变至 110kV 环保热电架空线于 2011 年 1 月投入运营），保灵 1147 线于 2003 年建成投入运营，花灵 1394 线于 2011 年投入运营。110kV 保联 1148 线 1#~4#与花亭 1390 线 30#~33#线路重合，保灵 1147 线 3#~7#、7#~9#分别与花亭 1390 线 13#~17#、花灵 1394 线 13#~15#线路重合。</p> <p>本工程涉及的保联 1148 线为 110kV 春联输变电工程；花亭 1390 线、花灵 1394 线为杭州 220kV 荷花变 110kV 接入工程；保灵 1147 线因建成时间较早，未执行环评手续。110kV 春联输变电工程于 2019 年 10 月 11 日补办环评手续，取得杭州市生态环境局富阳分局的环评批复（富环许审[2019]163 号），并于 2019 年 10 月进行了自主验收，验收意见详见附件 3。杭州 220kV 荷花变 110kV 接入工程于 2009 年 5 月取得浙江省环境保护局的环评批复（浙环辐[2009]14 号），并于 2019 年 8 月进行了自主验收，验收意见详见附件 3。验收期间四条线路均为运行状态。</p> <p>3.2.2 与项目有关的主要环境问题</p> <p>根据 110kV 春联输变电工程和杭州 220kV 荷花变 110kV 接入工程的竣工验收监测结果，线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。沿线噪声符合《声环境质量标准》</p>						

(GB3096-2008) 相应标准要求。

根据现状监测结果,拟迁改富春湾大道二期涉及 110kV 保联 1148 线(花亭 1390 线) 2#~3# (31#~32#)、保灵 1147 线(花亭 1390 线、花灵 1394 线) 3#~9# (12#~17#、12#~15#) 迁改工程线路评价范围内声环境质量良好,拟建线路所在区域昼间噪声监测值为昼间(43.5~51.9) dB(A),夜间(39.5~42.1) dB(A);昼间、夜间均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a 类标准要求。

拟建线路所在区域工频电场强度为 0.50V/m~1181.9V/m,工频磁感应强度为 0.0195 μ T~0.2555 μ T,均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T)。

综合现状监测结果,本工程线路建设所在区域工频电场、工频磁场、声环境均满足相应国家标准要求。

110kV 保联 1148 线、保灵 1147 线、花亭 1390 线及花灵 1394 线线路自投运以来各污染物排放基本能满足相应排放标准要求,未发生重大污染事故,未发现项目区域电磁污染事件记录,亦未收到沿线居民对噪声等方面的投诉,当地环保部门无与 110kV 保联 1148 线、保灵 1147 线、花亭 1390 线及花灵 1394 线线路相关的不良记录。线路投运至今施工期生态环境影响已逐渐恢复,塔基周边已生长草丛,未发现有大面积砍伐树木情况,区域生态环境基本较好。

3.3 生态环境保护目标

3.3.1 评价因子

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),本项目评价因子见表 3-6。

表 3-6 评价因子一览表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq	dB(A)
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	生态系统及其生物因子、非生物因子	--
	地表水环境	pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	pH、CODcr、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场	kV/m
		工频磁场	工频磁场	μ T

生态环境
保护目标

声环境

昼间、夜间等效声级, Leq

昼间、夜间等效声级, Leq

dB(A)

3.3.2 评价范围

本工程线路沿线不涉及环境敏感区, 根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)中相关内容及规定, 本项目的环境影响评价范围如下:

1、电磁环境影响评价范围

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

2、生态环境影响评价范围

110kV 输电线路以架空线边导线地面投影外两侧各 300m 内的区域。

3、声环境影响评价范围

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

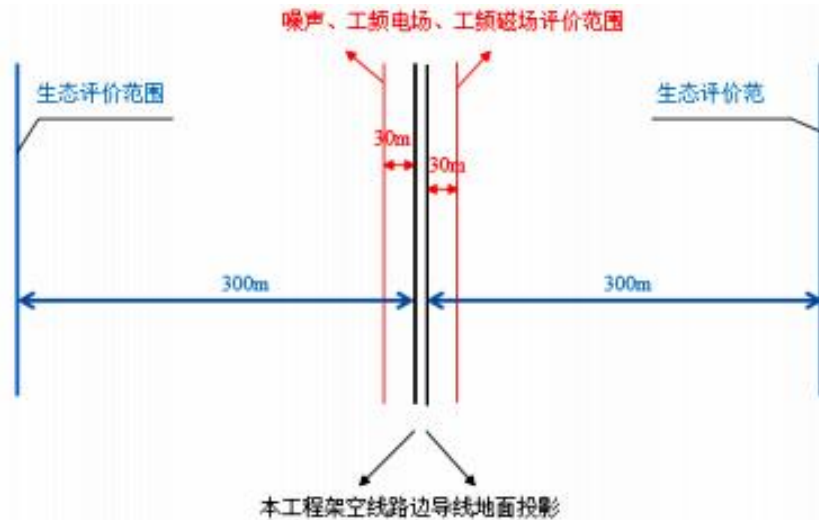


图 3-1 评价范围示意图

3.3.3 环境保护目标

1、生态环境保护目标

本工程输电线路评价范围内无《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、饮用水水源保护区第一类环境敏感区。工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)中的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区;不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。

本工程无生态保护目标。

2、电磁及声环境敏感目标

本工程输电线路评价范围内电磁、噪声保护目标见表 3-7，敏感点具体分布图见附图 9。

表 3-7 本工程输电线路评价范围内电磁、噪声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	功能、分布及数量	建筑形式、建筑高度	相对位置	环境保护要求*
110kV 保联 1148 线（花亭 1390 线）2#~3#（31#~32#）移位改造工程					
1	富阳宏畅钢结构材料有限公司等 4 家企业	厂房 5 幢、办公楼 1 幢、简易房 2 处	厂房：一层、尖顶、10.5m；办公楼：二层、尖顶、6m；简易房：一层、平顶、2.3m	拟建线路跨越富阳宏畅钢结构材料有限公司办公楼	E、B
2	新建村春联民房	民房 1 幢	三层、平顶、9.9m	拟建线路西侧约 24m	E、B、N2
3	新建村春联简易民房	民房 4 幢	一层、平顶、2.3m	跨越	E、B、N2
4	杭州中凯通信设备有限公司	厂房 1 幢	厂房：二层、尖顶、10.2m	拟建线路西侧约 13m	E、B
110kV 保灵 1147 线（花亭 1390 线、花灵 1394 线）3#~9#（12#~17#、12#~15#）移位改造工程					
1	董家桥村联合村汤家民房	民房 2 幢	3 层、尖顶、12.8m	拟建线路跨越东北侧 2 幢民房	E、B、N4a
2	董家桥村联合村汤家民房	民房 6 幢	3 层、尖顶、12.8m	最近一幢位于拟建线路线路南侧约 10m	E、B、N2
3	董家桥村联合村汤家民房	民房 10 幢	3 层、尖顶、11.8m	最近一幢位于拟建线路线路东南侧约 10m	E、B、N2
4	种植看护房	看护房 1 处	一层、尖顶、2.2m	拟建线路南侧约 13m	E、B、N2
5	在建加油站	加油机、站房、油罐区、辅房	二层、平顶、5.6m	辅房位于拟建线路线路北侧约 27m	E、B

*注：E—工频电场强度小于 4kV/m；B—工频磁感应强度小于 100 μ T；N—声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应标准，2、4a 表示标准类别。

3.4 评价标准

3.4.1 环境质量标准

1、工频电磁场

工频电场强度、工频磁感应强度执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中的公众曝露控制限值，具体指标参见表 3-8。

表 3-8 公众曝露控制限值（部分）

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 Seq (W/m^2)
0.025kHz-1.5kHz	200/f	4/f	5/f	/

评价标准

50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，架空输电线路下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100μT。

2、声环境

本项目架空线线路涉及 2 类区、4a 类区，声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2、4a 类标准；具体标准见表 3-9。

表 3-9 《声环境质量标准》 单位：dB(A)

类别	标准值	
	昼间	夜间
2 类	60	50
4a 类	70	55

3.4.2 污染物排放标准

1、噪声

施工期：工程施工期间，施工场界环境噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中昼间噪声排放限值≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)。

2、废气

施工期废气排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）新污染源无组织排放监控浓度限值。具体见表 3-10。

表 3-10 大气污染物综合排放标准

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、废水

（1）施工期

施工期施工人员租用当地民房，少量生活污水直接依托当地现有的污水处理系统处理；施工废水经沉淀处理后回用与洒水抑尘，不排放。

4、固废

本工程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，执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中有关规定。

其他

无

四、生态环境影响分析

施工
期生
态环
境影
响分
析

4.1 施工期生态环境影响分析

4.1.1 生态环境影响分析

本工程生态环境影响途径主要是输电线路建设、临时占地及人员施工活动，可能对工程所在区域的土地利用、植被、动物、水土流失等产生一定影响。

1、土地占用影响

(1) 永久占地

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；由于塔基开挖量较小，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环境影响有限。

(2) 临时占地

本工程不设施工营地、施工便道，临时占地主要为施工过程中的施工材料堆放场及施工作业面、牵张场、塔基开挖临时堆土等。临时占地区域地表土体受到扰动、植被被破坏，土壤抵抗侵蚀能力降低，水土流失加剧，对区域生态环境造成一定不利的影响。施工过程中施工材料堆放场及施工作业面、牵张场、临时堆土等临时占地应尽量选在荒地等植被较稀疏的地方，施工结束后对临时施工占地扰动区域及时进行恢复，可以有效降低施工对生态系统功能的损害。因此，本工程临时占地对区域生态环境的影响有限。

本工程永久、临时占地面积较小，在施工结束后通过对临时占地区和施工扰动区裸露地表采取植被恢复措施后，工程区被破坏的植被可得到一定程度的恢复。

2、对植被的影响

本工程输电线路所在区域植被主要是农田、杂草、绿化植物等。根据调查，本工程评价范围内未发现国家级和省级重点保护野生植物及其集中分布区，也未发现有古树名木分布。

本工程线路施工对植被的影响主要体现在线路沿线农作物、绿化植物的破坏，本工程施工范围较小，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

3、对动物的影响

本工程输电线路沿线为村庄、农田等区域，工程沿线野生动物分布很少，工程所在区域属于人类活动较为频繁区，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动植物。

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本工程占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的和临时占地的恢复而缓解、消失。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

4、水土流失影响

在土建施工时土石方开挖、回填以及临时堆土等，若不妥善处置均会导致水土流失。施工时通过先行修建挡土墙、排水设施；合理安排施工工期，避开雨季土建施工；施工结束后对临时占地采取工程措施恢复水土保持功能等措施，最大程度的减少水土流失。

本工程新建塔基 13 基，且主要沿平原架空敷设，工程开挖量较小，因此本工程对水土流失的影响较小。

5、对景观的影响

本项目评价范围内无景观资源分布，以自然风貌为主。由于本工程量较小，在施工期间采取工程防护、景观恢复和再造措施后，对自然风貌影响很小，不会对沿线区域自然风貌的自然性、时空性、完整性造成明显变化。

综合上述分析，本工程施工期对生态环境的影响是小范围的、短暂的、可逆的；同时，设计及施工阶段均将充分考虑环境保护要求并采取相应的环境保护措施；因此，随着施工期的结束，对环境的影响也将消失，沿线区域生态环境也将恢复到原有状态。

4.1.2 大气环境影响分析

本工程施工期废气主要来源于施工扬尘、粉尘及施工机械设备废气。

1、施工扬尘、粉尘

本工程施工扬尘、粉尘主要集中在原塔基拆除、场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风，产生风力扬尘；而动力起尘，主要是在物料的装卸、堆放过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，由于

本项目土石方开挖量小，露天堆放的材料在表面加盖篷布，汽车运输的粉状材料表面加盖篷布等，施工期间对车辆行驶的路面和施工场地四周定期实施洒水抑尘，所以施工时产生的扬尘、粉尘对环境的影响是可控的。

2、施工机械设备废气

施工机械设备根据现场实际情况一般较为分散，该废气排放源强不大，表现为间歇性排放特征，且是流动无组织排放，对周边环境空气影响不大。

4.1.3 水环境影响分析

本工程施工期废污水包括施工废水、施工人员的生活污水。

1、施工废水

施工废水主要为基坑废水、混凝土养护排水、车辆冲洗废水、砂石料使用产生废水等。施工废水往往偏碱性，含有石油类污染物和大量悬浮物。一般施工废水 pH 值约为 10，SS 约为 500~3000mg/L，石油类 15mg/L。施工废水经沉淀池、隔油池处理后回用于工程用水及道路降尘等，不会对项目周围地表水构成污染影响。

2、施工人员生活污水

施工人员生活污水主要为洗涤废水和粪便污水，含 COD、NH₃-H、BOD₅、SS 等。本项目不设置施工营地，施工人员租住在施工点附近的民房内，生活污水排入当地已有的化粪池中。

3、施工期对工程沿线地表水环境的影响

塔基建设过程中会开挖地表，造成一定面积的裸露，降雨会产生地表径流，流入附近河道可能对其产生影响，因塔基建设过程中开挖面积较小，对附近地表水影响很小，随着施工期结束，影响消除。

本工程架空线路跨越河道，在工程施工阶段产生的施工废水和生活污水可能会对河道产生一定的影响；未及时清理建筑垃圾或生活垃圾，也可能对水体造成污染；施工过程中对临时堆土或开挖面未及时采取防护措施，雨水冲刷后形成的泥水也会对河道产生影响。项目采取如下有效防治对策：

(1) 施工废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经多级沉淀处理后上清液可重复用于工程养护和机具清洗及洒水降尘或绿化用水。

(2) 地表开挖工程，应尽量避开雨季；施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运，施工建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。

(3) 施工期间应严格做好建筑材料和建筑废料堆场管理，以围墙或者彩钢板围护相隔。

(4) 施工人员的生活污水利用当地租户或公共厕所的化粪池处理后就近排入城市污水管网。

本工程施工期间将落实严格的废水污染防治措施，在落实相关措施后工程施工废水对周围环境的影响较小。

4.1.4 声环境影响分析

工程架空线路施工过程中的噪声主要来源于塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声。

施工期噪声主要为施工设备噪声，大多为不连续性噪声。，据国内外同类工程施工所使用的设备噪声源水平类比调查，其中主要施工机械噪声水平如表 4-1 所示。

表 4-1 主要施工设备源强噪声级 单位：dB(A)

机械设备	距声源 5m 处	距声源 10m 处
挖掘机	82-90	78-86
搅拌车	85-90	82-84
重型运输车	82-90	78-86
推土机	83-88	80-85
风镐	88~92	83~87
卷扬机	80~85	75~80

施工噪声预测计算模式考虑机械设备在露天作业，四周无其他声屏障的情况下，对单台施工机械设备噪声经距离和空气吸收衰减后到达预测点的噪声级，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2009），施工噪声预测计算公式如下：

$$LA(r)=LA(r_0)-20lg(r/r_0)-\Delta L$$

式中： $L_A(r)$ —预测点的噪声级，dB(A)；

$L_A(r_0)$ —参照基准点的噪声级，dB(A)；

r —预测点到噪声源的距离，m；

r_0 —参照基准点到噪声源的距离，m。

ΔL —各种因素引起的衰减量（包括遮挡物、空气吸收、地面效应引起的衰减量），本工程按 1dB/100m 考虑。

本评价施工场界外噪声影响计算值见表 4-2。

表 4-2 施工场界外施工噪声影响计算值 单位: dB(A)

施工设备	Xm 处声级									标准	
	5	10	20	30	40	50	100	150	200	昼间	夜间
挖掘机	90	83.5	77.8	74.1	71.5	69.5	62.9	58.9	55.9	70	55
搅拌车	90	83.5	77.8	74.1	71.5	69.5	62.9	58.9	55.9		
重型运输车	90	83.5	77.8	74.1	71.5	69.5	62.9	58.9	55.9		
推土机	88	82.0	75.8	72.1	69.5	67.5	60.9	56.9	53.9		
风镐	92	85.5	79.8	76.1	73.5	71.5	64.9	60.9	57.9		
卷扬机	85	79.0	72.8	69.1	66.5	64.5	57.9	53.9	50.9		

由计算结果可知,场界噪声将难以达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)相关标准。要求建设单位做好施工期的环境管理工作,督促施工单位按照《杭州市建筑工地文明施工管理规定》的相关要求文明施工,做好以下措施:从声源上控制采用低噪声设备,在施工过程中应设专人对设备进行定期保养和维护,并负责对现场工作人员进行培训,严格按操作规范使用各类机械;合理安排施工时间:除工程必须并取得环保部门批准外,严禁在 22:00~次日 6:00 期间施工;在不影响施工情况下将噪声设备尽量不集中安排,同时对固定的机械设备尽量入棚操作;施工范围边界设置彩钢板围栏,高噪声设备附近加设可移动的简易隔声屏,以减轻设备噪声对周围环境的影响。

本工程线路没有爆破施工噪声,施工机械的作业噪声影响范围不大;作业人员喧哗声持续时间短,影响范围不大;施工汽车运输交通量小,交通噪声影响很小;工程线路施工历时较短,线路施工噪声对周围环境不会有明显的不利影响。施工结束,施工噪声影响亦会结束。

4.1.5 固体废物影响分析

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及建筑垃圾。

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾应集中堆放,交由当地环卫部门定期清运。

塔基开挖的土石方基本回填,如有废弃土石方进行综合利用或运送至指定场地进行处理处置。施工过程中产生的建筑垃圾,主要是施工弃料、废包装材料、拆除原有塔基及线路产生的碎料、废铁塔和废导线等。建设方必须做好这些建筑垃圾的处理工作。废旧塔基、导线应分类清运,金属材料进行回收利用,实现固废的减量化、资源化。建设单位在施工期间,临时对土方

堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲蚀。

在做好回收利用、定点堆放、围栏防护、收集清运等措施的前提下，施工期固体废弃物对环境的影响不大。

4.2 运营期工艺流程

本工程输电线路工艺流程及产排污节点见图 4.2-2。

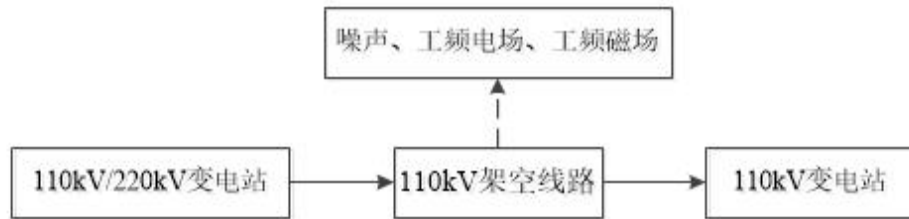


图 4-1 输电线路工艺流程及产排污节点图

4.3 运营期生态环境影响分析

4.3.1 生态环境影响分析

本工程输电线路现状土地利用类型为建设用地、农田等。项目沿线内无珍稀野生动植物，工程占地造成的生物量和生长量损失较小，且均为当地常见植物，临时用地施工结束后恢复原有用途。塔基周边区域进行针对性的绿化，可种植一些草皮或者低矮灌木等。因此，输电线路运行期不会对本区域的生态功能造成较大改变。

4.3.2 大气环境影响分析

本项目运行期不产生废气。

4.3.3 水环境影响分析

本项目运行期无废水产生。

4.3.4 声环境影响分析

本工程架空线路采用双回路架设。为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行的送电线路进行类比监测。

110kV 双回架空线路的类比对象选择已运行的 110kV 桐庐 1053 线、横村 1786 线进行类比监测，引用《杭州市桐庐县 110kV 桐庐 1053 线、横村 1786 线噪声检测报告》（HZXFHJ191193-2）中检测数据。输变电线路类

运营期生态环境影响分析

比可比性如下表 4-3。

表 4-3 输变电线路类比可比性分析

项目	110kV 桐庐 1053 线、横村 1786 线（类比工程）	110kV 保联 1148 线、保灵 1147 线（本工程）
电压等级	110kV	110kV
回路数	2 回	2 回
导线类型	JL/G1A-300/25	JL/G1A-300/25
对地线高	约 30m	21m 以上
环境条件	农村、平原地形	农村、平原地形

(1) 噪声类比监测

类比监测点布设：噪声测量位置在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 50m 处。

监测时间：2019 年 8 月 13 日

气象条件：环境温度：27~35℃；环境湿度：58~60%；天气状况：晴；风速：1.3~1.4m/s。

(2) 监测工况

监测工况见图 4-2。

110kV 横村变扩建工程现状测试期间运行工况

时间: 2019.8.13	1#主变	2#主变	桐庐1053线+横村1786线	
电压 (KV) (最大值/最小值)	114.71/112.35	114.28/112.37	114.71/112.35	114.28/112.37
电流 (A) (最大值/最小值)	321.56/158.64	315.69/149.35	86.32/42.72	73.45/39.51
有功 (MW) (最大值/最小值)	121.32/57.20	92.52/46.28	113.72/42.63	61.01/19.24
无功 (MVar) (最大值/最小值)	43.74/13.23	24.63/3.67	23.18/2.12	28.24/3.39

图 4-2 监测工况

(3) 监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

(4) 监测单位

杭州旭辐检测技术有限公司。

(5) 监测仪器

噪声频谱分析仪：监测采用杭州爱华仪器有限公司的 AWA5661 型声级计，检定有效期为 2018 年 12 月 26 日~2019 年 12 月 25 日，检定证书编号为 JT-20181200701 号，年检单位为浙江省计量科学研究院。

(6) 监测结果

类比项目监测数据见表 4-4。

表 4-4 类比线路声环境测量结果

距线路中心位置 (m)	110kV 桐庐 1053 线、横村 1786 线	
	昼间	夜间
中心线下方	49.0	43.6
边导线下方	48.7	43.3
5	48.9	43.5
10	48.5	43.3
15	48.7	43.1
20	48.9	43.6
25	48.5	43.5
30	48.7	43.3
35	48.5	43.0
40	48.6	43.2
45	48.3	43.4
50	48.5	43.6

由表可以看出，110kV 桐庐 1053 线、横村 1786 线运行在线路中心垂断面 50m 范围内的噪声昼间为 48.3~49.0dB(A)、夜间为 43.0~43.6dB(A)，满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准要求(昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A))。对于位于线路走廊外的居民住宅而言，考虑到距离衰减因素后其区域环境噪声小于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 1 类标准昼间 55dB(A)、夜间 45dB(A) 的标准要求。

因此，可以预测天气状况良好的情况下，本工程 110kV 架空线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。在雨天情况下线路与杆塔绝缘子接口处由于放电会产生电晕噪声，但放电时间有限，属偶发性噪声。根据现场监测情况，晴朗天气条件下，人耳在线路正下方感觉不到线路噪声；结合声环境现状检测结果，本工程建成后线路下方及周边环境敏感目标的噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准的要求。线路运行期不会对周围产生声环境影响，无需进行噪声评价。

4.3.5 电磁环境影响分析

通过理论计算分析及类比监测，本工程输电线路在正常运行情况下，工频电场和磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T)要求。

	<p>电磁环境影响预测与评价具体详见专题评价。</p> <p>4.3.6 固体废物影响分析</p> <p>线路运行期间不产生固废，不会对周围环境产生影响。</p>
<p>选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析</p>	<p>4.4 选址选线环境合理性分析</p> <p>本工程的建设不涉及《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、饮用水水源保护区第一类环境敏感区。工程不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的自然保护区、世界文化和自然遗产地等特殊生态敏感区；不涉及风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等重要生态敏感区。</p> <p>本工程输电线路路径基本沿现有道路及规划道路走线，本工程投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。本工程新建线路已取得杭州富春湾新城管理委员会的意见。</p> <p>因此，从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。</p>

五、主要生态环境保护措施

施工 期生 态环 境保 护措 施	<p>5.1 施工期生态环境保护措施</p> <p>5.1.1 生态环境保护措施</p> <p>为减少工程建设对生态环境的影响，施工期间采取的生态环境保护措施如下：</p> <p>(1) 线路施工时，基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；基础开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取措施进行防护；</p> <p>(2) 严格控制施工活动范围，减少施工临时占地面积；</p> <p>(3) 禁止在河道两岸范围内进行采石、取土等活动，尽可能减少开挖面积，缩短作业时间，临近河道施工不得污染河道水质；</p> <p>(4) 材料运输应充分利用现有公路，减少临时便道；材料运至施工场地后，应合理布置，减少临时占地；</p> <p>(5) 塔基区施工前进行表土剥离，表土剥离厚度根据土壤类型和占地类型考虑。表土剥离后集中堆放，采取临时措施进行防护，施工结束后用于项目区植物措施或恢复耕作区域表层覆土；</p> <p>(6) 施工后及时清理现场，尽可能恢复原状地貌，施工固废运出现场，并送往固废填埋场处置；</p> <p>(7) 牵张场占地区一般选择地形平缓的区域，同时采用铺设钢板或铺垫彩条布进行防护；</p> <p>(8) 输电线路施工结束后，对临时占地根据原有功能进行恢复；</p> <p>(9) 本工程共拆除塔基 11 基，塔基基础为四个支脚的水泥墩，在上方铁塔拆除后，用风镐打碎每个水泥墩，打至地表面下 50cm，碎料作为建筑垃圾按要求运至工程渣土处置场地处理处置，不得随意倾倒，拆除的塔基位置表面覆土平整后进行原有用途恢复。</p> <p>在采取上述措施后，可有效控制水土流失，减轻对区域生态环境影响，本工程的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围。</p> <p>5.1.2 大气环境污染防治措施</p> <p>为进一步减小项目施工期对周边大气环境影响，本工程施工期间拟采取以下措施：</p>
---------------------------------	--

(1) 开挖土方应集中堆放，缩小扬尘影响范围，及时回填或清运，减少扬尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。

(2) 合理布置线路的施工料场，对于临时堆放的建筑材料等应用土工布围护，并加强材料转运与使用管理，合理装卸，规范操作；

(3) 选择符合国家排放标准的施工车辆，并加强施工车辆的维护，使其性能保持在良好状态；

(4) 加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸；

(5) 对驶出施工现场的机动车辆冲洗干净，方可上路；

(6) 施工现场设置洒水降尘设施，安排专人定时洒水降尘。

经采取以上措施后，项目施工期对大气环境的影响较小。

5.1.3 水污染防治措施

为进一步减小项目施工期对周边地表水环境影响，拟采取以下措施：

(1) 做好施工场地周围的拦挡措施，避免雨季开挖作业；

(2) 本工程施工采用商品混凝土，无生产废水产生，灌注桩柱基础施工产生的泥浆废水经临时沉淀池沉淀后上层清水回用于施工路段路面洒水、机械和车辆清洗等，多余的泥浆渣回填于塔基征地范围内，施工结束后泥浆池、沉淀池应回填平整，并进行迹地恢复；

(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) 本工程不设施工营地，施工人员在沿线村镇租房居住，生活污水利用当地已有的污水处理系统进行处理；

(5) 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滴漏，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处理；

(6) 本工程线路跨越的河流为一般小河，均采用一档跨越，跨越的水体主要功能为工业用水、农业灌溉用水。施工期加强管理，塔基开挖采取有效水土保持措施，临时占地尽量远离水体，禁止在水体范围内取土和排放废水、固废。

通过以上措施，可以有效减轻施工期对跨越水体的影响。

5.1.4 声污染防治措施

为进一步减小项目施工期对周边声环境影响，拟采取以下措施：

(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输行车；

(2) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值；

(3) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声；

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号；

(5) 施工噪声应满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响；同时，避免夜间施工，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的书面同意，并公告附近居民，方可施工。

在采取以上措施的情况下，工程施工对周围声环境影响不大。

5.1.5 固体废物防治措施

本工程施工期固体废物包括废弃土方、建筑渣土、泥浆、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，生活垃圾应当按照规定进行分类后，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，应严格执行以下固废污染防治措施：

(1) 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。

(2) 在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市

	<p>容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。</p> <p>(3) 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>(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的信息装置等设备正常、规范使用。</p> <p>(5) 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、散落或者飞扬。</p> <p>(6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。</p> <p>(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。</p> <p>(8) 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。</p> <p>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弃物影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.2 运营期生态环境保护措施</p> <p>5.2.1 水环境保护措施</p> <p>本工程输电线路运营期间不产生废水，对水环境无影响。</p> <p>5.2.2 声环境保护措施</p> <p>架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，不会改变线路周围的声环境质量现状。</p> <p>5.2.3 电磁环境保护措施</p> <p>输电线路架空段高于设计导则要求。</p> <p>5.2.4 固体废物污染防治措施</p> <p>输电线路运营期间不产生固废，对环境无影响。</p> <p>5.3 环保措施技术、经济可行性</p>

	<p>根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程输电线路施工、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。</p> <p>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。</p> <p>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>5.3 环境监测和环境管理</p> <p>5.3.1 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等共同承担。</p> <p>建设单位需安排一名兼职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境保护措施，并接受生态环境主管部门对环保工作的监督和管理。</p> <p>2、运行期</p> <p>本项目建设单位应及时与当地电力部门对接，项目竣工验收具备合法手续后，应尽快与对方办理移交等工作。运营单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责项目运行期间的环境保护工作。应做好以下几个方面：</p> <p>a、宣传国家和地方的环境法律、法规，加强与当地有关部门、居民的联系，反馈信息，积极配合生态环境主管部门进行环境管理。</p> <p>b、落实各阶段环保措施，做好污染防治设施的维护与保养。</p> <p>c、组织落实环境监测计划，积累监测数据，以便对环保设施的正常运行进行有效的监管，并及时处理有关环境问题。</p> <p>d、组织人员进行环保知识的学习和培训，提高工作人员的环境意识。</p> <p>5.3.2 监测计划</p> <p>为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 5-1。</p>

表 5-1 环境监测计划表

阶段	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	标准
竣工验收期	电磁	架空线路断面、环境保护目标处	工频电场、工频磁场	环境保护设施投入调试期监测一次	GB8702-2014 中相应标准限值
	噪声	架空线路、环境保护目标处	Leq		GB3096-2008 中相应标准限值
运行期	电磁	架空线路断面、环境保护目标处	工频电场、工频磁场	建设单位按自定监测计划进行监测	GB8702-2014 中相应标准限值
	噪声	架空线路、环境保护目标处	Leq		GB3096-2008 中相应标准限值

5.4 环保投资

本项目总投资合计 2560 万元，其中环保投资约 29 万元，环保投资占总投资 1.13%，本项目环保投资估算见表 5-2。

表 5-2 环保投资估算表

投资时段	项目	分项说明	费用（万元）
施工期	生态	场地清理、植被修复等	10
	废气	施工期场地洒水以及土工布等	4
	废水	施工场地设置沉淀池等	5
	噪声	围挡，机械设备养护	5
	固废	施工期固废清运及处置	5
合计			29
项目总投资			2560
环保投资占比			1.13%

环
保
投
资

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. 严格按设计占地面积、样式要求开挖； 2. 缩小施工作业范围；施工材料有序堆放； 3. 线路塔基开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护； 4. 施工结束后表土作为植被恢复用土； 5. 对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	水土保持措施建设完成，减缓水土流失的效果明显，施工地植被恢复情况良好。	塔基区绿化	塔基区绿化
水生生态	施工临时场地尽量远离河道，临近河道施工不得污染河道水质	未影响水生生态	/	/
大气环境	1. 开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填或清运； 2. 定时洒水清扫； 3. 合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏。	相关措施落实，对周围大气环境无影响。	/	/
地表水环境	1. 工地中产生的废水上层清液沉淀后回用，泥浆及抽水泵淤泥及时外运； 2. 项目不设置施工生活区，生活污水通过当地住户或公共厕所化粪池处理后就近排入城市污水管网； 3. 散料堆场采取围挡措施。	相关措施落实，对周围水环境无影响。	/	/
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。	施工场界噪声符合《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。	输电线路架空段高于设计导则要求。	《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求。
振动	/	/	/	/
固体废物	1. 可回收利用部分进行回收以减少建筑垃圾产生量，实现固废的减量化、资源化； 2. 塔基拆除过程中产生的杆塔、导线、地线、金具等，应分类集中堆放，严禁随意丢弃，交由电力物资回收部门进行统一调配，不随意丢弃；	落实相关措施，不乱丢乱弃。	/	/

	3.建筑垃圾应运送至指定的处置场地处理处置； 4.加强施工人员的管理，严禁在施工作业区随意丢弃垃圾，施工人员产生的生活垃圾集中收集后交由环卫部门统一清运处理，不会影响周边环境，施工结束后应对施工作业区进行清理。			
电磁环境	/	/	输电线路架空段高于设计导则要求。	工频电场 ≤4kV/m，工频磁感应强度≤100μT； 架空线下耕地、园地、道路等场所工频电场≤10kV/m。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	制定电磁、噪声监测计划。	落实监测计划。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，富春湾大道二期涉及 110kV 保联 1148 线 2#-3#、保灵 1147 线 3#-9# 移位改造工程在按设计建设的情况下，通过采取相应的污染防治措施及环境管理措施，其各项环境指标均能符合环境保护的要求。

因此，在全面落实本报告提出的各项污染防治措施的基础上，切实做到“三同时”，并在运行期间内严格落实管理和监测计划，从环境保护角度论证，本工程的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、规章、规范性文件

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2014 修订），2015 年 1 月 1 日起施行；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正），2018 年 12 月 29 日起施行；

(3) 《中华人民共和国电力法》（2018 年修订），2018 年 12 月 29 日起施行；

(4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日起施行；

(5) 《电力设施保护条例实施细则》（修订本），国家发展和改革委员会第 10 号修改，2011 年 6 月 30 日起施行。

(6) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》国家发改委第 29 号令，2020 年 1 月 1 日起施行；

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》生态环境部 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行；

(8) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》原环境保护部国环规环评[2017]4 号，2017 年 11 月 20 日起施行。

1.1.2 地方法律、法规、规章、规范性文件等

(1) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年 2 月 10 日；

(2) 《浙江省辐射环境管理办法》（2021 年修正），2021 年 2 月 10 日；

(3) 《浙江省电力设施保护办法》，2011 年 12 月 31 日起修正版施行。

1.1.3 技术规范、标准及相关规定

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）；

(3) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）；

(4) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；

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

(6) 《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010)

1.1.4 项目设计资料

(1)《富春湾大道二期涉及 110kV 保联 2#-3#(花亭 31#-32#)、保灵 3#-9#(花亭 2#-17#、花灵 12#-15#)移位改造工程可行性研究报告》，2021 年 12 月；

(2) 建设单位提供的其它资料。

1.2 环境影响因素识别内容

运行期：电磁环境影响

110kV 输电线路因高电压和高电流作用会产生工频电场、工频磁场。

1.3 评价因子与评价标准

1.3.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

1.3.2 评价标准

本项目运行期工频电、磁场环境执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)公众曝露控制限值，详见表 1-1。

表 1-1 公众曝露控制限值 (部分)

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μ T)	等效平面波功率密度 Seq (W/m^2)
0.025kHz-1.5kHz	200/f	4/f	5/f	/

50Hz 频率下，环境中工频电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m，架空输电线路线下耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所控制限值为 10kV/m，工频磁感应强度的公众曝露控制限值为 100 μ T。

1.4 导线对地距离和交叉跨越

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规定》(GB50545-2010)的要求，110kV 导线对地和交叉跨越距离见表 1-2。

表 1-2 110kV 输电线路导线对地最小距离和交叉跨越距离

跨越物名称	最小允许垂直距离 (m)	
非居民区	6	
居民区	7	
等级公路 (至路面)	7	
通航河流	至五年一遇洪水位	6.0
	最高航行水位时至最高桅杆	2.0

不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0
	冬季至冰面	6.0
弱电线路		3.0
电力线		3.0
特殊管道		4.0
架空索道（或接触线）		3.0
果树、经济作物、城市绿化灌木及街道树		3.0
树木（考虑自然生长高度）	垂直距离	4.0
	净空距离	3.5
建筑物		5.0

1.5 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）规定，本工程 110kV 架空输电线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价等级为二级。

1.6 评价范围

110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

1.7 评价重点

电磁环境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，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。



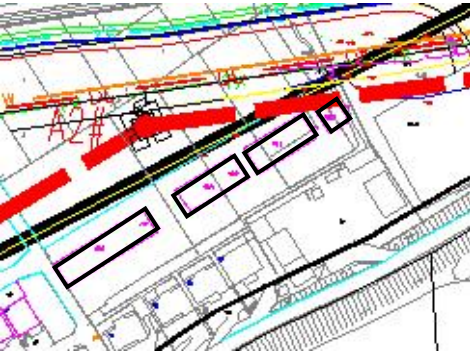

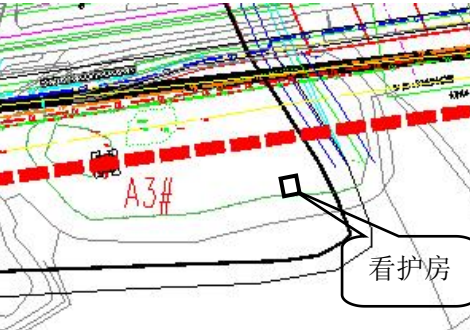

1.8 环境保护目标



本工程评价范围内电磁环境保护目标见表 1-3，敏感目标分布图见附图 9。

表 1-3 本工程评价范围内电磁环境保护目标

环境保护目标	功能、分布及数量	相对位置	敏感点与工程位置关系	现状照片	备注
杭州中凯通信设备有限公司	厂房 3 幢、办公楼 1 幢、门卫房 1 幢	最近一幢厂房位于线路西侧约 13m			拟建保联 1148 线 G2#-G3# 西侧
富阳宏畅钢结构材料有限公司	厂房 1 幢、办公楼 1 幢	跨越办公楼			拟建保联 1148 线 G3#-G4# 东侧
捷诚汽修	厂房 1 幢	厂房位于线路东侧约 13m			

弹簧厂	厂房 1 幢、变压器房 1 幢	厂房位于线路东侧约 14m；变压器房约 2m			
华诚门业	厂房 2 幢、箱房 2 个	厂房位于线路东侧约 15m；箱房最近约 7m			
新建村春联民房	民房 1 幢	线路西侧约 24m			拟建保联 1148 线 G3#-G4# 西侧
简易民房	箱房 4 个	跨越			拟建保联 1148 线 G3#-G4# 线下

董家桥村联合村汤家民房	民房 10 幢	最近一幢位于线路东南侧约 10m			拟建保灵 1147 线 A1#-A2# 南侧
董家桥村联合村汤家民房	民房 8 幢	线路跨越东北侧两幢民房			拟建保灵 1147 线 A1#-A3# 南侧
看护房	看护房一处	线路南侧约 13m			拟建保灵 1147 线 A3#-A4# 南侧

<p>加油站（在建）</p>	<p>加油机、站房、油罐区、辅房</p>	<p>最近的辅房位于线路北侧约 27m</p>			<p>拟建保灵 1147 线 A5#-A6# 北侧</p>
----------------	----------------------	-------------------------	--	---	---

2 电磁环境现状评价

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，委托浙江鼎清环境检测有限公司于2021年12月22日对线路沿线进行了电磁环境现状监测。

2.1 监测项目

工频电场、工频磁场：距离地面1.5m高处的工频电场强度、工频磁感应强度。

2.2 监测点位及布点方法

1、监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013)；

《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)。

2、监测布点原则和方法

监测点选择在地势平坦、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。

在建筑物(民房)外监测，应选择在建筑物(民房)靠近输变电工程的一侧，且距离建筑物(民房)不小于1m处布点。

2.3 监测时间及监测条件

时间：2021年12月22日；天气：晴；温度：4~17℃；湿度：43~58%；监测期间最大风速：0.9m/s。

2.4 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

2.5 监测频次

工频电场强度、工频磁感应强度在昼间各监测1次。

2.6 监测仪器

监测仪器情况见表2-1。

表2-1 测量仪器及指标

仪器名称	电磁辐射分析仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号规格	SEM-600/LF-04
内部编号	DQ2019-XJ41
出厂编号	D-1231/I-1231

测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m；工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院（华东国家计量测试中心）
校准有效期	2021年8月16日~2022年8月15日
证书编号	2021F33-10-3466416002

2.7 监测结果及分析

本工程电磁环境检测结果见表 2-2，监测点位布置见附图 9。

表 2-2 工程电磁环境检测结果

点位编号	点位描述	工频电场强度 E (V/m)	工频磁感应强度 B (μ T)	备注
▲1	杭州中凯通信设备有限公司东南侧	1.76	0.0282	/
▲2	富阳宏畅钢结构材料有限公司办公楼南侧	44.71	0.0302	/
▲3	新建村春联三层平顶民房北侧	1.12	0.0203	/
▲4	简易民房北侧	0.50	0.0464	位于绿化带中，受绿化树木遮挡影响，导致监测结果偏小
▲5	董家桥村汤家 11 号东侧	61.96	0.1458	受拟拆除架空线影响
▲6	董家桥村三层尖顶民房南侧	46.73	0.0856	/
▲7	种植看护房北侧	35.40	0.0385	/
▲8	在建加油站规划辅房	13.66	0.0195	/
▲9	花灵、花亭线 13#~12#边导线下	1181.9	0.2555	受拟拆除架空线影响

根据监测结果可知，输电线路沿线环境保护目标处工频电场强度在 0.50V/m~1181.9V/m 之间，工频磁感应强度在 0.0195 μ T~0.2555 μ T 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T）。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境影响分析

本次环评采用理论计算的方法来预测分析本工程架空线路运行对周围环境的影响。

3.1.1 理论计算方法和公式

输电线路的工频电场强度、工频磁感应强度的预测参照《环境影响评价技术导则输变电》（HJ24-2020）附录中的推荐模式。

1、高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）

①单位长度导线上等效电荷的计算

高压送电线上的等效电荷是线电荷，由于输电线半径 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：

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

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 n 阶方阵(n 为导线数目)

按对地电压的计算法计算三相对地电压 U_n ，根据输电线类型，取 $n=6$ ， $U_1=U_4$ ， $U_2=U_4$ ， $U_3=U_6$ 。由镜像原理求得导线之间的电位系数 λ ，分别得到[U]矩阵和[λ]矩阵。电位系数 λ 按下式计算：

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

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

$$\lambda_{ii} = \lambda_{ij}$$

式中： ϵ_0 —空气介电常数；

R_i —输电导线半径；

h_i —为导线与地面的距离；

L_{ij} —为第 i 根导线与第 j 根导线的间距；

L'_{ij} —第 i 根导线与第 j 根导线的镜像导线的间距。

对分裂导线用等效单根导线半径代入， R_i 的计算式为：

$$R_i = R \sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中： R —分裂导线半径

n—分裂导线根数

r—次导线半径

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。

②计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值，通常取夏天满负荷最大弧垂时导线的最小对地高度。因此，所计算的地面场强仅对档距中央一段（该处场强最大）是符合的。

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、...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

对于三相交流线路，空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{l=1}^m E_{ixl} = E_{xR} + jE_{xl}$$
$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{l=1}^m E_{iyl} = E_{yR} + jE_{yl}$$

式中： E_{xR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{xl} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的水平分量；

E_{yR} —由各导线的实部电荷在该点产生场强的垂直分量；

E_{yl} —由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成场强为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xl})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yl})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y$$

2、高压交流架空输电线路下空间工频磁感应强度的计算（附录 D）

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感应强度。

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：

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}}$$

式中： ρ —大地电阻率， $\Omega \cdot m$ ；

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。如图 3.2-1 所示，不考虑导线 i 的镜像时，可计算在 A 点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}}$$

式中： I —导线 i 中的电流值

h —导线与预测点垂直距离；

L —导线与预测点水平距离。

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必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。

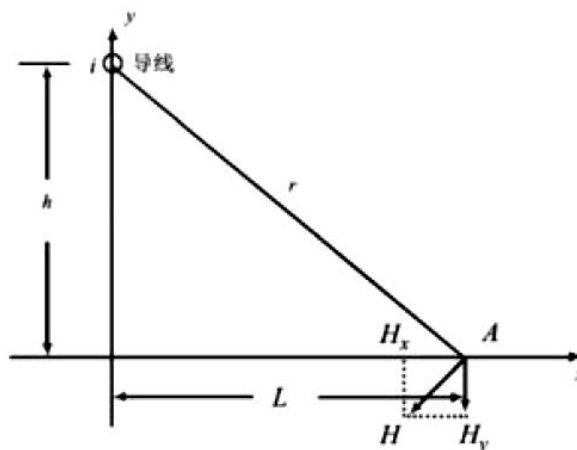


图 3.2-1 磁场向量图

3.1.2 计算参数选取和计算结果

由于工频电场强度、磁感应强度随着距导线距离的增大而减小，故在参数选取时，选取线路铁塔横担最长、线间距离最大的塔型作为计算塔型，进行保守计算，该种塔三相导线从上至下为 ABC。本次按预测选择转角塔 SJH34 塔形作为最不利塔型，根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），110kV 线路距离非居民区最低线高 6.0m，距离居民区最低线高 7.0m。因此，本次计算最低线高取 6.0m 和 7.0m 分别进行计算。

本次预测计算参数见表 3.2-1。

表 3-1 导线计算参数一览表

预测参数	同塔双回路杆塔	预测计算杆塔类型一览图
电压等级	110kV	
预测塔型	转角塔: SJH34	
导线型号	JL/G1A-300/25	
电流 (A)	按 265A 预测	
导线外径 (mm)	23.8	
导线截面 (mm ²)	333.31	
导线分裂数	每相导线垂直双分裂	
下相线导线对地最小距离	非居民区6m, 居民区7m	
预测点高度	距离地面1.5m 高处	
相序排列	同相序	
相序排列	A 4.2 A 4.2 4.0	
	B 4.8 B 4.8 4.0	
	C 4.3 C 4.3	

3.1.3 工频电场、工频磁场的计算结果

本工程 110kV 双回架空线产生的工频电场强度和工频磁感应强度预测结果见表 3-2, 工频电场强度和工频磁感应强度分布趋势图见图 3-2~图 3-3。

表 3-2 本工程双回输电线路工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果

距线路中心 距离 (m)	距边导线地面 投影距离 (m)	导线离地 6m		导线离地 7m	
		E(kV/m)	B(μT)	E(kV/m)	B(μT)
0	边导线内	3.41	2.97	3.14	3.06
1	边导线内	3.51	3.18	3.18	3.15
2	边导线内	3.77	3.72	3.28	3.41
3	边导线内	4.04	4.37	3.36	3.72
4	边导线内	4.13	4.90	3.34	3.98
5	边导线下	3.92	5.14	3.16	4.10
6	1	3.43	5.07	2.82	4.07
7	2	2.80	4.77	2.40	3.89
8	3	2.16	4.35	1.94	3.64
9	4	1.60	3.91	1.51	3.34
10	5	1.14	3.48	1.14	3.03
11	6	0.79	3.09	0.83	2.74
12	7	0.52	2.75	0.59	2.47
13	8	0.33	2.45	0.40	2.23
14	9	0.22	2.19	0.26	2.02

15	10	0.17	1.96	0.16	1.82
16	11	0.17	1.77	0.12	1.66
17	12	0.20	1.60	0.13	1.51
18	13	0.22	1.45	0.15	1.37
19	14	0.24	1.32	0.17	1.26
20	15	0.25	1.20	0.19	1.15
25	20	0.25	0.80	0.22	0.78
30	25	0.22	0.57	0.20	0.56
35	30	0.18	0.42	0.17	0.42
40	35	0.15	0.33	0.15	0.32
45	40	0.13	0.26	0.12	0.26
50	45	0.11	0.21	0.10	0.21

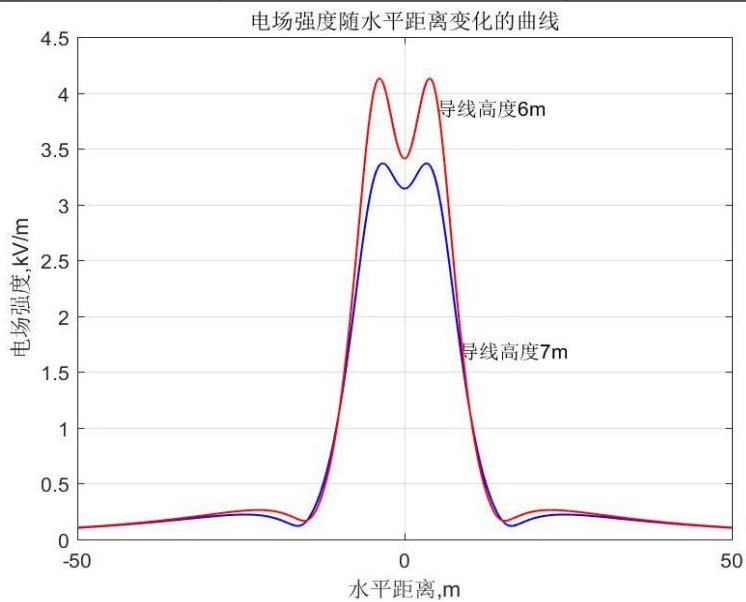


图 3-2 工频电场强度分布图

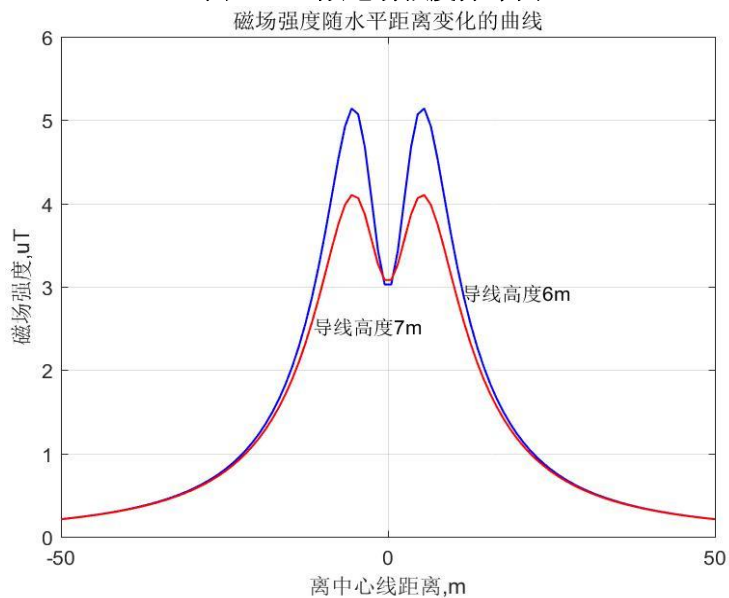


图 3-3 工频磁感应强度分布图

由表 3.3-2、图 3.2-2、图 3.2-3 可知，当塔型为 SJH34 时，110kV 双回线路导线经过非居民区最低离地高度 6m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.11~4.13kV/m，最大值 4.13kV/m 位于边导线内，工频磁感应强度为 0.21~5.14 μ T，最大值 5.14 μ T 位于边导线下；导线经过居民区最低离地高度为 7m 时，离地面 1.5m 高处工频电场强度为 0.10~3.36kV/m，最大值 3.36kV/m 位于边导线内，工频磁感应强度为 0.21~4.10 μ T，最大值 4.10 μ T 位于边导线下，工频电场强度、工频磁感应强度均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

根据预测可知，架空输电线路下的耕地、园地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度也将小于 10kV/m，建成后应在上述区域给出警示和防护指示标志。

3.1.4 环境保护目标计算结果

根据本项目工程设计说明，工程下导线最低高度为 21m，本输电线路对环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果见表 3-3。

表 3-3 本工程拟建架空线路（双回）沿线环境保护目标电磁环境影响预测结果一览表

序号	环境保护目标	导线最低线高	导线与建筑物净空距离		房屋高度	预测点位置	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)	建筑结构
			水平	垂直					
1	杭州中凯通信设备有限公司	21	13m	/	10.2m（2层地面 5.3m 高）	距离地面 1.5m	0.25	0.60	二层尖顶
						距二层平台立足点 1.5m 处	0.29	0.82	
2	富阳宏畅钢结构材料有限公司	21	10m	/	厂房：10.5m	距离地面 1.5m	0.35	0.67	一层尖顶
			/	跨越	办公楼：6m（2层平台 2.5m 高）	距离地面 1.5m	0.77	0.90	二层尖顶
						距二层平台立足点 1.5m 处	0.81	1.10	
3	新建村春联三层平顶民房	21	24m	/	9.9m（2层平台 3.2m 高，三层平台 6.6m）	距离地面 1.5m	0.05	0.39	三层尖顶
						距二层平台立足点 1.5m 处	0.06	0.43	
						距三层平台立足点 1.5m 处	0.09	0.48	
4	简易民房	21	/	跨越	2.3m	距离地面 1.5m	0.77	0.90	一层平顶
						距平顶层平台立足点 1.5m 处	0.81	1.08	
5	董家桥	21	/	跨越	12.8m（2层）	距离地面 1.5m	0.77	0.90	三层

	村汤家 11号				平台 2.8m 高,3层平台 5.4m高)	距二层平台立 足点 1.5m 处	0.82	1.13	尖顶
						距三层平台立 足点 1.5m 处	0.91	1.43	
6	董家桥 村三层 尖顶民 房	21	10m	/	11.8m(2层 平台 2.6m 高,3层平台 6.1m高)	距离地面 1.5m	0.35	0.67	三层 尖顶
						距二层平台立 足点 1.5m 处	0.37	0.80	
						距三层平台立 足点 1.5m 处	0.42	1.01	
7	种植看 护房	21	13m	/	2.2m	距离地面 1.5m	0.25	0.60	一层 尖顶
8	在建加 油站	21	27m	/	5.6m(2层平 台 2.8m)	距离地面 1.5m	0.04	0.34	二层 平顶
						距二层平台立 足点 1.5m 处	0.05	0.37	
						距平顶层平台 立足点 1.5m 处	0.06	0.40	

注：同一个环境保护目标涉及多幢建筑的，本次环评选择最近建筑进行预测。

根据计算结果可知，各环境保护目标预测点的工频电场强度、工频磁感应强度（未畸变）均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 $\leq 4\text{kV/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 的要求。本工程输电线建成后，只要输电线路与各环境保护目标保持如表 3.2-3 所示的净空距离，其对环境保护目标的地面、楼房各层平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度可满足评价标准的要求。

4 电磁环境影响评价专题结论

4.1 电磁环境现状评价结论

根据监测结果可知，工程沿线环境保护目标处工频电场强度在 $0.50\text{V/m} \sim 1181.9\text{V/m}$ 之间，工频磁感应强度在 $0.0195\mu\text{T} \sim 0.2555\mu\text{T}$ 之间，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ）。

4.2 电磁环境影响预测评价结论

通过架空线路理论预测分析，本工程线路运行后沿线的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m ，工频磁感应强度 $100\mu\text{T}$ ，架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m ）要求。

4.3 电磁环境影响防治措施

根据电磁环境影响理论计算可知，本项目 110kV 架空线路经过非居民区，导线对地面的最小距离应不低于 6.0m；经过居民区，导线对地面最小距离应不低于 7.0m，建议建设单位优化设计，尤其是导线经过居民区时，尽可能架高输电线路。

4.4 专项评价总体评价结论

综上所述，富春湾大道二期涉及 110kV 保联 1148 线 2#-3#、保灵 1147 线 3#-9#移位改造工程在建设期和运行期采取有效的电磁污染预防措施后，可以满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。