

报告编号：WKFHP-25034

建设项目环境影响报告表

项目名称：杭州钱塘区高铁新城涉及 110kV 海塔 1802 线、
海波 1807 线和宏波 1828 线电缆迁改工程

建设单位（盖章）：杭州市钱塘高铁新城开发有限公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：2025 年 08 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	11
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	15
四、生态环境影响分析	23
五、主要生态环境保护措施	30
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	39
电磁环境影响专题评价	40

一、建设项目基本情况

建设项目名称	杭州钱塘区高铁新城涉及 110kV 海塔 1802 线、海波 1807 线和宏波 1828 线电缆迁改工程		
项目代码	2507-330114-89-01-958580		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省杭州市钱塘区河景路南侧、北侧和义蓬东二路西侧		
地理坐标	(1) 规划纵十路段 起点坐标：东经：<u>120 度 30 分 44.678 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 35.331 秒</u> 终点坐标：东经：<u>120 度 30 分 58.929 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 37.578 秒</u> (2) 规划横二路段 起点坐标：东经：<u>120 度 31 分 21.363 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 40.785 秒</u> 终点坐标：东经：<u>120 度 31 分 34.290 秒</u>，北纬：<u>30 度 18 分 1.067 秒</u> (3) 规划复兴路段和规划青龙路段 起点坐标：东经：<u>120 度 31 分 32.786 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 24.618 秒</u> 终点坐标：东经：<u>120 度 31 分 31.477 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 13.514 秒</u>		
建设项目行业类别	五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）	用地（用海）面积（m ² ）/长度（km）	用地面积：12880m²（永久占地 0m²；临时占地 12880m²） /长度：（1）规划纵十路段：宏波 1828 线新建单回路电缆长度 0.43 公里，拆除单回路电缆 0.42 公里；（2）规划横二路段：海塔 1802 线、海波 1807 线新建单回路电缆 0.88 公里，新建双回路电缆 0.13 公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.17 公里，拆除单回路电缆 0.86 公里，拆除双回路电缆 0.35 公里；（3）规划复兴路段和规

			划青龙路段：复兴路段海波 1807 线、宏波 1828 线新建双回路电缆 0.36 公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.17 公里，拆除双回路电缆 0.35 公里；规划青龙路段海波 1807 线、宏波 1828 线新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.9 公里。
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	/	项目审批（核准/备案）文号	/
总投资（万元）	1850	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	2.7	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《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声及环境风险等专项评价。 根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B，本项目为输变电工程，设置电磁环境影响专题评价。		
规划情况	杭州大江东产业集聚区管理委员会和杭州市城市规划设计研究院于 2017 年 2 月共同编制完成《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划》。		

规划环境影响评价情况	规划环境影响评价文件名称：《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书》； 召开审查机关：浙江省生态环境厅； 审查文件名称及文号：浙环函[2018]533 号； 2021 年 5 月，《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书六张清单“”调整报告》，对 6 张清单中与“三线一单”要求不相符的内容作适当调整和完善，并通过杭州市生态环境局钱塘分局审核。
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.1 与杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划符合性分析 （1）规划范围 杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划范围：东、西、北均以钱塘江界线为界，南至红十五线、十二棣横河及绍兴县接壤的北侧河道，西南至杭州江东工业园区与杭州空港经济开发区的边界线。规划总面积 427 平方千米，其中陆域面积 348 平方千米，钱塘江水域面积 79 平方千米。地域范围覆盖河庄、义蓬、新湾、临江、前进 5 个街道的行政管辖区域及党湾镇部分用地。 （2）规划期限 规划期限：2015~2030 年。其中：近期 2015~2020 年；远期 2021~2030 年。 （3）目标定位 ①战略目标 建设国家级新区，打造“智慧大江东、魅力生态城”。近期重点建设以智慧和人才为导向的产业平台，侧重吸引人口集聚，逐步强化制造业功能，并结合智慧产业及生态特色带动区内公共服务配套完善。 ②功能定位 三区一城，即“国家自主创新示范区、长三角产城人融合先行区、浙江产业转型升级引领区、杭州滨江智慧生态新城”。 ③特色定位

	创新智造航母、陆空海一体门户、生态休闲江湾、宜居宜业家园。 （4）空间布局 大江东产业集聚区形成“一城三园，一心三带”的总体结构。 ①一城三园 一城：即生态智慧新城。即钱江通道以西的创新引领、宜居宜业、生态优化的高品质新城。强调串河成网、连田成绿的生态基地。 三园：即江东、前进、临江以产业功能为主导的三大功能园区。以产城融合为理念，设施完善，环境优美的综合性功能园区。 ②一心三带 一心：即大江东综合公共服务主中心，市级副中心之一。集商务办公、金融商贸、展览展示、公共服务等功能于一体的市级副中心，是新区功能和形象核心。 三带：即产业创新服务带、城市生活服务带和江海湿地生态景观带。产业创新服务带位于江东大道以北，依托江东一路，是连续城市创新功能的连续轴带；城市生活服务带位于江东大道以南，依托河景路和轨道交通，是连接城市品质生活服务的连续轴带；江海湿地生态景观带位于滨江二路以北，依托沿江湿地生态基地，打造大江东最具生态景观特色的国家级综合型湿地。 （5）工业用地布局 规划工业用地面积为 4056.63 万平方米，占城市建设用地的 36.9%。其中工业研发类用地 261 万平方米，一类工业用地 172.18 万平方米，二类工业用地 3273.58 万平方米，二三类工业兼容用地 349.87 万平方米。规划依据产业特色、园区规模、配套要求等，形成“四片多园”的工业用地格局。 ①江东产业片 江东先进装备制造园：位于靖江路以东，江东一路以北，重点聚焦特色化、规模化的汽车整车及零部件制造领域；江东战略新兴产业园：位于江东一路以北，头蓬快速路以西，为现状企业提供创新平台，重点发展新能源、新材料、生命健康等战略新兴产业。
--	---

	②前进产业片 前进先进装备智造园：位于钱江通道以东，江东三路以北，梅林大道以西，重点发展汽车整车及汽车零部件装备；前进战略新兴产业园：位于梅林大道以西，重点发展航空航天、机器人及自动化等装备制造产业。 ③临江产业片 临江高新技术产业园：位于钱江通道以东，江东一路以南，充分落实国家高新技术产业园的创建目标，积极发展新能源运输装备、高新技术制造产业，重点发展高铁、动车、地铁、轻轨等轨道交通设备制造，适时发展工业机器人、智能机床、智能仪器等智能装备制造业；临江新材料产业园：位于江东片区东南角，引导现有化纤、化工、纺织等产业向新材料方向升级。 ④临空产业片 临空会展商贸园：位于头蓬快速路与红十五线交叉口西北，受机场噪音及净空影响，宜发展空港会展商贸、航空培训等，结合地区生态农业的培育，适时发展切花及农作物展销等功能；临空制造园：位于义蓬街道，重点发展航空维修、航空制造、航空食品加工、临空加工制造等临空型产业，以及绿色能源、航空材料、电子信息等高新技术产业；民营经济创新园：位于河庄街道，以传统产业改造提升为基础，引导发展以柔性生产为特色的临空制造产业。 符合性分析：本项目位于浙江省杭州市钱塘区河景路南侧、北侧和义蓬东二路西侧，涉及钱塘区大江东城镇生活重点管控单元（单元编码：ZH33011420002）。本项目为电力基础设施建设，非生产型项目，符合杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划要求。 1.2 与《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》符合性分析 2021年5月28日，杭州市生态环境局钱塘分局在杭州组织召开《杭州大江东产业集聚区（大江东新区）分区规划环境影响报告书“六张清单”调整报告》技术咨询会，会后课题组根据咨询会意见认真修改，形成备
--	--

	案稿。 对照环境准入清单和调整后的生态空间清单，本项目为电力基础设施建设，本项目不属于三类、二类工业项目，不涉及 VOCs 排放，不属于高污染燃料项目，不涉及畜禽养殖；本项目施工期将严格落实废气、废水、噪声、固体废物和生态破坏等污染防治措施，运行期不产生大气污染物和噪声，本项目不属于噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目，布局合理；本项目不涉及取和地下水开采，不属于高耗水服务业。 因此，本项目符合规划环评生态空间清单要求。
其他符合性分析	1.3 产业政策符合性分析 根据中华人民共和国国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相关规定，本工程属于“第一类 鼓励类”（“四、电力”“2.电力基础设施建设”）项目，符合国家产业政策。根据《杭州市产业发展导向目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第十二、水利、环境和公共服务业，（三）公共服务，序号为“Y19”，国标代码为“44”的“城市、城镇变电所建设，电网改造项目”项目，属于鼓励类行业，因此本项目的建设符合杭州市的产业政策。 1.4与《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析 根据杭州市生态环境局关于印发《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发〔2024〕49 号），生态环境分区管控是以改善生态质量为核心，明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，划定生态环境管控单元，在一张图上落实“三线”的管控要求，编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。本项目符合性判定情况如下： 1.4.1 生态保护红线 根据《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》（杭环发〔2024〕49 号）中杭州市钱塘区环境管控单元分类图（附图 6）与钱塘区“三区三线”图（附图 7），本项目不涉及生态保护红线。 1.4.2 环境质量底线 （1）大气环境质量底线 本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场

	地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本项目对周围环境空气基本无影响。本项目营运期无废气产生，不会导致大气环境质量下降。因此，本项目的建设符合大气环境质量底线目标的要求。 （2）水环境质量底线 根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（原浙江省环境保护厅浙江省水利厅 2016 年 2 月），本项目未涉及该方案中划分的饮用水水源等需要保护的水功能区。本工程施工工地使用商品混凝土，项目内不自行搅拌，施工期施工废水经沉淀处理后回用，泥浆干化后回用场地平整，施工人员较少，生活污水依托周边农居已有生活污水处理设施，营运期无废水产生，不会导致沿线地表水环境质量下降，符合水环境质量底线目标的要求。 （3）土壤环境风险防控底线 本工程对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，固体废物未妥善处置，土方开挖导致水土流失等。根据环境影响评价章节提出的相应环保措施，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中，施工固废应由相关单位及时回收并妥善处置。土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，在电缆井周围及施工场地种植绿化植被或低矮乔灌木，用以恢复土壤功能。 输电线路运行过程中不会产生改变所在区域土壤性质的化学污染物质。因此，本工程的建设符合土壤环境风险防控底线的要求。 1.4.3 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。综合情况看，本工程用水量极少。电缆沟开挖需临时占用部分场地作为临时施工用地，施工结束后电缆沟排管沿线恢复原有用途。本工程运行期不涉及能源、水及土地资源的消耗，符合资源利用上线的要求。 1.4.4 生态环境准入清单
--	--

根据《杭州市生态环境分区分管动态更新方案》（杭环发〔2024〕49号），本项目输电线路涉及钱塘区大江东城镇生活重点管控单元（单元编码：ZH33011420002），该管控单元生态环境准入清单要求详见下表。

表 1-1 本项目所在管控单元分类准入清单

空间 布局约束	禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁关闭。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，不得增加管控单元污染物排放总量。严格执行畜禽养殖禁养区规定。
污染物 排放管控	深化城镇“污水零直排区”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。
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
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。

本项目为电力设施建设，非生产型项目，不属于《杭州市生态环境分区分管动态更新方案》附表：工业项目分类表中的工业项目。本项目施工废水全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理；电缆沟开挖作业面严格限制，施工结束后及时生态恢复；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，用水量较小；运行期无废气、废水和固体废物产生。

综上所述，本工程的建设符合《杭州市生态环境分区分管动态更新方案》的要求。

1.5与《建设项目环境保护管理条例》中“四性五不批”符合性分析

根据《建设项目环境保护管理条例》（2017年07月16日修改），本项目“四性五不批”要求符合性分析具体见下表。

表 1-2 “四性五不批”符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	是否符合
四 性	建设项目的环境可行性	本项目符合产业政策、达标排放、选址规划、生态规划及环境质量要求等，从环保角度看，本项目实施是可行的。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本次评价采用类比监测进行预测分析，其环境影响分析预测评估具有可靠性。	符合
	环境保护措施的有效性	本项目施工期对废气、废水、固废、噪	符合

			声等采取有效防治措施,可做到达标排放;本工程输电线路运行期间不会产生废气、废水、固废、噪声等污染物。根据本次评价类比分析结论,本工程输电线路运行期对周围电磁影响满足执行的相应标准要求。各类污染物均可得到有效控制并能做到达标排放,符合环境保护措施的有效性。	
		环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正,并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响,环境结论是科学的。	符合
	五 不 批	建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	本项目为电力供应项目,项目运行不排放有总量控制指标的污染物,线路路径不涉及环境敏感区。本项目的行业类别符合《杭州市生态环境分区分管管控动态更新方案》中空间布局引导,符合相关产业政策。项目符合总量控制制度要求,满足环境保护法律法规和相关法定规划。	符合
		所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。	2024年杭州市环境空气质量臭氧超标,臭氧非本项目排放的特征污染物,本项目的建设不会加剧杭州市环境空气质量臭氧指标的恶化。	符合
		建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	建设项目施工期及运行期采用的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准。	符合
		改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本项目为改建项目,原有环境污染可以达标排放,现有电缆沟排管沿线处均已生态恢复。	符合
		建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本项目环评过程基于项目建设方提供的设计文件、图纸等资料,按照现行的环境影响评价技术导则要求开展环评分析,符合审批要求。建设项目环境影响报告的基础资料数据真实可靠,内容不存在缺陷、遗漏,环境影响评价结论明确、合理。	符合
	根据以上对照分析情况,本次项目建设满足“四性五不批”的相关要求。 1.5 “三区三线”符合性分析 根据《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）要求，“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海报批的依据。其中“三区”具体指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。 对照钱塘区“三区三线”图（见附图7），本项目位于城市开发边界，项目选址及评价范围均不涉及生态保护红线和永久基本农田，因此，本项目符合“三区三线”管控要求。
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于浙江省杭州市钱塘区河景路南侧、北侧和义蓬东二路西侧，项目地理位置见附图 1。 (1) 规划纵十路段 起点坐标为东经：<u>120 度 30 分 44.678 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 35.331 秒</u>；终点坐标为东经：<u>120 度 30 分 58.929 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 37.578 秒</u>。 (2) 规划横二路段 起点坐标为东经：<u>120 度 31 分 21.363 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 40.785 秒</u>；终点坐标为东经：<u>120 度 31 分 34.290 秒</u>，北纬：<u>30 度 18 分 1.067 秒</u>。 (3) 规划复兴路段和规划青龙路段 起点坐标为东经：<u>120 度 31 分 32.786 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 24.618 秒</u>；终点坐标为东经：<u>120 度 31 分 31.477 秒</u>，北纬：<u>30 度 17 分 13.514 秒</u>。
项目组成及规模	2.1 项目建设必要性 义蓬东二路西侧的 110kV 海塔 1802 线 14#接头井和 110kV 海波 1807 线 13#接头井位于规划横二路上，110kV 宏波 1828 线 5#接头井和 110kV 海波 1807 线中间接头井位于规划复兴路上；影响在高铁新城“六纵五横”道路基础设施配套工程的建设。为了确保钱塘高铁新城项目顺利实施和高压线路安全运行，因此杭州市钱塘高铁新城开发有限公司来函提出申请需对上述电缆线路进行移位迁改。本项目已由钱塘区行政审批局备案，项目代码为 2507-330114-89-958580，具体见附件 3。 根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”，按要求应编制环境影响报告表。 2.2 改迁线路现状 海塔 1802 线为 220kV 山海变出线至 110kV 灯塔变的 110kV 架空电缆混合输电线路，线路总长 11.17km，其中架空 0.5km，电缆 10.67km，线路最早投运时间 2021 年 12 月。海波 1807 线为 220kV 山海变出线至 110kV 宏波变的 110kV 纯电缆输电线路，线路总长 9.64km，线路最早投运时间 2022 年 12 月。宏波 1828 线为 220kV 仓北变出线至 110kV 宏波变的 110kV 电缆输电线路，线路总长 3.924km，线路最早投

运时间 2022 年 12 月。

2.3项目组成与规模

(1) 规划纵十路段：宏波 1828 线新建单回路电缆长度 0.43 公里，拆除单回路电缆 0.42 公里；

(2) 规划横二路段：海塔 1802 线、海波 1807 线新建单回路电缆 0.88 公里，新建双回路电缆 0.13 公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.17 公里，拆除单回路电缆 0.86 公里，拆除双回路电缆 0.35 公里；

(3) 规划复兴路段和规划青龙路段：复兴路段海波 1807 线、宏波 1828 线新建双回路电缆 0.36 公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.17 公里，拆除双回路电缆 0.35 公里；规划青龙路段海波 1807 线、宏波 1828 线新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.9 公里。

新建电缆型号为 ZR-YJLW03-64/110kV-1×630mm²，交联聚乙烯绝缘、波纹铝护套、线性中密度聚乙烯外护套单芯阻燃电力电缆。

表 2-1 项目组成及规模

项目名称		建设内容及规模
主体工程	路线长度	(1) 规划纵十路段：宏波1828线新建单回路电缆长度0.43公里，拆除单回路电缆0.42公里； (2) 规划横二路段：海塔1802线、海波1807线新建单回路电缆0.88公里，新建双回路电缆0.13公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度0.17公里，拆除单回路电缆0.86公里，拆除双回路电缆0.35公里； (3) 规划复兴路段和规划青龙路段：复兴路段海波1807线、宏波1828线新建双回路电缆0.36公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度0.17公里，拆除双回路电缆0.35公里；规划青龙路段海波1807线、宏波1828线新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度0.9公里。
	辅助工程	/
环保工程	废气治理	①施工时，裸露施工面定期洒水。②车辆运输散体材料和废弃物时，必须密闭、包扎、覆盖。③进出场地的车辆限制车速，场内道路、堆场及车辆进出时洒水，保持湿润。④施工弃土弃渣等要合理堆放，可定期洒水进行扬尘控制。
	废水治理	①施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用，不外排。②施工人员产生的生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。
	噪声治理	施工机械合理布置，合理安排施工时间，选用低噪声设备等。
	固废治理	①土石方合理平衡，不产生弃方。②施工人员生活垃圾集中收集，按当地环卫部门要求处置。③施工剩余物料收集后及时转运至建筑固废指定堆放点。
	生态影响	①严格控制开挖范围及开挖量，施工时基础开挖多余的土石方应采取回填的方式妥善处置；施工完成后及时清理施工剩余物料、恢复地表状态及土地使用功能。②施工过程严格限制施工范围，尽量在线路所在道路绿化带占地范围内施工，减少临时占地，并做好电缆沟沿线相应水保和植被恢复。
依托工程		部分电缆沟利旧
临时工程		临时占地约12880m ²

	2.4 路径地形 新建线路地形情况：平地100%；地质情况：普通土60%；泥水40%。 2.5 线路交叉跨越情况 <table><tr><th colspan="3">表 2-2 本项目交叉跨越情况表</th></tr><tr><th>跨越种类</th><th>次数</th><th>备注</th></tr><tr><td>规划横二路</td><td>1 次</td><td>排管开挖</td></tr><tr><td>规划复兴路</td><td>1 次</td><td>排管开挖</td></tr><tr><td>规划纵十路</td><td>1 次</td><td>排管开挖</td></tr><tr><td>规划青龙路</td><td>1 次</td><td>排管开挖</td></tr><tr><td>河道</td><td>1 次</td><td>排管开挖</td></tr></table> 2.5 工程占地 本项目无永久占地，仅涉及少量施工临时占地，临时占地为新建线路和拆除线路时临时施工区域，本项目新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度共约 1.24 公里，拆除电缆沟长度共约 1.98km，作业面宽度约 4m，临时占地约 12880m²。	表 2-2 本项目交叉跨越情况表			跨越种类	次数	备注	规划横二路	1 次	排管开挖	规划复兴路	1 次	排管开挖	规划纵十路	1 次	排管开挖	规划青龙路	1 次	排管开挖	河道	1 次	排管开挖
	表 2-2 本项目交叉跨越情况表																					
	跨越种类	次数	备注																			
	规划横二路	1 次	排管开挖																			
	规划复兴路	1 次	排管开挖																			
规划纵十路	1 次	排管开挖																				
规划青龙路	1 次	排管开挖																				
河道	1 次	排管开挖																				
总平面及现场布置	2.6 工程线路路径方案 （1）规划纵十路段 宏波 1828 线自原 1#接头工井起新建电缆利用已建电缆通道沿头蓬快速路向北至河景路右转向东穿越规划纵十路后接至原 2#接头工井。 （2）规划横二路段 海塔 1802 线自原 14#接头井回抽现状电缆至新建 C5#接头工井处与新建电缆对接，新建电缆通道往南过规划横二路后至 C7#电缆沟后利用原有通道沿义蓬东二路西侧往南，至河景路北侧右转向西，至原 15#中间接头井后与老电缆对接。 海波 1807 线自江东大道南侧的原 12#中间接头井处新建电缆与老电缆对接，后利用原有通道沿义蓬东二路西侧往南，穿越宏图路，后利用新建电缆通道向南穿越规划横二路后至新建 C6#接头工井处与回抽现状电缆对接。 （3）规划复兴路段和规划青龙路段 自原 5#接头工井回抽现状电缆至新建 A2#接头工井处与新建电缆对接，新建电缆沿义蓬东二路西侧往南过规划复兴路、青龙路后至现状 A9#工井与老电缆对接。																					

总平面及现场布置

	本工程路径示意图见附图 2。 2.7 施工布置 电缆线路施工活动主要集中于新建电缆管沟区域，施工期开挖土方沿电缆管沟路径沿线堆放。
施工方案	2.8 施工工艺 本项目地下电缆施工主要涉及就电缆拆除、电缆沟建设和电缆敷设。 （1）旧电缆拆除 电缆定位与预处理：用探测仪精确定位，人工缓慢抽出，避免机械损伤外护套。 分段拆除作业：拆解保护外壳→评估状态→分类回收。 废旧处理：可复用部分保管；废弃部分按环保要求回收金属/绝缘材料。 （2）管沟建设 测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。 工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。 开挖排管：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法。管道基础、垫层的铺设，排管的安装，排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。 非开挖顶管采用定向钻拉管施工工艺，具体施工流程如下：施工准备→测量放线→导向坑开挖→设备就位→导向钻孔→扩孔、泥浆护壁→清孔、管道焊接→回拖拉管→管道验收→土方回填。 （3）工作井 施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→C25 混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窨井→工作井盖板。 （4）电缆敷设 电缆敷设一般先要将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。具体施工流程如下：电缆线盘准备→电缆工作井放线→人工或机械牵引电缆→电缆验收→工井盖板。 2.8 建设周期 本项目总工期为 3 个月。
其他	无

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

3.1 主体功能区规划

根据《杭州市国土空间总体规划（2021—2035年）》中落实国家“两横三纵”的城镇化战略格局、国家主体功能区要求和浙江省国土空间规划区县级主体功能分区方案，县级主体功能区分为农产品主产区、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）、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）。区县（市）可因地制宜细化乡（街道、乡镇）主体功能定位，根据实际确定兼容功能，实现精准施策、精细管控。

根据杭州市国土空间总体规划（2021-2035）县级行政区主体功能定位分布图（见附图5），本项目位于河景路南侧、北侧和义蓬东二路西侧，属于主体功能区规划中的城市化优势地区（国家级城市化地区）。

3.2 生态功能区划

根据《浙江省生态功能区划》，本项目所处生态功能区为钱塘江河口湿地保护生态功能区。

表 3-1 工程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		
浙东北水网平原生态区	钱塘江河口生态亚区	钱塘江河口湿地保护生态功能区	海宁南部、萧山区北部、上虞北部、余姚北部等沿江地带，面积约 853 平方公里。	重点加强湿地保护与建设，科学规划与科学，强化河口湿地生物多样性的保护；加强河口湿地周边水环境治理，优化审批程序，科学开发滩涂资源，规范围填海项目的论证、预审和审查管理。

本工程属于电力基础设施建设，其建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.3 生态环境现状调查

（1）项目影响区域土地利用类型

根据现场勘查，本工程生态环境影响评价范围内用地类型主要为耕地以及河景路和义蓬东二路绿化用地、公共设施用地等。

（2）项目影响区域植被类型

本工程所在区域植被主要为自然生长的杂草、绿化景观植物、人工草坪、灌木、农作物、亚热带常绿灌丛等。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生植物和古树名木。

生态环境现状

(3) 项目影响区域陆生动物情况

本工程所在区域人类活动均较为频繁，动物以家禽为主，有蛙类、蛇类、鼠类等常见的野生动物。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

(4) 生态敏感区现状调查

经现场勘查，本项目不涉及建设项目分类管理名录中输变电项目涉及的敏感区和生态导则中定义的生态敏感区。

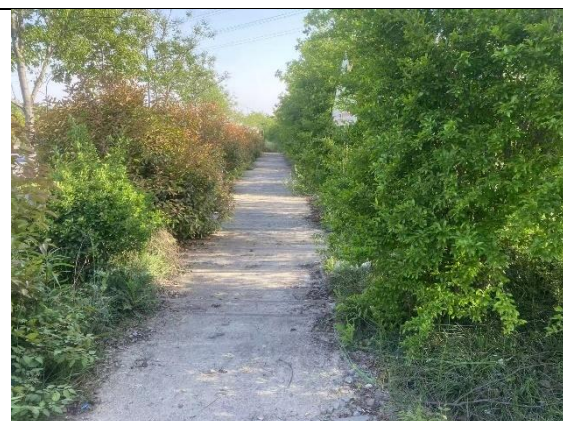


图 3-1 拟建电缆线路沿线现状

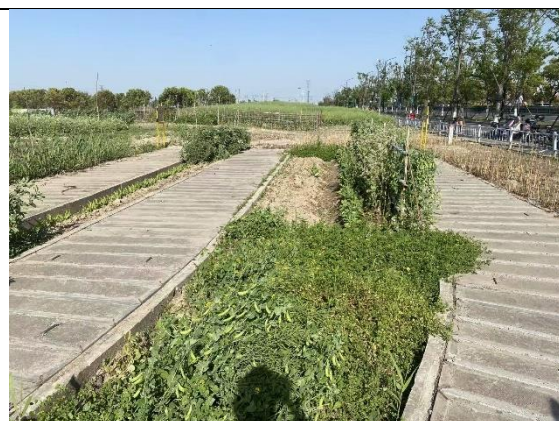


图 3-2 拟建电缆线路沿线现状



图 3-3 拟建电缆线路沿线现状



图 3-4 拟建电缆线路沿线现状

3.4 项目区域环境现状

为了解项目所在区域环境现状，本次评价收集了杭州市生态环境局发布的《2024 年度杭州市生态环境状况公报》相关数据和结论。

3.4.1 大气环境质量现状

按照环境空气质量标准（GB 3095-2012）评价，2024 年杭州市区环境空气优良天数为 299 天，优良率为 81.7%。细颗粒物（PM_{2.5}）达标天数为 347 天，达标率为 94.8%。

2024 年杭州市区主要污染物为臭氧，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数

为 164 微克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM₁₀）和细颗粒物（PM_{2.5}）四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、28 微克/立方米、47 微克/立方米和 30 微克/立方米，一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.9 毫克/立方米。二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳达到国家环境空气质量一级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物达到国家二级标准，臭氧超过国家二级标准。

与 2023 年相比，臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数、可吸入颗粒物、细颗粒物、二氧化氮年均浓度均有所下降，降幅分别为 0.6%、7.8%、3.2%和 6.7%；二氧化硫年均浓度、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数与去年持平。

3.4.2 地表水环境质量现状

根据杭州市生态环境局发布的《2024 年度杭州市生态环境状况公报》，全市水环境质量状况总体稳定，市控以上断面水环境功能区达标率以及水质达到或优于Ⅲ类标准比例均为 100%，同比持平。钱塘江水环境功能达标率为 100%，干、支流水质达到或优于Ⅲ类标准比例为 100%。

3.4.3 声环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目为电缆线路，可不进行声环境影响评价。故本项目声环境现状引用《2024 年度杭州市生态环境状况公报》中的相关数据。

杭州市 2024 年声环境质量状况良好，全市环境噪声的主要来源是交通和社会生活噪声。按照声环境质量标准（GB 3096-2008）评价，杭州市区及 3 个县（市）各类标准适用区昼间噪声均达标。

3.4.4 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 04 月 15 日对本项目拟建址电磁环境质量现状进行检测，监测点位见附图 11，检测报告见附件 7。各检测点位各检测 1 次，检测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

由检测结果可知：本工程拟建区域、环境保护目标处的工频电场强度监测值为 21.01V/m~35.64V/m，工频磁感应强度监测值为 1.165μT~1.428μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求，区域电磁环境质量现状良好。

	电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。	
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	3.5 现有工程状况	
	(1) 现有工程环保手续履行情况	
	本次涉及迁改的海塔 1802 线为 220kV 山海变出线至 110kV 灯塔变的 110kV 电缆输电线路，线路最早投运时间 2021 年 12 月。海波 1807 线为 220kV 山海变出线至 110kV 宏波变的 110kV 电缆输电线路，线路最早投运时间 2022 年 12 月。宏波 1828 线为 220kV 仓北变出线至 110kV 宏波变的 110kV 电缆输电线路，线路最早投运时间 2022 年 12 月。相关线路的环评在《宏波 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（杭环钱环批[2020]74 号）和《灯塔 110 千伏输变电工程环境影响报告表》（大江东环评批[2018]39 号）中体现，分别于 2023 年（杭电建〔2023〕43 号）和 2021 年（杭电安〔2021〕422 号）完成验收，原线路环评批复及验收见附件 5。	
	(2) 与本项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	
	与本工程有关的原有污染情况主要为现有输电线路运行产生的工频电场和工频磁场。 线路运行至今其运行状态稳定，运行期间未发生电磁环境污染等事件，亦未收到线路周边居民、企业的投诉，当地生态环境无与本次迁改路线相关的不良记录。线路投运至今施工期生态环境影响已逐渐恢复，电缆沟周边已生长草丛，未发现有大面积砍伐树木情况，区域生态环境基本较好。	
		
	图 3-5 现有电缆线路敷设情况	图 3-6 现有电缆线路敷设情况
	(3) 现有工程环保措施	
	①电磁环境	
	现有电缆线路选择符合国家标准电缆，设置标示牌。地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施；容纳地下电缆的排管为钢筋	

生态环境保护目标	混凝土结构；排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。 ②生态保护措施 现有工程线路沿线进行了植被恢复或硬化。 （4）现有工程环保措施效果评价 ①电磁环境 根据现有工程验收文件可得出本工程输电线路电磁环境满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中相关标准限值要求。 ②生态环境 根据本次现场踏勘情况，本工程现有电缆输电线路沿线植被主要为自然生长的杂草、农作物、亚热带常绿灌丛、绿化景观植物、人工草坪等植被，绿化效果良好，生态环境恢复已得到一定的保障。 综上所述，不存在现有项目输电线路运行产生的环境污染和生态破坏问题。																																			
	3.6 评价因子 本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见下表 3-2。 表 3-2 本工程评价因子一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td></tr> <tr> <td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr> <tr> <td>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr> <tr> <td rowspan="2">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr> <tr> <td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr> </tbody> </table> 注：pH 值无量纲。 3.7 评价范围 （1）电磁环境影响评价范围 根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 地下电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。 （2）生态环境影响评价范围 根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV					评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场
评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																															
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级， L_{eq}	dB（A）																															
	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																															
	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																															
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																															
		工频磁场	μT	工频磁场	μT																															

地下电缆线路生态环境评价范围为管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）。

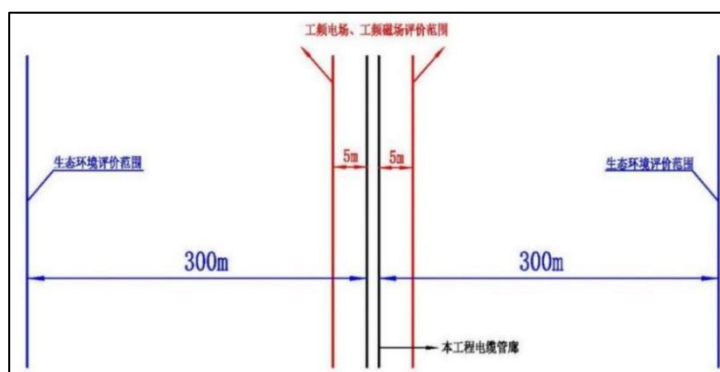


图 3-7 本工程新建 110kV 地下电缆线路生态环境评价范围示意图

3.8 环境保护目标

（1）生态保护目标

根据现场踏勘和调查，本工程的建设不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中规定的生态敏感区：包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本工程亦不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中第三条（一）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。

（2）水环境保护目标

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71 号），本项目不涉及《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标。

（3）电磁环境保护目标

根据现场勘查，本项目无电磁环境保护目标。

评价
标准

3.9 环境质量标准

(1) 环境空气质量标准

根据《杭州市区环境空气质量功能区划图》（局部见附图 8），本项目属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，见表 3-3。

表 3-3 环境空气污染物基本项目浓度限值

污染物名称	平均时间	二级浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

(2) 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 9），本项目附近地表水体主要为十八工段河、六工段直河和小泗埠直湾，属于钱塘江 337，水功能区为萧绍河网萧山工业、农业用水区，水环境功能区为工业、农业用水区，目标水质为《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅳ类水质，见表 3-4。

表 3-4 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L，除 pH 外

水质类别	pH	DO	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TN	TP
Ⅳ类	6~9	≥3	≤10	≤30	≤6	≤1.5	≤0.5	≤1.5	≤0.3

(3) 声环境质量标准

本项目为电缆线路迁改，运营期无需进行声环境影响评价。

(4) 电磁环境质量标准

本项目执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

3.11 污染物排放标准

(1) 施工期

①施工扬尘

施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值，见表 3-6。

表 3-6 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

②施工噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），见表 3-7。

表 3-7 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

③固体废物

本工程施工期产生的废弃混凝土等建筑垃圾应遵循《杭州市建筑垃圾管理条例》进行处置。

其他

本项目投运后无废气、废水、固废和噪声排放，不设置总量控制指标。

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程及产污环节

本工程施工期在电缆沟开挖、电缆敷设和电缆沟回填等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及施工固体废物等。施工期工艺流程及产污节点图如下：

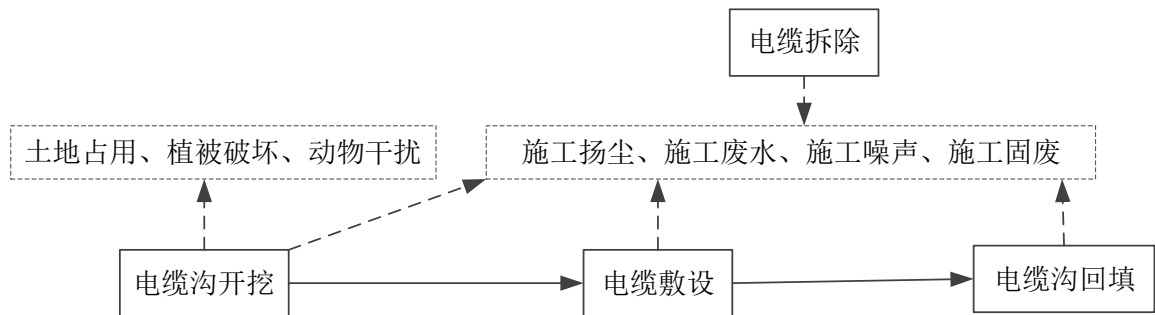


图 4-1 施工期工艺流程及产污环节示意图

4.2 施工期生态环境影响分析

本工程建设过程中，在施工期会产生临时占地，从而使该区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

（1）对土地利用的影响

本工程电缆线路施工完成后进行回填，无永久占地；临时占地主要为电缆沟施工临时占地。施工临时占地如电缆沟开挖、人员的踩踏、弃土、弃渣的堆放等可能会对地表土壤结构产生一定的破坏。施工后期会迅速恢复，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

2）对植物、动物的影响

本工程破坏的植被仅限新建电缆沟临时占地，占地面积小，因此对植被的破坏也较少；临时占地对植被的破坏主要为基础开挖、施工人员对绿地的践踏对地表植被的破坏，由于施工时间短，其在施工结束后会对可绿化区域进行复绿，故临时占地对植被的破坏是短暂的，并随施工期的结束而逐步恢复。临时占地可以恢复为原有用地类型，由此带来的影响仅是暂时的。

本工程沿线野生动物分布很少，主要为鼠类、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物。本工程影响范围内无《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021 年第 15 号）、《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局农业农村部公告（2021 年第 3 号）中收录的国家重点保护野生植物、动物。

本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为电缆沟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结束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。

总的来说,本工程占地面积较小,施工范围小,在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后,本工程建设对区域自然生态系统的影响很小,满足国家及地方有关规定的要求。

4.3 施工期大气环境影响分析

(1) 施工扬尘

本工程施工扬尘主要来自于电缆沟的施工作业产生的施工扬尘,但电缆沟施工工程量相对较小,施工点位分布分散且跨距一般较大,施工持续时间短,在采取及时洒水降尘等措施后,可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)的相关限值,对沿线周边环境空气质量基本没有影响。

(2) 施工机械和运输车辆废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x、HC 等,由于车辆废气属小范围短期影响,且通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养,对环境空气影响小。

4.4 施工期水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工人员生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工人员生活污水包括施工人员的盥洗水、厕所冲刷水等,主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS 等。施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。因此施工人员的生活污水不会对线路沿线水环境造成影响。

(2) 施工废水

本工程施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、混凝土养护废水、施工机械和进出车辆的冲洗水,主要污染物为 COD、SS 及少量石油类。施工临时占地均尽量远离跨越水体布置。施工废水经收集后通过隔油、沉淀处理后全部回用,不外排,其对沿线的水环境影响不大。

4.5 施工期声环境影响分析

本工程施工期噪声主要来源于电缆沟开挖及电缆敷设时各种施工机械设备及运输

车辆产生的噪声。施工主要机械有液压挖掘机、推土机、空压机、电缆牵引机、重型运输车、钻机等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ 2034-2013），常见施工设备的声源声压级见表4-1。

表 4-1 施工期常见施工设备的声源声压级 单位：dB（A）

施工阶段	机械设备	距声源 5m 处	声源控制措施
施工阶段	液压挖掘机	82-90	禁止夜间施工
	推土机	83~88	禁止夜间施工
	重型运输车	82~90	禁止夜间施工
	空压机	88~92	禁止夜间施工
	电缆牵引机	80	禁止夜间施工
	钻机	82~90	禁止夜间施工

根据《环境影响评价技术导则——声环境》（HJ 2.4-2021）中点声源衰减模式预测本工程施工过程中涉及的主要机械声环境影响，预测公式如下：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) \quad \dots\dots\dots (4-1)$$

式中， L_p ——预测点处声压级，dB（A）；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB（A）；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考点距声源的距离。

将各施工机械噪声源强代入公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4-2。

表 4-2 施工场界外施工噪声影响计算值 单位：dB(A)

与设备的距离	施工设备名称					
	液压挖掘机	推土机	重型运输机	空压机	电缆牵引机	钻机
5	90.0	88.0	90.0	92.0	80.0	90.0
10	84.0	82.0	84.0	86.0	74.0	84.0
20	78.0	76.0	78.0	80.0	68.0	78.0
30	74.4	72.4	74.4	76.4	64.0	74.4
40	71.9	70.0	71.9	73.9	61.9	71.9
50	70.0	68.0	70.0	72.0	60.0	70.0
60	68.4	66.4	68.4	70.4	58.4	68.4
70	67.1	65.1	67.1	69.1	57.1	67.1
80	65.9	63.9	65.9	67.9	55.9	65.9

	90	64.9	62.9	64.9	66.9	54.9	64.9
	100	64.0	62.0	64.0	66.0	54.0	64.0
	120	62.4	60.4	62.4	64.4	52.4	62.4
	140	61.1	59.1	61.1	63.1	51.1	61.1
	160	59.9	57.9	59.9	61.9	49.9	59.9
	180	58.9	56.9	58.9	60.9	48.9	58.9
	200	58.0	56.0	58.0	60.0	48.0	58.0
由计算结果可知，昼间施工时空压机 70m 以外为施工期机械噪声达标范围，液压挖掘机、钻机、推土机和重型运输 50m 以外为施工期机械噪声达标范围。电缆敷设施工范围主要在已建工作井周边，工作井距离电缆线路附近住宅在 70m 以外，敷设电缆施工时，电缆敷设机等设备均采用低噪声设备，为非持续性噪声。施工期需严格避开夜间及昼间休息时间段施工。 在施工前，建议可在新建电缆沟施工时周围设置硬质拦挡，进一步降低施工噪声，并且禁止夜间高噪声施工。此外，工程施工需告知当地居民，并避免昼间休息时间段施工，减缓施工噪声对居民的影响；减少噪声较大设备的使用；避免高噪声设备同时运行。因此，本项目施工期噪声对周围影响较小。 4.6 施工期固废环境影响分析 （1）建筑垃圾主要包括原有线路拆除产生的废弃混凝土等建筑垃圾、新建电缆沟开挖产生的弃土弃渣。电缆沟挖掘土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方在电缆沟沿线附近摊平，用于平整场地和植被恢复，基本无弃土产生，因此不设弃土场。在工程施工前应作好施工机构及施工人员的环保培训，明确要求施工过程中产生的线路拆除建筑垃圾、施工弃土及生活垃圾应分别收集堆放。 （2）线路工程不设置施工营地，输电线路施工人员产生的生活垃圾依托周边村庄现有生活设施收集，生活垃圾由当地环卫部门妥善处理，及时清运或定期运至环卫部门指定的地点安全处置，不会对周围环境造成明显的影响。 通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，对环境的影响较小。							
运营期生	4.7 运营期工艺流程及产污环节						

态 环 境 影 响 分 析	图 4-2 运营期工艺流程及产污环节示意图 本工程运行期对环境产生的污染因子如下：输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。 4.8 运营期电磁环境影响分析 根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），本工程地下电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式，本报告为了更加直观地表述电缆输电线路投运后的电磁环境与电磁标准对比，采用更加深入的类比监测及定性分析相结合的方式对本工程电缆线路投运后工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。 通过类比监测，本工程地下电缆线路在正常运行情况下，工频电场强度和工频磁感应强度均满足《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 100μT）要求。 电磁环境影响预测与评价具体详见专题评价。 4.9 运营期声环境影响分析 地下电缆线路运营期不会对周围产生声环境影响，无需进行噪声评价。 4.10 大气环境影响分析 本项目新建电缆线路运行期无废气产生，不会对附近大气环境环境产生影响。 4.11 地表水环境影响分析 本项目新建电缆线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 4.12 固体废物影响分析 本项目新建电缆线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。
选址 选线 环境 合理	4.13 选址选线合理性分析 （1）环境制约因素分析 本工程评价范围内不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生

性分析

态保护红线，符合生态红线保护要求，无环境制约因素。本项目 110kV 电缆输电线路电磁环境现状监测值满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中电场强度 4000V/m、磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值的要求。因此，本项目的建设不存在环境制约因素。

(2) 环境影响程度分析

本项目施工期加强对施工现场的管理，在采取本报告提出的环境保护措施后，可最大限度地降低施工期间对周围环境的影响。本项目投运后不新增废气、废水、固废和噪声排放。通过类比分析，本项目建成后电缆输电线路的工频电场强度满足 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。

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的相符性分析见下表 4-3。

表 4-3 与 HJ 1113-2020 标准中“选址选线”相符性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目情况	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	本项目为电力基础设施建设，非生产型项目，经表1章节的详细分析，符合区域规划环评要求。	符合
2	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选线不涉及生态保护红线，符合《杭州市生态环境分区管控动态更新方案》要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，不涉及生态保护红线。	符合
3	变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本工程为电缆输电线路改迁工程，不涉及变电工程。	不涉及
4	户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。	本工程为电缆输电线路改迁工程，不涉及变电工程。	不涉及
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	本工程为电缆输电线路改造，不涉及架空线路。	不涉及
6	原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本工程为电缆输电线路改迁工程，不涉及变电工程。	不涉及

	7	变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响	本工程为电缆输电线路改迁工程，不涉及变电工程。	不涉及
	8	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本工程不涉及林区。	不涉及
	9	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本工程不涉及自然保护区。	不涉及
本工程为电缆输电线路改迁工程，线路改迁后能够满足城市规划，同时保证了沿线电力线路的运行安全。本工程新建电缆输电线路避开了居民集中区，避开了各类生态敏感区和生态保护目标，减少了对周围环境的影响，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。本工程路径选址论证已经取得杭州市规划和自然资源局钱塘分局的同意，具体见附件 4。因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。				

五、主要生态环境保护措施

施工期 生态环境 保护措施	本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。 5.1 施工期生态环境保护措施 （1）土地利用保护措施 合理组织施工，严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态。 （2）植物保护措施 ①在项目建设期间，项目建设方须加强对施工队伍及人员的野生动物资源保护方面的宣传教育工作，把保护责任落实到单位和责任人，建立完善的保护制度。 ②选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，禁止夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。 ③严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。 ④尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木草本，条件允许时一边施工一边进行植被快速恢复，缩小施工裸露面。同时应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。 ⑤严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境。 ⑥按本章有关植被保护、水环境、声环境、大气环境及固体废物处置等保护要求，保护好野生动物生境。 在采取上述措施后，可有效降低生态环境影响。 5.2 施工期大气环境保护措施 （1）开挖土方应集中堆放，拆除旧电缆沟时废弃混凝土应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。 （2）施工场地周围应设置隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。
------------------------------	--

	(3) 施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水，在大风日加大洒水量及洒水频次，保持车辆出入的路面清洁及湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。 (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，实行密闭式运输，不得沿途泄漏、散落或者抛洒物料。 (5) 施工过程中，建设单位应当对暂时不能开工的建设用地的裸露地面进行覆盖。 在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。 5.3 施工废水防治措施 (1) 本输电线路施工采用商品混凝土，无生产废水产生。施工废水经沉淀静置后，上层水可用于洒水降尘用水，下层水悬浮物含量高，设预沉池，沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，如有含油生产废水进入，则先经隔油处理，再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理；混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中 SS 去除率可达到 85%左右；沉淀后的出水全部回用，可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排。 (2) 施工人员产生的生活污水依托当地已有生活污水处理设施进行处理。 (3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。 (4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。 (5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。 (6) 施工单位应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体。 (7) 严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆。 (8) 严格控制线路施工扰动范围，不得向河道内排放生活污水及固体废物等。 (9) 施工临时用地不得直接占用河道，尽可能远离河岸。 (10) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。
--	---

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

5.4 施工期噪声防治措施

（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，高噪声施工时间尽量安排在昼间。依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2021年修改）》的规定提前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。同时，在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并禁止夜间打桩作业。

（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，应尽量避开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）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。

在采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

5.5 施工期固体废物防治措施

（1）在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。

（2）建筑垃圾收集后委托当地城市管理部门妥善处理，其中可再生利用部分回收出售给废品站，不可再生利用的部分清运到当地指定的建筑垃圾填埋场，严禁随意丢弃，拆除旧电缆由建设单位收集，统一处理。

（3）电缆施工过程中产生的少量弃土，就近回填。

在采取各项固体废物污染防治措施后，可有效控制施工期固体废物影响。

5.6 施工期环保责任单位

本项目施工期采取的生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施的责任主体为施工单位，建设单位具体负责监督。

	5.7 施工期措施的经济、技术可行性分析 本着以预防为主、在项目建设的同时保护好环境的原则，本项目在施工期采取生态环境保护措施和大气、水、噪声、固废污染防治措施均是根据已运行输变电工程施工期实际经验总结而来，投资少、效果好，具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目施工期对生态、大气、地表水和声环境影响较小，固体废物能妥善处理，对周围环境影响较小。 因此，本项目拟采取的环保措施在技术上、经济上是可行的。
运营期生态环境保护措施	5.8 运营期环境影响分析 5.8.1 运营期大气环境保护措施 本项目电缆输电线路运行期无废气产生，不会对附近空气环境产生影响。 5.8.2 运营期水环境保护措施 本项目电缆输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。 5.8.3 运营期声环境保护措施 本项目电缆输电线路运行期无噪声产生，不会对附近声环境产生影响。 5.8.4 运营期固体废物防治措施 本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。 5.8.5 运营期电磁环境影响保护措施 拟建电缆线路选择符合国家标准的电缆，设置标示牌。地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施；容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构；排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。 在采取以上措施后，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场较小，且能满足相关标准要求。 5.8.6 运营期环保责任单位 本项目运营期采取的电磁污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。 5.8.7 运营期环保措施技术、经济可行性 本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输变电工程的实际运行经验，并结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分

	考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，既保护了环境，又节约了经费。本项目采取的防治措施均具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期生态环境影响较小。 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。
其他	5.9 环境管理 （1）环境管理机构 建设单位应在管理机构配备必要专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。 （2）施工期环境管理 施工期间环境管理具体要求如下： ①工程的施工承包合同中应包括有环境保护的条款，承包商应严格执行设计和环境影响评价中提出的影响防治措施，遵守环境保护法规。 ②施工单位在施工前应组织施工人员学习《中华人民共和国环境保护法》等有关环保法规，做到施工人员知法、懂法和守法。 ③环境管理机构人员应对施工活动进行全过程环境监督，以保证施工期环境保护措施的全面落实。 ④设计单位应遵守有关环保法规、严格按有关规程和法规进行设计，在设计阶段即贯彻环境保护精神。 ⑤尽量采用低噪声的施工设备，禁止使用高噪声设备。 ⑥对作业面定期洒水，防止扬尘破坏环境。 ⑦对建设单位进行必要的环境管理培训，对施工人员进行适当的环境保护法律法规和有关安全知识的教育和培训。 （3）运行期环境管理 由于本工程为线路改迁工程，关于原有工程运营期的环境管理，国网浙江省电力有限公司杭州供电公司已设立环境管理部门，并配备了相应专业的管理人员，因此本工程投运后可利用原有工程的环境管理部门和管理人员，无需另行制定相关运行环境管理措施和新增管理人员，同时应做好以下几个方面： ①加强与当地有关部门的联系，积极配合生态环境主管部门进行环境管理。 ②加强内部环境管理，落实运行期间各项环保措施和环境管理计划的落实。 ③组织工作人员进行环境保护知识的学习和培训，提高工作人员的环境保护

意识。

④对环境保护设施进行定期的检查和维修。

5.10 环境监测

严格执行“三同时”制度，工程的主要环保设施与输电线路应同时设计、同时建设、同时投入使用，在三同时制度执行时应重点核实以下环保设施、措施：

a、输变电工程施工是否采取了相应的工程措施减少水土流失。

b、电缆沟施工是否采取了工程措施和生态措施相结合的方式减少水土流失和植被破坏。

c、临时施工场地是否进行了恢复。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位杭州市钱塘高铁新城开发有限公司是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过3个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过12个月。验收报告公示期满后5个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本项目环保验收手续办理完成后移交杭州市电力公司，由杭州市电力公司负责后期的运营维护工作。

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对输电线路投运后产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。本工程运行期环境监测计划见表5-1。

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	电缆输电线路断面	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 中工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100μT；

	运行期	电磁	电缆输电线路断面	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 中工频电场强度 4000V/m；工频磁感应强度 100μT；
环保投资	本工程总投资估算为 1850 万，其中环保投资约 50 万元，占工程总投资的 2.7%，环保投资详见表 5-2。					
	表 5-2 环保投资一览表					
	阶段	项目	环保措施内容			投资额（万元）
	施工期	废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化			5
		废水治理	隔油池、沉淀池等			8
		噪声治理	低噪声设备、施工围挡等			7
		固废治理	垃圾箱、固废清理费			5
		生态治理	水土流失防护、植被恢复绿化			15
	运行期	电磁环境	做好设备维护，加强运行管理			5
		生态环境	加强运维管理和植被绿化			5
	合计					50

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、施工结束后表土作为植被恢复用土。 4、对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	施工期生态保护措施 按要求落实，生态恢 复效果良好。	在电缆井周围及施工场地种 植绿化植被或低矮乔灌木， 用以恢复土壤功能。	电缆沟沿线可绿化区 域应绿化。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、合理组织施工，施工废水进行隔油、沉 淀处理后全部回用，不外排；施工人员产 生的生活污水则依托当地已有的生活污水 处理设施进行处理。 2、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措 施，尽量避免雨季开挖作业。	施工期废污水防治措 施按要求落实，施工 废污水不外排。	/	/
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。	施工场界噪声排放满 足《建筑施工场界环 境噪声排放标准》 (GB 12523-2011)。	/	/
振动	/	/	/	/
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。	颗粒物排放满足《大 气污染物综合排放标 准》(GB 16297-1996)	/	/

	3、合理安排施工车辆行驶路线,密闭运输,不得沿途撒、漏。	表 2 中无组织排放监控浓度限值。		
固体废物	1、施工剩余物料收集后及时转运至建筑固废指定堆放点,生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。建筑垃圾由施工单位统一回收,然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。 2、回填后多余的土方堆至电缆沟沿线附近,并采取适宜的植物防护和工程防护措施。	施工期固体废物防治措施按要求落实,产生的固体废物不外排,对外环境无影响。	/	/
电磁环境	/	/	严格按照规范和标准要求设计施工,电缆排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测	施工期间噪声监测值达标	投运后结合竣工环境保护验收进行验收监测,其后按运维单位监测计划定期监测。	验收监测及例行监测数据达标。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，杭州钱塘区高铁新城涉及 110kV 海塔 1802 线、海波 1807 线和宏波 1828 线电缆迁改工程在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防和减缓措施后，可以满足国家及地方相关生态环境标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 前言

本工程为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日会议通过，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日会议通过，2003 年 9 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第一次修正，2018 年 12 月 29 日第二次修正；

（3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

（4）《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 71 号，2022 年 8 月 1 日起施行；

（5）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2011 年 10 月 25 日浙江省人民政府令第 288 号公布，2011 年 12 月 1 日起施行，2014 年 3 月 13 日第一次修正，2018 年 1 月 22 日第二次修正，2021 年 2 月 10 日第三次修正；

（6）《浙江省辐射环境管理办法（2021 年修正）》，浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日起施行。

2.2 技术导则与规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则——总纲》（HJ 2.1-2016），2017 年 1 月 1 日实施；

（2）《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（3）《建设项目竣工环境保护验收技术规范——输变电》（HJ 705-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（4）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），2020 年 4 月 1 日实施；

（5）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），2015 年 1 月 1 日实施；

（6）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013），2014 年 1 月 1 日实施。

2.3 工程设计资料

- (1) 《杭州钱塘区高铁新城涉及 110kV 海塔 1802 线、海波 1807 线和宏波 1828 线电缆迁改工程可行性研究报告》，2024 年 9 月；
- (2) 建设单位提供的其它资料。

3 建设内容与规模

- (1) 规划纵十路段：宏波 1828 线新建单回路电缆长度 0.43 公里，拆除单回路电缆 0.42 公里；
- (2) 规划横二路段：海塔 1802 线、海波 1807 线新建单回路电缆 0.88 公里，新建双回路电缆 0.13 公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.17 公里，拆除单回路电缆 0.86 公里，拆除双回路电缆 0.35 公里；
- (3) 规划复兴路段和规划青龙路段：复兴路段海波 1807 线、宏波 1828 线新建双回路电缆 0.36 公里，新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.17 公里，拆除双回路电缆 0.35 公里；规划青龙路段海波 1807 线、宏波 1828 线新建四回路电缆（含新建电缆沟）土建长度 0.9 公里。

4 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。

5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）第 4.1 条款规定：为控制电场、磁场、磁场场所所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 1 要求。

表 1 公众曝露控制限值（节选）

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~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

输变电工程的频率为 50Hz，由上表可知，本工程电磁场强度的评价标准为：电场强度以 4000V/m 作为控制限值；磁感应强度以 100 μ T 作为控制限值。

6 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 地下电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

8 电磁环境保护目标

经现场勘查，本项目地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）范围内无电磁环境保护目标。

9 电磁环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），三级评价的基本要求：对于输电线路，重点调查评价范围内主要电磁环境敏感目标和典型线位的电磁环境现状，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；若无现状监测资料时应进行实测，并对电磁环境现状进行评价。

本项目评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 04 月 15 日对拟建输电线路的电磁环境现状进行了检测，检测报告见附件 7。

监测单位具有 CMA 监测资质，浙江亿达检测技术有限公司资质编号 211112051235；监测仪器定期溯源，并在其证书有效期内使用，每次监测前后均检查仪器，确保仪器处于正常工作状态；监测人员经过业务培训，考核合格并取得岗位合格证书，现场监测工作不少于 2 名监测人员才能进行；监测报告实行三级审核，确保监测数据和结论的准确性和可靠性。

（1）监测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）监测布点原则及方法

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。

（3）监测频次

各监测点位监测一次。

（4）监测方法与仪器

工频电场、工频磁场监测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）中推荐的方法进行。监测仪器相关参数见下表 2。

表 2 检测仪器基本参数

仪器名称	电磁辐射分析仪/低频电磁场探头
生产厂家	Narda
型号/规格	NBM-550&EHP-50F
出厂编号	G-0274/000WX50644
测量频率范围	1Hz-400KHz
量程	工频电场：5mV/m~100kV/m；工频磁场：0.3nT~10mT

校正因子	电场：0.98；磁场：1.02
校准单位	中国测试技术研究院
校准有效期	2025 年 02 月 10 日~2026 年 02 月 09 日、2025 年 02 月 11 日~2026 年 02 月 10 日
证书编号	校准字第 202502100148 号、校准字第 202502100352 号

(5) 测量时间及检测条件

检测时间：2025 年 04 月 15 日。

检测条件：天气：晴；温度：22℃；相对湿度：43%；风速：0.9m/s。

(6) 检测结果

表 5 本项目电磁环境现状监测结果

编号	点位描述	工频磁场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
▲1	规划纵十路段背景值监测点 1	21.01	1.165
▲2	规划纵十路段背景值监测点 2	33.82	1.428
▲3	规划横二路段背景值监测点 1	35.64	1.315
▲4	规划横二路段背景值监测点 2	35.52	1.233
▲5	规划复兴路段和青龙路段背景值监测点 1	27.89	1.383
▲6	规划复兴路段和青龙路段背景值监测点 2	22.77	1.288

根据检测结果可知，本工程线路所在区域各监测点位的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限值要求，即工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT。

10 电磁环境影响预测评价

本项目电磁环境影响评价等级为三级，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），输电线路为地下电缆时，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式。本工程采用类比监测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

10.1 地下电缆电磁环境影响分析

本工程规划纵十路段本期敷设 110kV 一回电缆线路，远期预留三回；规划横二路段本期敷设单回电缆路线和双回电缆线路；规划复兴路段和青龙路段本期敷设双回电缆线路，远期预留双回。综上所述，本报告保守按照单回、双回和四回电缆线路进行电磁类比监测分析。

10.1.1 单回电缆线路类比对象选择及可比性分析

(1) 单回电缆线路类比对象的选择

本次单回电缆类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的宁波海曙梁祝 110kV 输变电工程中的单回电缆线路（110kV 洪宁祝 1157 线）作为类比对象，可比性分析见表 6。

表 6 单回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程单回电缆线路	110kV 洪宁祝 1157 线
电压等级	110kV	110kV
回路数	单回电缆	单回电缆
电缆型号	ZR-YJLW03-64/110kV-1×630mm ²	ZR-YJLW03-64/110-1×630mm ²
排管埋置深度	0.5-1.0m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

根据上表可知，本工程电缆线路与类比电缆线路电压等级均为 110kV，电缆型号一致，回路数一致，排管埋置深度一致，故选取该电缆线路作为类比线路是可行的。

（2）类比监测工况

110kV 洪宁祝 1157 线单回电缆线路类比监测工况见表 7。

表 7 110kV 洪宁祝 1157 线单回电缆线路运行工况

名称	电压（kV） （最大值/最小值）	电流（A） （最大值/最小值）	有功功率（MW） （最大值/最小值）	无功功率（MVar） （最大值/最小值）
洪宁祝 1157 线	111.5/114.7	21.05/33.24	3.58/5.94	1.51/2.42

（2）类比监测结果

110kV 洪宁祝 1157 线单回电缆线路工频电场、磁感应强度测量结果见表 8，监测点位图见图 1，类比检测报告见附件 6。

表 8 110kV 洪宁祝 1157 线单回电缆工频电场、磁感应强度断面监测结果

点 位 描 述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
距电缆管廊中心 0m	0.28	0.106
距电缆管廊中心 1m	0.55	0.129
距电缆管廊中心 2m	0.51	0.116
距电缆管廊中心 3m	0.45	0.110
距电缆管廊中心 4m	0.33	0.091
距电缆管廊中心 5m	0.25	0.089
距电缆管廊中心 6m	0.19	0.069
测量单位：江苏博环检测技术有限公司；测量时间：2024 年 4 月 16 日昼间； 测量环境：天气：多云；环境温度：21~25℃；相对湿度：44~50%。		

由表 8 可知，类比 110kV 单回电缆线路正常运行时，各监测点位工频电场强度测量值为 0.19V/m~0.55V/m，磁感应强度测量值在 0.069~0.129μT 之间；各监测点位的工频电场、磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露限值，符合电磁环境保护的要求。因此可以预测，本工程 110kV 单回电缆线路建成投运后，在正常运行工况下，其产生的工频电场强度、工频磁感应强度也符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露限值要求（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100μT）。

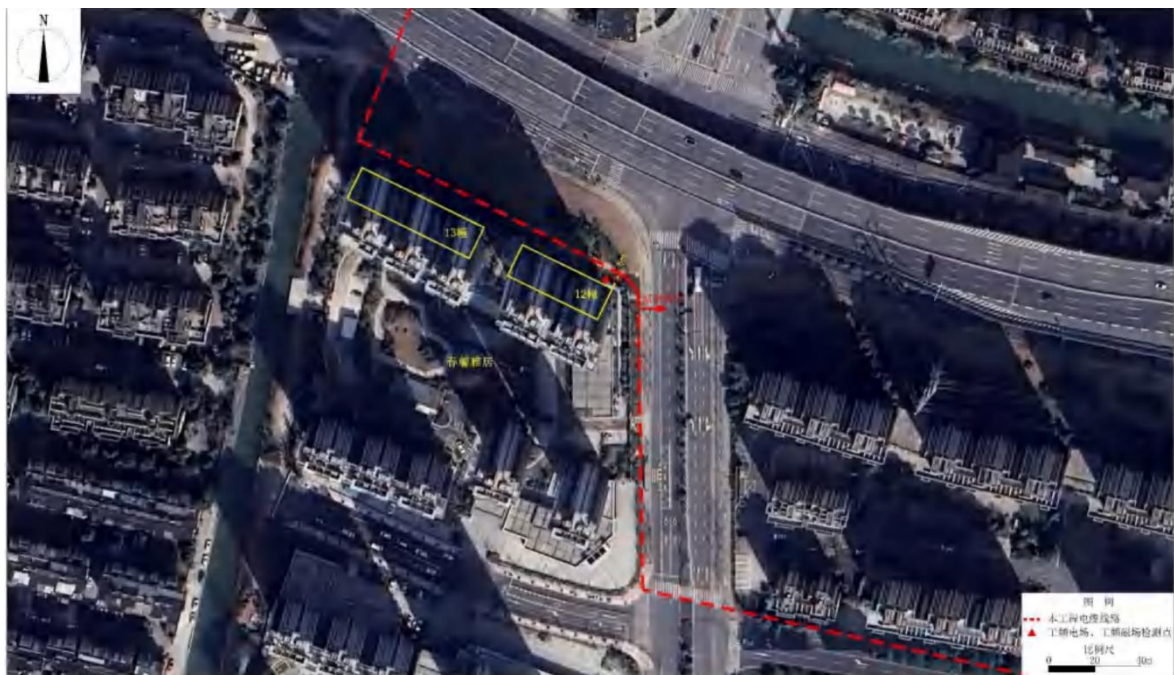


图 1 110kV 洪宁祝 1157 线单回电缆线路监测点位示意图

10.1.2 双回电缆线路类比对象选择及可比性分析

(1) 双回电缆线路类比对象的选择

本工程双回电缆类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的 110kV 苍铁 1509 线、同场店 1921 线双回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 9。

表 9 本工程双回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程双回电缆线路	110kV 苍铁 1509 线、同场店 1921 线
电压等级	110kV	110kV
回路数	双回电缆	双回电缆
电缆型号	ZR-YJLW03-64/110kV-1×630mm ²	ZR-YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²
排管埋置深度	0.5-1.0m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

根据上表可知，本工程双回电缆线路与类比电缆线路电压等级均为 110kV，电缆型号一致，回数与类比线路一致，排管埋置深度一致，故选取该电缆线路作为类比线路是可行的。

(2) 类比监测工况

110kV 苍铁 1509 线、同场店 1921 线电缆线路运行工况见下表 10。

表 10 苍铁 1509 线、同场店 1921 线双回电缆线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
苍铁 1509 线	112.13~116.08	3.14~10.77
同场店 1921 线	112.1~116.59	2.9~11.1

(3) 类比监测结果

110kV 苍铁 1509 线、同场店 1921 线双回电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果见表 11，监测点位图见图 2，类比检测报告见附件 6。

表 11 110kV 苍铁 1509 线、同场店 1921 线双回电缆工频电场、磁感应强度断面监测结果

检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
距电缆管廊中心 0m	1.08	0.246
距电缆管廊中心 1m	1.10	0.139
距电缆管廊中心 2m	1.06	0.137
距电缆管廊中心 3m	1.05	0.136
距电缆管廊中心 4m	1.03	0.126
距电缆管廊中心 5m	1.01	0.119
距电缆管廊中心 6m	0.99	0.110

测量单位：江苏博环检测技术有限公司；测量时间：2024 年 1 月 16 日昼间；
测量环境：天气：晴；环境温度：8~19℃；相对湿度：41~47%。

由表 11 可知，类比双回电缆线路监测点位处的工频电场强度在 0.99V/m~1.10V/m 之间，工频磁感应强度在 0.110μT~0.246μT 之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值）。



图 2 110kV 苍铁 1509 线、同场店 1921 线双回电缆线路监测点位示意图

10.1.3 四回电缆线路类比对象选择及可比性分析

(1) 四回电缆线路类比对象的选择

本工程远期四回电缆类比分析选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的宁波新乐 220kV 变电站 110kV 送出工程中的 110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线同沟四回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 12。

表 12 本工程四回电缆线路类比可比性分析

项目	本工程远期四回电缆线路	110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线
电压等级	110kV	110kV
回路数	四回电缆	四回电缆
电缆型号	ZR-YJLW03-64/110kV-1×630mm ²	YJLW03-Z-64/110kV-1×630mm ²
排管埋置深度	0.5-1.0m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

根据上表可知，本工程远期四回电缆线路与类比电缆线路电压等级均为 110kV，电缆型号一致，排管埋置深度一致，排管埋置深度一致，故选取该电缆线路作为类比线路是可行的。

（2）类比监测工况

110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线四回电缆线路监测工况见表 13。

表 13 110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线四回电缆线路运行工况

名称	电压（kV）	电流（A）
乐冬 1373 线	112.4	84.15
福展青 1A67 线	115.3	103.53
新科 1048 线	112.28	486.04
新丰 1049 线	112.4	62.31

（3）类比监测结果

110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线四回电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的监测结果见表 14，监测点位图见图 3，类比检测报告见附件 6。

表 14 110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路工频电场、磁感应强度断面监测结果

测点位置	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
电缆沟正上方	1.20	1.048
距电缆沟边缘 1m	1.19	1.011
距电缆沟边缘 2m	1.07	0.900
距电缆沟边缘 3m	0.96	0.738
距电缆沟边缘 4m	0.75	0.569
距电缆沟边缘 5m	0.46	0.438

测量单位：浙江鼎清环境检测技术有限公司；测量时间：2021 年 10 月 15 日昼间；

测量环境：天气：阴；环境温度：20~30℃；相对湿度：63~70%。

由表 14 可知，110kV 乐冬、福展青、新科、新丰四回电缆线路监测点处的工频电场强度在 0.46V/m~1.20V/m 之间，工频磁感应强度在 0.4376 μ T~1.0477 μ T 之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T）。



图 3 110kV 乐冬 1373 线、福展青 1A67 线、新科 1048 线、新丰 1049 线四回电缆线路监测点位示意图

10.1.4 类比预测评价

本工程电缆采用交联聚乙烯电缆，工作电流较小，为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。

本工程地下电缆敷设于排管中，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在 0.5m 以上，工频电场、工频磁场随距离的衰减很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱。

由类比监测结果可以预测，本工程 110kV 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度能满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，磁感应强度 100 μ T）。

11 电磁环境保护措施

(1) 拟建电缆线路选择符合国家标准电缆，设置标示牌。地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施；容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构；排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。

(2) 运营单位在运行期对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识。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，确保电磁满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT），并及时解决公众合理的环境保护诉求。

12 环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表15。

表 15 电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测指标	监测位置	监测方法	监测频次	
				竣工验收	自行监测
工频电场	工频电场强度	线路断面	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后 3 个月内，结合竣工环境保护验收监测 1 次。	按运维单位监测计划定期监测；公众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
工频磁场	工频磁感应强度				

13 专题报告结论

13.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，本工程沿线所在区域各监测点位的工频电场、磁感应强度测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

13.2 电磁环境影响预测与评价

通过地下电缆类比监测分析，本工程拟建电缆线路沿线处的工频电场强度、工频磁感应强度能够满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）。

13.3 专题评价总体评价结论

综上所述，杭州钱塘区高铁新城涉及 110kV 海塔 1802 线、海波 1807 线和宏波 1828 线电缆迁改工程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》（GB 8702-2014）

规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众暴露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。