

项目代码：2019-330108-44-02-015481-000

建设项目环境影响报告表

项 目 名 称：协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司杭州供电公司

编制单位：广西泰能工程咨询有限公司

编制日期：2024 年 7 月

打印编号: 1704701948000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0cl95e		
建设项目名称	协同220千伏变电站110千伏送出工程		
建设项目类别	55--161输变电工程		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称 (盖章)	国网浙江省电力有限公司杭州供电公司		
统一社会信用代码	913301001439486852		
法定代表人 (签章)	朱炯		
主要负责人 (签字)	孙潇哲		
直接负责的主管人员 (签字)	孙潇哲		
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	广西泰能工程咨询有限公司		
统一社会信用代码	914501007630841181		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
黎如	2014035420352013423070000420	BH003455	黎如
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
张海萍	二、建设内容; 三、生态环境现状、保护目标及评价标准; 四、生态环境影响分析;	BH001322	张海萍
黎如	一、建设项目基本情况; 二、建设内容; 三、生态环境现状、保护目标及评价标准; 四、生态环境影响分析; 五、主要生态环境保护措施; 六、生态环境保护措施监督检查清单; 七、结论。电磁环境影响评价专题	BH003455	黎如

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	8
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	14
四、生态环境影响分析	20
五、主要生态环境保护措施	26
六、生态环境保护措施监督检查清单	31
七、结论	32
电磁环境影响专题评价	33

附件：

附件 1 杭发改投资核准〔2020〕10 号文

附件 2 用地预审与选址意见书

附件 3 本工程涉及现有变电站及线路工程前期建设情况的说明

附图：

附图 1 工程地理位置

附图 2 工程线路沿线环境现状图

附图 3 检测点位及路径示意图

附图 4 工程与杭州市滨江区地表水环境功能区划位置关系图

附图 5 工程与杭州市萧山区地表水环境功能区划位置关系图

附图 6 工程与浙江省主体功能区划位置关系图

附图 7 工程与杭州市“三线一单”环境管控单元（主城区）位置关系图

附图 8 工程与杭州市“三线一单”环境管控单元（萧山区）位置关系图

附图 9 工程与“三线一单”数字化平台上查询结果位置关系图

附图 10 工程与“三区三线”位置示意图

专家意见及修改索引

一、建设项目基本情况

建设项目名称	协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程		
项目代码	2019-330108-44-02-015481-000		
建设单位联系人	孙潇哲	联系方式	0571-51221819
建设地点	浙江省杭州市滨江区西兴街道、萧山区北干街道		
地理坐标	(1) 兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路 起点: 北纬 30 度 12 分 13.068 秒, 东经 120 度 14 分 1.151 秒 终点: 北纬 30 度 12 分 46.899 秒, 东经 120 度 13 分 16.714 秒 (2) 兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路 起点: 北纬 30 度 12 分 13.068 秒, 东经 120 度 14 分 1.151 秒 终点: 北纬 30 度 12 分 16.330 秒, 东经 120 度 14 分 4.091 秒 (3) 协同~观澜 110kV 线路 起点: 北纬 30 度 12 分 13.068 秒, 东经 120 度 14 分 1.151 秒 终点: 北纬 30 度 12 分 46.899 秒, 东经 120 度 13 分 16.714 秒 (4) 惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路 起点: 北纬 30 度 12 分 13.068 秒, 东经 120 度 14 分 1.151 秒 终点: 北纬 30 度 11 分 41.198 秒, 东经 120 度 14 分 8.099 秒		
建设项目行业类别	55-161 输变电工程	用地(用海)面积(m ²)/长度(km)	永久占地 200m ² , 临时占地 15580m ² /路径长度 3.8km
建设性质	☒ 新建(迁建) ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	杭州市发展和改革委员会	项目审批(核准/备案)文号(选填)	杭发改投资核准〔2020〕10 号
总投资(万元)	7339	环保投资(万元)	35
环保投资占比(%)	0.48%	施工工期	6 个月
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是: _____		
专项评价设置情况	电磁环境影响专题评价 根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)附录B, 输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。		
规划情况	杭州市电力专项规划(电力设施空间布局专项规划)		
规划环境影响评价情况	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	本项目为杭州市电力专项规划（电力设施空间布局专项规划）中规划的项目之一，符合该规划要求。
其他符合性分析	1.1 工程建设与国家产业政策的一致性分析 本工程属国家基础设施建设工程，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本工程属于鼓励类项目，因此，本项目建设符合产业政策要求。 1.2 与饮用水水源保护区的相容性分析 根据《浙江省水功能区 水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅 浙江省水利厅）（浙政函〔2015〕71 号），本工程未涉及该方案中划分的需保护的饮用水水源等功能区。本工程与杭州市滨江区、萧山区水功能区水环境功能区位置关系见附图 4~附图 5。 1.3 与生态环境保护“十四五”规划的相符性分析 根据《浙江省生态环境保护“十四五”规划》，政策规划目标主要包括绿色协调发展格局总体形成、生态环境质量高位持续改善、生态环境安全得到有力保障、现代环境治理体系基本建立。本项目运行期不产生“三废”，工程运行不涉及资源利用。施工期产生的环境影响小而短暂，因此符合《浙江省生态环境保护“十四五”规划》的要求。 1.4 工程建设与《浙江省主体功能区规划》的相符性分析 根据《浙江省主体功能区规划》，将浙江省国土空间划分为国家优化开发区域、国家重点开发区域、省级重点开发区域、国家农产品主产区、省级重点生态功能区和省级生态经济地区。本工程位于杭州市滨江区和萧山区境内，位于国家优化开发区域，不涉及重点生态功能区和生态经济地区，也不涉及浙江省域的国家级和省级禁止开发区域，位置关系见附图 6。 1.5 与“三线一单”符合性分析 （1）生态保护红线 2022 年 9 月 30 日自然资源部办公厅发布了《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》，其中“三区”是指农业空间、生态空间、城镇空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应农业空间、生态空间、城镇空间中划定的永久基本农田、生态保护红线、城镇开发边界三条控制线。其中，城镇开发边界内可分为城镇集中建设区、城镇弹性发展区和特别用途区。 本工程输电线路沿线位于杭州市滨江区西兴街道、萧山区北干街道境内，新建电缆路径总长度 3.8km。 根据本工程与所在地“三区三线”的衔接图（详见附图 10），本工程拟建线路未进入其划分的生态保护红线区域，符合杭州市生态保护红线的要求。 （2）环境质量底线 1、水环境质量底线 根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》（杭州市生态环境局 2020 年 8 月 18 日）（杭环发〔2020〕56 号）水环境质量底线目标，到 2025 年，县以上城市集中式饮用水源地水质达标率 100%；国家考核断面水质 I-III 类的比例达到 100%以上，省控断面水质 I-III 类的比例达到 93%。到 2035 年，全市水环境质量总体改善，水生态系统功能基本恢复。 根据环境影响评价章节，本工程施工期施工废水主要有施工机械冲洗废水、抑尘喷洒废水、混凝土养护产生的少量废水、电缆沟开挖泥浆废水等，混凝土养护产生的废水、泥浆水等汇集到沉淀池中，经临时沉淀池沉淀处理后上清液可重复用于工程养护和机具清洗，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。施工机械冲洗废水经临时隔油沉淀池沉淀后回用，沉淀污泥委托有资质单位回收处置。输电线路施工属移动式施工方式，施工人员产生的生活污水量很少，纳入当地污水处理设施。 输电线路运营期无污废水产生。 因此，本工程建设不会导致线路沿线地表水环境质量下降，施工期应采取环评报告提出的相应水环境保护措施，不向水体排放任何污
--	--

	染物，施工结束后结合水土保持工程设计，做好植被恢复工作。 在采取上述水环境保护措施以后，本工程施工对周边水体水质基本无影响。工程建设不会导致沿线地表水环境质量下降。符合水环境质量底线的要求。 2、大气环境质量底线 根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》（杭州市生态环境局 2020 年 8 月 18 日）（杭环发〔2020〕56 号）大气环境质量底线目标，到 2025 年，全市 PM_{2.5} 年均浓度达到 33μg/m³ 以下，空气质量优良天数比率达到省下达的目标。到 2035 年，全市大气环境质量进一步改善。 本工程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增湿等措施后，本工程对周围环境空气基本无影响。本工程营运期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。因此，本工程的建设符合大气环境质量底线的要求。 3、土壤环境风险防控底线 根据《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》（杭州市生态环境局 2020 年 8 月 18 日）（杭环发〔2020〕56 号）土壤环境风险防控底线目标，到 2025 年，土壤环境质量稳中向好，受污染耕地安全利用率达到 92% 以上，污染地块安全利用率进一步提升。到 2035 年，土壤环境质量明显改善，农用地和建设用地土壤环境安全得到有效保障，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地安全利用率、污染地块安全利用率均达到 95% 以上。 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，电缆沟开挖导致水土流失等。机械冲洗废水应经临时隔油沉淀池沉淀后回用不外排，沉淀污泥委托有资质单位回收处置。施工固废应由相关单位及时回收并妥善处置。电缆沟及塔基施工时，将施工开挖产生的临时堆土堆放在沟道及塔基两侧，同时外侧用拦板进行拦挡，施工结束后对电缆管沟进行覆土回填，基本无弃土，覆土后种植绿化植物，恢复原有土地功能。
--	---

	输电线路运行过程中不会产生改变附近土壤性质的化学污染物质。符合土壤环境风险防控底线。 （3）资源利用上线 本工程不属于生产型项目，运行期不消耗能源及水资源。电缆线路临时施工占地在施工结束后可恢复原有土地利用性质，符合资源利用相关规定要求。因此本项目不触及资源利用上线。 （4）生态环境准入清单 对照《杭州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目电缆线路路径涉及滨江区滨江城镇生活重点管控单元（ZH33010820001）、滨江区滨江高新产业集聚重点管控单元（ZH33010820002）、萧山区萧山城区城镇生活重点管控单元（ZH33010920001）、萧山区信息港小镇、风情科创中心重点管控单元（ZH33010920016），见附图 7~附图 9。 本工程属非生产型项目，不属于《杭州市产业发展导向目录与产业平台布局指引（2019 年本）》中规定的限制和禁止类项目；本工程属于电力基础设施类项目，不属于二、三类工业企业类项目，工程施工产生的施工废水不排放，经处理后不会对周围水环境造成影响；临时占地采取生态恢复措施进行恢复，不会削弱所在区环境功能。工程投运后，不排放有总量控制指标的污染物。 综上，本工程的建设符合杭州市“三线一单”生态环境分区管控要求。环境管控单元生态环境准入要求及符合性分析见表 1-1。
--	--

表 1-1 环境管控单元生态环境准入要求

“三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性			管控要求				
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元分类	空间布局引导	污染物排放管控	环境风险防控	资源开发效率要求	重点管控对象
ZH33010820001	滨江区滨江城镇生活重点管控单元	重点管控单元	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。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。	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。	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。	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。	滨江区（浦沿街道、西兴街道、长河街道）城镇生活区。
符合性分析			本项目不属于工业项目	本项目运行不产生噪声和臭气，施工期施工单位严格落实相关环保要求	本项目运行不产生噪声、恶臭、油烟等污染物	本项目运行不涉及水资源使用	/
ZH33010820002	滨江区滨江高新产业集聚重点管控单元	重点管控单元	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。	工业废水经处理达标后纳入市政管网。	加强对企业环境风险防控，根据相关要求制定突发环境事件应急预案，保障环境安全。	/	滨江高新工业集聚区，长河、西兴和浦沿工业园。
符合性分析			本项目不属于工业类项目，不涉及上述情况	本项目运行不产生废水	建设单位制定有环境事件应急预案	/	/
ZH33010920001	萧山区萧山城区城镇生活重点管控单元	重点管控单元	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	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。	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。	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。	1. 杭州桥南高端智造基地；2. 万向创新聚能城；3. 亚太科创园；4. 里士湖科技园；5. 所前新兴产业园；6. 新塘时尚科技产业园；7.杭州湾信息港；8.湘湖科创园；9.萧山新塘跨境

			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。				电子商务产业区；10.宁围街道、盈丰街道、新塘街道、北干街道、城厢街道、蜀山街道、新街街道、闻堰街道、所前镇、开发区市北区块、科技城等 11 个镇街（平台）的工业集聚点。
符合性分析			本项目不属于工业项目	本项目运行不产生噪声和臭气，施工期施工单位严格落实相关环保要求	项目运行不产生噪声、恶臭、油烟等污染物	本项目运行不涉及水资源使用	/
ZH33010920016	萧山区信息港小镇、风情科创中心重点管控单元	重点管控单元	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。	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。	强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。	/	信息港小镇、风情科创中心。
符合性分析			本项目不属于工业类项目，不涉及上述情况	本项目运行产生的电磁环境不涉及总量控制，运行不产生废水	本项目不属于工业类项目，不涉及上述情况	/	/

二、建设内容

地理位置	协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程位于杭州市滨江区和萧山区境内。项目地理位置图见附图 1。																			
项目组成及规模	2.1 项目组成及规模 协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程，新建电缆路径总长约 3.8km，包含 4 个子工程，分别为： （1）兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路 按终期 4 回路新建电缆管沟约 2.2km，敷设 2 回 110kV 电缆线路 2×2.2km，其中协同~府前 1 回、协同~西兴 1 回。 （2）兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路 按终期 2 回路新建电缆管沟约 0.2km，新建电缆线路 2×0.2km，新建电缆终端塔 1 基。 （3）惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路 按终期 1 回路新建电缆管沟约 1.4km，新建电缆线路 1×1.4km。 （4）协同~观澜 110kV 线路 新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。 本工程均采用电缆敷设，新建电缆沟路径总长度约 3.8km。不涉及间隔扩建工程。工程组成详见表 2.1-1。 表 2.1-1 工程组成一览表 <table border="1"> <thead> <tr> <th>项目</th><th>性质</th><th>建设规模</th><th>备注</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路</td><td>新建</td><td>形成协同变~府前变 1 回、协同变~西兴变 1 回 110 千伏电缆线路。新建双回电缆 2.2km，电缆截面采用 630mm²。</td><td rowspan="4">新建电缆路径长约 3.8km（2.2+0.2+1.4）km</td></tr> <tr> <td>兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路</td><td>新建</td><td>新建双回电缆 0.2km，1 回电缆截面采用 1200mm²，1 回电缆截面采用 630mm²。新建电缆终端塔 1 基。</td></tr> <tr> <td>惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路</td><td>新建</td><td>新建单回电缆 1.4km，电缆截面采用 630mm²。</td></tr> <tr> <td>协同~观澜 110kV 线路</td><td>新建</td><td>新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），电缆截面采用 1200mm²。与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。</td></tr> </tbody> </table>			项目	性质	建设规模	备注	兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	新建	形成协同变~府前变 1 回、协同变~西兴变 1 回 110 千伏电缆线路。新建双回电缆 2.2km，电缆截面采用 630mm ² 。	新建电缆路径长约 3.8km（2.2+0.2+1.4）km	兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	新建	新建双回电缆 0.2km，1 回电缆截面采用 1200mm ² ，1 回电缆截面采用 630mm ² 。新建电缆终端塔 1 基。	惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路	新建	新建单回电缆 1.4km，电缆截面采用 630mm ² 。	协同~观澜 110kV 线路	新建	新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），电缆截面采用 1200mm ² 。与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。
项目	性质	建设规模	备注																	
兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	新建	形成协同变~府前变 1 回、协同变~西兴变 1 回 110 千伏电缆线路。新建双回电缆 2.2km，电缆截面采用 630mm ² 。	新建电缆路径长约 3.8km（2.2+0.2+1.4）km																	
兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	新建	新建双回电缆 0.2km，1 回电缆截面采用 1200mm ² ，1 回电缆截面采用 630mm ² 。新建电缆终端塔 1 基。																		
惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路	新建	新建单回电缆 1.4km，电缆截面采用 630mm ² 。																		
协同~观澜 110kV 线路	新建	新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），电缆截面采用 1200mm ² 。与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。																		

图 2.1-1 工程路径图

2.2 线路参数

2.2.1 线路主要技术参数

主要技术参数见表 2.2-1。

2.2-1 线路主要技术参数一览表

项目	兴南~府前 T 接西 兴 π 入协同变 110kV 线路	兴南~奥体 T 接西 兴 π 入协同变 110kV 线路	惠兴~兴南改接协 同变 110kV 线路	协同~观澜 110kV 线路
电压等级	110kV	110kV	110kV	110kV
回路数	协同~府前 1 回, 协同~西兴 1 回	协同~奥体 1 回, 兴南~协同 (T 西 兴) 1 回	协同~惠兴 1 回	协同~观澜 1 回
线路长度	2×2.2km	2×0.2km	1.4km	协同~缤纷街段 2.2km
导线型号	YJLW03 64/110 1×630	YJLW03 64/110 1×1200、YJLW03 64/110 1×630	YJLW03 64/110 1×630	YJLW03 64/110 1×1200
电缆敷设	电缆工井+排管+ 非开挖定向钻	电缆工井+排管+ 非开挖定向钻	电缆工井+排管+ 非开挖定向钻	电缆工井+排管+ 非开挖定向站
接地型式	直接接地系统	直接接地系统	直接接地系统	直接接地系统
杆塔	/	电缆终端塔 1 基 (不含架空线), 塔型: 1A3-DJC-24。 柔性板式基础	/	/

2.3 路径地形

本工程线路所经地形为平地 100%，地势平坦，地形无起伏。本工程线路沿线有城市道路可以利用，运输条件良好。

2.4 工程占地

(1) 永久占地

本工程线路沿线主要涉及道路人行道及绿化用地，电缆线路不涉及永久占地。兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路工程新建电缆终端塔 1 基，永久占地约 200m²，占地类型为已建绿化带。

(2) 临时占地

本工程新建电缆管沟路径总长度 3.8km，作业面宽度约 4m，临时占地约 15200m²。新建 1 基杆塔临时施工场地约 380m²。占地类型为已建绿化带、已建道路及人行道。

本工程线路沿线路网发达，施工道路均可利用现有道路，无需临时施工道路。工程占地详细情况见表 2.4-1。

	表 2.4-1 工程占地情况表		
	项目	永久占地面积m ²	临时 占地面积m ²
	塔基	200	380
	电缆线路	-	15200
	临时道路	-	-
	共计	200	15580
		15780	

总平面及现场布置	2.5 输电线路路径
	（1）兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路 将南西 1203 府前分线在府前变围墙外电缆沟开断，线路一回自 110kV 府前变起，新建单回电缆至开断点；另一回自南西 1203 府前分线开断点起，合并双回电缆向东北，沿星民路南侧至西兴路东侧，右转向东南沿西兴路东侧人行道和绿化带至月明路北侧，左转向东沿月明路北侧人行道和绿化带至风情河，右转往南钻越月明路至风情河西侧绿化带，沿绿化带继续往南至协同变，右转往西再往南沿围墙，左转从西侧接入 220kV 协同变。形成协同~府前 1 回，兴南~西兴 T 接协同 1 回。路径长 2.2km（该段路径新建电缆管沟按终期 4 回建设，敷设 2 回 110kV 电缆线路 2×2.2km，其中协同~府前 1 回、协同~西兴 1 回）。
	（2）兴南~奥体（T 西兴）π 入协同变 110kV 线路 线路自南奥 1204 线 3#塔小号侧新建电缆终端塔 π 接引下，双回电缆向西南钻越风情河至协同变北侧，右转向西沿协同变北侧围墙接入 220kV 协同变。形成协同~奥体 1 回。兴南~协同（T 西兴）1 回。新建线路路径长 0.2km（该段路径新建电缆管沟按终期 2 回建设，敷设 2 回电缆，其中协同~奥体 1 回，兴南~协同（T 西兴）1 回）。
	（3）惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路工程 将南惠 1207 线在风情大道东侧接头井开断，惠兴侧线路自接头井起，单回电缆向西沿建设一路北侧至风情河西侧，右转向北至协同变东侧，左转沿围墙往西再往北，右转接入 220kV 协同变，形成协同~惠兴 1 回。退出接头井至兴南变段线路。新建线路路径长 1.4km（该段路径按终期 1 回路新建电缆管沟约 1.4km，新建电缆线路 1×1.4km（协同~惠兴））。
	（4）协同~观澜 110kV 线路

	协同~观澜 110kV 线路（协同-缤纷街段），与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设，路径相同。 路径图详见附图 1。 2.6 施工组织 本工程主要施工活动包括材料运输、电缆终端塔架设、电缆沟建设及电缆的敷设。 塔基施工在杆塔周边区域。电缆线路施工活动主要集中于新建排管区域。本工程不设置生产生活区、拌和站等临建设施。
施工方案	2.7 施工方案 2.7.1 电缆终端塔架设 （1）基础施工 基础施工包括基坑开挖、绑钢筋、支模板、混凝土浇筑、拆模保水、基坑回填等几个施工阶段。施工期间应合理堆放弃土，开挖石方不应就地倾倒，需搬运至不影响塔位安全地点，减少对杆塔周围的环境造成的影响；对可能出现汇水面、积水面的塔位，给予加强排水系统设计，开挖排水沟，接入原自然排水系统。杆塔施工完毕，对杆铁基础均需浇制混凝土保护帽，保护帽高度以包住主材与上固定盘缝隙为准，以免雨水顺主材流入法兰板而腐蚀塔材。保护帽顶面均做成散水面，且承台柱顶面应能包住上固定盘。本工程基础采用现场混凝土浇制施工。结合本工程实际情况，工程基础混凝土采用商品混凝土。 （2）杆塔的组立 土方回填后可以进行组塔施工，组塔一般采用在现场与基础对接，分解组塔型式。通常采用人字抱杆整体组立或通天抱杆分段组装，吊装塔身。 2.7.2 电缆线路 地下电缆施工主要涉及电缆管沟建设和电缆敷设。 （1）管沟建设 电缆管沟主要有开挖排管和非开挖顶管。 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。 （2）工作井 施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→C10混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窨井→工作井盖板。 （3）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。 2.8 施工时序 本工程施工时序见表2.8-1。 表 2.8-1 工程施工综合进度表 <table><tr><th rowspan="2">项目</th><th colspan="4">2024 年</th><th colspan="2">2025 年</th></tr><tr><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td>施工准备</td><td>→</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>施工期</td><td colspan="5">→</td><td></td></tr><tr><td>场地整治及绿化</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>→</td></tr></table> 2.9 建设周期 本工程拟定于 2024 年 9 月开始施工准备，至 2025 年 2 月工程全部建成，总工期为 6 个月。 2.10 工程投资 根据《杭州国家高新技术产业开发区管委会电网建设协议书》及“关于杭州协同 220 千伏输变电工程 110 千伏送出工程等项目补差的承诺”，本工程电缆线路土建新建部分和电气部分 50%的费用由杭州市滨江区人民政府承担。协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程动态费用为 7339 万元，静态费用为 7203 万元。	项目	2024 年				2025 年		9	10	11	12	1	2	施工准备	→						施工期	→						场地整治及绿化						→
项目	2024 年				2025 年																														
	9	10	11	12	1	2																													
施工准备	→																																		
施工期	→																																		
场地整治及绿化						→																													
其他	/																																		

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状	3.1 主体功能区规划 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。 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%。 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%。 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%。 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。 本工程位于杭州市滨江区、萧山区，根据浙江省主体功能区划分总图，本工程所在区域属于主体功能区规划中的国家优化开发区域。本工程与浙江省主体功能区划位置关系图见附图 6。 3.2 项目影响区域土地利用类型 本工程位于杭州市滨江区、萧山区境内，电缆沿线土地利用类型为城镇建设用地，土地利用类型符合规划用途。 3.3 项目影响区域动物植被类型 工程所在区域未发现古树名木和珍稀植物，区域内主要以绿化等低矮灌木为主。区域内主要动物以蛇、鼠、青蛙等小型动物为主。工程沿线无国家及省级重点保护野生动植物。工程周边植被环境现状见附图 2。
--------	---

3.4 项目所在区域环境现状

根据杭州市生态环境局公布的《2023 年度杭州市生态环境状况公报》，本项目所在区域环境现状如下：

3.4.1 水环境

（1）地表水环境质量状况

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%。

运河水环境功能达标率为 100%，水质达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%。

苕溪水环境功能达标率为 100%，水质达到或优于Ⅲ类标准的比例为 100%。

西湖平均透明度为 1.23 米。湖区内监测点位水质均达到Ⅲ类及以上水质标准。

千岛湖平均透明度为 5.27 米。湖区内监测点位水质均达到Ⅲ类及以上水质标准。

3.4.2 大气环境

（1）环境空气质量状况

按照环境空气质量标准（GB 3095-2012）评价，杭州市区（上城区、拱墅区、西湖区、滨江区、萧山区、余杭区、临平区、钱塘区、富阳区和临安区，下同）2023 年环境空气优良天数为 308 天，同比增加 4 天，优良率为 84.4%，同比上升 1.1 个百分点。

杭州市区细颗粒物（PM_{2.5}）达标天数为 353 天，同比减少 1 天，达标率为 96.7%，同比下降 0.3 个百分点。

其余 3 个县(市)，即桐庐县、淳安县、建德市的环境空气质量优良天数分别为 340 天、355 天、354 天，优良率分别为 93.2%、97.5%、97.0%。

2023 年杭州市区主要污染物为臭氧（O₃），臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数 165 微克/立方米。二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物和细颗粒物四项主要污染物年均浓度分别为 6 微克/立方米、30 微克/立方米、51 微克/立方米和 31 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（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）达到国家二级标准，臭氧（O₃）超过国家二级标准。 与 2022 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、二氧化氮年均浓度有所下降，降幅分别为 2.9%、1.9%和 6.2%；二氧化硫、一氧化碳日均浓度第 95 百分位数与去年持平；细颗粒物同比上升，上升幅度为 3.3%。 由于杭州市区 2023 年臭氧日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数存在超标现象，判定杭州市区 2023 年环境空气质量不达标。 （2）区域达标规划 根据《杭州市人民政府办公厅关于印发杭州市大气环境质量限期达标规划的通知》（杭政办函[2019]2 号），规划目标：通过二十年努力，全市大气污染物排放总量显著下降，区域大气环境管理能力明显提高，大气环境质量明显改善，包括 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 等 6 项主要大气污染物指标全面稳定达到国家环境空气质量二级标准，全面消除重污染天气，使广大市民尽情享受蓝天白云、空气清新的好天气。 到 2025 年，实现全市域大气“清洁排放区”建设目标，大气污染物排放总量持续稳定下降，基本消除重污染天气，市区 PM_{2.5} 年均浓度稳定达标的同时，力争年均浓度继续下降，桐庐、淳安、建德等 3 县（市）PM_{2.5} 年均浓度力争达到 30ug/m³ 以下，全市 O₃ 浓度出现下降拐点。 到 2035 年，大气环境质量持续改善，包括 O₃ 在内的主要大气污染物指标全面稳定达到国家空气质量二级标准，PM_{2.5} 年均浓度达到 25ug/m³ 以下，全面消除重污染天气。 同时，《杭州市空气质量改善“十四五”规划》已出台，该规划目标：“十四五”时期，杭州市持续深化“五气共治”，实现全市大气主要污染物排放总量持续减少目标，环境空气质量进一步改善。到 2025 年，O₃ 上升趋势得到有效控制，基本消除中度污染天气，力争超额完成省下达的目标。 随着《杭州市大气环境质量限期达标规划》、《杭州市空气质量改善“十四五”规划》等的持续推进，杭州市的环境空气质量将会逐步好转。 3.4.3 声环境 杭州市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。
--	---

	(1) 区域环境噪声 杭州市区区域环境噪声为 55.5 分贝，质量等级为一般；其余 3 个县（市）区域环境噪声为 51.2 分贝~55.9 分贝，桐庐县、淳安县质量等级为较好，建德市质量等级为一般。 (2) 功能区噪声 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) 道路交通噪声 杭州市区道路交通噪声 66.0 分贝，质量等级为好；其余 3 个县（市）道路交通噪声 65.3 分贝~65.7 分贝，质量等级均为好。 3.5 电磁环境现状 为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司于 2023 年 9 月 1 日对线路沿线进行了电磁环境现状监测。根据电磁环境现状监测结果，拟建线路沿线工频电场强度最大为 73.63V/m，工频磁感应强度最大为 351.3nT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。 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	经与建设单位沟通并查询，本工程涉及的现有变电站及线路工程均已进行环境影响评价，无环境污染和生态破坏问题，本工程与涉及工程的前期建设情况的说明见附件 3。

3.6 评价等级

电磁环境影响评价等级

本工程线路采用地下电缆方式敷设，依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）的相关规定，地下电缆电磁环境影响评价等级为三级。

3.7 评价范围

（1）生态环境影响评价范围

本工程线路未进入生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定 110kV 地下电缆输电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）的带状区域。

（2）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》（HJ24-2020）的要求，确定 110kV 地下电缆以管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）为评价范围。

（3）声环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）的要求，地下电缆线路可不进行声环境影响评价，因此无声环境评价范围。

本工程评价范围示意图见图 3.8-1。

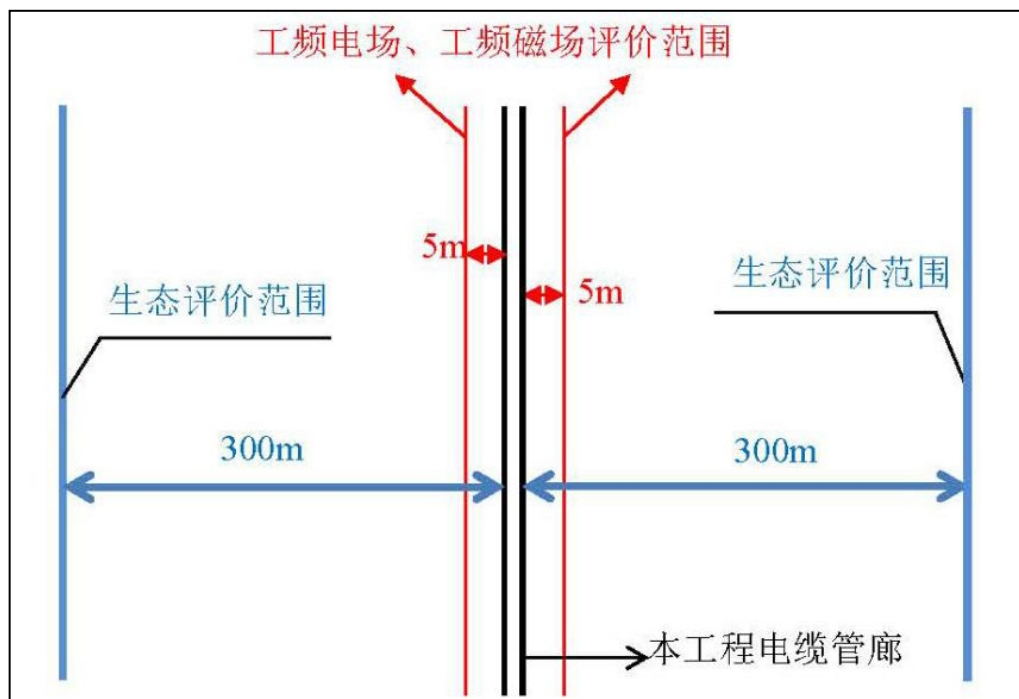


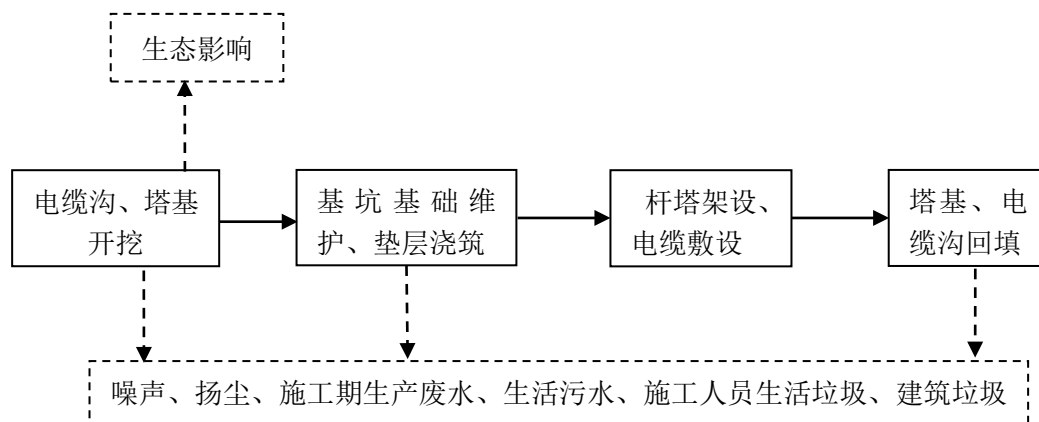
图 3.8-1 本工程评价范围示意图

3.8 生态环境保护目标

	根据现场踏勘和调查，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）第三条中的国家公园、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。 也不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）中的生态敏感区，其包含法定生态保护区域（包括国家公园、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，重要水生生物的自然产卵场、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）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。 本工程无生态环境保护目标。 3.9 水环境保护目标 本工程无水环境保护目标。 3.10 电磁、声环境敏感目标 本工程线路评价范围无电磁和声环境敏感目标。
评价标准	3.11 环境质量标准 （1）电磁环境 根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 规定的电磁环境公众暴露限值，当频率为 50Hz 时，以 4000V/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。 3.12 污染物排放标准 （1）噪声 施工期：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A））。 （2）大气环境 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》（GB16297-1996）中的无组织排放标准，即颗粒物无组织排放限值为 1.0mg/m³。营运期无废气产生。
其他	本工程无总量控制指标

四、生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程与产污环节



4.2 施工期生态影响分析

4.2.1 生态环境影响分析

本工程建设过程中,电缆终端塔及电缆管沟的建设等活动会带来永久与临时占地,从而使微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) 对土地利用影响

项目建设区占地包括永久占地和临时占地。

本工程永久占地类型为 1 基电缆终端塔占地,占地面积约 200m²。临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能,破坏地表土壤结构及植被,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) 对植物的影响

本工程所在区域植被主要是城市绿化。评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本工程线路施工对植被的影响主要体现在对电缆线路施工对沿线绿化的破坏,本工程施工范围较小,施工时间较短,对周围陆生植物的影响很小,且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。

(3) 对野生动物的影响

本项目线路所在区域为人类活动较为频繁的城市建成区。野生动物分布很少,主要以鼠类、蛙类、蛇类等常见小型野生动物,未发现珍稀保护野生动物。本工程对评价区内的小型野生动物影响表现为施工人员活动干扰,本工程施工影

施工期生态环境影响分析

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。

4.2.2 声环境影响分析

本工程电缆沟呈线状分布于不同区域，呈现间断性施工特点。电缆敷设机、电缆支架及电缆轴、运输车等比较少交叉施工。本工程电缆施工应严格避开夜间及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；必要时设置施工临时围屏，确保减小施工噪声影响。

工程线路敷设以人工为主，影响范围不大；没有爆破施工噪声，施工机械的作业噪声不大；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少，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。线路施工场界处噪声排放能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。

本工程新建电缆终端塔 1 基，塔基施工区域范围较小，施工设备通常布置在场地中央施工，且机械噪声一般为间断性噪声。施工前，建议可在施工场地周围设置硬质拦挡，进一步降低施工噪声，同时施工安排在昼间进行，夜间不进行施工。本次环评要求施工单位应严格控制施工场地边界处噪声，使其满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）中的标准限值。

4.2.3 施工扬尘影响分析

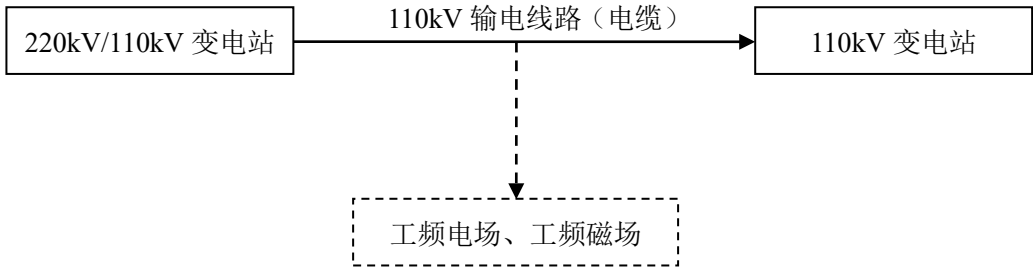
本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将对施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的结束，扬尘污染也将消除。本工程施工期，施工单位将落实抑尘措施，减少对周围环境的影响。

4.2.4 固体废物影响分析

施工期固体废物主要为建筑渣土、建材废弃物和施工人员的生活垃圾等。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规定进行垃圾

	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、弃土不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行地方管理规定。 在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影响可得到有效控制。 4.2.5 施工废水影响分析 本工程输电线路以地下电缆方式敷设走线，大部分线路利用已建管沟敷设，少部分路径需新建管沟，线路施工产生的施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储存堆放，在雨季可对周围环境产生一些影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统，同时避免或减少雨季开挖施工。 施工废水、基坑水、抑尘喷洒废水、泥浆水、机械维修冲洗废水、定向站开挖产生的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，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。沉淀污泥和上层浮油委托有资质单位清运处置。 本工程无施工营地及生活营地，施工人员生活污水排入周边已建厕所内。
运营期生态环境影响分析	4.3 运行期工艺流程及产污环节分析  <pre> graph LR A[220kV/110kV 变电站] -- "110kV 输电线路（电缆）" --> B[110kV 变电站] A -.-> C[工频电场、工频磁场] B -.-> C </pre> 4.4 运行期环境影响分析 4.4.1 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），本工程电缆电磁环境影响评价等级为三级，根据三级评价的规定，输电线路为地下电缆时，可采

	用定性分析的方式。本报告为了更加直观的表述地下电缆电磁环境与电磁标准对比，采用更加深入的类比监测的方式对本工程地下电缆投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。 类比分析结果表明，本工程投运后线路沿线的工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值。 电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。 4.4.2 运行期声环境影响分析 本工程输电线路以地下电缆方式进行敷设，电缆输电线路运行期不会产生声环境影响，不会改变周围声环境质量现状。 4.4.3 地表水环境影响分析 线路运行期间不产生废水，不会对周围水环境产生影响。 4.4.4 固体废物影响分析 线路运行期间不产生固废，不会对周围环境产生影响。 4.4.4 大气环境影响分析 线路运行期间不产生废气，不会对周围大气环境产生影响。																
选址选线环境合理性分析	4.5 选线合理性分析 对照《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）要求，本项目选址选线合理性分析如下表： 表 4.5-1 选址选线合理性分析 <table><tr><th>序号</th><th>《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址选线要求</th><th>本项目情况</th><th>符合性分析</th></tr><tr><td>1</td><td>输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。</td><td>本项目未进入生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区。</td><td>符合</td></tr><tr><td>2</td><td>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。</td><td>本项目不涉及变电工程。</td><td>/</td></tr><tr><td>3</td><td>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、</td><td>本项目不涉及变电工程及架空线路。</td><td>/</td></tr></table>	序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址选线要求	本项目情况	符合性分析	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目未进入生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区。	符合	2	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。	本项目不涉及变电工程。	/	3	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、	本项目不涉及变电工程及架空线路。	/
序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）选址选线要求	本项目情况	符合性分析														
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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本项目未进入生态保护红线、自然保护区、饮用水水源保护区。	符合														
2	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。	本项目不涉及变电工程。	/														
3	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、	本项目不涉及变电工程及架空线路。	/														

	行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。		
4	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。	本项目不涉及及架空线路。	/
5	原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。	本项目不涉及变电工程，线路建设也未在 0 类声环境功能区。	/
6	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。	本项目不涉及变电工程。	/
7	输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目线路未进入林区。	符合
8	进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目未进入自然保护区。	符合

本工程通过合理选择路径，避开了地质灾害的不良地质段，避免大量穿越房屋，结合城镇规划部署。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。本工程线路用地预审与选址意见书见附件 2。因此，从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。

4.6 环境制约因素

本工程不存在环境制约因素。

4.7 环境影响程度分析

本工程为电力基础设施项目，投运后无废气、废水产生，不改变区域大气及水环境质量。项目建成投入运行后的主要影响是电磁辐射，通过现状监测及预测评价，预测线路投运后，项目周围工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众曝露限值，符合环境保护的要求。

本工程在可研阶段，已对项目选线进行深入实际、调查研究，充分考虑对周围的噪声污染及周边环境影响，确保线路电磁辐射影响范围较小，不会对周围环境造成影响。所选线路附近区域内，无国家级、省级自然保护区，珍贵树木及植被，对周围环境无影响，所选线路不会对周围环境造成电磁污染。在所选线路地上和地下暂时未发现有价值的历史文化遗址、文物。所选线路未发现开采价值

	的矿产资源分布。线路的选择符合国家环境保护、水土保持和生态环境保护的法律法规的要求。根据环评预测结果，线路的电磁影响均符合环境保护的要求。
--	--

	因此，从选线合理性、环境制约因素、环境影响程度等角度分析，本工程选线合理。
--	--

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》（HJ24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。 5.1 生态环境保护措施 （1）土地利用保护措施 合理组织施工，减少临时占地面积；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。 （2）植物保护措施 对临时占地，施工完成后，应尽快实施植被恢复，并加强抚育管理，重点加强水土流失防治工程建设，实施生态恢复。施工结束后应及时撤出施工设备，恢复绿化。 5.2 大气环境保护措施 本工程施工期应严格落实施工扬尘管理，具体措施如下： （1）开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。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）施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。运输车辆卸完货后应清洗车厢，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎，检查装车质量。 （3）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。 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 本工程输电线路以地下电缆方式敷设走线，电缆沟土建施工采用商品混凝土，施工废水较少，但在雨季施工也易产生施工废水。施工期间大量的沙土储
-------------	---

存堆放，在雨季可对周围环境产生一些影响，管理不当可能使泥沙流入河道，会使河道淤积泥沙、增加悬浮物；或流入市政排放系统，导致排放系统堵塞。因此在施工场地应加强管理，注意材料的合理堆放，要求施工时做到及时开挖、及时回填，尽量避免施工废水中的泥沙流入河流和市政排放系统，同时避免或减少雨季开挖施工。

施工废水、基坑水、抑尘喷洒废水、泥浆水、机械维修冲洗废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，使废水得到综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。沉淀污泥和上层浮油委托有资质单位清运处置。

本工程无施工营地及生活营地，施工人员生活污水排入周边已建厕所内。

5.4 施工噪声防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：

（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，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，避开夜间及昼间休息时间段施工。

（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。

（5）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即符合昼间 70dB（A）、夜间 55dB（A）要求。

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 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。废水处理产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。 (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容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。 (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。 (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电子信息装置等设备正常、规范使用。 (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、撒落或者飞扬。 (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。 (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。 (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。 (9) 施工现场建筑垃圾和工程渣土临时堆放区位于征地范围内。 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。
运营期生态环境保护措施	5.6 电磁环境保护措施 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。 5.7 声环境保护措施 电缆线路运行期不会产生声环境影响。

	5.8 水环境保护措施 输电线路运营期间不产生废水，对水环境无影响。 5.9 固体废物环境保护措施 输电线路运营期间不产生固废，对环境无影响。 5.10 大气环境保护措施 输电线路运营期间不产生废气，对大气环境无影响。 5.11 环保措施技术、经济可行性 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。 本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。 综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。 5.12 环境监测 本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对投运后的输电线路产生的工频电场、工频磁场进行监测，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 5.11-1。 <table><tr><th colspan="6">表 5.11-1 运行期环境监测计划</th></tr><tr><th>监测因子</th><th>监测点位</th><th>监测频次</th><th>监测方法</th><th>监测时段</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>工频电场、工频磁场</td><td>线路沿线工频电场、工频磁场</td><td>工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测</td><td>交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 618-2013</td><td>每次监测可选择在正常工况下监测 1 次</td><td>GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值</td></tr></table>	表 5.11-1 运行期环境监测计划						监测因子	监测点位	监测频次	监测方法	监测时段	执行标准	工频电场、工频磁场	线路沿线工频电场、工频磁场	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 618-2013	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值
	表 5.11-1 运行期环境监测计划																		
	监测因子	监测点位	监测频次	监测方法	监测时段	执行标准													
	工频电场、工频磁场	线路沿线工频电场、工频磁场	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 618-2013	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值													
	其他	无																	
	环保投资	5.13 环保投资																	

本工程预计环保投资约 35 万元，工程总投资约 7339 万元，环保投资约占工程总投资的 0.48%。

表 5.12-1 本工程环保投资一览表

序号	项目	费用估算（万元）	备 注
1	塔基区、工作井、临时占地绿化	3	/
2	固废、废水沉淀池污泥及浮游处理	12	/
3	场地清理	5	/
4	其他（扬尘、废水防治）	15	/
合计		35	/
项目总投资		7339	/
环保投资占比		0.48%	/

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.缩小施工作业范围； 施工材料有序堆放； 2.对临时占地，施工完成后应尽快恢复原有功能。	相关措施落实， 施工区域生态恢复情况良好。	/	/
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	设置沉淀池，废水综合利用，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水。沉淀污泥和上层浮油委托有资质单位清运处置。项目不设置施工生活区、生活污水纳入当地污水处理系统。	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。	施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）	/	/
振动	/	/	/	/
大气环境	对施工场地及进出车辆定期洒水降尘	/	/	/
固体废物	生活垃圾送入环卫系统处理，电缆沟及塔基弃土外运处置。定向钻产生的泥浆经沉淀后，上清液回用，底部泥浆外运处置	落实相关措施， 不乱丢乱弃。	/	/
电磁环境	/	/	确保输电线路工频电场、工频磁场满足规定限值。	工频电场强度 ≤ 4000 V/m，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	线路沿线的工频电场、工频磁场	工程调试期结合验收监测一次
其他	/	/	线路竣工后应及时验收	竣工后应在3个月内及时进行自主验收

七、结论

综上所述，协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程在建设期和运行期采取有效的污染防治措施及生态保护预防、减缓措施后，可以满足国家及地方相关生态环境保护标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程
电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 工程概况

协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程，新建电缆路径总长约 3.8km，包含 4 个子工程，分别为：

(1) 兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路

按终期 4 回路新建电缆管沟约 2.2km，敷设 2 回 110kV 电缆线路 2×2.2km，其中协同~府前 1 回、协同~西兴 1 回。

(2) 兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路

按终期 2 回路新建电缆管沟约 0.2km，新建电缆线路 2×0.2km，新建电缆终端塔 1 基。

(3) 惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路

按终期 1 回路新建电缆管沟约 1.4km，新建电缆线路 1×1.4km。

(4) 协同~观澜 110kV 线路

新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。

本工程均采用电缆敷设，新建电缆沟路径总长度约 3.8km（详见附件 2 用地审与选址意见书）。不涉及间隔扩建工程。

工程组成详见表 A-1。

表 A-1 工程组成一览表

项目	性质	建设规模	备注
兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	新建	形成协同变~府前变 1 回、协同变~西兴变 1 回 110 千伏电缆线路。新建双回电缆 2.2km，电缆截面采用 630mm ² 。	新建电缆路径长约 3.8km (2.2+0.2+1.4) km
兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	新建	新建双回电缆 0.2km，1 回电缆截面采用 1200mm ² ，1 回电缆截面采用 630mm ² 。新建电缆终端塔 1 基。	
惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路	新建	新建单回电缆 1.4km，电缆截面采用 630mm ² 。	
协同~观澜 110kV 线路	新建	新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），电缆截面采用 1200mm ² 。与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。	

1.2 编制依据

1.2.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月修订；
- (3) 《中华人民共和国电力法》，2018 年 12 月 29 日修订；
- (4) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (5) 《电力设施保护条例》，国务院第 239 号令，2011 年 1 月 8 日；
- (6) 《浙江省辐射环境管理办法》，省政府令第 289 号，2021 年修正；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，生态环境部第 16 号令，2021 年 1 月 1 日起施行；
- (8) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2021 年修正。

1.2.2 行业标准、技术导则

- (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) 《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）；
- (5) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）；
- (6) 《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）。

1.2.3 工程设计及相关文件

- (1) 协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程可行性研究报告；
- (2) 协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程可行性研究报告的评审意见。

1.3 评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本工程输电线路为 110kV 电缆线路。因此，输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.4 评价因子与评价标准

1.4.1 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。

1.4.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），以 4000V/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值，以 100 μ T 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

1.5 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延各 5m（水平距离）区域。

1.6 电磁环境敏感目标

本工程输电线路评价范围内无电磁环境敏感目标。

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。

2 电磁环境质量现状

为了解和掌握本工程周围电磁环境质量现状，环评单位委托杭州旭辐检测技术有限公司对本项目工程建设区域进行了电磁环境背景值进行了现场检测，监测点位图见附图 3，监测报告见附件 4。

2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

2.2 监测点位及布点方法

2.2.1 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）。

2.2.2 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。本工程线路沿线无环境敏感点目标，线路采用电缆敷设的形式，同时结合线路长度，对本线路布设 3 个电磁环境监测点位，可较好的反映工程线路沿线的电磁环境现状。点位情况如下：

表 A-2 现状监测点位情况一览表

测点编号	检测点位描述	位置	经纬度	与线路位置关系
▲1	惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路电磁环境现状检测点	建设一路与风情大道交叉口西北侧	北纬 30 度 11 分 43.998 秒 东经 120 度 14 分 2.430 秒	拟建电缆沟上方
▲2	兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路电磁环境现状检测点	220kV 协同变西北侧(过风情河绿化带内)	北纬 30 度 12 分 15.927 秒 东经 120 度 14 分 4.033 秒	拟建电缆沟上方
▲3	兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路电磁环境现状检测点	月明路与西兴路交叉口东北侧	北纬 30 度 12 分 22.927 秒 东经 120 度 13 分 45.208 秒	拟建电缆沟上方

2.3 监测天气

监测时天气情况见表 A-3。

表 A-3 监测时的天气情况

日期	天气	环境温度	相对湿度
2023 年 9 月 1 日	晴	23~30℃	52~63%

2.4 监测仪器

仪器设备名称：电磁辐射测量仪

仪器设备型号：SMP600/WP400

仪器编号：JC04-12-2015

检定机构：上海市计量测试技术研究院

检定证书号：2023F33-10-4743940002 号

有效期：2023 年 8 月 1 日-2024 年 7 月 31 日

测量频率范围：1Hz~400kHz

量程：工频电场：4mV/m~100kV/m；工频磁感应强度：0.3nT~40mT

2.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 A-4。

表 A-4 工频场强检测结果

测点 编号	检测点位描述	检测结果		备注
		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)	
▲1	惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路电磁环境现状检测点	0.80	7.45	建设一路与风情大道交叉口西北侧
▲2	兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路电磁环境现状检测点	73.63	351.3	220kV 协同变西北侧（过风情河绿化带内），受现状 110kV 南奥 1204 架空线路影响
▲3	兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路工程电磁环境现状检测点	0.80	12.86	月明路与西兴路交叉口东北侧

2.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，本工程线路沿线工频电场强度最大为 73.63V/m，工频磁感应强度为 351.3nT，低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

3 环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），110kV 输电线路为地下电缆时，环境影响评价等级为三级，可采用定性分析的方式进行预测分析。为了更加直观的预测本工程 110kV 电缆线路建成后对周边电磁环境的影响，本报告采用类比监测及定性分析相结合的方式对电缆线路投运后的电磁环境影响进行预测分析。

3.1 类比可比性分析

本工程线路为单回、双回敷设，但因部分与其他线路敷设在同一电缆沟内，最终形成线路回路数为单回、双回、三回。同时兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路及协同~观澜 110kV 线路（协同-缤纷街段）所处电缆沟按终期四回路建设，详见表 A-5。按最不利原则考虑，本次评价选择中石化宁波镇海炼化有限公司乙烯配电中心 110kV 四回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 A-6。

表 A-5 本工程电缆线路敷设及类比方式

工程名称	电缆敷设方式	类比方式
兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	双回电缆敷设，与协同~观澜 110kV 线路（协同-缤纷街段）同沟敷设，该电缆沟按终期四回路建设，按四回路预测	按最不利原则，全部选用四回路线路预测
兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	双回电缆敷设	
惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路	单回电缆敷设	
协同~观澜 110kV 线路	新建单回电缆 2.2km（协同-缤纷街段），与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设，按四回路预测。	

表 A-6 可比性分析表

输电线路	中石化宁波镇海炼化有限公司乙烯配电中心 110kV 四回电缆线路（类比电缆线路）	本工程电缆线路
建设规模	四回	单回、双回、四回
电压等级	110kV	110kV
电缆型号	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套、铜导体单芯电力电缆 YJLW03-64/110kV-1*800mm ²	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套、铜导体单芯电力电缆 YJLW03 64/110 1×1200mm ² 、 YJLW03 64/110 1×630mm ²
载流量	837A	931A/569A
排管埋置深度	0.5-1m	0.5-1m

环境条件	平地	平地
------	----	----

从表 A-6 中可以看出,本工程 110kV 电缆线路电压等级、环境条件、导线型号、载流量、埋深深度与类比线路基本相同,因此将中石化宁波镇海炼化有限公司乙烯配电中心 110kV 四回电缆线路作为类比对象是可行的。

3.2 类比监测运行工况

中石化宁波镇海炼化有限公司乙烯配电中心 110kV 四回电缆线路类比监测资料来源于现场监测数据,监测期间,该线路已按设计要求正常运行,监测期间线路运行工况见表 A-7。

表 A-7 类比线路监测期间运行工况

项目 线路		电流 (A)			电压 (kV)			有功功率	无功功率
		Ia	Ib	Ic	Uab	Ubc	Uca	P (MW)	Q (MVar)
浙化变 220kV 变电站 110kV 电缆	浙二 1101 线	182.9	184.9	187.4	111.46	111.55	111.77	31.2	17.6
	化二 1102 线	184	180.3	182.7	111.55	111.52	111.77	30.65	17.5
	浙烯 1103 线	123.9	121.1	122.5	111.56	111.65	111.77	19.98	12.3
	化烯 1104 线	124	125	128	111.46	111.55	111.77	20.5	12.9

3.3 类比监测结果

中石化宁波镇海炼化有限公司乙烯配电中心 110kV 四回电缆线路工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 A-8。类比监测报告见附件 5。

表 A-8 中石化宁波镇海炼化有限公司乙烯配电中心 110kV 四回电缆线路

工频电场、磁感应强度测量结果

点位描述		工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (nT)
乙烯配电中心 110kV 四回电缆	110kV 电缆管上方	2.86	615.1
	110kV 电缆管廊边缘 1m 处	2.79	457.1
	110kV 电缆管廊边缘 2m 处	2.53	371.6
	110kV 电缆管廊边缘 3m 处	2.26	303.3
	110kV 电缆管廊边缘 4m 处	2.07	216.9
	110kV 电缆管廊边缘 5m 处	1.83	163.7

由表 A-8 可知,类比 110kV 四回电缆线路正常运行时,各测量点位工频电场强度测量值在 1.83~2.86V/m,磁感应强度测量值在 163.7~615.1nT 之间,符合《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 和工频磁感应强度 100 μ T）。

由类比检测分析可知，本工程 110kV 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、工频磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

4 电磁环境保护措施

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。

5 电磁环境监测计划

本工程调试期，竣工环保验收期间对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 A-9。

表 A-9 运行期环境监测计划

监测因子	监测点位	监测频次	监测方法	监测时段	执行标准
工频电场、 工频磁场	输电线路沿线	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 618-2013	每次监测可选择在正常工况下监测 1 次	GB8702-2014 中 4000V/m 和 100 μ T 的限值

6 专题报告结论

6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，线路沿线各监测点位工频电场强度最大为 73.63V/m，工频磁感应强度为 351.3nT，均低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 μ T 的公众曝露控制限值。

6.2 电磁环境影响预测与评价

本工程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、工频磁感应强度将符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，协同 220 千伏变电站 110 千伏送出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。

杭州市发展和改革委员会 准予行政许可（项目核准）决定书

杭发改投资核准〔2020〕10 号

国网浙江省电力有限公司杭州供电公司：

本机关于 2020 年 9 月 17 日受理你公司提出的《国网杭州供电公司关于申请核准协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目的请示》（杭电发展〔2020〕284 号）行政许可（项目核准）申请。经审查，你公司的申请符合《企业投资项目核准和备案管理条例》第九条、第十条之规定，本行政机关决定，准予你申请的行政许可（项目核准）申请，主要内容如下：

- 一、项目名称：协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程。
- 二、建设单位：国网浙江省电力有限公司杭州供电公司。
- 三、项目选址及用地：该项目位于滨江区、萧山区，110 千伏线路沿城市道路用地、水域、公园绿地、防护绿地等埋设，不涉及新增建设用地。
- 四、建设内容及规模：新建兴南-府前 T 接西兴 π 入协同变 110 千伏线路，兴南-奥体 T 接西兴 π 入协同变 110 千伏线路，协同-观澜 110 千伏线路，惠兴-兴南改接协同变 110 千伏线路。

采用地下电缆敷设方式，总路径长度约 3.8 公里。

五、招标投标：本项目勘察、设计、监理、建筑施工、主要设备及主要材料全部实行公开招标，招标组织形式采用委托招标。

六、总投资及资金来源：项目总投资为 7339 万元，资金由国网浙江省电力有限公司杭州供电公司筹措解决。

本核准文件有效期2年。在有效期内未开工建设的，建设单位应当在有效期满前的30个工作日之前向我委申请延期，在有效期内未开工建设也未申请延期的，本核准文件自动失效。

接文后，请按基建程序办理有关手续。

杭州市发展和改革委员会

2020年9月21日

附注：投资项目执行唯一代码制度，通过投资项目在线审批监管平台，实现投资项目“平台受理、代码核验、办件归集、信息共享”。请项目业主准确核对项目代码并根据审批许可文件及时更新项目登记的基本信息。

抄送：市建委，市规划和自然资源局，市生态环境局，市统计局。

2020年9月22日印发

项目代码：2019-330108-44-02-015481-000



杭州市发展和改革委员会

项目延期通知书

编号: YQ2024006

国网浙江省电力有限公司杭州供电公司:

你公司关于协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程项目核准决定书延期的申请收悉, 经研究, 原则同意对该项目 (项目代码为: 2019-330108-44-02-015481-000) 的准予行政许可 (项目核准) 决定书延期, 自本发文之日起有效期 1 年, 开工建设只能延期一次。业主在办理相关手续时, 需提供原项目批准文件。

特此通知。

杭州市发展和改革委员会

2024 年 7 月 8 日



附件3 本工程涉及现有变电站及线路工程前期建设情况的说明

关于协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程 涉及变电站前期建设情况的说明

协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程根据“杭发改投资核准〔2020〕10 号文”建设内容为：新建兴南一府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路工程、兴南一奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路工程、协同一观澜 110 千伏线路，惠兴一兴南改接协同变 110kV 线路工程。

项目涉及南西 1203 府前分线、南奥 1204 线、南惠 1207 线等输电线路，以及协同变电站、兴南变电站、府前变电站等变电站。相关环评手续情况见附表。



序号	子项名称	涉及改造的线路或变电站			建设内容	备注
		设备名称	对应工程	对应环评批复		
1	兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	兴南~府前 (T 西兴) 110 千伏线路	府前 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	滨环辐评批 (2017) 2 号	按终期 4 回路新建电缆管沟约 2.2km, 敷设 2 回 110kV 电缆线路 $2 \times 2.2\text{km}$, 其中协同~府前 1 回、协同~西兴 1 回。	/
2	兴南~奥体 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路	兴南~奥体 (T 西兴) 110 千伏线路	110 千伏奥体输变电工程	杭环辐评批 (2011) 37 号	按终期 2 回路新建电缆管沟约 0.2km, 新建电缆线路 $2 \times 0.2\text{km}$, 新建电缆终端塔 1 基。	/
3	惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路	惠兴~兴南 110 千伏线路	惠兴 110 千伏变电站 3 号主变扩建工程	萧环辐批 (2014) 10 号	按终期 1 回路新建电缆管沟约 1.4km, 新建电缆线路 $1 \times 1.4\text{km}$ 。	/
4	协同~观澜 110kV 线路	协同~缤纷街段 土建	本工程	/	新建单回电缆 2.2km (协同-缤纷街段), 与兴南~府前 T 接西兴 π 入协同变 110kV 线路同电缆沟路径敷设。	

杭州市生态环境局滨江分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

杭滨环辐评批[2020]2 号

送件单位	国网浙江省电力有限公司杭州供电公司
项目名称	杭州协同 220kv 输变电工程
批复意见: 由你单位送审、广西泰能工程咨询有限公司编制的《杭州协同 220kv 输变电工程环境影响报告表》收悉。经审查,批复意见如下: 一、根据环评结论,原则同意杭州协同 220kv 输变电工程按环评指定位置和规模建设:在杭州滨江地区西兴街道协同路与启智街交叉口东北方向新建协同 220kV 变电站(本期规模为 2×240MVA,远景规模为 3×240MVA);新建 220kv 电缆 10km,新建 220kv 架空线路 0.25km。 二、输变电工程应符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)等标准。 三、项目须严格落实环境影响报告表提出的各项污染防治措施和环境管理要求等,认真执行环保“三同时”制度。项目建成后,依法办理项目环境保护设施竣工验收。 四、妥善处理好与项目周边群众的关系,做好宣传与解释工作。 五、项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的,须按程序重新报批环评文件。自本批准之日起超过 5 年,方决定该项目开工建设的,其环评文件应当报生态环境主管部门重新审核。	
抄送	



杭州市环境保护局滨江环境保护分局 建设项目环境影响评价文件审批意见

滨环辐评批[2017]02 号

送件单位	国网浙江省电力公司杭州供电公司
项目名称	府前 110kV 变电站 3 号主变扩建工程
批复意见 由你单位送审、江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制的《府前 110KV 变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表》收悉。经审查，审批意见如下： 一、根据环评结论：原则同意府前 110KV 变电站 3 号主变扩建工程按拟定规模进行建设。具体为该项目扩建工程位于杭州市滨江区府前变预留场地内，配套建设 1 回 110KV 线路，均为电缆敷设，路径长度 2.6KM。 二、输变电工程应符合《环境影响评价技术导则转变电工程》（HJ24-2014）等标准。 三、报告表所提出的环境保护措施，是项目建设和日常运行管理的环境保护依据，建设单位在项目建设过程中认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施。 四、项目建设内容、规模有重大调整，须重新履行环评程序。 项目建设严格执行环境保护“三同时”制度，加强环保管理，认真落实各项污染防治措施。项目竣工后应及时申请环保验收，验收合格方可正式投入使用。 二〇一七年七月二十四日	
抄送	



杭州市环境保护局
辐射项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2011]0037 号

送审单位	杭州市电力局
项目名称	110kV 奥体输变电工程
审批意见: 由你单位送审,浙江省辐射环境监测站编制的《110kV 奥体输变电工程建设项目环境影响报告表》、滨江区环保分局初审意见收悉。经审查,审批意见如下: 一、根据环评结论、专家评审意见,原则同意 110kV 奥体输变电工程按拟定规模进行建设。具体为在项目建设拟定位置(滨江奥体中心东侧,七甲路北侧,奥运路南侧,规划支路东侧)新建户内变电所 1 座,本期规模 $2 \times 80\text{MVA}$ 主变,终期规模 $3 \times 80\text{MVA}$ 主变;110kV 进线 2 回,线路路径总长约 1.6km,全电缆敷设。 二、输变电线路应符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》等标准,做好项目的电磁辐射和无线电干扰防护工作。 三、建设单位在项目建设过程中应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施: (一)变电所合理布局,选用低噪声型的机械设备,主变、风机等高噪声设备应远离环境敏感点设置,并做好相应的防噪措施,确保昼间、夜间噪声达标。 (二)变电所下水雨、污分流。变电所生活污水经化粪池处	

杭州市环境保护局
辐射项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2011]0037 号

送审单位	杭州市电力局
项目名称	110kV 奥体输变电工程
审批意见: 理后进入城市污水管网统一处理。变电所内应设置足够容量的事故油池,废油由有资质专业单位收集统一处理,不外排。 (三) 加强项目施工期环境管理,工程保养水、施工冲洗水必须经沉淀达标后方可排放,制定文明施工方案,合理安排施工时间,夜间禁止高噪声作业,不得噪声扰民。认真做好项目的土石方平衡,防止水土流失和施工环境污染。项目建成后,应及时拆除施工和生活临时设施,进行复绿,并做好项目的生态保护。 (四) 妥善处理好与项目周边群众的关系,作好宣传与解释工作。 四、项目建设严格执行环境保护“三同时”制度,加强环保管理,认真落实各项污染防治措施、环境风险预案和事故防范措施。项目竣工后应及时申请环保验收,验收合格方可正式投入使用。项目建设内容、规模有重大调整,须重新履行环评程序。 二〇一一年六月十三日 	
抄送: 滨江区环保分局、浙江省辐射环境监测站	

杭州市萧山区环境保护局

萧环辐批〔2014〕10号

关于 110kV 惠兴变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表的审查意见

国网浙江省电力公司杭州供电公司：

由你单位送审，浙江国辐环保科技有限公司编制的《110kV 惠兴变电站 3 号主变扩建工程建设项目环境影响报告表》及专家评审意见收悉。经审查，审批意见如下：

一、根据环评结论、专家评审意见，原则同意 110kV 惠兴变电站 3 号主变扩建工程按拟定规模及路径方案进行建设。具体为在惠兴变电站（杭州市萧山区经济技术开发区）内预留场地扩建主变一台（一期已评价），利用现有管沟新建电缆路径长约 2.2km。

二、线路路径尽可能远离居民区。线路邻近居民区的，确保线路附近居民区的工频电场、磁场强度应符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规范》（HJ/T24-1998）等推荐标准，输电线对边导线投影 20m 的无线电干扰值符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707-1995）等标准，尽量减少项目建设对周边环境的影响。设置高压标志或安全注意事项。

三、建设单位在项目建设过程中应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施：

（一）变电所合理布局，选用低噪声型的机械设备，主变、风机等高噪声设备应远离环境敏感点设置，并做好相应的防噪措施，

确保昼间、夜间噪声达标。

(二) 变电所雨、污分流。变电所不设食堂，生活污水经化粪池处理后委托清运。变电所内应设置足够容量的事故油池，废油由专业单位收集统一处理，不外排。

(三) 加强项目施工期环境管理，工程保养水、施工冲洗水必须经沉淀达标后方可排放，制定文明施工方案，合理安排施工时间，夜间禁止高噪声作业，不得噪声扰民。认真做好项目的土石方平衡，防止水土流失和施工环境污染。项目建成后，应及时拆除施工和生活临时设施，进行复绿，并做好项目的生态保护。

(四) 妥善处理好与项目周边群众的关系，作好宣传与解释工作。

四、项目建设严格执行环境保护“三同时”制度，加强环保管理，认真落实各项污染防治措施、环境风险预案和事故防范措施。项目竣工后应及时申请环保验收，验收合格方可正式投入使用。项目建设内容、规模有重大调整，须重新履行环评程序。



抄送：开发区管委会、区环境监察大队、开发区环保所

杭州市环境保护局
建设项目环境影响评价文件审批意见

杭环辐评批[2015]10 号

送件单位	国网浙江省电力公司杭州供电公司
项目名称	奥体中心 110 千伏网络补强工程
批复意见 由你单位送审，江苏嘉溢安全环境科技服务有限公司编制的《奥体中心 110 千伏网络补强工程建设项目环境影响报告表》、滨江区环境保护局、萧山区环境保护局初审意见收悉。经审查，审批意见如下： 一、根据环评结论、专家评审意见，原则同意奥体中心 110 千伏网络补强工程按环评规模建设，具体为新建世纪一奥体 1 回电缆线路，路径长度约 6.5km；新建世纪一宁围 T 接清江、万安 1 回电缆线路，路径长度约 3.3km。 二、输变电线路应符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）等标准。 三、建设单位在项目建设过程中应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施，并加强项目施工期环境管理，制定文明施工方案。 四、妥善处理好与项目周边群众的关系，作好宣传与解释工作。 五、项目建设严格执行环境保护“三同时”制度，加强环保管理，认真落实各项污染防治措施。项目竣工后应及时申请环保验收，验收合格方可正式投入使用。项目建设内容、规模有重大调整，须重新履行环评程序。	
抄送	滨江区环境保护局、萧山区环境保护局

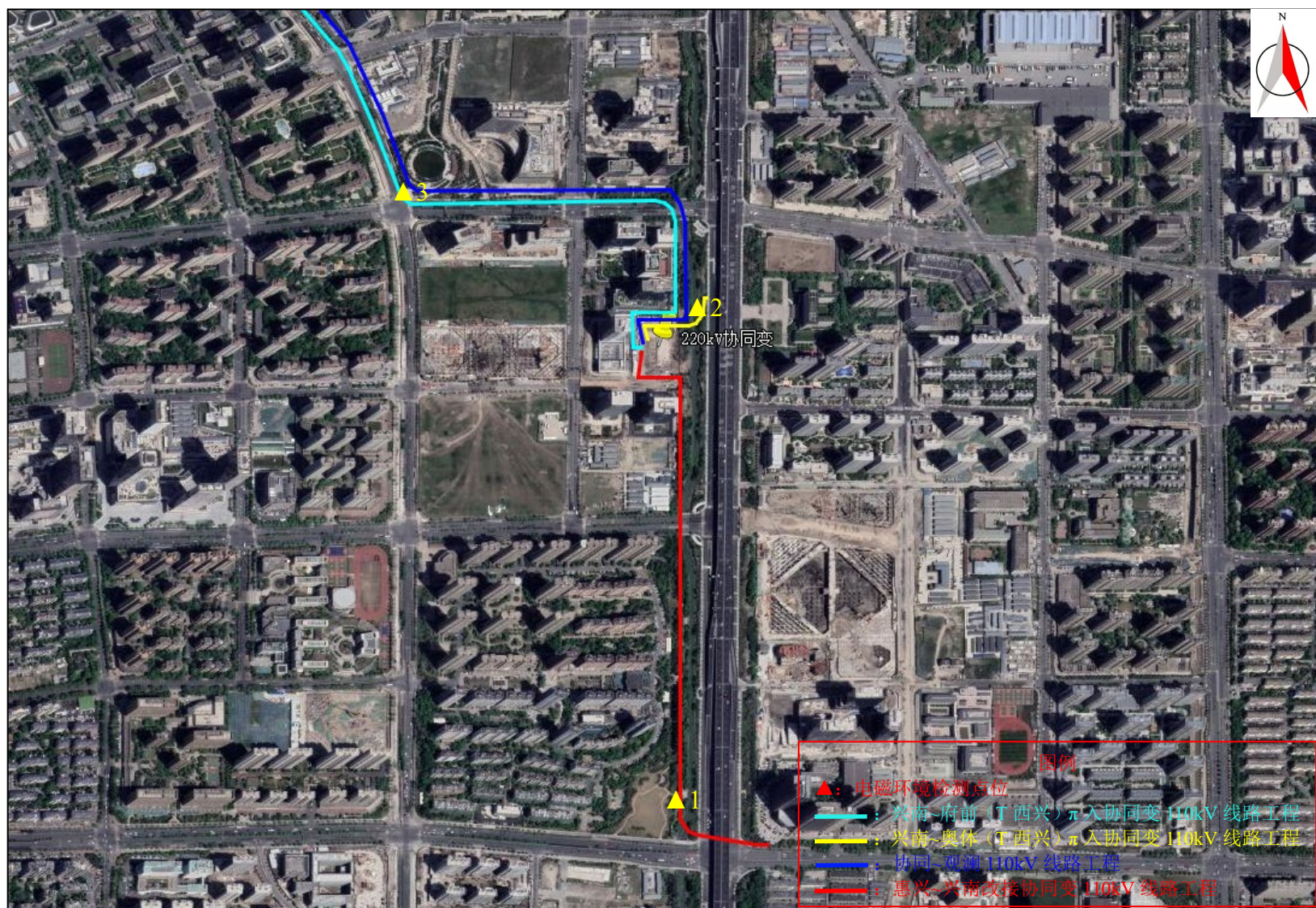




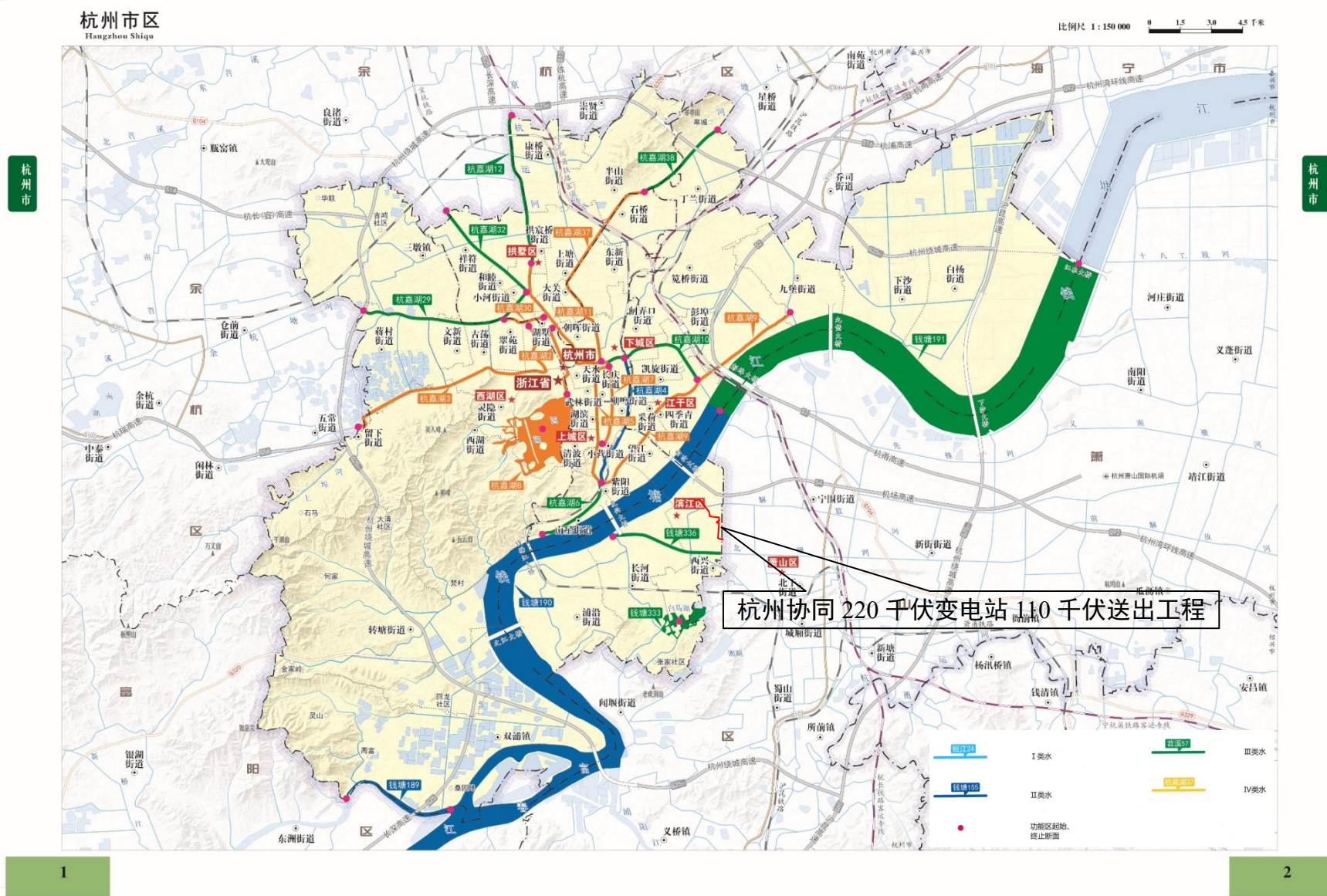
附图 1 工程地理位置图

	
惠兴~兴南改接协同变 110kV 线路工程 (建设一路与风情大道交叉口西北侧)	兴南~奥体(T西兴)π入协同变 110kV 线路工程 (220kV 协同变西北侧(过风情河绿化带内))
	
兴南~府前(T西兴)π入协同变 110kV 线路工程、 协同~观澜 110kV 线路工程 (月明路与西兴路交叉口东北侧)	兴南~府前(T西兴)π入协同变 110kV 线路工程、 协同~观澜 110kV 线路工程 (110kV 府前变西北侧)

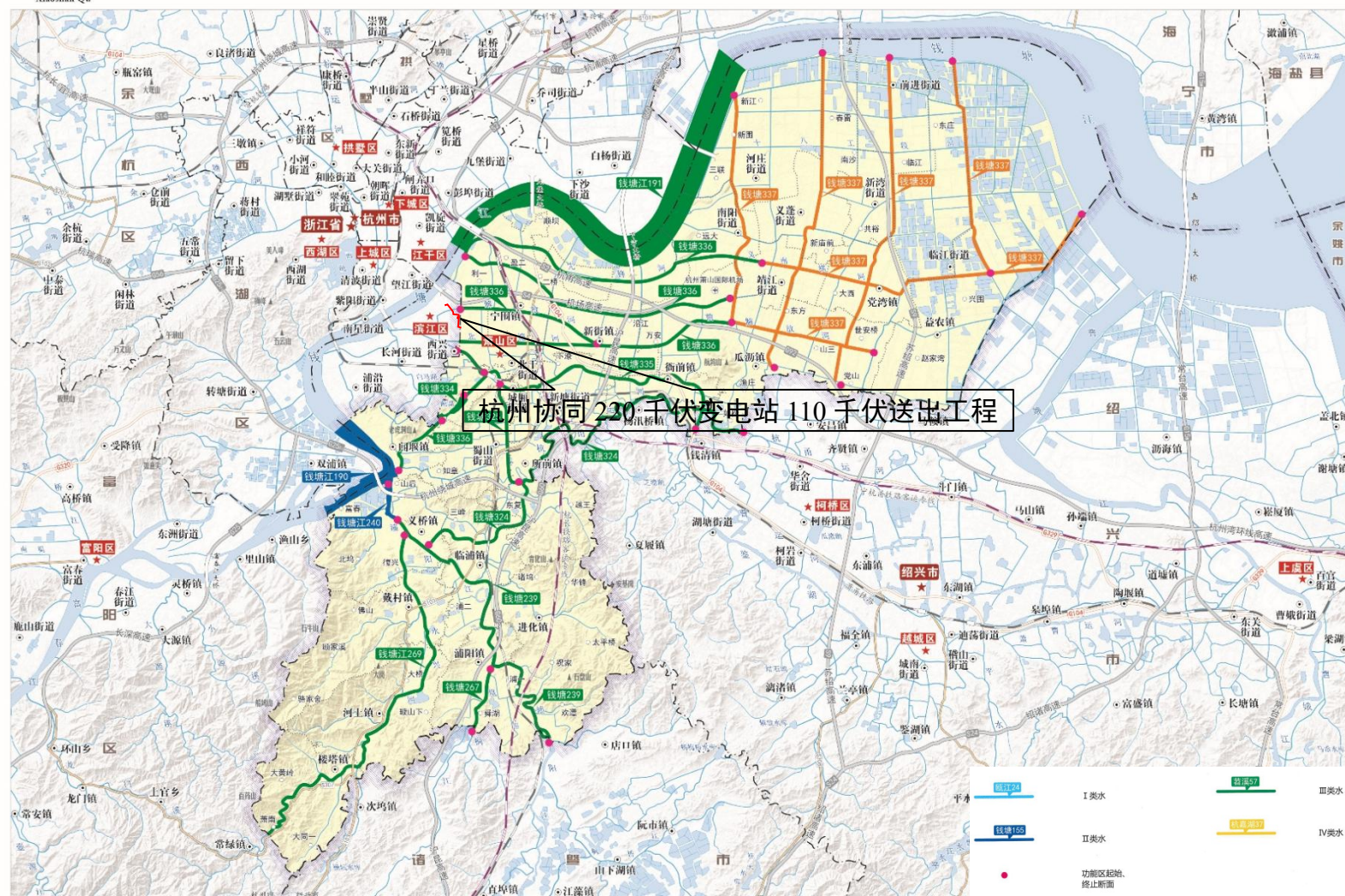
附图 2 工程线路沿线环境现状图



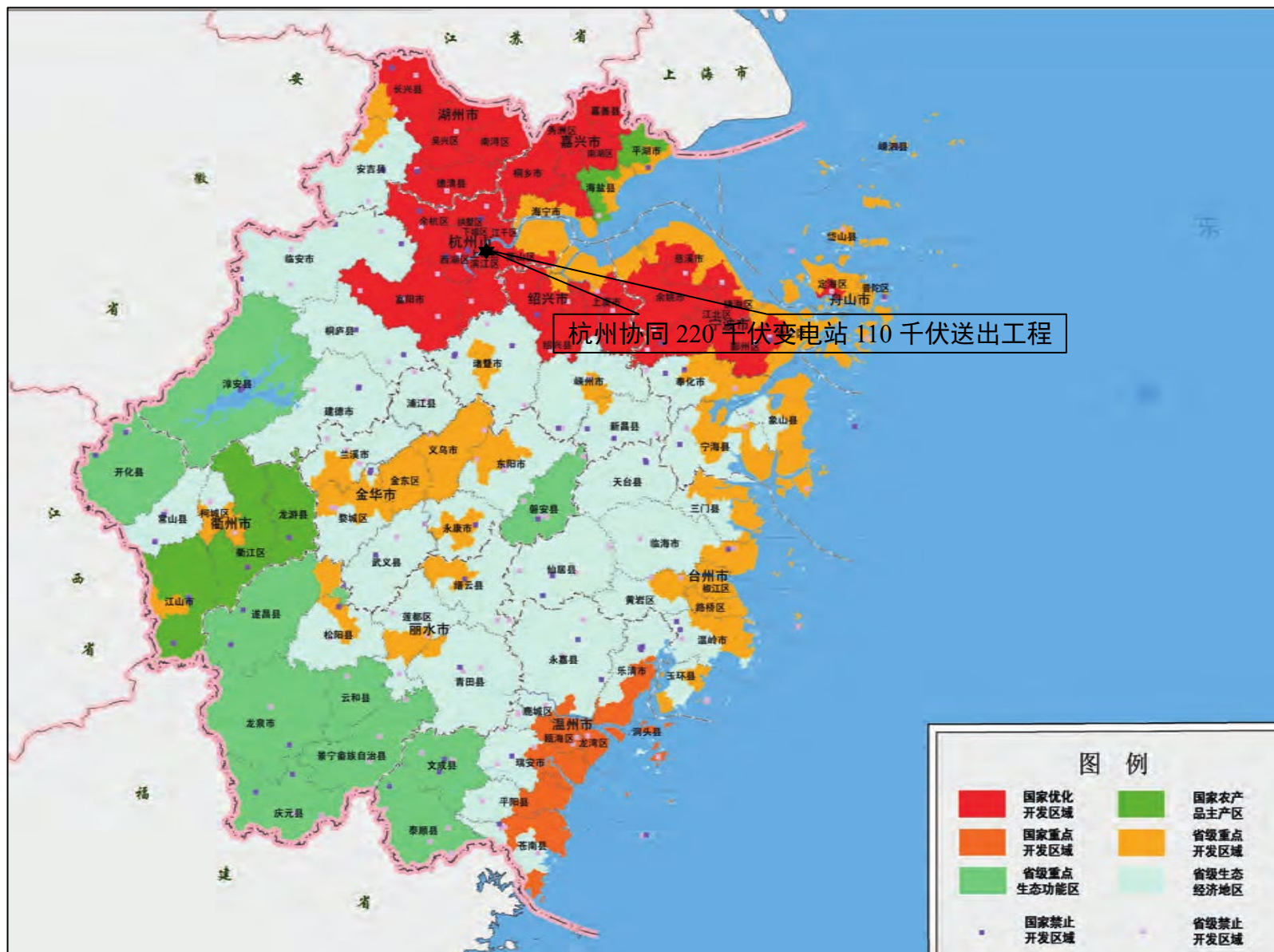
附图 3 检测点位及路径示意图



附图 4 工程与杭州市滨江区地表水环境功能区划位置关系图



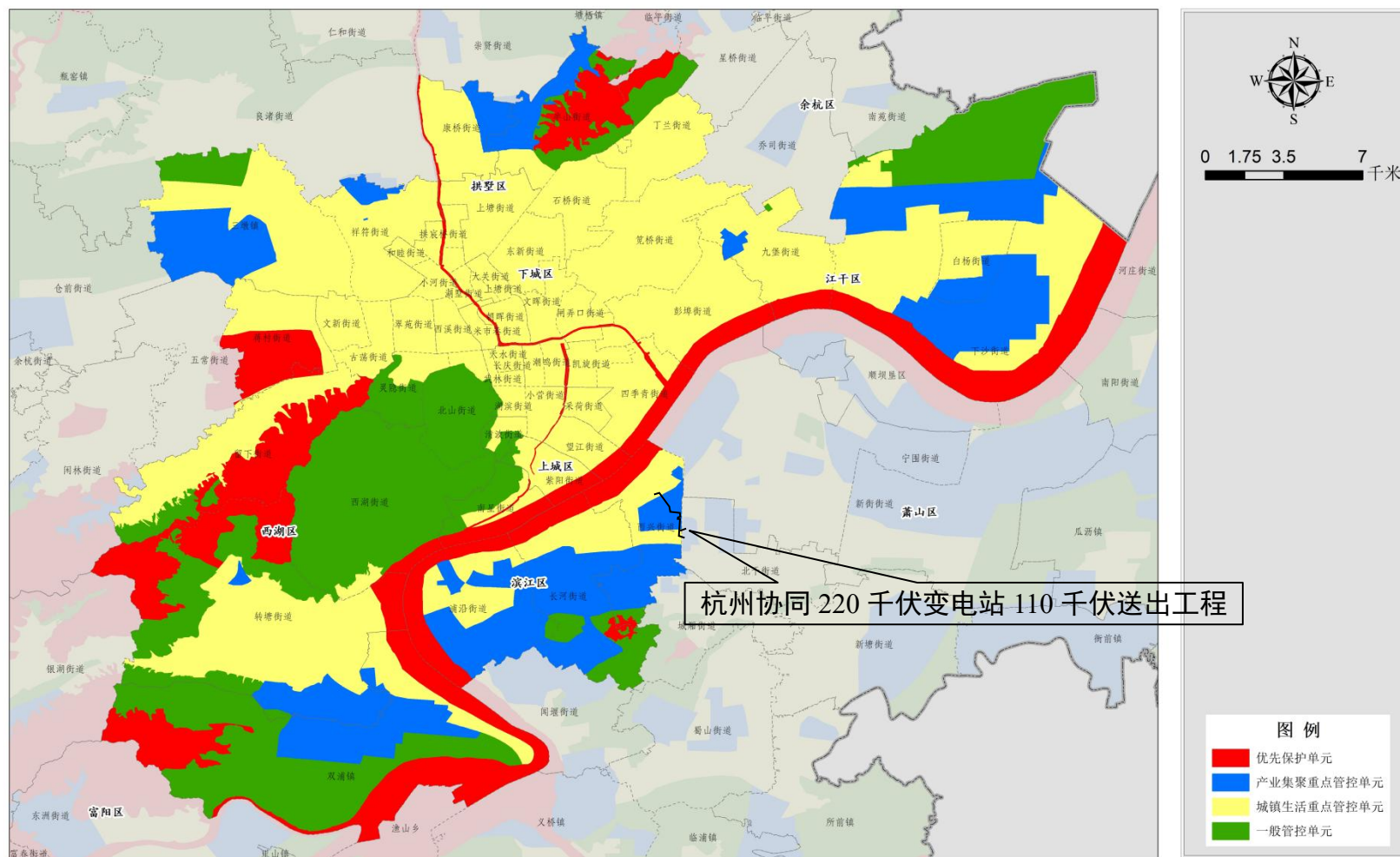
附图 5 工程与杭州市萧山区地表水环境功能区划位置关系图



附图 6 工程与浙江省主体功能区划位置关系图

杭州市“三线一单”编制方案

环境管控单元分类图（主城区）



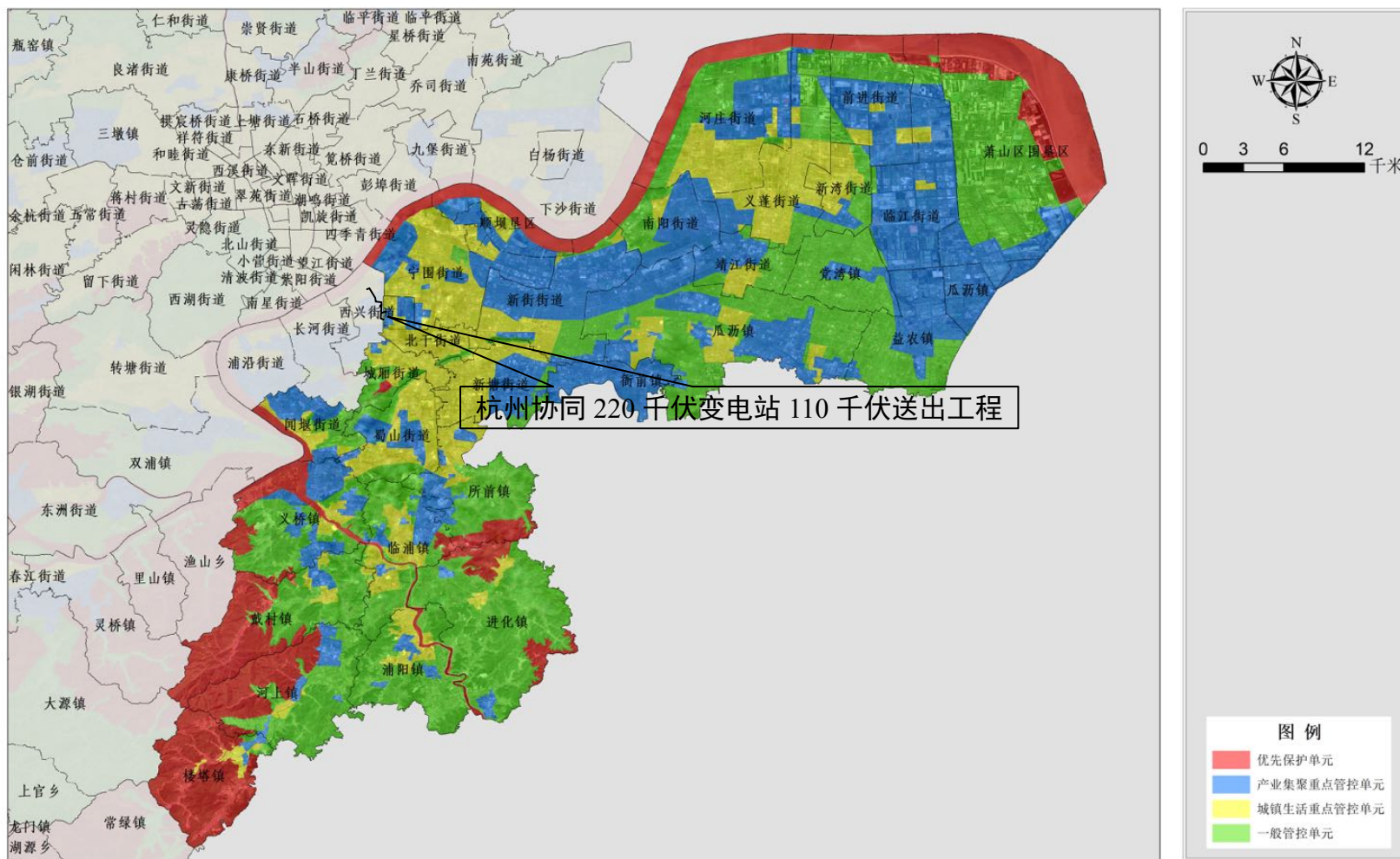
杭州市生态环境局

浙江省环境保护科学设计研究院

附图 7 工程与杭州市“三线一单”环境管控单元（主城区）位置关系图

杭州市“三线一单”编制方案

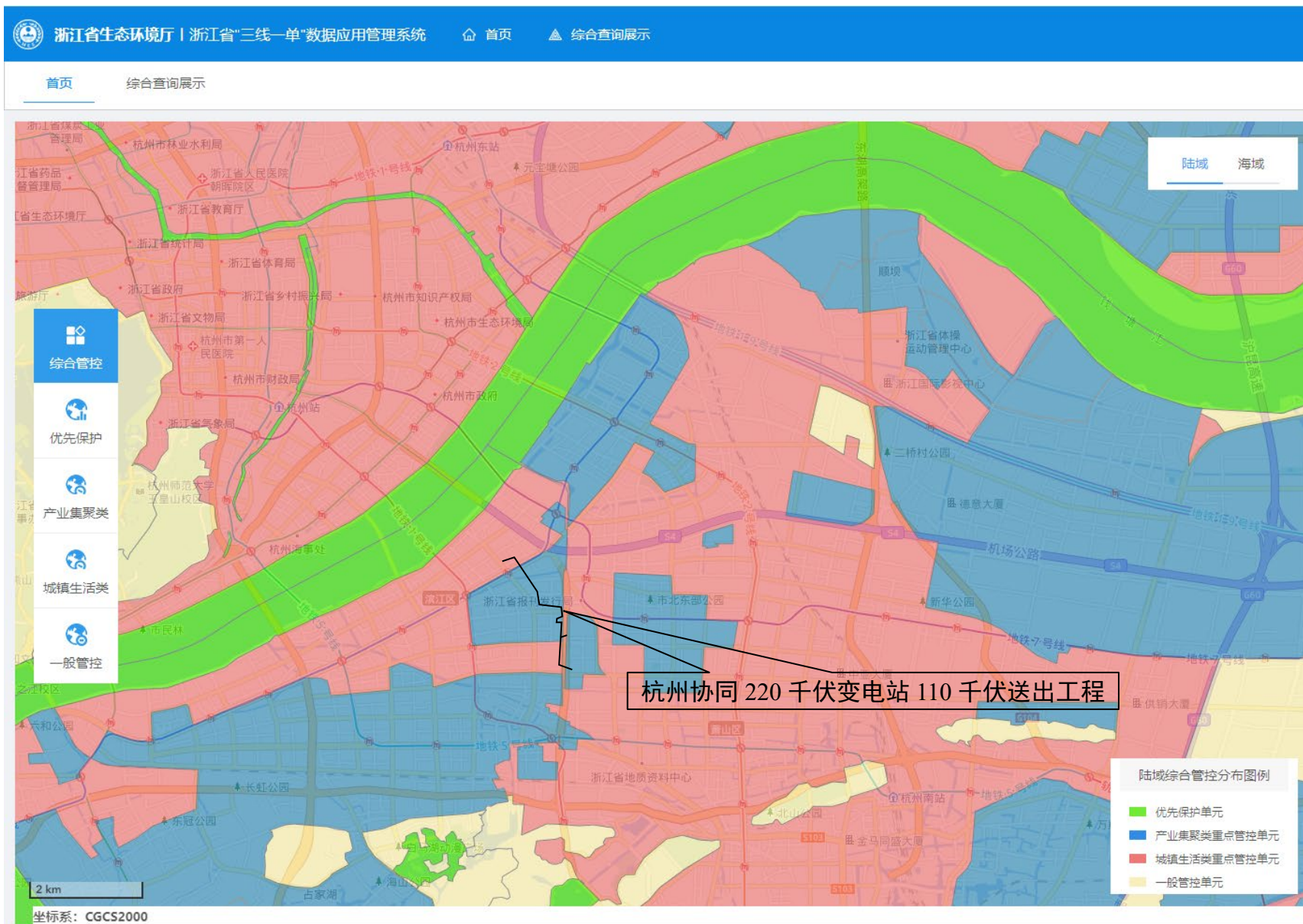
环境管控单元分类图（萧山区）



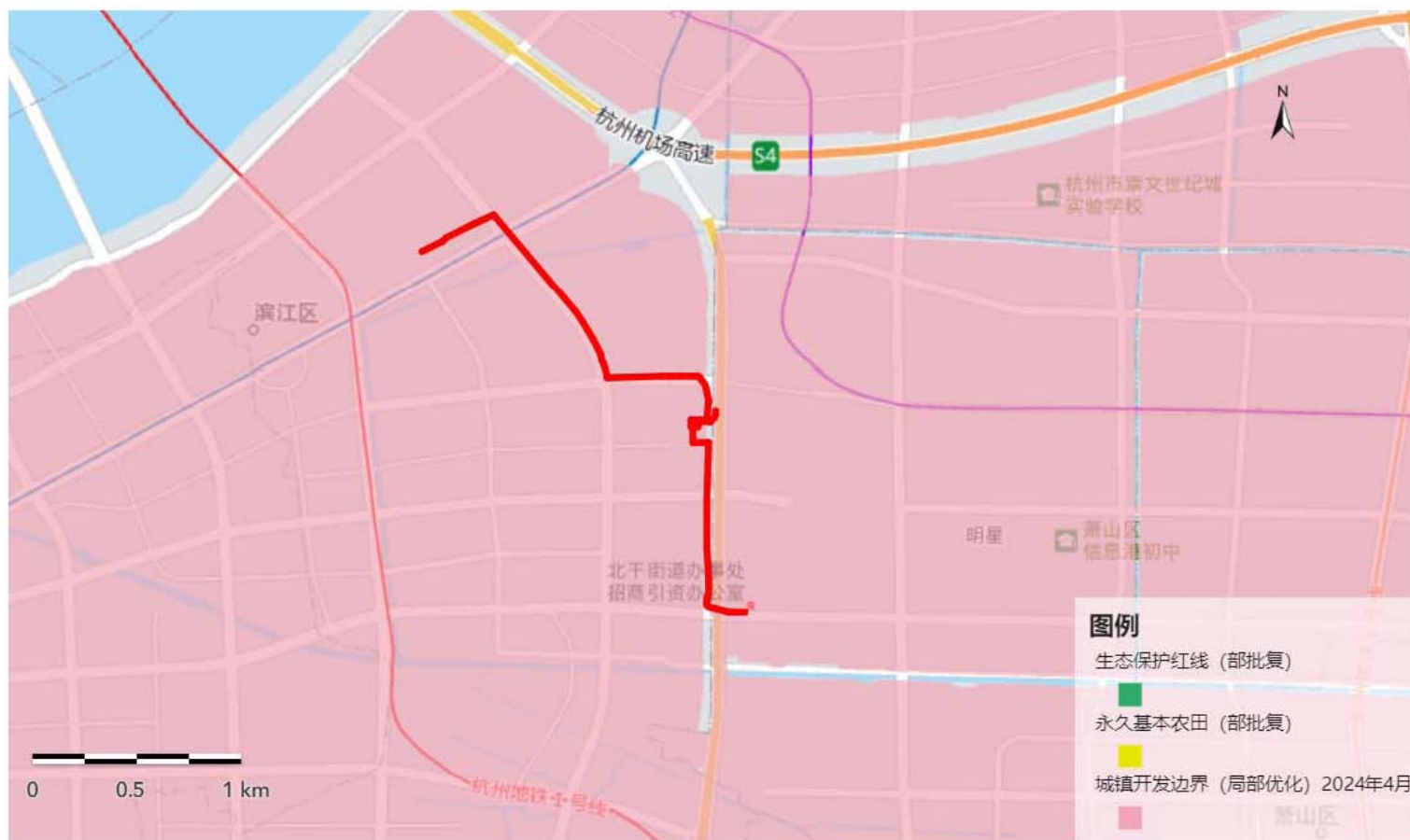
杭州市生态环境局

浙江省环境保护科学设计研究院

附图 8 工程与杭州市“三线一单”环境管控单元（萧山区）位置关系图



附图 9 工程与“三线一单”数字化平台上查询结果位置关系图



本工程路径均位于城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田。

附图 10 本工程与“三区三线”位置示意图

《协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程 环境影响报告表》技术评估会专家意见

2024 年 7 月 23 日，浙江环能环境技术有限公司在杭州市余杭区组织召开了《协同 220 千伏变电站 110 千伏送出工程环境影响报告表》（以下简称《报告表》）技术评估会。参加会议的有杭州市生态环境局、国网浙江省电力有限公司杭州供电公司（建设单位）、杭州旭辐检测技术有限公司（监测单位）、广西泰能工程咨询有限公司（环评单位）等单位代表，会议邀请了 3 名专家。会前，部分与会代表进行了现场踏勘；会上，全体代表听取了建设单位对项目情况的介绍，听取了环评单位对《报告表》主要内容的汇报。经与会代表的认真评议和讨论，形成技术评估会专家意见如下：

一、该《报告表》内容较全面，评价因子和评价方法基本恰当；环境质量现状介绍清楚，工程分析符合行业特征；提出的污染防治措施合理可行，评价结论总体可信，作适当修改完善后可上报审批。

二、建议《报告表》作如下修改与完善：

- 1、进一步梳理工程组成及规模，分条目明确本次评价内容；
- 2、根据施工工艺及方案，完善施工临时占地面积、类型，据此完善生态影响分析内容；
- 3、补充完善相关工程环境影响评价、竣工环保验收及主要环境问题情况；
- 4、完善电磁环境影响类比可比性分析；
- 5、完善相关附图附件。

商月 张煜 骆懿懿
2024 年 7 月 23 日

序号	专家意见	修改索引
1	进一步梳理工程组成及规模，分条目明确本次评价内容	已修改并明确，见 P8~10、P35
2	根据施工工艺及方案，完善施工临时占地面积、类型，据此完善生态影响分析内容	已完善，见 P10~13、P21~23、P27~29
3	补充完善相关工程环境影响评价、竣工环保验收及主要环境问题情况	已完善，P18、见附件 3
4	完善电磁环境影响类比可比性分析	已完善，见 P40~41
5	完善相关附图附件	已完善，见附图 1、附图 10、附件 3