

建设项目环境影响报告表

(报批稿)

项目名称：紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程

建设单位：杭州紫金港科技城建设投资有限公司

浙江问鼎环境工程有限公司

Zhejiang Wending Environmental Engineering Co.,Ltd

二〇一九年二月

目 录

1. 建设项目基本情况.....	1
2. 建设项目所在地自然环境简况.....	8
3. 环境质量状况.....	15
4. 评价适用标准.....	23
5. 建设项目工程分析.....	26
6. 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	29
7. 环境影响分析.....	30
8. 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	33
9. 电磁环境影响专项评价.....	35
10. 环境管理和环境监测.....	52
11. 结论与建议.....	54

附图 1 本工程地理位置图

附图 2 线路周围环境概况及检测点位示意图

附图 3 紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程路径图

附图 4 声环境功能区划位置示意图

附图 5 环境功能区划位置示意图

附件 1 环评委托书

附件 2 关于紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程项目建议书的批复

附件 3 线路路径同意意见

附件 4 西湖区人民政府 国网杭州供电公司关于紫金港科技城高压架空线改造工程对接会议备忘录

附件 5 检测报告

附件 6 专家意见

附件 7 专家意见对照修改清单

1. 建设项目基本情况

项目名称	紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程				
建设单位	杭州紫金港科技城建设投资有限公司				
法人负责人	--		联系人	--	
通讯地址	浙江省杭州市西湖区西港发展中心西 4 幢 1201 室				
联系电话	--	传真	/	邮政编码	310000
建设地点	杭州市西湖区绕城高速两侧				
前期路条审批	杭州市西湖区发展改革和经济局		批准文号	西发改审〔2019〕3 号	
建设性质	改建		行业类别及代号	电力供应 D442	
占地面积 (平方米)	64		绿化面积 (%)	/	
总投资 (万元)	--	其中：环保投资 (万元)	--	环保投资占总投资比例	--
评价经费 (万元)	/		预期投产日期	2019 年 6 月	

1.1.前言

1.1.1. 工程建设必要性及项目由来

根据省、市两级政府关于打造杭州城西科创大走廊的重大决策部署，杭州市西湖区政府全力推进紫金港科技城开发建设，包括西湖大学、西湖科技经济园、云谷小镇等创新科技产业示范区块。在紫金港科技城范围内，绕城公路东侧有3回路220kV（天窑2P05线、湖瓶2414线、湖瓶2418线）高压架空线，西湖区政府提出进行移位改造，确保高压线路安全运行和区块建设项目顺利实施。

建设内容及规模：主要内容包括紫金港科技城220kV架空线临时改造，将220kV湖瓶2414线、湖瓶2418线、天窑2P05线、OPGW光缆的其中一段由绕城公路东侧移至绕城高速西侧，路径总长度3.977km。其中湖瓶2414线新建220kV单回路架空线路长度2.075km；天窑2P05线、湖瓶2418线新建220kV双回路架空线路长度1.902km。

根据国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》和《电磁辐射环境保护管理办法》，输变电工程应开展环境影响评价。根据“国家环保部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录（2018 年修改）》”，本项目属于“五

十、核与辐射”中“181.输变电工程”项目，因此本项目须编制环境影响报告表。为此，杭州紫金港科技城建设投资有限公司于 2019 年 12 月 28 日委托浙江问鼎环境工程有限公司进行本工程的环境影响评价工作（委托函见附件 1）。

报告编制过程中，在建设单位的大力配合下，我公司对工程所在区域进行了现场踏勘，分析了设计资料，同时听取了各有关部门对本工程建设的意见和建议，并委托浙江鼎清环境检测技术有限公司进行了工频电磁场和环境噪声的监测。在此基础上根据建设项目环境影响报告表格式，根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24—2014）等规程规范，根据专家函审意见编制完成了《紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程环境影响报告表》（报批稿）。

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（2014 年修订）》（2015.01.01 实施）；
- (2)《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修订）》，主席令第 24 号，2018.12.29；
- (3)《中华人民共和国水污染防治法（修正）》（2018.01.01 实施）；
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法（2018 年修订）》（2016.01.01 实施）；
- (5)《中华人民共和国环境噪声污染防治法(2018 年修订)》，2018.12.29；
- (6)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2005.4.01，2016.11.07修正）；
- (7)《中华人民共和国电力法》（2015.4.24实施）。
- (8)《建设项目环境保护管理条例》，国务院第 682 号令，2017 年 10 月 1 日；
- (9)国家环保部令第 44 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2017 年 9 月 1 日，2018 年 4 月 28 日修改并实施）；
- (10)《电磁辐射环境保护管理办法》，国家环境保护局第 18 号令，1997 年 1 月 27 日；
- (11)《浙江省建设项目环境保护管理办法》，浙江省政府令第 364 号，2018 年 3 月 1 日；
- (12)《杭州市（六城区）环境功能区划》。

1.2.2. 行业标准、技术导则

- (1)《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 声环境》(HJ2.4-2009)；
- (3)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011)；
- (4)《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24—2014)；
- (5)《交流输变电工程电磁环境 监测方法》(HJ681-2013)；
- (6)《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)；
- (7)《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (8)《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

1.2.3. 有关技术规范

输变电工程所执行的规程见表 1-1。

表 1-1 本工程有关设计规程一览表

序号	标准号	标准名称	标准等级
1	GB50545-2010	110kV~750kV 架空输电线路设计规范	国家标准

1.2.4. 环评委托书和相关批准文件

- (1)环评委托书(附件 1)
- (2)杭州市西湖区发展改革和经济局文件(附件 2)
- (3)路径批复意见(附件 3)

1.2.5. 工程报告资料

本次环评所采用的工程资料见表 1-2。

表 1-2 本次环评的工程资料一览表

序号	工程资料名称	编制单位	编制时间
1	西湖科技园绕城以东 220kV 架空线移位改造工程可行性研究报告	杭州市电力设计院有限公司	2018 年 11 月

1.3. 评价因子、等级和评价范围

1.3.1. 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)，输变电工程建设项目的�主要环境影响评价因子见表 1-3。

表 1-3 本工程主要环境影响评价因子汇总表

评价阶段	评价项目	现状评价因子	预测评价因子
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq
运行期	电磁环境	工频电场	工频电场
		工频磁场	工频磁场
	声环境	昼间、夜间等效声级, Leq	昼间、夜间等效声级, Leq

1.3.2. 评价工作等级

(1) 电磁环境影响评价工作等级

拟建输电线路为 220kV 架空线路, 且边导线地面投影外两侧各 15m 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。

(2) 声环境影响评价工作等级

本项目拟建线路工程所处的声环境功能区主要为《声环境质量标准》(GB3096-2008) 规定的 2 类、和 4a 类地区, 工程建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下 (不含 3dB(A)), 且受影响人口数量变化不大, 因此, 本工程声环境影响评价按二级评价。

(3) 生态环境影响评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 和《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011) 的规定, 本工程输电线路沿线无自然保护区、风景名胜区等特殊生态敏感区和重要生态敏感区, 工程建设地点环境区域属于一般区域。本工程新建输电线路长度约 4km, 线路长度小于 50km, 占地面积远小于 2km², 同时架空线路对生态环境的影响为点位间隔式。因此, 本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

1.3.3. 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014) 中有关内容及规定, 本项目的环境影响评价范围如下:

(1) 工频电场、工频磁场评价范围

220kV 架空线路为边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围。

(2) 噪声评价范围

220kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 40m 区域为评价范围。

(3) 生态评价范围

架空线路以输电线路边导线地面投影外两侧各 300m 带状区域为评价范围。

1.4.工程内容及建设规模

1.4.1. 建设规模

本工程建设规模详见表 1-4.

表 1-4 工程的内容及规模

工程名称		规模	进展阶段
紫金港科技城 220kV 架空线 临时改造工程	220kV 湖瓶 2414 线 2#-5#	新建单回路杆塔 8 基, 新建 220kV 单 回路架空线路长度 2.075km	可研
	220kV 湖瓶 2418 线 2#-5#、220kV 天窑 2P05 线 2#-5#	新建双回路杆塔 8 基, 新建 220kV 双 回路架空线路长度 1.902km	可研

1.4.2. 地理位置

本工程位于杭州市西湖区三墩镇, 本工程地理位置详见附图 1。

1.4.3. 线路路径方案及技术参数

(1) 220kV湖瓶2414线2#-5#段改造工程

在 220kV 湖瓶 2414 线 1#老塔处断开, 在大号侧 66 米处新建 Z1#单回路转角塔, 线路左转往西走线, 跨过杭州绕城高速不远处, 新建 Z2#单回路转角塔, 线路右转, 在振华西路垂直方向, 与 Z2#塔相距 206 米处新建 Z3#单回路直线塔, 线路往北走线, 在振华西路南侧离为 147 米处新建 Z4#单回路直线塔, 线路往北走线, 在振华西路北侧距离为 223 米处新建 Z5#单回路转角塔, 线路往东北走线, 与 Z#塔相距 401 米处新建 Z6#单回路转角塔, 线路右转跨过杭州绕城高速不远处, 新建 Z7#单回路直线塔, 线路继续往东北方向走线, 至灯彩街南侧的湖心公园处, 新建 Z8#单回路转角塔, 与 20kV 湖瓶 2414 线原有 6#单回路直线塔搭接。改造段单回路路径长度 2.075km。

(2) 220kV湖瓶2418线2#-5#、220kV天窑2P05线2#-5#段改造工程

在220kV湖瓶2418线、天窑2P05线1#老塔处开断, 在大号侧102米处新建P1#双回路转角塔, 线路左转往西走线, 跨过杭州绕城高速不远处, 新建P2#双回路转角塔, 线路右转与振华西路垂直方向183米处新建P3#双回路直线塔, 线路往北走线, 在振华西路南侧距离为156米处新建P4#双回路直线塔, 线路往北走线, 在振华西路北侧距离为88米处新建P5#双回路直线塔, 线路继续往北走线,

与P5#塔相距289米处新建P6#双回路转角塔，线路往东北走线，在跨过杭州绕城高速不远处新建P7#双回路转角塔，线路继续往东北走线，至灯彩街南侧的湖心公园处，新建P8#双回路转角塔，与220kV湖瓶2418线、天窑2P05线原有6#双回路直线塔搭接。改造段双回路路径长度1.902km。

具体路径走向详见附图 3，线路周围环境概况图见附图 2。线路技术参数见表 1-5。

表 1-5 紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程主要技术参数

线路名称	紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程工程	
线路段	220kV 湖瓶 2414 线 2#-5#段改造工程	220kV 湖瓶 2418 线 2#-5#、220kV 天窑 2P05 线 2#-5#段改造工程
电压等级	220kV	220kV
回路数	单回	双回
中性点接地方式	直接接地系统	直接接地系统
改造线路长度	1×2.075km	2×1.902km
导线型号	LGJ-400/35	2×LGJ-400/35
地线型号	OPGW 光缆、LGJ-70/45 稀土钢芯铝绞线	OPGW 光缆、LGJ-70/45 稀土钢芯铝绞线
杆塔型式	2B5、2E2 系列	2B5、2E2 系列
铁塔基础型式	柔性板式基础	柔性板式基础

1.4.4. 杆塔及基础

本工程采用国网典设2B5、2E2系列塔型，使用条件见下表。

表 1-6 塔型规划条件一览表

杆塔类别	类别	杆塔型号	档距 (m)		允许转角(°)	数量 (基)
			水平	垂直		
220kV 双回路角钢塔	转角塔	2E2-SJ4-33	450	600	60~90	4
		2E2-SJ1-33	450	600	0~20	1
	直线塔	2E2-SJ2-33	410	550	0	3
220kV 单回路角钢塔	转角塔	2B5-J4-30	450	600	60~90	4
		2B5-J1-30	450	600	0~20	1
	直线塔	2B5-ZM2-27	410	550	0	1
		2B5-ZM2-337	410	550	0	2
总量	--					16

1.4.5. 交叉跨越情况

根据《110~750kV 架空送输线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，导线对地和交叉跨越距离见表 1-7。

表 1-7 220kV 架空线路导线对地及交叉跨越距离

对地距离	非居民区	6.5m	最大计算弧垂
	居民区	7.5m	
交叉跨越	建筑物	6.0m	
	公路（路面）	8.0m	/
	不通航河流（至百年一遇洪水位）	4.0m	

经现场踏勘统计，线路主要交叉跨越情况如下：

表 1-8 线路沿线主要交叉跨越

序号	次数	数量	备注
1	绕城高速	2	/
2	不通航河流	4	/

1.5.选线合理性分析

本项目位于西湖区绕城高速两侧，线路在满足相应的架设高度后，周围环境及各环境敏感点的预测值均能满足评价标准要求。路径方案已取得杭州紫金港科技城管理委员会盖章同意。

1.6.与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

项目所在地的电磁污染源为：原 220kV 湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线。

本次改迁范围为 220kV 湖瓶 2414 线 2#-5#、湖瓶 2418 线 2#-5#、天窑 2P05 线 2#-5#。线路拆除后原有污染一并消失。

2. 建设项目所在地自然环境简况

2.1. 建设项目地理位置与周围环境概况

本项目位于杭州市西湖区三墩镇绕城高速两侧，建设项目地理位置图详见图 1，建设项目周围环境概况及声环境现状监测布点详见图 2。

2.2. 自然环境简况（地形、地貌、、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）

2.2.1. 地形地貌

杭州市大地构造处于扬子准地台东部钱塘江台褶带，中元古代以后，地层发育齐全，岩浆作用频繁，地质复杂。近期由于现代构造运动趋向缓和，地震活动显得微弱，地壳相当稳定，该项目所在地在杭州市城内为半山一亭山褶皱区。

杭州市地貌可分为山地、丘陵、平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过度十分明显。项目所在地地貌属钱塘江平原亚区，在全新市中、晚期由江水携带来的泥沙堆积而成，地势平坦，地面高度 4.5~7.5m。该项目所在地的表层为冲击-湖积、湖沼积深灰、灰、褐灰色轻亚粘土、粘土层组成。

2.2.2. 气候特征

杭州市地处东南沿海的亚热带边缘地区，属亚热带季风气候，四季分明，温和湿润，光照充足，雨量充沛。年平均气温 16.2℃，夏季平均气温 28.6℃，冬季平均气温 3.8℃。无霜期 230-260 天。年平均降雨量 1435mm，平均相对湿度为 76%。气候温暖湿润，雨量充沛，光照充足，四季分明。

根据杭州市气象台近年气象资料统计，其主要气象参数如下：

表 2-1 杭州市近年气象资料一览表

多年平均气温	16.5℃
极端最高气温	42.0℃（1978 年 7 月）
极端最低气温	-9.6℃（1969 年 2 月）
年无霜期	220~227 天
多年相对湿度	80~82%
月平均湿度	77%（1 月），84%（9 月）
年平均降水量	1200~1600mm
月最大降水量	514.9mm
日最大降水量	141.6mm
年总雨日	140~170d
年冰日	39.5d
年平均蒸发量	1200~230mm
冬季平均风速	2.3m/s

夏季平均风速	2.2m/s
年平均气压	1016.0mPa
年均日照时数	1867.4h
历年平均风速	1.95m/s
全年主导风向	SSW
静风频率	4.77%

2.2.3. 水文特征

杭州市内有钱塘江、东苕溪、京杭大运河、萧绍运河和市区的上塘河等江河。钱塘江水系包括新安江、富春江。杭州市主要纳污水体为钱塘江和上塘河，钱塘江杭州段属于径流与潮流共同作用的河段，多年平均流量 $329\text{m}^3/\text{s}$ ，潮流为往复流，涨潮历史短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速，七堡断面观测结果为：涨潮时最大流速 4.11m/s ，平均流速 0.65m/s ；落潮时最大流速 1.94m/s ，平均流速 0.53m/s ，在潮流与径流的共同作用下，河床冲淤多变，导致沿程各段潮汐变化复杂。上塘河起自海宁盐官镇，终至杭州艮山门，全长 48km 。

2.3. 杭州市区（六城区）环境功能区划

本项目拟建地位于“三墩电子科技环境优化准入区（0106-V-0-3）”、“三墩农产品安全保障区（0106-III-1-2）”、“西湖人居环境保障区（0106-IV-0-5）”和“绕城交通绿廊保护区（0101-II-4-4）”，详见附图 4。

(1) 三墩电子科技环境优化准入区（0106-V-0-3）

据《杭州市土地利用总体规划（2006-2020）》、《杭州市城市总体规划（2001-2020）》（2014 年修订）等，结合杭州市区（六城区）土地利用现状，划出三墩农产品安全保障区。

位于西湖区西北角，为六城区西北角绕城高速以西除去三墩电子科技环境优化准入区域的部分，地处平原河网地带，形成了以蔬菜、花卉苗木为主的特色产业。

该区包含大量农田，是重要的农产品基地，因此划为农产品安全保障区。主导环境功能为提供粮食及优势农作物安全生产环境，是保障粮食和经济作物的正常生产及周边地区粮食供给的重要战略区域。

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
三墩电子科技环境优化准入区 (0106-V-0-3)	功能区面积 4.55 平方公里。位于西湖区西北角，东至西园二路，南至西园一路、西园八路、振华路，西部为杭州环城高速西侧以外，北至宣杭铁路、墩余路。主要包含西湖科技园及三墩西单元中以工业为主的区块。重点鼓励产业包括：1、信息传输、软件和信息技术服务业；2、科学研究和技术服务业；3、纺织服装业：女装；4、文化创意产业；5、高新技术产业；6、先进装备制造业。	主导环境功能： 以发展电子科技类产业为主导，提供安全、环保、绿色的产业发展环境。 环境目标： 地表水达到水环境功能区要求。 环境空气达到二级标准。 声环境质量达到功能区要求。 土壤环境质量达到相关标准。	1、禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。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 27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；140 煤气生产和供应等工业项目。 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、严格实施污染物总量控制制度，根据环境功能目标实现情况，编制实施重点污染物减排计划，削减污染物排放总量。 4、优化居住区与工业功能区布局，在居住区和工业功能区、工业企业之间设置隔离带，确保人居环境安全。 5、禁止畜禽养殖。 6、加强土壤和地下水污染防治与修复。 7、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、城市河道、景区河湖必须的护岸外，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生态（环境）功能。
负面清单： 禁止新建、扩建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。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 27、煤炭洗选、配煤；29、型煤、水煤浆生产；140 煤气生产和供应等工业项目。			

(2)三墩农产品安全保障区（0106-III-1-2）

据《杭州市城市总体规划（2001-2020）》(2014 年修订)等划出三墩电子科技环境优化准入区。

位于西湖区西北角，东至西园二路，南至西园一路、西园八路、振华路，西部为杭州环城高速西侧以外，北至宣杭铁路、墩余路。主要包含西湖科技园及三墩西单元中以工业为主的区块。该区生态系统敏感性评价结果为不敏感，生态系统重要性评价结果为低到较低，人口集聚度和经济发展指数均较高，适合进行一定程度的经济社会开发，因此划为环境优化准入区。

本小区主要涉及到了《杭州市产业发展导向目录与空间布局指引》（2013）中西湖区电子科技功能区，其重点鼓励产业包括：1.信息传输、软件和信息技术服务业；2.科学研究和技术服务业；3.纺织服装业：女装；4.文化创意产业；5.

高新技术产业；6.先进装备制造业。本小区的主导环境功能为提供安全、环保、绿色的产业发展环境。

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
三墩农产品安全保障区 (0106-III-1-2)	功能区面积 14 平方公里。位于西湖区西北角，为六城区西北角绕城高速以西除去三墩电子科技环境优化准入区域的部分，地处平原河网地带，形成了以蔬菜、花卉苗木为主的特色产业。	主导环境功能：提供粮食及优势农作物安全生产环境，是保障粮食和经济作物的正常生产及周边地区粮食供给的重要战略区域。 环境目标：地表水达到水环境功能区要求。环境空气达到二级标准。土壤环境质量达到二级标准、《食用农产品产地环境质量评价标准》	1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。 2、禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外新建、扩建其它二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，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。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；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工业项目。 3、对区域内原有个别以三类工业为主的工业功能区（工业集聚点、产业园区或因重污染行业整治提升选址于此的基地类项目），可实施改造提升，但应严格控制环境风险，逐步削减污染物排放总量，长远应做好关闭搬迁和土壤修复。 4、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区（工业集聚点、产业园区）之间的防护带。 5、严格执行畜禽养殖禁养区和限养区规定，控制养殖业发展数量和规模。 6、最大限度保留原有自然生态系统，保护好河湖湿生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、重要航道、城市河道、景区河湖必须的护岸外，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。 7、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地，全面实行“先补后占”，杜绝“以次充好”，切实保护耕地，提升耕地质量。 8、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施用量，加强水产养殖污染防治，逐步削减农业面源污染物排放量。

负面清单：禁止新建、扩建、改建三类工业项目和涉及重金属、持久性有毒有机污染物排放的工业项目，现有的要逐步关闭搬迁，并进行相应的土壤修复。禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外新建、扩建其它二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，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。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；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工业项目。
--

(3)西湖人居环境保障区（0106-IV-0-5）

据《杭州市城市总体规划（2001-2020）》(2014 年修订)等划出西湖人居环境保障区。

位于西湖区的北部及中部地区。主要包括西湖区除了三墩农产品安全保障区、三墩电子科技环境优化准入区、西溪国家湿地公园、西湖国家级风景名胜区、西山国家森林公园、午潮山国家森林公园、西湖-龙坞-灵山景区生态功能保障区、钱塘江两岸绿廊保护区、双浦农产品安全保障区、之江电子科技环境优化准入区、之江人居环境保障区以外的区域。

该区人口密集，经济发展水平高，没有需要特别保护的自然特征，因此划为人居环境保障区。主导环境功能为提供安全、健康、优美的人居环境。

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
西湖 人居环境保障区 (0106-IV-0-5)	功能区面积 57.4 平方公里。位于西湖区的北部及中部地区。主要包括西湖区除了三墩农产品安全保障区、三墩电子科技环境优化准入区、西溪国家湿地公园、西湖国家级风景名胜、西山国家森林公园、午潮山国家森林公园、西湖-龙坞-灵山景区生态功能保障区、钱塘江两岸绿廊保护区、双浦农产品安全保障区、之江电子科技环境优化准入区、之江人居环境保障区以外的区域。	主导环境功能： 以居住、商贸、文教、旅游度假等为主的城区综合发展区，提供安全、健康、优美的人居环境。 环境目标： 地表水达到水环境功能区要求。环境空气达到二级标准。声环境质量达到声环境功能区要求。土壤环境质量达到相关评价标准。	1、禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁。 2、禁止新建、扩建二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，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。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；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工业项目。 3、禁止畜禽养殖。 4、污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期纳管。但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。 5、合理规划布局工业、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。 6、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、城市河道、景区河湖必须的护岸外，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水生态（环境）功能。 7、推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。
负面清单： 禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭搬迁。禁止新建、扩建二类工业项目；二类工业项目改建只能在原址基础上，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。此外，禁止新、扩建：46、黑色金属压延加工；50、有色金属压延加工；85、基本化学原料制造；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工业项目。			

(4) 绕城交通绿廊保护区 (0101-II-4-4)

绕城高速是杭州市区（六城区）重要交通干线。根据《杭州市城市总体规划（2001-2020）》（2014 年修订）等确定绕城交通绿廊保护区，包含绕城高速（除自然生态红线区和生态功能保障区内的路段外）两侧 50 米范围内的区域。

该区生态系统敏感性评价结果为极敏感，生态系统重要性评价结果为较高，因此划为生态功能保障区。主导环境功能为提高区域绿化率，提升环境质量，为居民提供休闲游憩场所。

编号及名称	基本情况	主导功能及目标	管控措施
绕城交通绿廊保护区（0101-II-4-4）	功能区面积 2.49 平方公里，包含绕城高速（除自然生态红线区和生态功能保障区内的路段外）两侧 50 米范围内的区域。	主导环境功能： 提高区域绿化率，提升环境质量，为居民提供休闲游憩场所。 环境目标： 地表水达到水环境功能区要求。环境空气质量达到功能区要求。土壤环境质量达到或优于二级标准，并不低于现状。	1、严格限制区域开发强度，区域内污染物排放总量不得增加。 2、禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目应限期搬迁关闭。 3、禁止新建、扩建二类工业项目，禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外改建二类工业项目，禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目。此外，禁止新建、扩建 78、电气机械及器材制造；79、仪器仪表及文化、办公机械制造；104、调味品、发酵制品制造等工业项目。 4、严格限制矿产资源开发和水利水电开发项目。 5、严格执行畜禽养殖禁养区、限养区规定，控制规模化畜禽养殖项目规模。 6、禁止在主要河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。 7、禁止毁林造田等破坏森林植被的行为，25 度以上坡耕地逐步实施退耕还林。严格限制在生态公益林内新建坟墓、开山采石、挖砂、取土、开垦等毁林行为。加强生态公益林保护与建设，提升区域水源涵养和水土保持功能。 8、最大限度保留原有自然生态系统，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、城市河道、景区河湖必须的护岸外，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水生态（环境）功能。 9、在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏或占用珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。
负面清单： 禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有三类工业项目应限期搬迁关闭。禁止新建、扩建二类工业项目，禁止在工业功能区（工业集聚点、产业园区）外改建二类工业项目，禁止改建排放有毒有害污染物的二类工业项目。此外，禁止新建、扩建 78、电气机械及器材制造；79、仪器仪表及文化、办公机械制造；104、调味品、发酵制品制造等工业项目。			

本项目与《杭州市（六城区）环境功能区划》的符合性分析：

输变电工程属于国家基础设施建设工程，不属于工业项目，不涉及畜禽养殖、非法占用水域、河湖堤岸改造及影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能等活动，不在负面清单内。故本项目符合该功能区要求。

3. 环境质量状况

3.1. 建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地面水、地下水、声环境、辐射环境、生态环境）

本项目为 220kV 架空线路工程，主要环境问题为架空线路运行产生的工频电场、工频磁场及噪声。为了解拟建线路沿线电磁和噪声环境现状，我公司委托浙江鼎清环境检测技术有限公司于 2019 年 1 月 2 日对线路沿线的工频电场、工频磁场及噪声进行了现状监测，情况如下：

3.1.1. 监测仪器

表 3-1 监测仪器一览表

仪器名称	电磁辐射分析仪/三维电磁、磁场探头	声级计
生产厂家	北京科环世纪电磁兼容技术有限责任公司	杭州爱华仪器有限公司
型号规格	KH5931/KH-T1	AWA6228
出厂编号	135931013/13013	103531
测量频率范围	电场：15Hz-100kHz； 磁场：15Hz-10kHz	10Hz~20kHz ± 1 dB(A)
量程	电场：0.5V/m~100kV/m；磁场：15nT~3mT	24~137dB(A)
校准单位	中国计量科学研究院	苏州市计量测试研究院
校准有效期	2018 年 4 月 12 日~ 2019 年 4 月 11 日	2018 年 3 月 15 日~ 2019 年 3 月 14 日
证书编号	XDdj2018-1617	800983391-002

3.1.2. 监测方法

表 3-2 监测方法

项目	监测方法
工频电场、 工频磁场	距离地面 1.5m 高处工频电场强度、 工频磁感应强度
声环境	等效连续 A 声级 (LeqdB(A))
	《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)
	《声环境质量标准》(GB3096-2008)

3.1.3. 监测布点、监测时间和条件

本次环评工程线路沿线布置了工频电场、工频磁场现状监测点，工程监测情况见表 3-3。

表 3-3 工程监测情况表

监测项目名称	监测点位布设	监测时间及气象条件
工频电场、工频磁场	测点位置布置见附图 2	2019 年 1 月 2 日; 天气: 多云; 温度: 1-9℃; 湿度: 湿度 65-80%; 风速<3m/s
声环境	测点位置布置见附图 2	

3.1.4. 监测结果

拟建输电线路沿线噪声现状监测结果见下表 3-4。

表 3-4 输电线路沿线噪声现状监测值

测点编号	测点位置	声环境背景值 dB(A)		备注
		昼间	夜间	
▲1	和安居 40 幢	49.6	36.7	交通噪声
▲2	老年安置房	49.3	36.1	交通噪声
▲3	阎家湾 32 号	46.7	36.1	交通噪声
▲4	塘河村村委	56.2	47.5	交通噪声
▲5	大毛坞-仁和大道供水管理工程IV标项目经理部	51.2	46.5	交通噪声

由表3-4可知，拟建输电线路沿线各监测点位昼、夜间噪声均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求。

拟建输电线路沿线工频电磁场现状监测结果见下表3-5。

表 3-5 输电线路沿线工频电磁场现状监测值

测点编号	测点位置	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)	备注
▲1	和安居 40 幢	2.361	5.346	--
▲2	老年安置房	3.752	6.321	--
▲3	阎家湾 32 号	1.467	2.365	--
▲4	塘河村村委	3.692	6.179	--
▲5	大毛坞-仁和大道供水管理工程IV标项目经理部	6.371	6.837	--

由表 3-5 可知，拟建输电线路沿线各监测点处的电磁环境背景值工频电场强度为（2.361-6.371）V/m，工频磁感应强度为（2.365~6.837）μT；均满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μT 的评价标准要求。

3.2.主要环境保护目标

本工程不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区，主要环境保护目标为架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 区域内的民房和厂房，主要保护对象为人群，湖瓶 2414 线新建线路段主要环境敏感目标及其环境保护要求见表 3-6，湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线新建线路段主要环境敏感目标及其环境保护要求见表 3-7。

表 3-6 湖瓶2414线新建线路段（单回）电磁、声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	与本工程的相对位置	最近房屋建筑形式	数量	环境保护要求
1	和安居 26	线路西侧约 40m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
2	和安居 46	线路西侧约 30m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
3	和安居 40	线路西侧约 15m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
4	和安居 22	线路西侧约 25m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
5	和安居 21	线路西侧约 20m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
6	和安居 13	线路西侧约 30m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
7	和安居 7	线路西侧约 40m	6 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
8	老年人安置房	线路东侧约 30m	5 层平顶	1 幢	E、B、Z2
9	闲置房 1	线路西侧约 35m	1 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
10	废品回收站 1	线路东侧约 8m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2
11	废品回收站 2	线路东侧约 20m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2
12	闻家湾 32 号（现状未拆）	线路西侧约 4m	3 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
13	废品回收站 3	线路西侧约 3m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2
14	大毛坞-仁和大道供水管理工程IV标项目经理部	跨越	2 层平顶	2 幢	E、B、Z2
15		线路南侧约 12m	2 层平顶	1 幢	E、B、Z2
16		线路北侧约 5m	2 层平顶	1 幢	E、B、Z2
17		线路南侧约 26m	2 层平顶	1 幢	E、B、Z2

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；

Z2—声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。

表 3-7 湖瓶2418线、天窑2P05线（双回）新建线路段电磁、声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	与本工程的相对位置	最近房屋建筑形式	数量	环境保护要求
1	老年人安置房	跨越	5 层平顶	1 幢	E、B、Z2
2	塘河村村委	线路东侧约 20m	5 层平顶	1 幢	E、B、Z2
3	闲置房 2	线路东侧约 15m	1 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
4	废品回收站 1	线路西侧约 32m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2

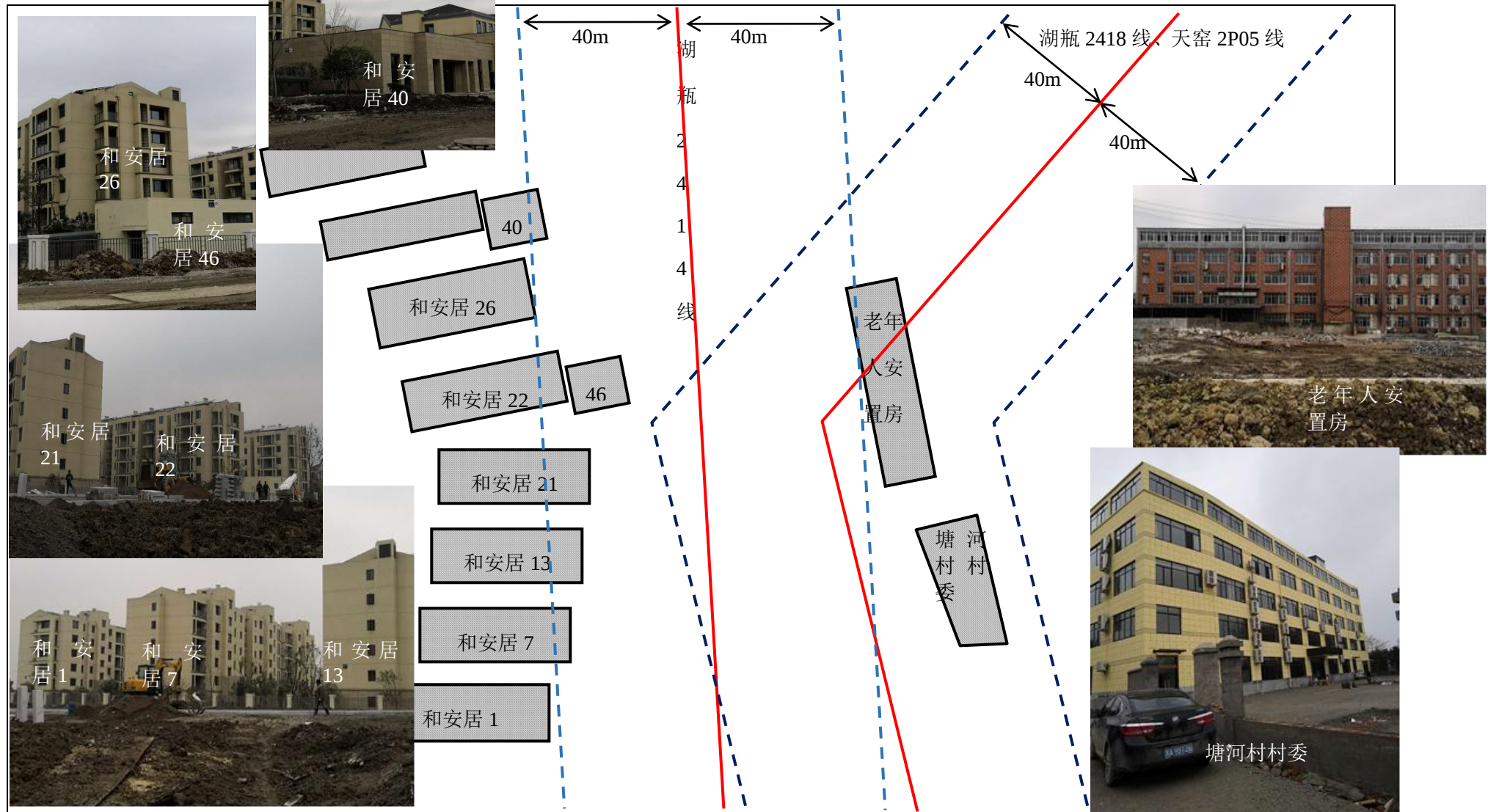
紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程

5	废品回收站 2	线路西侧约 24m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2
6	废品回收站 4	线路西侧约 15m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2
7	闻家湾 32 号（现状未拆）	线路西侧约 17m	3 层尖顶	1 幢	E、B、Z2
8	废品回收站 5	线路东侧约 5m	1 层平顶	1 幢	E、B、Z2
9	大毛坞-仁和大道供水管理工程IV标项目经理部	跨越	2 层平顶	1 幢	E、B、Z2
10		线路南侧约 10m	2 层平顶	1 幢	E、B、Z2
11		线路南侧约 38m	2 层平顶	1 幢	E、B、Z2

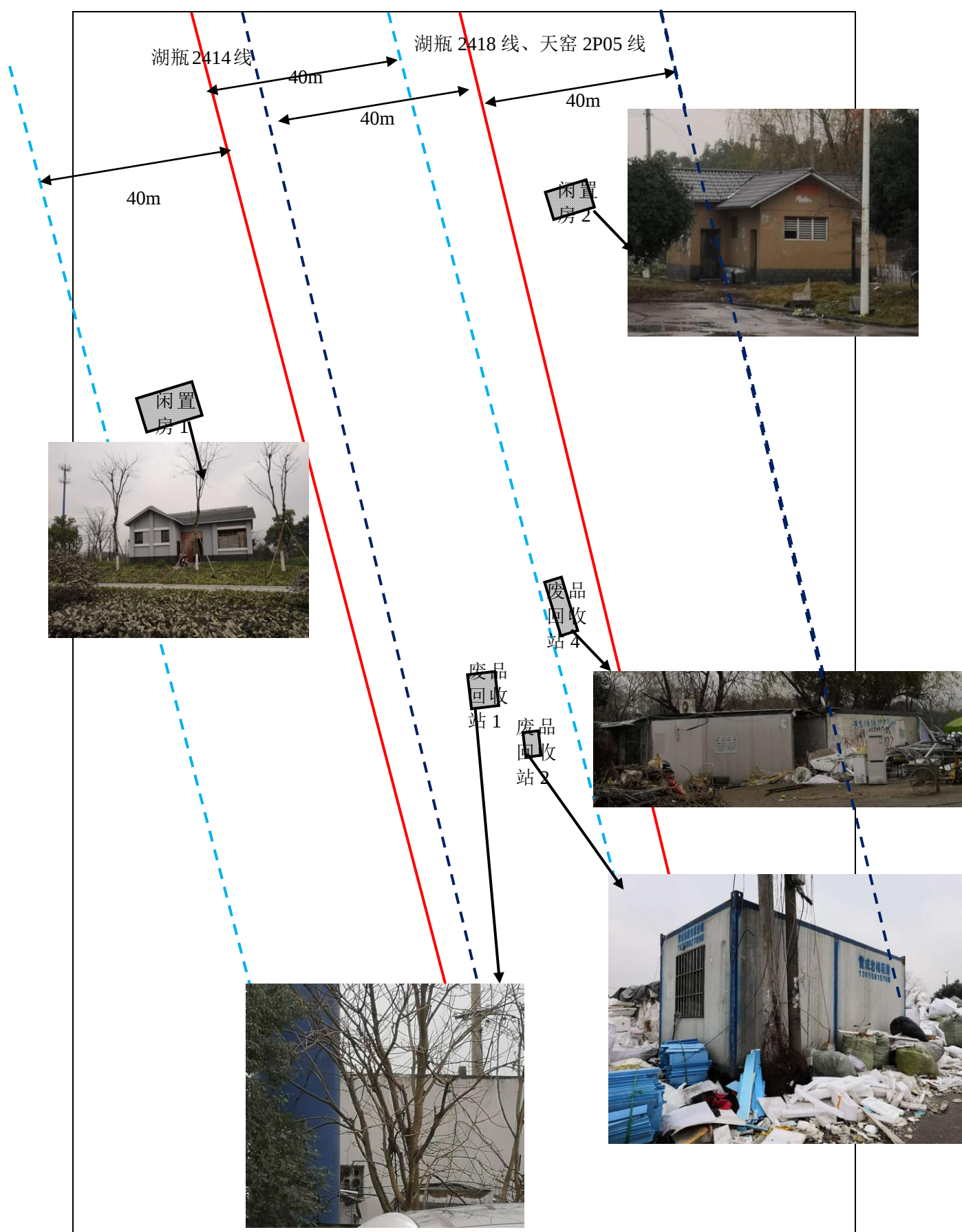
注：E—工频电场强度小于 4kV/m；

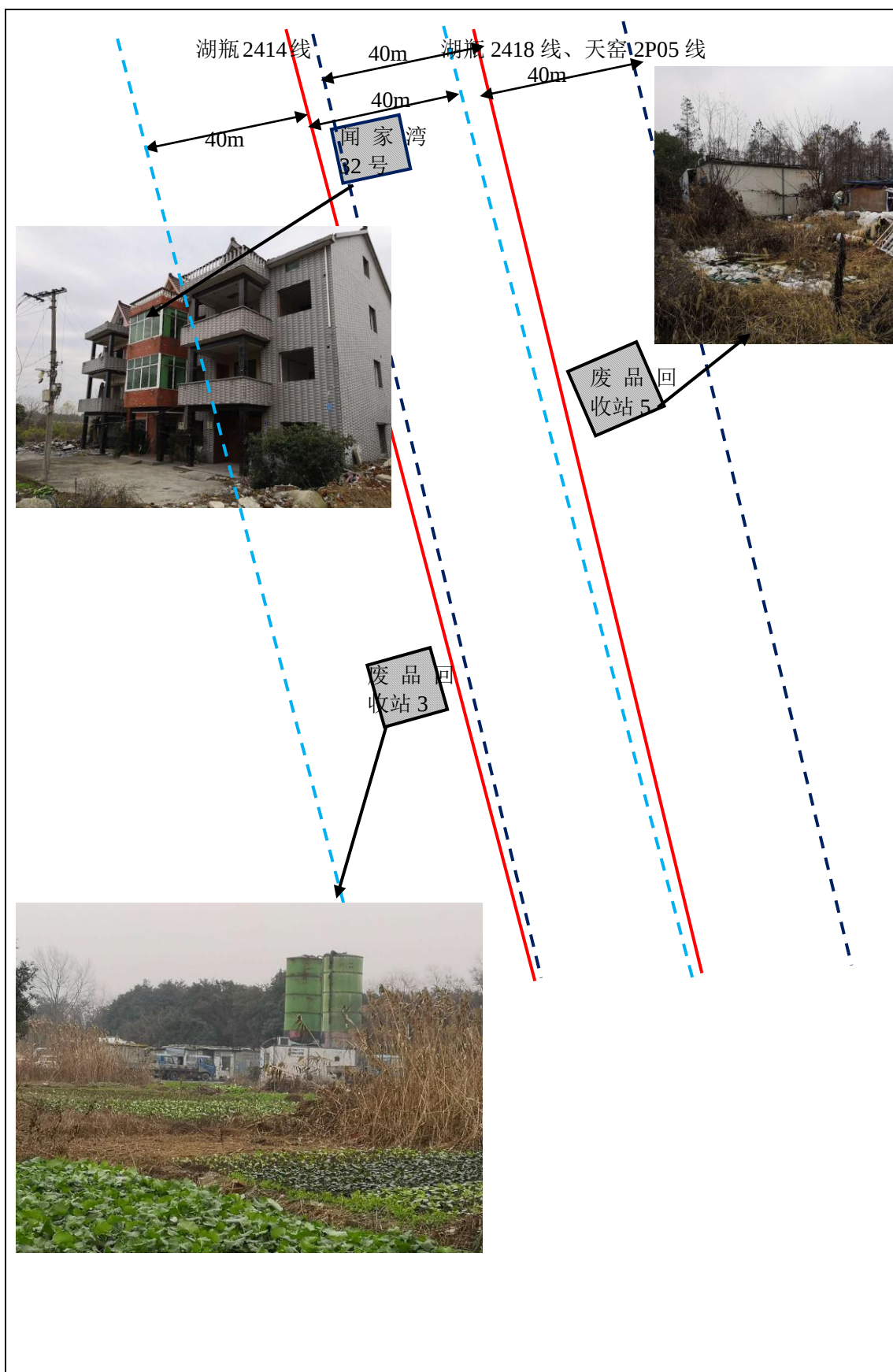
B—工频磁感应强度小于 100 μ T；

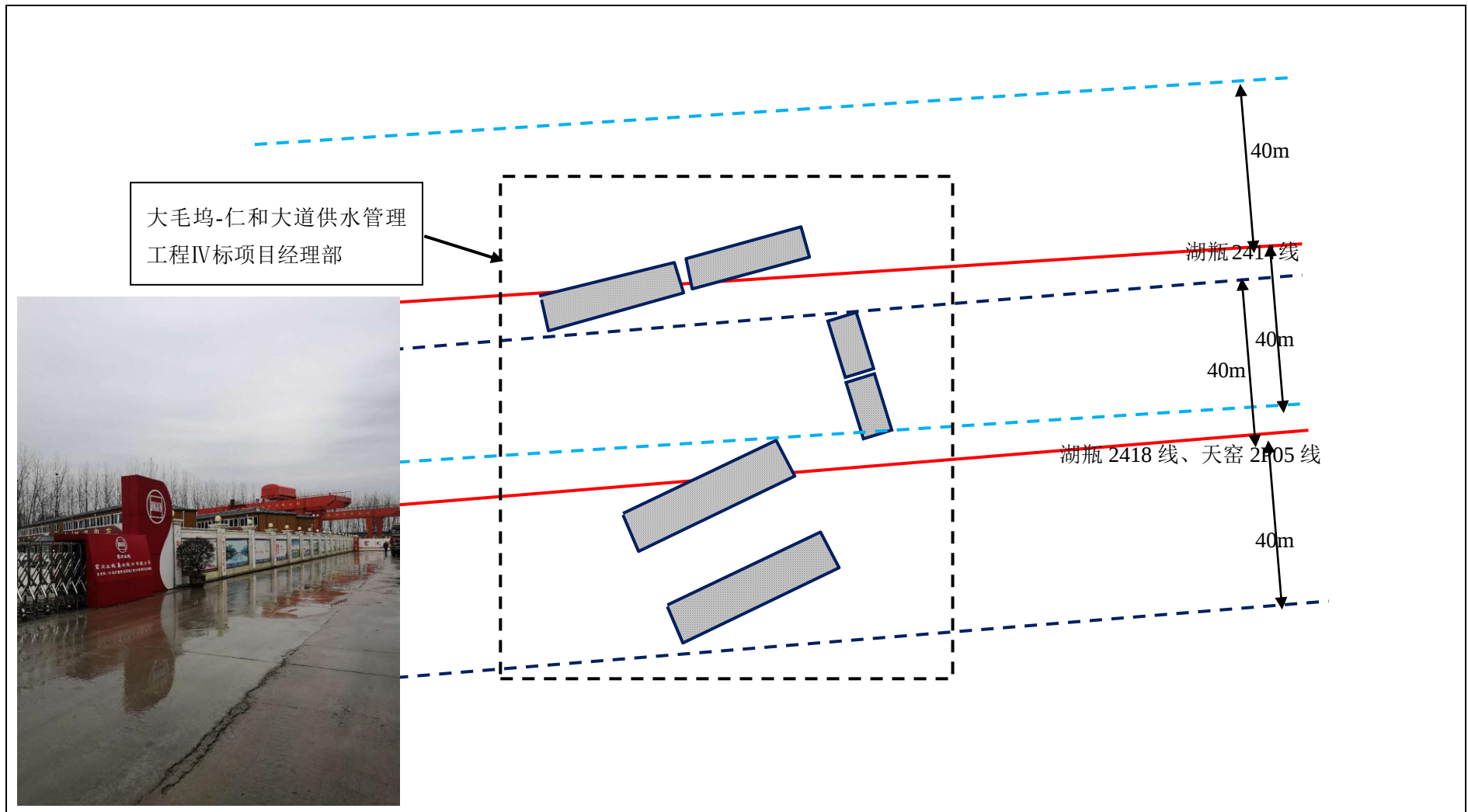
Z2—声环境符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）的 2 类标准要求。



紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程







4. 评价适用标准

声环境质量标准

本工程位于 2 类声功能区（详见附图 4），声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)，详见表 4-1。

表 4-1 环境噪声限值 单位：dB

类别		昼间	夜间
0		50	40
1		55	45
2		60	50
3		65	55
4	4a	70	55
	4b	70	60

输电线路跨越绕城高速时，距离绕城高速 35±5m 范围内执行 4a 类标准，其他区域执行 2 类标准。

大气环境质量标准

大气环境执行《环境空气质量标准》（GB3095—2012）二级标准，详见表 4-2。

表 4-2 环境空气质量标准 单位：mg/m³

序号	名称	最高允许浓度
1	TSP(日平均)	0.30
2	PM ₁₀ (日平均)	0.15

环境
质量
标准

环境噪声排放标准:

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)(施工期)。
项目施工期施工场界噪声排放标准具体见表 4-3。

表 4-3 建筑施工场界环境噪声排放标准单位: dB (A)

昼间	夜间
70	55

废气标准:

施工期扬尘等大气污染物排放执行 GB16297-1996《大气污染物综合排放标准》二级排放标准中无组织排放标准限值, 具体标准值详见表 4-4。

表 4-4 大气污染物排放标准

污染物	标准等级	标准值
颗粒物	无组织排放监控浓度限值	1.0mg/m ³

废水标准:

输变电线路工程运营期不排放废水, 施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水, 施工人员生活污水纳入当地已有化粪池, 施工废水沉淀后回用不外排。

固体废物控制标准:

固废贮存、处置过程执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001), 以及环境保护部 2013 年 6 月 8 日发布的《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001) 等 3 项国家污染物控制标准修改单和《浙江省固体废物污染环境防治条例》。

工频电场、工频磁场:

《电磁环境控制限值》(GB8702—2014)

1 本标准规定了电磁环境中控制公众暴露的电场、磁场、电磁场(1Hz~300GHz)的场量限值、评价方法和相关设施(设备)的豁免范围。

4.1 为控制电场、磁场、电磁场所致公众暴露, 环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 4-6 的要求。

表 4-6 公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密 S _{eq} (W/m ²)
1Hz~8Hz	8000	32000/ f^2	40000/ f^2	——
8Hz~25Hz	8000	4000/ f	54000/ f	——
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	——
1.2kHz~2.9kHz	200/ f	3.3	4.1	——
2.9kHz~57kHz	70	10/ f	12/ f	——
57kHz~100kHz	4000/ f	10/ f	12/ f	——
0.1MHz~3MHz	40	0.1	0.12	4
3MHz~30MHz	67/ $f^{1/2}$	0.17/ $f^{1/2}$	0.21/ $f^{1/2}$	12/ f
30MHz~3000MHz	12	0.032	0.04	0.4
3000MHz~153000MHz	0.22/ $f^{1/2}$	0.00059/ $f^{1/2}$	0.00074/ $f^{1/2}$	$f/7500$
15GHz~300GHz	27	0.073	0.092	2

注 1: 频率 f 的单位为所在行中第一栏的单位。电场强度限值与频率变化关系见图 1, 磁感应强度限值与频率变化关系见图 2。

注 2: 0.1MHz~300GHz 频率, 场量参数是任意连续 6 分钟内的方均根值。

注 3: **100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度**; 100kHz 以上频率, 在远场区, 可以只限制电场强度或磁场强度, 或等效平面波功率密度, 在近场区, 需同时限制电场强度和磁场强度。

注 4: 架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m, 且应给出警示和防护指示标志。

本项目频率为 50Hz, 属于 100kHz 以下频率, 需同时限制电场强度和磁感应强度, 限值换算后见表 4-7。

表 4-7 本工程公众曝露控制限值

频率范围	电场强度 E(V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密 S _{eq} (W/m ²)
50Hz	4000	——	100	——

总量控制标准

无

5. 建设项目工程分析

5.1.工艺流程简述（图示）

本项目施工期及运营期工艺流程及产污环节见图 5-1。

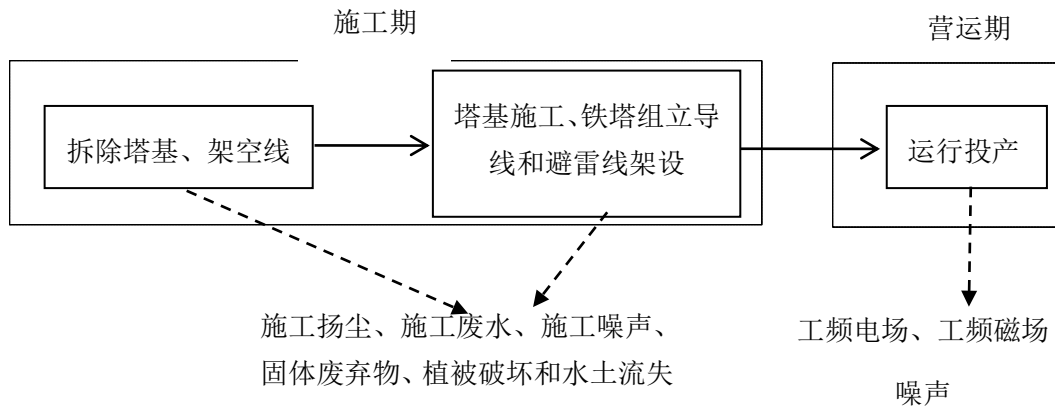


图 5-1 工艺流程及产污环节示意图

输电线路是从电厂或变电站向消费电能地区输送大量电能的主要渠道或不同电力网之间互送大量电力的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。本工程线路为 220kV 单回路架空线路和 220kV 双回路架空线路，架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成；架空线是架空敷设的用以输送电力的导线和用以防雷的架空地线的统称，架空线具有低电阻、高强度的特性，可以减少运行时的电能损耗和承受线路上动态和静态的机械荷载。

本工程输电线路的工艺流程与产物过程如图 5-1 所示。

5.2.施工组织

本项目施工主要包括：施工材料运输、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线和避雷线的架设、原塔基和导线的拆除等几个方面。塔基材料运输均采用汽车运输与人力运输相结合的方式，塔基材料均采用汽车运输结合人工搬运方式，架线一般采用人工结合机械牵引。

5.3.主要污染工序：

5.3.1. 施工期

(1)噪声

在输电线路施工中产生的噪声主要集中在塔基附近，塔基的施工以人工为主，施工机械少，噪声源相对较小。

(2)废水

施工过程中废污水主要来源于施工人员生活污水和施工泥浆废水。施工人员一般租用当地民房居住，生活污水可纳入当地已有的化粪池。施工场地设置简易沉淀池，泥浆废水沉淀后回用。

(3)废土及固体废物

塔基施工开挖的土石方基本回填，就地平整填埋，基本无弃土。拆除的除的废铁塔和废导线由电力部门回收处置。

(4)扬尘

在整个施工期，扬尘来自于平整土地、打桩、开挖土方、材料运输、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节扬尘则更为严重。运输车辆行驶也是施工工地的扬尘产生的主要来源，施工区中心区域的最大扬尘浓度可达 $300\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(5)生态环境

新建塔基 16 基，每基占地面积约 4m^2 ，共占地面积 64m^2 。塔基的扰动面积按每个 100m^2 估算，塔基的开挖量按每个 250m^3 估算。因此塔基占地面积约 64m^2 ，扰动面积 2900m^2 ，基坑的开挖量 4000m^3 。

线路位于平地，塔基建设破坏绿化带植被，造成水土流失，施工期表层所剥离的 $15\sim 30\text{cm}$ 耕植土临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，施工结束后及时恢复植被。本工程约需 2 处牵张场，临时总占地面积约 2000m^2 ，应合理设置牵引场，牵引场尽量远离居民和农田，施工结束后牵引场恢复原有用途。

拆除塔基15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 ，碎料用车拉走并合法处理，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。

5.3.2. 运行期

(1)工频电磁场

在电能输送或电压转换过程中，高压输电线与周围环境存在电位差，形成工频（ 50Hz ）电场；高压输电线路导线内通过较强电流，在其表面形成工频磁场，工频电场、磁场可能会影响周围环境。

(2)噪声

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。

(3)废水

输电线路运行期间不产生废水。

(4)废气

输电线路运行期间不产生废气。

(5)固体废物

输电线路运行期间不产生固体废弃物。

6. 项目主要污染物产生及预计排放情况

类型 \ 内容		排放源	污染物名称	处理前产生浓度及产生量(单位)	排放浓度及排放量(单位)
大气污染物	施工期	施工扬尘	颗粒物	微量	微量
	运营期	/	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水、施工废水	SS、COD、氨氮	少量	零
	运营期	/	/	/	/
固体废物	施工期	生活垃圾、废铁塔、废导线	生活垃圾、废铁塔、废导线	-	零
	运营期	/	/	/	/
噪声	施工期	线路施工中主要的噪声源有架线牵引机、张力机、卡车等，距离设备噪声源 5.0m 处的等效 A 声级不大于 99dB(A)。			
	运营期	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。			
其他		特征污染物为工频电场、磁感应强度，详见“电磁环境影响专项评价”。			
主要生态影响(不够时可附另页): 工程生态影响主要在施工期，主要表现为原有线路的拆除、新塔基的开挖和施工临时占地对土地的扰动、植被的破坏造成的影响。 本工程需拆除原有输电线路，拆除的杆塔钢材及导线全部由电力部门回收利用，不得随意丢弃。 新建塔基 16 基，每基占地面积约 4m ² ，共占地面积 64m ² 。线路位于平地，塔基建设破坏绿化带植被，造成水土流失，施工期表层所剥离的 15~30cm 耕植土临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，施工结束后及时恢复植被。本工程约需 2 处牵张场，临时占地面积约 2000m ² ，合理设置牵引场，施工结束后恢复原有用途。					

7. 环境影响分析

7.1. 施工期环境影响评价

7.1.1. 水环境影响分析

施工过程中废污水主要来源于施工人员生活污水和施工泥浆废水。施工人员一般租用当地民房居住，生活污水可纳入当地已有的化粪池。施工场地设置简易沉淀池，泥浆废水沉淀后，上清水用于洒水降尘，淤泥妥善堆放，施工结束后由建设单位统一运至政府指定的弃渣场处置。不会对周围水环境产生不利影响。

7.1.2. 大气环境影响分析

施工扬尘主要来自于施工现场内车辆行驶时道路扬尘、塔基开挖扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大，但施工时间短，开挖面小，因此，受施工扬尘影响的区域小、时间短，随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

7.1.3. 噪声环境影响分析

输电线路施工中，各工程沿线交通条件均较好，工地运输采用汽车运输和人力运输。线路工程施工的固有特性决定了单个施工点（铁塔）的运输量相对较小，且在靠近施工点时，一般靠人力抬运材料，所以施工期交通噪声对环境的影响较小。在架线施工过程中，各牵张场内的牵张机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声，但其噪声值不大，施工量小、历时短，故只要合理选择牵张场场地，远离居民住宅等敏感点，合理安排施工时段，可以减小对周围环境和居民的影响。

7.1.4. 固体废弃物影响分析

施工人员日常生活产生的生活垃圾集中堆放，委托环卫部门定期清运。输电线路施工期间拆除的废旧铁塔和导线由电力部门回收处置。施工期间设置一定量的垃圾箱，方便分类收集，分类收集后对周围环境没有影响。

7.1.5. 生态环境影响

新建塔基 16 基，每基占地面积约 4m^2 ，塔基的扰动面积按每个 100m^2 估算，塔基的开挖量按每个 250m^3 估算。因此塔基占地面积约 64m^2 ，扰动面积 1600m^2 ，基坑的开挖量 4000m^3 。

线路位于平地，塔基建设破坏绿化带植被，造成水土流失，施工期表层所剥

离的 15~30cm 耕植土临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，施工结束后及时恢复植被。本工程约需 2 处牵张场，临时占地面积约 2000m²，合理设置牵引场，牵引场尽量远离居民和农田，施工结束后牵引场恢复原有用途。

拆除塔基15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，碎料用车拉走并合法处理，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。

因此本项目施工期对周围生态环境的影响较小。

7.2.输电线路运行期环境影响评价

7.2.1. 废气排放分析

项目输电线路工程运行期无废气排放。

7.2.2. 废水排放分析

项目输电线路工程运行期无废水排放。

7.2.3. 固废分析

项目输电线路工程运行期不产生固体废弃物。

7.2.4. 噪声影响分析

架空输电线路运行，电晕会产生一定的可听噪声。输电线路的声环境预测采用类比分析的方法，类比对象选用位于湖州市南浔区境内220kV旧管-含山架空线路，线路同塔双回架设。2018年11月26日、2018年11月27日，对220kV旧管-含山线路进行了声环境监测。监测期间，线路运行正常。声环境监测结果见表7-1。

表7-1 类比线路声环境监测结果一览表

点位描述	线路最低净空距离(m)	距离	监测结果dB(A)		执行标准	是否达标
			昼间	夜间		
土山村村委	18	跨越	39.5	36.7	GB3096-2008 1类标准	是
土山村徐家桥周叔仁	25	边导线外约25m	40.2	37.9		是
新丰兜村沈家埭 沈明华家	28	边导线外约20m	38.9	37.5		是
新丰兜村沈家32#	28	跨越	39.1	37.6		是
华侨村徐海林家	32	边导线外约25m	38.3	36.5		是
向阳村杨家兜16#	25	边导线外约30m	36.9	35.3		是

德州市公路工程 总公司南浔区双 林镇墙莫线至练 市公路工程道路 桥梁工区	22	跨越	37.2	35.8		是
--	----	----	------	------	--	---

根据声环境监测结果，类比线路正常运行后各环境敏感点昼间噪声为36.9~40.2dB（A），夜间噪声为35.3~37.9dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准（昼间55dB（A）、夜间45dB（A））的要求。

因此，本工程输电线路建成运行后，对周边声环境基本无影响。

7.2.5. 输电线路的电磁环境影响评价

（见电磁环境影响专项评价）

8. 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

类型	内容	排放源（编号）	污染物名称	防治措施	预期治理效果
大气污染	施工期	施工扬尘	颗粒物	植被恢复	TSP 排放浓度满足排放要求
	运营期	/	/	/	/
水污染物	施工期	生活污水 施工废水	SS、COD、 氨氮	生活污水排入居住点的化粪池中，施工废水沉淀后回用	不外排
	运营期	/	/	/	/
固体废物	施工期	生活垃圾、 废铁塔和 废导线	生活垃圾、 废铁塔和 废导线	生活垃圾由环卫部门定期清运、废铁塔和废导线由电力部门回收处置	不外排、不污染环境
	运营期	/	/	/	/
电磁环境	运营期	输电线路	工频电场 工频磁场	-	工频电场：<4kV/m 工频磁场：<100 μ T 耕地、园地、牧草地、畜禽饲养场、养殖水面、道路等场所工频电场：<10kV/m
噪声	施工期	输电线路施工过程中的噪声主要来源于运输设备的车辆和线路施工机械产生的噪声，本工程夜间不施工，能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的要求。			
	运营期	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。			
其他		特征污染物为工频电场、工频磁场、详见专题评价。			

生态保护措施及预期效果:

本项目位于平地，塔基开挖时表层土与深层土分别堆放，铁塔架设完毕后，按深层土在下，表层土在上的顺序堆放至塔基中间，便于植被恢复；施工结束后，恢复塔基开挖裸露地原有植被，防止水土流失；线路跨越道路以及农作物等经济作物区时，设置临时支撑架，减少导线架设时产生的损坏。工程所设的牵张场以及施工临时道路，均为非永久性占地，施工结束后可恢复土地原来用途。

环
保
投
资
估
算

项目		投资（万元）
紫金港科技城 220kV 架空线 临时改造工程	扬尘防护措施	5
	植被恢复	15
	固废处置	5
	废水处理	3
	水土流失防护	12
	环保投资总计	40
	工程总投资	3238
	占总投资的百分比	1.23%

9. 电磁环境影响专项评价

9.1. 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，评价单位委托浙江鼎清环境检测技术有限公司对输电线路沿线的电磁环境进行了现状测量，具体结果见第 3.1 章节。

9.2. 电磁辐射环境影响预测评价

本工程新建的 220kV 输电线路为单回路和同塔双回路架设，电磁环境影响评价等级为二级，电磁环境影响预测采用类比监测和模型预测的方法。

9.2.1. 类比监测

本工程线路为单回路和同塔双回路架，按照类似本项目的建设规模、电压等级、容量、架线型式及使用条件等原则，单回路选择已运行的 220kV 湖梁 2234 单回路线路作为类比对象，双回路线路选择已运行的 220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路作为类比监测对象。线路可比性分析见表 9-1。

表 9-1 线路可比性分析一览表

线路名称	所在位置	监测塔位	导线排列方式	导线离地高度	导线型号
220kV 湖梁 2234 单回路线路	浙江省湖州市	42#43#塔	单回路架空、三角排列	15m	LGJ-400/35
220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路	浙江省宁波市	85#-86#塔	双回路架空、逆相序	15m	LGJ-400/35
本工程新建线路	浙江省杭州市	--	单回路架空、三角排列	--	LGJ-400/35
			双回路架空、逆相序排列		LGJ-400/35

由表 9-1 可知，类比输电线路与本工程新建线路电压等级相同，且导线架设方式一致，本工程新建线路与类比线路导线采用型号相同。因此采用 220kV 湖梁 2234 单回路线路和 220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路作为类比对象是合理的。

在以上各类比线路杆塔档距弧垂最低处进行工频电磁、磁感应强度的测量。

(1) 监测项目

工频电场强度、工频磁感应强度。

(2) 监测方法

采用《辐射环境保护管理导则-电磁辐射监测仪器和方法》(HJ/T10.2—1996)中所规定的工频电场、工频磁感应强度的测试方法进行测量。

实际监测时,选择好天气测量,并考虑地形的影响,测点避开较高的建筑物、树木、高压线及金属结构,选择空旷地进行测试。

(3) 监测仪器

工频电磁场监测仪器: EFA-300 工频场强测量仪, 频率范围: 5Hz~32kHz, 量程范围: 电场: 0.7V/m—100kV/m, 磁场: 0.8nT—31.6mT, 测量高度: 探头离地 1.5m, 在检定有效期内。

(4) 监测布点

以档距中央导线垂弧最大处线路中心的地面投影点为测试原点, 沿垂直于线路方向进行, 测点间距为 2m (后段间距为 5m), 顺序测至边向导线地面投影点外 40m 处止。

(5) 监测时间及气象条件**220kV 湖梁 2234 单回路线路**

测量时间: 2009 年 6 月 25 日 10:00—12:00。

气象条件: 晴天, 环境温度为 32~34℃, 相对湿度为 58%。

220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路

测量时间: 2012 年 1 月 8 日 12:00—13:30。

气象条件: 晴天, 环境温度为 7~8℃, 相对湿度为 50%。

(6) 监测结果**①工频电场强度和工频磁感应强度****220kV 湖梁 2234 单回路线路类比监测结果**

220kV 单回路输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 9-2。

表 9-2 220kV 湖梁 2234 单回路线路类比监测结果

距边导线距离(m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3}$ mT)
0	1.856	1.497
2	1.795	1.449
4	1.734	1.407

6	1.836	1.381
8	2.091	1.374
10	2.224	1.340
12	2.101	1.203
14	2.071	1.144
16	1.928	1.039
18	1.877	0.948
20	1.836	0.914
22	1.775	0.756
24	1.714	0.729
26	1.475	0.665
28	1.267	0.597
30	1.125	0.576
35	0.780	0.468
40	0.564	0.390

类比监测结果表明，监测断面随着与线路边导线距离增加监测值呈衰减趋势，各断面工频电场、工频磁场监测值均将符合 GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准（电场 4kV/m，磁感应强度 100 μ T）。

220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路类比监测结果

220kV 双回路输电线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度的类比监测结果见表 9-3。

表 9-3 220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路类比监测结果

距边导线距离(m)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度($\times 10^{-3}$ mT)
0	1.037	0.941
2	0.959	0.957
4	1.042	0.943
6	1.059	0.908
8	1.120	0.868
10	1.147	0.806
12	1.078	0.752
14	1.043	0.678
16	0.875	0.628

18	0.756	0.577
20	0.637	0.525
22	0.508	0.472
24	0.388	0.425
26	0.309	0.366
28	0.222	0.324
30	0.161	0.297
35	0.078	0.226
40	0.047	0.176

类比监测结果表明，监测断面随着与线路边导线距离增加监测值呈衰减趋势，各断面工频电场、工频磁场监测值将符合 GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准（电场 4kV/m，磁感应强度 100 μ T）。

根据线路类比分析可知，只要严格按照设计要求对输电线路进行设计施工，工程线路建成后，线路下方的电场强度和磁感应强度将满足评价标准要求。同时，导线距离地面越近，地面处的电场强度和磁感应强度越大；距导线水平距离越远，地面处的电场强度和磁感应强度越小。

9.2.2. 理论计算

采用《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24—2014）附录 C、D 推荐的模式进行计算。

1、工频电场强度值的计算

①单位长度导线下等效电荷的计算

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

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

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

式中：[U]—各导线对地电压的单列矩阵；

[Q]—各导线上等效电荷的单列矩阵；

$[\lambda]$ —各导线的电位系数组成的 n 阶方阵 (n 为导线数目)。

$[U]$ 矩阵可由送电线的电压和相位确定, 从环境保护考虑以额定电压的 1.05 倍作为计算电压。对于 220kV 三相导线, 各相导线对地电压为:

$$U_A = U_B = U_C = 220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV} \quad \text{式 (2)}$$

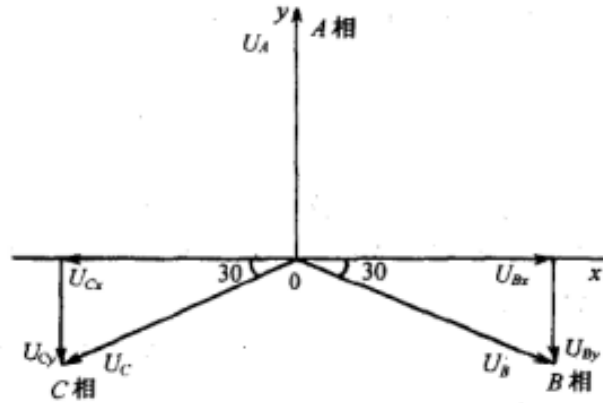


图 9-1 对地电压计算图

220kV 各相导线对地电压分量为:

$$U_A = (133.4 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-66.7 + j115.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-66.7 - j115.5) \text{ kV}$$

$[\lambda]$ 矩阵由镜像原理求得。地面被认为是电位等于零的平面, 地面的感应电荷可由对应地面导线的镜像电荷代替, 用 $i, j, \dots$ 表示相互平行的实际导线, 用 $i', j', \dots$ 表示它们的镜像, 如图 9-2 所示, 电位系数 λ 按下式计算:

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}}{L'_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned} \quad \text{式 (4)}$$

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

h_i : 导线与地面的距离;

L_{ij} : 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;

R_i —导线半径; 对于分裂导线可以用等效半径代入,

$$R_i \text{ 的计算式为 } R_i = R \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{式 (5)}$$

式中： R — 分裂导线半径，m；（如图 9-3）

n — 次导线根数；

r — 次导线半径，m。

由 $[U]$ 矩阵和 $[\lambda]$ 矩阵，利用式 (6-1) 即可解出 $[Q]$ 矩阵。

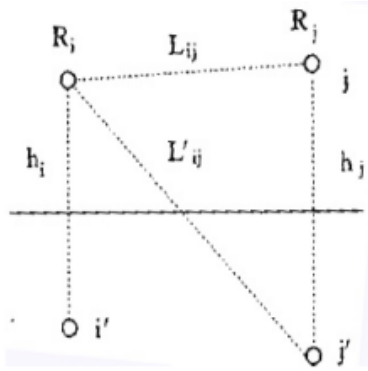


图 9-2 电位系数计算图

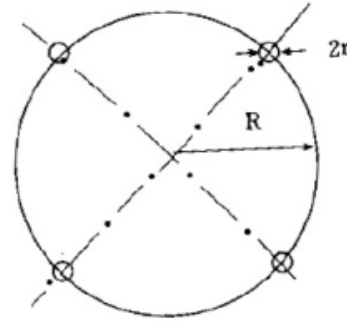


图 9-3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间向量，计算各相导线的电压时要用复数表示：

$$\overline{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \quad \text{式 (6)}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad \text{式 (7)}$$

式 (6) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

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

$$[U_I] = [\lambda][Q_I]$$

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，通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。当各导线单位长度的等效电荷量求出后，空间任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：

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (9)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L_i')^2} \right) \quad \text{式 (10)}$$

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

m — 导线数量；

L_i, L_i' — 分别为导线 i 及其镜像至计算点的距离， m 。

对于三相交流线路，可根据式 (6-8) 求得的电荷计算空间任何一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad \text{式 (11)}$$

$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad \text{式 (12)}$$

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_{xI} — 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_{yI} — 由各导线的虚部电荷在该点产生场强的垂直分量；

该点的合成的电场强度则为：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E_x} + \overline{E_y} \quad \text{式 (13)}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad \text{式 (14)}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad \text{式 (15)}$$

2、磁感应强度的计算

计算高压输电线单相导线对周围空间的工频磁场强度贡献的计算公式：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{式 (16)}$$

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

考虑电流间的相角，按相位矢量合成。一般来说合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆。

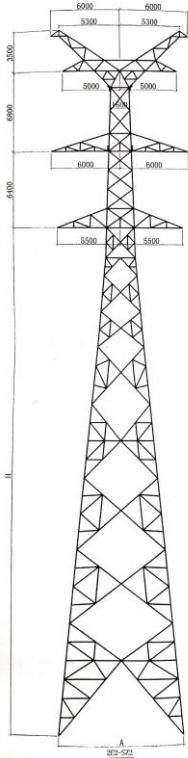
3、计算参数

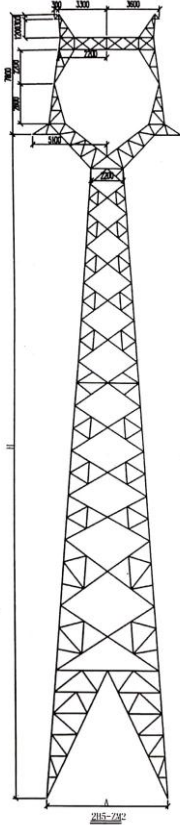
线路各计算参数见表 9-3 和表 9-4。

表 9-3 导线计算参数一览表

线路	同塔双回线路（湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线）	单回线路（湖瓶 2414 线）
电压等级	220kV	220kV
预测线路回数	2 回	1 回
预测塔形	表 9-2 2E2-SZ2	表 9-2 2B5-ZM2
导线型号	2×LGJ-400/35	LGJ-400/35
单根导线计算载流量(A)	695	695
导线外径(mm)	33.60	33.60
导线截面（mm ² ）	666.55	666.55
分裂导线根数	2	2
相序排列	BCA/BAC	BCA

表 9-4 塔杆计算参数一览表

典型塔型	塔型示意图	水平相间距（m）	垂直相间距（m）	备注
2E2-SZ2		上相导线：5 中相导线：6 下相导线：5.5	上、中：6.8 中、下：6.4	双回路

2B5-ZM2		上：0 左下：5.1 右下：5.1	中：5	单回路
---------	--	-------------------------	-----	-----

4、计算结果

本工程为 220kV 单回和同塔双回架空线路，线路中心线间距在 30~130m 之间，因此本报告按双回线路架设、单回线路架设分别进行预测。

（1）湖瓶 2414 线新建线路（单回路架设）

1) 工频电场强度

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），220kV 线路距离非居民区最低线高 6.5m，距离居民区最低线高 7.5m。因此，本次计算最低线高分别取 6.5m、7.5m 分别进行计算。

根据预测结果，线下工频电场强度最大值均出现在边导线靠近中心线附近。

根据衰减预测结果，随着距边导线距离的增大，工频电场强度值衰减明显，同时线高越高，电场强度值越小。经计算，最低线高 6.5m 时，能够满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志”评价标准要求。最低线高 9m 时，220kV 双回线路下方的所有预测值均“满足频率 50Hz 的电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m。”

表 9-5 工频电场强度预测结果一览表 单位: kV/m

距线路中心距离 m 线高	6.5m	7.5m	9m
-40	0.118	0.121	0.126
-35	0.157	0.162	0.171
-30	0.221	0.231	0.245
-25	0.338	0.357	0.382
-20	0.592	0.623	0.656
-15	1.247	1.266	1.245
-10	3.091	2.793	2.353
-8	4.278	3.594	2.792
-6	5.113	4.035	2.939
-4	4.640	3.613	2.589
-2	3.105	2.449	1.843
-1	2.226	1.882	1.495
0	1.876	1.633	1.347
1	2.226	1.882	1.495
2	3.105	2.449	1.843
4	4.640	3.613	2.589
6	5.113	4.035	2.939
8	4.278	3.594	2.792
10	3.091	2.793	2.353
15	1.247	1.266	1.245
20	0.592	0.623	0.656
25	0.338	0.357	0.382
30	0.221	0.231	0.245
35	0.157	0.162	0.171
40	0.118	0.121	0.126

2) 工频磁感应强度

不同线高条件下, 工频磁感应强度预测结果见表 9-6。

根据预测结果, 线下工频磁感应强度最大值均出现在边导线附近。

根据衰减预测结果, 随着距边导线距离的增大, 工频磁感应强度值衰减明显, 同时线高越高, 工频磁感应强度值越小。经计算, 最低线高 6.5m 时, 双回

线路下所有预测点位的工频磁感应强度值均满足 100 μ T 的评价标准。

表 9-6 工频磁感应强度预测结果一览表 单位: μ T

距线路中心距离 m 线高	6.5m	7.5m	9m
-40	0.604	0.599	0.590
-35	0.787	0.778	0.763
-30	1.065	1.049	1.021
-25	1.519	1.486	1.431
-20	2.334	2.254	2.126
-15	3.989	3.753	3.397
-10	7.869	6.925	5.745
-8	10.53	7.854	6.994
-6	13.38	10.80	8.197
-4	15.10	12.11	9.081
-2	15.39	12.57	9.535
-1	15.34	12.63	9.630
0	15.32	12.64	9.660
1	15.34	12.63	9.630
2	15.39	12.57	9.535
4	15.10	12.11	9.081
6	13.38	10.80	8.197
8	10.53	7.854	6.994
10	7.869	6.925	5.745
15	3.989	3.753	3.397
20	2.334	2.254	2.126
25	1.519	1.486	1.431
30	1.065	1.049	1.021
35	0.787	0.778	0.763
40	0.604	0.599	0.590

(2) 湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线新建线路 (同塔双回路架设)

1) 工频电场强度

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 220kV 线路距离非居民区最低线高 6.5m, 距离居民区最低线高 7.5m。因此, 本次计算

最低线高分别取 6.5m、7.5m 分别进行计算。

根据预测结果，线下工频电场强度最大值均出现在边导线靠近中心线附近。

根据衰减预测结果，随着距边导线距离的增大，工频电场强度值衰减明显，同时线高越高，电场强度值越小。经计算，最低线高 6.5m 时，能够满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志”评价标准要求。最低线高 9m 时，220kV 双回线路下方的所有预测值均“满足频率 50Hz 的电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m。”

表 9-7 工频电场强度预测结果一览表 单位：kV/m

距线路中心距离 m 线高	6.5m	7.5m	9m
-40	0.267	0.245	0.222
-35	0.295	0.270	0.234
-30	0.316	0.277	0.222
-25	0.294	0.232	0.150
-20	0.172	0.125	0.157
-15	0.647	0.729	0.801
-10	2.807	2.552	2.184
-8	4.214	3.544	2.798
-6	5.204	4.175	3.158
-4	4.920	4.024	3.108
-2	3.846	3.375	2.800
-1	3.429	3.112	2.671
0	3.274	3.013	2.623
1	3.429	3.112	2.671
2	3.846	3.375	2.800
4	4.920	4.024	3.108
6	5.504	4.175	3.158
8	4.214	3.544	2.798
10	2.807	2.552	2.184
15	0.647	0.729	0.801
20	0.172	0.125	0.157
25	0.294	0.232	0.150

30	0.316	0.277	0.222
35	0.295	0.270	0.234
40	0.267	0.245	0.222

2) 工频磁感应强度

不同线高条件下，工频磁感应强度预测结果见表 9-8。

根据预测结果，线下工频磁感应强度最大值均出现在边导线附近。

根据衰减预测结果，随着距边导线距离的增大，工频磁感应强度值衰减明显，同时线高越高，工频磁感应强度值越小。经计算，最低线高 6.5m 时，双回线路线下所有预测点位的工频磁感应强度值均满足 100 μ T 的评价标准。

表 9-8 工频磁感应强度预测结果一览表 单位： μ T

距线路中心距离 m 线高	6.5m	7.5m	9m
-40	1.035	1.018	0.991
-35	1.324	1.296	1.253
-30	1.746	1.697	1.624
-25	2.391	2.301	2.168
-20	3.436	3.253	2.995
-15	5.279	4.865	4.313
-10	8.996	7.790	6.386
-8	11.19	9.301	7.317
-6	12.97	10.48	8.047
-4	13.19	10.83	8.396
-2	12.35	10.55	8.434
-1	12.01	10.40	8.415
0	11.88	10.35	8.406
1	12.01	10.40	8.415
2	12.35	10.55	8.434
4	13.19	10.83	8.396
6	12.97	10.48	8.047
8	11.19	9.301	7.317
10	8.996	7.790	6.386
15	5.279	4.865	4.313
20	3.436	3.253	2.995

25	2.391	2.301	2.168
30	1.746	1.697	1.624
35	1.324	1.296	1.253
40	1.035	1.018	0.991

5、敏感点计算

本工程湖瓶 2414 线新建线路（单回路）对沿线工频电磁场敏感目标的影响按最低线高不低于 9m 进行预测；湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线新建线路（同塔双回路）对沿线工频电磁场敏感目标的影响按最低线高不低于 9m 进行预测；线路跨越环境保护目标时，按照线路与各环境保护目标建筑物净空距离控制在 6m 以上的情形进行预测。湖瓶 2414 线新建线路（单回路）环境保护目标的电磁场强度预测值详见表 9-9，湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线新建线路（同塔双回）环境保护目标的电磁场强度预测值详见表 9-10，湖瓶 2414 线、天窑 2P05 线与湖瓶 2418 线包夹环境保护目标的电磁场强度预测值详见表 9-11。

表 9-9 湖瓶 2414 线新建线路（单回路）环境保护目标的电磁场强度预测值

环境保护目标	距最近外侧塔边导线距离	房屋结构	预测平面	预测线高(m)	工频电场强度(kV/m)	磁感应强度(μT)
和安居 26	约 40m	6 层尖顶	1F	9	0.126	0.590
			2F		0.125	0.607
			3F		0.123	0.617
			4F		0.121	0.621
			5F		0.117	0.617
			6F		0.114	0.606
和安居 40	约 30m	1 层平顶	1F	9	0.245	1.201
和安居 46	约 15m	1 层平顶	1F		1.245	3.397
和安居 22	约 25m	6 层尖顶	1F	9	0.382	1.431
			2F		0.376	1.535
			3F		0.365	1.604
			4F		0.349	1.627
			5F		0.327	1.598
			6F		0.301	1.525

和安居 21	约 20m	6 层 尖顶	1F	9	0.655	2.126
			2F		0.647	2.371
			3F		0.625	2.543
			4F		0.588	2.596
			5F		0.537	2.519
			6F		0.476	2.336
和安居 13	约 30m	6 层 尖顶	1F	9	0.245	1.021
			2F		0.243	1.073
			3F		0.237	1.106
			4F		0.229	1.116
			5F		0.219	1.104
			6F		0.206	1.069
和安居 7	约 40m	6 层 尖顶	1F	9	0.126	0.590
			2F		0.125	0.607
			3F		0.123	0.617
			4F		0.121	0.621
			5F		0.117	0.617
			6F		0.114	0.606
闲置房 1	约 35m	1 层 尖顶	1F	9	0.975	6.743
废品回收站 3	约 3m	1 层 平顶	1F	9	3.661	8.691

根据计算结果可知，当湖瓶2414线新建线路（单回路）经过和安居、闲置房1、废品回收站3按照最低线高不低于9m进行预测，各预测点的电场强度、磁感应强度(未畸变)均将符合 GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准的要求。

表 9-10 湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线新建线路（同塔双回）环境保护目标的电磁场强度预测值

环境保护目标	距最近外侧 塔边导线距离	房屋结构	预测平面	预测 线高 (m)	工频电场 强度 (kV/m)	磁感应强度(μT)
塘河村村委	约 20m	5 层平 顶	1F	9	0.157	2.995
			2F		0.331	3.5296
			3F		0.520	4.102
			4F		0.695	4.632
			5F		0.836	5.021

闲置房 2	约 15m	1 层尖顶	1F	9	0.800	4.313
废品回收站 4	约 15m	1 层平顶	1F	9	0.800	4.313
废品回收站 5	约 5m	1 层平顶	1F	9	2.717	7.108

根据计算结果可知,当湖瓶2418线、天窑2P05线新建线路(同塔双回)经过塘河村村委、闲置房2、废品回收站4和废品回收站5按照最低线高不低于9m进行预测,各预测点的电场强度、磁感应强度(未畸变)均将符合 GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准的要求。

**表 9-11 湖瓶 2414 线、天窑 2P05 线与湖瓶 2418 线包夹
环境保护目标的电磁场强度预测值**

环境保护目标	距湖瓶 2414 线最近外侧塔边导线距离	距天窑 2P05 线与湖瓶 2418 线最近外侧塔边导线距离	房屋结构	预测平面	预测线高 (m)	工频电场强度 (kV/m)	磁感应强度 (μT)
老年人安置房	约 30m	跨越	5 层平顶	1F	21	1.374	2.724
				2F		1.443	3.376
				3F		1.587	4.242
				4F		1.801	5.335
				5F		2.103	6.366
废品回收站 1	约 8m	约 32m	1 层平顶	1F	9	2.792	6.994
废品回收站 2	约 20m	约 24m	1 层平顶	1F	9	0.705	5.587
闻家湾 32 号	约 4m	约 17m	3 层尖顶	1F	12	1.559	4.746
				2F		1.8651	6.828
				3F		2.502	9.706
大毛坞-仁和大道供水管理工程IV标项目经理部	跨越	跨越	2 层平顶	1F	13	2.589	4.951
				2F		2.680	6.081

根据计算结果可知,当线路跨越老年人安置房(按最低线高21m预测)、大毛坞-仁和大道供水管理工程IV标项目经理部(按最低线高12m预测)建筑物屋顶的时候,满足距建筑物屋顶6m高度进行预测,各预测点的电场强度、磁感应强度(未畸变)均将符合GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准的要求。沿线

废品回收站1、废品回收站2按最低线高不低于9m进行预测，各预测点的电场强度、磁感应强度(未畸变)均将符合GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准的要求；经过闻家湾32号按照最低线高不低于15m进行预测，电场强度、磁感应强度(未畸变)均将符合GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准的要求。

6、总结论

(1) 输电线路在下相导线离地 6.5m 的情况下，能够满足“架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志”评价标准要求。工频磁感应强度能够满足 100 μ T 的评价标准要求。

(2) 单回和双回输电线路在下相导线离地 9m 的情况下，其对地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 μ T）。

(3) 输电线路跨越老年人安置房线路不低于 21m、跨越大道供水管理工程 IV 标项目经理部线路不低于 13m，经过和安居、闲置房 1、塘河村村委、闲置房 2、废品回收站 1、废品回收站 2、废品回收站 3、废品回收站 4 和废品回收站 5 按照最低线高不低于 9m，经过闻家湾 32 号按照最低线高不低于 12m，对各环境保护目标的楼房各层平台、楼顶平台离立足点 1.5m 处以及离地面立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准的要求。

10. 环境管理和环境监测

10.1. 环境管理

10.1.1. 施工期

施工期间环境管理的责任和义务，由建设单位和施工单位共同承担。

监测施工期对临时占用的土地的植被环境影响，并监督施工单位要少占用土地，对临时征用土地应及时恢复原土地利用用途。

10.1.2. 运行期的环境管理

建设单位应设立一名兼职的环保工作人员，负责输变电工程运行期间的环境保护工作。其主要工作内容如下：负责办理建设项目的环保报批手续；参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作，将验收手续办理完成后移交电力公司。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等相关法规规定，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照相关的程序和标准，组织对本工程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。第十二条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。第十三条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。”

10.2. 环境监测

10.2.1. 环境监测任务

本工程建成投产后，由建设单位委托有资质的单位进行监测，并组织验收。

10.2.2. 监测项目

- (1)地面1.5m高处的工频电场、工频磁场。
- (2)等效连续A声级。

10.2.3. 监测点位

按照《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》(HJ 705-2014)要求合理选择监测点位进行监测。

10.2.4. 监测计划

为更好的开展本次输电线路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表,见表10-1。

表 10-1 环境监测计划

阶段	监测项目	次数	备注
竣工验收阶段	工频电场、磁感应强度	1 次	监测方法符合《交流输变电工程电磁环境监测方法》、《声环境质量标准》、《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电工程》等相关要求
	噪声	1 次	

11. 结论与建议

11.1. 工程概况

本工程建设内容：紫金港科技城 220kV 架空线临时改造，将 220kV 湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线、OPGW 光缆的其中一段由绕城公路东侧移至绕城高速西侧，路径总长度 3.977km。其中湖瓶 2414 线新建 220kV 单回路架空线路长度 2.075km；天窑 2P05 线、湖瓶 2418 线新建 220kV 双回路架空线路长度 1.902km。。

11.2. 工程建设必要性

根据省、市两级政府关于打造杭州城西科创大走廊的重大决策部署，杭州市西湖区政府全力推进紫金港科技城开发建设，包括西湖大学、西湖科技经济园、云谷小镇等创新科技产业示范区块。在紫金港科技城范围内，绕城公路东侧有 3 回路 220kV（天窑 2P05 线、湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线）高压架空线，西湖区政府提出进行移位改造，确保高压线路安全运行和区块建设项目顺利实施。

11.3. 选址选线合理性

本项目位于西湖区绕城高速两侧，线路在满足相应的架设高度后，周围环境及各环境敏感点的预测值均能满足评价标准要求。路径方案已取得杭州紫金港科技城管理委员会盖章同意，选址选线合理。

11.4. 产业政策相符性

输变电工程是将电能送到用户端，本身就属于清洁生产，符合国家的产业政策。是国家发展和改革委员会 2011 年 3 月 27 日发布的第 9 号令中的“第一类鼓励类”中的“电网改造及建设”的鼓励类项目，符合《产业结构调整目录（2011 年本）（2016 年修正）》，符合国家产业政策。

11.5. 建设项目“三线一单”符合性分析

1、生态保护红线

本项目不涉及自然保护区、风景名胜区和饮用水水源保护区等生态保护目标，满足生态保护红线要求。

2、环境质量底线

本项目运行期无废气、废水和固废产生，产生的噪声不会改变周围的声环境

质量现状。通过类比和预测分析运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度分别满足相应评价标准要求。符合环境质量底线。

3、资源利用上线

项目运营不消耗资源，符合资源利用上线。

4、负面清单

输变电工程属于国家基础设施建设工程，不在《杭州市（六城区）环境功能区划》负面清单内，符合该环境功能区要求。

11.6. 环境质量现状

根据现状监测，拟建输电线路沿线各监测点位的工频电场、工频磁场强度均满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的评价标准要求。拟建输电线路沿线各监测点位的噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

11.7. 施工期环境影响

本项目输电线路塔基开挖位置原有植被遭损坏，塔基实际占用土地仅限其各个支撑脚处，施工结束后其余位置均可恢复其原有植被，对周围环境影响较小。线路牵张场施工结束后临时占地即可恢复原有土地利用功能，影响较小。合理布置施工区域，合理安排施工时段，可以减小施工噪声对周围环境和居民的影响。施工期大气、声环境、水环境影响时间非常短暂，施工结束后大气、声、水环境的影响随工程结束而消失。施工期拆除的废架空线和废铁塔由电力部门回收处置。

11.8. 运行期环境影响

(1)工频电磁场

根据类比监测可知，220kV 湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线、天窑 2P05 线工频电场强度、工频磁感应强度均满足 4kV/m、100 μ T 的标准要求。因此可以预测，本改迁工程投入运营后，工频电场和磁感应强度也能满足相应标准要求。

根据理论计算，输电线路在下相导线离地 6.5m 的情况下，能够满足“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志”评价标准

要求。工频磁感应强度能够满足 $100\ \mu\text{T}$ 的评价标准要求。

单回和双回输电线路在下相导线离地 9m 的情况下,其对地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值标准(工频电场强度 4kV/m , 工频磁感应强度 $100\ \mu\text{T}$)。

输电线路跨越老年人安置房线路不低于 21m、跨越大道供水管理工程IV标项目经理部线路不低于 13m, 经过和安居、闲置房 1、塘河村村委、闲置房 2、废品回收站 1、废品回收站 2、废品回收站 3、废品回收站 4 和废品回收站 5 按照最低线高不低于 9m, 经过闻家湾 32 号按照最低线高不低于 12m, 对各环境保护目标的楼房各层平台、楼顶平台离立足点 1.5m 处以及离地面立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的公众曝露控制限值标准的要求。

相关部门应严格控制线路周边用地规划,同时建设单位应该适当提高架线高度,保证评价范围内工频电场强度、工频磁感应强度均能符合环境保护的要求。

(2)噪声

架空输电线路运行,电晕会产生一定的可听噪声,通过类比分析结果可预测本项目各新建线路正常运行时将不会对周围声环境产生影响。

(3)污水

输电线路在运行期没有污水产生。

(4)固体废弃物

输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

(5)环境功能区划

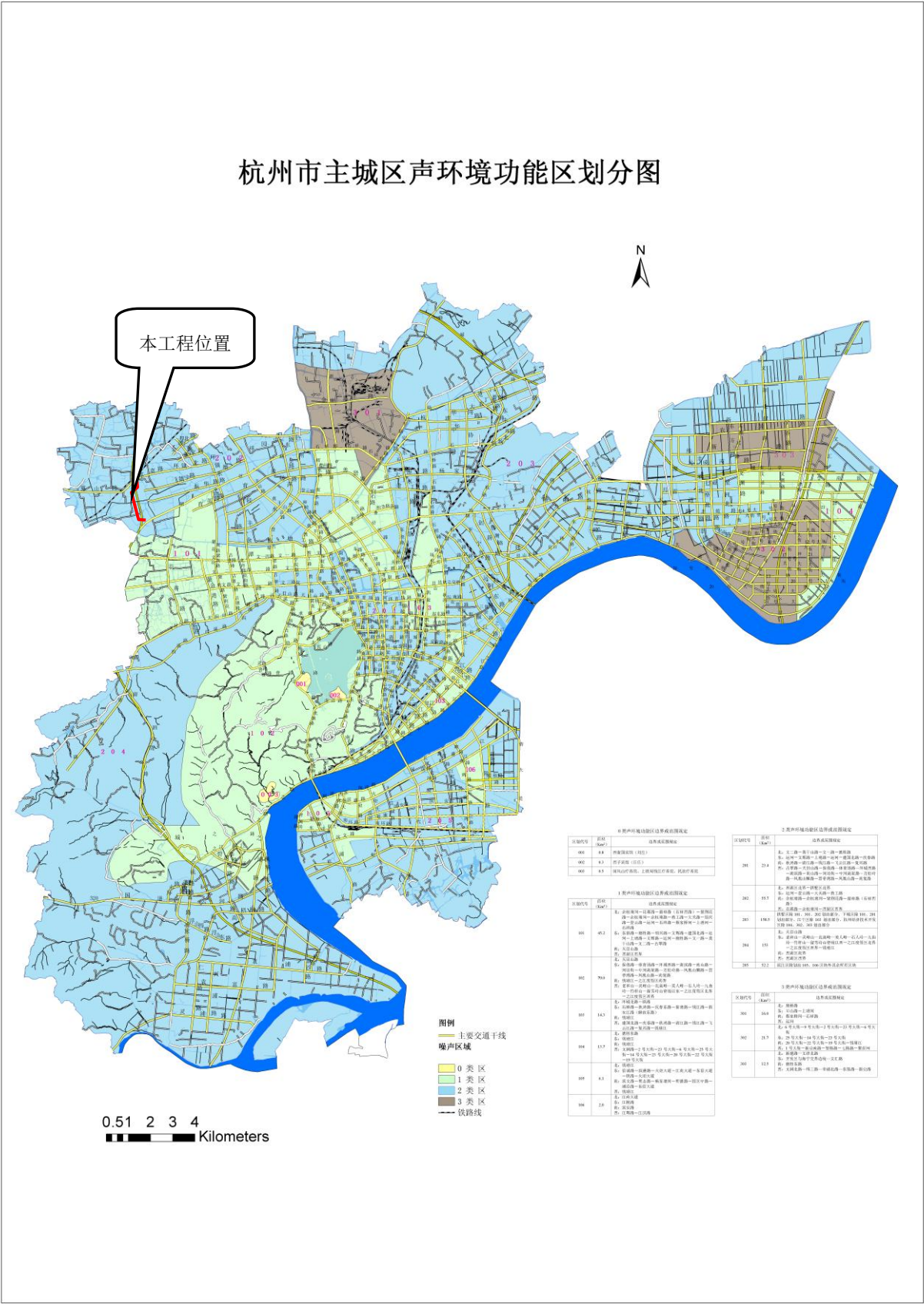
本项目符合《杭州市(六城区)环境功能区划》要求。

11.9. 环保可行性结论

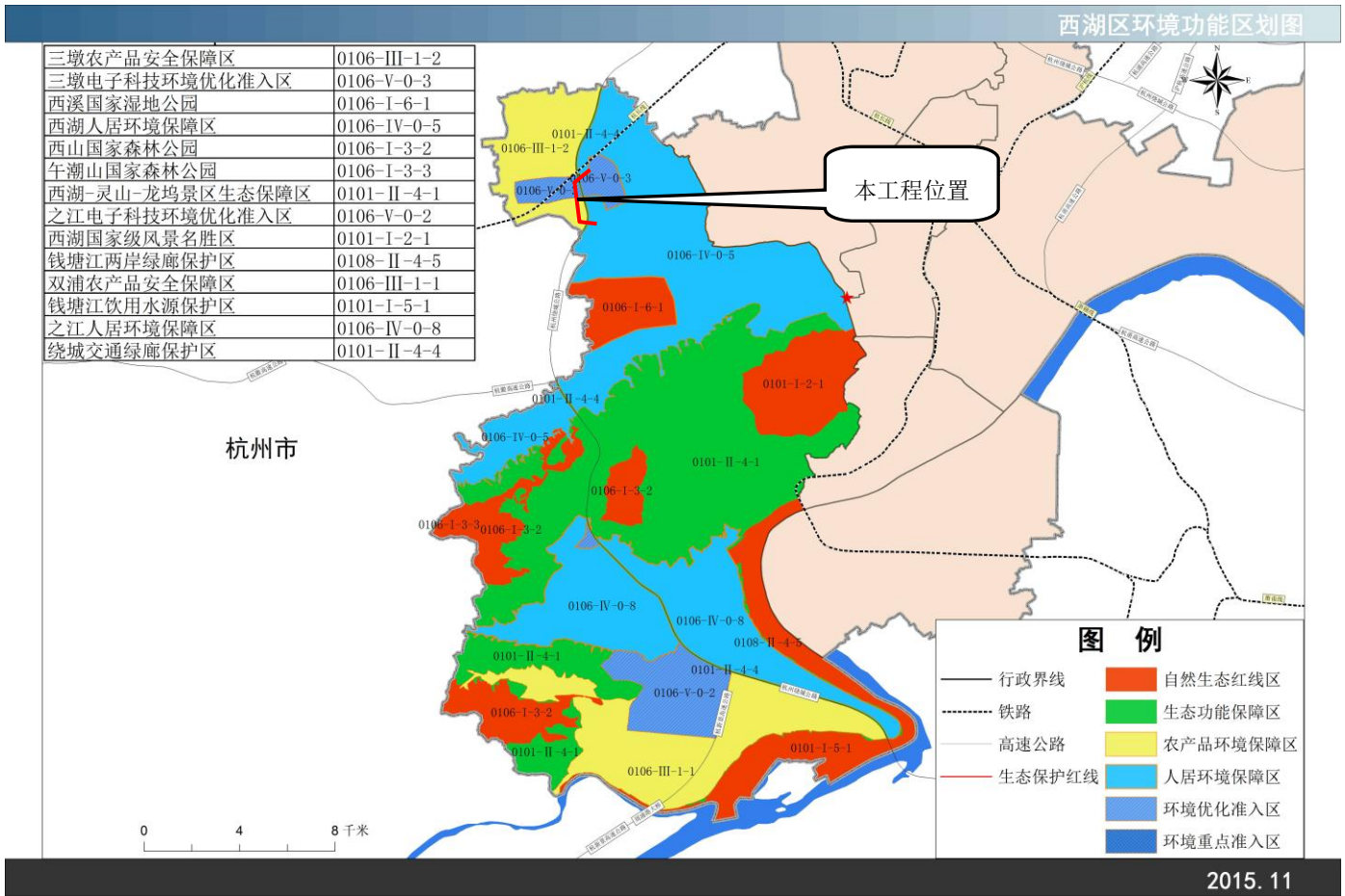
综上所述,本项目在实施了环评中提出的各项环保措施后,项目运行对环境的影响较小,满足国家相应的环境标准和法规要求,从环境保护角度考虑,本工程是可行的。



附图 2 线路周围环境概况及检测点位示意图



附图 4 声环境功能区划位置示意图



附图 5 环境功能区划位置示意图

附件 1 环评委托书

环评委托书

浙江问鼎环境工程有限公司：

因紫金港科技城开发建设，绕城公路东侧有 3 回路 220kV（天窑 2P05 线、湖瓶 2414 线、湖瓶 2418 线）高压架空线提出进行移位改造，根据相关法律法规要求，该项目须编制环境影响评价文件，特委托贵单位承担该项目的环境影响评价工作。

特此委托！

杭州紫金港科技城建设投资有限公司

2018 年 12 月 28 日



附件 5 检测报告

	
检验检测机构 资质认定证书	
证书编号:181112051537	
名称: 浙江鼎清环境检测技术有限公司	
地址: 浙江省杭州市西湖区金色西溪商务中心 5 号楼 301 室-1	
经审查,你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力,现予批准,可以向社会出具具有证明作用的数据和结果,特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。 检验检测能力及授权签字人见证书附表。 你机构对外出具检验检测报告或证书的法律 责任由浙江鼎清环境检测技术有限公司承担。	
许可使用标志  181112051537	发证日期: 2018 年 05 月 22 日 有效日期: 2024 年 05 月 21 日 发证机关: 
本证书由国家认证认可监督管理委员会监制,在中华人民共和国境内有效。	



检 测 报 告

(Test Report)

报告编号: DQ (2019) 检字第 FS0111006 号

项 目 名 称: 紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程
电磁、噪声环境现状检测

委 托 单 位: 浙江问鼎环境工程有限公司

受 测 单 位: -----

受 测 地 址: 杭州市西湖区三墩镇绕城高速两侧

报 告 日 期: 2019 年 1 月 8 日

浙江鼎清环境检测技术有限公司



330106025147

声 明

- 一、 本报告无批准人签名, 或涂改, 或未加盖本公司红色检测报告专用章、CMA 章及骑缝章均无效。
- 二、 本报告部分复印, 或完全复印后未加盖本公司红色检测报告专用章的均无效。
- 三、 未经同意本报告不得用于广告宣传。
- 四、 由委托方采样送检的样品, 本报告只对来样负责。
- 五、 委托方若对本报告有异议, 请于收到本报告五个工作日内向本公司提出。
- 六、 本公司承诺对委托方的商业信息、技术文件、检测报告等有保守秘密的义务。

浙江鼎清环境检测技术有限公司
地址: 浙江省杭州市西湖区金色西溪商务中心 5 号 301 室-1
邮编: 310012
电话: 0571-87756995、88975732
传真: 87996290
Email: zachary1986@yahoo.cn



检测结果

一、项目基本情况

项目名称	紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程		
委托单位名称	浙江问鼎环境工程有限公司		
委托单位地址	浙江省杭州市西湖区文二路 391 号 6 号楼 203 室		
检测项目	工频电磁场、噪声		
检测类型	委托检测		
检测方式	现场检测		
检测日期	2019 年 1 月 2 日		
检测环境	天气: 多云; 温度: 1-9℃; 湿度: 湿度 65-80%; 风速<3m/s		
检测地点	杭州市西湖区三墩镇绕城高速两侧		
检测依据	HJ681-2013 《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行) GB3096-2008 《声环境质量标准》		
检测所使用的主要仪器设备名称、型号规格、编号及检定有效期限、技术指标	仪器名称	电磁辐射分析仪/ 三维电磁、磁场探头	声级计
	生产厂家	北京科环世纪电磁兼容技术 有限责任公司	杭州爱华仪器有限公司
	型号规格	KH5931/KH-T1	AWA6228
	出厂编号	135931013/13013	103531
	测量频率范围	电场: 15Hz-100kHz; 磁场: 15Hz-10kHz	10Hz~20kHz±1dB(A)
	量程	电场: 0.5V/m~100kV/m; 磁场: 15nT~3mT	24~137dB(A)
	校准单位	中国计量科学研究院	苏州市计量测试研究院
	校准有效期	2018 年 4 月 12 日~ 2019 年 4 月 11 日	2018 年 3 月 15 日~ 2019 年 3 月 14 日
	证书编号	XDdj2018-1617	800983391-002

二、检测结果

表 1 工频电场强度、磁场强度检测结果

序号	点位简述	工频电场强度 (V/m)	工频磁场强度 (μ T)	备注
▲1	和安居 40 幢	2.361	5.346	--
▲2	老年安置房	3.752	6.321	
▲3	阎家湾 32 号	1.467	2.365	
▲4	塘河村村委	3.692	6.179	
▲5	大毛坞-仁和大道供水管理工程 IV 标项目经理部	6.371	6.837	

表 2 环境噪声背景值测量结果

点位	点位描述	LAeq(dB)		备注
		昼间	夜间	
▲1	和安居 40 幢	49.6	36.7	交通噪声
▲2	老年安置房	49.3	36.1	交通噪声
▲3	阎家湾 32 号	46.7	36.1	交通噪声
▲4	塘河村村委	56.2	47.5	交通噪声
▲5	大毛坞-仁和大道供水管理工程 IV 标项目经理部	51.2	46.5	交通噪声

三、检测点位图



检测点位图

以下空白

编制人: 陈立
编制日期: 2019.1.8

审核人: 叶俊
审核日期: 2019.1.8

批准人: [Signature]
批准日期: 2019.1.8



附件 6 专家意见

紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程

环境影响报告表函审意见

专家	倪伟冬	职称	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
单位	浙江国辐环保科技有限公司	电话	13968143657	日期	2019.1.23

一、报告表内容全面，重点突出，评价因子、范围合适，报告表编制规范，评价结论基本可信，经补充完善后可作为环评审批和环境管理的依据。

二、建议补充、完善以下内容：

1、补充工频磁感应强度现状检测结果偏大的原因；

2、工频电磁场预测参数中补充两塔中心线之间的距离，并核实各环境保护目标的预测结果；

3、核实跨越房屋处的架线高度预测结果。

倪伟冬

2019 年 1 月 23 日

紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程

环境影响报告表函审意见

专家	赵冠军	职称	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
单位	浙江省电力设计院	电话	13777410927	日期	2019.1.23

一、报告表内容全面，重点突出，评价因子、范围合适，报告表编制规范，评价结论基本可信，经补充完善后可作为环评审批和环境管理的依据。

二、建议补充、完善以下内容：

- 1、备注说明闻家湾 32 号等环境敏感点的现状情况；
- 2、补充说明拆迁线路产生的废旧材料的回收处置情况；
- 3、核实线路导线型号和临近敏感点处的架线高度，结合单回和双回线路的相对位置关系，细化线路周围和各环境敏感点处的电磁场强度的理论计算结果分析，核实线路架设高度要求。


 2019 年 1 月 23 日

紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程

环境影响报告表专家意见

专家姓名	刘鸿诗	职称、职务	高级工程师	专业	辐射环境监测与评价
工作单位	浙江省辐射环境监测站	电话	28869230	日期	2019.1.30

主要评审意见:

紫金港科技城 220kV 架空线临时改造工程环境影响报告表评价内容全面,重点突出,编制符合《环境影响评价技术导则 输变电工程》的要求,评价标准引用恰当,环境质量现状监测数据可靠,电磁辐射专题评价设置合理,评价总体思路清晰,评价结论可信。报告表经适当修改补充后可作为建设项目审批和管理的依据。

建议报告表作如下的修改和补充:

- 1、对照《环境影响评价技术导则 输变电工程》,简化施工期评价因子的筛选。
- 2、细化线路运行期噪声环境影响分析。
- 3、补充单回架设线路情况下的类比监测环境影响分析。

专家签字: 刘鸿诗

不够可另附页

附件 7 专家意见对照修改清单

专家	专家意见	对照修改清单
倪伟冬 (浙江国辐环保 科技有限公司)	1、补充工频磁感应强度现状检测结果偏大的原因	现状值不偏大，工频磁感应强度现状检测详见 P16 表 3-5，工频电场强度单位为 V/m。
	2、工频电磁场预测参数中补充两塔中心线之间的距离，并核实各环境保护目标的预测结果	详见 P16，线路中心线间距在 30~130m 之间。
	3、核实跨越房屋处的架线高度预测结果	详见 P50，表 9-11 湖瓶 2414 线、天窑 2P05 线与湖瓶 2418 线环境保护目标的电磁场强度预测值。
赵冠军 (浙江省电力设计 院)	1、备注说明闻家湾 32 号等环境敏感点的现状情况	详见 P17，闻家湾 32 号现状未拆。
	2、补充说明拆迁线路产生的废旧材料的回收处置情况	详见 P30，输电线施工期间拆除的废旧铁塔和导线由电力部门回收处置。
	3、核实线路导线型号和临近敏感点处的架线高度，结合单回和双回线路的相对位置关系，细化线路周围和各环境敏感点处的电磁场强度的理论计算结果分析，核实线路架设高度要求	详见 P38- P51，按照单回和双回线路分别进行理论预测，输电线路单侧的敏感点考虑单线路的影响，包夹在两条输电线路中间的敏感点考虑两条线路的共同影响。线路架设高度要求详见 P51 总结论。
刘鸿诗 (浙江省辐射环境 监测站)	1、对照《环境影响评价技术导则 输变电工程》，简化施工期评价因子的筛选	详见 P3，表 1-3 本工程主要环境影响评价因子汇总表。
	2、细化线路运行期噪声环境影响分析	详见 P31，7.2.4.噪声影响分析。输电线路的声环境预测采用类比分析的方法，类比对象选用 220kV 瓶窑~东园线，线路同塔双回架设。
	3、补充单回架设线路情况下的类比监测环境影响分析	详见 P35，单回路选择已运行的 220kV 湖梁 2234 单回路线路作为类比对象。