

建设项目环境影响报告表

(公示版)

项目名称: 110kV 义白 1240 线 (义庄 1243 线) 15#移位工程

建设单位: 杭州大江东城市基础设施建设有限公司

浙江问鼎环境工程有限公司

Zhejiang Wending Environmental Engineering Co.,Ltd

二〇一九年三月

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.....	7
3. 环境质量状况.....	2
4. 评价适用标准.....	6
5. 建设项目工程分析.....	9
6. 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	12
7. 环境影响分析.....	13
8. 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	15
9. 电磁环境影响专项评价.....	17
10. 环境管理和环境监测.....	27
11. 结论与建议.....	29

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 线路路径图

附图 4 环境功能区划位置示意图

附件 1 关于做好广汽吉奥公司与新湾街道 91 亩商业地块项目涉及的 110kV 高压输电线路迁改工作事宜的任务单，编号：TKJH2016-167 号

附件 2 关于做好广汽吉奥公司与新湾街道 91 亩商业地块项目涉及的 110kV 高压输电线路迁改工作事宜的任务单，规土建联（2016）275 号

附件 3 杭州市大江东产业集聚区规划国土建设局盖章同意意见图

1. 建设项目基本情况

项目名称	110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程				
建设单位	杭州大江东城市基础设施建设有限公司				
法人负责人	龚**	联系人	楼**		
通讯地址	杭州市萧山区新湾镇前峰村				
联系电话	150*****	传真	/	邮政编码	311225
建设地点	大江东产业集聚区河庄街道				
前期路条审批	规土建联（2016）275 号工作联系单		批准文号	规土建联（2016）275	
建设性质	改建		行业类别及代号	电力供应 D4420	
占地面积（平方米）	1		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

为保证广汽吉奥制造基地进厂道路建设的需要，完善城市配套设施，杭州大江东城市基础设施建设有限公司提出对位于该地块义白1240线（义庄1243线）15#架空线路进行移位改造。

本工程建设内容及规模：新建110kV双回架空线路长0.3km，新建杆塔1基，拆除杆塔1基。

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，杭州大江东城市基础设施建设有限公司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。

报告编制过程中，在建设单位的全力配合下，评价单位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，编制完成了《110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程》（送审稿）。

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)《萧山区环境功能区划》。

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)关于做好广汽吉奥公司与新湾街道 91 亩商业地块项目涉及的 110kV 高压输电线路迁改工作事宜的任务单（附件 1）编号：TKJH2016-167 号

(2)关于做好广汽吉奥公司与新湾街道 91 亩商业地块项目涉及的 110kV 高压输电线路迁改工作事宜的任务单（附件 2）规土建联〔2016〕275 号

(3)杭州市大江东产业集聚区规划国土建设局盖章同意意见（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	110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15# 移位工程可行性研究报告	杭州市电力设计院有限公司	2019 年 1 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	单位	预测评价因子	单位
施工期	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)
运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m
		工频磁场	μ T	工频磁场	μ T
	声环境	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)	昼间、夜间等效声级， Leq	dB(A)

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 110kV 架空线路，且 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境影响评价等级为二级。

(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为《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 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三级评价。

(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 0.3km，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

110kV 架空线路为边导线地面投影外两侧各 30m 区域为评价范围。

(2) 噪声评价范围

110kV 架空线路为边导线地面投影外两侧各 30m 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
110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线） 15#移位工程	新建 110kV 双回路架空线路长 0.3km， 新建钢管杆 1 基，拆除钢管杆 1 基。	可研

1.4.2. 地理位置

本工程位于杭州市大江东产业集聚区河庄街道，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

在现状 15#杆小号侧 15 米处新立双回路转角钢管杆 1 基，将原导线开断，拆除原 15#杆。新建双回架空线路长 0.3 公里。

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 110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程主要技术参数

线路名称	110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程
电压等级	110kV
回路数	双回
中性点接地方式	直接接地系统
改造线路长度	2×0.3km
导线型号	JL/G1A-300/35
地线型号	JLB20A-50
杆塔型式	1B-SJG1
铁塔基础型式	灌注桩基础

1.4.4. 杆塔及基础

本工程采用国网典通用设计1B7、2F4模块，使用条件见下表。

表 1-6 塔型规划条件一览表

线路段	杆塔型号	呼高	档距 (m)	
			水平	垂直
110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程	1B-SJG1	15.0~27.0	200	250

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 架空线路导线对地及交叉跨越距离

110kV	对地距离	非居民区	6.0m	最大计算弧垂
		居民区	7.0m	

经现场踏勘统计，本工程线路较短，无交叉跨越。

1.5.选线合理性分析

本工程全线采取架空线，为保证广汽吉奥制造基地进厂道路建设的需要，在现状 15#杆小号侧 15 米处新立双回路转角钢管杆 1 基，新建双回架空线路长 0.3 公里。新建线路段不增加环境敏感点，不跨越房屋，对周围环境影响较小，线路已征得杭州市大江东产业集聚区规划国土建设局盖章同意，因此本工程线路路径的选择是合理的。

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 110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）

本次改迁范围为 110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#塔。根据现状监测，线路下方及各环境敏感点工频电场、工频磁场强度均能满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 的控制限值要求。

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

杭州大江东产业集聚区是 2010 年经省政府批准的全省 14 个省级产业集聚区之一，紧邻杭州主城区，处于环杭州湾“V”字型产业带的拐点，是环杭州湾战略要地和杭州城市发展的战略地带。规划控制总面积约 427 平方公里，其中陆域面积约 348 平方公里、钱塘江水域面积约 79 平方公里，户籍人口 14.68 万人。区域范围内有江东、临江和前进 3 大功能区，包括义蓬、河庄、新湾、临江和前进 5 个街道。

本项目位于大江东产业集聚区河庄街道，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

杭州市地貌分为山地、丘陵和平原三部分，自西向东地貌结构的层次和区域过渡十分明显。

大江东产业集聚区地处钱塘江冲积平原，地势西南高、中部和北部低。项目所在地位于扬子准地台浙西褶皱带的东北端，处于具有造成山褶皱和俯冲带的活动性大陆边缘，地质为新生界第四纪，属海积平原地貌，地势平坦，地面高程 7.6~8.1m 之间，地势略为偏低。地貌属沙地平原，地形平坦，区域内大小河流纵横密布，排灌畅通。土壤为海相沉积与钱塘江冲积成土母质的基础上发育而成的水稻土，较肥沃，植被覆盖率高。

2.2.2. 气候特征

本项目所在区域地处亚热带季风气候区南缘，冬夏长，春秋短，四季分明，光照充足，湿润多雨。夏、秋季常有台风。影响当地的灾害性天气有三种：一是伏旱，从七月上旬到八月中旬止，在此期间天气炎热、降雨少、用水紧张；二是寒潮，每年以十一月至次年二月份最为频繁，其中十二月至次年一月为冬枯；三是台风，从六月到九月止，其间伴有大量降水，往往能缓解伏旱的威胁。

该地区的主要气候特征如下：

平均气压（hpa）：	1011.4
平均气温（℃）：	16.5
相对湿度（%）：	77
降水量（mm）：	1419.1
蒸发量（mm）：	1260
日照时数（h）：	2071.8
日照率（%）：	48
降水日数（d）：	156.2
雷暴日数（d）：	34.9
大风日数（d）：	2.8

2.2.3. 水文特征

从钱塘江自西南流向东北，多年平均径流总量 267 亿 m³。径流年际变化很大，最大年径流量 425 亿 m³，最小年径流量为 101 亿 m³。钱塘江潮流为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。平均高潮位为 4.12m，平均低潮位 2.57m。百年一遇洪水水位为 8.48m。大江东产业集聚区江河纵横，水系发达，主要为沙地人工河网水系，属钱塘江水系。

(1) 钱塘江

钱塘江是我省最大的河流，全长 605km（其中萧山段为 73.5km），流域面积 49930km²，多年平均径流量 1382m³/s，年输沙量为 658.7 万吨，钱塘江下游河口紧连杭州湾，呈喇叭口状，是著名的强潮河口。

钱塘江潮流量为往复流，涨潮历时短，落潮历时长，涨潮流速大于落潮流速。

七堡断面观测结果如下：

涨潮时：最大流速成 4.22m/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

七堡水文站观测潮位特征（黄海）如下：

历史最高潮位	7.61m
历史最低潮位	1.61m
平均高潮位	4.35m
平均低潮位	3.74m
P=90%	2.32m
平均潮差	0.61m

钱塘江萧山段现有行洪、取水、航道、渔业和旅游等六大功能，其中最重要的功能是行洪、取水和航道。

(2)沙地人工河网水系

该水系河道基本均为围垦形成的人工河道现有大小河道约 326 条，总长约 841.7km。一般河道断面窄，水深浅，其中主要河道有北塘河、先锋河，现状水质 V 类，主要功能为排洪、农灌、航道和排水等。由于属无源之河，不能作为大量城市污水厂尾水的受纳水体。

5、土壤和植被

该区块地处钱塘江堆积平原，地势平展，南高北低，南部为丘陵低山。经过长期以来的封山育林，目前丘陵低山植被覆盖良好，为典型的亚热带常绿次生阔叶林，由于丘陵低山，且处于平原山丘结合部，长期以来人类活动均能涉及影响，目前该区域原生植物早已消失，现在主要以次生植物、植被存在。

2.3.环境功能区划

本项目拟建地位于“0109-VI-0-1 大江东产业集聚发展环境重点准入区”，详见附图 4。

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程

编号名称	基本概况	主导功能及环境目标	空措施
0109- VI -0-1 大江东产业集聚发展环境重点准入区	<p>大江东产业集聚区是杭州城市东部产业型组团、现代产业集群主平台，是以集聚发展先进制造业、高新技术产业、现代服务业、空港经济为重点，生态优先、服务完善、产城融合的新城区。大江东产业集聚发展环境重点准入区包括临江工业园区、前进工业园区、江东工业园区。总面积 84.06 平方公里。</p> <p>四至范围：江东工业园区环境重点准入区东面以规划头蓬快速路为界，南面以江东一路为界，西面以长五线为界，北面以观十五线为界，面积 14.71 平方公里。</p> <p>原前进工业园区及部分临江工业园区环境重点准入区东面以十工段直河、十四工段直河、1.5 万亩沿塘河为界，南以红十五线、萧山区界为界，西面从南到北以四号桥横河、九工段直河、十二至十七工段河、八工段直河、规划苏绍高速为界，北面以规划滨江二路为界。面积 58.52 平方公里。</p> <p>益农镇交界的部分原临江工业园区环境重点准入区东北面以自然生态红线区为界，东南面以行政区划为界，西南面以观十五线以东约 1000 米河流为界，西北面以舒兰农业南侧河流为界。面积 3.48 平方公里。</p> <p>河庄街道环境重点准入区东面以城隍庙直河为界，南面以行政边界为界，西面以行政边界及艮山东路东延线为界，北面以河庄横河为界，面积 7.35 平方公里。</p> <p>负面清单：（1）禁止新、扩建《杭州大江东产业集聚区产业指导目录（试行）》中限制类项目。 （2）新、改、扩建《杭州大江东产业集聚区产业指导目录（试行）》中禁止类项目。</p>	<p>主导功能： 提供健康、安全的生产和生活环境，保障人群健康，防范环境风险。</p> <p>环境目标： 1、地表水达到水环境功能区要求； 2、环境空气达到二级标准； 3、声环境质量达到 2 类标准或声环境功能区要求； 4、土壤环境质量达到相关评价标准。</p>	<p>调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。严格执行《杭州大江东产业集聚区产业指导目录（试行）》产业发展要求，禁止新、扩建限制类项目，禁止新、改、扩建禁止（淘汰）类项目。</p> <p>禁止新建、扩建不符合园区发展（总体规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。</p> <p>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。</p> <p>合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。</p> <p>禁止畜禽养殖。</p> <p>加强土壤和地下水污染防治。</p> <p>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、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。</p>

输变电工程属于国家基础设施建设工程，不属于二类、三类工业项目，运营期主要污染物为工频电磁场和噪声，无需总量替代，不涉及畜禽养殖；不排放废水、不涉及非生态型河湖堤岸改造，不影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能；不属于《杭州大江东产业集聚区产业指导目录（试行）》中限制类项目和禁止类项目，不在负面清单内。故本项目符合大江东产业集聚发展环境重点准入区要求。

本项目与《萧山区环境功能区划》的符合性分析：

根据以上分析，本项目符合大江东产业集聚发展环境重点准入区要求，故本项目符合《萧山区环境功能区划》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 110kV 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，故本次评价对于现状调查主要为声及电磁环境。

为了解拟建线路沿线电磁和噪声环境现状，评价单位委托浙江鼎清环境检测技术有限公司于 2019 年 3 月 12 日对线路途径区域的工频电场、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±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

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))

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，检测点位见图 3-1 和 3-2。

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程

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 3 月 12 日；天气：多云；温度：6-19℃；湿度：湿度 52-65%；风速<3m/s
声环境	测点位置布置见附图 2	

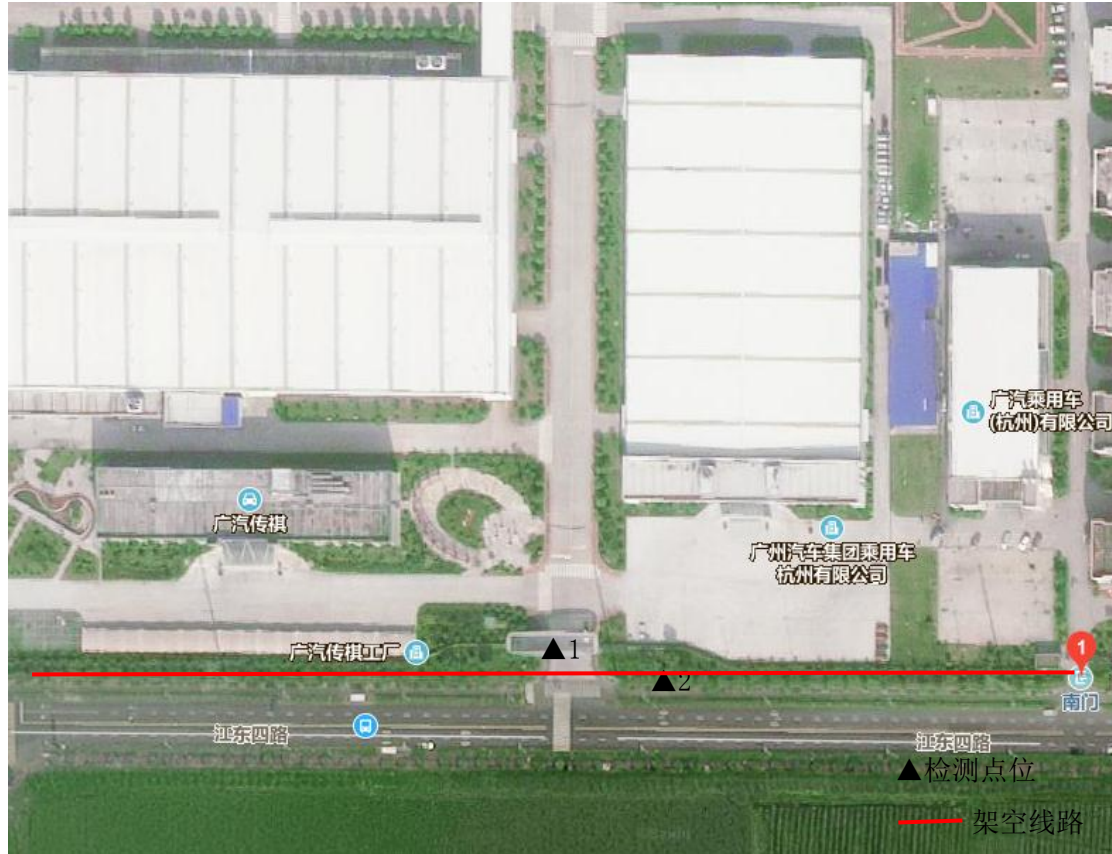


图 3-1 现状检测点位图 2

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	广汽吉奥制造基地门卫房	52.6	37.7	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）4a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	工频磁感应强度	备注
▲1	广汽吉奥制造基地门卫房	77.80V/m	0.555 μ T	义白 1240 线
▲2	义白 1240 线(义庄 1243 线)线下	230.8V/m	0.185 μ T	义白 1240 线

由表 3-5 可知，拟建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 77.80V/m-230.8V/m，工频磁感应强度为（0.185~0.555） μ T；均满足工频电场 4kV/m、工频磁场 100 μ T 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、饮用水水源保护区等环境敏感区。主要环境保护目标为架空线路边导线地面投影外两侧各 30m 区域内的民房和厂房，主要环境敏感目标及其环境保护要求见表 3-6。

表 3-6 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	广汽吉奥制造基地门卫房	线路北侧约 5m	1 层平顶	1 幢	DC、Z4a

注：#：与本处保护目标的最近距离。DC：工频电场强度不超过 4kV/m，磁感应强度不超过 100 μ T；Z：声环境需符合，《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，其中 4a 表示标准类别。



图 3-2 本工程线路图及周围环境敏感点

4. 评价适用标准

环境 质量 标准	<p>声环境质量标准</p> <p>新建线路沿江东四路走线，江东四路为城市主干路，所经区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的 4a 类标准，详见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 环境噪声限值 单位：dB</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间</th> <th>夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">4a</td> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>	类别	昼间	夜间	4a	70	55
	类别	昼间	夜间				
4a	70	55					
<p>工频电场、工频磁场：</p> <p>《电磁环境控制限值》（GB8702—2014）</p> <p>1 本标准规定了电磁环境中控制公众曝露的电场、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。</p> <p>4.1 为控制电场、磁场、电磁场所致公众曝露，环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 4-2 的要求。</p>							

表 4-2 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 (μ T)	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 4-3。

表 4-3 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 (μ T)	等效平面波功率密 $S_{eq}(W/m^2)$
50Hz	4000	---	100	---

污 染 物 排 放 标 准	<p>环境噪声排放标准：</p> <p>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》（GB12523-2011）（施工期），见表 4-4。</p> <p style="text-align: center;">表 4-4 建筑施工场界环境噪声排放标准单位：dB（A）</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">噪声限值</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">昼间</th> <th style="text-align: center;">夜间</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">70</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>	噪声限值		昼间	夜间	70	55
噪声限值							
昼间	夜间						
70	55						
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。

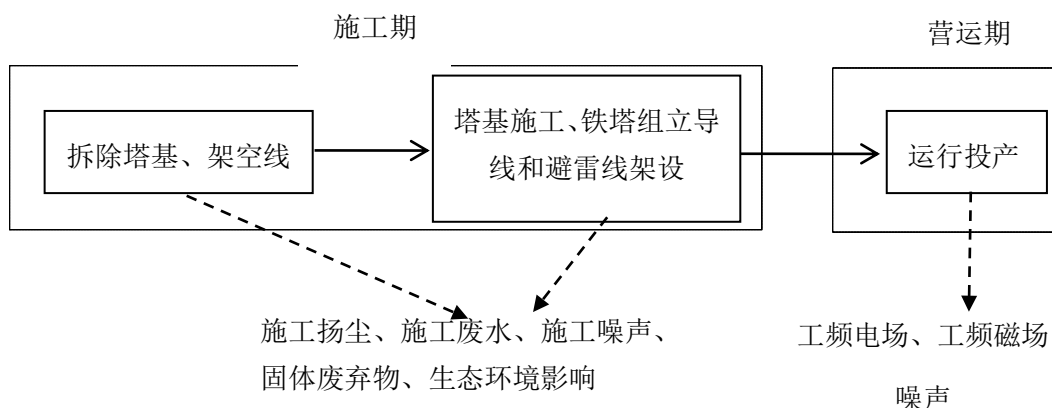


图 5-1 工艺流程及产污环节示意图

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 110kV 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、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，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

线路施工期噪声主要来源于施工机械和运输车辆，包括牵引设备（牵引机）、张力设备（张力机）、吊车等；塔基基础进行现浇时，还有灌注机、振捣器等噪声设备，其源强噪声级最大可达到 95dB（A）以上。

(2)废水

工程施工期间的主要水污染物包括施工人员的生活污水。施工期的施工人员统一集中居住在施工点附近村庄租住的民房内，生活污水排入居住点的化粪池中。施工期施工现场的用水量很小，几乎无生产废水排放。

(3)扬尘

在整个施工期，扬尘主要来自地基开挖、土方及材料运输。

(4)废土及固体废物

施工期的固体废物主要有施工人员的生活垃圾，生活垃圾纳入当地环卫系统。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。拆除产生的旧杆塔和导线交由电力部门统一回收利用。

(5)生态环境

本工程施工期对土地的占用主要为塔基永久用地和临时占地。本工程的临时占地主要为牵张场。施工期对生态环境的主要影响为施工时的临时占地，本工程施工量小，临时占地面积小，因而对生态环境影响很小。

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)生态环境

生态影响主要在施工期，施工期塔基基础开挖、牵张场等，本工程建设地位于江东四路绿化带，占地面积较小，施工过程中主要利用已有道路施工，对周围生态环境影响较小。

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	SS、COD、氨氮	少量	纳入当地化粪池，不外排
	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	-	生活垃圾由环卫部门清运，废铁塔、废导线由电力部门回收，不外排环境
	运营期	/	/	/	/
噪声	施工期	主要来源于牵引设备、张力设备、吊车、灌注机和振捣器等噪声设备，其源强噪声级最大可达到 95dB（A）以上。			
	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”。				
<p>主要生态影响(不够时可附另页):</p> <p>生态影响主要在施工期，施工期塔基基础开挖、牵张场等，本工程建设地位于江东四路绿化带，占地面积不大，施工过程中主要利用已有道路施工，对周围生态环境影响较小。</p>					

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

线路塔基施工混凝土采用商购，无搅拌废水产生，输电线路施工时施工人员较少，一般租住附近农民房，生活污水利用当地原有的污水处理系统，不会对周边水环境造成不利影响。

7.1.2. 大气环境影响分析

输电线路工程塔基在施工中，由于土地裸露产生的局部、少量扬尘，可能对周围环境产生暂时影响，但塔基建成后进行固化即可消除；施工过程中，汽车运输将使对外运输道路附近扬尘增加，但输电线路施工时间短，工程量小，因此其对环境空气的影响范围和程度较小。对施工场地进行洒水降尘措施后，线路塔基施工对线路沿线的环境空气影响很小。

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。施工点位于江东四路北侧，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，本项目建设地点远离居民区，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

施工固体废弃物主要来源于土方开挖弃渣、施工人员产生的生活垃圾和拆除的废旧铁塔和导线。铁塔基础挖掘土方量很小，挖掘土方就地用于平整场地，基本无弃渣产生。输电线路工程施工人员较少，施工人员产生的施工垃圾和生活垃圾很少，一并纳入当地城镇环卫系统，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，对环境的影响很小。

7.1.5. 生态环境影响

生态影响主要在施工期，施工期塔基基础开挖、牵张场等，本工程建设地位于江东四路绿化带，占地面积不大，施工过程中主要利用已有道路施工，对周围生态环境影响较小。

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。新建输电线路声环境影响预测采用模拟类比分析，类比对象为同塔双回丰水 1576 线、丰晶 1577 线。类比测量位置无固定的噪声污染源，主要为社会生活噪声，测量结果见表 7-1。

表 7-1 类比线路声环境监测结果

点位代号	点位描述	线路状况	Leq, dB (A)		主要声源
			昼间	夜间	
Z1	线下	未运行	44.1	40.5	社会生活噪声
		运行	43.9	40.9	社会生活噪声

从表 7-1 可看出，类比线路正常运行时线下昼间噪声为 43.9dB (A)，夜间噪声为 40.9dB (A) 之间，符合 1 类标准要求。线路下人耳基本不能感觉到线路运行时的噪声。通过类比分析结果可预测本项目各新建线路正常运行时不会对周围声环境产生影响。

7.3.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
大气污染物	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	SS、COD、氨氮	生活污水排入居住点的化粪池中	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 μT 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：

生态影响主要在施工期，施工期塔基基础开挖、牵张场等，本工程建设地位于江东四路绿化带，占地面积不大，施工过程中主要利用已有道路施工，对周围生态环境影响较小。

环 保 投 资 估 算	项目		投资（万元）
	110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程	扬尘防护措施	**
		场地恢复	**
		固废处置	**
		废水处理	**
		环保投资总计	**
		工程总投资	**
		占总投资的百分比	**

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 110kV 双回路输电线路，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

1、类比对象可行性分析

本工程线路为 110kV 同塔双回路架设，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，选择已运行的韩田变配套 110kV 送电线路作为类比对象作为类比监测对象。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	电压等级	导线排列方式	导线分裂数	导线型号
韩田变配套 110kV 送电线路	110kV	同塔双回路	1 分裂	JL/G1A-300/25
本工程线路	110kV	同塔双回路	1 分裂	JL/G1A-300/25

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。因此采用韩田变配套 110kV 送电线路作为类比对象是合理的。

2、类比监测结果

韩田变配套 110kV 送电线路工频电磁场测量结果详见表 9-2，测量时段内输电线路正常运行：电压 110kV，电流 213A。

表 9-2 韩田变配套 110kV 送电线路类比监测结果

距边导线距离(m)	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度(μ T)
0	1516	1.095
5	1035	0.966
10	792	0.773
15	295.6	0.549

20	71.18	0.475
25	18.38	0.377
30	11.35	0.326
35	12.43	0.322
40	11.44	0.293
45	9.864	0.286
50	5.719	0.215
60	3.249	0.173
70	1.878	0.093
80	1.476	0.082

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）。

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 110kV 三相导线，各相导线对地电压为：

$$U_A=U_B=U_C=110 \times 1.05 / \sqrt{3} = 66.7 \text{ kV} \quad \text{式 (2)}$$

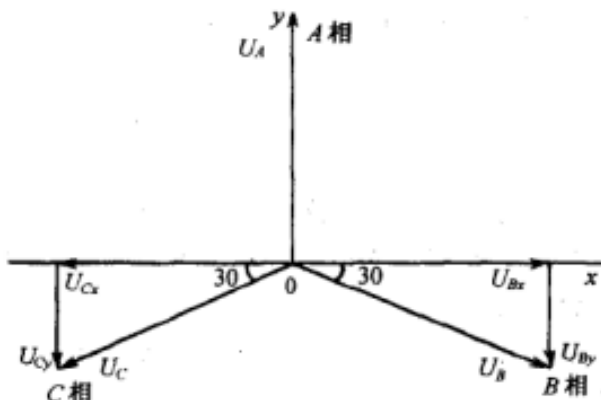


图 9-1 对地电压计算图

则各导线对地电压分量为：

$$U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.3 + j57.5) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.3 - j57.5) \text{ kV}$$

式
(3)

$[\lambda]$ 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：

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

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

式 (5)

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

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,

$$R_i \text{ 的计算式为 } R_i = R_n \sqrt{\frac{nr}{R}} \quad \text{式 (6)}$$

式中: R — 分裂导线半径, m; (如图 9-3)

n — 一次导线根数;

r — 一次导线半径, m。

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

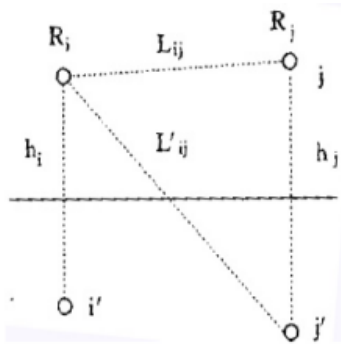


图 9-2 电位系数计算图

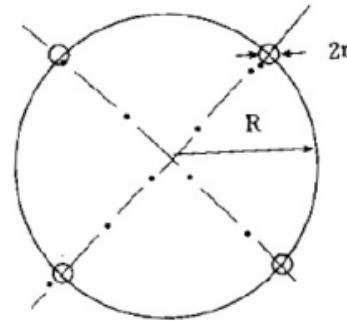


图 9-3 等效半径计算图

相应地电荷也是复数量:

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \quad \text{式 (8)}$$

式 (6) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \quad \text{式 (9)}$$

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

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:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x-x_i}{L_i^2} - \frac{x-x_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (10)}$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y-y_i}{L_i^2} - \frac{y+y_i}{(L'_i)^2} \right) \quad \text{式 (11)}$$

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：

$$\overline{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \quad \text{式 (12)}$$

$$\overline{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \quad \text{式 (13)}$$

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：

$$\overline{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\overline{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\overline{y} = \overline{E}_x + \overline{E}_y \quad \text{式 (14)}$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \quad \text{式 (15)}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \quad \text{式 (16)}$$

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：

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

式中： I —导线 I 中的电流值；

h —导线与预测点垂直距离；

L —导线与预测点水平距离。

对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。一般来说合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆。

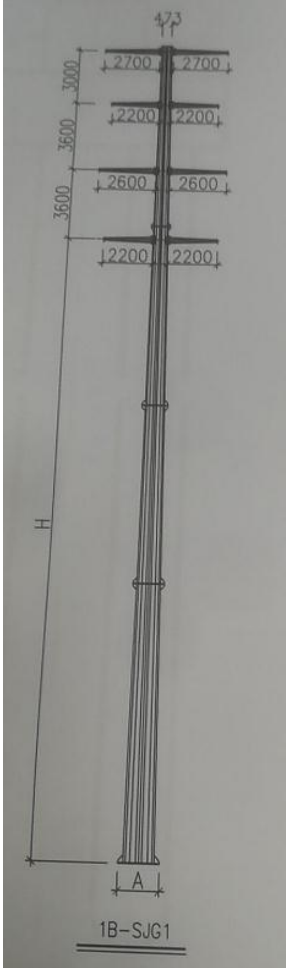
3、计算参数

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	110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程新建线路段
电压等级	110kV
预测线路回数	2 回
预测塔形	表 9-4 1B-SJG1
导线型号	JL/G1A-300/35
单根导线计算载流量(A)	265
导线外径(mm)	23.76
导线截面 (mm ²)	333.31
分裂导线根数	1
计算相序	同相序（按最不利情形）

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
1B-SJG1		上相导线: 2.2 中相导线: 2.6 下相导线: 2.2	上、中: 3.6 中、下: 3.6	双回路

4、计算结果

(1) 工频电场强度

根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》(GB50545-2010), 110kV 线路距离非居民区最低线高 6m, 距离居民区最低线高 7m。因此, 本次计算最低线高分别取 6m、7m 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 6m 和 7m 时, 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。”

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程

表 9-5 工频电场强度预测结果一览表 单位：kV/m

线高 \ 距线路中心距离 m	6m	7m
-40	0.095	0.092
-30	0.144	0.134
-25	0.176	0.158
-20	0.201	0.167
-15	0.173	0.114
-10	0.284	0.340
-8	0.684	0.713
-6	1.382	1.281
-4	2.330	1.971
-2	3.084	2.514
-1	3.242	2.652
0	3.284	2.696
1	3.242	2.652
2	3.084	2.514
4	2.330	1.971
6	1.382	1.281
8	0.684	0.713
10	0.284	0.340
15	0.173	0.114
20	0.201	0.167
25	0.176	0.158
30	0.144	0.134
40	0.095	0.092

(2) 工频磁感应强度

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 6m 和 7m 时，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。

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程

表 9-6 工频磁感应强度预测结果一览表 单位：μT

线高 \ 距线路中心距离 m	6m	7m
-40	0.254	0.252
-30	0.440	0.433
-25	0.618	0.603
-20	0.922	0.888
-15	1.490	1.404
-10	2.663	2.396
-8	3.438	3.001
-6	4.417	3.707
-4	5.398	4.368
-2	5.845	4.732
-1	5.828	4.787
0	5.798	4.798
1	5.828	4.787
2	5.845	4.732
4	5.398	4.368
6	4.417	3.707
8	3.438	3.001
10	2.663	2.396
15	1.490	1.404
20	0.922	0.888
25	0.618	0.603
30	0.440	0.433
40	0.254	0.252

(3) 敏感点计算

根据理论计算，新建线路对沿线工频电磁场敏感目标的影响按最低线高不低于 8m 进行时，环境保护目标预测点的电场强度、磁感应强度(未畸变)符合 GB8702-2014 规定的公众曝露限值标准的要求。预测结果详见表 9-7;

表 9-7 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(μ T)
广汽传祺门卫房	约 5m	1 层平顶	1F 地面	8	1.436	3.399
			1F 楼顶		1.997	6.140

(4) 综合分析

根据理论计算结果,为保证环境保护目标广汽传祺门卫房各预测点满足“频率 50Hz 的电场强度的公众曝露控制限值为 4kV/m”评价标准要求,工频磁感应强度值满足 100 μ T 评价标准要求,本新建工程下相导线离地高度应不低于 8m。

5、电磁环境保护对策措施

- (1) 本工程下相导线离地高度应不低于 8m;
- (2) 应该适当提高架线高度,增长导线与敏感目标的安全净空高度,确保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。

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：新建110kV双回架空线路长0.3km，新建杆塔1基，拆除杆塔1基。

11.2. 工程建设必要性

为保证广汽吉奥制造基地进厂道路建设的需要，完善城市配套设施，杭州大江东城市基础设施建设有限公司提出对位于该地块义白1240线（义庄1243线）15#架空线路进行移位改造。

11.3. 选址选线合理性

本工程全线采取架空线，为保证广汽吉奥制造基地进厂道路建设的需要，在现状15#杆小号侧15米处新立双回路转角钢管杆1基，新建双回架空线路长0.3公里。新建线路段不增加环境敏感点，不跨越房屋，对周围环境影响较小，线路已征得杭州市大江东产业集聚区规划国土建设局盖章同意，因此本工程线路路径的选择是合理的。

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。通过类比监测和模型预测分析运行期在满足相应的架设高度后，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《萧山区环境功能区划》负面清单内，符合《萧山区环境功能区划》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）4a 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，本工程新建塔基 1 基，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

根据理论计算结果，本工程下相导线离地高度应不低于 8m，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)废气

输电线路在运行期没有废气产生。

(4)污废水

输电线路在运行期没有污废水产生。

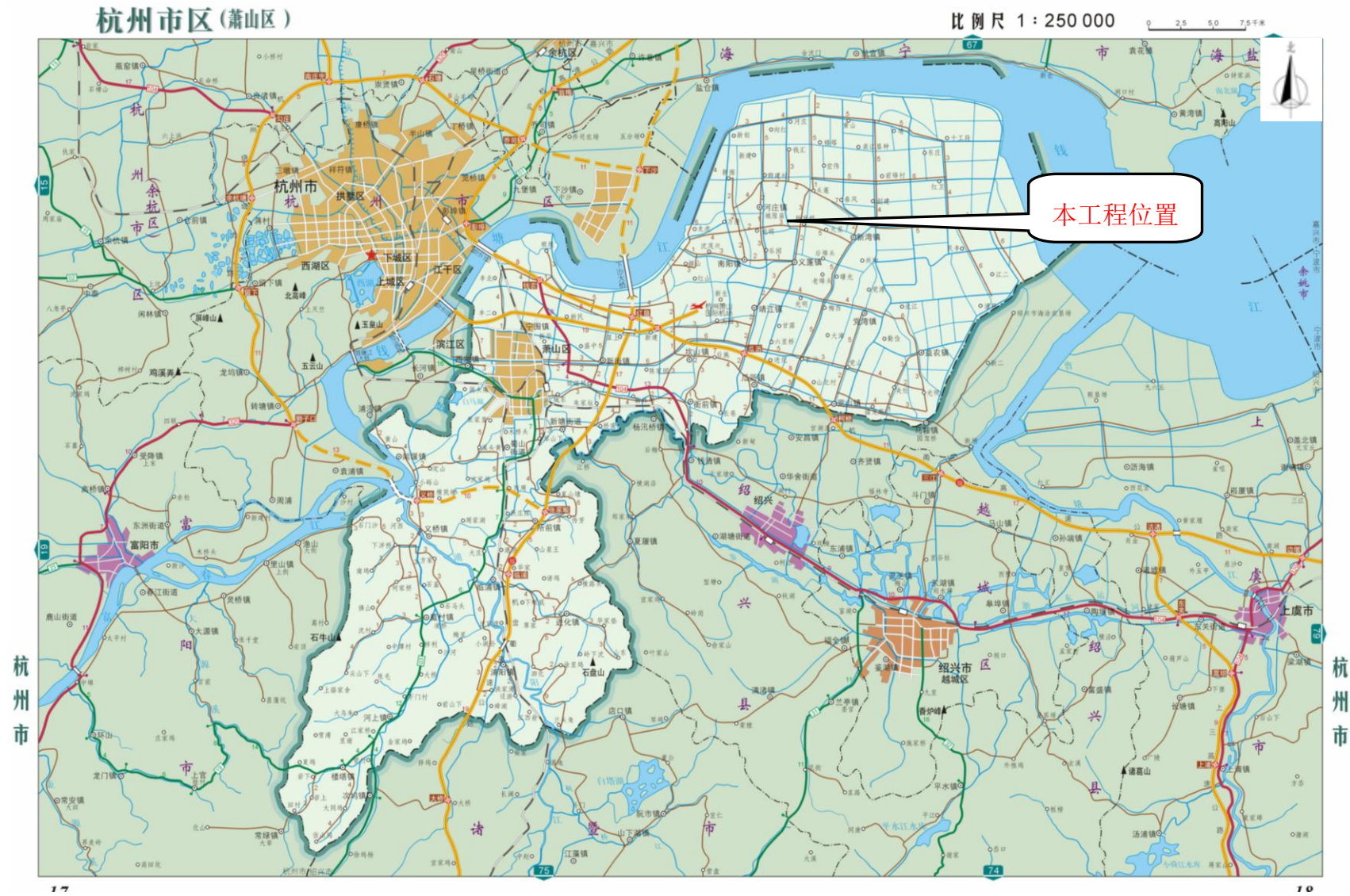
(5)固体废弃物

输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

11.9.环保可行性结论

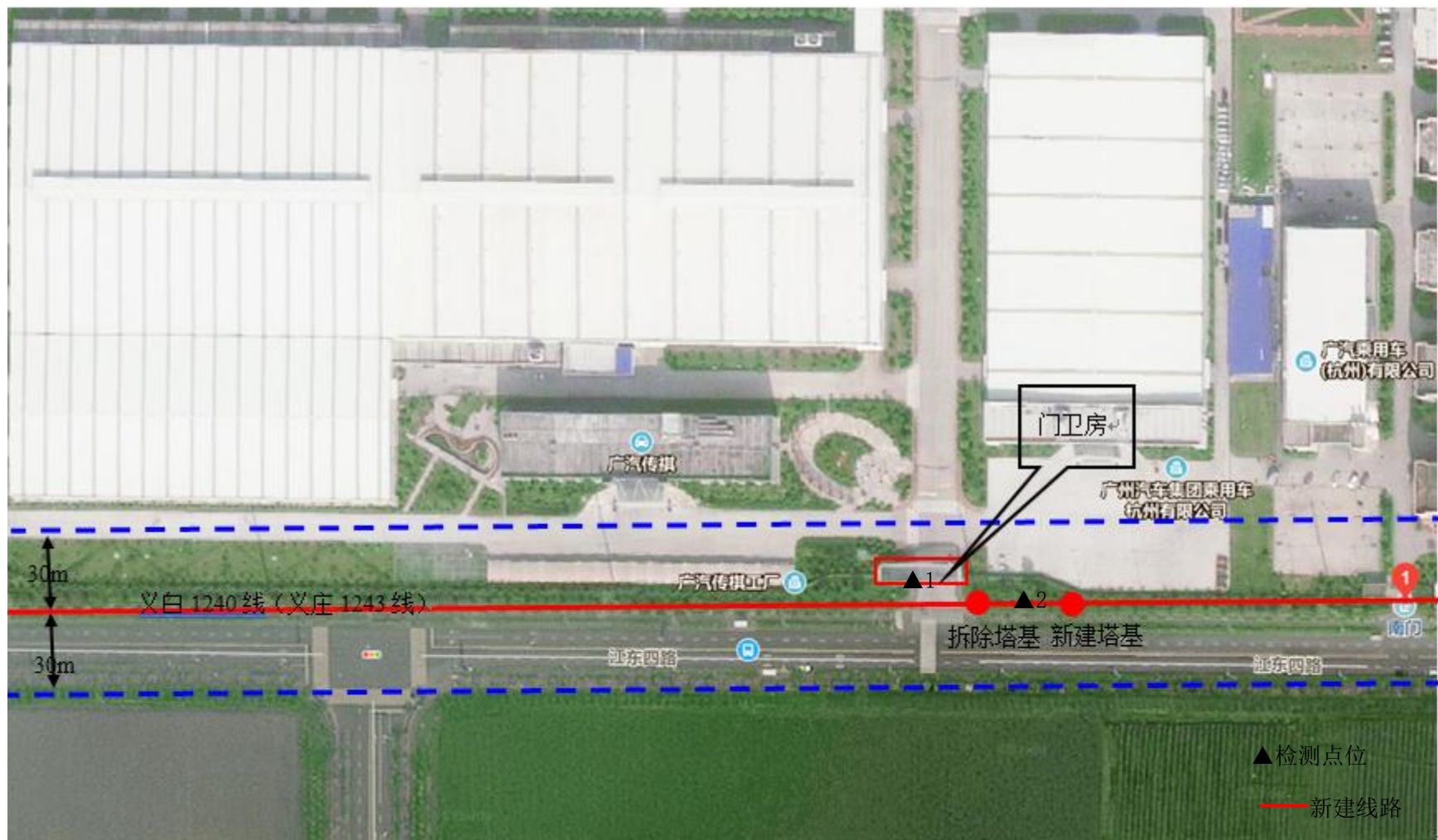
综上所述，本项目在实施了环评中提出的各项环保措施后，项目运行对环境的影响较小，满足国家相应的环境标准和法规要求，从环境保护角度考虑，本工程是可行的。

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程



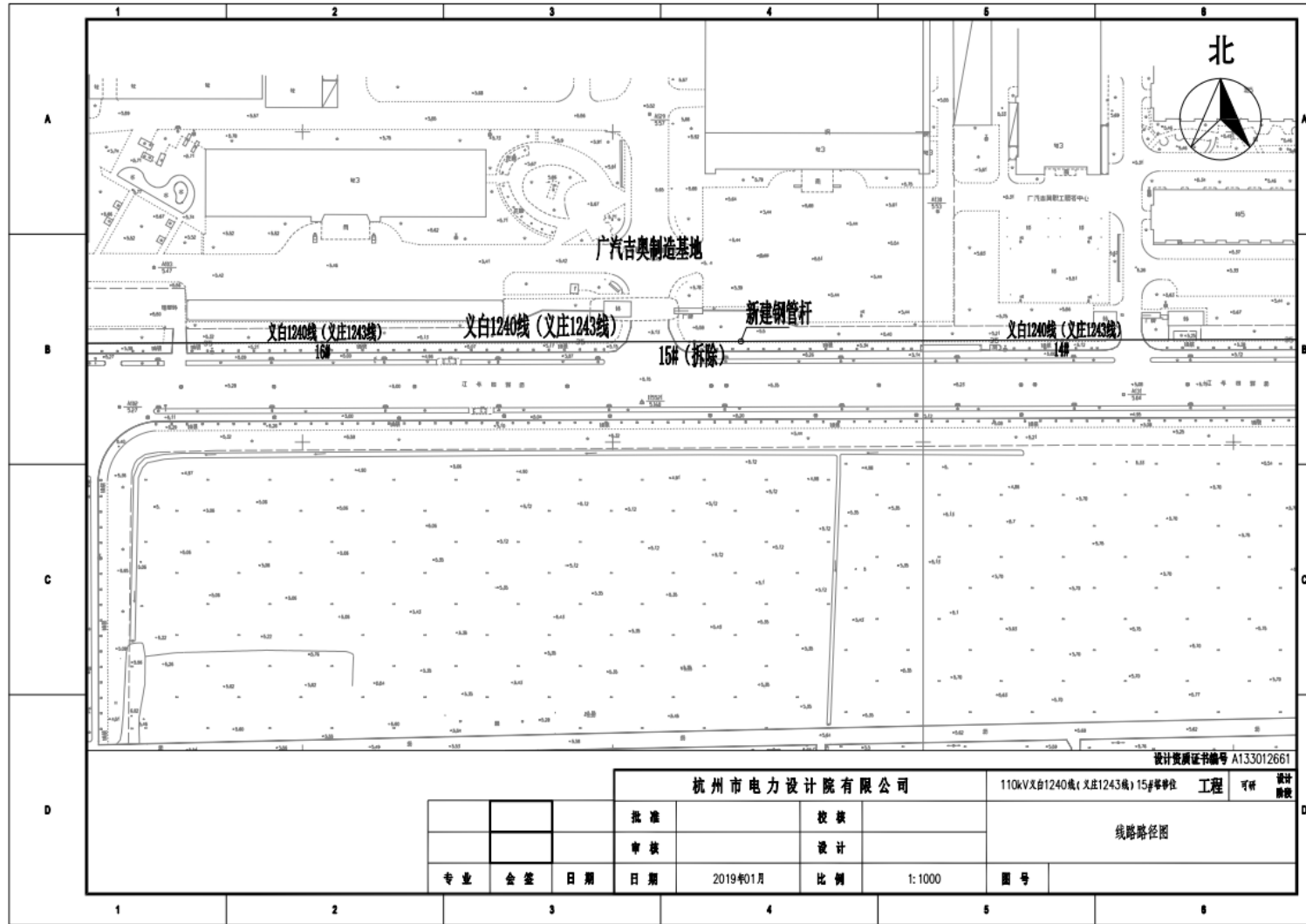
附图1 本工程地理位置图

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程



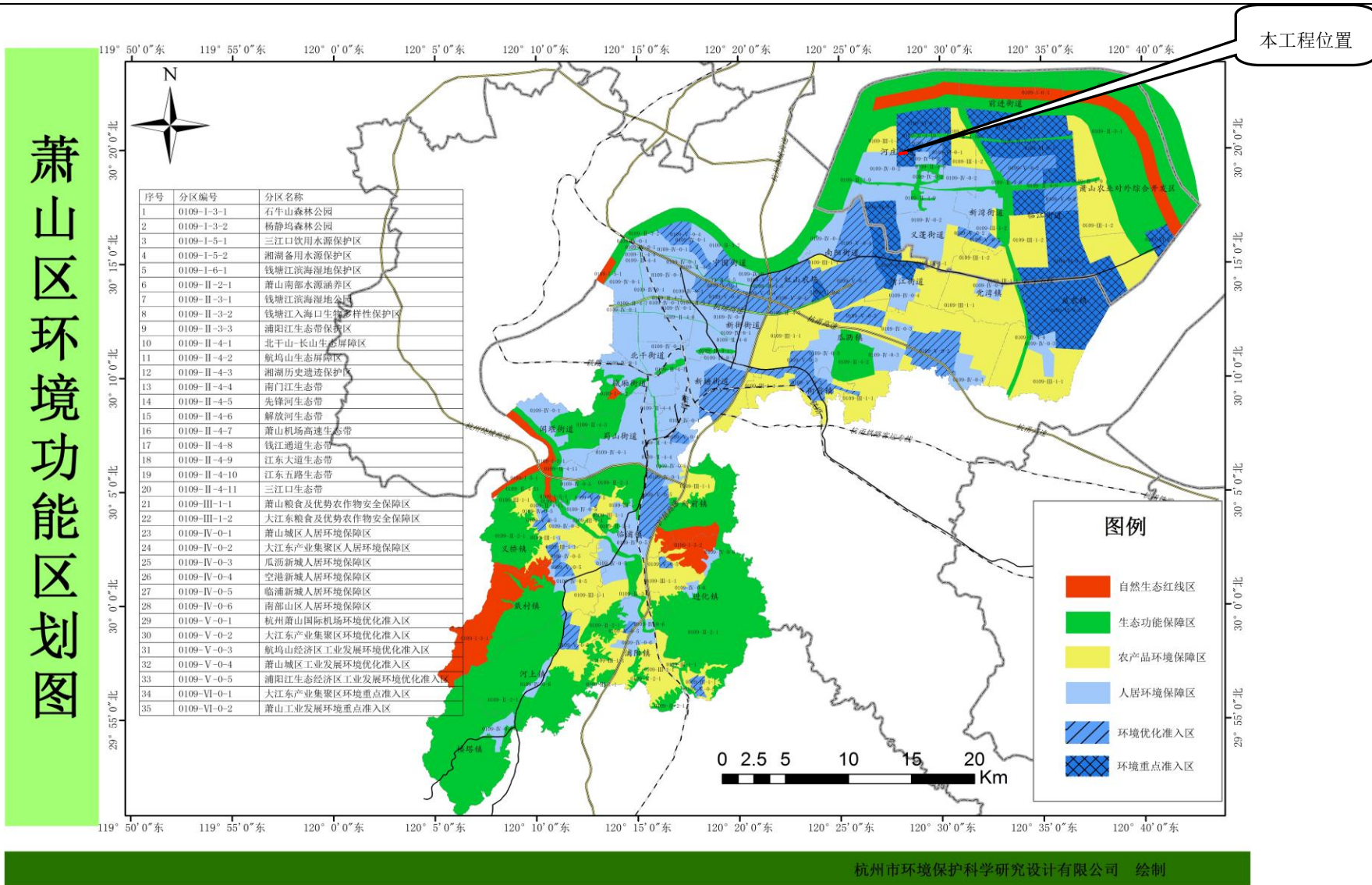
附图 2 线路周围环境概况及检测点位示意图

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程



附图3 线路路径图

110kV 义白 1240 线（义庄 1243 线）15#移位工程



附图 4 环境功能区划位置示意图

预审意见：

(公章)

经办人(签字)：

年 月 日

审批意见：

(公章)

经办人(签字)：

年 月 日