

建设项目环境影响报告表

项目名称: 萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程

建设单位: 杭 州 萧 山 建 设 管 理 有 限 公 司

编制单位: 杭州旭辐检测技术有限公司

编制日期: 2020 年 7 月

前 言

因 110kV 戴许 1635 线（许贤 1636 线）、戴永 1633 线（永兴 1634 线）部分架空线路铁塔位于 03 省道拓宽工程红线内。供电公司主管部门组织设计院等相关单位进行现场踏勘，提出扩宽 03 省道建设项目内的电力高压线路戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#、戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#架空进行移位改造，即需建设**萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程**，以确保架空线路安全运行和工程项目顺利开展。

根据国家及浙江省有关建设项目环境保护的规定，**萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程**的建设应进行环境影响评价。建设单位杭州萧山建设管理有限公司委托杭州旭辐检测技术有限公司对其进行环境影响评价，环评单位在接受委托后，收集了有关工程资料，对工程进行了现场踏勘，按照国家有关环境影响评价技术规范的要求，编制了**萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程环境影响报告表**。

目 录

1 总论	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子、等级和评价范围	2
2 建设项目基本情况	4
2.1 工程内容及规模	5
2.2 选线合理性分析及相关部门审核意见及建议	6
2.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题	7
3 建设项目所在地自然环境社会环境简况	12
3.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：	12
3.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：	13
4 环境质量现状	14
4.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声 环境、生态环境等）：	14
4.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）	15
5 评价适用标准	22
6 建设项目工程分析	23
6.1 工艺流程简述（图示）	23
6.2 主要污染工序	24
7 项目主要污染物产生及预计排放情况	25
8 环境影响分析	28
8.1 施工期环境影响简要分析	28
8.2 营运期环境影响分析	29
9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果	30
10 电磁环境影响专项评价	31
10.1 评价等级及范围	31
10.2 电磁环境现状评价	31
10.3 电磁环境预测评价	31
10.4 事故风险分析	38
10.5 电磁环境保护措施	38
11 环境监测和环境管理	39
11.1 环境监测	39
11.2 环境管理	39
12 结论与建议	40
12.1 产业政策符合性	40
12.2 选线合理性	40
12.3 环境质量现状	40
12.4 施工期环境影响	40
12.5 运行期环境影响	40
12.6 污染防治措施	41
12.7 环保可行性结论	41

附图

附图 1：拟拆除架空线路照片

附图 2：拟建架空线路现状照片

附图 3：敏感点照片

附表

建设项目环评审批基础信息表

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》主席令第 9 号，2015 年 1 月 1 日；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议重新修订，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）第 682 号，2017 年 10 月 1 日；
- (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》生态环境部令第 1 号，2018 年 4 月；
- (5) 《浙江省建设项目环境保护管理办法》浙江省人民政府令第 364 号，2018 年 3 月 1 日；
- (6) 《浙江省辐射环境管理办法》浙江省人民政府第 289 号令，2012 年 2 月 1 日；
- (7) 《浙江省环境保护厅关于印发建设项目环境影响评价信息公开相关法律法规解读的函》浙江省环境保护厅，2018 年 3 月 22 日；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，国家发改委 29 号令。
- (9) 《浙江省人民政府关于浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案的批复》省政府办公厅浙政函〔2020〕41 号。

1.1.2 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 输变电工程》（HJ24-2014）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009）；
- (4) 《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；
- (6) 《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）
- (7) 《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ1113-2020）。

1.1.3 工程资料

《萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程-戴许 1635 线(许

贤 1636 线) 5#-10#迁移改造部分施工图设计说明书》杭州市电力设计院有限公司，2019 年 5 月。

《萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程-戴永 1633 线(永兴 1634 线) 5#-12#迁移改造部分施工图设计说明书》杭州市电力设计院有限公司，2019 年 5 月。

《关于对 03 省道萧山义桥至塔楼段改建工程涉及的 35kV，110kV 线路迁移的函》杭州市萧山区人民政府，2017 年 6 月。

1.2 评价因子、等级和评价范围

1.2.1 主要环境影响评价因子

表 1-1 本工程主要环境影响评价因子一览表

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	μT	工频磁场	μT
	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)

1.2.2 评价等级

1.2.2.1 电磁环境

依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ24-2014)中有关规定,对周围环境进行重点评价。110kV 输电线路为架空线架设及电缆敷设,本工程架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内有 13 处电磁环境敏感目标,电缆管廊两侧 5m 内无电磁环境敏感目标,输电线路电磁环境评价等级为二级。

1.2.2.2 声环境

本项目架空线路途径 2 类声功能区。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)规定:建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区,或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)(含 5dB(A)),或受噪声影响人口数量增加较多时,按二级评价。本工程声环境影响评价等级为二级。

1.2.2.3 生态环境

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。线路长度小于 50km。因此，本工程生态环境影响评价工作等级确定为三级。

1.2.2.4 评价范围

- 电磁环境：根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）的要求，110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 为评价范围；110kV 电缆线路以管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域为评价范围。

- 噪声：根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ/T2.4-2009）的要求，110kV 架空线路噪声评价范围参考电磁环境评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m 区域；110kV 电缆线路噪声不做评价。

- 生态环境：根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），110kV 输电线路以线路边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域为评价范围；110kV 电缆线路以管廊两侧边缘各外延 300m 带状区域为评价范围。

2 建设项目基本情况

项目名称	萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程				
建设单位	杭州萧山建设管理有限公司				
单位负责人	杨卫军	联系人	莫华锋		
通讯地址	浙江省萧山区城厢街道通惠南路 227 号 2 幢				
联系电话	13958184474	邮政编码	311201		
建设地点	杭州市萧山区戴村镇、义桥镇				
项目前期文件	---	文号	---		
建设性质	改建	行业类别及代码	电力供应 D4420		
占地面积	占地 70m ²	绿化面积	---		
总投资 (万元)	4572	其中：环保投资 (万元)	40	环保投资占总投资比例	0.87%
评价经费 (万元)	---	预期投产日期	2021 年		

2.1 工程内容及规模

2.1.1 地理位置

本次评价的萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程位于杭州市萧山区戴村镇、义桥镇。工程地理位置见图 2-2、2-3。

2.1.2 建设规模

本次评价的萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程的建设规模详见表 2-1。

表 2-1 工程的建设规模表

项目	项目内容		评价规模
萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程	戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分	新建双回架空线路长约 1.605km（新立塔之间的长度约 1.017km）。新建双回路杆塔 5 基。拆除双回路铁塔 5 基，拆除线路路径长约 1.613km。	新建双回架空线路长约 1.605km（新立塔之间的长度约 1.017km）。新建双回路杆塔 5 基。拆除双回路铁塔 5 基，拆除线路路径长约 1.613km。
	戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分	新建单回架空线路长约 0.18km；新建四回电缆线路约 1.544km（本期利用 2 回，预留 2 回）。新建电缆终端塔 2 基，电缆终端支架 1 个。拆除双回路杆塔 7 基，拆除线路路径长约 1.625km。	新建单回架空线路长约 0.18km；新建四回电缆线路约 1.544km（本期利用 2 回，预留 2 回）。新建电缆终端塔 2 基，电缆终端支架 1 个。拆除双回路杆塔 7 基，拆除线路路径长约 1.625km。

2.1.3 输电线路概况

萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程线路建设规模及路径走向方案见表 2-2，戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分线路路径示意图见图 2-2、戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分线路路径示意图见图 2-3。

表 2-2：线路规模及路径方案表

项目 工程	建设规模		路径走向方案
萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程	戴许 1635 线 (许贤 1636 线) 5#-10# 迁移改造部分	新建双回架空线路长约 1.605km (新立塔之间的长度约 1.017km)。新建双回路杆塔 5 基。拆除双回路铁塔 5 基, 拆除线路路径长约 1.613km。	在原 6#塔南侧新建杆塔与原 5#塔对接, 之后线路往西侧偏移, 平行原线路路径往北, 至原 10#塔大号方向新建杆塔与原 11#塔对接。
	戴永 1633 线 (永兴 1634 线) 5#-12# 迁移改造部分	新建单回架空线路长约 0.18km; 新建四回电缆线路约 1.544km (本期利用 2 回, 预留 2 回)。新建电缆终端塔 2 基, 电缆终端支架 1 个。拆除双回路杆塔 7 基, 拆除线路路径长约 1.625km。	在原 6#塔东、西侧各新建 1 基单回电缆终端塔分别与原 5#塔对接, 之后采用电缆方式穿越 03 省道, 至西侧道路红线外, 线路沿西侧道路红线往南, 最终由东侧新建电缆终端支架接入 110kV 永兴变。

主要技术参数见表 2-3。

表 2-3：工程线路主要技术参数表

项目	萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程
电压等级	110kV
导线型号	架空线: JL/G1A-300/25 电缆线: ZR-YJLW03-64/110-1*630mm ²
杆塔型式	SJH31
基础型式	板式基础和掏挖式基础
中性点接地方式	直接接地

2.2 选线合理性分析及相关部门审核意见及建议

本工程已取得杭州市萧山区人民政府关于对 03 省道萧山义桥至塔楼段改建工程涉及的 35kV, 110kV 线路迁移的函; 并取得杭州市萧山区戴村镇人民政府、杭州市

萧山区义桥镇人民政府的同意。详情见附件 1

本工程 110kV 架空线路、110 电缆线路基本沿河道、现有道路或规划道路走线，亦不会对当地的规划产生影响，选线合理。

2.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

本项目有关的原有污染情况为现有架空线的电磁和声环境影响。经过检测，本工程声环境测量值均符合《声环境质量标准》中相应标准要求；工频电场、磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。无环境污染问题。

2.4 与“三线一单”的符合性分析

（1）与生态保护红线的符合性分析

根据《萧山区环境功能区划文本》及萧山区环境功能区划图，萧山区共划定自然生态红线区 5 个，包括石牛山森林公园、杨静坞森林公园、三江口饮用水源保护区、湘湖备用水源保护区、钱塘江滨海湿地保护区，总面积 80.91 平方公里。本工程不涉及以上自然生态红线区。工程建设与萧山区生态保护红线要求相符。

（2）与环境质量底线的符合性分析

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 2016 年 2 月），本工程不涉及饮用水源水环境功能区。

根据《萧山区环境功能区划》及项目所在地情况，本工程线路位于环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。根据环境影响评价章节，施工对线路沿线的环境空气影响很小，营运期无废气产生，不会导致项目所在地大气环境质量下降。

根据萧山区声环境功能区划分及项目所在地情况，本工程线路途径居民，商业、工业、区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，沿交通干线两侧一定距离内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准。根据环境影响评价章节，施工期合理布置施工场地、尽量避开夜间十点至第二天早上六点时间段施工、减少噪声较大设备的使用、设置施工临时围屏。

综上所述，项目排放的各污染物在采取相应的污染治理措施后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出对应的环境功能区规定的环境质量的要求。因

此，项目污染物的排放在区域环境容量范围内，符合沿线地表水、环境空气、声环境等环境功能区规定的环境质量的要求，工程建设符合环境质量底线要求。

（3）与资源利用上线的符合性分析

工程建设项目的主要限制资源为土地。

输电线路主要为架空线路和电缆。途径农田区域施工期占用部分农田，项目实施好后恢复现有功能，架空线路塔基占地面积较小；电缆线路基本利用交通道路绿化带敷设，不新增占地。因此，本工程建设符合资源利用上线的要求。

（4）与环境准入负面清单的符合性分析

本工程位于杭州市萧山区，根据萧山区功能规划图（图 7-1），位于萧山粮食及优势农作物安全保障区（0109-III-1-1）；临浦新城人民环境保障区（0109-IV-0-5）；浦阳江生态经济区工业发展环境优化准入区（0109-V-0-5）。本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，本项目不属于二类工业项目和三类工业项目，未被列入负面清单，不属于管控措施范畴。符合生态功能区划。

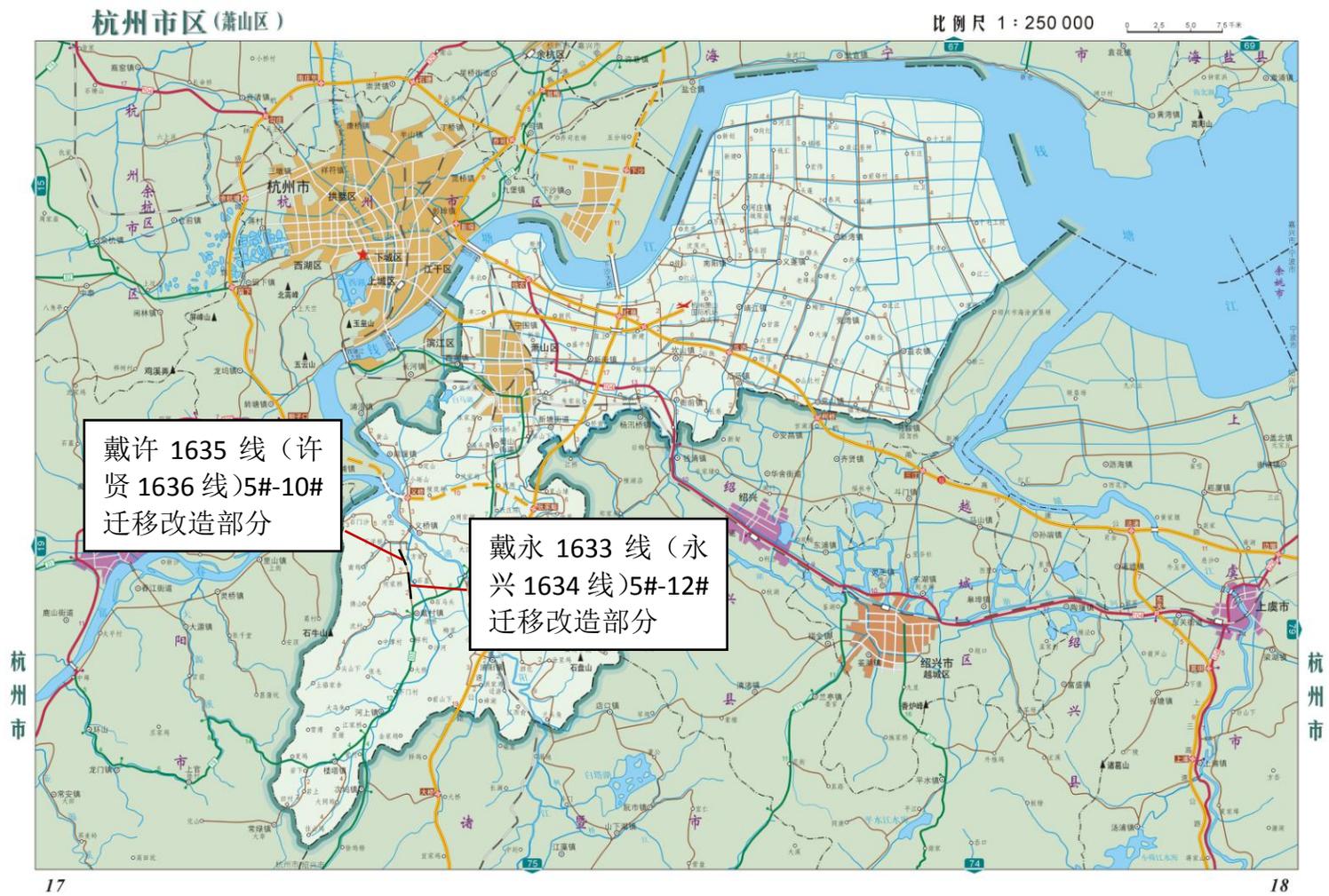


图 2-1: 萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程地理位置示意图

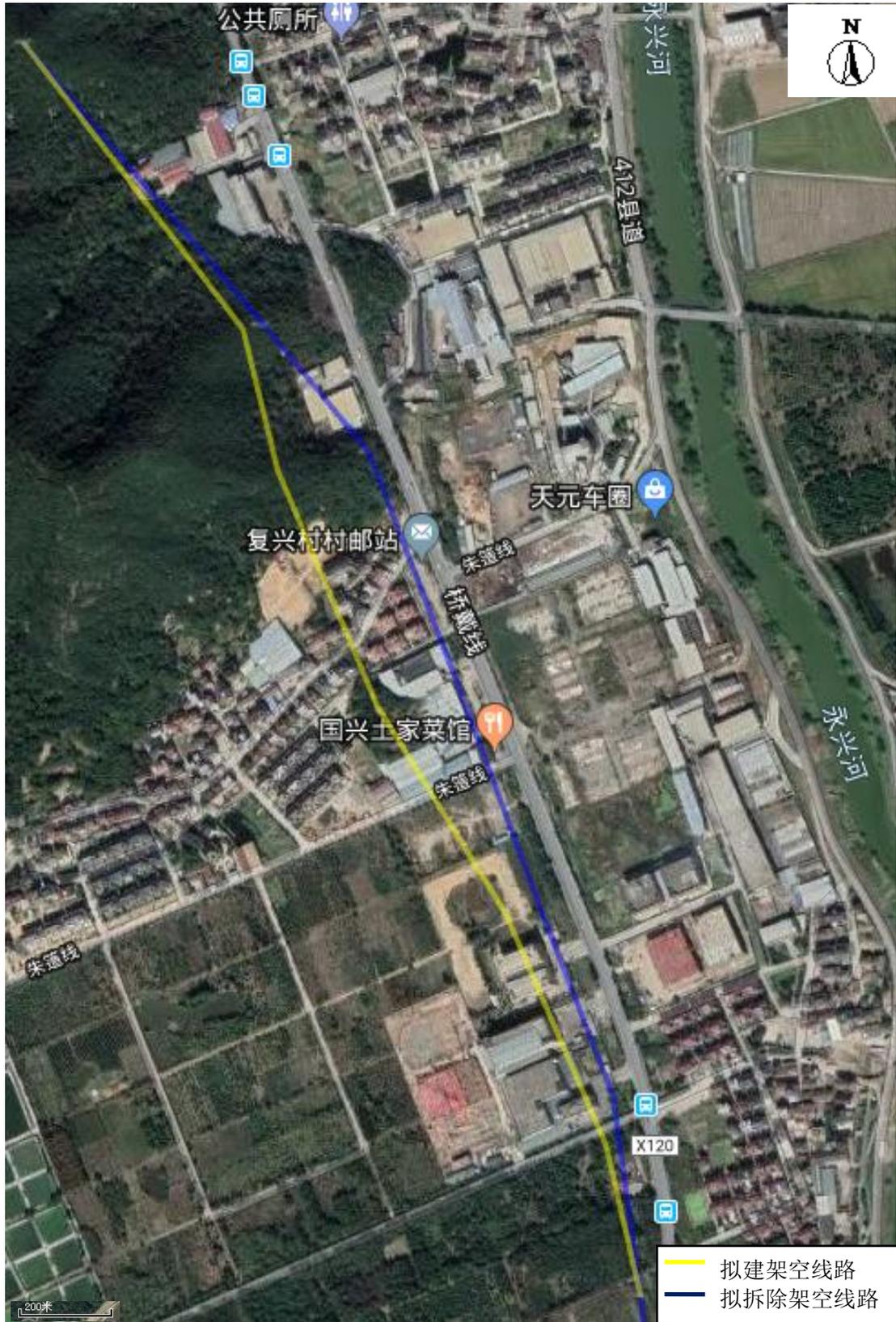


图 2-2：戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分

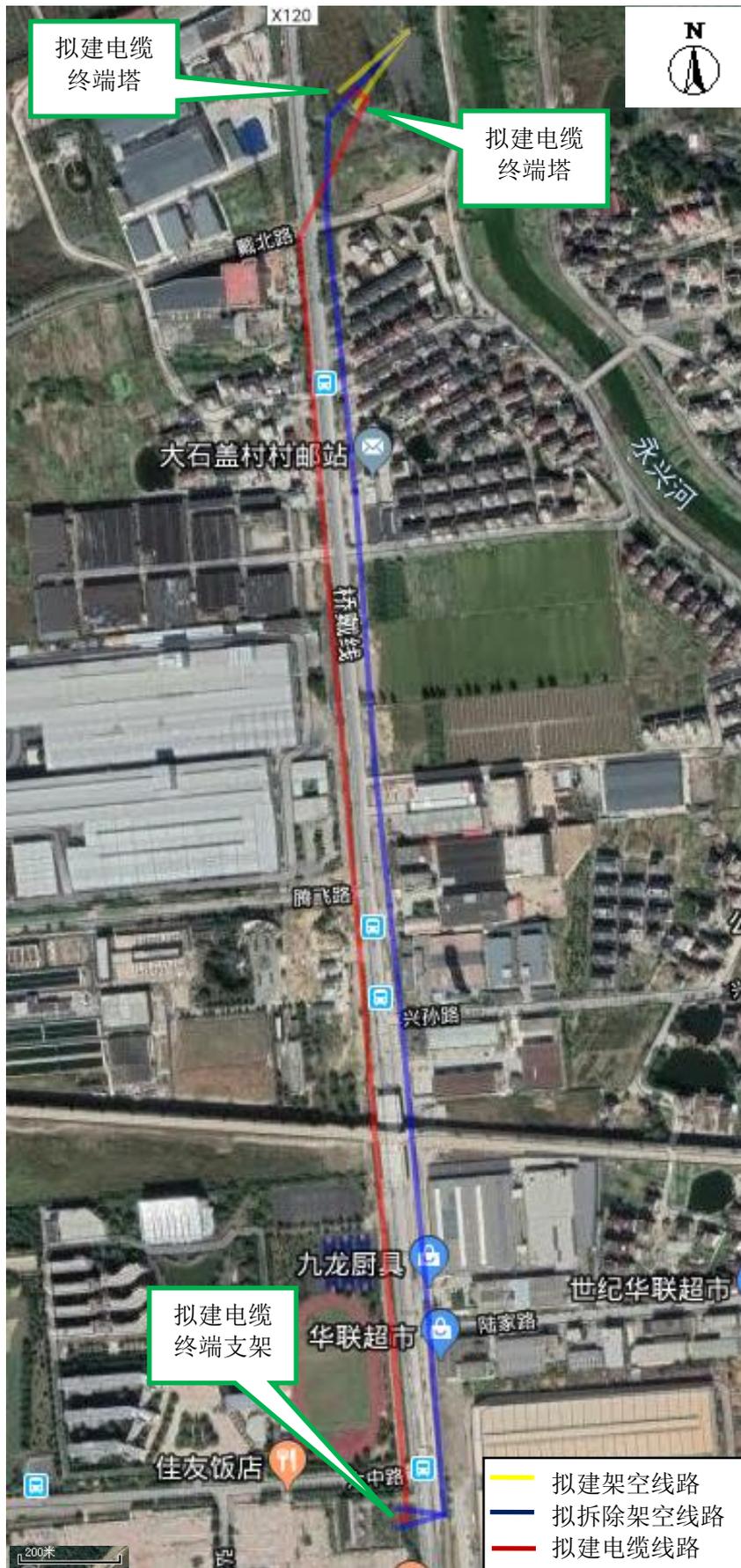


图 2-3: 戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分

3 建设项目所在地自然环境社会环境简况

3.1 自然环境简况（地形、地貌、地质、气候、气象、水文、植被、生物多样性等）：

3.1.1 气象

建设项目所在区域属北亚热带南缘季风气候区。冬夏长春秋短，温暖湿润，四季分明，光照充足，雨量充沛。根据该站历年观测资料统计，各气象要素特征值如下：

多年平均气温 15℃

累年最热月平均最高气温 20.8℃

极端最高气温 40℃

极端最低气温 -10℃

多年平均降水量 1156.3mm

最大日降水量 289.8mm

多年平均雷暴日数 40d

多年平均风速 2.8m/s

历年最大风速 25.0m/s

全年主导风向 东风和东南风

最大积雪深度 15cm

3.1.2 地形地貌

本输变电工程线路地形、地貌一览表见表 3-1。

表 3-1：本输变电工程线路地形、地貌一览表

项目	地形、地貌
线路	平地 100%

3.1.3 动植物

输电线路途径区域植被主要为绿化、苗木地及田地。动物以鼠、蛇等小型动物为主。评价范围内未发现国家及地方野生珍惜保护动植物。

3.2 社会环境简况（社会经济结构、教育、文化、文物保护等）：

萧山区是浙江省杭州市市辖区，位于浙江省北部、杭州湾南岸、钱塘江南岸，地处中国县域经济最为活跃的长三角南翼，东邻绍兴市柯桥区，南接诸暨市，西连富阳区，西北临钱塘江，与杭州主城区一江之隔，北濒杭州湾，与海宁市隔江相望，陆域总面积 1417.83 平方千米。综合实力居浙江各县（市、区）首位，连续多年被评为“中国十强县（市、区）”，多次蝉联“中国大陆极具投资地第一名”，被誉为“浙江文明之源头、浙江交通之枢纽、浙江经济之首富、浙江休闲之胜地、浙江民生之乐园”。

萧山地形以平原为主。属亚热带季风性气候，地处浙江南北要冲，临江近海，地理位置优越，水陆交通便利。钱江一桥、二桥、三桥、五桥和六桥飞架钱塘江南北。浙赣、萧甬铁路，沪杭甬高速公路、104 国道、省道杭金公路和杭金衢高速公路穿境而过，浙东运河和钱塘江、富春江、浦阳江也在境内汇流。

2019 年 10 月，成为全国综合实力百强区排行榜（全国百强区）第 5 名，入选了 2019 年度全国投资潜力百强区、2019 年度全国科技创新百强区。

线路附近尚未发现具有开发价值的文物古迹。

4 环境质量现状

4.1 建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：

本工程项目建成后不产生废气亦无生产废水，不会对周围水环境产生影响；故本次评价对于现状调查主要为电磁环境与声环境。

为了解本项目所在区域声环境质量现状，评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司采用积分声级计对本项目途径区域进行了昼间、夜间噪声（等效连续 A 声级）检测。测量布点主要考虑站址区域，检测时间为 2019 年 12 月 19 日。测量布点见图 4-1、4-2，测量结果见表 4-1。

表 4-1 工程周围环境噪声测量结果

点位 代号	点位描述	Leq, dB (A)		主要声源	执行标准	是否达标
		昼间	夜间			
◆1	三层尖顶民房	昼间	46.4	/	2 类	是
		夜间	44.3			
◆2	复兴村（下潘山 80 号）	昼间	44.8		2 类	是
		夜间	43.2			
◆3	复兴村（下潘山 81 号）	昼间	44.7		2 类	是
		夜间	43.1			
◆4	复兴村（下潘山 79 号）	昼间	44.8		2 类	是
		夜间	42.9			
◆5	复兴村（河口 300 号）	昼间	49.7	社会噪声	2 类	是
		夜间	44.3	/		
◆6	杭州双锦布艺（科技）有限公司	昼间	49.8	社会噪声	2 类	是
		夜间	44.2	/		
◆7	义桥镇复兴村（河口 8 号）	昼间	50.1	社会噪声	2 类	是
		夜间	44.5	/		
◆8	拟建电缆终端塔处	昼间	53.8	社会噪声	2 类	是
		夜间	44.6	/		

本工程声环境测量值均符合《声环境质量标准》中相应标准要求。

4.2 主要环境保护目标（列出名单及保护级别）

根据现场踏勘和调查，本工程的建设不涉及水源保护区、自然保护区等环境敏感区，也不涉及古树名木保护及具有开发价值的自然和人文景观。

本项目评价范围内环境保护目标为见表 4-2。

戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分线路路径及检测点位示意图见图 4-1；戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分见图 4-2。

表 4-2 环境保护目标一览表

项目	目标名称	相对新建线路位置#	建筑类型	相对原线路位置#	保护级别&	
萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程	戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10# 迁移改造部分	三层尖顶民房	线路跨越	3 层尖顶砖混房	线路跨越	DC Z2
	复兴村（下潘山 80 号）	线路跨越	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 87m 处	DC Z2	
	复兴村（下潘山 81 号）	线路跨越	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 79m 处	DC Z2	
	复兴村（下潘山 79 号）	位于架空线西侧约 5m 处	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 103m 处	DC Z2	
	复兴村（下潘山 82 号）	位于架空线东侧约 10m 处	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 62m 处	DC Z2	
	复兴村（下潘山 88 与 90 号）	位于架空线东侧约 1m 处	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 62m 处	DC Z2	
	复兴村（下潘山 71 号）	位于架空线西侧约 10m 处	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 101m 处	DC Z2	
	复兴村（下潘山 108 号）	位于架空线东侧约 10m 处	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 59m 处	DC Z2	
	复兴村下潘山三层民房	位于架空线西侧约 20m 处	3 层尖顶砖混房	位于架空线西侧约 125m 处	DC Z2	
	复兴村（河口 300 号）	线路跨越	3~5 层平顶砖混房	位于架空线西侧约 10m 处	DC	
	义桥镇复兴村（河口 8 号）	线路跨越	1~4 层平顶砖混房	位于架空线西侧约 30m 处	DC	
	杭州双锦布艺（科技）有限公司	线路跨越	5~6 层平顶砖混房	位于架空线西侧约 20m 处	DC	
	金佳塑料	位于架空线西侧约 9m 处	1 层平顶砖混房	线路跨越	DC	
	备注	#：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 100μT。、Z2：《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准。				

续表 4-2 环境保护目标一览表

项目		目标名称	相对新建线路位置 [#]	建筑类型	相对原线路位置 [#]	保护级别 ^{&}
萧山区 03省道 义桥至楼 塔段涉及 110kV 架 空线路迁 改工程	戴永 1633 线（永兴 1634 线） 5#-12#迁 移改造部 分	无	/	/	/	/
备注		[#] : 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 100μT。、Z2: 《声环境质量标准》(GB3096—2008) 中的 2 类标准。				

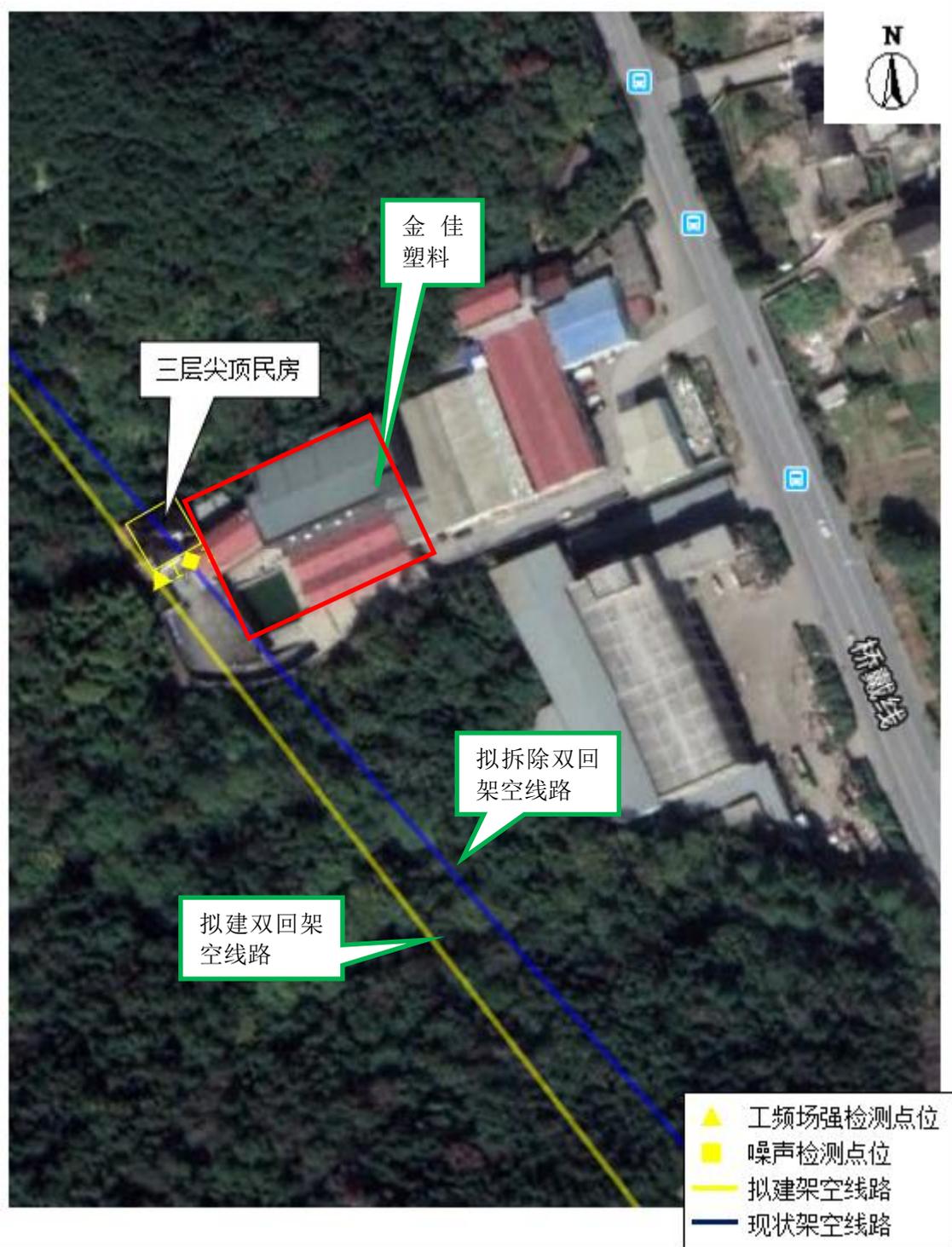


图 4-1：戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分线路路径及检测点位示意图（a）



图 4-1: 戴许 1635 线 (许贤 1636 线) 5#-10# 迁移改造部分线路路径及检测点位示意图 (b)



图 4-1：戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分线路路径及检测点位示意图（c）



图 4-2：戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分线路路径及检测点位示意图（a）



图 4-2：戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分线路路径及检测点位示意图（b）

5 评价适用标准

<p style="writing-mode: vertical-rl;">环境质量标准</p>	<p>声环境质量标准</p> <p>本工程架空线路途径居民、商业、工业区域执行《声环境质量标准》（GB3096—2008）中的 2 类标准，相应标准见表 5-1。</p> <p style="text-align: center;">表 5-1：声环境质量标准 单位：dB(A)</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;">2</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> </tbody> </table> <p>电磁环境：</p> <p>根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 规定的电磁辐射公众曝露控制限值，当频率为 50HZ 时，工频电场、工频磁感应强度的标准限值分别为 4kV/m，100μ T。</p> <p>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。</p>	类别	昼间	夜间	2	60	50
类别	昼间	夜间					
2	60	50					
<p style="writing-mode: vertical-rl;">污染物排放标准</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），见表 5-2。</p> <p style="text-align: center;">表 5-2：建筑施工场界噪声标准 单位：dB(A)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="2">噪声限值</th> </tr> <tr> <th>昼间</th> <th>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						
<p style="writing-mode: vertical-rl;">总量控制标准</p>	<p style="text-align: center;">无</p>						

6 建设项目工程分析

6.1 工艺流程简述（图示）

6.1.1 架空线路

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。输电线路一般采用架空和电缆两种形式，架空线路一般由塔基、杆塔、架空线以及金具等组成；架空线是架空架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。铁塔（本工程为钢管塔）架空线基本工艺流程见图 6-1。



图 6-1：输电线路基本工艺示意图

新建架空输电线路工程主要施工活动包括修建少量简易道路、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等几个方面。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。

6.1.2 电缆线路

电缆敷设在电缆管廊内，电缆主要有电缆沟、井及电缆线等组成，见图 6-2。

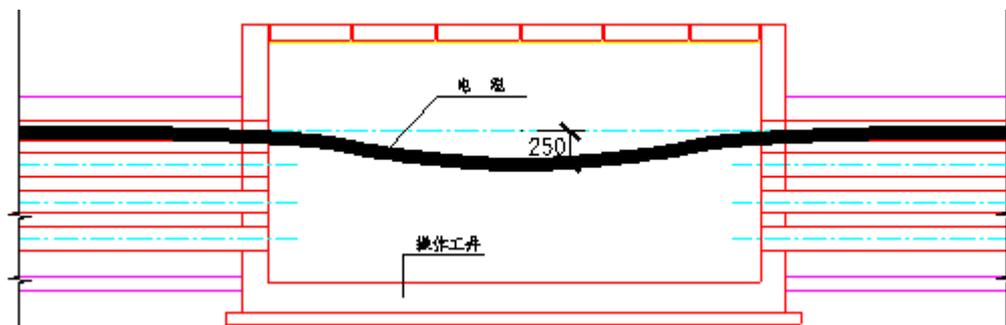


图 6-2：电缆敷设图

新建电缆输电线路主要施工活动包括材料运输、电缆沟的开挖及电缆的敷设。

6.2 主要污染工序

6.2.1 施工期

工程土建施工和设备安装施工时需使用较多的高噪声机械设备, 施工设备的使用将产生施工噪声, 施工机械噪声源强见表 6-1; 施工期的废水主要来自施工机械的冲洗和施工人员的生活污水; 施工过程中, 施工材料的运输和堆放将产生施工扬尘; 施工期土石方的开挖以及施工人员的生活垃圾为施工期主要的固废, 施工开挖亦将破坏施工区域的原有植被。

表 6-1: 主要施工机械噪声源强表

机械设备	距噪声源距离				
	10 m	50 m	100 m	150 m	200 m
挖掘机	78~86	62~80	56~77	52~73	50~71
平土机	84~86	70~80	64~74	60~70	58~68
混凝土搅拌机	82~84	62~80	56~74	52~70	50~68
振捣器	75~84	59~71	53~65	49~61	47~59
电锯	90~95	76~81	70~75	66~71	64~69

6.2.2 运行期

输变电工程建成投入运行以后, 在电能输送或电压转换过程中, 高压线、主变压器和高压配电设备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强电流, 在其附近形成工频磁场。工频电场、磁场可能会影响周围环境。因此, 高压输电线及其有关配件构成电磁场源, 其评价因子为工频电场、磁场。

架空输电线路运行期, 在恶劣天气条件下产生的电晕也会产生一定的可听噪声, 根据省内多条输电线路下的噪声测量结果可知输变线路不会改变周围声环境质量现状。

电缆线路运行期不会产生声环境影响。

7 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型		排放源（编号）	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	塔基	扬尘	---	---
	营运期	无	无	---	---
水污染物	施工期	塔基、施工人员	泥浆废水 生活污水	1.5t/d COD _{Cr} : 200~400 mg/L BOD ₅ : 150~200 mg/L SS: 200~400mg/L	生活污水纳入当地已有化粪池。
	营运期	无	无	---	---
固体废物	施工期	弃土、施工人员	施工垃圾 生活垃圾	---	委托相关部门定期清运。
	营运期	无	无	---	---
噪声	施工期	部分施工机械噪声			
	营运期	输电线路不会改变周围声环境质量现状。			
其他		特征污染物为工频电场、工频磁场，详见电磁环境专项评价			

主要生态影响

(1) 环境功能区划相符性分析

本工程位于杭州市萧山区，根据萧山区功能规划图（图 7-1），位于萧山粮食及优势农作物安全保障区（0109-III-1-1）；临浦新城人民环境保障区（0109-IV-0-5）；浦阳江生态经济区工业发展环境优化准入区（0109-V-0-5）。本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目，本项目不属于二类工业项目和三类工业项目，未被列入负面清单，不属于管控措施范畴。符合生态功能区划。

(2) 生态影响

本工程改造 110kV 输电线路总长约 3.329km，新建双回架空线路长约 1.785km；新建四回电缆线路 1.544km（本期利用 2 回，预留 2 回）。

塔基的建设的开挖将破坏一定的植被。其中新建双回路杆塔共 5 基；新建电缆终端塔 2 基。杆塔占地面积较小，施工期间占地面积也较小。每塔基破坏植被约 40m²，

共计破坏植被约 280m²。建成后基塔占 10m²，总占地约 70m²。施工过程中严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取临时拦挡措施，防止水土流失造成的水体污染；选择晴朗天气进行基础施工，开挖土石方就近堆放，采用土工布与地面隔离并覆盖，避免水土流失；施工结束后，挖方及时回填处理，做好场地平整和植被恢复以涵养水源；施工材料运输尽量利用沿线现有道路，包括机耕路、田埂及林间小道等，不另辟施工便道。

输电线路的建设除塔基占地损坏一定的植被外，线路走廊内基本不会损坏植被。新建土建管沟部分施工时应注意收集少量的施工污废水，并经沉淀处理后回用，不排放，以免对周围水环境造成影响，电缆沟上方等施工临时占用土地在施工结束后恢复原有功能。

架空线路铁塔基础开挖时选用影响较小开挖方式，减少塔基开挖对周边植被的破坏；电缆沟开挖临时堆土应采用临时拦挡措施，用苫布覆盖，回填多余土石方选择合适弃渣点堆放，并采取工程及植物措施进行防护。

电缆沟开挖、塔基建设所挖掘的土方就地用于平整场地和植被恢复，回填后基本可做到土方平衡，基本无弃土。原有架空线路拆除后钢材、导线、金属件等固体废弃物，具有一定的使用价值，将由有资质的公司回收处理。

及时做好拆除塔基处，塔基占地及塔基周围按照原有土地利用类型进行恢复。

通过采取以上生态保护措施，可最大限度的保护好工程区域的生态环境。

萧山区

1 : 250 000

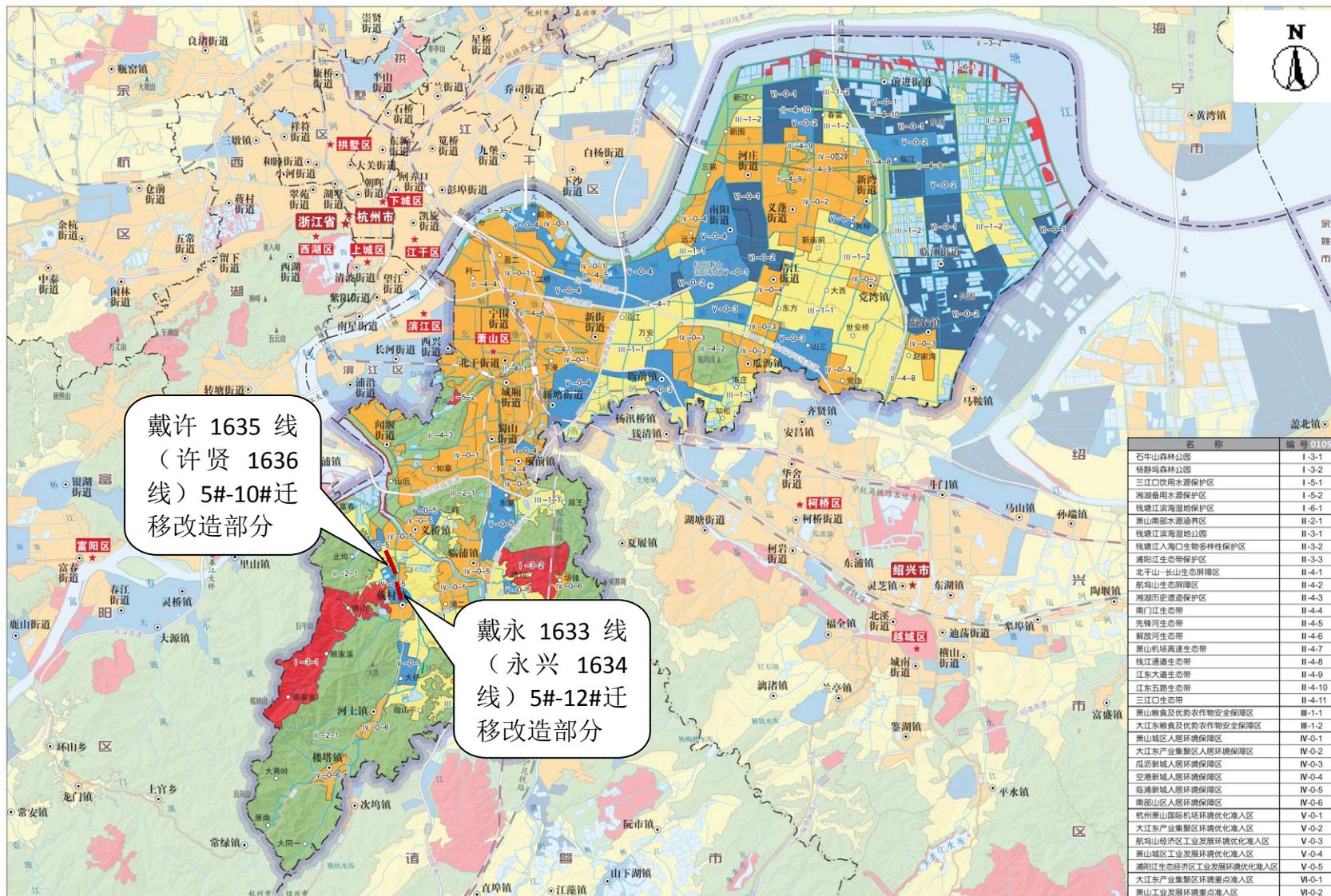


图 7-1 萧山区环境功能区划图

8 环境影响分析

8.1 施工期环境影响简要分析

8.1.1 噪声影响分析

在本次线路施工中，设备材料运输主要采用汽车和人力运输；线路施工高噪声源强不多，交叉作业也相对较少；线路施工周期短，基本白天施工，晚上不施工；只要合理安排施工时段，输电线路施工期间产生的噪声不会对周围声环境产生大的影响。

8.1.2 废水排放分析

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。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

8.1.3 固废影响分析

施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期运至城市垃圾处理中心处理。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。建筑垃圾应由专业单位运至指定地点妥善处理，因此，只要加强管理，采取有力措施，施工期间的固体废物不会对周围环境产生不良影响。

本工程土方挖掘量主要来自于部分电缆沟开挖、塔基建设。挖掘土方就地用于平整场地和植被恢复，回填后基本可做到土方平衡，基本无弃土；电缆沟开挖回填于管沟覆土。施工建造垃圾包括各类建筑、装修产生的剩余物料等，施工垃圾应集中堆放，及时清运并纳入当地城镇环卫系统。

原有架空线路拆除后钢材、导线、金属件等固体废弃物，具有一定的使用价值，将由有资质的公司回收处理。

8.1.4 植被损坏和水土流失

线路塔基开挖破坏一定的植被，建设单位应采取相应的措施，减少水土流失。本工程全线采用杆塔，占地较小，除塔基占地区域外，其余位置均可种植低矮灌木或草籽。电缆沟开挖也将破坏一定的植被，施工结束后电缆沟上方等临时占地须进行场地复原。

线路施工材料均由汽车及人工运输，因本工程线路较短，现有道路交通已能满足施工需要，不会对植被产生大的影响。

建议施工单位采取以下必要措施以减小施工期的水土流失影响。

1. 尽量避免雨天施工。

2. 挖掘产生的土方，临时堆放场所最好选在便于弃土又不易被水冲走的封闭沟中，并根据土方量在下方修建合适的拦土坝或砌石护墙，土方必须层层压实，坡面不应太陡，并覆盖防水布。同时在周围设置倒流槽，防止坡面遭雨水冲刷破坏，造成水土流失。

3. 做好及时回填和绿化被复工作，防止造成新的水土流失。

4. 及时做好拆除塔基后，塔基占地及塔基周围按照原有土地利用类型进行恢复。

8.1.5 扬尘影响分析

为保证周围空气环境少受粉尘污染影响，施工时要做到：粉性材料堆放在料棚内，施工工地定期增湿，施工建筑设置滞尘网，以减少施工扬尘的产生。在采取上述抑尘措施后，施工扬尘对空气环境不会造成影响。

8.2 营运期环境影响分析

8.2.1 声环境影响分析

为了解新建架空线路对周围的声环境影响，本工程输电线路噪声预测采用类比的方法，类比对象为与本项目双回路电压等级、架线形式等方面相似的 110kV 南苑变。根据 110kV 南苑变（位于杭州市余杭区）的实际噪声监测，110kV 进线下噪声监测值为 39.5dB，符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB，夜 50dB）。根据以往监测资料，在较好天气情况下，110kV 输电线产生的噪声值一般不会超过 50dB（距导线 1m 处），且随着距离增加迅速衰减。在雨天情况下线路与杆塔绝缘子接口处由于放电会产生电晕噪声，但放电时间有限，属偶发性噪声。根据现场监测情况，晴朗天气条件下，人耳在线路正下方感觉不到线路噪声，听到的基本都是背景噪声。故可预测本工程新建架空线路正常运行时不会改变线路途径区域的声环境质量现状，同时符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求（昼 60dB，夜 50dB），电缆线路运行期不会对周围产生声环境影响。

8.2.2 废水排放分析

输电线路运行不产生污水，不会对周围水环境产生影响。

8.2.3 固废简析

输电线路运行不产生固废。

8.2.4 电磁环境预测评价

（见电磁环境影响专项评价）

9 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果

内容 \ 类型		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	塔基	扬尘	洒水	每日洒水5次以上,减少70%施工扬尘。	
	营运期	无	无	---	---	
水污染 物	施工期	塔基、施工人员	泥浆废水 生活污水	沉淀、临时厕所	泥浆废水沉淀后,上清水外排,生活污水纳入化粪池。	
	营运期	无	无	---	---	
固体废 物	施工期	弃土、施工人员	施工垃圾 生活垃圾	---	委托相关部门定期清运。	
	营运期	无	无	---	---	
噪声防 治措施	施工期	合理安排施工时段。施工时尽量选用优质低噪设备,并加强施工机械的维护、修理,保证施工机械处于低噪声高效率的良好工作状态。将强噪声设备安装在工棚内,实施封闭、半封闭施工,以减轻对周围声环境的影响。				
	营运期	输电线路不会改变周围声环境质量现状。				
其他		见电磁专题评价				
<p>生态保护措施及预期效果</p> <p>施工结束后,应采取必要措施,对施工基面遗留的废弃碎石等进行清理。对硬化地面进行翻松,以便植被的恢复。</p>						
环 保 投 资 估 算	序号		项目	费用	备注	
	1	塔基周围绿化、牵张场场地恢复		10	/	
	2	水土保持措施		8		
	3	废气污染防治	洒水	6		
	4	固体废弃物防治费用(垃圾筒)		6	生活垃圾	
	合计				40	
	环保投资占工程动态总投资				0.87%	

10 电磁环境影响专项评价

10.1 评价等级及范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》(HJ/T24-2014),本工程输电线路电磁环境评价等级为二级;电磁环境影响评价范围为:架空送电线路边导线地面投影外两侧各 30m 带状区域;电缆线路电缆管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)。

10.2 电磁环境现状评价

为了解和掌握本工程周围的电磁环境质量现状;评价单位委托杭州旭辐检测技术有限公司对本工程周围环境的电磁环境各场量参数现状进行了现场测量,测量仪器为 SMP600 电磁辐射分析仪。

拟建线路电场强度、磁感应强度监测点位见图 4-1、4-2,测量结果见表 10-1。

表 10-1 工频电场强度、磁感应强度现状测量结果

点位序号	点位描述	E (V/m)	B (nT)
▲1	三层尖顶民房南侧	26.47	54.39
▲2	复兴村(下潘山 80 号)	12.43	1.46×10^2
▲3	复兴村(下潘山 81 号)	9.42	1.39×10^2
▲4	复兴村(下潘山 79 号)	13.44	1.55×10^2
▲5	复兴村(河口 300 号)	1.35×10^2	1.38×10^2
▲6	杭州双锦布艺(科技)有限公司	1.29×10^2	1.42×10^2
▲7	义桥镇复兴村(河口 8 号)	1.34×10^2	1.41×10^2
▲8	拟建电缆终端塔处	4.75×10^2	2.97×10^2
▲9	戴北路与桥戴线交叉口西南角 (拟建电缆线路上方)	33.12	1.94×10^2
▲10	永兴变进线端	5.76×10^2	2.81×10^2
检测时间: 2019 年 12 月 19 日 14: 00~15: 00 天气: 阴; 环境温度: 3~5℃; 相对湿度: 65~69%			

由表 10-1 可见,各检测点位工频电场强度现场测量值最大为 5.76×10^2 V/m,磁感应强度测量值最大为 2.97×10^2 nT;以上各检测点位的工频电场、磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度: 4kV/m,磁感应强度 100 μ T),符合电磁环境保护的要求。

10.3 电磁环境预测评价

10.3.1 输电线路

本项目配套输电线路为架空线路架设及电缆敷设。本报告对架空线路采用类比监测及理论计算的方法预测架空线运行产生的电磁环境影响，电缆段采用类比监测的方法预测其电磁环境影响。

10.3.1.1 架空线路

10.3.1.1.1 类比监测

1、可比性分析

本次评价的模拟类比对象选择见表 10-2。

表 10-2 类比线路与本项目输电线参数一览表

名称	电压等级	架线方式	导线分裂数	相序排列	导线型号
本工程同塔双回线路	110kV	同塔双回 (鼓形排列)	不分裂	未定	JL/G1A-300/25
韩田变配套 110kV 送电线路				BAC、BCA	

本工程同塔双回线路工频电磁环境模拟类比监测选用与本项目双回路电压等级、架线形式等方面相似的韩田变配套 110kV 送电线路作为类比对象。

2、类比检测结果

韩田变配套 110kV 送电线路工频电磁环境测量结果见表 10-3（测量时段内输电线路正常运行：电压 110kV，电流约 213A）。

表 10-3 韩田变配套 110kV 送电线路电磁环境类比测量结果

点位代号	点位描述	E (V/m)	B (μ T)
Δ 1	距档距中央导线弛垂最大处线路中心的地面投影点 0m	1516	1.095
	5m	1035	0.966
	10m	792	0.773
	15m	295.6	0.549
	20m	71.18	0.475
	25m	18.38	0.377
	30m	11.35	0.326
	35m	12.43	0.322
	40m	11.44	0.293
	45m	9.864	0.286
	50m	5.719	0.215
	60m	3.249	0.173
	70m	1.878	0.093
80m	1.476	0.082	

由表 10-5 可知，韩田变配套 110kV 送电线路正常运行时，工频电场强度测量值最大为 1.516kV/m，工频磁感应强度测量值最大为 1.095 μ T，各检测点位的工频电场强度、磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

10.3.1.1.2 理论计算

(1) 双回路

根据“HJ24-2014 附录 C”规定的方法，利用等效电荷法计算高压送电线下空间电磁环境预测根据“HJ24-2014 附录 D”规定的方法计算高压输电线的工频磁场强度。

参数选择：根据工程的可行性研究以及相关设计资料，确定本项目同塔双回输电线路的有关预测参数如下（均按保守情况考虑）：

- a. 线路电压：110kV；
- b. 线路载流量：265A；
- c. 计算参考塔型：

双回路：选择典型塔型 SJH31，鼓型排列（上、中、下三相导线高差 4.0m、4.0m；上、中、下三相导线距铁塔中心线的水平距离 3.4m、4.0m、3.6m；下相导线离地高度：H=6~7m）；

- d. 计算参考导线类型：JL/G1A-300/25；
- e. 计算参考相序：同相序。

工频电场强度、工频磁感应强度的计算结果见表 10-4（水平方向）。

表 10-4 工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果（水平方向）

序号	预测点位描述	导线离地 6.0m		导线离地 7.0m	
		E (kV/m)	B (μ T)	E (kV/m)	B (μ T)
1	塔基中心线两侧 0m	2.47	3.61	2.21	3.42
2	2m	2.61	4.16	2.23	3.64
3	4m	2.54	4.81	2.08	3.89
4	6m	1.86	4.55	1.60	3.71
5	8m	1.07	3.77	1.01	3.20
6	10m	0.52	2.98	0.56	2.63
7	15m	0.14	1.69	0.09	1.58
8	20m	0.19	1.04	0.15	1.00
9	25m	0.18	0.70	0.16	0.68
10	30m	0.15	0.50	0.14	0.49
11	35m	0.13	0.37	0.12	0.36
12	40m	0.10	0.28	0.10	0.28

由表 10-4 可知，同塔双回路输电线路在下相导线离地 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）及 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电磁环境均将符合《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）。

(2) 单回路

参数选择：选择典型性钢塔。

a.线路电压：110kV；

b.线路载流量：265A；

c.计算参考塔型：

参考典型塔型角钢塔 GJR，上、下导线高差 4.0m；上、中、下三相导线距铁塔中心线的水平距离 1.25m、1.85m、1.85m；下相导线离地高度：H=5~7m；

d.计算参考导线类型：JL/G1A-300/25；

e.计算参考相序：CBA。

工频电场强度、磁感应强度的计算结果见表 10-5（水平方向）。

表 10-5 工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果（水平方向）

序号	预测点位描述	导线离地 6.0m		导线离地 7.0m	
		E kV/m	B μ T	E kV/m	B μ T
1	塔基中心线两侧 0m	1.690	5.712	1.277	4.183
2	5m	1.300	3.486	1.046	2.834
3	10m	0.493	1.524	0.460	1.386
4	15m	0.269	0.783	0.254	0.745
5	20m	0.174	0.465	0.167	0.451
6	25m	0.120	0.305	0.117	0.299
7	30m	0.087	0.214	0.085	0.211
8	35m	0.065	0.158	0.064	0.157
9	40m	0.050	0.122	0.050	0.121
10	45m	0.040	0.096	0.040	0.096
11	50m	0.033	0.078	0.033	0.078

由表 10-5 可知，单回路输电线路在下相导线离地不小于 6.0m 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），也符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的架空输电

线下的耕地、园地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所的工频电场限值为 10kV/m 的标准要求。

10.3.1.2 环境敏感目标电磁环境影响预测

本工程环境保护目标的电磁环境强度预测值见表 10-6。

表 10-6 环境保护目标的电磁环境强度预测值

目标名称	下相导线离地	导线与建筑物		楼房高度	预测点位置	E (kV/m)	B (μ T)
		水平	垂直				
三层尖顶民房	27m	跨越	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.37	0.81
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52
復興村(下潘山 80 号)	27m	跨越	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.37	0.81
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52
復興村(下潘山 81 号)	27m	跨越	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.37	0.81
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52
復興村(下潘山 79 号)	27m	5m	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.40	1.00
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.35	0.78
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.32	0.62
					地面离立足点 1.5m 处	0.30	0.51
復興村(河口 300 号)	27m	跨越	12m	15m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.37	0.81
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52
杭州双锦布艺(科技)有限公司	27m	跨越	12m	15m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.37	0.81
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52

注：表中跨越或邻近房屋的导线垂直距离考虑了设计规程中最小净空距离和房屋高度。

续表 10-6 环境保护目标的电磁环境强度预测值

目标名称	下相导线离地高度	导线与建筑物净空距离		楼房高度	预测点位置	E (kV/m)	B (μ T)
		水平	垂直				
义桥镇复兴村 (河口 8 号)	27m	跨越	15m	12m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					三楼平台离立足点 1.5m 处	0.37	0.81
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52
复兴村 (下潘山 82 号)	27m	10m	15m	12m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.28	0.70
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.26	0.57
					地面离立足点 1.5m 处	0.25	0.47
复兴村 (下潘山 88 与 90 号)	27m	跨越	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.43	1.05
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.34	0.64
					地面离立足点 1.5m 处	0.32	0.52
复兴村 (下潘山 71 号)	27m	5m	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.40	1.00
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.32	0.62
					地面离立足点 1.5m 处	0.30	0.51
复兴村 (下潘山 108 号)	27m	10m	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.28	0.70
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.26	0.57
					地面离立足点 1.5m 处	0.25	0.47
复兴村下潘山三层民房	27m	20m	16m	11m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.13	0.49
					二楼平台离立足点 1.5m 处	0.13	0.42
					地面离立足点 1.5m 处	0.12	0.37
金佳塑料	27m	28m	22m	5m	楼顶平台离立足点 1.5m 处	0.06	0.33
					地面离立足点 1.5m 处	0.05	0.28

注：表中跨越或邻近房屋的导线垂直距离考虑了设计规程中最小净空距离和房屋高度。

10.3.1.2 电缆线路

(1) 可比性分析

本次评价选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的杭州 220kV 彩虹变四回电缆线路作为类比对象，可比性分析见表 10-7。

表 10-7 可比性分析表

名称	电压等级	回路数	导线类型	排管埋置深度
本工程电缆线路	110kV	4 回	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、	0.5-1m

类比 110kV 电缆线路		聚乙烯外护套、铜导体单芯电力 电缆	
---------------	--	----------------------	--

(2) 类比监测结果

类比 110kV 进线电缆工频电场、磁感应强度测量结果见表 10-8。（测量时段内为正常运行工况）。

表 10-8 类比 110kV 进线电缆工频电场、磁感应强度测量结果

点位代号	点 位 描 述		E (V/m)	B (nT)
▲ 1	220kV 彩虹变 西侧（火炬大 道东侧）	110kV 电缆管上方	18.5	815
		110kV 电缆管廊边缘	17.5	804
		110kV 电缆管廊边缘 1m 处	16.4	785
		110kV 电缆管廊边缘 2m 处	15.8	712
		110kV 电缆管廊边缘 3m 处	15.4	673
		110kV 电缆管廊边缘 4m 处	15.1	456
		110kV 电缆管廊边缘 5m 处	14.7	453
测量单位：杭州旭辐检测技术有限公司 测量时间：2017 年 10 月 12 日 天 气：多云；环境温度：17℃~25℃；相对湿度：50%~60%				

由表 10-8 可知，类比 110kV 电缆线路正常运行时，各测量点位工频电场强度测量值在 14.7~18.5V/m，磁感应强度测量值在 453~815nT 之间；各测量点位的工频电场强度、工频磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100μ T），符合电磁环境保护的要求。

10.3.2 电磁环境影响预测结论

同塔双回路输电线路在下相导线离地 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）及 7.0m（经过居民区的设计线高要求）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 100μ T）。

本工程输电线路按设计规定的净空距离建成后，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。

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 的电场强度也将小于 10kV/m，建成后应在上述区域给出警示和防护指示标志。

根据电缆线路类比测量结果可以预测，本项目 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、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：4kV/m，磁感应强度 100 μ T），符合电磁环境保护的要求。

10.4 事故危险分析

高压和超高压输变电工程事故的发生原因主要由雷电或短路产生，它将导致线路的过电流或过电压。带断路器及良好的接地（接地电阻小于 0.5 欧），当高压输变电系统的电压或电流超出正常运行的范围，在几十毫秒时间内断路器断开，实现变压器停运。因此，本工程不存在事故时的运行，其事故情况下不会对周围环境产生电磁环境影响。

10.5 电磁环境保护措施

本工程改线选线过程中，其中戴永 1633 线（永兴 1634 线）5#-12#迁移改造部分由架空线路改为地下电缆，减少电磁环境对周围环境的影响。戴许 1635 线（许贤 1636 线）5#-10#迁移改造部分铁塔架高，尽量减少电磁环境影响目标的电场、磁场值。

在设备定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等具有较高的加工工艺，无毛刺，防止尖端放电和起电晕，降低电磁场的影响。

11 环境监测和环境管理

11.1 环境监测

为更好的开展输变电工程的环境保护工作，进行有效的环境监督、管理，为工程的环境管理提供依据，制订了具体的环境监测计划，见表 11-1。

表 11-1：环境监测计划表

阶段	监测项目	次数
竣工验收阶段	工频电场强度、磁感应强度	1 次
	噪声	1 次

11.2 环境管理

(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等共同承担。

建设单位需安排一名兼职人员具体负责落实工程环境保护设计内容，监督施工期环保措施的实施，协调好各部门或团体之间的环保工作和处理施工中出现的环保问题。

施工单位在施工期间应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受环境保护管理部门对环保工作的监督和管理。

监理单位在施工期间应协助当地环境保护管理部门加强对施工单位环境保护对策措施落实的监督和管理。

(2) 运行期

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；检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况；在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

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。

12 结论与建议

12.1 产业政策符合性

萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程属于国家基础产业，根据国家发改委《产业结构调整指导目录（2019 年本）》，其中“四：电力行业的 10：电网改造与建设，增量配电网建设”是国家鼓励的优先发展产业，符合国家产业政策。它的建设投产可使萧山区 03 省道义桥到楼塔段的建设能顺利进展。因此本项目的建设具有显著的企业微观效益和社会宏观效益，符合“正当实践”原则。

12.2 选线合理性

本工程 110kV 架空线路、电缆线路基本沿河道、现有道路或规划道路走线，不会对当地的规划产生影响，选线合理。

12.3 环境质量现状

环境现状水平测量结果表明，拟建线路周围各检测点位的工频电场强度、磁感应强度现场测量值均符合相关标准要求。本工程拟建址声环境符合执行的相应标准要求。

12.4 施工期环境影响

本工程涉及到土方的开挖和少量植被的损坏，需重点做好扬尘和水土流失的防治工作；同时，施工期间必须按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行施工时间、施工噪声的控制。只要满足报告表中所提的要求，加强施工管理，本工程建设过程中的施工噪声、废水排放、砍伐植被对环境均不会产生明显的不利影响。

12.5 运行期环境影响

根据类比测量及理论计算结果可以预测，同塔双回路输电线路在下相导线离地 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）及 7.0m（经过居民区的设计线高要求）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）。

本工程输电线路按设计规定的净空距离建成后，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。

输电线路运行不产生污水、固废，不会对周围水环境产生影响。

12.6 污染防治措施

本工程拟采取的污染防治措施如下：

(1) 采用合理的开挖和回填工艺、每完成一部分开挖或回填，都采用夯实、覆盖等有效的水土保持措施，最大限度地提高地面的抗侵蚀能力，使水土流失最小化；

(2) 线路施工过程中，临时堆料场采取临时防护措施，如采取覆盖、加棚等有效的防护措施，防止渣体流失；

(3) 线路施工过程中产生的少量生活污水纳入当地已有化粪池。

(4) 施工期间施工人员的日常生活产生的生活垃圾将集中堆放，委托当地环卫部门定期清运。施工期按要求设置一定数量的垃圾箱，以便分类收集。

12.7 环保可行性结论

经评价分析，萧山区 03 省道义桥至楼塔段涉及 110kV 架空线路迁改工程在建设过程中和建成投运后，在全面落实本报告提出的各项环保措施后，各项环境指标能符合环境保护要求，从环境保护角度论证，其建设可行。

附图 1：拟拆除架空线路照片

	
<p>拟拆除架空线路照片（1）</p>	<p>拟拆除架空线路照片（2）</p>
	
<p>拟拆除架空线路照片（3）</p>	<p>拟拆除架空线路照片（4）</p>

附图 2：拟建线路路径现状照片

	
<p>拟建架空线路路径现状（1）</p>	<p>拟建架空线路路径现状（2）</p>
	
<p>拟建电缆线路路径现状（3）</p>	<p>拟建电缆线路路径现状（4）</p>

附图 3：敏感点照片

	
<p>复兴村（河口 300 号）</p>	<p>复兴村（下潘山 71 号）</p>
	
<p>复兴村（下潘山 79 号）</p>	<p>复兴村（下潘山 80 号）</p>
	
<p>复兴村（下潘山 81 号）</p>	<p>复兴村（下潘山 82 号）</p>



復兴村（下潘山 88 号）



復兴村（下潘山 90 号）



復兴村（下潘山 108 号）



杭州双锦布艺（科技有限公司）



三层尖顶民房



义桥镇复兴村（河口 8 号）