卷 册 检 索 号	版次
33-PH02101W-P	0

建设项目环境影响报告表

（报批稿）

项目名称：嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程

建设单位：国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司

编制单位：中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

编制日期：2020 年 1 月

目　录

1　建设项目基本情况 ..... - 1 -
1.1 前言 ..... - 2 -
1.2 工程内容及建设规模： ..... - 4 -
1.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题 ..... - 6 -
2　建设项目所在地自然环境社会环境简况 ..... - 7 -
3　环境质量状况 ..... - 8 -
3.1 建设项目所在地区环境质量现状及主要环境问题 ..... - 8 -
3.2 主要环境保护目标 ..... - 8 -
4　评价适用标准 ..... - 10 -
5　建设项目工程分析 ..... - 12 -
5.1 工艺流程简述 ..... - 12 -
5.2 主要污染因子 ..... - 12 -
6　项目主要污染物产生及预计排放情况 ..... - 14 -
7　环境影响分析 ..... - 15 -
7.1　施工期环境影响简要分析： ..... - 15 -
7.2 营运期环境影响分析 ..... - 16 -
8　建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果 ..... - 18 -
9　电磁环境影响专项评价 ..... - 20 -
9.1 评价工作等级、评价范围 ..... - 20 -
9.2 电磁环境质量现状 ..... - 20 -
9.3 电磁环境影响预测评价 ..... - 21 -
10　环境监测和环境管理 ..... - 30 -
10.1 环境管理 ..... - 30 -
10.2 监测计划 ..... - 30 -
11　合理性分析 ..... - 31 -

11.1 工程建设的必要性 ..... - 31 -
11.2 选线合理性 ..... - 31 -
11.3 “三线一单”管理要求符合性分析 ..... - 31 -
12 结论与建议 ..... - 33 -
12.1 工程概况 ..... - 33 -
12.2 工程建设必要性 ..... - 33 -
12.3 选线合理性 ..... - 33 -
12.4 产业政策符合性 ..... - 33 -
12.5 环境质量现状 ..... - 33 -
12.6 施工期环境影响 ..... - 33 -
12.7 运行期环境影响 ..... - 33 -
12.8 环保可行性结论 ..... - 34 -

1　建设项目基本情况

项目名称	嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程				
建设单位	国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司				
法人代表	陈嵘		联系人	褚明华	
通讯地址	嘉兴市城北路 99 号				
联系电话	0573－82421527	传真	0573－82421166	邮政编码	314000
建设地点	海宁市马桥街道、袁花镇、黄湾镇（尖山新区）				
立项审批部门	/		批准文号	/	
建设性质	新建		行业类别及代号	电力供应 D442	
占地面积(平方米)	288		绿化面积(%)	/	
总投资(万元)	12476	其中：环保投资（万元）	40	环保投资占总投资比例	0.32％
评价经费(万元)			预期投产日期	2020 年	

1.1 前言

1.1.1 建设必要性及项目由来

随着社会和经济的发展，海宁市的电力电量需求增长。为满足海宁日益增长的负荷需求，海宁已建设220kV变电站6座，分别为连杭、民谊、双山、祝东、潮乡、安江。为构建典型网架结构，提高电网供电可靠性，有必要建设嘉兴祝东～安江220kV线路工程。

根据《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境保护分类管理名录》，输变电工程应开展环境影响评价。为此，建设单位嘉兴供电公司委托中国能源建设集团浙江省电力设计院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，在建设单位的大力配合下，我院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，收集了有关资料，并委托杭州旭辐检测技术有限公司进行了电场、磁场、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《嘉兴祝东-安江220千伏输电线路工程环境影响报告表》。

2020年1月7日，嘉兴市生态环境局海宁分局在海宁市主持召开了《嘉兴祝东-安江220千伏输电线路工程环境影响评价报告表》技术评审会，根据技术评审会专家咨询意见，我院对送审稿进行了修改完善，编制完成了《嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程环境影响评价报告表》（报批稿）。

1.1.2 编制依据

1.1.2.1 法律、法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日；

（3）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2018年12月29日；

（4）《中华人民共和国电力法（2018年修正）》，2018年12月29日；

（5）《建设项目环境保护管理条例》，国务院第682号令，2017年7月16日；

（6）《产业结构调整指导目录（2019年本）》，国家发改委29号令；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，环境保护部令第44号，2017年9月1日施行，《建设项目环境影响评价分类管理名录》修改单，生态环境保护部第1号，2018年4月24日修改；

（8）《浙江省建设项目环境保护管理办法》省政府令第364号，2018年1月22日;

（9）《浙江省生态保护红线》浙政发[2018]30 号，2018 年 7 月 20 日。

1.1.2.2　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 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）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）；

（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）。

1.1.2.3　相关文件

（1）浙江省企业投资核准项目登记赋码信息表。

1.1.3 评价工作等级及评价范围

1.1.3.1 评价工作等级

依据《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）、《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则－声环境》（HJ2.4-2009）和《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）确定本次评价工作的等级。

•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，220kV 线路工程架空边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，电磁环境评价等级为二级。

•声环境

本工程声环境功能区参照《声环境功能区划分技术规范》的要求确定，本工程输电线路位于声环境功能区的 1 类区。

《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、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。因此，本次声环境评价等级为二级。

•生态环境

输变电工程属点－（架空）线工程，本工程长度小于 50km，不涉及特殊生态敏感区，按照《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011）中的相关规定，本项目生态环境评价等级为三级。

•地表水

本工程输电线路运行期无废水产生，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目水环境影响评价以分析说明为主。

•大气

本工程施工期间的施工扬尘影响很小，本次环评以施工扬尘对大气环境影响进行分析说明为主。

1.1.3.2 评价范围

• 工频电场、工频磁场：依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定以边导线地面投影外两侧 40m 带状区域。

• 声环境：依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014）、《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2009），输电线路确定以边导线地面投影外两侧 40m 带状区域。

• 生态环境：依据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24-2014），确定以边导线地面投影外两侧 300m 带状区域。

1.2 工程内容及建设规模：

本工程内容及建设规模见表 1－1。

表 1－1　　本工程内容及建设规模

项目	建设内容
嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程	新建 220 千伏同塔双回架空线路 21.5km，并利用已建的祝东—潮乡线路 15.1 公里，形成祝东—安江双回线路。220 千伏安江变扩建 220 千伏间隔 2 个。**本次评价规模为新建 220 千伏同塔双回架空线路 21.5km，扩建 220 千伏间隔 2 个**

备注：220kV 安江变于 2011 年 6 月取得浙江省环境保护厅的环境影响报告表批复（浙环辐[2011]43 号），并于 2015 年 12 月取得浙江省环境保护厅的竣工环境保护验收意见（浙环辐验[2015]112 号）。

1.2.1 线路概述

从 220kV 祝潮线#47 起，新架导地线至#01，向东至三湇港西侧，折向南跨越 110kV 同塔双回、四回线后，跨越 110kV 潮晶线，并沿潮晶线及三湇港西侧向南，后沿 220kV 潮乡-安江南侧向东跨越杭浦高速、穿越 500kV 方由、秦由、秦拳线向南，跨越宁袁塘河、王张桥港，向南至黄湾镇，穿越 500kV 秦山-乔司双回线后，向南至尖山新区，跨越常台高速后沿 220kV 潮乡-安江线西侧与河道之间向南，后左转进入安江变。

本工程新建双回架空线路 21.5km，线路技术参数见表 1－2，路径示意图见附图 2a、2b。

本工程线路位于平地、河流、湖泊相间的地方，沿线地形：平地 50%，泥沼 35%，河网 15%。全线的交通条件较好，主要利用乡村道路。

表 1－2　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程技术参数

线路长度	新建双回架空线路 21.5km
中性点接地方式	直接接地系统
导线型号	2×JL/G1A-630/45
杆塔型式	桁架角钢铁塔
基础形式	柔性板式基础、灌注桩、掏挖基础

1.2.2 线路交叉跨越

本工程导线对地和交叉跨越距离应满足规程 GB50545－2010 的要求。导线对地和交叉跨越距离规程设计要求见表 1－3。

表 1－3　220kV 架空线路导线对地及交叉跨越距离

对地距离	非居民区		6.5米
	居民区		7.5米
最小垂直距离	房屋建筑物顶		6.0米
	公路（包括高速公路）		8.0米
	铁路（至标准轨顶）		8.5米
	铁路（至电气轨）		12.5米
	弱电线与电力线		4.0米
	通航河流	至5年一遇洪水位	7.0米
	不通航河流	至百年一遇洪水位	3.0米

1.2.3 施工组织

输电线路施工主要包括材料运输、铁塔基础施工、铁塔组立以及导线架设等方面。在施工过程中，除了公路运输所使用的车辆外，使用的机械设备较少，主要有浇注基础用的混凝土搅拌机、紧放导线时的张力机和牵引机，由于线路工程每座铁塔使用的材料有限，若修施工道路的话既不经济，又不利于保护环境，故无道路处的施工材料的运输主要由人力完成。

1.3 与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题

根据环境质量现状调查情况，线路现状声环境和电磁环境质量满足相关环境要求。线路投运以来未发生环境问题。

2 建设项目所在地自然环境社会环境简况

工程所在区域均属亚热带季风气候区，气候温和湿润、雨量充沛、四季分明、日照充足。

根据海宁气象站历年实测气象资料统计，各气象要素特征如下：

累年平均大气压：1015.7 百帕；

累年平均气温：16.2℃；

极端最高气温：39.7℃；

极端最低气温：-12.4℃；

累年平均最高气温：20.6℃；

累年平均最低气温：12.8℃；

累年最热月平均最高气温：35.8℃；

累年平均相对湿度：80%；

累年最小相对湿度：8%；

累年平均年降水量：1219.4mm；

累年最大日降水量：221.1mm；

累年平均雷暴日数：29d；

累年平均雾日数：29d；

累年平均风速：2.5m/s；

实测最大风速：20.0m/s（离地高度 10 米，连续自记 10 分钟）；

夏季主导风向： ESE；

冬季主导风向：NNW；

全年主导风向：E。

工程途经区域以平地为主。工程经过的周围主要为农田，工程区域未发现有珍稀保护动植物。

工程所在区域均未发现矿藏，也无军事设施和风景名胜区、自然保护区等。

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

杭州旭辐检测技术有限公司于 2019 年 5 月 7 日对本项目工程建设区域进行了噪声现状监测，监测仪器为 AWA5661 型噪声分析仪。噪声监测结果见表 3－1。

表 3－1　　声环境质量现状监测结果表

项目	地 点	执行标准	噪声值 （dB）			
			昼间	是否达标	夜间	是否达标
嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程	镇西村 3 层尖顶房	1	45.3	是	39.7	是
	陆家庄 19 号北侧三层民房	1	45.7	是	39.7	是
	戴家场 8 号	1	46.2	是	38.9	是
	吴家场 21 号	1	44.9	是	39.8	是
	吴家场阿能面馆	1	47.7	是	41.2	是
	马家场 26 号	1	45.6	是	39.5	是
	张家大溇 33 号	1	45.8	是	39.7	是
	德菲朗有限公司	1	46.3	是	40.3	是
	顾家场 13 号	1	46.1	是	39.6	是
	黄湾镇北庄村 26 号	1	45.7	是	38.9	是
	刘家山湾 48 号	1	44.8	是	39.4	是

由表 3－1 分析可知：本工程线路敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)1 类标准（昼/夜：55/45dB）。

3.2 主要环境保护目标

根据现场调查，评价范围内主要环境保护目标见表 3－2，保护目标照片见附图 2。

表 3－2　　评价范围内环境保护目标一览表

项目	目标名称			最近距离	规模	保护要求
嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程	马桥街道	民胜村	看护房	约 40m	1 层尖顶	E,B
	袁花镇	镇西村	看护房	约 5m	1 层尖顶	E,B
			镇西村 1 户	约 30m	1～4 层尖顶	E,B,N1
			陆家庄 19 号北侧 1 户	约 30m	2 层尖顶	E,B,N1
			戴家场 8 号等 8 户	约 30m	1～3 层尖顶	E,B,N1
			水塘上 2、3、6 等 4 户	约 30m	1～3 层尖顶	E,B,N1
		双丰村	吴家场 21、37 号等 4 户	约 40m	1～3 层尖顶	E,B,N1
			吴家场阿能面馆等 2 户	约 15m	1～2 层尖顶	E,B,N1
			双丰村等 4 户	约 20m	1～4 层尖顶	E,B,N1
			双丰村 1 户	约 30m	1～2 层尖顶	E,B,N1
			马家场 26 号等 2 户	约 40m	2 层尖顶	E,B,N1
			马家场等 2 户	约 30m	1～2 层尖顶	E,B,N1
		新袁村	沈家大娄 13 号	约 25m	1～2 层尖顶	E,B,N1
			张家大娄 33 号等 3 户	约 25m	1～2 层尖顶	E,B,N1
			看护房	约 20m	1 层尖顶	E,B
	黄湾镇（尖山新区）	闸口村	油车头 32 号等 2 户	约 40m	2 层尖顶	E,B,N1
			德菲朗有限公司	约 25m	3 层平顶	E,B
			顾家场 13 号等 3 户	约 25m	2 层尖顶	E,B,N1
			顾家场等 2 户	约 30m	2 层尖顶	E,B,N1
			北庄村 26 号等 2 户	约 40m	2 层尖顶	E,B,N1
			刘家山湾 48 号	约 15m	1～2 层尖顶	E,B,N1
		尖山村	看护房	约 5m	1 层尖顶	E,B

注：E-电场强度限值，4kV/m；B-磁感应强度限值，100μT；N-声环境达到《声环境质量标准》(GB3096－2008)相应类别标准。

4 评价适用标准

环境质量标准

本工程所在区域执行的环境质量标准如下：

1、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
1	55	45

本工程线路区域噪声执行 1 类标准。

2、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/m^3

序号	名称	最高允　浓度
1	TSP(日平均)	0.30
2	PM_{10}(日平均)	0.15

3、电磁环境影响评价标准

依据《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）表 1“公众曝露控制限值”规定，为控制本工程工频电场、磁场所致公众曝露，环境中电场强度控制限值为 4kV/m；磁感应强度控制限值为 100μT。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 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

污染物排放标准

1、污水排放标准：

本工程运行期无生产废水，施工期污水执行《污水综合排放标准》(GB8978－1996) 中的一级标准。详见表 4－3。

表 4－3　　《污水综合排放标准》限值

序号	名称	一级标准
1	pH 值	6.0～9.0
2	悬浮物(SS)	70g/L
3	生物需氧量（BOD_5）	20mg/L
4	化学需氧量（CODcr）	100mg/L
5	石油类	5mg/L

2、建筑施工噪声控制标准执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），详见表 4－4。

表 4－4　　建筑施工场界环境噪声排放限值　　单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

总量控制标准

/

5　建设项目工程分析

5.1 工艺流程简述

输电线路是从电厂向消耗电能地区输送电能的主要渠道或不同电力网之间互送电能的联网渠道，是电力系统组成网络的必要部分。本工程输电线路一般由塔基、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。

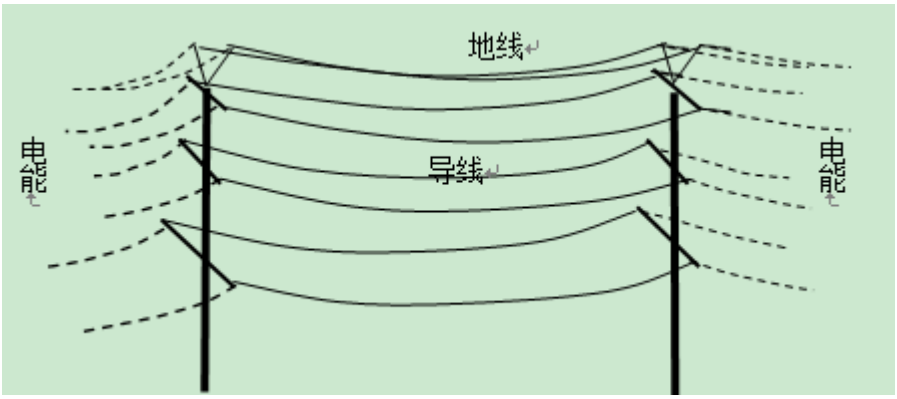


图 5-1　220kV 输电线路基本工艺示意图

5.2 主要污染因子

5.2.1 电磁环境

在电能输送过程中，高压输电线周围环境存在电位差，形成工频（50Hz）电场；输电线路还有很强的电流通过，在其附近形成磁感应强度；两者均可能会影响周围环境。因此，本工程主要环境影响是电场、磁感应强度。

5.2.2 污废水

本工程施工期的废水主要来源于塔基施工和施工人员生活废水。施工中混凝土采用人工拌和，平均每个塔基的施工废水量小于 $2m^3$。输电线路施工人员系临时租用当地民房居住，少量生活污水纳入当地已有的化粪池。

本工程运行期无生产废水。

5.2.3 噪声

本工程施工期噪声主要来自施工机械、交通运输工具等。在输电线路施工中，各牵张场内的牵引机、张力机、绞磨机等设备也将产生一定的机械噪声。

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。

5.2.4 施工扬尘

本工程施工期扬尘来自于平整土地、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。

5.2.5 固体废弃物

本工程施工期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。施工人员生活垃圾统一收集，委托环卫部门清运。

线路运行期无固体废弃物产生。

5.2.6 植被损坏和水土流失

本工程线路路径大部分在乡村区域内，塔基开挖位置、所设的若干个牵张场、材料场以及施工临时道路都将损坏原有植被，使土层裸露，容易导致水土流失。

6 项目主要污染物产生及预计排放情况

内容 类型	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	线路工程	施工扬尘	/	/
水污染物	/	/	/	/
固体废物	/	/	/	/
噪声	线路运行时产生电晕放电噪声			
其他	工频电场强度不大于 4kV/m，磁感应强度不大于 100μT			

主要生态影响(不够时可附另页)：

工程生态影响主要在施工阶段，包括植被损坏和水土流失。

工程建设可能损坏开挖处的植被，同时可能会引起水土流失。水土流失主要在施工期，由于土石方开挖、填筑、土石料临时堆放、弃土堆置对原地貌的扰动，可能导致所涉及区域水土流失，流失区域为施工扰动原地貌区域，主要形式为水力侵蚀。

根据海宁市环境功能区划，嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程涉及区域属于东部生态功能保障区（II-4-1）、海宁生态屏障区（II-4-2）、海宁粮食及优势农作物生产区（Ⅲ-1-1）、黄湾镇生态城镇建设人居环境保障区（Ⅳ-0-9）、黄湾镇（尖山新区）工业发展环境重点准入区（Ⅵ-0-2），所属区域示意图见附图 3，本工程不涉及生态红线。输变电工程为国家基础产业建设项目，运行期间不对外环境排放废气等污染物，符合环境功能区划管控要求。因此，本工程涉及区域符合生态环境功能区划要求。

7 环境影响分析

7.1 施工期环境影响简要分析：

7.1.1 植被和水土保持

线路每基塔的占地面积按 4m^2 估算，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，本工程塔基有 72 个，本项目 220kV 线路塔基情况详见表 7－1。

表 7－1　　本项目 220kV 线路塔基情况表

项目	塔基数	扰动面积（m^2）	塔基占地面积（m^2）	塔基开挖量（m^3）
嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程	72	7200	288	18000

塔基开挖位置原有植被遭损坏，施工结束后其余位置均可恢复其原有植被，不会造成水土流失危害。

另外，线路施工过程中将临时占用一定量的土地，主要为牵张场等辅助设施用地。本工程输电线路暂按 5 个牵张场考虑，占地面积约 5000m^2，施工结束后临时占地即可恢复原有土地利用功能。因此影响较小。

7.1.2 大气环境影响分析

施工时对环境空气的影响主要为粉尘污染和施工机械尾气污染。施工开挖、车辆运输等产生的粉尘短期内将使局部区域空气中的 TSP 增加；施工机械（如推土机、载重汽车等）产生的尾气也在一定程度上影响空气质量状况，主要污染物为 C_XH_Y、CO、NO_X 等。应加强管理，文明施工，建筑材料轻装轻卸；运输砂石料、水泥、渣土等易产生扬尘的车辆上应覆盖蓬布；临时堆放的土方、砂料等表面应定期洒水，防止干燥而产生大量扬尘，渣土尽早清运；在项目四周安装防尘网。在采取一定措施后，施工期对大气的影响很小，而且这种影响是暂时和短暂的，在施工结束后就可以消除。

袁花镇自助空气监测站与本工程的最近距离约 0.8km，本工程施工期在采取安装防尘网、定期洒水等措施后，不会对袁花镇自助空气监测站产生影响。

7.1.3 污废水排放分析

本工程施工废水主要来源于用于塔基基础的混凝土的搅拌，平均每个塔基的施工废水量小于 2m^3，经土地自然渗滤吸收后对水环境无影响。输电线路施工人员一般租住当地民房，生活污水纳入其原有处理系统，对当地水环境无影响。

7.1.4 固体废弃物

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。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卫生没有影响。

7.1.5 噪声影响分析

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影响较小。在架线施工过程中，合理安排施工时段，可以减小对周围环境和居民的影响。

7.2 营运期环境影响分析

7.2.1 声环境的影响预测

声环境影响预测采用类比监测，类比监测数据引用建设项目竣工环境保护验收调查表中的监测数据，类比线路可比性分析见表 7－2，类比监测结果见表 7－3。

表 7－2　类比工程可比性分析

项目		本工程	类比线路
线路电压		220kV	220kV
接地方式		直接接地	直接接地
单回路	导线截面	双回路 630mm^2	双回路 630mm^2
	数据引用	浙江问鼎环境工程有限公司编写的《500kV 桐乡变 220kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收调查表》	

表 7－3　类比线路声环境监测结果

监测点位	Leq（dB）	
	昼间	夜间
夏仁村东侧 1 层坡顶房（门口）	38.6	36.9
夏仁村 14 号（门口）	39.1	37.1
夏仁村 1 号（门口）	37.7	37.3
上仁浜 161 号（房屋西侧）	38.8	38.1
上仁浜 157 号（房屋东侧）	38.1	37.9
上仁浜 155 号（房屋东侧）	37.9	38.5
西浜 61 号（房屋北侧）	40.1	38.8
西浜 122 号（房屋北侧）	37.5	37.0
西浜 123 号（门口）	38.0	36.6
西浜 132 号（门口）	37.1	36.9

邵泾浜 42 号（房屋北侧）	36.8	36.5
南车浜 2 号（门口）	39.3	37.9
横板桥 20 号（门口）	37.7	37.1

从表 7－3 可分析，类比线路正常运行时昼间、夜间噪声均符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的 1 类标准（昼间 55dB/夜间 45dB）要求。

通过类比监测结果分析，可预测本工程输电线路建成运行后，声环境符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的 1 类标准要求。

7.2.2 水环境影响预测

线路运行时无污废水产生。

7.2.3 固体废弃物影响预测

线路运行时无固体废弃物产生。

8 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	本工程	施工扬尘	洒水增湿 施工管理	减少施工扬尘
水污染物	/	/	/	/
固体废物	/	/	/	/
噪声	选用低噪声设备			
其他	特征污染物为工频电磁场，详见“电磁环境影响专项评价”			

1、生态保护措施：

本项目基本位于平地地带，水土保持相对比较简单。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。工程施工临时道路为非永久性占地，施工结束后可恢复土地原来用途。

2、声环境污染防治：

施工作业期间：（1）白天施工时，也要尽量选用优质低噪设备。（2）加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态。（3）电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内，并远离敏感点。

环保投资估算

项　　目		投资（万元）
嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程	植被恢复	10
	环境影响评价、环境保护验收	30
	合计	40
	工程总投资	12476
	占总投资的百分比	0.32%

9 电磁环境影响专项评价

9.1 评价工作等级、评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电工程》（HJ24－2014）中评价工作等级、评价范围的确定原则，220kV 线路工程架空边导线地面投影外两侧各 15m 范围内有电磁环境敏感目标，确定评价工作等级为二级，评价范围为架空边导线地面投影外两侧各 40m 范围。

9.2 电磁环境质量现状

为了了解和掌握本工程周围电磁环境质量现状，杭州旭辐检测技术有限公司对本工程的拟建区域的电磁环境现状进行了现场监测。

（1）监测项目

地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁感应强度。

（2）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法》（HJ681-2013）。

（3）监测仪器

工频电场、工频磁场监测仪器及指标见表 9－1。

表 9－1 工频电场和工频磁场监测仪器

仪器名称	电磁辐射测量仪
型号规格	SMP600
内部编号	JC04-12-2015
测量范围	工频电场强度：4mV/m～100kV/m，磁感应强度 0.3nT～40mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院
校准有效期	2018 年 10 月 19 日～2019 年 10 月 18 日
检定证书号	2018F33-10-1604167001

（4）监测时间和环境条件

监测时间和环境条件见表表 9－2。

表 9－2 监测期间和环境条件

时间		2019 年 5 月 7 日
环境条件	天气	阴
	温度	10～14℃
	环境湿度	74～78%

（5）监测点布设及监测结果

本工程监测点位示意图见附图 2。工频电磁场现状监测结果见表 9－3。

表 9－3　本工程工频电场、磁感应强度现状监测结果

测点编号	检测点位描述	工频场强检测结果		备注
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（nT）	
▲1	镇西村 3 层尖顶房	27.01	113.9	/
▲2	陆家庄 19 号北侧三层民房	7.86	41.03	
▲3	戴家场 8 号	2.70	28.33	
▲4	吴家场 21 号	4.12	28.62	
▲5	吴家场阿能面馆	3.51	77.96	
▲6	马家场 26 号	2.10	27.53	
▲7	张家大娄 33 号	2.98	21.95	
▲8	德菲朗有限公司	44.85	405.5	
▲9	顾家场 13 号	11.06	21.76	
▲10	黄湾镇北庄村 26 号	1.79	21.48	
▲11	刘家山湾 48 号	0.80	20.85	

从表 9－3 中可知：嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程工频电场现状监测值在 0.80～44.85V/m 之间，磁感应强度监测值在 20.85～405.5nT 之间，本工程工频电场、磁感应强度现状监测结果均低于评价标准（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT）。

9.3 电磁环境影响预测评价

9.3.1 架空线路

本项目架空线路电磁环境影响预测评价采用类比监测和模式预测方法。

模式预测采用《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）工频电场强度值理论计算

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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \mathrm{M} \\ U_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \Lambda & \lambda_{1n} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \Lambda & \lambda_{2n} \\ \mathrm{M} & \mathrm{M} & \mathrm{M} & \mathrm{M} \\ \lambda_{n1} & \lambda_{n2} & \Lambda & \lambda nn \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \mathrm{M} \\ Q_n \end{bmatrix} \qquad \text{式（1）}$$

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。由三相 220kV 回路（图 C.1 所示）各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{220 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 133.4\mathrm{kV} \qquad \text{式（C 2）}$$

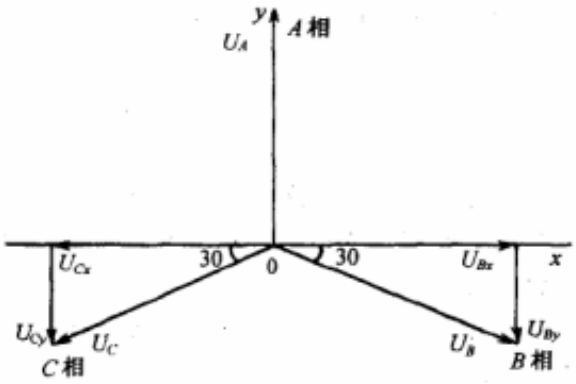


图 C.1　对地电压计算图

则各导线对地电压分量为：

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

$$U_B = (-66.7 + j115.5)\mathrm{kV} \qquad \text{式（C 3）}$$

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

$[\lambda]$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，……表示相互平行的实际导线，用 i'，j'，……表示它们的镜像，如图 C.2 所示，电位系数 λ 按下式计算：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{2h_i}{R_i}$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}'}{L_{ij}} \qquad \text{式（C 4）}$$

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

式中：ε_0－空气介电常数，$\varepsilon_0 = \frac{1}{36\pi}\times 10^{-9}\ F/m$；

R_i－导线半径；对于分裂导线可以用等效半径代入，R_i的计算式为

$$R_i = R\sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \qquad \text{式（C 5）}$$

式中：R－分裂导线半径，m；（如图 C.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（C1）即可解出$[Q]$矩阵。

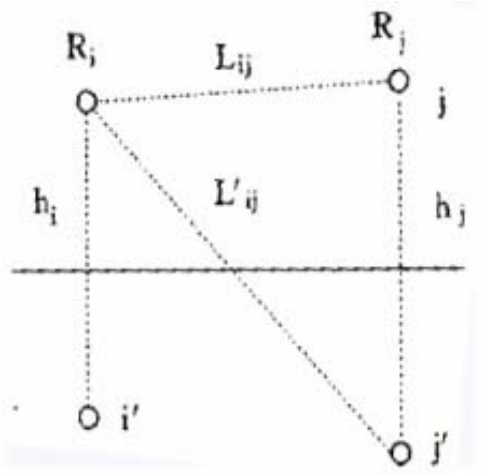


图 C.2　电位系数计算图

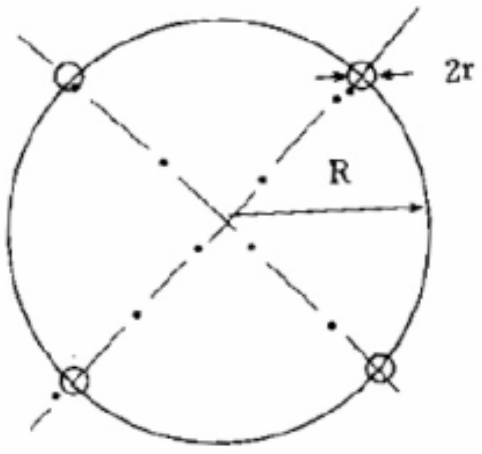


图 C.3　等效半径计算图

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：

$$\overline{U_i} = U_{iR} + jU_{iI} \qquad \text{式（C 6）}$$

相应地电荷也是复数量：

$$\overline{Q_i} = Q_{iR} + jQ_{iI} \qquad \text{式（C 7）}$$

式（C1）矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

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

$$[U_I]=[\lambda][Q_I] \qquad \text{式（C 9）}$$

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：

$$E_x=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m}Q_i\left(\frac{x-x_i}{L_i^2}-\frac{x-x_i}{\left(L_i^{'}\right)^2}\right) \qquad \text{式（C 10）}$$

$$E_y=\frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\sum_{i=1}^{m}Q_i\left(\frac{y-y_i}{L_i^2}-\frac{y+y_i}{\left(L_i^{'}\right)^2}\right) \qquad \text{式（C 11）}$$

式中：x_i、y_i－导线 i 的坐标（i=1、2、…、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（C8）和（C9）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：

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

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

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：

$$\overline{E}=\left(E_{xR}+jE_{xI}\right)\overline{x}+\left(E_{yR}+jE_{yI}\right)\overline{y}=\overline{E_x}+\overline{E_y} \qquad \text{式（C 14）}$$

式中：

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

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

（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：

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

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。

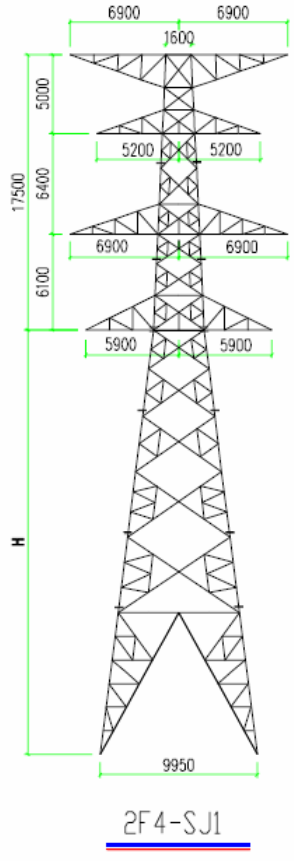
对于三相线路，由相位不同形成的磁场强度水平和垂直分量都必须分别考虑电流间的相角，按相位矢量合成。一般来说合成矢量对时间的轨迹是一个椭圆。

（3） 参数的选取和计算结果

根据理论计算，导线间距越小，电磁场越大，因此，本项目选取了本工程杆塔型式中导线间距最小的塔 2F4-SJ1，作为理论计算的代表性塔型，其理论计算的参数见表 9-4。

表 9-4　双回路主要计算参数

导线类型			2×JL/G1A-630/45
相序			同相序（ABC）
塔型	垂直导线间距（m）	上～中	6.4
		中～下	6.1
	导线距塔中心线距离（m）	上	5.2
		中	6.9
		下	5.9
电压（kV）			取 220kV 的 1.05 倍约 231kV
电流（A）			电流取极限电流 630A/相的 80%计算约 504A/相



220kV 双回路工频电场、磁感应强度值理论计算见表 9－5。

表 9－5　220kV 双回路工频电场、磁感应强度值理论计算

预测点到线路中心投影点距离	导线对地 6.5m		导线对地 7.5m		导线对地 12.5m	
	E（kV/m）	B（μT）	E（kV/m）	B（μT）	E（kV/m）	B（μT）
0m	5.80	3.48	5.61	3.90	3.85	3.41
2m	6.44	4.55	5.97	4.50	3.83	3.44
4m	7.82	6.62	6.69	5.72	3.75	3.51
6m	8.33	8.19	6.82	6.68	3.53	3.55
8m	6.92	8.30	5.82	6.81	3.15	3.51
10m	4.67	7.33	4.22	6.24	2.65	3.37
12m	2.80	6.13	2.73	5.40	2.10	3.15
14m	1.57	5.06	1.64	4.58	1.59	2.88
16m	0.85	4.20	0.93	3.87	1.14	2.61
18m	0.51	3.51	0.52	3.28	0.78	2.34
20m	0.41	2.96	0.34	2.80	0.50	2.09
22m	0.43	2.52	0.32	2.41	0.30	1.87
24m	0.46	2.17	0.36	2.08	0.16	1.67
26m	0.48	1.88	0.9	1.82	0.10	1.50
28m	0.48	1.65	0.41	1.60	0.12	1.35
30m	0.47	1.45	0.41	1.41	0.16	1.21
35m	0.43	1.09	0.9	1.07	0.22	0.95
40m	0.38	0.84	0.35	0.83	0.23	0.76
45m	0.33	0.67	0.31	0.66	0.23	0.62

非居民区计算结果：根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》GB50545－2010 的要求，本项目 220kV 架空线路穿越非居民区时，导线对地距离为 6.5m。当导线对地 6.5m 时，周围地面电场强度最大值为 8.33kV/m，符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、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。”的要求。

居民区计算结果：根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》GB50545－2010 的要求，本项目 220kV 架空线路穿越居民区时，导线对地距离为 7.5m。当导线对地 7.5m 时，周围地面电场强度最大值为 6.82kV/m，磁场强度为 6.81μT，不符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“以 4kV/m 作为工频电场公众曝露控制限值，以 100μT 作为工频磁场公众曝露控制限值”的要求。因此线路穿越居民区时应提高架线高度。

根据本项目设计塔型，经过计算，当导线对地 12.5m 时，周围地面电场强度、磁场强

度符合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“以 4kV/m 作为工频电场公众曝露控制限值，以 100μT 作为工频磁场公众曝露控制限值”的要求。

（4）类比监测

类比监测数据引用建设项目竣工环境保护验收调查表中的监测数据。类比线路可比性分析见表 9－6，类比工程工频电场强度、磁感应强度监测结果见表 9－7。

表 9－6　类比工程可比性分析

项目		本工程	类比线路
线路电压		220kV	220kV
接地方式		直接接地	直接接地
双回路	导线截面	630mm^2	630mm^2
	数据引用	浙江问鼎环境工程有限公司编写的《500kV 桐乡变 220kV 送出工程建设项目竣工环境保护验收调查表》	

表 9－7 双回类比线路工频电场强度、磁感应强度断面监测结果

监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）	备注
夏仁村东侧 1 层坡顶房（门口）	297	1.24	跨越，净空约 15.5m
夏仁村 14 号（门口）	35.1	0.399	边导线外约 25m
夏仁村 1 号（门口）	116	0.749	边导线外约 25m
嘉兴市绿能环保科技有限公司（厂区内）	108	0.561	跨越，净空约 28m
上仁浜 161 号（房屋西侧）	290	0.848	边导线外约 10m
上仁浜 157 号（房屋东侧）	1.61	0.402	边导线外约 40m
上仁浜 155 号（房屋东侧）	3.93	0.541	边导线外约 33m
西浜 61 号（房屋北侧）	181	0.912	边导线外约 12m
西浜 122 号(房屋北侧)	94.2	1.20	边导线外约 10m
西浜 123 号（门口）	64.5	0.783	边导线外约 14m
嘉兴市新塍建新五金塑料厂（西浜 106 号）（厂区南侧）	7.44	0.397	边导线外约 18m
西浜 132 号（门口）	104	0.886	边导线外约 18m

邵泾浜 42 号（房屋北侧）	79.9	0.779	边导线外约 25m
南车浜 2 号（门口）	135	0.790	边导线外约 30m
横板桥 20 号（门口）	347	1.02	边导线外约 20m
鱼塘管理房（门口）	41.3	0.822	边导线外约 15m

由表 9－7 分析可知，双回类比线路各监测点工频电场强度、磁感应强度符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的电场强度 4kV/m 和磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值。

（5）环境保护目标处电磁场预测

本工程环境保护目标处电磁场预测计算结果见表 9－8。

表 9－8 环境保护目标处电磁场预测计算结果

敏感点	层高	回路数	距边导线距离，m	下相导线离地高度，m	预测点位,m	电场强度 kV/m	磁场强度 μT
镇西村看护房、尖山村看护房	1F	双回路	约 5	12.5	1.5	2.10	3.15
					5	2.46	4.52
镇西村 1 户、陆家庄 19 号北侧 1 户、戴家场 8 号等 8 户、水塘上 2、3、6 等 4 户、双丰村 1 户、马家场等 2 户、黄湾镇闸口村顾家场等 2 户	1～4F	双回路	约 30	12.5	1.5	0.22	0.95
					5	0.24	1.03
					8.5	0.29	1.11
					12	0.33	1.17
					15.5	0.37	1.21
吴家场 21、37 号等 4 户、马家场 26 号等 2 户、油车头 32 号等 2 户、黄湾镇闸口村北庄村 26 号等 2 户、民胜村看护房	1～3F	双回路	约 40	12.5	1.5	0.23	0.62
					5	0.23	0.65
					8.5	0.24	0.68
					12	0.25	0.70
吴家场阿能面馆等 2 户、黄	1～2F	双回路	约 15	12.5	1.5	0.30	1.87

家山湾 48 号					8.5	0.66	2.64
双丰村等 4 户、新袁村看护房	1～4F	双回路	约 20m	12.5	1.5	0.10	1.50
					5	0.25	1.72
					8.5	0.41	1.95
					12	0.56	2.14
					15.5	0.68	2.28
沈家大娄 13 号、张家大娄 33 号等 3 户、德菲朗有限公司、顾家场 13 号等 3 户	1～3F	双回路	约 25m	12.5	1.5	0.16	1.21
					5	0.23	1.35
					8.5	0.32	1.49
					12	0.42	1.60

环境保护目标处的电场强度、磁感应强度均合《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)“以 4kV/m 作为工频电场强度控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度控制限值”的要求。

根据以上理论计算的结果可以预测本项目 220kV 架空线路运行后，工频电场强度和磁感应强度将低于评价标准（工频电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT）。

9.3.3 电磁环境影响评价小结

根据类比监测结果和理论计算可以预测，嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程建成投入正常运营后，评价范围内的电场强度、磁感应强度符合评价标准（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT）。耕地、园地、养殖水面、道路等场所的工频电场强度小于 10kV/m，符合评价标准。

10 环境监测和环境管理

10.1 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保对策措施，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

建设单位设一名兼职的环保工作人员，负责项目运行期间的环境保护工作。

10.2 监测计划

为更好的开展本次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表，见表 10－1。

表 10－1　　环境监测计划表

阶段	监测项目	频次	监测点位	备注
竣工验收阶段	工频电场、磁感应强度	1 次	沿线敏感点各 1 个	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》等相关要求
	噪声	1 次		

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（环境保护部国环规环评[2017]4 号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

11 合理性分析

11.1 工程建设的必要性

为满足海宁日益增长的负荷需求，为构建典型网架结构，提高电网供电可靠性，有必要建设嘉兴祝东～安江 220kV 线路工程。

11.2 选线合理性

本工程线路位于平地河网地区，工程在路径选择时，已充分考虑对当地城镇规划的影响，并经过征求建设单位、规划部门的意见后，确定了输电线路路径，地方政府原则同意该路径方案意见。

根据 “运行期环境影响评价”的分析结果，新建线路建成并正常运行后，其产生的电磁场强度符合评价标准。

本工程除线路塔基需永久占地，改变土地原利用方式外，其余均可恢复利用，对当地的居民的农业生产影响很小。

因此，线路的建设符合规划要求，对当地的生产、生活、环境质量影响很小，本工程选用的路径是合理可行的。

11.3 “三线一单”管理要求符合性分析

（1） 生态保护红线

本工程输电线路途经海宁市马桥街道、袁花镇、黄湾镇、尖山新区，根据海宁市环境功能区划，工程涉及区域属于东部生态功能保障区（II-4-1）、海宁生态屏障区（II-4-2）、海宁粮食及优势农作物生产区（III-1-1）、黄湾镇生态城镇建设人居环境保障区（Ⅳ-0-9）、黄湾镇（尖山新区）工业发展环境重点准入区（Ⅵ-0-2），不涉及生态保护红线，因此本工程建设符合生态保护红线要求。

（2）环境质量底线

输变电工程为国家基础产业建设项目，本项目运行期不产生废气和废水，项目实施后不会影响区域环境质量目标的实现，符合环境质量底线要求。

（3）资源利用上线

输变电工程是从电能供应地输送至电能需求地的工程项目，是国家基础产业建设项目，符合资源利用上线要求。

（4）环境准入负面清单

根据海宁市环境功能区划，生态屏障区的负面清单为：三类工业项目、二类工业项目；人居环境保障区、粮食及优势农作物生产区的负面清单为：三类工业项目、涉及排

放重金属、持久性有机污染物的二类工业项目；环境重点准入区的负面清单为：三类工业项目。本项目属于国家基础产业建设项目，不属于负面清单类型。

综上，本项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

12 结论与建议

12.1 工程概况

本工程新建 220 千伏同塔双回架空线路 21.5km，扩建 220 千伏间隔 2 个（安江变）。

12.2 工程建设必要性

为满足海宁日益增长的负荷需求，为构建典型网架结构，提高电网供电可靠性，有必要建设嘉兴祝东～安江 220kV 线路工程。

12.3 选线合理性

工程拟建线路路径已充分考虑对当地村镇规划的影响，并均已征得当地政府及规划部门的同意。从环保角度分析，本工程路径选线是合理的。

12.4 产业政策符合性

根据国家发改委《产业结构调整目录》，电力行业的城乡电网改造及建设项目是国家鼓励的优先发展产业，本工程属于国家基础产业，符合国家产业政策。

12.5 环境质量现状

（1）噪声环境质量现状

线路敏感点声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)1 类标准（昼/夜：55/45dB）。

（2）工频电磁场现状

嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程工频电场现状监测值在 0.80～44.85V/m 之间，磁感应强度监测值在 20.85～405.5nT 之间，本工程工频电场、磁感应强度现状监测结果均低于评价标准（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT）。

12.6 施工期环境影响

本项目线路塔基开挖位置原有植被遭损坏，塔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。

合理布置施工区域、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。

12.7 运行期环境影响

（1）工频电磁场

根据类比监测、模式预测，本项目嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程在正常运

行工况下，工频电场、磁感应强度低于评价标准值（工频电场 4kV/m，磁感应强度 100μT）。

（2）噪声

通过类比监测结果可预测本工程输电线路建成运行后，敏感点处声环境符合《声环境质量标准》(GB3096－2008)中的 1 类标准（昼间 55dB/夜间 45dB）要求。

（3）污废水

输电线路在运行期没有污废水产生。

（4）固体废弃物

输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

（5）生态环境功能区划

本项目工程所在区域符合当地生态环境功能区划要求。

（6）“三线一单”管理要求

本项目总体上符合“三线一单”的管理要求。

12.8 环保可行性结论

综上所述，本工程建成运行后，对当地社会经济发展具有较大的促进作用，其经济效益、社会效益明显。工程的运行对当地水环境、大气环境无影响，对声环境、电磁环境的影响符合功能区及评价标准的要求。除工程造成土地利用方式的不可逆外，其他影响均可通过采取相应的环保措施及环境管理措施予以预防和最大程度的减缓。从环境保护角度分析，嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程的建设无制约性因素，工程建设是可行的。

附件

附件 1　浙江省企业投资核准项目登记赋码信息表

附件 2　200kV 安江变环评、验收批复文件

附件 3　检测报告

附件 4　专家意见修改单

附图

附图 1　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程地理位置示意图

附图 2a、2b　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程路径及敏感点照片、监测点位示意图

附图 3　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程环境功能区划示意图

附图 4　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程塔形图

附件 1

浙江省企业投资核准项目登记赋码信息表

赋码机关：市发改委　　赋码日期：2018年10月22日

项目基本情况	项目代码	2018-330481-44-02-078194-000		
	项目名称	嘉兴祝东—安江220千伏输电线路工程		
	项目类型	核准		
	建设性质	新建	建设地点	浙江省嘉兴市海宁市
	详细地址	海宁市		
	国标行业	电力供应	所属行业	电力
	拟开工时间	2019-12	拟建成时间	2020-10
	总用地（亩）	0	其中：新增建设用地（亩）	0
	总建筑面积（平方米）	0	其中：地上建筑面积（平方米）	0
	建设规模与建设内容（生产能力）	新建220千伏同塔双回架空线路21.5公里，并利用已建的祝东—潮乡线路15.1公里，形成祝东—安江双回线路。220千伏安江变扩建220千伏间隔2个。		
	项目联系人姓名	褚明华	项目联系人手机	15857365557
	接受批文邮寄地址	浙江省嘉兴市城北路99号		
	是否为浙商回归项目*	否	是否为央企合作项目*	否
	是否为民间投资项目*	否	项目选址是否位于国家级、省经济开发区、园区、省级产业集聚区*	否

项目投资情况								
总投资（万元）								
合计	固定资产投资					建设期利息	铺底流动资金
	土建工程	设备购置费	安装工程	工程建设其他费用	预备费		
12476	11	597	9130	2270	256	212	0

资金来源（万元）				
合计	财政性资金	自有资金（非财政性资金）	银行贷款	其他
12476	0	3119	9357	0

项目单位基本情况	项目（法人）单位	国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司	法人类型	企业法人
	项目法人证照类型	统一社会信用代码	项目法人证照号码	91330402146478349R
	单位地址	浙江省嘉兴市城北路99号	注册资金（万元）	5000
	经营范围	电力供应；输变电工程的设计施工和建设；电力设备修造、维修；电力技术服务。		
	项目单位负责人姓名	陈嵘	项目单位负责人手机	13957381640
项目变更情况	初始登记日期	2018-9-27		
项目单位	1.我单位已确认知悉国家政策和准入标准，确认本项目不属于产业政策禁止投资建设的项目或实行备案、核准制管理的项目。 2.我单位对录入的项目信息的真实性、合法性、完整性负责。			

浙江政务服务网 投资项目在线审批监管平台

附件 2　200kV 安江变环评、验收批复文件

浙江省环境保护厅文件

浙环辐〔2011〕43 号

关于 220kV 安江（凤凰）输变电工程环境影响报告表审批意见的函

浙江省电力公司：

你公司《关于报送 220 千伏安江等 4 个输变电工程环境影响报告表的函》（浙电发展〔2011〕826 号）、《220kV 安江（凤凰）输变电工程环境影响报告表》以及省环境工程技术评估中心评估意见、嘉兴市环境保护局、海宁市环境保护局的意见收悉。经研究，意见如下：

一、你单位同意的《220kV 安江（凤凰）输变电工程环境影响报告表》建设内容如下：新建 220kV 安江变电所一座，户外 GIS 布置，主变 3×240MVA，本期 2×240MVA。新建 220kV 架空输电线路 2×21km，同时扩建潮乡变 2 个 220kV 出线间隔。

二、工程在建设运行中应认真落实环境影响报告表提出的各项环保对策措施，重点做好以下工作：

（一）确保居民区工频电场强度、磁感应强度符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价技术规

1

范》（HJ/T24-1998）要求，架空输电线对边导线地面投影外20m处的无线电干扰值符合《高压交流架空送电线无线电干扰限值》（GB15707－1995）规定。

（二）加强施工期间的环境管理工作，认真落实施工扬尘、噪声、废水和固废的防治措施，控制塔基开挖面积和土石方量。施工结束后及时做好牵张场、施工道路及塔基开挖场地的平整与植被恢复。

（三）落实工程环境监理，切实做到三同时。在项目环境保护竣工验收时，提交工程环境监理报告。

（四）妥善处理好与项目周边群众的关系。鉴于输变电建设项目公众关注度较高，建设单位应进一步做好解释与宣传工作，与项目周边居民协调沟通，确保项目顺利实施与社会稳定。

三、如项目在后续设计、施工过程中发生重大变更，你公司须及时上报，并根据有关规定办理环保手续。

四、项目竣工后必须按规定程序申请竣工环境保护验收。验收合格后，项目方可投入正式运行。

五、请嘉兴市环境保护局负责项目建设期间的环境保护监督管理工作。

浙江省环境保护厅 建设项目环境管理专用章(2)

二〇一一年六月二十一日

抄送：嘉兴市环境保护局，海宁市环境保护局，嘉兴电力局，浙江省辐射环境监测站。

浙江省环境保护厅文件

浙环辐验〔2015〕112号

关于220kV安江（凤凰）输变电工程竣工环境保护验收意见的函

国网浙江省电力公司嘉兴供电公司：

你公司报送的《国网嘉兴供电公司关于220千伏东云变扩建等二项输变电工程竣工环保验收的请示》（嘉电安〔2015〕138号）、《嘉兴电网220千伏东云等二项输变电建设项目环境保护执行情况报告》、《建设项目竣工环境保护验收申请》、《220kV安江（凤凰）输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》收悉，结合验收组验收意见和嘉兴市环境保护局意见。经研究，现就220kV安江（凤凰）输变电工程提出如下验收意见：

一、该工程位于嘉兴市海宁市境内，本次验收内容主要包括：新建220kV安江（凤凰）变电所一座，主变规模为2×240MVA，户外布置；新建220kV安江-潮乡输电线路，从220kV安江（凤凰）变出线接入220kV潮乡变，线路长度2×19.033km，同塔双回路架设。我厅已组织人员对上述工程

1

进行了竣工环境保护验收检查。

二、中国电建华东勘测设计研究院有限公司编制的《220kV 安江（凤凰）输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查表》表明：

（一）本工程变电所厂界、变电所和线路周围敏感点工频电场、磁感应强度均符合《500kV 超高压送变电工程电磁辐射环境影响评价规范》和《电磁环境控制限值》中规定的标准。

（二）频率为 0.5MHz 时，变电所围墙外 20m 处和线路边导线地面投影外 20m 处无线电干扰值低于《高压交流架空送电无线电干扰限值》(GB15707-1995)规定的频率为 0.5MHz 时无线电干扰限值。

（三）变电所厂界、变电所和线路周围敏感点噪声分别符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008）和《声环境质量标准》(GB3096－2008）相应限值。

（四）公众参与调查采用张贴公示和网上公示方式。

三、工程环境保护手续基本齐全，在建设过程中执行了环境影响评价和环境保护“三同时”管理制度，落实了环评及其批复文件要求，工程已试运行部分竣工环境保护验收合格，准予投入正式运营；目前尚未试运行的项目其余部分，需经竣工环境保护验收合格后方可正式投入运营。

四、工程运营中应做好以下工作：定期对工程的工频电磁场和噪声进行跟踪监测，发现问题，及时采取措施解决；加强与工程邻近居民的沟通，宣传必要的科普知识。

浙江省环保厅

2015 年 12 月 21 日

抄送：嘉兴市环境保护局、中国电建华东勘测设计研究院有限公司。

附件 3

BG01 CMA 181112051740

报告编号：HZXFHJ190859

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

项目名称 祝东～安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测

委托单位 中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司

检测类别 委托检测

编制日期 2019 年 6 月 3 日

（加盖检测报告专用章）

说　　明

1. 报告无本单位检测报告专用章、骑缝章及 CMA 章无效
2. 本报告无编制人、审核人、签发人签名无效；
3. 复制报告未重新加盖本单位检测报告专用章及骑缝章无效。
4. 报告涂改无效。
5. 对不可复现的检测项目，结果仅对检测当时所代表的时间和空间负责。

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司
公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室
电　　话：0571-85815015
传　　真：0571-85383753
电子邮件：hzxfhb@126.com
邮政编码：310022

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

检测项目	祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测
委托单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司
委托单位地址	杭州市西湖区古翠路 68 号
检测方式	现场检测
委托日期	2019 年 5 月 5 日
检测日期	2019 年 5 月 7 日
检测结果	见第 3~4 页表 1~表 2
检测所依据的技术文件名称及代号	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ681-2013； 声环境质量标准 GB3096-2008； 环境噪声监测技术规范 城市声环境常规监测 HJ640-2012。
检测结论	/

报告编制人 [illegible] 审 核 人 [illegible] 签 发 人 [illegible]

编 制 日 期 2019.6.3 审核日期 2019.6.3 签发日期 2019.6.6

（检测报告专用章）

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

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	仪器设备名称：电磁辐射测量仪 仪器设备型号：SMP600 仪器编号：JC04-12-2015 校准机构：上海市计量测试技术研究院 校准证书编号：2018F33-10-1604167001 有效期：2018 年 10 月 19 日-2019 年 10 月 18 日 仪器设备名称：声级计 仪器设备型号：AWA5661 仪器编号：JC02-12-2015 检定机构：浙江省计量科学研究院 检定证书号：JT-20171200643 号 有效期：2018 年 12 月 26 日-2019 年 12 月 25 日
技术指标	电磁辐射测量仪 测量频率范围：1Hz～400kHz 量程：工频电场：4mV/m～100kV/m 工频磁感应强度：0.3nT～40mT 声级计 频率范围：10Hz～16kHz 测量范围：25～140dB
检测地点	浙江省嘉兴市；检测点位示意图见 5~10 页图 1~6。
检测的环境条件	环境温度：10～14℃；环境湿度：74～78%；天气状况：阴； 风速：1.2～1.5m/s
备 注	/

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

表 1 工频场强检测结果

测点编号	检测点位描述	工频场强检测结果		备注
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（nT）	
▲1	镇西村3层尖顶房	27.01	113.9	/
▲2	陆家庄19号北侧三层民房	7.86	41.03	
▲3	戴家场8号	2.70	28.33	
▲4	吴家场21号	4.12	28.62	
▲5	吴家场阿能面馆	3.51	77.96	
▲6	马家场26号	2.10	27.53	
▲7	张家大婆33号	2.98	21.95	
▲8	德菲朗有限公司	44.85	405.5	
▲9	顾家场13号	11.06	21.76	
▲10	黄湾镇北庄村26号	1.79	21.48	
▲11	刘家山湾48号	0.80	20.85	

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

表 2 噪声检测结果

测点编号	检测点位描述	检测结果 dB（A）		主要声源
◆1	镇西村 3 层尖顶房	昼间	45.3	/
		夜间	39.7	
◆2	陆家庄 19 号北侧三层民房	昼间	45.7	
		夜间	39.7	
◆3	戴家场 8 号	昼间	46.2	
		夜间	38.9	
◆4	吴家场 21 号	昼间	44.9	
		夜间	39.8	
◆5	吴家场阿能面馆	昼间	47.7	
		夜间	41.2	
◆6	马家场 26 号	昼间	45.6	
		夜间	39.5	
◆7	张家大娄 33 号	昼间	45.8	
		夜间	39.7	
◆8	德菲朗有限公司	昼间	46.3	
		夜间	40.3	
◆9	顾家场 13 号	昼间	46.1	
		夜间	39.6	
◆10	黄湾镇北庄村 26 号	昼间	45.7	
		夜间	38.9	
◆11	刘家山湾 48 号	昼间	44.8	
		夜间	39.4	

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

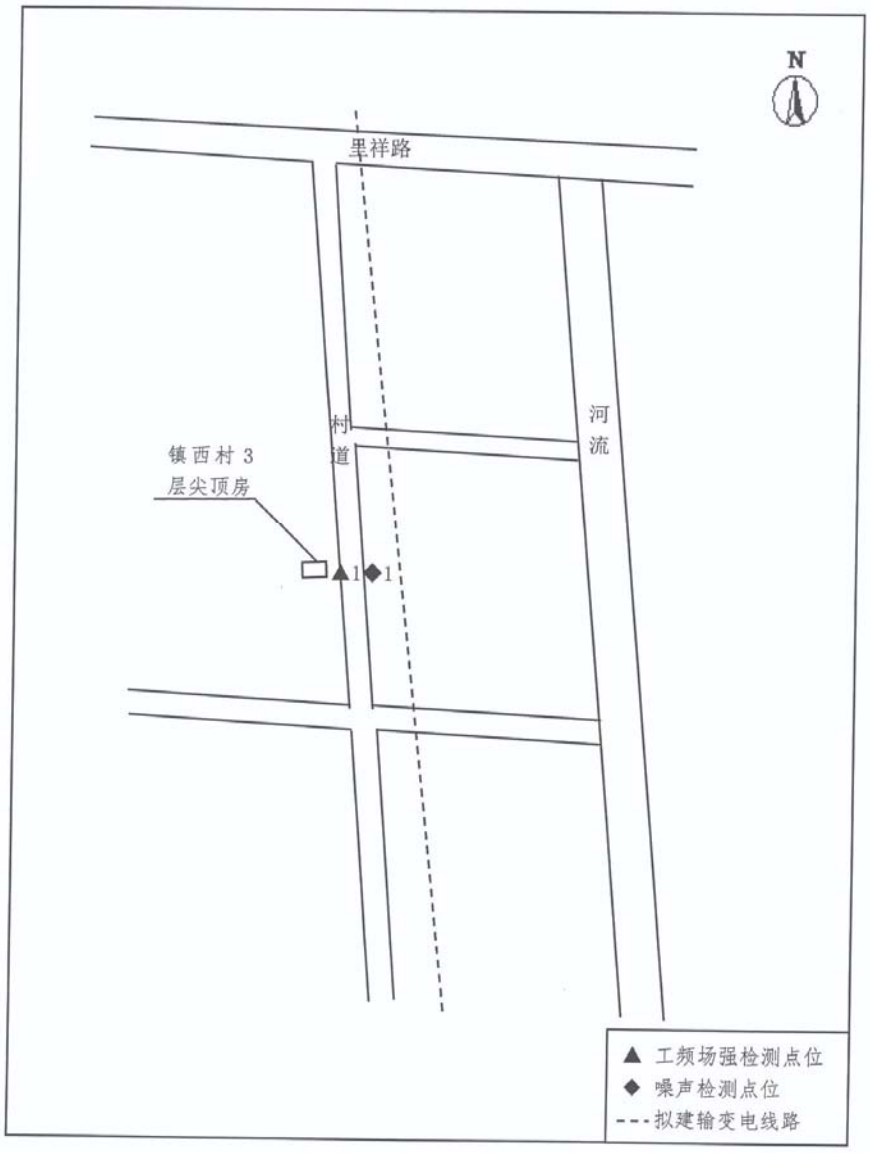


图 1 祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

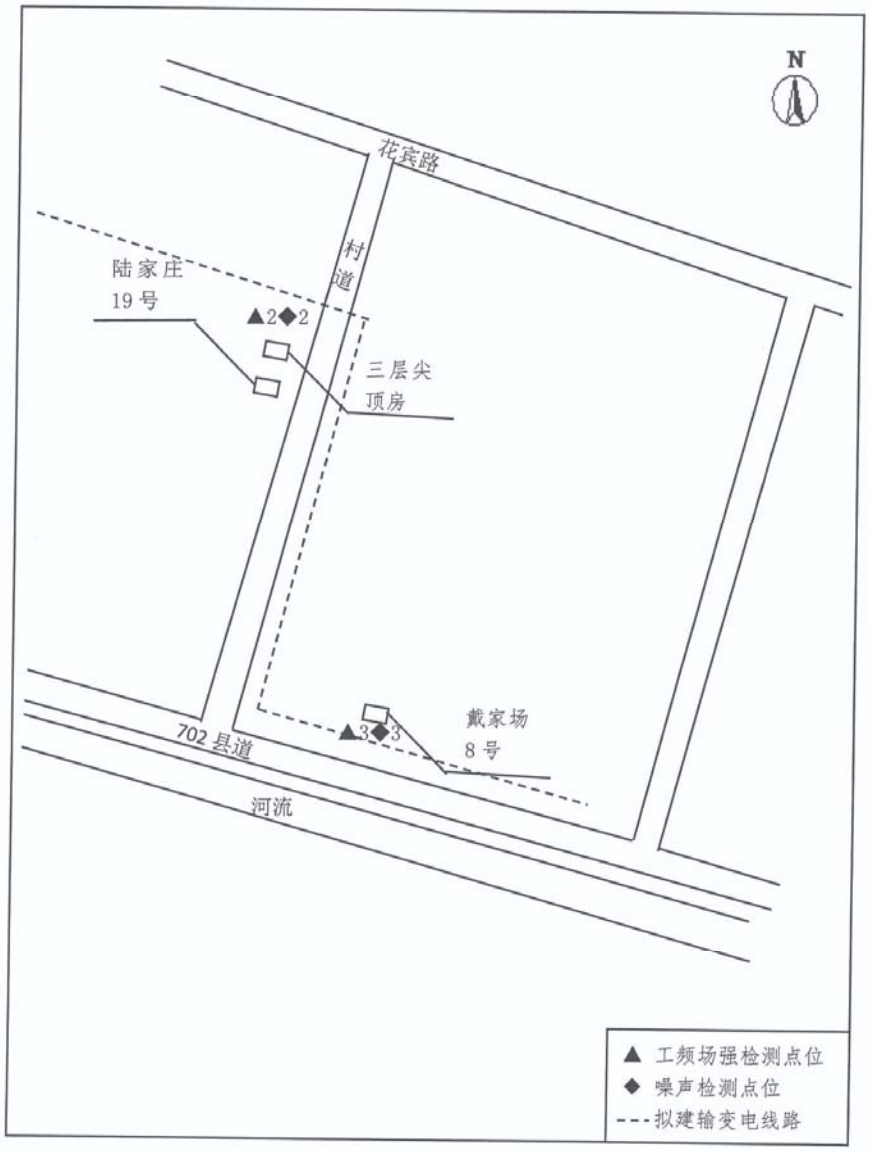


图 2 祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

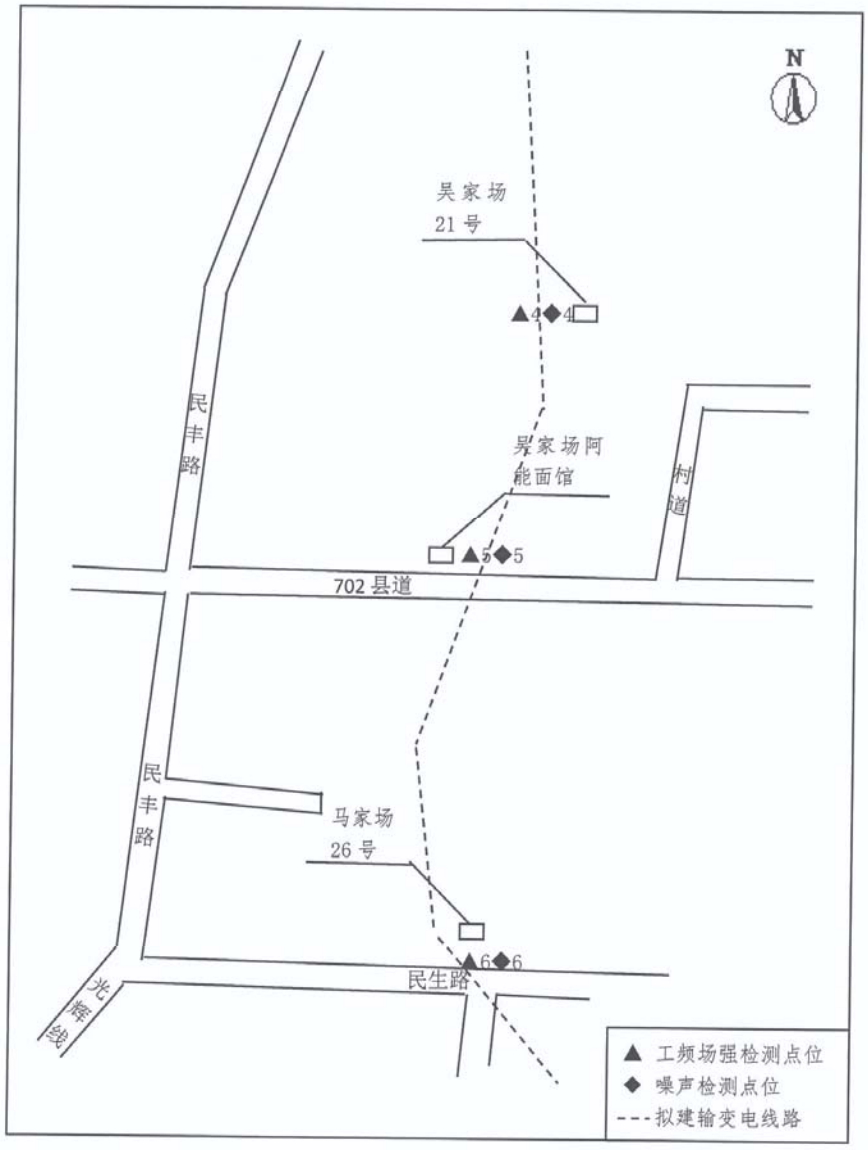


图 3 祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

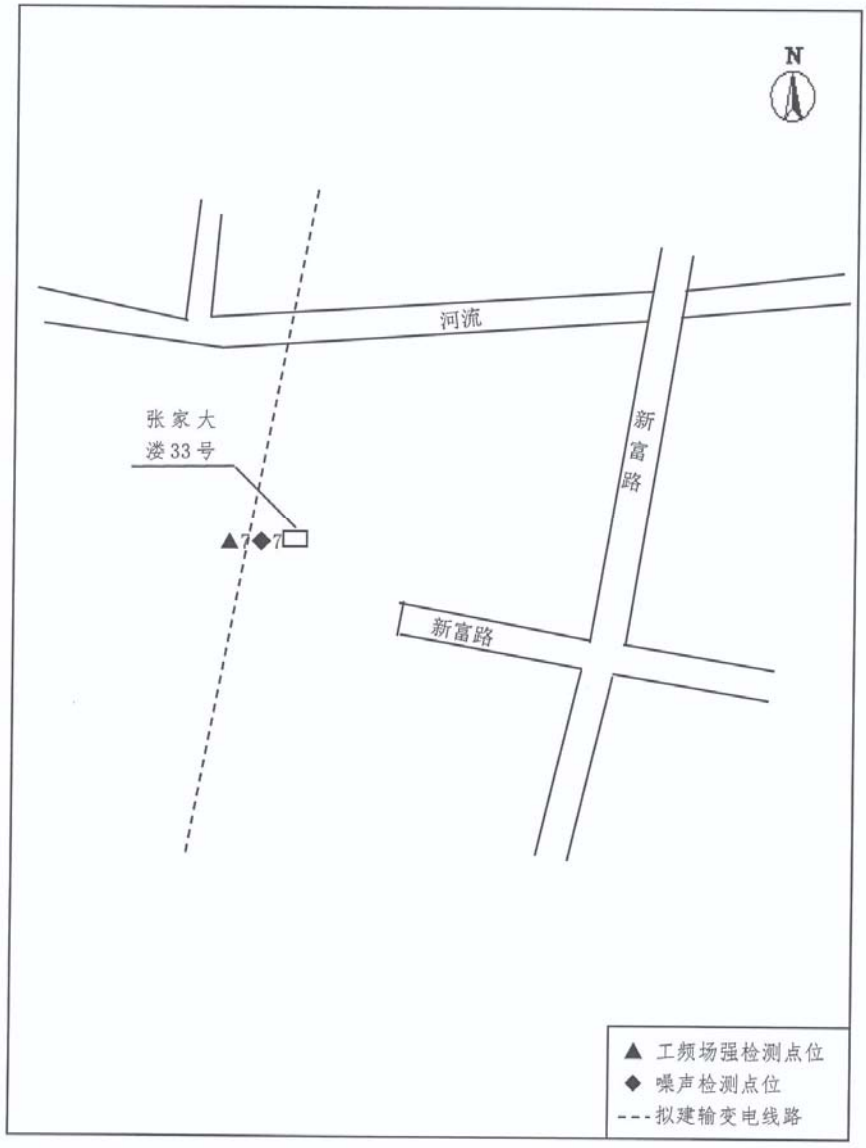


图 4 祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

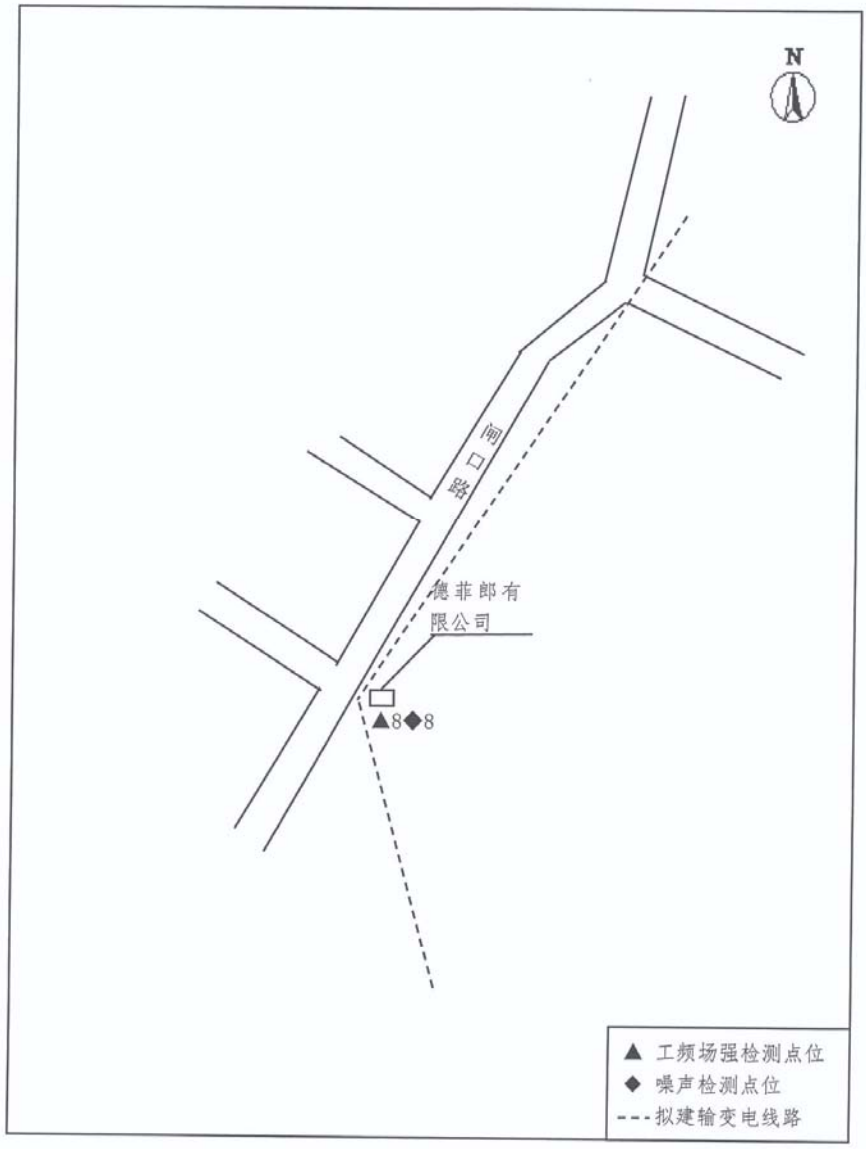


图 5 祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

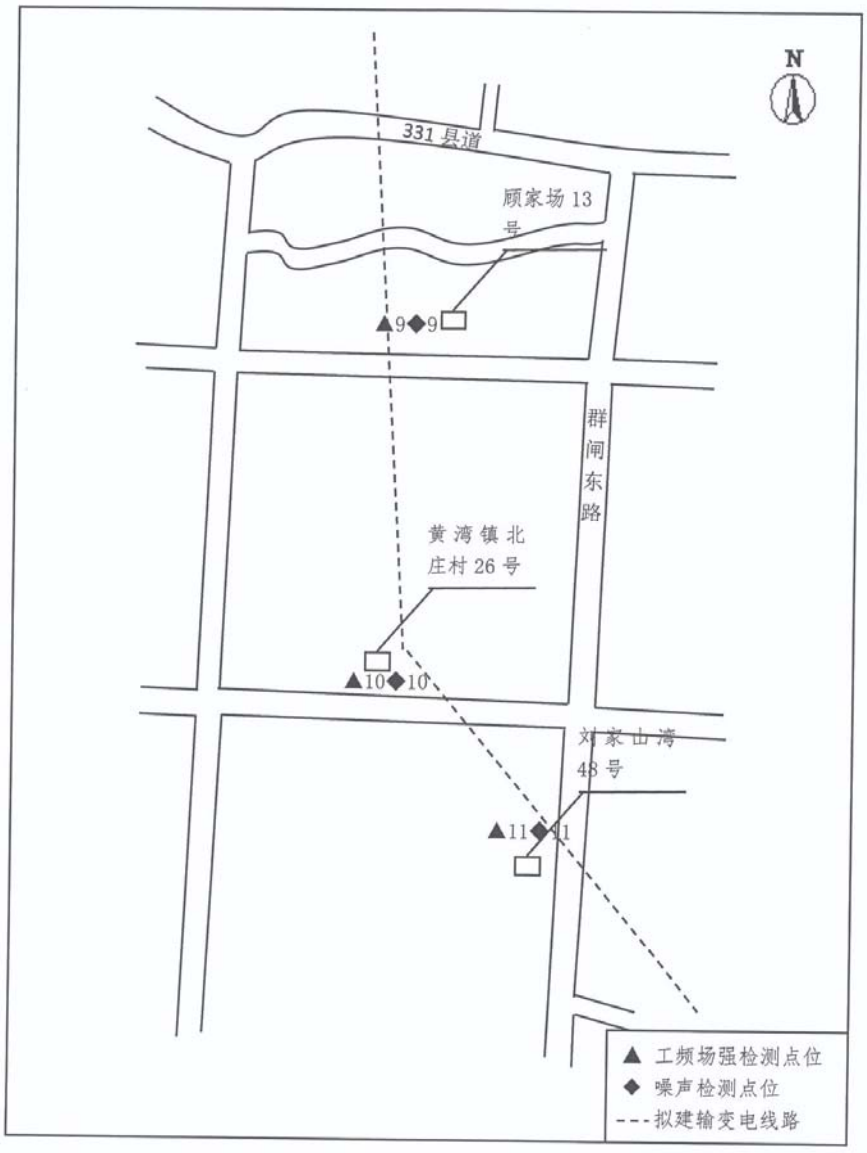


图 6　祝东-安江 220kV 线路工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

以下空白

附件 4　专家意见修改单

嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程

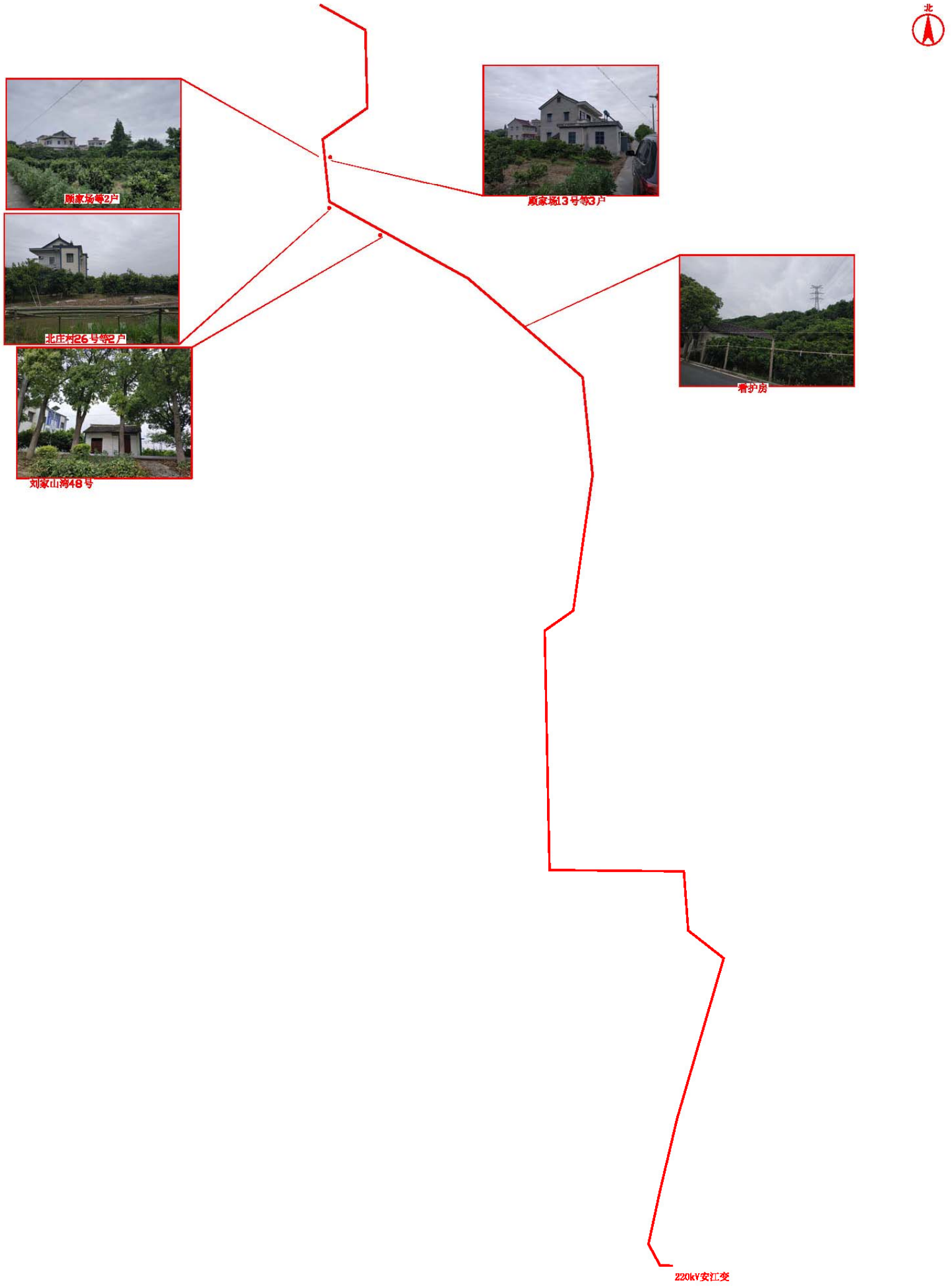
环境影响报告表专家意见修改单

序号	专家意见	修改清单
1	补充说明安江变前期环保手续执行情况	补充说明了 220kV 安江变环评、验收批复情况，见 P4、附件 3
2	细化环境保护目标名称、描述及调查	细化了环境保护目标名称、描述及调查，地名细化到村，见 P9
3	完善附图附件	已完善附图，附件，见附图 1、3，附件 2～4。

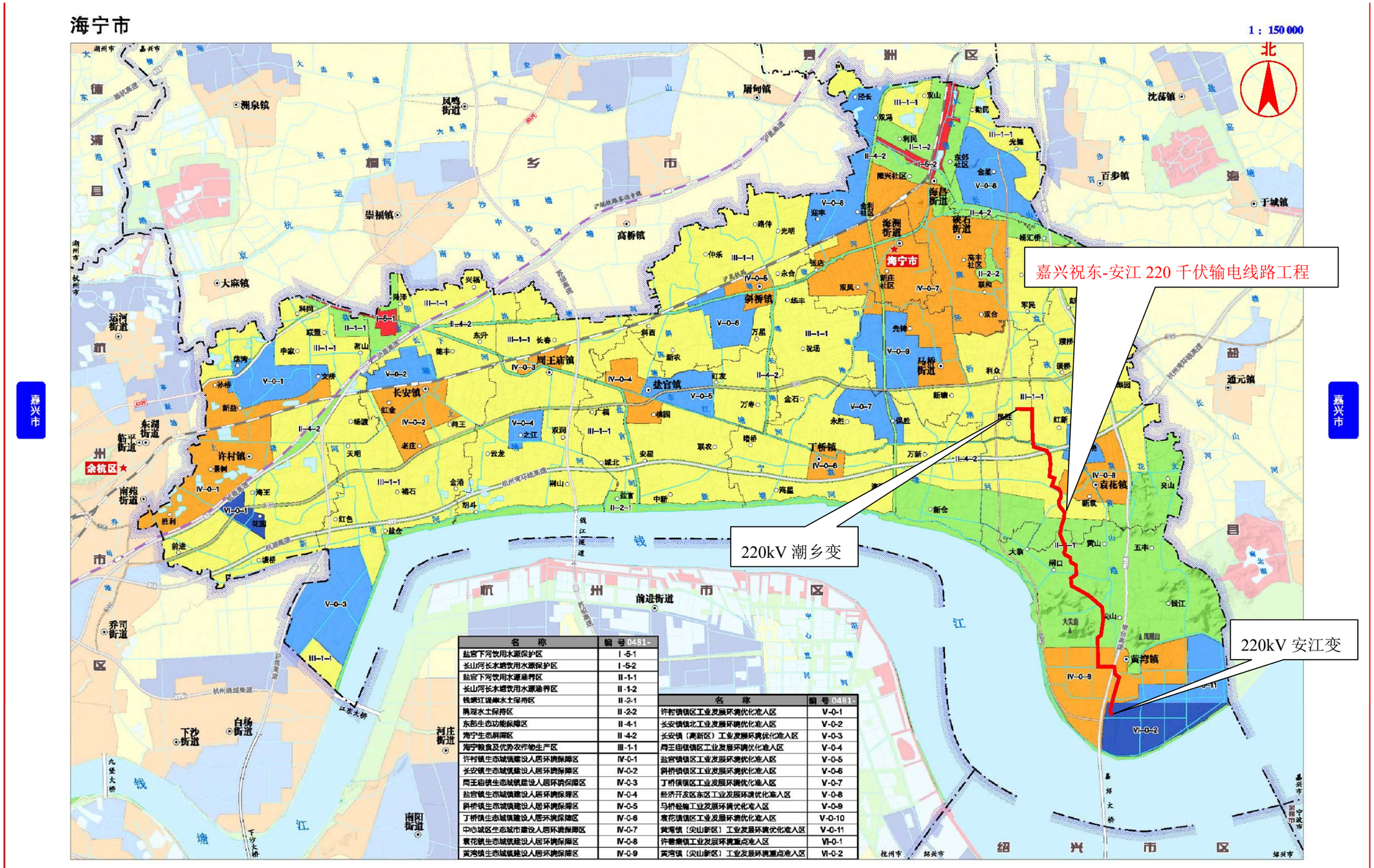
220kV 潮乡变
嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程
220kV 安江变
北
凤凰商厦
利综村综合楼
菱角尖
金融大楼
海宁枢纽
袁尖公路分离
利群村综合楼
华联购物中心
花溪公益创业中
惠泉寺
南北湖景区
嘉兴张元济图书馆澉浦分馆
弈仙城
蝴蝶岛
谈仙岭
鹰窠顶
葫芦山
小巫子山
杨柳山
闸口村综合楼
黄湾公园
尖山观音寺
尖山互通
杭州湾
百度地图

附图 1　　地理位置示意图

附图 2a　　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程路径及敏感点照片、监测点位示意图



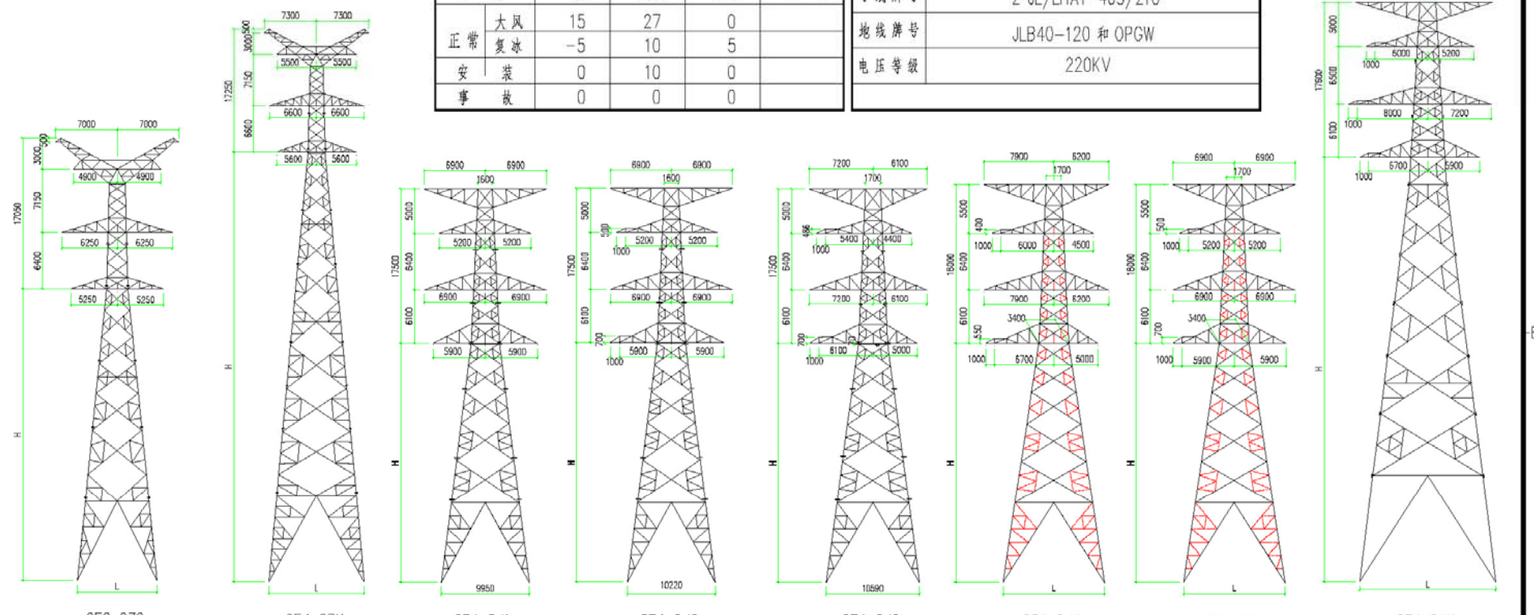
附图 2b　　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程路径及敏感点照片、监测点位示意图



附图 3　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程环境功能区划示意图

气象条件					
类 别		气温	风速	冰厚	备 注
正常	大风	15	27	0	
	复冰	-5	10	5	
安 装		0	10	0	
事 故		0	0	0	

气象条件	
导线牌号	2*JL/LHA1-465/210
地线牌号	JLB40-120 和 OPGW
电压等级	220KV



塔型条件一览表

杆塔型号	呼称高度 H(米)	重量 基(kg)	数量	设计档距(米) 水平	设计档距(米) 垂直	适用转角	备 注
2F3-SZ3	36	18901.1	13	500	650		双回路直线塔
	39	20338.5	10				
2F4-SZK	45	23945.3	2	410	550		双回路直线塔
	54	30241.1	2				
2F4-SJ1	30	28612.5	12	450	650	0? 20?	双回路转角塔
2F4-SJ2	30	30672.6	6	450	650	20? 40?	双回路转角塔
2F4-SJ3	30	32283.3	5	450	650	40? 60?	双回路转角塔
2F4-SJ4	21	30178.1	2	450	650	60? 90?	双回路转角塔
	27	35589.8	1	450	650		
	30	37554.3	13	450	650		
2F4-SDJ	27	39538.8	1	350	450	0? 90?	双回路转角塔
2F4-SJK	39	69332.6	2	450	650	60? 90?	双回路转角塔
合计		69					

嘉兴恒创电力设计研究院 JIAXING HENGCHUANG ELECTRIC POWER DESIGN & RESEARCH INSTITUTE CO., LTD. 资质证书 NO: A133000315				项目名称 PROJECT	浙江嘉兴祝东— 安江220kV输电线路工程
				子项名称 ITEM	
批 准 APPROVED		校 核 CHECKED		图 名 DRAWING NAME	杆塔一览图
审 核 AUDITED		设 计 DESIGNED			
设计阶段 DESIGN STAGE	可研	日 期 DATE	2018.06.02	图 号 DRAWING NO.	S218008K-A0100-04

A3(420X297)

附图 4　嘉兴祝东-安江 220 千伏输电线路工程塔形图

预审意见：   (公 章) 经办人(签字)： 年 月 日
下一级环境保护行政主管部门审查意见：   (公 章) 经办人(签字)： 年 月 日

审批意见：

(公 章)

经办人(签字)： 年 月 日

建设项目环评审批基础信息表

建设单位（盖章）：		国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司				填表人（签字）：		建设单位联系人（签字）：			
建设项目	项目名称	嘉兴锐丰-安江220千伏输电线路工程				建设内容、规模	新建220千伏同塔双回架空线路21.5km，扩建220千伏间隔2个（安江变）				
	项目代码[1]	2018-330481-44-02-078194-000									
	建设地点	海宁市马桥街道、袁花镇、黄湾镇(尖山新区)									
	项目建设周期（月）	6				计划开工时间	2020年4月				
	环境影响评价行业类别	181输变电工程				预计投产时间	2021年10月				
	建设性质	新 建（迁 建）				国民经济行业类型[2]	D442电力供应				
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）					项目申请类别					
	规划环评开展情况					规划环评文件名					
	规划环评审查机关					规划环评审查意见文号					
	建设地点中心坐标[3]（非线性工程）	经度		纬度		环境影响评价文件类别	环境影响报告表				
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	120.685	起点纬度	30.597	终点经度	120.679	终点纬度	30.597	工程长度（千米）	21.50
	总投资（万元）	12476.00				环保投资（万元）		40.00		环保投资比例	0.32%
建设单位	单位名称	国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司		法人代表	陈敏	评价单位	单位名称	中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司		证书编号	国环评证乙字第2010号
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91330402146478349R		技术负责人	褚明华		环评文件项目负责人	骆聘聘		联系电话	0571-81185782
	通讯地址	嘉兴市城北路99号		联系电话	0573－82421527		通讯地址	杭州市假山路69号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				排放方式
			①实际排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量[4]（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）[5]	⑦排放增减量（吨/年）[5]	
	废水	废水量(万吨/年)						0.0000	0.0000	◉不排放 ○间接排放：☐市政管网 ☐集中式工业污水处理厂 ○直接排放：受纳水体_____
		COD						0.0000	0.0000	
		氨氮						0.0000	0.0000	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）						0.000	0.000	/
		二氧化硫						0.000	0.000	/
		氮氧化物						0.000	0.000	/
		颗粒物						0.000	0.000	/
		挥发性有机物						0.000	0.000	/

项目涉及保护区与风景名胜区的情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	自然保护区							☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）
	风景名胜区			/				☐避让 ☐减缓 ☐补偿 ☐重建（多选）

注：1、同级经济部门审批核发的唯一项目代码

2、分类依据：国民经济行业分类(GB/T 4754-2017)

3、对多点项目仅提供主体工程的中心坐标

4、指该项目所在区域通过"区域平衡"专为本工程替代削减的量

5、⑦=⑥-④-⑤；⑥=②-④+⑤，当②=0时，⑥=①-④+⑤