

建设项目环境影响报告表

(公示稿)

项目名称：杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路

(220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君

堂 1356 线 14#-17#) 改迁工程

建设单位：海盐县交通投资集团有限公司

浙江问鼎环境工程有限公司

Zhejiang Wending Environmental Engineering Co.,Ltd

二〇一九年四月

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.....	9
3. 环境质量状况.....	13
4. 评价适用标准.....	21
5. 建设项目工程分析.....	24
6. 项目主要污染物产生及预计排放情况.....	27
7. 环境影响分析.....	28
8. 建设项目拟采取的防治措施及预期治理效果.....	31
9. 电磁环境影响专项评价.....	33
10. 环境管理和环境监测.....	50
11. 结论与建议.....	52
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 环评委托书	
附件 2 省发展改革委关于杭浦高速海盐互通改造及连接线工程初步设计批复的函	
附件 3 海盐县交通运输局关于《杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电线路（220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君堂 1356 线 14#-17#）改迁工程》情况说明	
附件 4 国网嘉兴供电公司运维检修部关于杭浦高速海盐互通工程建设涉及输电线路迁移改造工程施工单位的复函	
附件 5 线路路径同意意见	
附件 6 专家咨询意见	
附件 7 专家意见对照修改清单	
附件 8 检验检测机构资质认定证书	
附件 9 检测报告	

1. 建设项目基本情况

项目名称	杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路（220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君堂 1356 线 14#-17#）改迁工程				
建设单位	海盐县交通投资集团有限公司				
法人负责人	朱**	联系人	蔡**		
通讯地址	海盐县武原街道秦山路 87 号				
联系电话	136*****	传真	/	邮政编码	314300
建设地点	海盐县望海（元通）街道				
前期路条审批	浙江省发展和改革委员会		批准文号	浙发改设计（2017）15 号	
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）	32		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	1.84%
评价经费（万元）	/		预期投产日期	2019 年 12 月	

1.1. 前言

1.1.1. 工程建设必要性及项目由来

根据杭浦高速海盐互通改造及连接线工程红线及相关资料，改造高速公路匝道将穿越220kV跃海2435线、跃塘2430线、110kV君堂1356线，匝道和线路交叉角为 13° ，且道路红线占用220kV跃海2435线31#塔（即跃塘2430线28#塔）位置。同时，改造高速公路匝道将穿越110kV君堂1356线，匝道和线路交叉角为 64° ，线路对高速匝道安全距离4.54米，不能满足规程要求（规程要求不小于6米）。为保证线路安全运行，同时也为确保杭浦高速海盐互通改造及连接线工程顺利实施，工程拟将220kV跃海2435线30#-32#（跃塘2430线27#-29#）段、110kV君堂1356线14#~17#段进行迁移改造。

本工程建设内容及规模：（1）110kV君堂1356线14#~17#段进行迁移改造工程：改造段新建线路路径长0.6公里，新建3基铁塔，其中耐张塔2基，直线塔1基，拆除杆塔2基，其中耐张塔1基，直线塔1基。

(2) 220kV跃海2435线30#-32#(跃塘2430线27#-29#)改造工程:改造段新建线路路径长2×1.2公里,新建5基铁塔,其中耐张塔3基,直线塔2基。拆除直线塔3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,海盐县交通投资集团有限公司于2019年2月26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,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《杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路(220kV跃海2435线30#-32#、跃塘2430线27#-29#、110kV君堂1356线14#-17#)改迁工程》(送审稿)。《杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路(220kV跃海2435线30#-32#、跃塘2430线27#-29#、110kV君堂1356线14#-17#)改迁工程环境影响报告表》专家咨询会于2019年3月13日在海盐交通局召开,环评单位根据专家意见进行了修改,完成了《杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路(220kV跃海2435线30#-32#、跃塘2430线27#-29#、110kV君堂1356线14#-17#)改迁工程》(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) 《海盐县环境功能区划》。

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) 省发展改革委关于杭浦高速海盐互通改造及连接线工程初步设计批复的

函（附件 2）

(3)海盐县交通运输局关于《杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路（220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君堂 1356 线 14#-17#）改迁工程》情况说明

(4)国网嘉兴供电公司运维检修部关于杭浦高速海盐互通工程建设涉及输变电路迁移改造工程施工单位的复函

(5)线路路径同意意见（附件 5）

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 君堂 1356 线 14#-17# 迁改工程可行性研究报告	浙江华云电力工程设计咨询有限公司	2019 年 2 月
2	220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）迁改工程可行性研究报告	浙江华云电力工程设计咨询有限公司	2018 年 12 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 和 220kV 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，220kV 架空线路边导线地面投

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 1/2/4a 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 1.9km，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，本项目的环评影响评价范围如下：

(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；

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

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；

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	
杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路改迁工程	110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段	新建 110kV 单回路架空线路长 0.6km, 新建 3 基铁塔, 拆除杆塔 2 基	可研
	220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#)	新建 220kV 双回路架空线路长 1.2km, 新建 5 基铁塔, 拆除杆塔 3 基	可研

1.4.2. 地理位置

本工程位于海盐县望海（元通）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

(1) 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程

线路在 110kV 君堂 1356 线 14# 大号侧 80m 处新建 1 基耐张塔 GA1#，转向西南走线，跨越规划高速公路匝道和嘉盐线县道，在 110kV 君堂 1356 线 17# 小号侧 78m 处新建 1 基耐张塔 GA3# 接入原线路。

(2) 220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程

线路在 220kV 跃海 2435 线 30# (跃塘 2430 线 27#) 小号侧 20m 处新建 1 基耐张塔 GB1#，转向东南走线至吴家楼东北角左转向东北走线，跨越 110kV 君堂 1356 线、规划高速公路匝道和嘉盐线县道，在 220kV 跃海 2435 线 32# (跃塘 2430 线 29#) 大号侧 62m 处新建 1 基耐张塔 GB5# 接入原线路。

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 杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路改迁工程主要技术参数

线路名称	杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路改迁工程	
线路段	110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程	220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 改造工程
电压等级	110kV	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	1×0.6km	2×1.2km
导线型号	JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-630/45
地线型号	两根 36 芯 OPGW	一侧 JLB40-150 铝包钢绞线，一侧为 36 芯 OPGW

杆塔型式	1B7-ZM3、1B7-DJ	2F4-SDJ、2F4-SJ4、2F4-SZ3
铁塔基础型式	灌注桩基础	板式基础、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)		Kv/转角度数
			水平	垂直	
110kV 君堂 1356 线 14#~17# 改造段	1B7-ZM3	36	500	700	0.65
	1B7-DJ	24	350	450	0-90°
220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 改造段	2F4-SZ3	36	500	650	0.65
	2F4-SJ4	30	450	650	0-90°
	2F4-SDJ	30	350	650	0-90

1.4.5. 交叉跨越情况

根据《110~750kV 架空送输电线路设计规范》(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

110 kV	对地 距离	非居民区	6.0m	最大计算弧垂
		居民区	7.0m	
	交叉 跨越	房屋建筑物	5.0m	/
		公路(路面)	7.0m	
		不通航河流(至百年一遇洪水位)	3.0m	
220 kV	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	房屋建筑物	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
110kV君堂1356线14#~ 17# 改造段	杭浦高速海盐互通	1	/
	县道	1	

220kV跃海2435线30#-32# (跃塘2430线27#-29#)改 造段	110kV君堂1356线	1	/
	杭浦高速海盐互通	1	
	县道	1	

1.5.选线合理性分析

本工程全线采取架空线，新建线路做到了尽量避让沿线居民聚集区，相较于原线路未增加环境敏感点。本次输电线路路径综合协调，充分征求盐县人民政府元通街道办事处和海盐县城乡规划局的意见，统筹考虑线路路径方案，减少对周围环境的影响，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 君堂 1356 线、220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）线。

本次改迁范围为 110kV 君堂 1356 线 14#~17#、220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）。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

本项目位于海盐县望海（元通）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。

海盐县位于浙江省北部富庶的杭嘉湖平原，东濒杭州湾，西南邻海宁市，北连平湖市和秀洲区。地理坐标为东经 120° 43 到 121° 02，北纬 30° 21' 到 30° 28'，属东亚季风气候，全县陆地面积 534.73 平方公里，江口海湾面积 537.90 平方公里，辖 9 个镇（街道），户籍人口 38.03 万。

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

海盐县位于浙江省北部杭嘉湖平原，县境在长江三角洲的东南端，以太湖为中心的蝶形洼地边缘。海盐县地形似一个顶角朝南的等腰三角形，东西最宽处相距约 31 公里，南北相距约 33 公里。全县海拔平均在 3~4 米，整个地势从东南向西北倾斜，大致可分为三部分：南部为平原孤丘区，山丘高度大多在 100 米左右，与海宁市交界的高阳山为县境最高处，主峰高 251.6 米；东部为平原海涂区，地势稍高于西部平原；西部为平原水网区，总面积约占全县的三分之二。海盐县境内陆地海岸自澉浦起到海塘乡方家埭止，全长 53.48 公里，是浙北海岸最长的县（市）。

海盐县处于钱塘后型复式向北东倾斜部位，大地表面为厚度较大的第四纪覆盖层，厚度达 70m，基底构造是由一系列巨大的北东及北北东断裂带及其间分布的中生代隆起拗陷组成。

2.2.2. 气候特征

海盐地处北亚热带南缘季风气候区，气候温暖湿润，雨量充沛，四季分明。由于濒临钱塘江口的海边，夏秋之际常受台风影响，春末夏初又有梅雨影响，降水量四季分布不均，主要集中在 4~9 月份，12 月份量少。根据海盐气象站近十年地面常规气象资料统计，主要气候特征如下：

多年平均气温 16.6℃
最热月平均气温（7月）33.6℃
最冷月平均气温（1月）1.9℃
多年平均气压 1016.41hpa
多年平均相对湿度 78%
年平均降水量 675.4mm
最多月平均降水量（3月）113.9mm
最少月平均降水量（9月）7.7mm
年平均蒸发量 1370.0mm
年日照时数 1808.8 小时
年主导风向 ESE
年静风频率 5.25%
年平均风速 2.64m/s

2.2.3. 水文特征

海盐县北部属太湖水系杭嘉湖平原河网，境内河流密布，骨干河流有盐平塘河、盐嘉塘河、长山河、白洋河等。县河港总长度为 1860.7km，平均河道为 3.711km/km²，河面宽度一般为 20-40m，最宽处有 100m 左右。河水流量受大区域降水情况而变化，历史最高水位(吴淞高程)4.88m（1963 年），最低水位 1.53m（1967 年），平均水位 2.74m，年平均径流量 2.03 亿 m³。河流水源有二，一是海宁等地的客水，由西或西南入境，汇入盐嘉塘，或流入长山河排入钱塘江；二是本地降雨的地表径流和地下水，当本县河道水位高时，向北流入黄浦江入海，水位低时北部客水反流入境。近年开通太湖通道泄洪道（南排工程），西部客水入境大大增加。

2.3.海盐县环境功能区划

本项目拟建地位于“元通人居环境保障区（0424-IV-0-9）”、“元通环境优化准入区（0424-V-0-2）”，详见附图 4。

(1) 元通人居环境保障区 (0424-IV-0-9)

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
元通人居环境保障区 0424-IV-0-9	<p>面积为 2.95 平方公里；</p> <p>分南北两个区块：南区块东至盐嘉公路西侧 500 米，南至酱园港北 20 米，西至街道行政界线，北至杭浦高速南 50 米；北区块东南至杭浦高速北 50 米，东北至老元通港，西至双福桥港；该区经济发展水平和人口集聚度均较高。</p> <p>环境功能综合评价指数：高到较高。</p>	<p>1.主导环境功能：提供健康、安全、舒适、优美的人居环境，保障人群健康安全。</p> <p>2.环境质量目标：</p> <p>地表水环境质量达到Ⅲ类标准；</p> <p>环境空气质量达到二级标准；</p> <p>土壤环境质量达到相应评价标准；</p> <p>声环境质量达到 1 类标准或声环境功能区要求。</p> <p>3.生态保护目标：</p> <p>构建生态优美的人居环境。</p>	<p>1. 禁止新建、扩建、改建三类工业项目；禁止新建、扩建二类工业项目；现有二类工业项目改建，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。</p> <p>2. 严格实施畜禽养殖禁养区和限养区政策，城镇建成区内禁止畜禽养殖；</p> <p>3. 禁止新建入河（湖、海）排污口（污水管网未覆盖地区的生活污水除外），现有的非法入河（湖、海）排污口应限期关闭或纳管；</p> <p>4. 合理规划布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制有噪声、恶臭、油烟等污染物排放的各类建设项目布局，防治污染影响；</p> <p>5. 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；除以防洪、重要航道必须的护岸外，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；</p> <p>推进城镇绿廊建设，在重要河流、交通干线两侧、城镇周边建设立体防护林带，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。</p>
<p>负面清单：三类工业项目，二类工业项目；国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。</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，不加重恶臭、噪声等环境影响；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；不在负面清单内。故本项目符合元通人居环境保障区要求。

(2) 元通环境优化准入区 (0424-V-0-2)

编号及名称	基本概况	主导功能及目标	管控措施
元通环境优化准入区 0424-V-0-2)	<p>面积 6.38 平方公里； 北-东南至老元通港-元通港，南至杭浦高速北 50 米-盐平塘北 20 米，西北-西南至街道行政界线-盐嘉公路西侧 500 米，西至新兴河。</p> <p>该区经济发展水平和人口集聚度均较高； 环境功能综合评价指数：高到较高。</p>	<p>1. 主导环境功能： 提供健康、安全的生产和生活环境，保障人群健康安全。</p> <p>2. 环境质量目标： 地表水环境质量达到Ⅲ类标准； 环境空气质量达到二级标准； 土壤环境质量达到相应评价标准； 声环境质量居住区达到2类标准，工业功能区达到3类标准。</p> <p>3. 生态保护目标： 构建环境优美的生态工业园区。</p>	<p>1. 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；</p> <p>2. 禁止新建、扩建三类工业项目，但鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造；</p> <p>3. 新建二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>4. 禁止新建入河（湖、海）排污口（污水管网未覆盖地区的生活污水除外），现有的非法入河（湖、海）排污口应限期关闭或纳管；</p> <p>5. 禁止畜禽养殖；</p> <p>6. 防范重点企业环境风险；</p> <p>7. 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；</p> <p>8. 加强土壤和地下水污染防治与修复；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；除以防洪、重要航道必须的护岸外，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。</p>
<p>负面清单： 三类工业项目；国家和地方产业政策中规定的禁止类项目。</p>			

输变电工程属于国家基础设施建设工程，不属于三类工业项目、不属于国家和地方产业政策中规定的禁止类项目，运营期主要污染物为工频电磁场和噪声，无需总量替代；不排放废水；不涉及畜禽养殖；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；不在负面清单内。故本项目符合元通环境优化准入区要求。

本项目与《海盐县环境功能区划》的符合性分析：

根据以上分析，本项目符合元通人居环境保障区和元通环境优化准入区要求，故本项目符合《海盐县环境功能区划》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 和 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，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 4 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。

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4日;天气:多云;温度:6-12℃; 湿度:湿度 65-76%; 风速<3m/s
声环境	测点位置布置见附图 2	

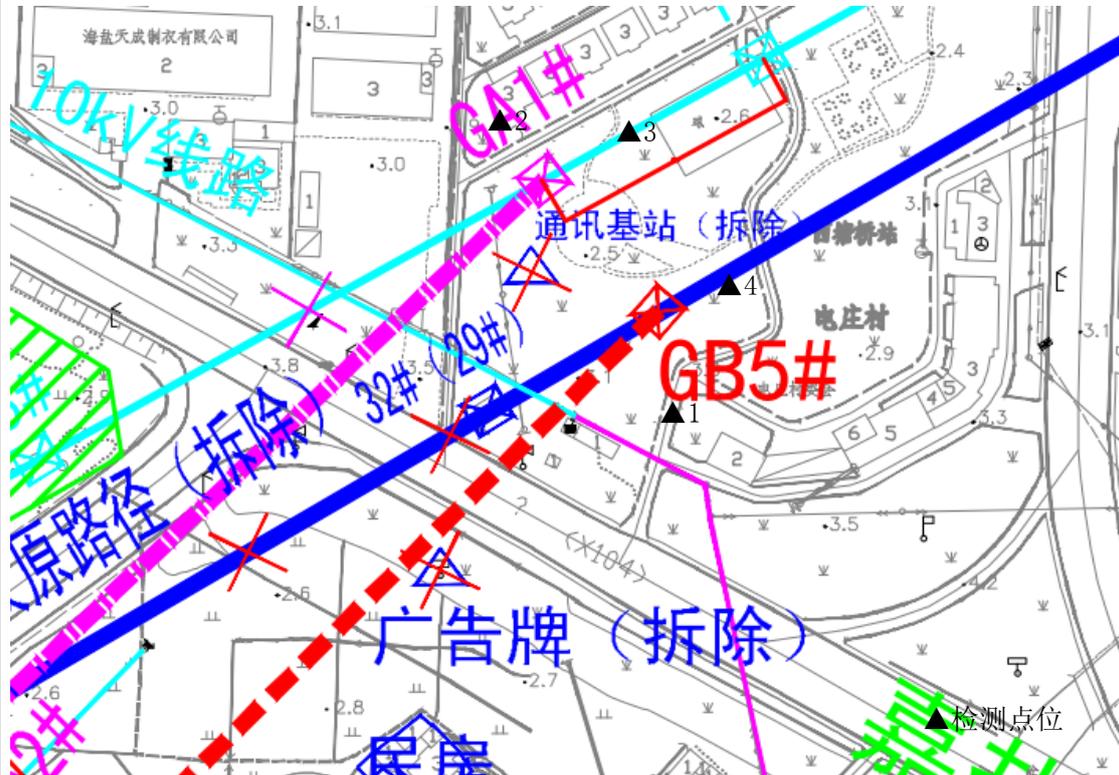


图 3-1 现状检测点位图 1

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	电庄村委会	49.6	36.7	交通噪声
▲2	电庄村南苑 9 号	49.3	36.1	交通噪声
▲3	原 110kV 君堂 1356 线下方	49.2	36.5	交通噪声
▲4	原 220kV 跃海 2435 线下方	49.2	36.5	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	工频磁感应强度	备注
▲1	电庄村委会	63.91V/m	0.445 μ T	原 220 跃海线
▲2	电庄村南苑 9 号	12.50V/m	0.234 μ T	原 110kV 君堂线
▲3	原 110kV 君堂 1356 线下方	226.9V/m	0.390 μ T	原 110kV 君堂线
▲4	原 220kV 跃海 2435 线下方	1.300kV/m	0.669 μ T	原 220 跃海线

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 12.50V/m-1.300kV/m，工频磁感应强度为（0.234~0.669） 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。

110kV 君堂 1356 线 14#~17# 新建线路段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。

220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）新建线路段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，主要环境敏感目标及其环境保护要求见表 3-7。

表 3-6 110kV君堂1356线14#~17#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	电庄村南苑 9 号	线路北侧约 30m	3 层坡顶	1 幢	DC、Z2
2	岳洋服饰	线路西北侧约 30m	3 层平顶	1 幢	DC、Z2
3	民房 1 幢	线路西北侧约 30m	1 层坡顶	1 幢	DC、Z2
4	金属废品回收房	跨越	1 层平顶	1 幢	DC、Z2

注：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 2 表示标准类别。

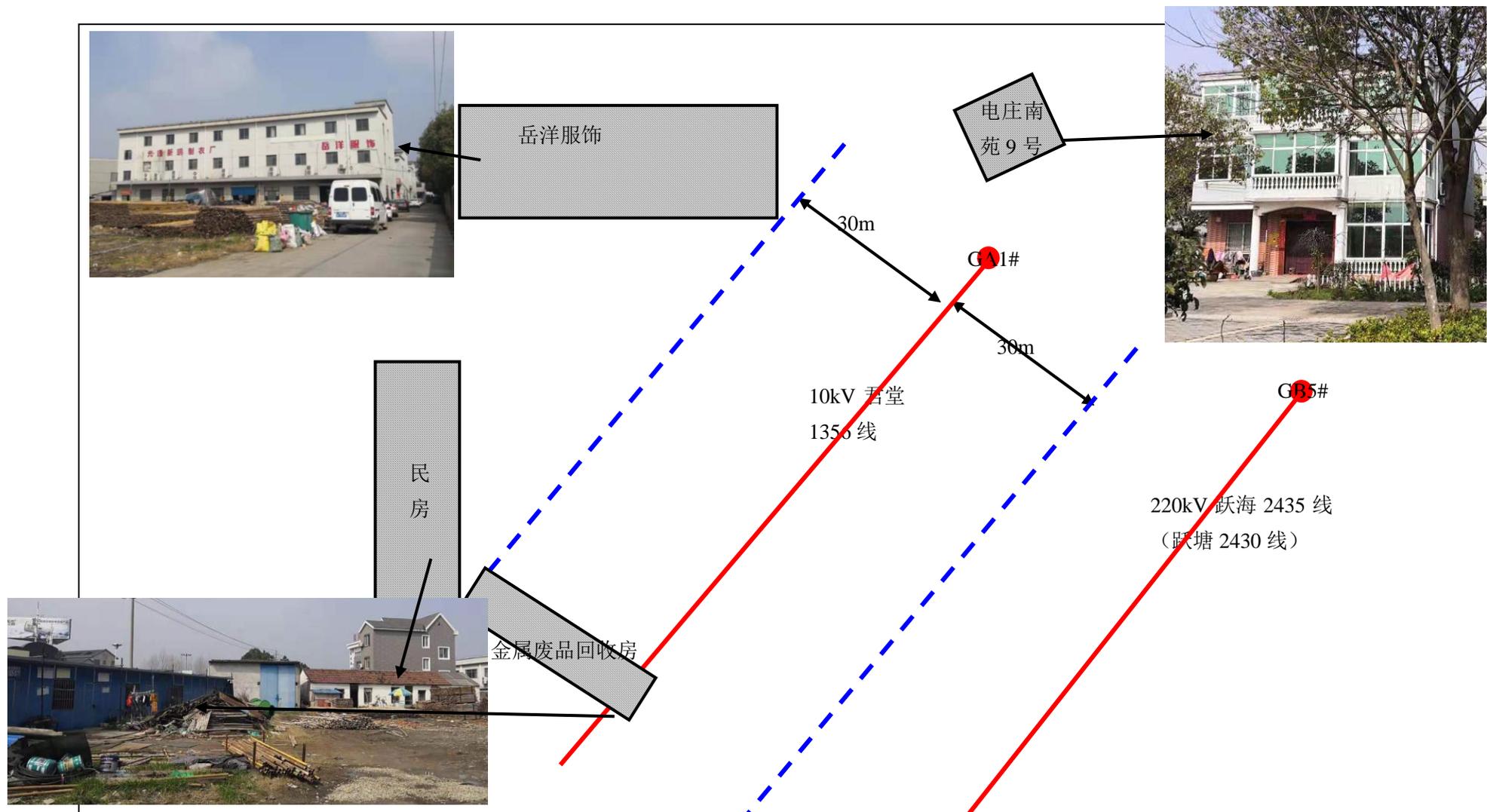
表 3-7 220kV跃海2435线30#-32#（跃塘2430线27#-29#）新建线路段电磁、声环境保护目标一览表

序号	环境保护目标	与本工程相对位置	最近房屋建筑形式	数量	环境保护要求
1	电庄村委会	线路东侧约 22m	3 层平顶	1 幢	DC、Z2
2	门卫房	线路西北侧约 7m	1 层平顶	1 幢	DC、Z2

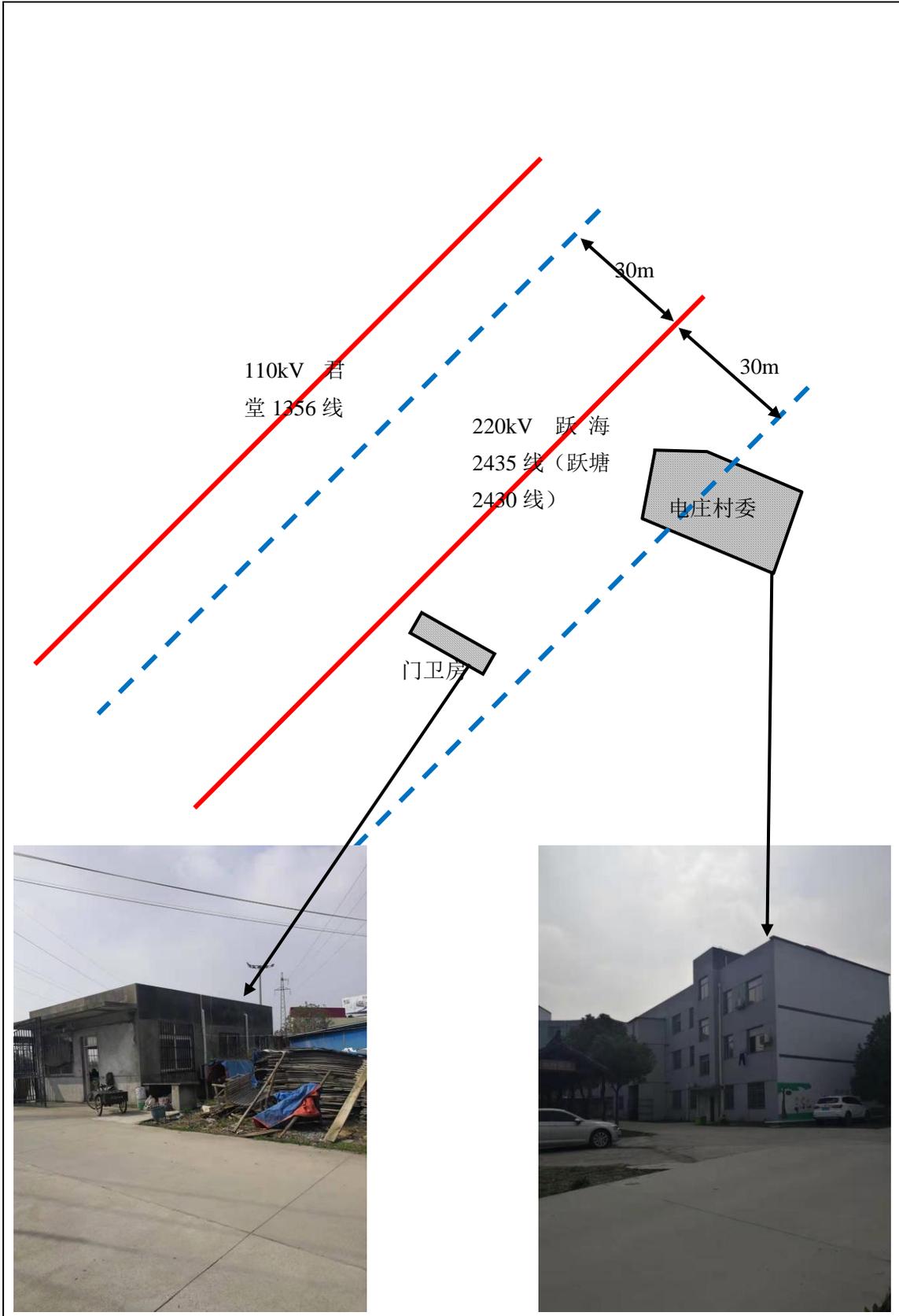
注：DC：工频电场强度不超过 4kV/m，磁感应强度不超过 100 μ T；Z：声环境需符合，《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，其中 2 表示标准类别。



杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路改迁工程







4. 评价适用标准

环境质量标准	<p>声环境质量标准</p> <p>线路所经区域声环境执行《声环境质量标准》(GB3096—2008)中的1/2/4a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;">1</td> <td style="text-align: center;">55</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">60</td> <td style="text-align: center;">50</td> </tr> <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> <p>输电线路经过“元通人居环境保障区(0424-IV-0-9)”区声环境执行1类标准、经过“元通环境优化准入区(0424-V-0-2)”区声环境执行2类标准，距离高速公路和嘉盐线35±5m范围内执行4a类标准。</p> <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。</p> <p>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4-2的要求。</p>	类别	昼间	夜间	1	55	45	2	60	50	4a	70	55
	类别	昼间	夜间										
1	55	45											
2	60	50											
4a	70	55											

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 (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 4-3。

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 (μT)	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。

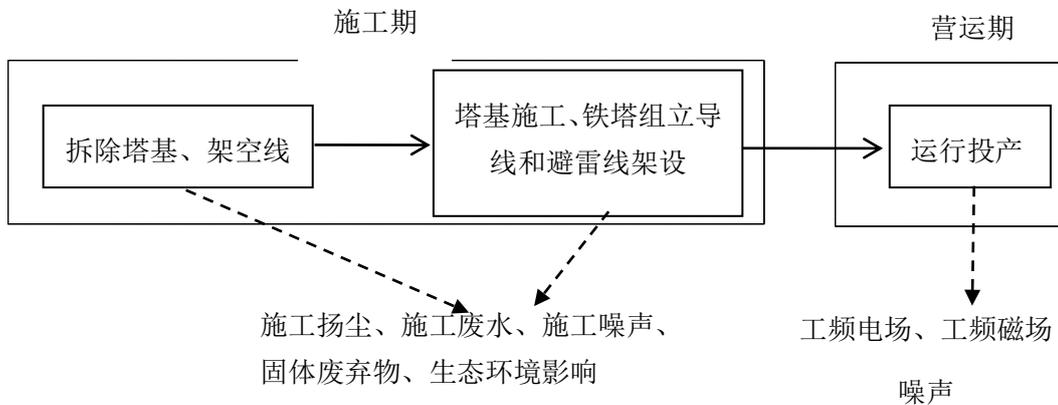


图 5-1 工艺流程及产污环节示意图

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 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：修建少量简易道路、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 105dB（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。工程的临时占地主要为施工期临时便道、牵张场、跨越施工点。施工期对生态环境的主要影响为施工时的临时占地，工程在施工时需制定合理的施工工期，对土建施工场地采取围挡、遮盖的措施，避免由于风、雨天气可能造成的风蚀和水蚀。加强文明施工，塔基处表层所剥离的 15~30cm 耕植土及水坑淤泥临时堆放，采取土工膜覆盖等措施，及时对地表植被进行恢复。施工结束后，塔基除立塔四角处外均可以恢复植被，因而对生态环境影响很小。

为减少施工期临时占地对生态的破坏，在塔基施工过程中，对开挖的土石方尽量采取回填，临时占地应尽量利用空地或荒地，施工结束后对临时占地应及时恢复地表植被，因此输电线路施工中产生的水土流失不大，对生态环境影响较小。

拆除塔基5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)生态环境

本工程新建线路共新建铁塔 8 基，占地面积约 32m²。线路塔基占地分散，不砍伐线路通道。施工结束后，除立塔处外，其余均可恢复植被，因而对植被破坏较小。

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	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	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，将碾压、损坏部分植被。由于输电线路塔基点状分布的特点，占地面积不大，施工过程中主要利用已有道路施工，且工程施工临时占地待施工结束后可实现迹地恢复，消除影响。</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，但塔基建成后对裸露土地进行绿化即可消除；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。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和植被恢复，基本无弃渣产生。输电线路工程施工人员较少、跨距长、点分散且作业时间较短，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

新建塔基 8 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 34m^2 ，扰动面积 800m^2 ，

基坑的开挖量 2000m³。

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 1 处牵张场，临时占地面积约 1000m²，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5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 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 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:

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）
	杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路（220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君堂 1356 线 14#-17#）改迁工程	扬尘防护措施	**
		植被恢复	**
		固废处置	**
		废水处理	**
		水土流失防护	**
		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 单回路和 220kV 同塔双回路输电线路，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

本工程线路为单回路和同塔双回路架设，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，110kV 单回路选择已运行的嘉兴 110kV 禾滕 1239 线路作为类比对象，220kV 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	导线排列方式	导线离地高度	导线型号
110kV 禾滕 1239 单回路线路	浙江省嘉兴市	单回路架空、三角排列	15m	LGJ-300/35
220kV 镇洪 I、II 回同塔双回线路	浙江省宁波市	双回路架空、逆相序	15m	LGJ-400/35
本工程新建线路	浙江省海盐县	单回路架空、三角排列	--	JL/G1A-400/35
		双回路架空、逆相序排列		JL/G1A-630/45

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 110kV 禾滕 1239 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

110kV 禾滕 1239 单回路线路

测量时间: 2011 年 5 月 11 日 10:00—12:00。

气象条件: 晴天, 环境温度为 22~28℃, 相对湿度为 50%。

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

110kV 禾滕 1239 单回路线路类比监测结果

110kV 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 110kV 禾滕 1239 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	0.340	0.032
2	0.345	0.035

4	0.446	0.042
6	0.460	0.045
8	0.460	0.043
10	0.432	0.037
12	0.394	0.034
14	0.318	0.030
16	0.310	0.030
18	0.258	0.029
20	0.198	0.028
22	0.150	0.027
24	0.145	0.027
26	0.121	0.026
28	0.099	0.026
30	0.098	0.026
35	0.069	0.025
40	0.049	0.025

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 μT）。

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：

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

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:

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

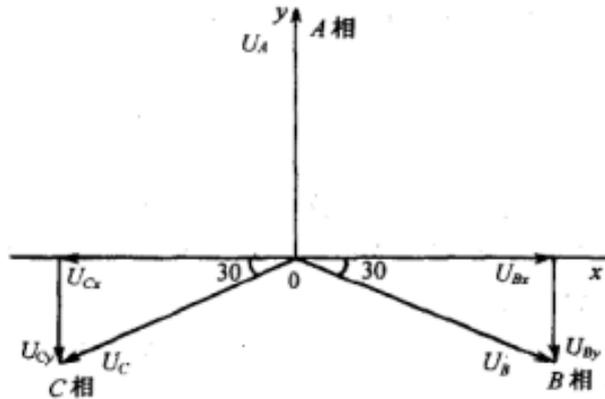


图 9-1 对地电压计算图

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)

对于220kV三相导线,各相导线对地电压为:

$$U_A=U_B=U_C=220 \times 1.05 / \sqrt{3} = 133.4 \text{ kV} \quad \text{式 (4)}$$

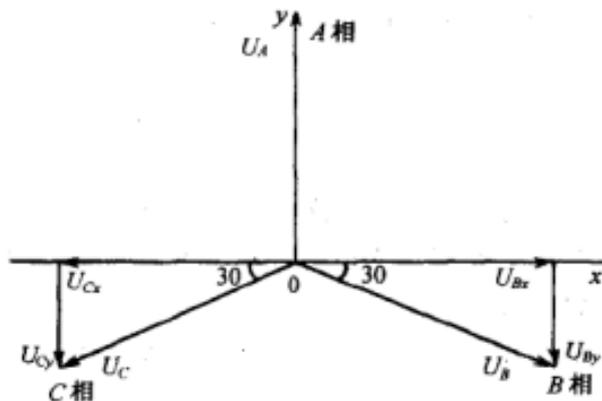


图 9-2 对地电压计算图

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：

$$\begin{aligned} \lambda_{ii} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \\ \lambda_{ij} &= \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L_{ij}}{L'_{ij}} \\ \lambda_{ii} &= \lambda_{ij} \end{aligned} \quad \text{式 (5)}$$

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，

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

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。

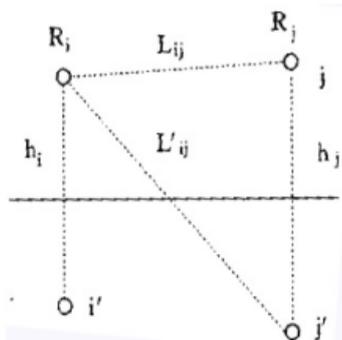


图 9-2 电位系数计算图

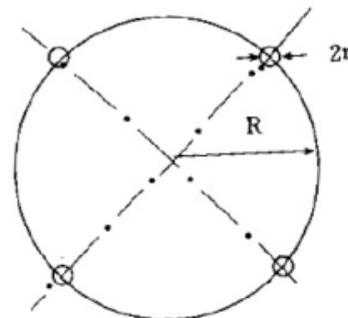


图 9-3 等效半径计算图

相应地电荷也是复数量：

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

式 (6) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分：

$$\begin{aligned} [U_R] &= [\lambda][Q_R] \\ [U_I] &= [\lambda][Q_I] \end{aligned} \quad \text{式 (9)}$$

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：

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

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

式中： x_i, y_i — 导线 i 的坐标 (i=1、2、...、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。

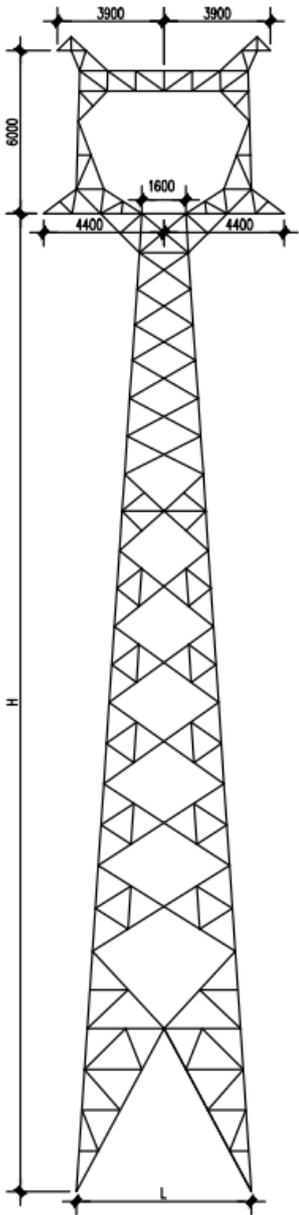
3、计算参数

线路各计算参数见表 9-4 和表 9-5。

表 9-4 导线计算参数一览表

线路	110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段	220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程新建线路段
电压等级	110kV	220kV
预测线路回数	1 回	2 回
预测塔形	表 9-2 1B7-ZM3	表 9-2 2B5-ZM2
导线型号	1×JL/G1A-400/35	2×JL/G1A-630/45
单根导线计算载流量(A)	265	695
导线外径(mm)	26.8	33.8
导线截面 (mm ²)	425.24	674
分裂导线根数	1	1
相序排列	CBA	ACB /CAB

表 9-5 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
1B7-ZM3		上：0 左下：4.4 右下：4.4	中：6	单回路

<p>2F4-SZ3</p>		<p>上相导线：5.1 中相导线：6.1 下相导线：5.1</p>	<p>上、中：6.8 中、下：6.2</p>	<p>双回路</p>
----------------	--	---	----------------------------	------------

4、计算结果

本工程为 110kV 单回路和 220kV 同塔双回架空线路，因此本报告按 110kV 单回路和 220kV 双回线路架设分别进行预测。

(1) 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段（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），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。”

表 9-6 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	0.060	0.059
-30	0.102	0.103
-25	0.146	0.149
-20	0.234	0.244
-15	0.466	0.481
-10	0.212	1.131
-8	1.804	1.555
-6	2.419	1.915
-4	2.491	1.894
-2	1.773	1.406
-1	1.370	1.139
0	1.192	1.102
1	1.370	1.139
2	1.773	1.406
4	2.491	1.894
6	2.419	1.915
8	1.804	1.555
10	1.212	1.131
15	0.466	0.481
20	0.234	0.244
25	0.146	0.149
30	0.102	0.103
40	0.060	0.059

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。

表 9-7 工频磁感应强度预测结果一览表 单位: μT

距线路中心距离 m	6m	7m
线高 -40	0.223	0.221
-30	0.390	0.384
-25	0.555	0.544
-20	0.849	0.822
-15	1.444	1.366
-10	2.875	2.561
-8	3.951	3.359
-6	5.312	4.275
-4	6.377	5.004
-2	6.631	5.307
-1	6.603	5.346
0	6.585	5.354
1	6.603	5.346
2	6.631	5.307
4	6.377	5.004
6	5.312	4.275
8	3.951	3.359
10	2.875	2.561
15	1.444	1.366
20	0.849	0.822
25	0.555	0.544
30	0.390	0.384
40	0.223	0.221

(2) 220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程新建线路段 (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 9-8 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
-60	0.128	0.126	0.121
-50	0.175	0.169	0.160
-40	0.245	0.233	0.212
-35	0.292	0.271	0.239
-30	0.341	0.310	0.261
-25	0.389	0.335	0.260
-20	0.409	0.338	0.275
-15	0.624	0.645	0.694
-10	2.337	2.202	1.986
-8	3.692	3.226	2.689
-6	4.931	4.101	3.269
-4	5.171	4.374	3.543
-2	4.547	4.127	3.565
-1	4.266	3.993	3.516
0	4.160	3.941	3.503
1	4.266	3.993	3.516
2	4.547	4.127	3.565
4	5.171	4.374	3.543
6	4.931	4.101	3.269
8	3.692	3.226	2.689
10	2.337	2.202	1.986
15	0.624	0.645	0.694
20	0.409	0.338	0.275

25	0.389	0.335	0.260
30	0.341	0.310	0.261
35	0.292	0.271	0.239
40	0.245	0.233	0.212
50	0.175	0.169	0.160
60	0.128	0.126	0.121

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 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 9-9 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
-60	0.476	0.474	0.469
-50	0.684	0.678	0.669
-40	1.061	1.047	1.026
-35	1.377	1.353	1.316
-30	1.851	1.808	1.742
-25	2.602	2.519	2.389
-20	3.871	3.685	3.411
-15	6.145	5.676	5.029
-10	10.17	8.827	7.257
-8	12.02	10.08	8.029
-6	12.91	10.63	8.394
-4	11.71	10.01	8.219
-2	9.368	8.767	7.767
-1	8.525	8.315	7.596
0	8.218	8.150	7.533
1	8.525	8.315	7.596
2	9.368	8.767	7.767
4	11.71	10.01	8.219
6	12.91	10.63	8.394

8	12.02	10.08	8.029
10	10.17	8.827	7.257
15	6.145	5.676	5.029
20	3.871	3.685	3.411
25	2.602	2.519	2.389
30	1.851	1.808	1.742
35	1.377	1.353	1.316
40	1.061	1.047	1.026
50	0.684	0.678	0.669
60	0.476	0.474	0.469

(3) 敏感点计算

110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段（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 7m 进行预测，预测结果详见表 9-10；220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）段改造工程新建线路段（同塔双回）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；预测结果详见表 9-11。

表 9-10 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段（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)
电庄村南苑 9 号	约 30m	3 层尖顶	1F	7	0.103	0.385
			2F		0.103	0.399
			3F		0.102	0.407
岳洋服饰	约 30m	3 层平顶	1F	7	0.103	0.385
			2F		0.103	0.399
			3F		0.102	0.407
			楼顶		0.099	0.406
民房 1 幢	约 30m	1 层坡顶	1F		0.103	0.385
金属废品回收房	跨越	1 层平顶	1F	7	1.023	5.354
			楼顶		1.943	10.12

表 9-11 220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程新建线路段 (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 (μ T)
电庄村委会	约 22m	3 层平顶	1F	9	0.255	2.944
			2F		0.339	3.434
			3F		0.451	3.706
			楼顶		0.551	3.972
门卫房	约 7m	1 层平顶	1F	9	2.339	7.678
			楼顶		2.981	12.12

根据计算结果可知,各环境保护目标预测点的电场强度、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。

(4) 综合分析

1) 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段

架空输电线路在下相导线离地 6m (经过非居民区的设计线高要求)、7m (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、工频磁感应强度均能符合《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 μ T 的评价标准要求。

2) 220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程新建线路段

架空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)。

架空输电线路在下相导线离地 6.5m (经过非居民区的设计线高要求) 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 μ T 的评价标准

要求。

3) 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段架空输电线路在下相导线离地 7m 情况下, 220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程新建线路段架空输电线路在下相导线离地 9m 情况下, 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。

5、电磁环境保护对策措施

(1) 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段经过非居民区时, 下相导线离地高度需控制在 6m 以上; 经过居民区时, 下相导线离地高度需控制在 7m 以上;

(2) 220kV 跃海 2435 线 30#-32# (跃塘 2430 线 27#-29#) 段改造工程新建线路段经过居民区时, 下相导线离地高度需控制在 9m 以上, 经过非居民区时, 下相导线离地高度需控制在 6.5m 以上;

(3) 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：（1）对110kV君堂1356线14#~17#段进行迁移改造。改造段新建线路路径长0.6公里。新建3基铁塔，其中耐张塔2基，直线塔1基，拆除杆塔2基，其中耐张塔1基，直线塔1基；（2）对220kV跃海2435线30#-32#（跃塘2430线27#-29#）改造。改造段新建线路路径长2×1.2公里。新建5基铁塔，其中耐张塔3基，直线塔2基，拆除直线塔3基。

11.2. 工程建设必要性

根据杭浦高速海盐互通改造及连接线工程红线及相关资料，改造高速公路匝道将穿越220kV跃海2435线、跃塘2430线、110kV君堂1356线，匝道和线路交叉角为 13° ，且道路红线占用220kV跃海2435线31#塔（即跃塘2430线28#塔）位置。同时，改造高速公路匝道将穿越110kV君堂1356线，匝道和线路交叉角为 64° ，线路对高速匝道安全距离4.54米，不能满足规程要求（规程要求不小于6米）。为保证线路安全运行，同时也为确保杭浦高速海盐互通改造及连接线工程顺利实施，工程将220kV跃海2435线30#-32#（跃塘2430线27#-29#）段、110kV君堂1356线14#~17#段进行迁移改造是必要的。

11.3. 选址选线合理性

本工程新建线路做到了尽量避让沿线居民聚集区，相较于原线路未增加环境敏感点。本次输电线路路径综合协调，充分征求盐县人民政府元通街道办事处和海盐县城乡规划局的意见，统筹考虑线路路径方案，减少对周围环境的影响，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《海盐县环境功能区划》负面清单内，符合《海盐县环境功能区划》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）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

根据类比监测可以预测，本改迁工程投入运营后，工频电场和磁感应强度均能满足相应标准要求。

根据理论计算，110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段经过居民区时，下相导线离地高度控制在 7m 以上；220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）段改造工程新建线路段经过居民区时，下相导线离地高度需控制在 9m 以上，各预测点处工频电场强度、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。

110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段改造工程新建线路段经过非居民区时，下相导线离地高度控制在 6m 以上；220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）段改造工程新建线路段经过非居民区时，下相导线离地高度需控制在 6.5m 以上，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 μ T 的评价标准要求。

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)污废水

输电线路在运行期没有污废水产生。

(4)废气

输电线路运行期间不产生废气。

(5)固体废弃物

输电线路在运行期没有固体废弃物产生。

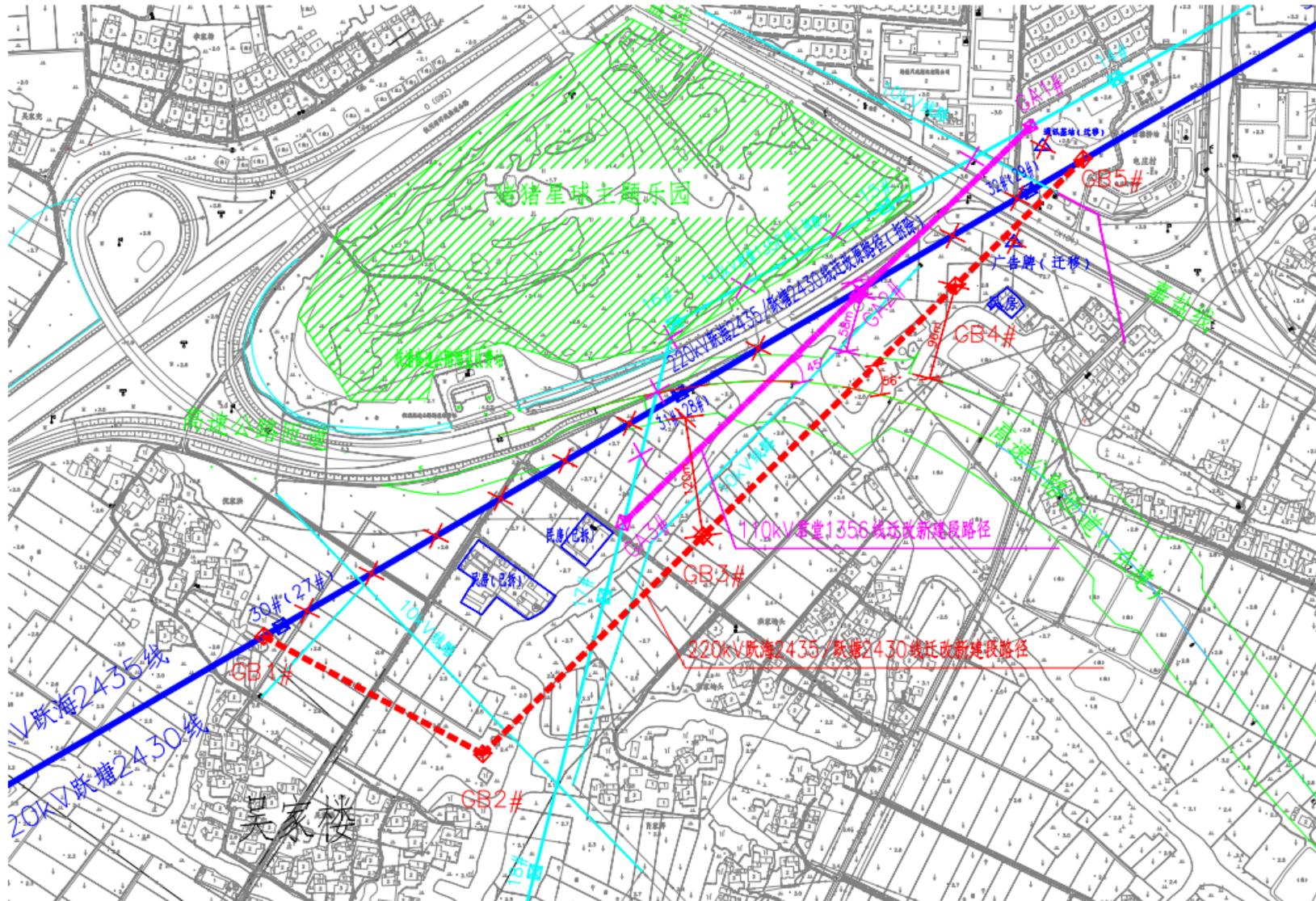
11.9.环保可行性结论

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。



附图 2 线路周围环境概况及检测点位示意图

杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电路改迁工程

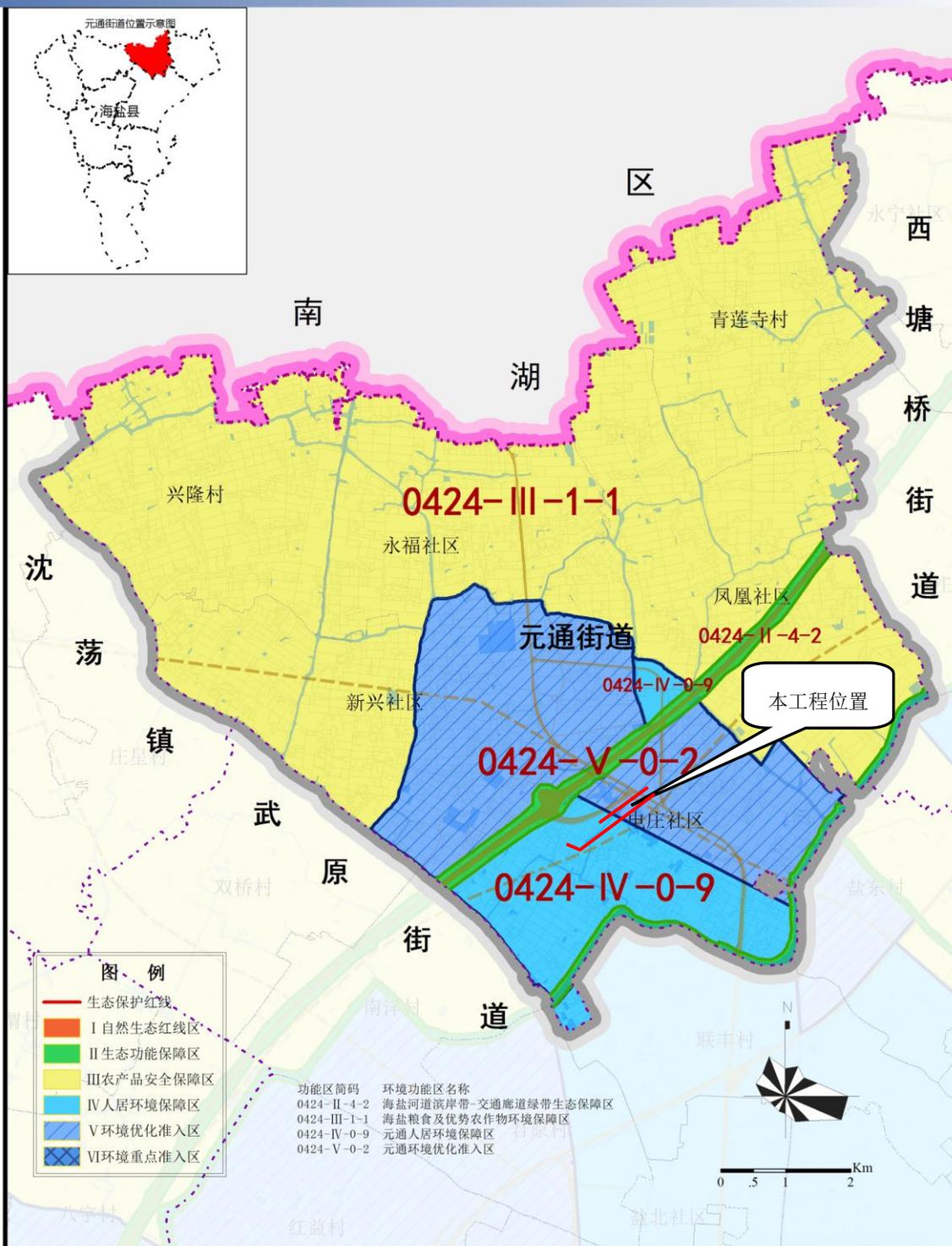


附图3 线路路径图

海盐县 环境功能区划

The Environmental Function Zoning of Haiyan County

元通街道环境功能区划图



海盐县环境保护局 浙江大学地球科学系 2015

5

附图4 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：

因杭浦高速海盐互通改造及连接线工程建设，需对 110kV 君堂 1356 线 14#~17# 段、220kV 跃海 2435 线 30#-32#（跃塘 2430 线 27#-29#）进行迁移改造，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！

海盐县交通投资集团有限公司

2019 年 2 月 26 日



附件 6

杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电线路（220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君堂 1356 线 14#-17#）改迁工程
环境影响报告表专家咨询意见

《杭浦高速海盐互通改造及连接线工程涉及输变电线路（220kV 跃海 2435 线 30#-32#、跃塘 2430 线 27#-29#、110kV 君堂 1356 线 14#-17#）改迁工程环境影响报告表》专家咨询会于 2019 年 3 月 13 日在海盐召开。参加会议的有嘉兴市生态环境局海盐分局、海盐县望海街道、海盐县交通投资集团有限公司（建设单位）及浙江问鼎环境工程有限公司（评价单位）单位的代表，会议特邀专家 3 名（名单附后）。与会代表听取了建设单位对该工程的情况介绍以及评价单位对环境影响报告表编制情况的介绍，经认真讨论，形成专家咨询意见如下：

一、报告表编制较规范，环境影响分析方法和提出的污染防治措施总体可行，结论可信，经修改完善后可上报。

二、报告表需重点补充和修改内容

- 1.完善工程沿线环境敏感点的现状描述
- 2.完善线路运行期的电磁场强度的理论计算分析
- 3.补充完善项目信息公开内容

2019 年 3 月 13 日



附件 7 专家意见对照修改清单

专家意见	对照修改内容
完善工程沿线环境敏感点的现状描述	已完善。详见 P15，环境保护目标。
完善线路运行期的电磁场强度的理论计算分析	已完善。详见表 P43-P47 表 9-6、9-7、9-8、9-9。根据专家意见扩大了计算范围。110 千伏线路计算范围-40-40m；220 千伏线路计算范围-60-60m。对环境敏感点房屋结构为平顶的补充了楼顶 1.5 米高的预测值。
补充完善项目信息公开内容	已补充，详见信息公开说明文本

预审意见:

经办人(签字):

(公章)

年 月 日

审批意见:

经办人(签字):

(公章)

年 月 日