建设项目环境影响报告表

项目名称：通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站220千伏外部供电工程

建设单位（盖章）：国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司

编制单位：南京诺磐环保科技有限公司

编制日期：2026年1月

目　录

一、建设项目基本情况

建设项目名称	通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站220千伏外部供电工程		
项目代码	2504-330400-04-01-935057		
建设单位联系人	陈磊	联系方式	
建设地点	浙江省嘉兴市南湖区、秀洲区、海盐县境内		
地理坐标	①建设220kV变电站站址中心坐标：东经120°40'24.488"，北纬30°35'56.998"。 ②聚生220kV变电站站址中心坐标：东经120°51'42.818"，北纬30°34'21.569"。 ③建设~王店牵引站220kV线路： 建设~王店牵引站单回线： 起点坐标：东经120°40′45.306″，北纬30°35′55.226″； 终点坐标：东经120°45′9.840″，北纬30°37′13.212″。 建设～双山单回线： 起点坐标：东经120°40′26.476″，北纬30°35′56.548″； 终点坐标：东经120°40′42.698″，北纬30°35′54.262″。 王店～狮岭双回线： 起点坐标：东经120°40′44.958″，北纬30°36′0.114″； 终点坐标：东经120°40′52.741″，北纬30°35′50.373″。 ④聚生~王店牵引站220kV线路： 聚生~王店牵引站单回线： 起点坐标东经120°51'44.189"，北纬30°34'23.082"； 终点坐标东经120°45'22.180"，北纬30°37'12.988"。 洪明～狮岭双回线： 起点坐标东经120°51'40.694"，北纬30°34'30.864"； 终点坐标东经120°51'44.827"，北纬30°34'26.715"。		
建设项目行业类别	161-输变电工程	用地（用海）面积（m^2）/长度（km）	用地面积：塔基借地面积约15600m^2，恢复土地面积约400m^2；临时占地面积约85800m^2。线路长度：33.6km。
建设性质	√新建（迁建） √改建 √扩建 □技术改造	建设项目申报情形	√首次申报项目 □不予批准后再次申报项目 □超五年重新审核项目 □重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	嘉兴市发展和改革委员会	项目审批（核准/备案）文号（选填）	嘉发改项〔2025〕32号
总投资（万元）	9344	环保投资（万元）	127
环保投资占比（%）	1.36	施工工期	约19个月
是否开工建设	√否 □是：______________		

专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》中表 1 专项评价设置原则，结合《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本环境影响报告表设置电磁环境影响评价专题。
规划情况	无。
规划环境影响评价情况	无。
规划及规划环境影响评价符合性分析	无。
其他符合性分析	**1、与生态环境分区管控相符性分析** 据生态环境部印发的《“十四五”环境影响评价改革实施方案》，要求“**加强生态环境分区管控，守好高质量发展生态环境底线**”，推动做好生态环境分区管控与主体功能区战略、国土空间规划分区和用途管制要求、碳达峰碳中和目标任务、能源资源管理等工作的衔接。加强生态环境分区管控成果对生态、水、海洋、大气、土壤、固体废物等环境管理的支撑。本项目与“三线一单”具体符合性分析如下： （1）与生态保护红线相符性分析 根据浙江省自然资源厅发布的《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》（2024 年 8 月 9 日）、嘉兴市自然资源和规划局发布的《嘉兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 8 月 9 日），本工程不涉及嘉兴市生态保护红线区，符合生态保护红线的要求。 对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）和浙江省自然资源厅发布的《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》（2024 年 8 月 9 日）、嘉兴市自然资源和规划局发布的《嘉兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 8 月 9 日），本项目线路涉及永久基本农田，塔基永久借地 0.82hm^2，塔基施工区临时占地 2.47hm^2，牵张场、跨越场、施工便道等不占用基本农田，根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号）第二十一条“依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管”，本项目线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，铺设方案应对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。线路路径已取得嘉兴市自然资源和规划

局、嘉兴市自然资源和规划局秀洲分局、嘉兴市自然资源和规划局南湖分局、海盐县自然资源和规划局的意见。

（2）与环境质量底线的相符性分析

根据本项目电磁和噪声监测报告可知，本项目所在地环境质量电磁和噪声现状良好。本项目建设过程会产生一定量的电磁、废水、噪声、固体废物等环境污染物，但采取相应防治措施后，能够保证周边环境不因本项目污染物的排放而超出相应的环境质量的要求。因此，项目污染物的排放在区域环境容量范围内，符合线路沿线地表水、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）与资源利用上线的相符性分析

本项目主要消耗资源为土地占用。本工程变电站间隔扩建工程在站内预留场地进行，不新征占用站外土地，符合资源利用上线的要求。线路施工期临时用地通过合理的选线，施工临时占地在施工活动结束后恢复为原土地利用方式，不影响土地的后续开发利用；输电线路使用的杆塔选择了占地小的塔型，铁塔只有四个塔脚占地，铁塔下方仍具备耕种等功能，符合资源利用上线的要求。

本项目运营过程中资源消耗量相对于区域利用总量较少，符合资源利用上线要求。

（4）与生态环境准入清单的相符性分析

输变电工程为基础设施建设类项目，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中“四、电力-2.电力基础设施建设中的电网改造与建设”类项目，为鼓励类项目。项目建设符合环境准入清单的要求。

根据《嘉兴市生态环境局关于印发〈嘉兴市生态环境分区管控动态更新方案〉的通知》（嘉环发〔2024〕39 号）文件内容，本项目建设 220kV 变电站及输电线路所处区域为浙江省嘉兴市秀洲区水网防护绿带区优先保护单元（ZH33041110005）、浙江省嘉兴市秀洲区一般管控单元（ZH33041130001）、浙江省嘉兴市南湖区一般管控单元（ZH33040230001）。

根据《海盐县人民政府办公室关于印发海盐县生态环境分区管控动态更新方案的通知》（盐政办发〔2024〕22 号）文件内容，本项目聚生 220kV 变电站及输电线路所处区域为浙江省嘉兴市海盐县河道与交通廊道绿带生态屏障区优先保护单元（ZH33042410008）、浙江省嘉兴市海盐县一般管控单元（ZH33042430001）。

表 1-1　生态环境准入管控要求

序号	环境管控单元名称	管控类别	管控要求		本项目情况	是否符合
1	浙江省嘉兴市秀洲区水网防护绿带区	优先	空间	1、按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三	本项目为输变电工	符合

		优先保护单元（ZH33041110005）	保护单元	布局约束	类工业项目改建要削减污染物排放总量，涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他三类工业项目搬迁或关闭。禁止新建涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。新建涉 VOCs 排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。 2、禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。 3、严格执行畜禽养殖禁养区规定。	程，非一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业和三类工业项目、畜禽养殖项目等。本工程附近主要流域水系为茅亭桥港、长水塘、大横港、练浦塘、海盐塘、吉福港。线路均一档跨越河流，不在河道内立塔，无废水产生。	
				污染排放管控	严禁水功能在Ⅱ类及以上河流设置排污口，区域内工业污染物排放总量不得增加。	本项目为输变电工程；输电线路无废水排放。	符合
				环境风险防控	1、加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。 2、在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。 3、完善环境突发事故应急预案，加强环境风险防控体系建设。	本项目为输变电工程，输电线路一档跨越茅亭桥港、长水塘、大横港、练浦塘、海盐塘、吉福港，无废水产生。	符合
	2	浙江省嘉兴市海盐县河道与交通廊道绿带生态屏障区优	优先保	空间布	1.按照限制开发区域进行管理。禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建要削减污染物排放总	本项目为输变电工程，非一	符合

		先保护单元（ZH33042410008）	护单元	局约束	量，涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的现有三类工业项目原则上结合地方政府整治要求搬迁关闭，鼓励其他三类工业项目搬迁或关闭。禁止新建涉及一类重金属和持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目；二类工业项目的新建、扩建、改建不得增加控制单元污染物排放总量。新建涉VOCs排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。原有各种对生态环境有较大负面影响的生产、开发建设活动应逐步退出。 2.禁止未经法定许可在河流两岸、干线公路两侧规划控制范围内进行采石、取土、采砂等活动。严格限制矿产资源开发项目，确需开采的矿产资源及必须就地开展矿产加工的新改扩建项目，应以点状开发为主，严格控制区域开发规模。 3.严格执行畜禽养殖禁养规定。	类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业和三类工业项目、畜禽养殖项目等。本工程附近主要流域水系为茅亭桥港、长水塘、大横港、练浦塘、海盐塘、吉福港。线路均一档跨越河流，不在河道内立塔，无废水产生。	
				污染排放管控	严禁水功能在II类以上河流设置排污口，区域内工业污染物排放总量不得增加。	本项目为输变电工程；输电线路无废水排放。	符合
				环境风险防控	1.加强区域内环境风险防控，不得损害生物多样性维持与生境保护、水源涵养与饮用水源保护、营养物质保持等生态服务功能。 2.在进行各类建设开发活动前，应加强对生物多样性影响的评估，任何开发建设活动不得破坏珍稀野生动植物的重要栖息地，不得阻隔野生动物的迁徙通道。	本项目为输变电工程，输电线路一档跨越新茅亭桥港、长水塘、大横港、练浦塘、海盐塘、吉福港，无废水产生。	符合
	5	浙江省嘉兴市秀洲区一般管控单元（ZH33041130001）	一般管控	空间布局	1、原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。	本项目为输变电工程，非一类重金	符合

			单元	约束	2、禁止新建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目，改建、扩建涉及一类重金属、重点行业重点重金属污染物、持久性有机污染物排放的二类工业项目不得增加管控单元污染物排放总量；禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。 3、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 5、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	属、持久性有机污染物排放的二类工业和三类工业项目、畜禽养殖项目等。本项目线路涉及永久基本农田，根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号）第二十一条，本项目线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，铺设方案应对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。线路路径已取得嘉兴市自然资源和规划局、嘉兴	

						市自然资源和规划局秀洲分局、嘉兴市自然资源和规划局南湖分局、海盐县自然资源和规划局的意见。	
				污染排放管控	1、落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量，推动农业领域减污降碳协同。 3、依法严禁秸秆露天焚烧。 4、因地制宜选择适宜的技术模式对农田退水进行科学治理，有序推进农田退水“零直排”工程建设。	本项目为输变电工程；无农业面源污染。	符合
				环境风险防控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。 2、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3、加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目为输变电工程，变电站产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，输电线路无废水产生。	符合
				资源开发效率要求	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。 2、优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为输变电工程，无新增用水。	符合
	6	浙江省嘉兴市南湖区一般管控单元（ZH33040230001）	一般管控单	空间布局约	1、原则上禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。 2、禁止新建涉及一类重金属、持久	本项目为输变电工程，非一类重金属、持久	符合

			元	束	性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。 3、新建涉 VOCs 排放的工业企业全部入园区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。对投资额低于 3000 万元或租赁厂房 3000 平方米以下的涉 VOCs 排放的新建工业项目（纳入排污许可清理整顿、使用低 VOCs 涂料、油墨、胶粘剂等原辅料和专精特新等项目除外）禁止准入。 4、除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。 5、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 6、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 7、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	性有机污染物排放的二类工业和三类工业项目、畜禽养殖项目等。本项目线路涉及永久基本农田，根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号）第二十一条，本项目线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，铺设方案应对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。线路路径已取得嘉兴市自然资源和规划局、嘉兴市自然资	

						源和规划局秀洲分局、嘉兴市自然资源和规划局南湖分局、海盐县自然资源和规划局的意见。	
				污染排放管控	1、落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目为输变电工程；无农业面源污染。	符合
				环境风险防控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。 2、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3、加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目为输变电工程，变电站产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，输电线路无废水产生。	符合
				资源开发效率要求	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。 2、优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为输变电工程，无新增用水。	符合
	7	浙江省嘉兴市海盐县一般管控单元（ZH33042430001）	一般管控单元	空间布局约束	1、原则上禁止新建三类工业项目（重污染行业整治提升选址于此的除外），现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量并严格控制环境风险。 2、禁止新建涉及一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业项目，禁止在工业功能区（小微园区、工业集聚点）外新建其他二类工业项目，一二产融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程项目配套的临	本项目为输变电工程，非一类重金属、持久性有机污染物排放的二类工业和三类工业项目、畜禽	符合

					时性项目等确实难以集聚的二类工业项目除外；工业功能区（小微园区、工业集聚点）外现有二类工业项目改建、扩建，不得增加污染物排放总量。 3、新建涉VOCs排放的工业企业全部进入工业功能区，严格执行相关污染物排放量削减替代管理要求。 4、除热电行业外，禁止新建、改建、扩建使用高污染燃料的项目。 5、建立集镇居住商业区、耕地保护区与工业功能区等集聚区块之间的防护带。 6、严格执行畜禽养殖禁养区规定，根据区域用地和消纳水平，合理确定养殖规模。 7、加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。	养殖项目等。本项目线路涉及永久基本农田，根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号）第二十一条，本项目线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，铺设方案应对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。线路路径已取得嘉兴市自然资源和规划局、嘉兴市自然资源和规划局秀洲分局、嘉兴市自然资源和规划局南湖分	

				局、海盐县自然资源和规划局的意见。	
			污染排放管控	1、落实污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。 2、加强农业面源污染治理，严格控制化肥农药施加量，合理水产养殖布局，控制水产养殖污染，逐步削减农业面源污染物排放量。	本项目为输变电工程；无农业面源污染。	符合
			环境风险防控	1、加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。 2、禁止向农用地排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的清淤底泥、尾矿、矿渣等。 3、加强农田土壤、灌溉水的监测及评价，对周边或区域环境风险源进行评估。	本项目为输变电工程，变电站产生的生活污水经化粪池处理后定期清运，输电线路无废水产生。	符合
			资源利用效率要求	1、实行水资源消耗总量和强度双控，推进农业节水，提高农业用水效率。 2、优化能源结构，加强能源清洁利用。	本项目为输变电工程，无新增用水。	符合

2、与《输变电建设项目环境保护技术要求》符合性分析

本项目与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的符合性分析见表1-2。

表 1-2　与《输变电建设项目环境保护技术要求》的符合性分析

序号	具体要求		项目实际情况	是否符合
1	选址选线	输变电建设项目选址选线应符合生态保护红线管控要求，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	本项目不涉及生态保护红线，避让自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合

			变电工程在选址时应按终期规模综合考虑进出线走廊规划，避免进出线进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。		建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站在选址时已按终期规模综合考虑进出线走廊规划，进出线未进入自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			户外变电工程及规划架空进出线选址选线时，应关注以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，采取综合措施，减少电磁和声环境影响。		建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站采用主变户外布置。站址位于嘉兴市秀洲区和海盐县，变电站评价范围内无电磁和声环境敏感目标，线路沿线有电磁和声环境环境敏感目标。本项目不涉及以医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域。	符合
			原则上避免在 0 类声环境功能区建设变电工程。		本项目不涉及 0 类声环境功能区。	符合
			变电工程选址时，应综合考虑减少土地占用、植被砍伐和弃土弃渣等，以减少对生态环境的不利影响。		建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期为间隔扩建工程，在原有预留场地内进行，对周围生态环境没有影响。	符合
			输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。		本项目输电线路已避让集中林区。	符合
	2	设计	总体要求	变电工程应设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄露，应能及时进行拦截和处理，确保油和油水混合物全部收集、不外排。	建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期为间隔扩建工程，前期已建事故油池。	符合
				输电线路进入自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区时，应采取塔基定位避让、减少进入长度、控制导线高度等环境保护措施，减少对环境保护对象的不利影响。	本项目不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。	符合
			电磁环境保护	输电线路设计应因地制宜选择线路型式、架设高度、杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	本项目输电线路采用架空和电缆相结合的架设方式，架空线路保证足够的架设高度，合理选择杆塔塔型、导线参数、相序布置等，减少电磁环境影响。	符合
				架空输电线路经过电磁环境敏感目标时，应采取避让或增加导线对地高度等措施，减少电磁环境影响。	本项目架空线路评价范围内涉及电磁环境敏感目标。线路经过电磁环境敏感目标时，采取提高导线对地高度等措施（单回路导线对地距离不小于 8.0m、同塔双回单侧挂线导线对地距离不小	符合

					于11.0m），减少电磁环境影响。根据预测结果，本项目电磁环境敏感目标处的工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。	
			声环境保护	变电工程噪声控制设计应首先从噪声源强上进行控制，选择低噪声设备；对于声源上无法根治的噪声，应采用隔声、吸声、消声、防振、减振等降噪措施，确保厂界排放噪声和周围声环境敏感目标分别满足GB12348和GB3096要求。	建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期为间隔扩建工程。根据现状监测结果，厂界环境噪声排放能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类标准要求。	符合
				户外变电工程在设计过程中应进行平面布置优化，将主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要声源设备布置在站址中央区域或远离站外声环境敏感目标侧的区域。	建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站采用主变户外布置。主变压器布置在站址中央区域。变电站评价范围内无声环境敏感目标。	符合
				变电工程位于1类或周围噪声敏感建筑物较多的2类声环境功能区时，建设单位应严格控制主变压器、换流变压器、高压电抗器等主要噪声源的噪声水平，并在满足GB12348的基础上保留适当裕度。	建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期为间隔扩建工程，变电站评价范围内无声环境敏感目标。	符合
			生态环境保护	输变电建设项目在设计过程中应按照避让、减缓、恢复的次序提出生态影响防护与恢复的措施。	已按照避让、减缓、恢复的次序采取生态影响防护与恢复的措施。	符合
				输变电建设项目临时占地，应因地制宜进行土地功能恢复设计。	本项目在施工结束后对临时占地进行恢复，恢复至原有土地功能。	符合
				进入自然保护区的输电线路，应根据生态现状调查结果，制定相应的保护方案。塔基定位应避让珍稀濒危物种、保护植物和保护动物的栖息地，根据保护对象的	本项目不涉及自然保护区。	符合

				特性设计相应的生态环境保护措施、设施等。		
			水环境保护	变电工程应采取节水措施，加强水的重复利用，减少废（污）水排放。雨水和生活污水应采取分流制。	建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站采用雨水、污水分流制排水系统。站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再排至站外。变电站为无人值班，站内设有化粪池，运行时检修人员产生的少量生活污水经化粪池处理后定期清运。	符合

二、建设内容

地理位置	建设220kV变电站位于浙江省嘉兴市秀洲区王店镇三建村洪硖公路东侧；聚生220kV变电站位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇五圣村；220kV线路工程位于浙江省嘉兴秀洲区、南湖区、海盐县境内

项目组成及规模

2.1 项目规模

本次环评的工程建设内容为①建设220kV变电站220kV间隔扩建工程；②聚生220kV变电站220kV间隔扩建工程；③建设~王店牵引站220kV 线路工程；④聚生~王店牵引站220kV线路工程。

本次环评工程具体建设规模（即评价规模）详见表2-1。

表2-1　工程内容及规模一览表

序号	工程名称及分类		性质	规模
1	通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站220千伏外部供电工程	建设220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	本期扩建1个220kV出线间隔，用于双山变1回出线并命名为“建山2U02”；原“建山2U02”间隔更名为“建双2U01”；原“建双2U01”间隔用于王店牵引站1回线路，更名为“王店牵引站”。 本期更换4组容量为8Mvar电容器，装设1组容量为6Mvar的低压电抗器。
2		聚生220kV变电站220kV间隔扩建工程	扩建	本期扩建1个220kV出线间隔，用于王店牵引站1回线路。 本期更换2组容量为10Mvar的电容器。
3		建设~王店牵引站220kV线路工程	新建	线路路径全长约12.5km（线路长约13.5km），新建建设~王店牵引站单回架空线路长度10km；调整双山变出线间隔，架设建设～双山同塔双回单侧架空线路长度1.5km，升高改造王店～狮岭双回架空线路长度2×1km。建设~王店牵引站线路导线采用1×JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线，其余线路导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线，新建铁塔39基。 拆除建双2U01线/建山2U02线2#～3#双回路路径长度0.3km，不拆除杆塔；拆除王店～狮岭15#～17#双回路路径长度1.0km，拆除铁塔3基。
4		聚生~王店牵引站220kV线路工程	新建	线路路径全长约19.6km（线路长约20.1km），新建聚生~王店牵引站单回架空线路长度19km，单回电缆长度0.1km；升高改造洪明～狮岭双回架空线路长度2×0.5km。聚生~王店牵引站线路导线采用1×JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线，其余线路导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-127/220 1×630交联聚乙烯电力电缆，新建铁塔67基。 拆除洪明～狮岭32#-33#双回路路径长度

				0.5km，不拆除杆塔。

2.2 项目组成

2.2.1 建设 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

（1）地理位置

建设 220kV 变电站位于浙江省嘉兴市秀洲区王店镇三建村洪硖公路东侧，进站道路从站址西侧洪硖公路引接，站址中心坐标为东经 120°40'24.488"，北纬 30°35'56.998"。站址周围为耕地和园地。

（2）主要工程内容及规模

建设 220kV 变电站建设内容及规模见表 2-2。

表 2-2　建设 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程建设内容及规模一览表

序号	项目		现有规模	本期扩建规模
1	主体工程	主变容量	2×240MVA	/
		电压等级	220/110/10kV	220/110/10kV
		220kV 出线规模	4回	本期扩建1个220kV出线间隔，用于双山变1回出线并命名为“建山2U02”；原“建山2U02”间隔更名为“建双2U01”；原“建双2U01”间隔用于王店牵引站1回线路，更名为“王店牵引站”
		110kV 出线规模	4回	/
		无功补偿装置	2×6MVar低压电抗器、8×8MVar低压电容器	本期将 4 组（#2、#3、#6、#7）串抗率为 5%、容量为 8Mvar 电容器更换为 4 组串抗率为 12%、容量为 8Mvar 电容器，本期装设 1 组容量为 6Mvar 的低压电抗器。
		占地	站区按最终规模一次征地面积 10955m^2，其中围墙内占地面积 9504m^2。	本期变电站间隔扩建工程在站内预留场地进行，不新征占用站外土地。
2	环保工程	生活污水	站内前期已建化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。	本次扩建项目依托现有污水处理设施
		固废	站内设有垃圾收集箱，垃圾分类经收集后送至站外垃圾转运站定期清理处置；变电站内设备检修时可能会产生废铅蓄电池、废变压器油等，由有资质单位回收处置。	本次扩建项目依托现有固废处理设施

		噪声	/	/
		环境风险	站内前期设置 1 座事故油池，有效容积 61.9m^3	本期在加装电抗器下方设置事故油坑，与站内已有的事故油池相连，已有事故油池能够满足本期扩建需要。
3	依托工程		/	依托变电站站内现有场地及设备设施等
4	公用工程	辅助用房	变电站综合楼	依托现有辅助用房
		供水	生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。	依托现有供水系统
		排水	采用雨水、污水分流制排水系统。站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再排至站外。生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排。	依托现有排水系统
5	临时工程	施工道路	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等，不需要开辟临时施工道路。

①现有工程

建设 220kV 变电站前期建设 2 台 240MVA 主变，220kV 出线 4 回（店设 4464、王建 4461、建双 602U01、建山 2U02），110kV 出线 4 回，建设 8 组 8Mvar 低压电容器和 2 组 6Mvar 低压电抗器。

建设 220kV 变电站为无人值班变电站。巡检人员产生的生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清理，不外排。

变电站前期#1、#2 主变下已设置事故油坑，与站内事故油池相连，事故油坑容积大于单台主变油量的 20%；变电站前期已建成 1 座事故油池，有效容积为 61.9m^3（最大单台主变压器的油量为 54.1t，按照油比重 0.895t/m^3，换算成体积 60.45m^3），满足最大油量 100%变压器事故情况贮存量。

建设 220kV 变电站运营期铅蓄电池 8~10 年更换 1 次，废变压器油、废铅蓄电池由有资质的单位回收处理，变电站自投运以来未有危险废物产生。生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。

建设 220kV 变电站新建工程于 2012 年 8 月 10 日获得浙江省环境保护厅的环评批复（浙环辐〔2012〕32 号），于 2017 年 9 月 29 日获得嘉兴市秀洲区环境保护局的验收意见（秀环辐验〔2017〕7 号）。

目前前期工程各项环保措施运行情况良好，不存在环保方面遗留问题。

现状监测结果表明，建设 220kV 变电站周围工频电场、工频磁场、噪声等评价因子均满足相应标准要求。

②本期扩建工程

本期扩建 1 个 220kV 出线间隔，占用南起第二间隔，用于双山变 1 回出线并命名为“建山 2U02”；原“建山 2U02”间隔更名为“建双 2U01”；原“建双 2U01”间隔用于王店牵引站 1 回线路，更名为“王店牵引站”；将 4 组（#2、#3、#6、#7）串抗率为 5%、容量为 8Mvar 电容器更换为 4 组串抗率为 12%、容量为 8Mvar 电容器；装设 1 组容量为 6Mvar 的低压电抗器。

本次扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。

变电站的化粪池在前期工程中已建成投运，依托已有化粪池的处理能力能够满足本期扩建工程需要；本期在加装电抗器下方设置事故油坑，与站内已有的事故油池相连，电抗器油重约为 4t，已有事故油池能够满足本期扩建需要。

2.2.2 聚生 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

（1）地理位置

聚生 220kV 变电站位于浙江省嘉兴市海盐县沈荡镇五圣村，进站道路从站址东北侧盐百线引接，站址中心坐标为东经 120°51'42.818"，北纬 30°34'21.569"。站址周围为耕地。

（2）主要工程内容及规模

聚生 220kV 变电站建设内容及规模见表 2-3。

表 2-3　聚生 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程建设内容及规模一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th colspan="2">项目</th><th>现有规模</th><th>本期扩建规模</th></tr>
<tr><td rowspan="6">1</td><td rowspan="6">主体工程</td><td>主变容量</td><td>2×240MVA</td><td>/</td></tr>
<tr><td>电压等级</td><td>220/110/35kV</td><td>220/110/35kV</td></tr>
<tr><td>220kV 出线规模</td><td>4回</td><td>本期扩建1个220kV出线间隔，用于王店牵引站1回线路</td></tr>
<tr><td>110kV 出线规模</td><td>6回</td><td>/</td></tr>
<tr><td>无功补偿装置</td><td>1×10MVar+1×20MVar低压电抗器、4×10MVar低压电容器</td><td>本期将 2 组（#1、#3）串抗率为 5%、容量为 10Mvar 电容器更换为 2 组串抗率为 12%、容量为 10Mvar 电容器</td></tr>
<tr><td>占地</td><td>站区按最终规模一次征地面积 9557m^2，其中围墙内占地面积 8350m^2。</td><td>本期变电站间隔扩建工程在站内预留场地进行，不新征占用站外土地。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">环保工程</td><td>生活污水</td><td>站内前期已建化粪池 1 座，生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。</td><td>本次扩建项目依托现有污水处理设施</td></tr>
<tr><td>固废</td><td>站内设有垃圾收集箱，垃圾分类经收集后送至站外垃圾转运站定期清理处置；变电站内设备检修时可能会产生废铅蓄电池、废变压器油等，由有资质单位回收处置。</td><td>本次扩建项目依托现有固废处理设施</td></tr>
</table>

		噪声	/	/
		环境风险	站内前期设置1座事故油池，有效容积 $70m^3$	/
3	依托工程		/	依托变电站站内现有场地及设备设施等
4	公用工程	辅助用房	变电站综合楼	依托现有辅助用房
		供水	生活、生产、消防用水均由市政给水管网供给。	依托现有供水系统
		排水	采用雨水、污水分流制排水系统。站区雨水经雨水口汇集后进入雨水排水管道，再排至站外。生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排。	依托现有排水系统
5	临时工程	施工道路	/	本项目利用已有道路运输设备、材料等，不需要开辟临时施工道路。

①现有工程

聚生220kV变电站前期建设2台240MVA主变，220kV出线4回（明生43K2、明聚43K1、跃聚23P6、跃生23P7），110kV出线6回，建设4组10Mvar低压电容器、1组10Mvar和1组20Mvar低压电抗器。

聚生220kV变电站为无人值班变电站。巡检人员产生的生活污水排入化粪池，由环卫部门定期清理，不外排。

变电站前期#1、#2主变下已设置事故油坑，与站内事故油池相连，事故油坑容积大于单台主变油量的20%；变电站前期已建成1座事故油池，有效容积为 $60m^3$（最大单台主变压器的油量为46.4t，按照油比重 $0.895t/m^3$，换算成体积 $51.84m^3$），满足最大油量100%变压器事故情况贮存量。

聚生220kV变电站运营期铅蓄电池8~10年更换1次，废变压器油、废铅蓄电池由有资质的单位回收处理；生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。

聚生220kV变电站（运行名五圣220kV变电站）新建工程于2016年4月27日获得海盐县环境保护局的环评批复（盐环建〔2016〕53号），于2020年3月18日通过国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司组织的竣工环保验收（嘉电安〔2020〕65号）。

目前前期工程各项环保措施运行情况良好，不存在环保方面遗留问题。

现状监测结果表明，聚生220kV变电站周围工频电场、工频磁场、噪声等评价因子均满足相应标准要求。

②本期扩建工程

本期扩建1个220kV出线间隔，占用北起第一间隔，用于王店牵引站1回线路；将4组

（#2、#3、#6、#7）串抗率为 5%、容量为 8Mvar 电容器更换为 4 组串抗率为 12%、容量为 8Mvar 电容器。

本次扩建工程在原有围墙内预留场地进行，不需新征用地。

变电站的化粪池在前期工程中已建成投运，依托已有化粪池的处理能力能够满足本期扩建工程需要；本期间隔扩建工程不增加主变等含油设备，已有事故油池能够满足本期扩建需要。

2.2.3 建设~王店牵引站 220kV 线路工程

（1）地理位置

本期线路从建设变电站出 1 回 220kV 线路接入王店牵引站。

为避免建设变出口段线路交跨，建设~王店牵引站 1 回线利用 220kV 建双 2U01 线/建山 2U02 线北侧 1 回线接入建设变，原北侧 1 回在 2#~3#档换接至南侧 1 回。本期还建 1 回线路。

因交叉跨越距离不足，升高改造 220kV 王狮 4460 线/店狮 4463 线 15#-17#双回架空线。

线路位于浙江省嘉兴市秀洲区、海盐县境内。

（2）建设规模

本期线路建设内容及规模见表 2-4。

表 2-4　线路工程建设规模

序号	项目		建设~王店牵引站 220kV 线路工程
1	主体工程	线路长度	线路路径全长约12.5km（线路长约13.5km），新建建设~王店牵引站单回架空线路长度10km；调整双山变出线间隔，架设建设～双山同塔双回单侧架空线路长度1.5km，升高改造王店～狮岭双回架空线路长度2×1km。新建铁塔39基。 拆除建双 2U01 线/建山 2U02 线 2#～3#双回路路径长度0.3km，不拆除杆塔；拆除王店～狮岭 15#～17#双回路路径长度 1.0km，拆除铁塔 3 基。
		架设方式	单回架设（三角排列）、同塔双回单侧挂线（单侧挂线）、双回架设（垂直排列）
		导线型号	建设~王店牵引站线路导线采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，其余线路导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线
		地线型号	王店～狮岭升高改造线路采用两根JLB20A-120铝包钢绞线，其余线路采用两根OPGW-120
2	辅助工程		/
3	环保工程		1）沉淀池：施工废水经沉淀后，循环使用不外排 2）低噪声施工设备：施工期选用低噪声施工设备 3）临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等：每处塔基施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等 4）设置警示和防护指示标志
4	依托工程		220kV 建双 2U01 线/建山 2U02 线、220kV 王狮 4460 线/店狮 4463 线
5	临时工程		1）牵张场：本项目共设置5个牵张场，用于放置牵张机等设备 2）跨越场：线路跨越公路、铁路、河流等，考虑设置4处跨越场 3）塔基施工区：各个塔基处设置塔基临时施工区，用于临时堆土、

		放置设备、泥浆深埋等 4）临时施工道路：塔基区部分地利用周边乡村小道进入，部分无法进入的需设置施工临时便道，设置钢板铺设等措施，运送设备、材料等

（3）杆塔及基础

本项目线路新建杆塔 39 基。本项目采用板式基础、灌注桩基础。

表 2-5　建设~王店牵引站 220kV 线路塔型一览表

序号	单、双回路	杆塔类型	杆塔呼高	杆塔数量
1	单回路直线塔	220-ED21D-ZM1	18-30	4
2		220-ED21D-ZM2	21-36	13
3		220-ED21D-ZMK	39-54	4
4	单回路耐张塔	220-ED21D-J1	15-36	2
5		220-ED21D-J2	15-36	2
6		220-ED21D-J3	15-36	4
7		220-ED21D-DJ	15-36	1
8		220-ED21D-JK	15-36	4
	杆塔合计			34

表 2-6　建设～双山 220kV 迁改线路塔型一览表

序号	单、双回路	杆塔类型	杆塔呼高	杆塔数量
1	双回路直线塔	220-HD21S-J2	18-36	1
2		220-HD21S-DJ	18-27	1
	杆塔合计			2

表 2-7　王店～狮岭 220kV 升高改造线路塔型一览表

序号	单、双回路	杆塔类型	杆塔呼高	杆塔数量
1	双回路直线塔	220-GD21S-ZKA	48-60	1
2		220-GD21S-Z2A	21-39	1
3	双回路耐张塔	220-GD21S-J1A	18-36	1
	杆塔合计			3

（4）导线交叉跨越情况

表 2-8　主要交叉跨越情况一览表

序号	重要交跨类型	重要交跨名称	穿（跨）次数
1	500kV线路	架空钻越	3 次
2	220kV线路	架空钻越	1 次
3	110kV线路	架空跨越	1 次
4	规划通苏嘉甬铁路	架空跨越	1 次
5	沪昆铁路	架空跨越	1 次
6	常台高速	架空跨越	1 次
7	在建G524国道	架空跨越	1 次
8	通航河流	架空跨越	2 次
9	一般河流	架空跨越	10 次

表 2-9 导线对被跨越物的最小垂直距离

序号	被 跨 越 物 名 称		最小垂直距离（m）	说　　明
1	高速公路、一级公路		8	档距超过 200m 时，按 70℃计算弧垂
2	电力线（导线或地线）		4.0	
3	通信线（Ⅰ～Ⅲ）		6.0	不加装保护间隙
4	铁路	至轨顶	8.5	档距超过 200m 时，按 70℃计算弧垂
		至承力索	4.0	按 40℃计算弧垂
5	电气化铁路	至轨顶	12.5	档距超过 200m 时，按 70℃计算弧垂
		至承力索	4.0	按 40℃计算弧垂
6	通航河流	至 5 年一遇洪水位	7.0	
		至最高航行水位的最高船桅顶	3.0	
7	非通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	
		至冬季至冰面	6.5	

2.2.4 聚生~王店牵引站 220kV 线路工程

（1）地理位置

本期线路从聚生变电站出 1 回 220kV 线路接入王店牵引站。

因交叉跨越距离不足，升高改造 220kV 明狮 43K3 线/明岭 43K4 线 32#-33#档双回架空线。

线路位于浙江省嘉兴市秀洲区、南湖区、海盐县境内。

（2）建设规模

本期线路建设内容及规模见表 2-10。

表 2-10　线路工程建设规模

序号	项目		聚生~王店牵引站 220kV 线路工程
1	主体工程	线路长度	线路路径全长约19.6km（线路长约20.1km），新建聚生~王店牵引站单回架空线路长度19km，单回电缆长度0.1km；升高改造洪明～狮岭双回架空线路长度2×0.5km。新建铁塔67基。 拆除洪明～狮岭 32#-33#双回路路径长度 0.5km，不拆除杆塔。
		架设方式	单回架设（三角排列）、双回架设（垂直排列）、单回电缆敷设
		导线型号	聚生~王店牵引站线路导线采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，其余线路导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线
		地线型号	两根 OPGW-120
		电缆型号	YJLW03-Z-127/220 1×630 交联聚乙烯电力电缆

2	辅助工程	/
3	环保工程	1）沉淀池：施工废水经沉淀后，循环使用不外排 2）低噪声施工设备：施工期选用低噪声施工设备 3）临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等：每处塔基施工区设置临时排水沟、临时沉沙池、苫盖和编织袋拦挡等，电缆施工区堆土采用苫盖和编织袋拦挡等 4）设置警示和防护指示标志
4	依托工程	220kV 明狮 43K3 线/明岭 43K4 线
5	临时工程	1）牵张场：本项目共设置6个牵张场，用于放置牵张机等设备 2）跨越场：线路跨越公路、河流等，考虑设置2处跨越场 3）塔基施工区：各个塔基处设置塔基临时施工区，用于临时堆土、放置设备、泥浆深埋等 4）电缆通道施工区：用于临时堆土、放置设备等 5）临时施工道路：塔基区部分地利用周边乡村小道进入，部分无法进入的需设置施工临时便道，设置钢板铺设等措施，运送设备、材料等

（3）杆塔及基础

本项目线路新建杆塔67基。本项目采用板式基础、灌注桩基础。

表 2-11　聚生~王店牵引站 220kV 线路塔型一览表

序号	单、双回路	杆塔类型	杆塔呼高	杆塔数量
1	单回路直线塔	220-ED21D-ZM1	18-30	12
2		220-ED21D-ZM2	21-36	20
3		220-ED21D-ZMK	39-54	1
4	单回路耐张塔	220-ED21D-J1	15-36	13
5		220-ED21D-J2	15-36	11
6		220-ED21D-J3	15-36	5
7		220-ED21D-J4	15-36	2
8		220-ED21D-DJ	15-36	1
9		220-ED21D-JK	48-75	2
10		220-ED21D-DJDL	24-36	1
	杆塔合计			66

表 2-12　洪明～狮岭 220kV 升高改造线路塔型一览表

序号	单、双回路	杆塔类型	杆塔呼高	杆塔数量
1	双回路耐张塔	220-HD21S-JK	42-63	1
	杆塔合计			1

（4）导线交叉跨越情况

根据设计资料及现场踏勘，本项目拟建 220kV 线路主要跨越情况详见表 2-13。

表 2-13　主要交叉跨越情况一览表

序号	重要交跨类型	重要交跨名称	穿（跨）次数
1	500kV线路	架空钻越	2 次
2	220kV线路	架空钻越	1 次
3	在建海盐射线	架空跨越	1 次

4	通航河流	架空跨越	2 次
5	一般河流	架空跨越	25 次

表 2-14 导线对被跨越物的最小垂直距离

序号	被跨越物名称		最小垂直距离（m）	说明
1	高速公路、一级公路		8	档距超过 200m 时，按 70℃计算弧垂
2	电力线（导线或地线）		4.0	
3	通信线（Ⅰ～Ⅲ）		6.0	不加装保护间隙
4	通航河流	至 5 年一遇洪水位	7.0	
		至最高航行水位的最高船桅顶	3.0	
5	非通航河流	至百年一遇洪水位	4.0	
		至冬季至冰面	6.5	

总平面及现场布置

2.3 建设 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

（1）总平面布置及占地

变电站主变户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用 GIS 户外布置。220kV 配电装置位于站区东侧；110kV 配电装置位于站区西侧；10kV 配电装置及无功补偿装置室和主变位于 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间；主控楼位于站区北侧；电容器位于站区南侧；事故油池位于 220kV 配电装置的西北侧；化粪池位于主控楼西侧。本期扩建 1 个 220kV 出线间隔，占用南起第二间隔。该变电站工程已按规划最终规模一次性征地，征地面积 10955m^2，其中围墙内占地面积 9504m^2。

2.4 聚生 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程

（1）总平面布置及占地

变电站主变户外布置，220kV 配电装置和 110kV 配电装置均采用 GIS 户外布置。220kV 配电装置位于站区东侧；110kV 配电装置位于站区西侧；35kV 配电装置及无功补偿装置室和主变位于 220kV 配电装置和 110kV 配电装置之间；主控楼位于站区北侧；电容器位于站区南侧；事故油池位于 220kV 配电装置的北侧；化粪池位于主控楼北侧。本期扩建 1 个 220kV 出线间隔，占用北起第一间隔。该变电站工程已按规划最终规模一次性征地，征地面积 9557m^2，其中围墙内占地面积 8350m^2。

2.5 建设~王店牵引站 220kV 线路工程

（1）线路路径

本期新建线路从建设变电站出线，利用 220kV 建双 2U01 线/建山 2U02 线北侧 1 回线至 2#塔，新建单回线路钻越 220kV 王店~狮岭线至茅亭桥东侧，右转平行 500kV 方翔 5808/方云 5809 线向东走线，在积粮浜北侧跨越沪昆铁路后左转钻越 500kV 方翔 5808/方云 5809 线、洪

王5835/洪店5836线、明店5837线，沿着沪昆铁路向北至地路头，右转平行规划500kV嘉兴电厂四期线路向东走线，左转钻越规划500kV嘉兴电厂四期线路向东北方向走线，跨越常台高速后继续向东北走线至褚家头西北侧，左转向北走线至油车桥西侧，右转向东北跨越在建通苏嘉甬高铁，左转向北接入王店牵引站。

为避免建设变出口段线路交跨，建设~王店牵引站1回线利用220kV建双2U01线/建山2U02线北侧1回线接入建设变，原北侧1回在2#~3#档换接至南侧1回。本期还建1回线采用双回路塔单侧架线，路径长度1.5km。

因交叉跨越距离不足，升高改造220kV王狮4460线/店狮4463线15#-17#双回架空线，新建线路路径长度1.0km。

拆除建双2U01线/建山2U02线2#～3#双回路路径长度0.3km，不拆除杆塔；拆除王店～狮岭15#～17#双回路路径长度1.0km，拆除铁塔3基。

2.6 聚生~王店牵引站220kV线路工程

（1）线路路径

本期新建线路从聚生变电站单回电缆向北出线，转架空向北钻越220kV狮岭~洪明线后跨越规划海盐大道，继续向北跨越规划盐桐高速，右转向东走线至王家堰东侧，左转沿平行两高联络线向北走线至盛家浜西侧，左转平行500kV洪王5835/洪店5836线向西走线，在新丰村北侧继续向西跨越海盐射线，右转钻越改造后的500kV洪王5835/洪店5836线和规划500kV嘉兴电厂四期线路向北走线，左转跨越海盐塘后继续向北走线至章家头，连续左转向西走线至闻家场，右转接入王店牵引站。

因交跨距离不足，升高改造220kV明狮43K3线/明岭43K4线32#-33#档双回架空线，路径长度0.5km。

拆除洪明～狮岭32#-33#双回路路径长度0.5km，不拆除杆塔。

2.8 工程占地

1）变电站工程

建设220kV变电站和聚生220kV变电站间隔扩建工程在站内预留场地进行，不新征占用站外土地。

2）220kV线路工程

拟建线路塔基借地面积约1.56公顷，恢复土地面积约0.04公顷；临时占地面积约8.58公顷；临时占地包括塔基施工区、牵张场、跨越场、临时施工道路、电缆施工区等。

表2-15　工程占地面积及占地类型　　　　单位：公顷

序号	防治分区		占地性质			占地类型				
			借地	临时占地	小计	耕地	林地	交通运输用地	其他土地	小计
1	220kV	新建塔	1.56*		1.56	1.42	0.02		0.12	1.56

	送出工程	基								
		拆除塔基	-0.04		-0.04	-0.04				-0.04
		新建塔基施工区		4.40*	4.40	4.11	0.06		0.23	4.40
		拆除塔基施工区		0.06	0.06	0.06				0.06
		电缆施工区		0.06	0.06	0.06				0.06
		牵张场		1.63	1.63	1.63				1.63
		跨越场		0.24	0.24	0.08		0.16		0.24
		临时施工道路		2.19	2.19	1.88	0.10		0.21	2.19
	合计		1.52	8.58	10.10	9.20	0.18	0.16	0.56	10.10

*：根据设计单位提供的资料，铁塔根开为 7.3m～15.99m，立柱宽度为 0.8m～1.8m，塔基永久占地按［根开+主柱宽度+（1m～2m）］^{2} 估算，塔基施工区临时占地按（根开+15m）^{2}-永久占地估算。

施工方案

1、变电站间隔扩建工程施工方案

变电站施工阶段主要为电气设备及屋外配电网架安装，采用人工开挖基槽，钢模板浇制基础，钢管人字柱及螺栓角钢梁构架均在现场组装，采用吊车吊装，设备支架和预制构件在现场组立。

2、输电线路施工方案

（1）架空输电线路施工方案

线路施工主要分为杆塔基础、杆塔组立和导线架设几个步骤，施工在线路路径方向上分段推进，即在一个工段上完成基础、立塔和架线后再进行下一个工段的施工。本工程线路施工周期约为 12 个月。各工序安排见图 2.1。

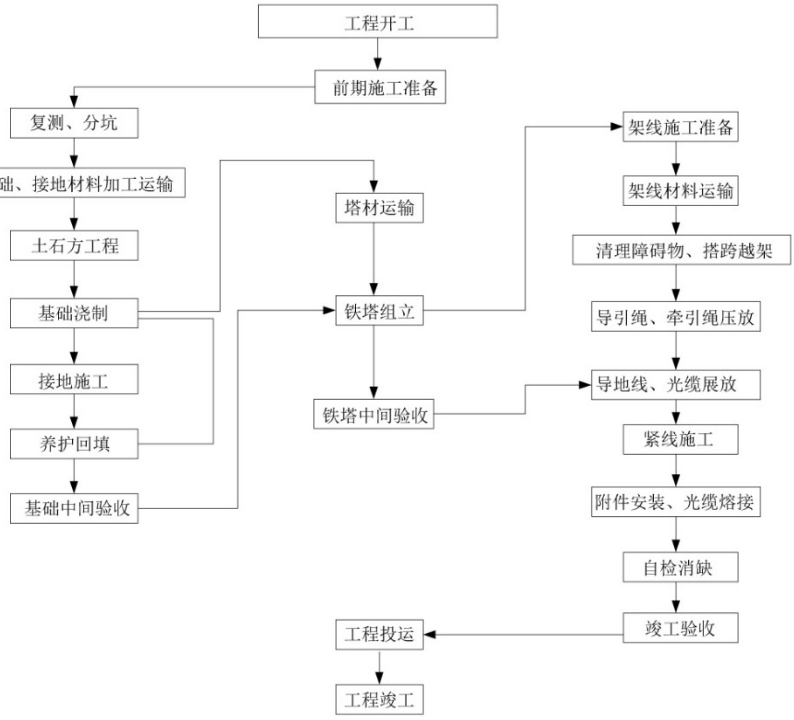


图 2.1　线路施工工序流程图

①基础施工

基础形式推荐采用灌注桩基础型式。土石方开挖采用机械与人工开挖结合方式，采用泥浆护壁的配套工艺，泥浆循环由泥浆池、泥浆循环槽、泥浆泵组成，钻机采用筒式旋挖取土。基础浇筑采用商品混凝土直接浇筑方式。

②铁塔组立施工

采用内拉线悬浮抱杆或外拉线悬浮抱杆分段分片吊装。铁塔组立采用分片分段吊装的方法，按吊端在地面分片组装，吊至塔上合拢，地线支架与最上段塔身同时吊装。吊装或大件吊装时，吊点位置要有可靠的保护措施，防止塔材出现硬弯变形。

③放紧线和附件安装

架线施工采用张力放线施工方法，选择牵张机、张力机。

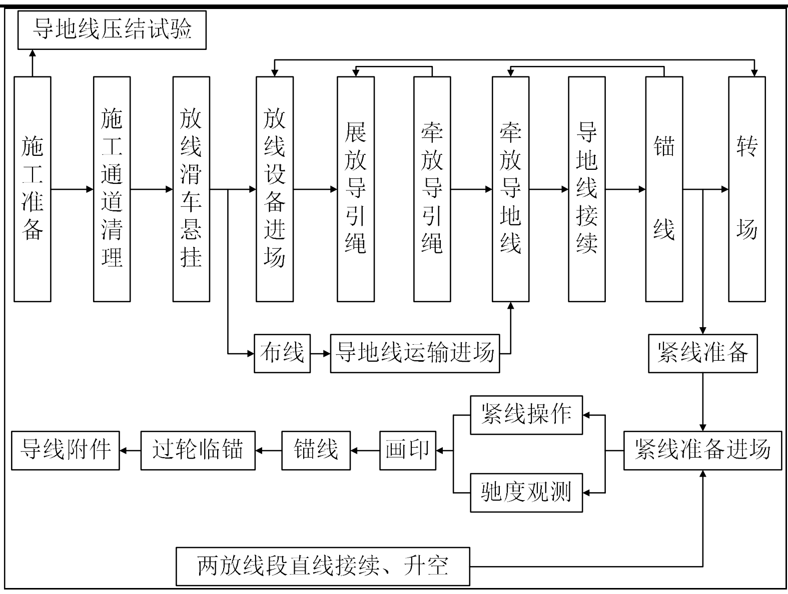


图2.2　架线施工流程图

1）张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工段作紧线段，以直线塔作为紧线操作塔。

2）紧线完毕后应尽快进行耐张塔的附件安装和直线塔的线夹安装、防振金具安装和间隔棒安装，避免导线损伤。

（2）电缆线路施工方案

主要施工流程为：施工准备-敷设通道建成-现场布置、调试通信、动力设备-敷设电缆-电缆固定-质量检验。本项目电缆敷设方式采用电缆隧道敷设，电缆隧道内壁、底板均为钢筋混凝土结构。电缆隧道两侧设有电缆支架，电力电缆敷设在电缆支架上，并用专用电缆夹子固定，采用顶管的方式进行施工。

电力电缆敷设施工传统采用人工和机械牵引敷设，本次采用机械输送为主、牵引为辅、集中同步电气控制的施工方法。此方法能有效分散电缆敷设时的牵引力，控制侧压力，防止电缆舒展过程中对电缆造成机械损伤。

（3）旧线路拆除施工方案

①拆线方案

具体步骤如下：a临时拉线，拆除导线前在需拆除的耐张段的外侧设置临时拉线，利用耐张塔松线开断回收；b拆除跳线，将耐张段直线塔上导、地线翻入滑车；c松线，松线选用钢丝绳做总牵引或用带绞盘拖拉机，拖拉机前用地锚固定，防止受力后倾；d在地面开断导、地线；e拆塔方案采用占地面积较小的散吊拆除法。即首先自立式杆塔利用中横担拆下横担，地线支架拆上横担，同时检查地线支架锈蚀情况，必要时进行补强，塔身上因加装转向滑车以减轻地线支架及横担的下压力。

②管理措施要求

架空线路拆除工程施工前，需进行实地查看塔位现场的交通运输道路条件、地形和地质

	情况；在申请停电并验电，确定线路无电压后，在施工现场装置防护栏及警示牌。在拆除线路时，应对耐张塔布置临时拉线，并对转角杆塔的横担和地线进行补强，防止因临时拉力引起杆塔横担和地线架的变形。拆除的导线应解开悬垂线夹，并将导线挂进滑车，杆塔从塔顶开始向塔脚逐件、逐段的进行分解拆卸。原线路拆除产生的废旧钢材、导线和金具等，建设单位进行回收再利用。 3、施工周期 2026 年 6 月~2027 年 12 月，约 19 个月。
其他	无。

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

生态环境现状

3.1 主体功能区规划

根据《浙江省主体功能区规划》（2013），本项目位于国家优化开发区域，国家优化开发区域的功能定位主要为带动全省经济社会发展的龙头区域，提升地区竞争力的核心区域以及集聚人口和经济的重要区域。

本项目属于电力基础设施中电网改造与建设项目，为鼓励类项目；它的建设投产可提高电网供电可靠性、供电能力和电能质量，满足经济发展对电力供应的要求，符合《浙江省主体功能区规划》的相应功能定位。

3.2 生态功能区划

本工程位于嘉兴秀洲区、南湖区、海盐县境内。

根据《浙江省生态功能区划》（2015），工程所处生态功能区为杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区和嘉兴地下水资源保护与农业生态功能区。

表 3-1 工程所在区域生态功能区划情况

<table>
<tr><th colspan="3">生态功能分区单元</th><th rowspan="2">所在区域与面积</th><th rowspan="2">保护措施与发展方向</th></tr>
<tr><th>生态区</th><th>生态亚区</th><th>生态功能区</th></tr>
<tr><td rowspan="2">浙东北水网平原生态区</td><td rowspan="2">杭嘉湖平原城镇与农业生态亚区</td><td>杭嘉湖平原城镇发展与农业生态功能区</td><td>杭州市区中东部、平湖、海盐、桐乡、海宁西北部和中部，面积约5805平方公里。</td><td>调整工业结构，发展城郊农业、观光农业与生态农业；加强基本农田建设与保护；加强湿地保护；严格执行地下水禁采限采的有关规定。</td></tr>
<tr><td>嘉兴地下水资源保护与农业生态功能区</td><td>嘉兴市市区、嘉善县，面积约1495平方公里。</td><td>加强地下水资源保护工程建设，严格控制地下水超采；大力发展生态农业；加大水污染综合治理力度；优化工业结构和布局；推进城乡一体化建设，完善城镇基础设施。</td></tr>
</table>

本工程属于电力基础设施建设，工程的建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.3 项目所在区域概况、自然环境

3.3.1 区域概况

项目建设地点位于浙江省嘉秀洲区、南湖区、海盐县境内。

秀洲区位于浙江省北部，是嘉兴市本级的下辖区之一，处于长三角都市圈的黄金枢纽位置，东邻上海，西靠杭州，南濒杭州湾，北接苏州，是长三角核心区域的几何中心，区位优势显著。总面积 547.78 平方公里。秀洲区辖 5 个镇、4 个街道，48 个社区、113 个行政村。5 镇 4 街道分别是：王店镇、洪合镇、新塍镇、王江泾镇、油车港镇；新城街道、高照街道、嘉北街道、塘汇街道。

南湖区隶属浙江省嘉兴市，为嘉兴市主城区，位于浙江省北部杭嘉湖平原，东邻上海，西靠杭州，北依苏州，南濒杭州湾，是嘉兴市经济、政治、文化、商贸中心，辖 7 个街道、4 个镇，总面积 368.3km^2。南湖区辖 7 个街道、4 个镇：新嘉街道、解放街道、建设街道、新兴街道、南湖街道、东栅街道、七星街道；大桥镇、凤桥镇、余新镇、新丰镇。其中城南街道、长水街道由嘉兴经济技术开发区（嘉兴国际

商务区）代管。

海盐县位于浙江省北部杭嘉湖平原。地处北纬 30°21'47"~30°38'29”，东经 120°43'21"~121°02'55"，东濒杭州湾，西南临海宁市，北连平湖市和嘉兴市南湖区、秀洲区。东西最宽处相距约 31km，南北最远处相距约 33km，总面积 503km^2。海盐县下辖 4 个街道、5 个镇。4 个街道、5 个镇分别是：武原街道、西塘桥街道、秦山街道、望海街道、沈荡镇、百步镇、于城镇、澉浦镇、通元镇。

3.3.2 自然环境

（1）地形地貌

秀洲区属于平原区，具有地势低平、人工地貌多、河湖密布三大特征。全区地面海拔一般在 3.2～3.6 米（吴淞高程，下同）之间，部分低地为 2.8～3.0 米。地貌为太湖边的浅碟形洼地，地面大致呈东南向西北和东北方向微微倾斜。经过数千年来的垦殖开发，全区平原被纵横交错的塘浦河渠所分割，田、地、水交错分布，形成“六田两水两分地”的立体地形结构，构成了地上栽桑、湖荡养鱼、田里种粮的多人工地貌的特点。区内河道分布密度为每平方公里 3.5km，河网率为 8.3%。水上交通发达，农作物灌溉方便，具有江南水乡特色。

南湖区内地势低平，平均海拔 3.7m。南湖面积仅有 800 余亩，南湖由运河各渠汇流而成，上承长水塘和海盐塘，下泄于平湖塘和长纤塘，南湖四周地势低平，河港纵横。

海盐县海拔平均 3~4m，整个地势从东南向西北倾斜，大致可分三个部分：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，面积约占全县 2/3。

（2）地质

本工程线路所在区域地震具有强度低，频度低，且以弱震微震为主的特点，属相对稳定区。根据《中国地震动峰值加速度区划图》（GB18306-2001）及《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010），场地设计基本地震动峰值加速度为 0.05g（g 为重力加速度），设防烈度为 6 度，设计地震分组为第一组，场地类别为Ⅲ类。

（3）水文特征

秀洲区境内河港纵横交错，湖泊星罗棋布水系发达，运河水系流域内地表径流北注入太湖，东流入黄浦江，南由南排工程注入钱塘江。境内主要有六条干流，其中呈扇形汇集于嘉兴市区的有四条，新塍塘、杭州塘、长水塘、海盐塘；向东北下泄的有两条，三店塘、苏州塘，形成了一个经市区的排引水系。其中苏州塘和杭州塘贯穿全区，连接南北水上交通，而且是京杭古运河的组成部分。此外，西北部的澜溪塘是秀洲区与江苏省吴江市的界河；西南部的莲花桥港、大横港是南排排水通道；东北部北排和红旗塘工程是太湖流域东排通道。

南湖区位于杭嘉湖平原河网地区，降水经河网调蓄，通过区内主要排水河道向北排入太湖，向东北排入黄浦江，向南排入钱塘江。

海盐县属运河水系，境内地势平坦，河道、湖泊密布。共有河道、湖泊和其他水域三种水域类型，水域总面积 38.97km^2（不含钱塘江计），水面率 7.27%。共有河道 1963 条，总长度 1473.6km，水域面积

35.5km^2，其中市级河道 6 条，县级河道 6 条，乡级河道 1951 条；共有湖泊 1 个，总面积 1.18km^2；共有其他水域 229 处，水域面积 2.29km^2。

本工程附近主要流域水系为茅亭桥港、长水塘、大横港、练浦塘、海盐塘、吉福港，兼具防洪排涝、区域水循环和景观调节功能，为 V 类水域功能；线路均一档跨越河流，不在河道内立塔，不受其百年一遇洪水影响。

（4）气候气象特征

嘉兴市地处东南沿海，属典型的亚热带季风气候。温暖湿润，四季分明，雨水丰沛，日照充足。具有春湿、夏热、秋燥、冬冷的气候特点。

3.4 生态环境现状

（1）土地利用类型

根据《GB/T21010-2017 土地利用现状分类》，本项目生态评价范围内土地利用现状类型包括：林地、耕地、住宅用地、工业用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等。

（2）植被类型

评价区域植被类型主要以人工种植的植被为主，人工种植的植被主要为农田植被和人工种植的水杉、香樟、桃树、橘树等树种。

建设变电站出线（农田）

建设~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田、香樟）

建设~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田、水杉、香樟）

建设~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田）

聚生~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田）

聚生~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田、香樟）

聚生~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田、香樟）

聚生~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田、香樟）

聚生~王店牵引站 220kV 线路沿线通道（拟跨越农田）

聚生变电站出线（农田、香樟）

图 3.1　建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站及线路沿线环境现状

（3）动物种类

建设项目所在地区由于人类活动的干扰，野生动物组成比较简单，种类较少，经调查，该地区的野生动物主要以蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主，已无大型野生哺乳动物。建设项目所在区域未发现国家重点保护野生动物物种。

调查期间建设项目所在区域未发现国家重点保护野生动植物物种，也没有重要的国家重点保护野生动植物物种栖息地。

3.5 地表水环境现状

根据嘉兴市生态环境局2025年9月23日发布的《2025年1-8月嘉兴市地表水环境质量状况》，2025年1-8月，全市24个省考交接断面水环境功能区水质达标率为100%，36个市考交接断面水质达标率为100%。

2025年1-8月，全市83个市控地表水监测断面中，III类及以上水质断面83个，占比为100%，其中Ⅱ类14个、III类69个，分别占16.9%、83.1%。83个市控断面主要污染物高锰酸盐指数、氨氮和总磷平均浓度分别为4.2mg/L、0.35mg/L和0.122mg/L。

3.6 大气环境现状

根据嘉兴市生态环境局2025年8月13日发布的《2025年1-6月全市环境空气质量情况》，2025年1-6月，嘉兴市PM2.5平均浓度31μg/m^3，同比下降3.1%。各县（市、区）PM2.5平均浓度范围为27~33μg/m^3，PM2.5同比变幅范围为-12.9%~10.7%。嘉兴市国控站点优良天数比例为77.3%，同比下降5.7个百分点。各县（市、区）AQI优良率范围为70.7~87.8%，AQI优良率同比变幅范围为-7.9~1.5个百分点。2025年1-6月，各县（市、区）平均降尘量范围在1.79~3.09吨/平方公里·月。

3.7 电磁环境现状评价

为了解本工程变电站和输电线路周围的电磁环境现状，我公司委托中通服咨询设计研究院有限公司对变电站周围、输电线路沿线的工频电场、工频磁场进行了现状监测。

现状监测结果表明，建设220kV变电站站址四周围墙外5m距地面1.5m处工频电场强度为（10.10~398.49）V/m，工频磁感应强度为（0.1171~0.7165）μT，工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz，公众曝露控制限值为4000V/m和100μT的标准要求。

聚生220kV变电站站址四周围墙外5m距地面1.5m处工频电场强度为（24.75~251.48）V/m，工频磁感应强度为（0.1722~0.5814）μT，工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz，公众曝露控制限值为4000V/m和100μT的标准要求。

本项目线路沿线工频电场强度为（0.54~386.63）V/m，工频磁感应强度为（＜0.0300~0.9636）μT；工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为50Hz，公众曝露控制限值为4000V/m和100μT的标准要求。

电磁环境现状监测详细情况见本项目《电磁环境影响评价专题》。

3.8 声环境现状评价

为了解本工程变电站和输电线路周围的噪声环境现状，我公司委托中通服咨询设计研究院有限公司对变电站周围和输电线路沿线的噪声环境进行了现状监测。

（1）监测项目

噪声：等效连续A声级（Leq），单位dB（A）。

（2）监测方法

《声环境质量标准》（GB3096-2008）；

《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）。

（3）测试仪器

设备 1： AWA6228+噪声统计分析仪

仪器编号：A-ZS-03-SZ　　出厂编号：00322984　　测量范围：20-132dB(A)

仪器检定单位：南京市计量监督检测院

检定有效期：2025 年 01 月 06 日~2026 年 01 月 05 日

设备 2：AWA6021B 声校准仪

仪器编号：A-ZS-05-SZ　　出厂编号：1012831　　标称声压级：94dB(以 20μPa 为基准)

仪器检定单位：南京市计量监督检测院

检定有效期：2025 年 01 月 06 日~2026 年 01 月 05 日

（4）监测单位

中通服咨询设计研究院有限公司

（5）监测布点

本次环评在扩建的建设 220kV 变电站周围设置了 4 个噪声监测点；本次环评在扩建的聚生 220kV 变电站周围设置了 4 个噪声监测点；在输电线路沿线有代表性的声环境保护目标的楼层处设置了噪声监测点。本工程监测点位均布设在距地面 1.2m 以上。

（6）监测时间、气象条件

监测时间：2025 年 8 月 23 日~8 月 24 日；

气象条件：昼间 8:20~17:50； 晴~多云、温度 34℃~38℃、湿度 51%~65%、风速 2.4m/s~4.5m/s；夜间 22:00~23:50（夜间只测噪声）；晴~多云、温度 29℃~30℃、湿度 55%~69%、风速 2.1m/s~3.3m/s。

（7）工况

项目运行工况见下表。

表 3-2　项目运行工况一览表

序号	工程名称	监测时间	运行工况
1	建设 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	2025 年 8 月 23 日	**1#主变：**电压:226.99kV，电流:152.53A，有功功率 60.40MW，无功功率:5.18Mvar。 **2#主变：**电压:226.94kV，电流:153.65A，有功功率:60.41MW，无功功率:5.13Mvar。
2	聚生 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	2025 年 8 月 24 日	**1#主变：**电压:226.77kV，电流:82.14A，有功功率 29.51MW，无功功率:12.25Mvar。 **2#主变：**电压:226.76kV，电流:80.06A，有功功率:29.40MW，无功功率:10.81Mvar。

（8）监测结果及评价

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站厂界环境噪声排放监测结果见表 3-3 所示，本工程线路沿线声环境现状监测结果见下表 3-4 所示。

表 3-3　220kV 变电站厂界环境噪声排放检测结果一览表

序号	工程名称	子工程名称	检测点位（测点编号）	检测结果 dB(A)		执行标准
				昼间	夜间	
1	通苏嘉甬高	建设 220kV 变电	建设 220kV 变电站东侧围	46	43	2 类

	铁嘉兴王店牵引站220千伏外部供电工程	站220kV间隔扩建工程	墙外1m处（本期间隔扩建处）（1）			昼间60 dB（A）；夜间50dB（A）
2			建设220kV变电站南侧围墙外1m处（2）	44	42	
3			建设220kV变电站西侧围墙外1m处（3）	49	45	
4			建设220kV变电站北侧围墙外1m处（4）	45	43	
5		聚生220kV变电站220kV间隔扩建工程	聚生220kV变电站东侧围墙外1m处（本期间隔扩建处）（5）	45	42	2类 昼间60 dB（A）；夜间50dB（A）
6			聚生220kV变电站南侧围墙外1m处（6）	43	41	
7			聚生220kV变电站西侧围墙外1m处（7）	46	44	
8			聚生220kV变电站北侧围墙外1m处（8）	42	41	

表3-4 本工程线路沿线声环境质量检测结果一览表

序号	工程名称	子工程名称	检测点位（测点编号）	检测结果dB(A)		执行标准
				昼间	夜间	
1	通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站220千伏外部供电工程	建设~王店牵引站220kV线路工程	拟建220kV双回路单侧挂线北侧约10m三建村西港浪看护房（9）	42	39	1类 昼间55dB（A）；夜间45dB（A）
2			拟建220kV单回架空线路东北侧约25m三建村西港浪看护房（10）	44	41	
3			拟建220kV单回架空线路西北侧约40m三建村陈彩荡看护房（11）	43	41	
4			拟建220kV单回架空线路西北侧约30m三建村茅亭桥看护房（12）	44	42	
5			拟建220kV单回架空线路西南侧约7m建林村绕坟桥看护房（13）	43	40	
6			拟建220kV单回架空线路跨越建林村绕坟桥看护房（14）	42	40	
7			拟建220kV单回架空线路西南侧约20m建林村庄家浜看护房（15）	44	41	
8			拟建220kV单回架空线路北侧约10m南梅村干四看护房（16）	45	42	
9			拟建220kV单回架空线路南侧约25m胜利村陆家浜41号（17）	44	42	
10			拟建220kV单回架空线路	42	40	

			西南侧约 35m 胜利村姚家头 24 号（18）			
11			拟建 220kV 单回架空线路东北侧约 25m 凤珍村油车桥 10 号（19）	46	43	
12			拟建 220kV 单回架空线路跨越凤珍村闻家场看护房（20）	44	42	
13			拟建 220kV 单回架空线路东南侧约 30m 凤珍村闻家场民房（21）	43	42	
14		聚生~王店牵引站 220kV 线路工程	拟建 220kV 单回架空线路东南侧约 35m 五丰村郑家浜 11 号（22）	42	40	
15			拟建 220kV 单回架空线路跨越五丰村林家浜看护房（23）	43	40	
16			拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 25m 金星村渔桥头看护房（24）	44	41	
17			拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 25m 尤角村石桥头看护房（25）	42	40	
18			拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 30m 尤角村潘家头看护房（26）	44	42	
19			拟建 220kV 单回架空线路南侧约 30m 尤角村马家旂看护房（27）	42	39	
20			拟建 220kV 单回架空线路南侧约 10m 尤角村倪家浜民房（28）	41	39	
21			拟建 220kV 单回架空线路跨越新丰村路头上看护房（29）	40	39	
22			拟建 220kV 单回架空线路北侧约 30m 新丰村壶瓶港民房（30）	46	43	
23			拟建 220kV 单回架空线路北侧约 10m 新丰村壶瓶港看护房（31）	45	43	
24			拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 20m 新丰村元台庙民房（32）	42	39	
25			拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 25m 新丰村元台庙民房（33）	43	41	
26			拟建 220kV 单回架空线路北侧约 20m 新丰村漾溇浜 28 号（34）	43	40	

27			拟建 220kV 单回架空线路南侧约 25m 新丰村漾溇浜 19 号（35）	45	43	
28			拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 10m 新丰村漾溇浜看护房（36）	43	40	
29			拟建 220kV 单回架空线路东北侧约 10m 白洋村戴家石桥 11 号（37）	46	43	
30			拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 10m 白洋村戴家石桥 14 号（38）	45	43	
31			拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 15m 白洋村戴家石桥看护房（39）	43	40	
32			拟建 220kV 单回架空线路西侧约 20m 五圣村陆家宅基民房（40）	42	40	
33			拟建 220kV 单回架空线路东侧约 25m 五圣村陆家宅基 27 号（41）	43	41	

从表 3-3 可看出，建设 220kV 变电站四周厂界环境噪声排放监测值昼间为（44～49）dB（A），夜间为（42～45）dB（A），昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

从表 3-3 可看出，聚生 220kV 变电站四周厂界环境噪声排放监测值昼间为（42～46）dB（A），夜间为（41～44）dB（A），昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

从表 3-4 可看出，本项目线路工程线路附近有代表性的声环境保护目标处声环境监测值昼间为（40～46）dB（A），夜间为（39～43）dB（A），昼夜均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准要求。

由于本工程线路沿线声环境保护目标所处的声功能区一致，有代表性的声环境保护目标与附近其余声环境保护目标声环境背景条件相似，有代表性的声环境保护目标的声环境质量现状监测结果可以类比附近其余声环境保护目标的声环境质量现状，通过类比监测结果分析，可以预计本工程线路沿线所有的声环境保护目标处的声环境昼、夜均满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求。

与项目有关的原有环境

本工程为新建项目，变电站及输电线路沿线主要为耕地、林地、住宅用地、工业用地等。本工程实施后对环境的影响主要为电磁环境影响及声环境影响。与本项目有关的原有污染物主要是建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站、220kV 建双 2U01 线/建山 2U02 线、220kV 王狮 4460 线/店狮 4463 线、220kV 明狮 43K3 线/明岭 43K4 线。

表 3-5　与本项目有关的原有污染源前期环保手续一览表

序号	与本项目有关的原有污染源	隶属项目名称	环评情况	验收情况	达标情况

污染和生态破坏问题

1	建设220kV变电站	220kV建设输变电工程	2012年8月10日获得浙江省环境保护厅的环评批复（浙环辐〔2012〕32号）	2017 年9月29日获得嘉兴市秀洲区环境保护局的验收意见（秀环辐验〔2017〕7号）	根据验收调查报告，建设220kV变电站周围、220kV建双2U01线/建山2U02线沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应的标准要求。
2	220kV建双2U01线/建山2U02线				
3	聚生220kV变电站（运行名五圣220kV变电站）	220kV五圣输变电工程	2016年4月27日获得海盐县环境保护局的环评批复（盐环建〔2016〕53号）	2020年3月18日通过国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司组织的竣工环保验收（嘉电安〔2020〕65号）	根据验收调查报告，聚生220kV变电站周围工频电场、工频磁场、噪声均满足相应的标准要求。
4	220kV王狮4460线/店狮4463线	嘉兴狮岭220kV输变电工程	2017年8月2日获得嘉兴市环境保护局的环评批复（嘉环辐〔2017〕24号）	2020年11月18日通过国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司组织的竣工环保验收（嘉电安〔2020〕325号）	根据验收调查报告，220kV王狮4460线/店狮4463线和220kV明狮43K3线/明岭43K4线沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应的标准要求。
5	220kV明狮43K3线/明岭43K4线				

根据上述工程验收调查报告及本次现场踏勘调查，原有建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站厂界及周围敏感点工频电场、工频磁场、噪声均满足相应的标准要求，无环境遗留问题。原有建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站前期工程自投运以来，各设备运行正常，未发生环境污染事故，亦未收到周围居民和单位的环保投诉 220kV 建双 2U01 线/建山 2U02 线、220kV 王狮 4460 线/店狮 4463 线、220kV 明狮 43K3 线/明岭 43K4 线建设期采取了相应的环境保护、生态恢复等措施，目前沿线植被恢复良好，无生态破坏问题；线路沿线工频电场、工频磁场、噪声均满足相应的标准要求，无环境污染问题。

生态环境保护目标

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》，“开展专项评价的环境要素，应按照环境影响评价相关技术导则要求进行影响分析，并在表格中填写影响分析结果概要；不开展专项评价的环境要素，环境影响以定性分析为主”。

因此，本工程只对电磁进行评价等级的确定（详见电磁专题）。

3.10 评价范围

（1）电磁环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站站界外 40m 区域；220kV 架空输电线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m；220kV 地下电缆电磁环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

（2）声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）的要求，满足一级评价的要求，一般以项目边界向外 200m 为评价范围；二级、三级评价范围可根据建设项目所在区域和相邻区域的声环境功能区类别及声环境保护目标等实际情况适当缩小。噪声为污染类影响因子，参考《建设项目环境影响报告表编

制技术指南（污染影响类）（试行）》，变电站声环境影响评价范围明确为厂界外 50m 范围内。

220kV 架空输电线路声环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 40m；220kV 地下电缆不进行声环境影响评价。

（3）生态环境影响评价范围

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），本项目建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站生态环境影响评价范围为变电站围墙外 500m 范围内区域；220kV 架空输电线路生态环境影响评价范围边导线地面投影外两侧 300m；220kV 地下电缆线路生态环境影响评价范围为电缆管廊两侧边缘各外延 300m。

3.11 环境敏感目标

（1）生态保护目标

本项目生态评价范围不涉及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等生态保护目标。

生态敏感区包括法定生态保护区域、重要生境以及其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域。其中，法定生态保护区域包括：依据法律法规、政策等规范性文件划定或确认的国家公园、自然保护区、自然公园等自然保护地、世界自然遗产、生态保护红线等区域；重要生境包括：重要物种的天然集中分布区、栖息地，重要水生生物的产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道，迁徙鸟类的重要繁殖地、停歇地、越冬地以及野生动物迁徙通道等。

本项目生态评价范围内不涉及《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》和《嘉兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》发布中的生态保护红线。

（2）环境敏感区

本项目生态评价范围不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然和文化遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。

（3）声环境保护目标

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），声环境保护目标指依据法律、法规、标准政策等确定的需要保持安静的建筑物及建筑物集中区。依据《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令第一〇四号），噪声敏感建筑物是指用于居住、科学研究、医疗卫生、文化教育、机关团体办公、社会福利等需要保持安静的建筑物。

经现场调查，建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站声环境影响评价范围内没有声环境保护目标，输电线路声环境影响评价范围内的声环境保护目标见表 3-6。

表 3-6 本项目 220kV 线路沿线声环境保护目标一览表

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*[1]	线路架设方式	环境质量要求
1	建设~王店牵引站 220kV 线路工程	嘉兴市秀洲区王店镇	三建村西港浪看护房	居住	拟建 220kV 双回路单侧挂线北侧边导线地面投影外约 10m，2 户	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥11m	双回路单侧挂线	1 类
2			三建村西港浪看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路东北侧边导线地面投影外约 25m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路	1 类
3			三建村陈彩荡看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 40m，1 户	2 层尖顶，高度约 7.5m	≥8m	单回路	1 类
4			三建村茅亭桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 30m，1 户	1 层平顶，高度约 3m	≥8m	单回路	1 类
5			建林村绕坟桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 7m，1 户	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥8m	单回路	1 类
6			建林村绕坟桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 户	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥9m	单回路	1 类
7			建林村庄家浜看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 20m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路	1 类

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*	线路架设方式	环境质量要求
8	建设~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市秀洲区王店镇	南梅村干四看护房	居住	拟建220kV单回架空线路北侧边导线地面投影外约10m，1户	1层尖顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
9	建设~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市海盐县百步镇	胜利村陆家浜41号	居住	拟建220kV单回架空线路南侧边导线地面投影外约25m，1户	2层尖顶，高度约7.5m	≥8m	单回路	1类
10	建设~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市海盐县百步镇	胜利村姚家头24号	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约35m，1户	1层尖顶、3层尖顶，高度约3m-10.5m	≥8m	单回路	1类
11	建设~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市秀洲区王店镇	凤珍村油车桥10号、11号	居住	拟建220kV单回架空线路东北侧边导线地面投影外约25m，2户	1层平顶、2层尖顶，高度约3m-7.5m	≥8m	单回路	1类
12	建设~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市秀洲区王店镇	凤珍村闻家场看护房	居住	拟建220kV单回架空线路跨越，1户	1层尖顶，高度约3m	≥9m	单回路	1类
13	建设~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市秀洲区王店镇	凤珍村闻家场民房	居住	拟建220kV单回架空线路东南侧边导线地面投影外约30m，1户	3层尖顶，高度约10.5m	≥8m	单回路	1类
14	聚生~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市海盐县百步镇	五丰村郑家浜11号	居住	拟建220kV单回架空线路东南侧边导线地面投影外约35m，1户	3层尖顶，高度约10.5m	≥8m	单回路	1类
15	聚生~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市海盐县百步镇	五丰村林家浜看护房	居住	拟建220kV单回架空线路跨越，1户	1层平顶，高度约3m	≥9m	单回路	1类

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*	线路架设方式	环境质量要求
16	聚生~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市南湖区余新镇	金星村渔桥头看护房	居住	拟建220kV单回架空线路西北侧边导线地面投影外约25m，1户	1层尖顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
17		嘉兴市海盐县沈荡镇	尤角村石桥头看护房	居住	拟建220kV单回架空线路西北侧边导线地面投影外约25m，1户	1层尖顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
18			尤角村潘家头看护房	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约30m，1户	1层尖顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
19			尤角村马家裄看护房	居住	拟建220kV单回架空线路南侧边导线地面投影外约30m，2户	1-2层尖顶，高度约3m-6m	≥8m	单回路	1类
20			尤角村倪家浜民房	居住	拟建220kV单回架空线路南侧边导线地面投影外约10m，1户	2层尖顶，高度约7.5m	≥8m	单回路	1类
21			新丰村路头上看护房	居住	拟建220kV单回架空线路跨越，1户	1层尖、平顶，高度约3m	≥9m	单回路	1类
22			新丰村壶瓶港民房	居住	拟建220kV单回架空线路北侧边导线地面投影外约30m，1户	3层尖顶，高度约10.5m	≥8m	单回路	1类
23			新丰村壶瓶港看护房	居住	拟建220kV单回架空线路北侧边导线地面投影外约10m，1	1层平顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类

					户				
序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*	线路架设方式	环境质量要求
24	聚生~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市海盐县沈荡镇	新丰村元台庙民房	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约20m，1户	1层尖顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
25			新丰村元台庙民房	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约25m，1户	2层尖顶，高度约7.5m	≥8m	单回路	1类
26			新丰村漾溇浜28号	居住	拟建220kV单回架空线路北侧边导线地面投影外约20m，1户	1-2层尖顶，高度约4.5m-7.5m	≥8m	单回路	1类
27			新丰村漾溇浜19号等	居住	拟建220kV单回架空线路南侧边导线地面投影外约25m，2户	1-3层尖顶，高度约4.5m-10.5m	≥8m	单回路	1类
28			新丰村漾溇浜看护房	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约10m，1户	1层平顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
29			白洋村戴家石桥11号等	居住	拟建220kV单回架空线路东北侧边导线地面投影外约10m，2户	2-3层尖顶，高度约7.5m-10.5m	≥8m	单回路	1类
30			白洋村戴家石桥14号	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约10m，1户	3层尖顶，高度约10.5m	≥8m	单回路	1类

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*	线路架设方式	环境质量要求
31	聚生~王店牵引站220kV线路工程	嘉兴市海盐县沈荡镇	白洋村戴家石桥看护房	居住	拟建220kV单回架空线路西南侧边导线地面投影外约15m，1户	1层平顶，高度约3m	≥8m	单回路	1类
32			五圣村陆家宅基民房	居住	拟建220kV单回架空线路西侧边导线地面投影外约20m，1户	2层尖顶，高度约7.5m	≥8m	单回路	1类
33			五圣村陆家宅基27号	居住	拟建220kV单回架空线路东侧边导线地面投影外约25m，1户	1-2层尖顶，高度约4.5m-7.5m	≥8m	单回路	1类

*1：项目目前处于可研阶段，线路经过环境保护目标处的架设高度未最终确定，根据本次环评的预测结果，本项目220kV单回架空线路经过环境保护目标时，需满足导线对地距离不小于8.0m的要求，同时保证导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于6m；220kV同塔双回单侧挂线线路经过环境保护目标时，需满足导线对地距离不小于11.0m的要求。

（4）电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。经现场调查，建设220kV变电站和聚生220kV变电站评价范围内无电磁环境敏感目标，架空线路评价范围内有电磁环境敏感目标。具体见电磁环境影响专题评价。

评价标准

3.12 环境质量标准

（1）声环境

《声环境质量标准》（GB3096-2008）单位：dB（A）

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

根据建设220kV变电站前期工程验收报告《220kV建设输变电工程竣工环境保护验收调查表》，建

	设220kV变电站所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 根据聚生220kV变电站前期工程验收报告《220kV聚生输变电工程竣工环境保护验收调查表》，聚生220kV变电站所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。 本输电线路工程经过农村地区时，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）1类标准；经过居住、商业、工业混杂的区域时，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）2类标准；位于交通干线（常台高速、在建G524国道、在建海盐射线）两侧一定距离（参考GB/T 15190第8.3条规定：相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m±5m；相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m±5m）内执行4a类声环境功能区要求；位于铁路（规划通苏嘉甬铁路、沪昆铁路）边界线范围外一定距离（参考GB/T 15190第8.3条规定：相邻区域为1类声环境功能区，距离为50m±5m；相邻区域为2类声环境功能区，距离为35m±5m）内执行4b类声环境功能区要求。 **（2）电磁环境** 执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），结合《环境影响评价技术导则输变电工程》中的推荐单位，50Hz频率下，以4kV/m作为工频电场强度公众曝露控制限值，以100μT作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。 架空输电线路线下的耕地、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，且应给出警示和防护指示标志。 **3.13 污染物排放标准** **（1）厂界环境噪声排放** **《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 单位：dB（A）** 厂界外声环境功能区类别 | 昼间 | 夜间 2 | 60 | 50 根据建设220kV变电站前期工程验收报告《220kV建设输变电工程竣工环境保护验收调查表》，建设220kV变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。 根据聚生220kV变电站前期工程验收报告《220kV聚生输变电工程竣工环境保护验收调查表》，聚生220kV变电站厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准。 **（2）施工场界环境噪声排放** 施工期场界噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025），昼间70dB(A)，夜间55dB(A)。 **（3）污水排放** 建设220kV变电站和聚生220kV变电站经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排。 本输电线路工程不涉及污水排放。
其他	无。

四、生态环境影响分析

<table>
<tr><td>施工期生态环境影响分析</td><td>

1、施工期水环境影响

（1）施工期污水污染源

本工程施工期污水主要来自两个方面：一是施工泥浆废水，二是施工人员的生活污水。

（2）污水影响分析

施工废水量与施工设备的数量、混凝土工程量有直接关系，施工期废水如不经处理或者处置不当倾卸至工程周边水体当中会使水体的悬浮物含量增加，影响水质。本项目采用商用成品混凝土，不在现场搅拌，可大大减少施工废水产生量。施工过程中产生的泥浆废水通过设置沉淀池，上清水回用，不向周围水体排放。项目施工对周围水环境影响很小。变电站施工人员生活污水利用站内化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境；220kV 线路工程施工人员一般租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

本工程附近主要流域水系为茅亭桥港、长水塘、大横港、练浦塘、海盐塘、吉福港。线路均一档跨越河流，不在河道内立塔，对周围水体没有影响。

2、施工扬尘影响分析

（1）施工扬尘污染源

施工扬尘主要来自于变电站和输电线路塔基、电缆线路在施工中的土方挖掘、建筑装修材料的运输装卸、施工现场内车辆行驶时道路扬尘等。由于扬尘源多且分散，源高一般在 15m 以下，属无组织排放。受施工方式、设备、气候等因素制约，产生的随机性和波动性较大。

（2）扬尘影响分析

施工阶段，施工扬尘最大产生时间在施工场地土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染，特别是雨水较少、风大，扬尘影响将更为突出。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将对施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。

由于建筑粉尘沉降较快，只要采取一定的覆盖、洒水、车辆清洗等降尘措施，进行文明施工，本工程实施的施工扬尘影响较小。

3、施工噪声影响分析

（1）变电站施工期声环境影响分析

变电站间隔扩建工程施工大体分为以下阶段：土石方开挖、土建施工及设备安装。施工期主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及施工期各种机具的设备噪声等。本项目施工期施工机械设备一般为露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。施工机械设备均为室外声源，且可等效为点声源，参考《环境

</td></tr>
</table>

噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录 A.2“常见施工设备噪声源不同距离声压级”，本项目施工期噪声源强见表 4-1。

表 4-1　施工期主要噪声源强一览表　单位：dB(A)

序号	施工设备名称	距声源 10m 处声压级
1	液压挖掘机	78~86
2	商砼搅拌车	82~84
3	重型运输车	78~86
4	空压机	83~88

①施工噪声影响分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），施工噪声预测计算公式如下：

1）点声源衰减模式如下：

$$L_A(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$$

式中：$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置r_0处的声压级，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离。

式中第二项表示了点声源的几何发散衰减；

$$A_{\mathrm{div}}=20\lg(r/r_0)$$

式中：A_{div} ——几何发散引起的衰减，dB；

r ——预测点距声源的距离；

r_0 ——参考位置距声源的距离；

2）噪声贡献值（L_{eqg}）计算公式如下：

$$L_{\mathrm{eqg}}=10\lg\left(\frac{1}{T}\sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}}\right)$$

式中：L_{eqg}——噪声贡献值，dB；

T——预测计算的时间段，s；

t_i——i 声源在T 时段内的运行时间，s。

$L_{\mathrm{A}i}$——i 声源在预测点产生的等效连续 A 声级，dB；

3）噪声预测值（L_{eq}）计算公式如下：

$$L_{\mathrm{eq}}=10\lg\left(10^{0.1L_{\mathrm{eqg}}}+10^{0.1L_{\mathrm{eqb}}}\right)$$

式中：

L_{eq} ——预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg} ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景噪声值，dB。

②施工噪声预测计算结果与分析

各施工阶段典型施工设备组合见表 4-2，施工噪声影响见表 4-3。

表 4-2 各施工阶段典型施工设备组合一览表

序号	施工阶段	典型施工设备组合
1	土石方开挖阶段	液压挖掘机、重型运输车
2	土建施工阶段	商砼搅拌车
3	设备安装阶段	重型运输车、空压机

表 4-3 不同施工阶段施工噪声影响预测结果 单位： dB(A)

序号	距离（m）	各施工阶段施工噪声		
		土石方开挖阶段	土建施工阶段	设备安装阶段
1	10	81~89	84~89	84~90
2	15	77~85	80~85	81~87
3	20	75~83	78~83	78~84
4	30	71~79	75~79	75~81
5	40	69~77	72~77	72~78
6	50	67~75	70~75	70~76
7	60	65~73	69~73	69~75
8	70	64~72	67~72	67~73
9	80	63~71	66~71	66~72
10	90	62~70	65~70	65~71
11	100	61~69	64~69	64~70
12	120	59~67	63~67	63~69
13	140	58~66	61~66	61~67
14	160	57~65	60~65	60~66
15	180	56~64	59~64	59~65
16	200	55~63	58~63	58~64
17	300	51~59	55~59	55~61

根据《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）要求，施工期场界环境噪声昼间不得超过 70dB(A)，夜间不得超过 55dB(A)，夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB(A)。

由表 4-3 可知，本项目土石方开挖阶段、土建施工阶段及设备安装阶段，考虑各施工设备同时运行时噪声达到 70dB(A)的距离分别为 90m、90m 及 100m。本项目变电站前期已建有围墙，变电站施工噪声在可控

范围内，且机械噪声一般为间断性噪声，本项目施工对周边声环境影响较小。

变电站评价范围内没有声环境保护目标，本项目夜间禁止施工作业，为保障施工场界处昼间噪声排放可满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求，环评要求施工单位采取下述措施降低施工噪声影响：

1）制定施工计划，合理安排施工时间，施工单位应采用低噪声水平的施工机械设备，设置围挡，控制设备噪声源强，优化施工机械布置，加强对施工机械的维护与管理，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值。

2）在施工过程中，优化施工车辆的运行线路和时间，应避开噪声敏感建筑物和噪声敏感时段，运输车辆进出变电站施工现场应控制或禁止鸣喇叭，减少交通噪声。

3）加强施工管理，文明施工，错开高噪声设备使用时间，施工噪声应满足《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围环境的影响。

在采取上述防治措施后施工场界满足《建筑施工噪声排放标准》(GB 12523-2025）要求（昼间 70dB(A)）。

（2）输电线路施工期声环境影响分析

本项目输电线路施工主要包括电缆施工和架空线路。电缆施工的噪声源主要来自土石方开挖、混凝土浇筑以及电缆敷设时施工机械设备运转产生的噪声，涉及的施工机械主要为挖掘机、电缆输送机、绞磨机和振捣器等。架空线路施工的噪声源主要来自杆塔基础开挖、杆塔组立以及导线和地线架设时施工机械设备运转产生的噪声，涉及的施工机械主要为挖掘机、绞磨机和振捣器等。此外，材料运输需要运输车，为移动式声源，无固定的施工场地，且其产生的噪声为非持续性噪声。本项目施工期噪声源强噪声级一般在 80dB(A)~88dB(A)。

本项目输电线路施工采用汽车和人抬运输相结合的运输方案，在靠近施工点时，一般靠人抬运输材料，所以运输车辆噪声对周围环境影响较小。线路施工机械的设备噪声主要产生在电缆开挖、塔基基础施工及线路敷设、架设阶段，多为非持续性噪声。

输电线路夜间不进行施工。加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工。合理安排施工进度，尽量不在中午居民休息时间段施工。线路塔基施工强度不大，单塔施工时间一般较短，约为 6~8 天，对环境的影响是小范围的、短暂的，并随着施工期的结束，其对环境的影响也将随之消失。

综上所述，线路的施工噪声对沿线的声环境影响较小。

4、施工固体废物影响分析

（1）污染源

施工期间固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾，变电站以及线路施工过程中产生的建筑垃圾（包含建筑渣土、泥浆、建材废弃物）。

（2）施工固废环境影响分析

施工期间的生活垃圾和建筑垃圾若不妥善处置则会污染环境而且破坏景观，还可能产生水土流失等生态环境影响。

①施工中产生的施工建筑垃圾

施工期对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间。废弃的建筑渣土等应按当地相关部门指定的地点回填或堆放，建材废弃物交有关部门回收利用，禁止将各种固体废物随意丢弃，废泥浆应当采用密封式罐车外运。

本项目对部分架空线路进行拆除，拆除后的线路由厂家分类回收再利用；拆除的废弃混凝土等应按当地相关部门指定的地点堆放。

②施工人员的生活垃圾

变电站站内已设置一定数量的垃圾箱，产生的生活垃圾分类收集，并委托当地环卫部门定期清运。输电线路施工人员产生的少量生活垃圾集中收集后运至居住村庄的垃圾收集点。

5、施工期生态影响分析

（1）影响途径

施工期对生态环境的影响主要表现在对土地占用、对动植物生存环境的破坏和施工作业引起水土流失等方面。本项目220kV输电线路共涉及106座杆塔，总占地10.10公顷（其中塔基借地面积约1.56公顷，恢复土地面积约0.04公顷，临时占地8.58公顷）。工程的临时占地主要为塔基施工区、临时便道、牵张场、跨越场、电缆施工区等。

（2）生态影响评价

①永久占地对生态环境的影响

输电线路塔基开挖面积相对较小和分散，且部分塔基下方借地还可以保留土地使用功能，直接造成土石方开挖量和植被破坏面积小，且受损的植被主要为农田植被，本工程对其影响只是植被面积的些许减少，不会对植物物种多样性产生影响。

②临时占地对生态环境的影响

除永久占地外，工程施工过程中线路塔基仍需临时占用部分土地，临时占地将使地表状态和土地利用功能发生临时性改变，使评价区范围内的各种土地现状面积发生变化，对区域内土地利用结构产生一定影响。但临时占地的影响程度轻，且在施工结束后采取措施恢复植被或复垦，可减少对植被的破坏，减缓对生态环境和当地土壤肥力等的影响。

③施工组织方式对生态环境的影响

本工程考虑了采用铁塔架设，尽量适用塔位原地形，以减少植被受损和水土流失。工程在施工时需制定合理的施工工期，避开雨季土建施工，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。

④对基本农田和耕地的影响

本工程塔基借地占用耕地1.42hm²，恢复耕地0.04hm²。在农田中建立铁塔以后，给农业耕作带来不便。施工结束后，除塔基支撑腿外均可恢复耕作，塔基实际占地面积很小，线路投运后对农业生产影响较小。施工临时占地主要为工程施工时的塔基施工区、牵张场、跨越场、施工临时道路和电缆施工区等

	临时占地，临时占用耕地 7.82hm²。临时占地对农业生态环境的影响是暂时的，随着施工结束并采取相应恢复措施后，不利的环境影响可以得到逐步消除。 对照《自然资源部办公厅关于北京等省（区、市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》（自然资办函〔2022〕2207 号）和浙江省自然资源厅发布的《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》（2024 年 8 月 9 日）、嘉兴市自然资源和规划局发布的《嘉兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》（2024 年 8 月 9 日），本项目线路涉及永久基本农田，塔基永久借地 0.82hm^2，塔基施工区临时占地 2.47hm^2，牵张场、跨越场、施工便道等不占用基本农田，根据《永久基本农田保护红线管理办法》（自然资源部、农业农村部令第 17 号）第二十一条“依法可以按照原地类管理的架空电力传输线路、通信设施涉及的点状杆、塔确实难以避让永久基本农田的，应当在不妨碍机械化耕作的前提下，尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设。铺设方案应当对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管”，本项目线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，铺设方案应对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。线路路径已取得嘉兴市自然资源和规划局、嘉兴市自然资源和规划局秀洲分局、嘉兴市自然资源和规划局南湖分局、海盐县自然资源和规划局的意见。 ⑤对林地的影响 当线路通过林地时，以避让绕行为首选。对于塔基占地处和不可避免要砍伐的果木，必须依法履行有关砍伐手续和给予应有的赔偿。 线路设计时对走廊下的成片果木已按高塔跨越考虑，采取适当增加铁塔高度、合理选择塔位等措施，从而减少了对线路走廊下树木的砍伐，跨越林地时，需根据树种预期生长高度、导线最大下悬垂再加抬高安全距离设计塔架呼高和导线距树头的安全距离。除塔基占地处进行砍伐外，不得砍伐塔基外的树木。对可以移植的林木，应采用移植方式，在线路附近就地移栽。本工程线路经过地区无珍稀保护植物，永久占用林地 0.02hm^2。 通过合理的保护措施，本工程对林业生态环境的影响较小。 ⑥施工期对沿线动物的影响分析 项目建设地区由于人类活动的干扰，野生动物组成比较简单，种类较少，经调查，该地区的野生动物主要以蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主，已无大型野生哺乳动物。 本工程塔基占地为点状占地线性方式，施工方法为间断性的，施工通道则尽量利用原有道路，土建施工局部工作量较小。且施工人员生产生活区一般安置在人类活动相对集中处。因此本工程施工对野生动物的影响为间断性、暂时性的。施工完成后，部分野生动物仍可以到原栖息地附近区域栖息。因此，本工程施工对当地的动物不会产生明显影响。 综上所述，本工程施工期的环境影响是短暂的、有限的。施工单位应严格按照有关规定采取上述措施进行污染防治，并加强监管，使项目施工对周围环境的影响程度降到最低。
运营期	**1、声环境预测评价** **1.1 变电站间隔扩建工程声环境预测评价**

生态环境影响分析	见下文

1、聚生 220kV 变电站间隔扩建工程

聚生 220kV 变电站间隔扩建工程本期只扩建 220kV 出线间隔，不新增噪声源，运行期间不产生噪声，因此，本期不进行噪声模式预测。本期间隔扩建后，站址四周声环境基本没有变化，厂界噪声维持现有噪声水平。

根据现状监测结果分析，聚生 220kV 变电站间隔扩建工程投运后，厂界环境噪声排放值昼夜均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

2、建设 220kV 变电站间隔扩建工程

（1）设备噪声源及噪声水平

一般情况下 220kV 变电站运行期的噪声源来自主变压器、低压并联电抗器等。建设 220kV 变电站本期规模运行期间的主要噪声源为 1 台低压并联电抗器。本项目具体降噪效果如下：低压电抗器在室外通过距离衰减、防火墙及围墙阻隔，能达到降低噪声的作用。

建设 220kV 变电站本期设备噪声源强调查清单见表 4-4。

表 4-4　本期建设 220kV 变电站噪声源强调查清单

声源名称	型号	空间相对位置/m*[1]			（声压级/距声源距离）/（dB(A)/m）*[2]	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
3#低压并联电抗器	—	101.9	68.0	1.5	65dB(A)/1m	设备招标及订货时提出声级值控制	24h

备注 1：（0,0,0）为建设 220kV 变电站西侧围墙与北侧围墙交汇点坐标，空间相对位置为设备中心坐标；
备注 2：由设计单位提供。

（2）预测模式

建设 220kV 变电站本期扩建的低压电抗器采用户外布置，低压电抗器声源属于室外声源。噪声从声源传播到受声点，受传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏蔽等因素的影响，声级产生衰减。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），室外声传播衰减的预测模式如下：

室外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、屏障屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。

在环境影响评价中，应根据声源声功率级或靠近声源某一参考位置处的已知声级（如实测得到的）、户外声传播衰减，计算距离声源较远处的预测点的声级。

在已知距离无指向性点生源参考点r_0处的声压级$Lp(r_0)$和计算出参考点(r_0)和预测点(r)处之间的户外声传播衰减后，预测点的声压级可用下式计算：

$$L_p(r)=L_p(r_0)+Dc-(A_{\mathrm{div}}+A_{\mathrm{atm}}+A_{\mathrm{gr}}+A_{\mathrm{bar}}+A_{\mathrm{misc}})$$

式中：

$L_p(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的声压级，dB；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向

的声级的偏差程度，dB；

A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

根据本项目的特点，变电站噪声的衰减主要考虑几何发散衰减和阻挡物屏蔽的影响。上述公式可简化为，

$$L_P(r)=L_P(r_0)-A_{div}-A_{bar}$$

本项目低压电抗器声源属于室外声源，根据建设项目平面布置图、设备清单及声源源强等资料，建立了噪声预测的坐标系，确定主要声源的三维坐标。在建立好声源坐标后，将参数输入进 Cadna/A 噪声计算软件，进行计算。

（3）主要声源至围墙的距离

本期建设 220kV 变电站站内主要声源设备距站址四周围墙的距离见表 4-5。

表 4-5　本期建设 220kV 变电站主要声源设备距围墙距离

声源	距离（m）			
	东侧围墙	南侧围墙	西侧围墙	北侧围墙
#3 低压并联电抗器	17.2	3.5	64.4	99.1

4、预测结果

根据变电站平面布置情况，利用噪声源噪声级数作为计算参数，低抗按面源计算，仅考虑厂界围墙（高 2.3m）及防火墙（低抗间防火墙高 5m）、配电装置楼（10kV 配电装置楼高 5m），预测本工程投运后噪声对站界的影响，并以 5dB（A）的间隔绘制噪声等值线图。

本次建设 220kV 变电站厂界环境噪声排放值预测计算结果见表 4-6。

表 4-6　本期建设 220kV 变电站厂界噪声预测结果

序号	预测点	本项目贡献值（dB（A））	厂界环境噪声排放现状值（dB（A））		噪声预测值/dB(A)		标准限值/dB(A)		超标和达标情况		超标量（dB（A））	
			昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	建设 220kV 变电站东侧围墙外 1m 处（1）	30.2	46	43	46.1	43.2	60	50	达标	达标	/	/
2	建设 220kV 变电站南侧围墙外 1m 处（2）	47.6	44	42	49.2	48.7	60	50	达标	达标	/	/

3	建设 220kV 变电站西侧围墙外 1m 处（3）	20.7	49	45	49.0	45.0	60	50	达标	达标	/	/
4	建设 220kV 变电站北侧围墙外 1m 处（4）	21.7	45	43	45.0	43.0	60	50	达标	达标	/	/

备注：边界贡献值选择每一侧的最大值。变电站四周厂界围墙外无受影响的噪声敏感建筑物，计算点为厂界外 1m、距地面高度 1.2m。

由表 4-6 可知，建设 220kV 变电站按本期规模投运后，噪声贡献值范围为（20.7~47.6）dB（A），厂界环境噪声贡献值叠加厂界环境噪声排放现状值后噪声预测值昼间为（45.0~49.2）dB（A），夜间为（43.0~48.7）dB（A），昼、夜间均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准要求。

1.2 输电线路声环境预测评价

本项目输电线路采用架空架设和地下电缆敷设两种方式。根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路不进行声环境影响评价。

本工程拟建 220kV 架空线路采用单回、同塔双回单侧挂线、双回（升高改造段）架设。

为预测本项目输电线路的声环境影响，本次环评选用位于江苏省无锡市的 220kV 暨钢 4569 线作为本期 220kV 单回路架空线路类比；选用位于江苏省淮安市的 220kV 盐朱 4E87/4E88 线作为本期 220kV 双回路架空线路类比。

表 4-7（1） 本项目 220kV 线路与类比线路类比条件一览表（单回路）

序号	线路名称	220 单回线路（本期）	220kV 暨钢 4569 线（类比）	可比性分析
1	所在位置	浙江省嘉兴市	江苏省无锡市	地理环境条件相似，类比是可行的
2	架设方式	单回架设、同塔双回单侧挂线	单回架设	架设方式相同，类比是可行的
3	导线型号	1×JL3/G1A-400/35 2×JL3/G1A-400/35	1×LGJ-400/35	导线型号相似，类比是可行的
4	导线高度	≥6.5m（非居民区） ≥8.0m/11.0m（居民区）	13m	本项目尚处于可研阶段，按照设计和环保要求，表中本项目对地线高为经过居民区和非居民区预测最低达标线高，而根据实际工程经验实际架线高度一般都大于最低达标线高，类比是可行的
5	环境条件	平地	平地	周围地形平坦，类比是可行的
6	声功能区	1 类	1 类	声环境背景条件相似，类比是可行的

表 4-7（2） 本项目 220kV 线路与类比线路类比条件一览表（双回路）

序号	线路名称	220kV 双回线路（本期）	220kV 盐朱 4E87/4E88 线（类比）	可比性分析
1	所在位置	浙江省嘉兴市	江苏省淮安市	地理环境条件相似，类比是可行的

2	架设方式	同塔双回架设	同塔双回架设	架设方式相同，类比是可行的
3	导线型号	2×JL3/G1A-400/35 2×JL3/G1A-630/45	2×LGJ-630/45	导线型号相似，类比是可行的
4	分裂情况	双分裂	双分裂	导线分裂数相同，类比是可行的
5	导线高度	≥6.5m（非居民区）	17m	本项目尚处于可研阶段，按照设计和环保要求，表中本项目对地线高为经过非居民区预测最低达标线高，而根据实际工程经验实际架线高度一般都大于最低达标线高，类比是可行的
6	环境条件	平地	平地	周围地形平坦，类比是可行的
7	声功能区	1 类	1 类	声环境背景条件相似，类比是可行的

输电线路产生的噪声主要与线路电压等级、架设方式等因素有关。由上表可知，类比线路与本项目线路电压等级及架设方式基本一致，类比线路的导线型号与本项目线路基本相似。本项目线路与类比线路的架设高度相似且具有可比性。本项目线路与类比线路沿线地形均为平地，均位于农村地区，属于 1 类声环境功能区，声环境背景条件相似，具备可比性。因此，本次选用的类比线路是可行的，噪声类比监测结果能够较好的反应本项目输电线路运行后产生的噪声影响。

（1）监测项目

监测因子为噪声。

监测指标为昼间、夜间等效连续 A 声级。

（2）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的监测方法。

（3）监测布点

类比线路以导线弧垂最大处线路中心的地面投影点为监测原点，沿垂直于线路方向进行，测点间距 5m，监测至 50m 处。

（4）监测数据来源、监测仪器、监测期间、气象条件及监测工况

表 4-8 本项目 220kV 线路类比监测数据来源、监测时间及监测工况

序号	分类	220kV 暨钢 4569 线	220kV 盐朱 4E87/4E88 线
1	数据来源	数据引用《无锡 220kV 暨钢 4569 线等 4 项线路工程周围声环境现状检测》，(2020）苏核环监（综）字第（0489）号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020 年 9 月编制	数据引用《淮安 220kV 盐朱 4E87/4E88 线路工程周围电磁环境和声环境现状检测》,(2020)苏核环监(综)字第(0637）号，江苏核众环境监测技术有限公司，2020 年 11 月编制
2	监测仪器	AWA6228 声级计；仪器编号：108287；仪器检定有效期：2020.03.02~2021.03.01；检定证书编号：E2020-0011627	AWA6228+ 声级计；仪器编号：00310533；仪器检定有效期：2020.8.28~2021.8.27；检定证书编号：第 01048175 号
3	监测时间	2020 年 9 月 18 日	2020 年 10 月 20 日
4	天气状况	阴，温度：16℃~22℃，相对湿度：62%~75%，风速：	多云，温度:13° ℃-21℃，相对湿度:57%--66%，风速: 0.9m/s~1.4m/s

		1.2m/s~2.3m/s	
5	监测工况	220kV 暨钢 4569 线：电压 226.5kV~227.6kV，电流 118.2A~122.6A	220kV 盐朱 4E87 线：U=222.6~223.8kV，I=188.7~215.4A 220kV 盐朱 4E88 线：U=221.7~222.3kV，I=133.3~149.6A

（5）输电线路噪声类比监测结果

表 4-9　220kV 暨钢 4569 线断面噪声监测结果

测点序号	测点位置		昼间噪声（L_{eq}, dB(A)）	夜间噪声（L_{eq}, dB(A)）
1	220kV 暨钢 4569 线#2~#3 塔间线路中央弧垂最低位置的横截面方向上，距弧垂最低位置处中相导线对地投影点（线高 13m）	0m	41.7	39.6
2		5m	41.6	39.5
3		10m	41.4	39.5
4		15m	41.4	39.0
5		20m	41.6	39.3
6		25m	41.3	39.2
7		30m	41.4	39.0
8		35m	41.5	39.1
9		40m	41.7	39.2
10		45m	41.2	39.4
11		50m	41.5	39.3

表 4-10　220kV 盐朱 4E87/4E88 线噪声类比监测结果

序号	距#10~#11塔间弧垂最低位置处两杆塔中央连接线对地投影点（m）	噪声（dB（A））	
		昼间	夜间
1	0	43.1	39.8
2	5	43.3	39.7
3	10	43.2	40.2
4	15	43.6	40.0
5	20	42.9	39.9
6	25	43.2	40.0
7	30	43.0	40.2
8	35	43.2	39.7
9	40	43.2	39.9
10	45	43.4	40.3
11	50	43.5	40.2

从表4-9～表4-10可知，220kV暨钢4569线线下昼间噪声值为41.2dB(A)~41.7dB(A)、夜间噪声值为39.0dB(A)~39.6dB(A)。220kV盐朱4E87/4E88线监测断面测点处昼间噪声为（42.9~43.6）dB(A)，夜间噪声为（39.7~40.3）dB(A)。线路运行产生的噪声在距线路中心地面投影距离0~50m范围内变化趋势并不明

显，其类比监测值在已包含线路贡献值和环境背景值的情况下，昼间、夜间监测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。因此，可以将类比监测值作为声环境保护目标的预测值进行评价。类比监测值满足本项目沿线声环境保护目标处的声环境影响评价标准要求，即《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

综上，由类比分析可知，本项目建成后220kV架空线路的噪声贡献值以及对沿线声环境保护目标的影响均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1类标准要求。

2、电磁环境影响分析

2.1 变电站工程电磁环境影响分析

本次环评采用类比监测的方法对变电站电磁环境影响进行预测评价。

变电站电磁环境影响分析见电磁影响专项评价。

根据类比监测结果可以预测，建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站运行时产生的工频电场、工频磁感应强度能满足 4kV/m、100μT 的公众曝露控制限值要求。

2.2 输电线路电磁环境影响分析

本工程 220kV 线路按单回、同塔双回单侧挂线和同塔双回路（升高改造段）架设时，在设计、建设时，充分考虑线路经过地区具体情况，按照设计和环保要求，线路经过非居民区时，导线对地高度达到 6.5m 以上，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度可满足 10kV/m 控制限值要求；线路评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，单回线路应提高导线对地高度达到 8.0m 以上（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到 11.0m 以上，可保证电磁环境敏感目标处工频电场强度满足公众曝露控制限值 4kV/m 要求；工频电场强度均满足公众曝露控制限值 100μT 要求。

通过类比分析表明，本项目 220kV 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的 4000V/m、100μT 控制限值。

输电线路电磁环境影响分析见电磁影响专项评价。

3、生活污水环境影响分析

①变电站工程

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站为无人值班变电站。有工作人员间断性巡检、检修，检修期间站内最高日生活用水量约为 1m^3/d，生活污水最高日排水量约为 0.9m^3/d。

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期扩建间隔工程不新增人员编制，生活污水量不增加，因而本扩建工程对水环境没有影响。

②线路工程

输电线路工程运行期无废水排放。

4、固体废物环境影响分析

（1）一般固体废弃物环境影响分析

①变电站工程

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站运营期铅蓄电池 8~10 年更换 1 次，废变压器油、废铅蓄电池由有资质的单位回收处理；生活垃圾分类收集后，交由环卫部门定期清理。

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期扩建间隔工程不新增人员编制，不新增生活垃圾产生量。

②线路工程

输电线路运行期间不会产生固废。

（2）危险废物环境影响分析

变电站内变压器为了绝缘和冷却的需要装有变压器油，正常运行工况条件下，无废变压器油产生，变压器维护等过程中可能产生废变压器油。对照《国家危险废物名录》（2025 年版）废变压器油属于危险废物，废物类别为 HW08，废物代码为 900-220-08。事故油下渗至主变下方事故油坑，然后经输油管道排至事故油池中，经油水分离后的废矿物油交由有相应资质的单位回收处理。一般情况下主变 2~3 年检修一次，在检修过程中，变压器油由专用工具收集，存放在事先准备好的容器内，在检修工作完毕后，再将变压器油注入主变，其中变压器油约 97%进行回收处理再利用，另外 3%为废变压器油。废变压器油应交由有相应资质的危废处理单位处置。

变电站直流系统设有铅蓄电池，当铅蓄电池因发生故障或其他原因无法继续使用需要更换时会产生废弃的铅蓄电池。对照《国家危险废物名录》（2025 年版）废弃的铅蓄电池属于危险废物，废物类别为 HW31，废物代码为 900-052-31。废弃的铅蓄电池交由有相应资质的危废处理单位处置。

建设单位已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）、《废矿物油回收利用污染控制技术规范》（HJ607-2011）、《废铅酸蓄电池处理污染控制技术规范》（HJ519-2020）等相关技术规范，落实危险废物的环境管理，包括危险废物收集、贮存、运输、处置。

国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司已出台相关管理制度，运维单位要严格按照相关管理制度，将退役后蓄电池、废变压器油等危险废物统一交由有资质的单位处理处置。

综上所述，建设单位已构建和完善危险废物的收集、贮存、运输、处置的防护体系，对危险废物进行合法处置，本工程运行期危险废物的环境影响是可控的。

5、环境风险影响分析

①环境风险源

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）、《国家危险废物名录（2025 年版）》（生态环境部令第 15 号），本工程运行过程主变压器等含油设备发生事故时产生的变压器油为国家危险废物名录废物类别中废矿物油与含矿物油废物（废物类别为 HW08，废物代码为 900-210-08），本工程可能产生环境风险的主要是变压器油。

②变压器油的特性

目前变压器普遍使用 KI25X/45X 变压器油，KI25X/45X 变压器油是采用克拉玛依低凝环烷基原油为原料经过深度精制而成的基础油，再加入优质抗氧复合添加剂调制生产的高级别变压器油。KI25X/45X 变压器油闪点 143℃（加热到油蒸汽与火焰接触发生瞬间闪火时的最低温度），不属于易燃物质，也不

易爆炸。

③变压器油可能产生的环境影响

变压器油注入变压器后，不用更新，使用寿命与设备同步。一般情况下，由专业人员按相关规定定期对电气设备内的变压器油抽样检测。根据检测结果，再决定是否需做过滤域增补变压器油，整个过程无漏油、跑油现象，亦无弃油产生。但在设备发生事故时，有可能造成变压器油泄漏，如果泄漏到外环境则可能造成污染。

④预防和处置措施

温度保护装置：主变压器设有油面温度计等温度检测和控制装置，温度保护设定在 80~85℃，小于 KI25X/45X 变压器油闪点 50℃以上。

消防设施：按照《火力发电厂与变电站设计防火标准》（GB50229-2019）的规定，主变压器设置排油充氮装置，在主变附近设消防棚，其内放置移动式灭火器等消防器材，并设砂箱；站内建筑物内配置移动式灭火器。

事故油池：事故油池容积需满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中规定：总事故贮油池的容量参照燃煤发电厂部分，按 100%的油量确定；事故油池、事故油坑均已采取防渗防漏措施，确保事故油及油污水在贮存过程中不会渗漏。

变电站的变压器一般只有主变压器发生事故时才会排油。当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的事故油坑和排油管道进入事故油池。本工程建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站已设有 1 座事故油池，采取了防渗措施，建设 220kV 变电站事故油池有效容积为 61.9m^3（最大单台主变压器的油量为 54.1t，按照油比重 0.895t/m^3，换算成体积 60.45m^3），聚生 220kV 变电站事故油池有效容积为 60m^3（最大单台主变压器的油量为 46.4t，按照油比重 0.895t/m^3，换算成体积 51.84m^3），满足最大油量 100%变压器事故情况贮存量的容积要求。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油坑相连。变压器排油时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油坑，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。由有资质的单位对油全部回收处理利用，不外排。建设 220kV 变电站本期在加装电抗器下方设置事故油坑，与站内已有的事故油池相连，电抗器油重约为 4t，已有事故油池能够满足本期扩建需要。

综上所述，本工程运行后潜在的环境风险是可控的。

选址选线环境合理性分析	**1、工程建设必要性** 南通至宁波高速铁路起自盐城至南通高速铁路南通西站，经江苏省张家港市、常熟市、苏州市及浙江省嘉兴市、宁波市，终至宁波枢纽宁波站，计划于 2027 年建成通车。该项目已获得《国家发展改革委关于新建南通至宁波高速铁路可行性研究报告的批复》（发改基础〔2022〕1159 号）。根据铁路规划建设方案，在嘉兴市秀洲区新建 1 座王店牵引站，采用 220kV 电压等级接入电网。 为满足南通至宁波高速铁路嘉兴王店牵引站的供电及可靠性要求，新建通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站 220 千伏外部供电工程是十分必要的。 **2、选址选线环境合理性分析** （1）路径协议 本工程线路路径方案征求了当地规划部门和其它相关部门的意见。 **表 4-11　线路路径各部门协议一览表** <table><tr><td>序号</td><td>部门</td><td>相关意见</td><td>落实情况</td></tr><tr><td>1</td><td>嘉兴市自然资源和规划局、嘉兴市自然资源和规划局秀洲分局、嘉兴市自然资源和规划局南湖分局、海盐县自然资源和规划局</td><td>原则同意线路路径方案。</td><td>-</td></tr></table>（2）选址选线环境合理性分析 本项目线路路径避开了国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》第三条（一）中的环境敏感区及《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）中的重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等。本项目未进入且生态影响评价范围内不涉及《浙江省国土空间规划（2021-2035 年）》和《嘉兴市国土空间总体规划（2021-2035 年）》发布中的生态保护红线。 变电站及线路分别采取了先进的电气设备和配电装置布置形式及架设（架空和电缆敷设相结合的方式）方式，尽可能减少了土地资源的占用。线路沿线交通便利，且无其他环境制约因素。 通过类比分析，可以预测建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站运行后周边的工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。 通过模式预测，本工程 220kV 线路按单回、同塔双回单侧挂线和同塔双回路（升高改造段）架设时，在设计、建设时，充分考虑线路经过地区具体情况，按照设计和环保要求，线路经过非居民区时，导线对地高度达到 6.5m 以上，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度可满足 10kV/m 控制限值要求；线路评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，单回线路应提高导线对地高度达到 8.0m 以上（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到 11.0m 以上，可保证电磁环境敏感目标处工频电场强度满足公众曝露控制限值 4kV/m 要求；工频电场强度均满足公众曝露控制限值 100μT 要求。 通过类比分析，本项目 220kV 电缆线路建成投运后，线路周围的工频电场强度和工频磁感应强度小

	于《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度4000V/m、工频磁感应强度100μT的控制限值。 通过类比分析，本期架空线路运行产生的噪声对声环境保护目标处的声环境影响满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应的标准。 综上所述，根据电磁、声环境影响预测结果可知，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场以及噪声均能满足相关标准及控制限值要求，故电磁环境和声环境对本项目不构成制约因素。因此，从环境影响程度而言，本项目选线具有环境合理性。

五、主要生态环境保护措施

<table>
<tr><td>施工期生态环境保护措施</td><td>

1、施工期地表水环境保护措施

（1）施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。在每个塔基施工区和电缆拉管施工区内设置泥浆沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用于施工或用于洒水抑尘，在泥浆沉淀池中干化固结后就地填埋处理。

（2）变电站施工人员生活污水利用站内化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境。220kV 线路工程施工人员一般租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。

（3）对临时土方应加遮盖，并避免在雨季施工，以防止对土方冲刷，引起地表水浑浊。

2、施工期施工扬尘环境保护措施

（1）施工时，在施工现场设置围挡措施。

（2）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。

（3）施工期间采用商品混凝土罐装车进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。

（4）车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。

（5）加强材料转运与使用的管理，合理装卸，规范操作。

（6）进出场地的车辆限制车速，施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。

（7）施工过程中产生的建筑垃圾在施工期间应当及时清运，防止污染环境。

（8）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。

（9）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行原貌恢复，减少裸露地面面积。

3、施工期声环境影响控制措施

（1）变电站间隔扩建在变电站围墙内进行，工程量小，施工时间短，对周边声环境影响较小。线路塔基施工在场地周围设置围栏，减少建设期对周围声环境的影响。

（2）在施工过程中应严格执行《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523-2025）的要求，加强施工噪声的管理，做到预防为主，文明施工，最大程度减轻施工噪声对周围声环境的影响。同时，合理安排施工时间，夜间不安排施工活动，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。

（3）选择低噪声的施工设备。施工过程中，施工单位应定期对设备进行保养和维护，严格按照操作规程使用各类设备。

4、施工固体废物影响控制措施

</td></tr>
</table>

（1）变电站内已设置一定数量的垃圾箱，施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集，委托当地环卫部门定期清运。

（2）采用架空方式架设时，架空线路塔基已经优化设计，铁塔采用灌注桩基础，塔基施工开挖的土石方基本回填，不存在弃土，开挖后的土壤应按表层土在上的顺序堆放至塔基中间，用于植被恢复。

（3）施工期对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间。废弃的建筑渣土等应按当地相关部门指定的地点回填或堆放，建材废弃物交有关部门回收利用，禁止将各种固体废物随意丢弃，废泥浆应当采用密封式罐车外运。

建材废弃物为拆除杆塔，为本项目对部分架空线路及铁塔的拆除，拆除后的线路及铁塔由厂家分类回收再利用；拆除的废弃混凝土等应按当地相关部门指定的地点堆放。

5、施工期生态环境保护措施

（1）严格限定施工区域

建设单位应以合同形式要求施工单位在施工过程中严格按照设计要求，控制开挖范围及开挖量，将施工活动限制在站区和施工生产生活区范围内，对于输电线路施工活动限制在线路沿线施工临时占地范围以内，施工过程严格规定施工人员进入项目区的路径及施工机具的放置场地；施工期间，建筑垃圾集中收集后日产日清，不得造成对施工区域周边生态植被的压占，从而对生态环境产生影响。

科学规划施工场地，合理安排施工进度，尽量减少临时工程占地，缩短临时占地使用时间，及时恢复土地原有功能。施工结束后根据地形条件和占用的土地类型，以因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。针对不同的占地类型，应采取有针对性的生态恢复措施。

（2）对基本农田和耕地保护措施

应合理安排施工期，尽量选择休耕期进行施工。合理规划设计施工便道，利用现有的道路进行施工；施工前进行表土剥离，表土单独存放，要分层开挖，分层剥离，分层回填，施工结束后进行表土回填，并及时对施工场地进行土地平整、生态恢复，除塔基支撑腿外均可恢复耕作。

本项目线路塔基尽可能沿田间道路、沟渠、田坎铺设，铺设方案应对永久基本农田的不可避让性以及对耕作的影响进行论证，报县级人民政府自然资源主管部门备案并加强监管。

（3）对林地保护措施

本项目输电线路工程评价范围内涉及林地，主要种植桃树、橘树等。施工时拟采取以下

	措施： ①下一阶段设计中，进一步优化杆塔设计和线路走向，选定塔基时，尽量避开林地，尽量减少对林木的砍伐；跨越林地时，应采取高跨。工程仅对塔基处不能避开的少数林木进行砍伐，不得将线路走廊下的树木全部砍伐。 ②统筹规划施工布置，减少施工临时占地，并尽可能选择植被稀疏处。施工时加强管理，禁止施工人员随意砍伐施工场地外的保护树种及其他林木；严禁将弃土弃渣、生活垃圾等污染物乱堆乱弃。施工结束后对施工临时道路、塔基施工临时占地等恢复原有土地功能。 ③塔基施工时需要对地面临时破损的，应先揭表土，尽量保存塔基开挖处的熟化土和表层土，并将表层熟土和生土应分开堆放，回填时应按照土层的顺序回填，松土、施肥，缩短植被恢复时间和增加恢复效果。 ④尽量使用既有道路，少开辟新的道路，严格限制随意碾压地面。 ⑤植被恢复时，应根据当地土壤和气候条件，选择当地乡土植物人工措施播撒草种结合自然恢复植被。 （4）动物资源保护措施 拟建项目沿线可能会有动物出现，特别是鸟类，需要对施工人员进行宣传教育，优化施工工艺和时序，减少对鸟类的影响。项目建设地区由于人类活动的干扰，野生动物组成比较简单，主要以蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主，本项目施工区内主要为耕地，且长期受人为活动的影响，对野生动物影响较小，但因项目建设期较短，结束后机械噪声随之结束，对动物影响不大。在输电塔位和输电线路上设立明显警示标志。施工期加强施工人员对野生动物和生态环境保护的教育，施工过程中需注意对野生动物的保护，避免驱赶、追逐、捕杀野生动物。 （5）生物多样性和生态系统保护措施 工程线路建设主要涉及生物多样性较多人工植被和农田植被，沿线区域未发现国家和地方珍稀保护野生植物和古树名木，塔基占地仅减少了区域植被的生物量，不会造成某一植物种类在该区域消失。工程塔基建设会降低占地区附近的生物多样性，但从评价范围看，途经区域的植被类型在周边区域普遍存在，此外，工程施工结束后将采取植被恢复及绿化措施使其恢复至与周边一致的生态系统类型，因此在采取并落实植被恢复等措施后，工程塔基占地对评价范围内生物多样性的影响很小。 工程占地设置红线，设立标志牌，合理划定施工道路，尽量利用已有的公路、乡村道路及便道，减少新开辟的临时施工道路占地，在施工人员进入施工现场前，应组织进行生态环境保护相关法规方面的宣传、教育，强化施工人员的保护意识，在施工过程中，必须加强对

	参与施工人员的严格管理，架线施工时，应提前选好大型机具和线材的摆放位置，对机具和材料的摆放位置范围铺设钢板，防止机具、材料的碾压而破坏地表植被。展放导引绳的通道应规定只设一条，施工人员不得随意踩踏出多条通道。施工结束后应及时清理施工现场，对施工扰动区及时进行土地整治，对架空线路塔基周围土地及施工临时用地进行植被恢复，恢复临时占用土地原有使用功能。对开挖后的裸露开挖面用苫布覆盖，避免降雨时水流直接冲刷，施工时开挖的土石方不允许就地倾倒，应采取回填或异地回填，施工区域的裸露地面应在施工完成后尽快进行植被恢复。 （6）本项目拆除内容为拆除架空线路导线、金属工件和塔基（含塔基基座）。拆除项目不设置临时施工营地，现场布置主要为施工机械堆放区、拆除导线和杆塔材料堆放区、挖出塔基土方和混凝土废料堆土区，挖出塔基土方堆土区设置苫盖。 应合理选择拆除临时堆放点，对拆除的杆塔及导线等材料临时堆放处应尽量使用周边现有空地，严禁拆除材料堆放点破坏现有植被；杆塔拆除后，开挖的土石方应及时回填，塔基占地处需根据周边用地性质进行生态恢复。 总之，项目拆除原有导线、铁塔、地线时，做好施工防护，做好回收，不占用或少占用线路周围的植被，拆除完成后，应及时恢复至原有地貌。
运营期生态环境保护措施	**1.电磁环境** （1）在严格按照《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，根据预测分析得到，本工程 220kV 线路按单回、同塔双回单侧挂线和同塔双回路（升高改造段）架设时，在设计、建设时，充分考虑线路经过地区具体情况，按照设计和环保要求，线路经过非居民区时，导线对地高度达到 6.5m 以上，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度可满足 10kV/m 控制限值要求；线路评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，单回线路应提高导线对地高度达到 8.0m 以上（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到 11.0m 以上，可保证电磁环境敏感目标处工频电场强度满足公众曝露控制限值 4kV/m 要求；工频电场强度均满足公众曝露控制限值 100μT 要求。 （2）本项目地下电缆线路已从设计角度最大限度的屏蔽线路运行后产生的工频电场。 （3）导线合理选择截面和相导线结构，采用大直径导线，可降低电磁干扰。 （4）应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。 （5）在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

（6）变电站进出线方向选择避开居民密集区。

（7）通过选择合理的配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线最低对地高度，控制电磁环境影响。

2.声环境

（1）建设 220kV 变电站本期新建低压并联电抗器 1m 处声压级不大于 65dB(A)。

（2）使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电等措施，以降低可听噪声。

（3）选择高压电气设备、导线和金属及按晴天不出现电晕校验选择导线，以降低电晕放电噪声。

（4）控制居民区至线路边导线的水平间距。

（5）运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。

3.地表水环境

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站站内已设置化粪池。正常运行情况下无工业废水产生，仅存在运检和值班人员产生的少量生活污水。生活污水经化粪池处理后由环卫部门定期清运，不外排。本期扩建工程不新增生活污水排放量。

220kV 输电线路运行，无废水排放。

4.固体废物

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站本期扩建工程不新增生活垃圾排放量。220kV 输电线路运行期间无固体废物的产生。

5.生态环境

运行期塔基设置高压警示标志，做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。

6.环境风险防范措施

变电站的变压器一般只有主变压器发生事故时才会排油。当变电站变压器发生事故时，变压器油将通过主变下方的事故油坑和排油管道进入事故油池。本工程建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站已设有 1 座事故油池，建设 220kV 变电站有效容积为 61.9m^3（最大单台主变压器的油量为 54.1t，按照油比重 0.895t/m^3，换算成体积 60.45m^3），聚生 220kV 变电站有效容积为 60m^3（最大单台主变压器的油量为 46.4t，按照油比重 0.895t/m^3，换算成体积 51.84m^3），满足最大油量 100%变压器事故情况贮存量的容积要求。变压器下铺设一卵石层，四周设有排油槽并与事故油坑相连。事故情况下变压器排油时，所有的油水混合物将渗过卵石层并通过排油槽到达事故油坑，在此过程卵石层起到冷却油的作用，不易发生火灾。

	废变压器油及含油废水交有资质的单位对油全部回收处理利用，不外排。 建设 220kV 变电站本期在加装电抗器下方设置事故油坑，与站内已有的事故油池相连，电抗器油重约为 4t，已有事故油池能够满足本期扩建需要。 建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站已设置足够容量的事故油池及其配套的拦截、防雨、防渗等措施和设施。一旦发生泄漏，应能及时进行拦截和处理，确保油及油水混合物全部收集、不外排。 运行期应对事故油池的完好情况进行检查，确保无渗漏、无溢流。建议建设单位完成变电站环境事故应急预案编制、并定期演练。
其他	**1、输变电项目环境管理规定** 对每个输变电工程，建设单位应指派人员具体负责执行有关的环境保护对策措施，并接受有关部门的监督和管理。建设单位在施工期间应协助地方生态环境部门加强对施工单位环境保护对策措施落实情况的监督和管理。 **2、环境管理内容** 2.1 施工期的环境管理 施工期环境管理的职责和任务如下： （1）贯彻执行国家的各项环保方针、政策、法规和各项规章制度； （2）制定工程施工中的环保计划，负责施工过程中各项环保措施实施的监督和日常管理； （3）收集、整理、推广和实施工程建设中各项环境保护的先进经验和技术； （4）组织施工人员进行施工活动中应遵循的环保法规、知识的培训，提高文明施工的认识和能力； （5）负责日常施工活动中的环境管理工作，做好工程用地区域的环境特征调查，对环境保护目标做到心中有数； （6）优化施工进度安排，避免设备运输车辆影响当地居民生活及环境；施工中要考虑保护生态和避免水土流失； （7）做好施工中各种环境问题的收集、记录、建档和处理工作； （8）工程竣工后，将各项环保措施落实完成情况上报当地环境主管部门。 2.2 运行期的环境管理 根据项目所在区域的环境特点，将在运行主管单位设环境管理部门机构，配备相应专业的管理人员，专职管理人员以不少于 1 人为宜。 其环境管理职能： （1）制定和实施各项环境监督管理计划； （2）建立工频电场、磁场环境监测，以及生态环境现状数据档案，并定期向当地环境

保护行政主管部门报告；

（3）检查环保设施运行情况，及时处理出现的问题，保证环保设施的正常运行；

（4）不定期地巡查线路各段，特别是环境保护目标，保护生态环境不被破坏，保证保护生态与工程运行相协调；

（5）协调配合上级环保主管部门所进行的环境调查，生态调查等活动。

3、环境监测

3.1 环境监测计划

本工程运行后采用竣工环保验收的方式对投运后的变电站及输电线路产生的工频电场、工频磁场、噪声进行监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

具体监测计划见表 5-1。

表 5-1　运行期环境监测计划

序号	监测因子	监测点位	监测频次	监测方法	监测时段	执行标准
1	工频电场工频磁场	变电站四周、线路沿线、电磁环境敏感目标处	工程按本期规模投运后结合竣工环保验收监测1次，其后按建设单位监测计划定期监测	交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ618-2013	每次监测可选择在正常工况下监测1次；遇到纠纷投诉监测	公众曝露控制限值：工频电场强度：4kV/m，工频磁感应强度：100μT；架空输电线路线下的耕地、园地、牧草地、禽畜饲养地、养殖水面道路等场所，工频电场强度控制限值为10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。
2	昼间、夜间等效声级，Leq	变电站四周、线路沿线、声环境保护目标处		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）、《声环境质量标准》（GB3096-2008）	每次监测昼夜各监测1 次；主要声源设备大修前后昼夜各监测1次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的2 类标准、《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的相应标准

3.2 监测费用与监测单位

监测费用：有关环境监测费用均列入本项目的总投资中，直至最终项目建成和投入运行之后，监测将继续进行。

监测单位：由建设单位委托有资质的环境监测单位进行监测。

环保投资

本工程建设的总投资为 9344 万元，其中环保投资为 127 万元，占总投资额的比例为 1.36%。表 5-2 所示为本线路工程环保投资情况。

表 5-2　本项目环保投资一览表

<table>
<tr><th>序号</th><th>工程实施阶段</th><th>污染类型</th><th>环境保护设施、措施</th><th>环保投资估算（万元）</th><th>责任主体</th><th>资金来源</th></tr>
<tr><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">施工阶段</td><td>施工废气</td><td>施工围挡、遮盖、洒水抑尘</td><td>4</td><td rowspan="5">施工单位</td><td rowspan="11">企业自筹</td></tr>
<tr><td>施工废水</td><td>临时化粪池、泥浆沉淀池</td><td>4</td></tr>
<tr><td>施工噪声</td><td>选用低噪声施工设备、施工围挡</td><td>3</td></tr>
<tr><td>施工固废</td><td>垃圾清运</td><td>3</td></tr>
<tr><td>生态恢复</td><td>变电站站内地面平整、硬化，线路塔基、牵张场、跨越场、电缆施工区等临时场地生态恢复措施</td><td>40</td></tr>
<tr><td rowspan="6">2</td><td rowspan="6">运行阶段</td><td>电磁环境</td><td>经过居民区提高导线对地高度费用，运营期做好设备维护，加强运行管理，开展运营期电磁环境监测、设置警示和防护指示标志</td><td>30</td><td rowspan="5">建设单位</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>低噪声低压并联电抗器（噪声部分）、运行阶段做好设备维护，加强运行管理，定期开展变电站声环境监测，主变等主要声源设备大修前后，对变电站厂界排放噪声进行监测</td><td>10</td></tr>
<tr><td>水环境</td><td>生活污水清运</td><td>2</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td>生活垃圾清运，危险废物交由有资质单位处置</td><td>5</td></tr>
<tr><td colspan="2">环评及验收咨询费用</td><td>26</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="3">合计</td><td>127</td><td>——</td><td>——</td></tr>
</table>

六、生态环境保护措施监督检查清单

<table>
<tr><td rowspan="2">内容
要素</td><td colspan="2">施工期</td><td colspan="2">运营期</td></tr>
<tr><td>环境保护措施</td><td>验收要求</td><td>环境保护措施</td><td>验收要求</td></tr>
<tr><td>陆生生态</td><td>（1）严格限定施工区域，控制施工范围，应限制在征地红线内进行并设置围挡，以减少施工对周围生态环境的影响。
（2）加强施工期管理，妥善处理施工过程中产生的建筑垃圾，防止乱堆乱弃影响周边环境。
（3）施工便道应充分利用周边现有交通道路设置，杆塔、导线等施工材料尽可能布置于现有空地或植被较稀疏的地方。
（4）塔基开挖时要进行表土剥离，表土和熟化土分开堆放。
（5）施工结束后根据地形条件，以因地制宜的原则对施工占地区域裸露地进行土地功能恢复，植被恢复和绿化。对站区内裸露场地采取硬化、碎石铺设等多种方式以减少水土流失。施工结束后，施工临时道路、牵张场、跨越场等临时占地在施工结束后应及时恢复原貌；施工结束后应对塔基周围进行植被恢复。针对不同的占地类型，应采取有针对性的生态恢复措施。
（6）本项目拆除内容为拆除架空线路导线、</td><td>（1）是否在征地红线内进行并设置围挡，应无越界施工、损坏占地范围外植被现象。
（2）施工过程中建筑垃圾是否定期收集并进行妥善处理，施工结束后现场应无施工垃圾堆存。
（3）施工临时场地等已恢复原有土地使用功能或绿化。
（4）表土剥离，表土和熟化土分开堆放。
（5）施工单位应对临时施工占地区域裸露地进行土地功能恢复或植被恢复。对站区内裸露场地已采取硬化、碎石铺设等多种方式；施工扰动区域没有明显水土流失现象发生；针对不同的占地类型，已采取有效的生态恢复措施。</td><td>运行期塔基设置高压警示标志，做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，强化设备检修维护人员的生态环境保护意识教育，并严格管理，避免对项目周边的自然植被和生态系统的破坏。</td><td>运行期塔基设置高压警示标志，做好环境保护设施的维护和运行管理。</td></tr>
</table>

	地线。拆除项目不设置临时施工营地，现场布置主要为施工机械堆放区、拆除导线、地线。 应合理选择拆除临时堆放点，对拆除的导线等材料临时堆放处应尽量使用周边现有空地，严禁拆除材料堆放点破坏现有植被。			
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	（1）施工泥浆废水主要是在混凝土灌注、施工设备的维修、冲洗中产生。应在变电站内设置一定容量的沉淀池，把施工泥浆废水汇集入沉淀池充分沉淀后，上清水回用于施工或用于洒水抑尘。 （2）变电站施工人员生活污水利用站内化粪池处理后，定期清运，不排入周围环境。220kV 线路工程施工人员一般租用当地民房居住，少量生活污水可纳入当地已有的化粪池。 （3）对临时土方应加遮盖，并避免在雨季施工，以防止对土方冲刷，引起地表水浑浊。	（1）不得有施工泥浆废水流入地表水环境而造成地表水浑浊等不良影响的现象。 （2）施工生活污水得到处理并定期清运，没有排入周围水体。 （3）没有造成因土方冲刷引起地表水浑浊的现象。	（1）建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站正常运行情况下无工业废水产生，仅存在运检人员产生的少量生活污水。生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。 （2）220kV 输电线路运行，无废水排放。	（1）建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站生活污水经化粪池处理后定期清运，不外排。
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	（1)变电站间隔扩建在变电站围墙内进行，工程量小，施工时间短，对周边声环境影响较小。线路塔基施工在场地周围设置围栏，减少建设期对周围声环境的影响。 （2）合理安排施工时间，夜间不安排施工活动，如因工艺特殊情况要求，需在夜间施工而可能对周边居民产生环境噪声污染时，	（1）施工现场应采取隔声降噪措施，如设置围挡等，要求未造成噪声扰民。 （2）合理安排施工时间，夜间不安排施工活动。 （3）选择低噪声的施工设备。施工过程中，施工单位应定期对	（1）建设 220kV 变电站本期新建低压并联电抗器 1m 处声压级不大于 65dB(A)。 （2）使用加工工艺先进、导线表面光滑的导线减少电晕放电等措施，以降低可听噪声。	（1）变电站厂界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；线路周围声环境保护目标满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应

	应按《中华人民共和国噪声污染防治法》的规定，取得县级以上人民政府或者其有关主管部门的证明，并公告附近居民。 （3）选择低噪声的施工设备。施工过程中，施工单位应定期对设备进行保养和维护，严格按照操作规程使用各类设备。	设备进行保养和维护，严格按照操作规程使用各类设备。	（3）选择高压电气设备、导线和金属及按晴天不出现电晕校验选择导线，以降低电晕放电噪声。 （4）控制居民区至线路边导线的水平间距。 （5）运检人员定期对站内电气设备进行检修，保证主变等运行良好。	标准要求。
振动	/	/	/	/
大气环境	（1）施工时，在施工现场设置围挡措施。 （2）施工单位应文明施工，加强施工期的环境管理工作。 （3）施工期间采用商品混凝土罐装车进行浇筑，避免因混凝土拌制产生扬尘。 （4）车辆运输散体材料和废物时，必须密闭、包扎、覆盖，避免沿途漏撒；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶，控制扬尘污染。 （5）施工临时中转土方以及弃土弃渣等要合理堆放；堆场适时压实、车辆防散落检查、运输道路及时清理，减少或避免产生扬尘。 （6）施工现场禁止将包装物、可燃垃圾等固体废弃物就地焚烧。 （7）施工结束后，按“工完料尽场地清”的原则立即进行原貌恢复，减少裸露地面面积。	（1）施工单位是否在施工现场设置围挡措施。 （2）施工单位应文明施工，是否加强了环境管理工作。 （3）施工期间采用商品混凝土罐装车进行浇筑。 （4）材料运输及车辆行驶引起的扬尘污染得到有效控制。 （5）临时土方得到遮盖，没有发生扬尘污染。 （6）包装物、可燃垃圾等固体废弃物未焚烧处理。 （7）施工结束后，对裸露地面进行了植被恢复。	/	/

固体废物	（1）变电站内已设置一定数量的垃圾箱，施工期间施工人员日常生活产生的生活垃圾分类收集，委托当地环卫部门定期清运。 （2）采用架空方式架设时，架空线路塔基已经优化设计，铁塔采用灌注桩基础，塔基施工开挖的土石方基本回填，不存在弃土，开挖后的土壤应按表层土在上的顺序堆放至塔基中间，用于植被恢复。 （3）施工期对建筑垃圾进行分类收集、分类暂存，做好建筑垃圾暂存点的防护工作，避免风吹、雨淋，尽量缩短垃圾暂存的时间。废弃的建筑渣土等应按当地相关部门指定的地点回填或堆放，建材废弃物交有关部门回收利用，禁止将各种固体废物随意丢弃，废泥浆应当采用密封式罐车外运。本项目对部分架空线路的拆除，拆除后的线路由厂家分类回收再利用。	（1）施工期间生活垃圾收集后已得到清运，没有对环境造成污染。 （2）施工期间土石方已按要求得到妥善处置，没有在现场遗留。 （3）施工期建筑垃圾已按要求进行分类收集、分类暂存、分类处理，没有随意丢弃。	（1）变电站运行期间的一般固废主要为检修人员产生的少量生活垃圾，变电站内已设置垃圾分类收集，由环卫部门定期清运。	（1）生活垃圾集中收集后由环卫部门定期清运，没有对周围环境造成污染。
电磁环境	/	/	在严格按照《110kV～750kV架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）进行设计的基础上，根据预测分析得到，本工程220kV线路按单回、同塔双回单侧挂线和同塔双回路（升高改造段）架设时，在设计、建设时，充分考虑线路经过地区具体情况，按照设计和环保要求，线路经过非居民区时，导线对地高度达到6.5m以上，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度	变电站和输电线路工频电场、工频磁场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）限值要求。

			可满足 10kV/m 控制限值要求；线路评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，单回线路应提高导线对地高度达到 8.0m 以上（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到 11.0m 以上，可保证电磁环境敏感目标处工频电场强度满足公众曝露控制限值 4kV/m 要求；工频电场强度均满足公众曝露控制限值 100μT 要求。 本项目地下电缆线路已从设计角度最大限度的屏蔽线路运行后产生的工频电场。	
环境风险	/	/	/	/
环境监测	/	/	（1）本工程环保设施调试运行期电磁环境影响监测一次。建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站各侧围墙外 5m 处、新建线路评价范围内环境保护目标处布设工频电场、工频磁场监测点。验收阶段建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站验收调查范围如果有电磁环境敏感目标则应在敏感	根据《建设项目竣工环境保护验收技术规范 输变电》（HJ 705-2020）要求，对本工程环保设施调试运行期开展监测，并要求各项监测因子满足相应验收标准要求。

			目标处布设监测点位。若具备监测断面布置条件应对变电站和线路进行断面监测。 （2）本工程环保设施调试运行期噪声影响监测一次。建设220kV变电站和聚生220kV变电站各侧围墙外 1m 处布设厂界环境噪声排放监测点，在新建线路评价范围内环境保护目标处布设声环境监测点。验收阶段建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站评价范围如果有声环境敏感目标则应在敏感目标处布设监测点位。	
其他	/	/	/	/

七、结论

通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站 220 千伏外部供电工程符合国家的法律法规，符合区域总体发展规划，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运营期产生的工频电场、工频磁场、噪声等均满足相应标准，本项目的建设对区域生态环境的影响控制在可接受的范围，从环境保护的角度分析，本项目建设是可行的。

通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站 **220** 千伏外部供电工程

电磁环境影响专题评价

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律及法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订），中华人民共和国主席令第九号公布，2015 年 1 月 1 日起施行。

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本），中华人民共和国主席令第二十四号公布，2018 年 12 月 29 日起施行。

（3）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本），国务院第 682 号令，自 2017 年 10 月 1 日起施行。

1.1.2 部委规章

（1）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 7 号，自 2024 年 2 月 1 日起施行。

（2）《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》，生态环境部令第 16 号），2021 年 1 月 1 日起施行。

（3）《建设项目环境影响报告表编制技术指南（生态影响类）（试行）》环办环评〔2020〕33 号，生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发。

1.1.3 采用的导则、标准、技术规范及规定

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ 2.1-2016）。

（2）《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020）。

（3）《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）。

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）。

（5）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）。

（6）《35kV~220kV 无人值班变电站设计技术规程》（DL/T5103-2012）。

（7）《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）。

（8）《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）。

1.1.4 工程设计资料名称和编制单位

《通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站 220 千伏外部供电工程可行性研究报告》，中国能源建设集团浙江省电力设计院有限公司，2025 年 6 月。

1.2 评价因子与评价标准

（1） 评价因子

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）及建设项目情况，运行过程中会对周围电磁环境产生影响，其主要污染因子为工频电场和工频磁场，因此，选择工频电场和工频磁场做为本项目电磁环境影响专题评价因子。

现状评价因子：工频电场、工频磁场。

预测评价因子：工频电场、工频磁场。

（2） 评价标准

执行《电磁环境控制限值》（GB8702-2014），结合《环境影响评价技术导则输变电工程》中的推荐单位，50Hz 频率下，以 4kV/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

架空输电线路线下的耕地、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，且应给出警示和防护指示标志。

1.3 评价工作等级

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站为户外变电站，本期 220kV 间隔扩建，变电站电磁环境评价等级为二级。

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中有关规定，本工程 220kV 输电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，架空输电线路电磁环境评价等级为二级；220kV 地下电缆输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级。

1.4 评价范围

依据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），确定建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站站界外 40m 区域；220kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 40m 范围的带状区域；220kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m（水平距离）。

1.5 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）中“4.10.2”规定，变电站评价工作等级为二级时，采用类比监测的方式评价其运行期的电磁环境影响；架空线路评价工作等级为二级时，采用模式预测的方式评价其运行期的电磁环境影响；电缆线路评价工作等级为三级时，采用定性分析的方式评价其运行期

的电磁环境影响。

1.6 电磁环境敏感目标

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），电磁环境敏感目标指电磁环境影响评价与监测需重点关注的对象，包括住宅、学校、医院、办公楼、工厂等有公众居住、工作或学习的建筑物。

经现场调查，建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站评价范围内没有电磁环境敏感目标，本工程输电线路评价范围内有电磁环境敏感目标，具体见表 1.6-1。

表 1.6-1 本项目 220kV 线路沿线电磁环境敏感目标一览表

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*[1]	线路架设方式
1	建设~王店牵引站 220kV 线路工程	嘉兴市秀洲区王店镇	三建村西港浪看护房	居住	拟建 220kV 双回路单侧挂线北侧边导线地面投影外约 10m，2 户	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥11m	双回路单侧挂线
2			三建村西港浪看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路东北侧边导线地面投影外约 25m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路
3			三建村陈彩荡看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 40m，1 户	2 层尖顶，高度约 7.5m	≥8m	单回路
4			三建村茅亭桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 30m，1 户	1 层平顶，高度约 3m	≥8m	单回路
5			建林村绕坟桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 7m，	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥8m	单回路

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*[1]	线路架设方式
					1 户			
6			建林村绕坟桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 处	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥9m	单回路
7			建林村庄家浜看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 20m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路
8			南梅村干四看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路北侧边导线地面投影外约 10m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路
9		嘉兴市海盐县百步镇	胜利村陆家浜 41 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路南侧边导线地面投影外约 25m，1 户	2 层尖顶，高度约 7.5m	≥8m	单回路
10			胜利村厂房	厂房	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 15m，1 处	2 层平顶，高度约 6m	≥8m	单回路
11			胜利村姚家头 24 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 35m，1 户	1 层尖顶、3 层尖顶，高度约 3m-10.5m	≥8m	单回路

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*1	线路架设方式
12			中国中铁七局集团有限公司 1 号拌和站	厂房	拟建 220kV 单回架空线路东北侧边导线地面投影外约 2m，1 处	1 层尖顶，高度约 5m	≥8m	单回路
13		嘉兴市秀洲区王店镇	凤珍村油车桥 10 号、11 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路东北侧边导线地面投影外约 25m，2 户	1 层平顶、2 层尖顶，高度约 3m-7.5m	≥8m	单回路
14			凤珍村闻家场看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 处	1 层尖顶，高度约 3m	≥9m	单回路
15			凤珍村闻家场民房	居住	拟建 220kV 单回架空线路东南侧边导线地面投影外约 30m，1 户	3 层尖顶，高度约 10.5m	≥8m	单回路
16	聚生~王店牵引站 220kV 线路工程	嘉兴市海盐县百步镇	五丰村郑家浜 11 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路东南侧边导线地面投影外约 35m，1 户	3 层尖顶，高度约 10.5m	≥8m	单回路
17			五丰村林家浜看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 处	1 层平顶，高度约 3m	≥8m	
18		嘉兴市南湖区余新镇	金星村渔桥头看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 25m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路
19		嘉兴市海盐县沈荡镇	尤角村石桥头看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 25m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*1	线路架设方式
20			尤角村潘家头看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 30m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路
21			哈林农场	办公	拟建 220kV 单回架空线路东北侧边导线地面投影外约 8m，1 处	1 层平顶、2 层尖顶，高度约 3m-5m	≥8m	单回路
22			尤角村马家衖看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路南侧边导线地面投影外约 30m，2 户	1-2 层尖顶，高度约 3m-6m	≥8m	单回路
23			尤角村倪家浜民房	居住	拟建 220kV 单回架空线路南侧边导线地面投影外约 10m，1 户	2 层尖顶，高度约 7.5m	≥8m	单回路
24			嘉庆子嘉兴沈荡培养实验基地	办公	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 处	1 层尖、平顶，高度约 4m	≥10m	单回路
25			新丰村路头上看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 户	1 层尖、平顶，高度约 3m	≥9m	单回路
26			新丰村农场	办公	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 处	1 层平顶，高度约 3m	≥9m	单回路

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*1	线路架设方式
27			新丰村壶瓶港民房	居住	拟建 220kV 单回架空线路北侧边导线地面投影外约 30m，1 户	3 层尖顶，高度约 10.5m	≥8m	单回路
28			新丰村壶瓶港看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路北侧边导线地面投影外约 10m，1 户	1 层平顶，高度约 3m	≥8m	单回路
29			新丰村元台庙民房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 20m，1 户	1 层尖顶，高度约 3m	≥8m	单回路
30			新丰村元台庙民房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 25m，1 户	2 层尖顶，高度约 7.5m	≥8m	单回路
31			新丰村漾溇浜 28 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路北侧边导线地面投影外约 20m，1 户	1-2 层尖顶，高度约 4.5m-7.5m	≥8m	单回路
32			新丰村漾溇浜 19 号等	居住	拟建 220kV 单回架空线路南侧边导线地面投影外约 25m，2 户	1-3 层尖顶，高度约 4.5m-10.5m	≥8m	单回路
33			新丰村漾溇浜看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 10m，1 户	1 层平顶，高度约 3m	≥8m	单回路

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*1	线路架设方式
34			杭浦高速公路海盐联络线钢筋加工厂	厂房	拟建 220kV 单回架空线路跨越，1 处	1 层尖顶，高度约 5m	≥11m	单回路
35			白洋村戴家石桥 11 号等	居住	拟建 220kV 单回架空线路东北侧边导线地面投影外约 10m，2 户	2-3 层尖顶，高度约 7.5m-10.5m	≥8m	单回路
36			白洋村戴家石桥 14 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 10m，1 户	3 层尖顶，高度约 10.5m	≥8m	单回路
37			白洋村戴家石桥看护房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西南侧边导线地面投影外约 15m，1 户	1 层平顶，高度约 3m	≥8m	单回路
38			五圣村陆家宅基 27 号	居住	拟建 220kV 单回架空线路东侧边导线地面投影外约 25m，1 户	1-2 层尖顶，高度约 4.5m-7.5m	≥8m	单回路
39			五圣村陆家宅基民房	居住	拟建 220kV 单回架空线路西侧边导线地面投影外约 20m，1 户	2 层尖顶，高度约 7.5m	≥8m	单回路
40			五圣村五金厂	厂房	拟建 220kV 单回架空线路西北侧边导线地面投影外约 20m，1 处	1 层尖顶，高度约 4.5m	≥8m	单回路
41			中燃沈	厂房	拟建 220kV	1 层尖顶，	≥8m	单

序号	项目名称	所属行政区	声环境保护目标名称	功能	与项目相对位置及规模（距边导线地面投影最近处）	房屋类型及建筑物高度	导线对地高度*[1]	线路架设方式
			荡供应站		单回架空线路东南侧边导线地面投影外约 20m，1 处	高度约 4.5m		回路

*1：项目目前处于可研阶段，线路经过环境保护目标处的架设高度未最终确定，根据本次环评的预测结果，本项目 220kV 单回架空线路经过环境保护目标时，需满足导线对地距离不小于 8.0m 的要求，同时保证导线与建筑物之间的最小垂直距离不小于 6m；220kV 同塔双回单侧挂线线路经过环境保护目标时，需满足导线对地距离不小于 11.0m 的要求。

2 工程概况

通苏嘉甬高铁嘉兴王店牵引站220千伏外部供电工程本期建设规模如下：

（1）建设220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建1个220kV出线间隔，用于双山变1回出线并命名为“建山2U02”；原“建山2U02”间隔更名为“建双2U01”；原“建双2U01”间隔用于王店牵引站1回线路，更名为“王店牵引站”。本期将4组串抗率为5%、容量为8Mvar电容器更换为4组串抗率为12%、容量为8Mvar电容器。本期装设1组容量为6Mvar的低压电抗器。

（2）聚生220kV变电站220kV间隔扩建工程

本期扩建1个220kV出线间隔，用于王店牵引站1回线路。本期将2组串抗率为5%、容量为10Mvar的电容器更换为2组串抗率为12%、容量为10Mvar的电容器。

（3）建设~王店牵引站220kV线路工程

线路全长约13.5km，新建建设~王店牵引站单回架空线路长度10km；调整双山变出线间隔，架设建设～双山同塔双回单侧架空线路长度1.5km，升高改造王店～狮岭双回架空线路长度 2×1km。建设~王店牵引站线路导线采用1×JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线，其余线路导线采用2×JL3/G1A-400/35钢芯铝绞线，新建铁塔39基。

拆除建双2U01线/建山2U02线2#～3#双回路路径长度0.3km，不拆除杆塔；拆除王店～狮岭15#～17#双回路路径长度1.0km，拆除铁塔3基。

（4）聚生~王店牵引站220kV线路工程

线路全长约20.1km，新建聚生~王店牵引站单回架空线路长度19km，单回电缆长度0.1km；升高改造洪明～狮岭双回架空线路长度2×0.5km。 聚生~王店牵引站线路导线采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，其余线路导线采用2×JL3/G1A-630/45钢芯铝绞线，电缆采用YJLW03-Z-127/220 1×630交联聚乙烯电力电缆，新建铁塔67基。

拆除洪明～狮岭32#-33#双回路路径长度0.5km，不拆除杆塔。

3 电磁环境影响预测与评价

3.1 电磁环境现状评价

3.1.1 工频电场、工频磁场环境现状监测

（1）监测项目

工频电场、工频磁场。

（2）监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）。

（3）测试仪器

SEM-600/LF-01 工频场强仪

仪器编号：A-GP-02-SZ　出厂编号：G-1642/D-1642

量程范围：电场：0.5V/m-100kV/m；磁场：30nT-3mT

校准有效期：2025 年 7 月 11 日~2026 年 7 月 10 日

（4）监测单位

中通服咨询设计研究院有限公司

（5）监测布点

本次环评在建设 220kV 变电站站址周围布置 5 个工频电场、工频磁场监测点；在聚生 220kV 变电站站址周围布置 4 个工频电场、工频磁场监测点；在输电线路沿线和电磁环境敏感目标处设置了工频电场、工频磁场监测点。

（6）监测频次

每个测点在稳定情况下监测 5 次，每次测量观测时间≥15s，取 5 次监测的仪器方均根值的平均值。

（7）监测时间、气象条件

监测时间：2025 年 8 月 23 日~8 月 24 日；

气象条件：昼间 8:20~17:50；　晴~多云、温度 34℃~38℃、湿度 51%~65%、风速 2.4m/s~4.5m/s。

（8）工况

项目运行工况见下表。

表 **3.1-1** 项目运行工况一览表

序号	工程名称	监测时间	运行工况
1	建设 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	2025 年 8 月 23 日	**1#主变**：电压:226.99kV，电流:152.53A，有功功率 60.40MW，无功功率:5.18Mvar。 **2#主变**：电压:226.94kV，电流:153.65A，有功功率:60.41MW，无功功率:5.13Mvar。
2	聚生 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	2025 年 8 月 24 日	**1#主变**：电压:226.77kV，电流:82.14A，有功功率 29.51MW，无功功率:12.25Mvar。 **2#主变**：电压:226.76kV，电流:80.06A，有功功率:29.40MW，无功功率:10.81Mvar。

（9）监测结果

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站周围工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 3.1-2，输电线路沿线工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 3.1-3。

表 3.1-2　220kV 变电站周围工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	子工程名称	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	建设 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	建设 220kV 变电站东侧围墙外 5m 处（本期间隔扩建处）（1）	38.23	0.1171
2		建设 220kV 变电站南侧围墙外 5m 处（2）	10.10	0.7165
3		建设 220kV 变电站西侧围墙外 5m 处（3）	398.49	0.3994
4		建设 220kV 变电站北侧围墙外 5m 处（4）	14.79	0.1637
5	聚生 220kV 变电站 220kV 间隔扩建工程	聚生 220kV 变电站东侧围墙外 5m 处（本期间隔扩建处）（5）	251.48	0.4143
6		聚生 220kV 变电站南侧围墙外 5m 处（6）	30.52	0.5814
7		聚生 220kV 变电站西侧围墙外 5m 处（7）	98.80	0.2814
8		聚生 220kV 变电站北侧围墙外 5m 处（8）	24.75	0.1722

表 3.1-3 输电线路沿线工频电场、工频磁场现状监测结果

序号	子工程名称	监测点位	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	建设~王店牵引站 220kV 线	拟建 220kV 双回路单侧挂线北侧约 10m 三建村西港浪看护房（9）	168.44*	0.1752*
2		拟建 220kV 单回架空线路东北侧约	128.55*	0.0770*

	路工程	25m 三建村西港浪看护房（10）		
3		拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 40m 三建村陈彩荡看护房（11）	2.81	＜0.0300
4		拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 30m 三建村茅亭桥看护房（12）	46.46*	0.1151*
5		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 7m 建林村绕坟桥看护房（13）	50.38*	0.4054*
6		拟建 220kV 单回架空线路跨越建林村绕坟桥看护房（14）	21.49*	0.9636*
7		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 20m 建林村庄家浜看护房（15）	25.84*	0.2305*
8		拟建 220kV 单回架空线路北侧约 10m 南梅村干四看护房（16）	1.26	＜0.0300
9		拟建 220kV 单回架空线路南侧约 25m 胜利村陆家浜 41 号（17）	1.08	＜0.0300
10		拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 15m 胜利村厂房（18）	48.82	0.3053
11		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 35m 胜利村姚家头 24 号（19）	0.56	0.1128
12		拟建 220kV 单回架空线路东北侧约 2m 中国中铁七局集团有限公司 1 号拌和站厂房（20）	2.37	0.0881
13		拟建 220kV 单回架空线路东北侧约 25m 凤珍村油车桥 10 号（21）	26.50*	0.1190*
14		拟建 220kV 单回架空线路跨越凤珍村闻家场看护房（22）	0.54	＜0.0300
15		拟建 220kV 单回架空线路东南侧约 30m 凤珍村闻家场民房（23）	0.67	＜0.0300
16		升高改造的王店～狮岭双回架空线路正下方**（24）	386.63	0.0343
17	聚生~王店牵引站 220kV 线路工程	拟建 220kV 单回架空线路东南侧约 35m 五丰村郑家浜 11 号（25）	1.34	＜0.0300
18		拟建 220kV 单回架空线路跨越五丰村林家浜看护房（26）	1.15	＜0.0300
19		拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 25m 金星村渔桥头看护房（27）	0.87	＜0.0300
20		拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 25m 尤角村石桥头看护房（28）	1.06	＜0.0300
21		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 30m 尤角村潘家头看护房（29）	0.69	＜0.0300
22		拟建 220kV 单回架空线路东北侧约 8m 哈林农场办公房（30）	0.75	＜0.0300
23		拟建 220kV 单回架空线路南侧约 30m 尤角村马家斛看护房（31）	1.59	＜0.0300
24		拟建 220kV 单回架空线路南侧约 10m 尤角村倪家浜民房（32）	4.34	0.0487
25		拟建 220kV 单回架空线路跨越嘉庆子嘉兴沈荡培养实验基地办公房（33）	5.31	0.0416

26		拟建 220kV 单回架空线路跨越新丰村路头上看护房（34）	45.22*	0.0895*
27		拟建 220kV 单回架空线路跨越新丰村农场办公房（35）	8.44	0.0615
28		拟建 220kV 单回架空线路北侧约 30m 新丰村壶瓶港民房（36）	4.12	＜0.0300
29		拟建 220kV 单回架空线路北侧约 10m 新丰村壶瓶港看护房（37）	5.66	0.0451
30		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 20m 新丰村元台庙民房（38）	3.51	＜0.0300
31		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 25m 新丰村元台庙民房（39）	2.88	＜0.0300
32		拟建 220kV 单回架空线路北侧约 20m 新丰村漾溇浜 28 号（40）	8.97	0.0782
33		拟建 220kV 单回架空线路南侧约 25m 新丰村漾溇浜 19 号（41）	6.77	0.0614
34		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 10m 新丰村漾溇浜看护房（42）	3.18	0.0347
35		拟建 220kV 单回架空线路跨越杭浦高速公路海盐联络线钢筋加工厂厂房（43）	1.12	＜0.0300
36		拟建 220kV 单回架空线路东北侧约 10m 白洋村戴家石桥 11 号（44）	0.75	＜0.0300
37		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 10m 白洋村戴家石桥 14 号（45）	0.68	＜0.0300
38		拟建 220kV 单回架空线路西南侧约 15m 白洋村戴家石桥看护房（46）	0.88	＜0.0300
39		拟建 220kV 单回架空线路西侧约 20m 五圣村陆家宅基民房（47）	1.21	＜0.0300
40		拟建 220kV 单回架空线路东侧约 25m 五圣村陆家宅基 27 号（48）	1.07	＜0.0300
41		拟建 220kV 单回架空线路西北侧约 20m 五圣村五金厂厂房（49）	1.32	＜0.0300
42		拟建 220kV 单回架空线路东南侧约 20m 中燃沈荡供应站厂房（50）	1.55	＜0.0300
43		升高改造的洪明～狮岭双回架空线路正下方***（51）	274.49	0.1740
44		聚生变电站北侧电缆通道正上方（52）	25.67*	0.0412*

*：检测点附近有其他高压线路。

**：220kV 王狮 4460 线/店狮 4463 线运行工况：王狮 4460 线电压:225.14kV～226.48kV，电流:73.89A～81.74A，有功功率 26.83MW～28.12MW，无功功率:10.84Mvar～14.66Mvar；店狮 4463 线电压:225.26kV～226.34kV，电流:72.44A～82.55A，有功功率 26.35MW～28.42MW，无功功率:9.94Mvar～15.17Mvar。

***：220kV 明狮 43K3 线/明岭 43K4 线运行工况：明狮 43K3 线电压:225.43kV～226.98kV，电流:149.09A～159.81A，有功功率 60.39MW～60.86MW，无功功率:2.83Mvar～7.56Mvar；明岭 43K4 线电压:225.36kV～226.79kV，电流:145.66A～162.78A，有功功率 58.48MW～62.65MW，无功功率:2.46Mvar～8.12Mvar。

3.1.2 工频电场、工频磁场环境现状评价

从表 3.1-2 可见，建设 220kV 变电站站址四周围墙外 5m 距地面 1.5m 处工频电场强度为（10.10~398.49）V/m，工频磁感应强度为（0.1171~0.7165）μT，工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz，公众曝露控制限值为 4000V/m 和 100μT 的标准要求。

从表 3.1-2 可见，聚生 220kV 变电站站址四周围墙外 5m 距地面 1.5m 处工频电场强度为（24.75~251.48）V/m，工频磁感应强度为（0.1722~0.5814）μT，工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz，公众曝露控制限值为 4000V/m 和 100μT 的标准要求。

从表 3.1-3 可见，本项目线路沿线工频电场强度为（0.54~386.63）V/m，工频磁感应强度为（＜0.0300~0.9636）μT；工频电场、工频磁场分别低于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz，公众曝露控制限值为 4000V/m 和 100μT 的标准要求。

3.2 变电站电磁环境影响分析

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站采用类比分析方法进行电磁环境影响预测与评价。

3.2.1 类比变电站

（1）类比变电站的选择

表 3.2-1　变电站类比情况一览表

序号	项目名称	新华 220kV 变电站（类比）	建设 220kV 变电站（本项目）	聚生 220kV 变电站（本项目）
1	电压等级	220kV	220kV	220kV
2	主变布置	户外布置	户外布置	户外布置
3	主变容量	现有：3×180MVA+1×240MVA	现有：2×240MVA	现有：2×240MVA
4	220kV 出线	现有 4 回（架空）	4 回（现有，架空）+1 回（本期扩建，架空）	4 回（现有，架空）+1 回（本期扩建，电缆）
5	220kV 配电装置	户外 AIS 布置	户外 GIS 布置	户外 GIS 布置
6	110kV 出线	现有 16 回	现有 4 回	现有 6 回
7	110kV 配电装置	户外 AIS 布置	户外 GIS 布置	户外 GIS 布置

8	围墙内占地面积	31040m^2	10955m^2	9557m^2
9	电磁环境条件	浙江平原地区	浙江平原地区	浙江平原地区

由表 3.2-1 内容分析，本期类比分析如下：

①电压等级

本项目建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站与类比变电站电压等级均为 220kV。根据电磁环境影响分析，电压等级是影响变电站周围电磁环境的主要因素。

②变电站总平面布置

本项目建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站与类比变电站主变均采用户外布置，建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站 220kV 配电装置均采用户外 GIS 设备布置，类比变电站 220kV 配电装置采用户外 AIS 设备布置，建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站 110kV 配电装置均采用户外 GIS 设备布置，类比变电站 110kV 配电装置采用户外 AIS 设备布置，因此，选用新华 220kV 变电站进行类比分析是较为保守的。

③变压器布置及容量

建设220kV变电站和聚生220kV变电站均已建主变2组，容量为2×240MVA，类比新华 220kV 变电站主变 4 组，容量 3×180MVA+1×240MVA，建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站单台主变容量与类比变电站相似，数量比类比变电站少 2 台，选用新华 220kV 变电站进行类比分析是较为保守的。

④220kV、110kV 出线回数

建设 220kV 变电站本期扩建后 220kV 出线 5 回（架空），聚生 220kV 变电站本期扩建后 220kV 出线 5 回（架空和电缆），类比变电站 220kV 出线 4 回（架空）；建设 220kV 变电站现有 110kV 出线 4 回，聚生 220kV 变电站现有 110kV 出线 6 回，类比变电站 110kV 出线 16 回，因此，选用新华 220kV 变电站进行类比分析是可行的。

⑤占地面积

建设220kV变电站和聚生220kV变电站占地面积小于类比变电站占地面积。根据建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站和类比变电站平面布置分析，主变压器均布置在场地中央，主变压器离围墙均有一定距离。因此，选用新华 220kV

变电站进行类比分析是可行的。

⑥环境条件

建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站的海拔高度与类比新华 220kV 变电站海拔高度基本相同；地形情况相同。地形及海拔对变电站周围电磁环境影响不大。

综上所述，选用的类比新华 220kV 变电站虽然与本项目建设 220kV 变电站、聚生 220kV 变电站存在一些差异，但从电压等级、电气设备布置方式、主变容量及布置方式、进出线等分析，选用新华 220kV 变电站的类比监测结果来预测分析本项目建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站电磁环境影响是合理的，可以反映出建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站间隔扩建工程运行对周围电磁环境的影响程度。

（2）类比监测

①监测因子、监测方法、监测仪器、监测时间及监测条件

表 3.2-2　监测条件及监测仪器、方法一览表

序号	监测时间	2025 年 2 月 18 日	
1	气象条件	气温：4℃~9℃；环境湿度：46%~54%；天气状况：多云；风速 0.5m/s~1.2m/s。	
2	测量仪器	工频电场 工频磁场	SEM-600/LF-01 工频场强仪 出厂编号：G-2372/D-2373 量程范围：电场：0.01V/m-100kV/m；磁场：1nT-10mT 检定有效期：2024 年 6 月 12 日~2025 年 6 月 11 日
3	测量方法	工频电场 工频磁场	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）
4	监测布点	本次监测按照《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ681-2013）相关监测规范并结合现场情况进行布点，变电站监测点选择在无进出线或远离进出线（距离边导线地面投影不少于20m）的围墙外且距离围墙5m处布置；东侧、西侧受地形限制（外侧有河流隔断）不能做断面监测，因此选择在北侧做断面监测。监测点布置情况见图3.1。	
5	监测单位	浙江亿达检测技术有限公司	
6	数据来源	《嘉兴新华 220kV 变电站第 4 台主变扩建工程检测报告》	

图 3.1　新华 220kV 变电站类比监测示意图

②监测期间运行工况

表 3.2-3　新华 220kV 变电站运行工况

序号	工程名称	U（kV）	I（A）	P(MW)
1	1#主变	220~227	50.1~163.3	19.9~63.8
2	2#主变	220~227	52.6~168.7	20.5~66.6
3	3#主变	220~227	51.2~170.5	18.5~71.3
4	4#主变	220~227	53.4~169.7	19.5~67.3

（3）类比监测结果

表 3.2-4　新华 220kV 变电站周围工频电场、工频磁场类比测试结果

测点序号	测点位置	离地 1.5m 处测量结果	
		工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（μT）
1	变电站东侧围墙外 5m	183.3	0.442
2	变电站南侧围墙外 5m	7.25	0.243
3	变电站西侧围墙外 5m	219.1	0.498
4	变电站北侧围墙外 5m	98.52	0.064
5	变电站北侧围墙外 10m	40.58	0.054
6	变电站北侧围墙外 15m	26.78	0.051
7	变电站北侧围墙外 20m	20.31	0.046
8	变电站北侧围墙外 25m	18.39	0.045
9	变电站北侧围墙外 30m	16.86	0.044
10	变电站北侧围墙外 35m	11.36	0.030
11	变电站北侧围墙外 40m	6.54	0.029
12	变电站北侧围墙外 45m	6.60	0.028
13	变电站北侧围墙外 50m	6.75	0.034

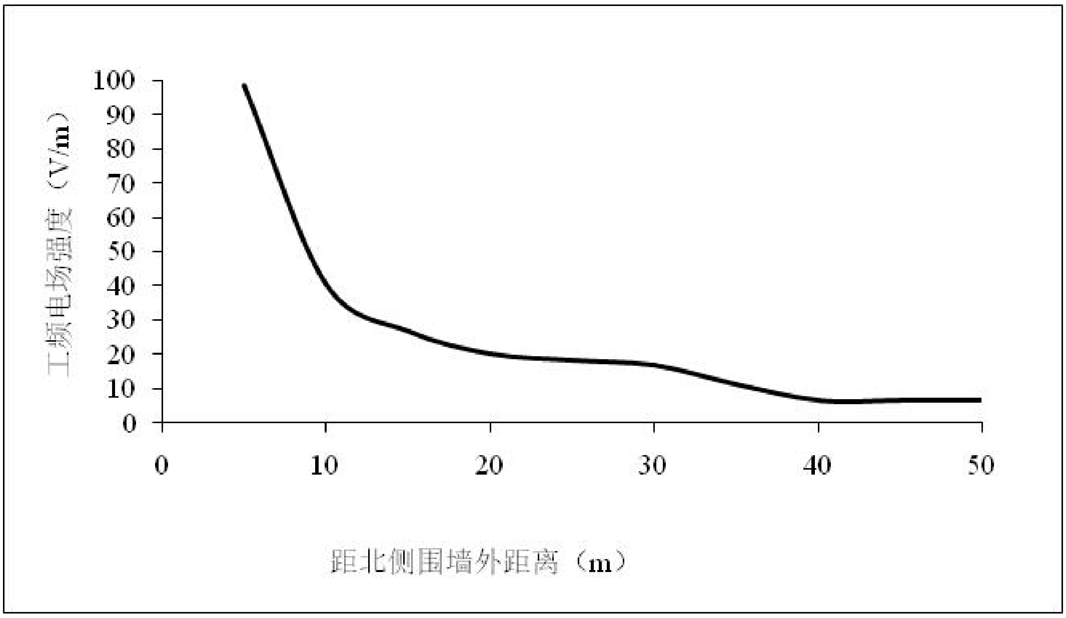


图 3.2　新华 220kV 变电站工频电场强度变化趋势示意图

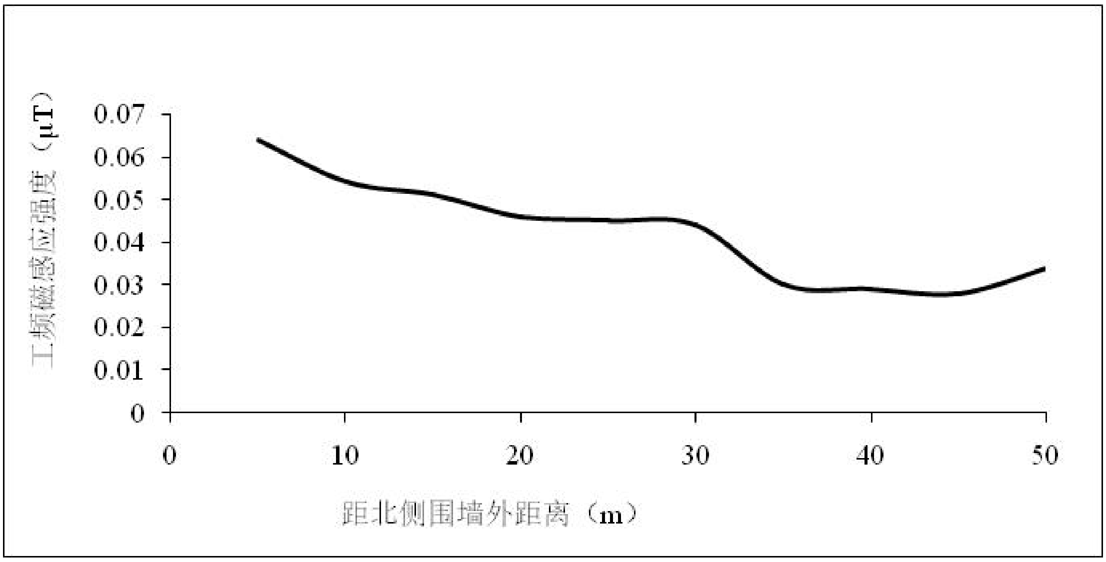


图 3.3　新华 220kV 变电站工频磁感应强度变化趋势示意图

从表 3.2-4 和图 3.2、图 3.3 可知，新华 220kV 变电站厂界四周测点处的工频电场强度为（7.25~219.1）V/m；工频磁感应强度为（0.064~0.498）μT；变电站监测衰减断面测点处工频电场强度为（6.54~98.52）V/m，工频磁感应强度为（0.028~0.064）μT。工频电场强度、工频磁感应强度满足公众曝露控制限值 4000V/m 和 100μT 的要求，而且随着与围墙的距离增大，工频电场强度、工频磁感应强度均呈不断减小的趋势。

从类比监测结果可以预测，本项目建设 220kV 变电站和聚生 220kV 变电站运行后周围工频电场强度、工频磁感应强度小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众

曝露控制限值要求。

3.3 输电线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020），针对本次 220kV 架空线路采用理论计算的方法分析其运行期间电磁环境影响。

3.3.1 架空线路电磁环境影响分析

（1）工频电场、工频磁场理论计算模式

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ24-2020）附录 C 和附录 D 中的高压交流输电线路下空间工频电磁场强度的计算模式，具体模式如下：

①工频电场强度预测

高压输电线上的等效电荷是线电荷，由于高压输电线半径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输电导线的几何中心。

设输电线路为无限长并且平行于地面，地面可视为良导体，利用镜像法计算输电线上的等效电荷。

为了计算多导线线路中导线上的等效电荷，可写出下列矩阵方程：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \vdots & & & \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix}$$

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；

λ——各导线的电位系数组成的m阶方阵（m为导线数目）。

[U]矩阵可由输电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。

对于220kV三相导线，各相导线对地电压为：

$$|U_A|=|U_B|=|U_C|=220\times1.05/\sqrt{3}=133.4\text{kV}$$

220kV各相导线对地电压分量为：

U_A=（133.4+j0）kV

U_B=（-66.7+j115.5）kV

U_C=（-66.7-j115.5）kV

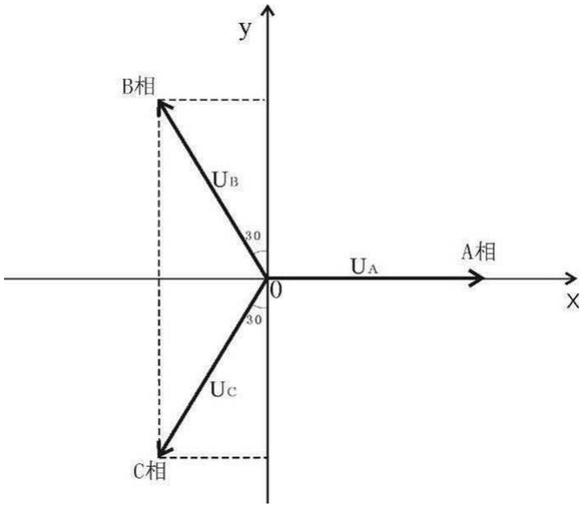


图 3.4　对地电压计算图

[λ]矩阵由镜像原理求得。地面为电位等于零的平面，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，电位系数可写为：

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

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\varepsilon_0}\ln\frac{L_{ij}^{'}}{L_{ij}}$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji}$$

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

R_i——输电导线半径，对于分裂导线可用等效单根导线半径代入，R_i的计算式为：

$$R_i = R\cdot\sqrt[n]{\frac{nr}{R}}$$

式中：R——分裂导线半径，m；

n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式等效电荷矩阵方程即可解出[Q]矩阵。空间任意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Ex和Ey可表示为：

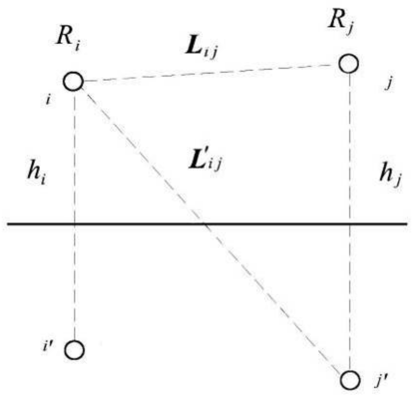


图 3.5　电位系数计算图

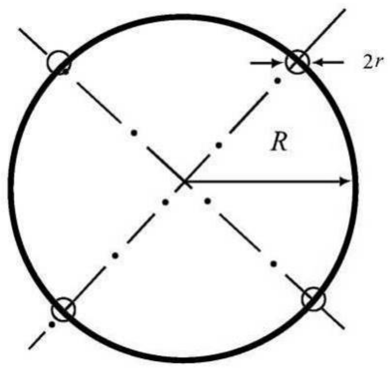


图 3.6　等效半径计算图

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

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

式中：x_i，y_i——导线i的坐标（i=1、2、…m）；

m——导线数目；

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，可根据求得的电荷计算空间任一点电场强度的水平和垂直分量为：

$$\overline{E_x} = \sum_{i=1}^{m} E_{ixR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{ixI}$$
$$= E_{xR} + jE_{xI}$$
$$\overline{E_y} = \sum_{i=1}^{m} E_{iyR} + j\sum_{i=1}^{m} E_{iyI}$$
$$= E_{yR} + jE_{yI}$$

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：

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

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2}$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2}$$

②工频磁感应强度预测

由于工频情况下电磁性能具有准静态特性，线路的磁场仅由电流产生。应用安培定律，将计算结果按矢量叠加，可得出导线周围的磁场强度。

和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离d：

$$d = 660\sqrt{\frac{\rho}{f}} \quad \text{（m）}$$

式中：ρ——大地电阻率，$\Omega \cdot m$；

f——频率，Hz。

在一般情况下，可只考虑处于空间的实际导线，忽略它的镜像进行计算，其结果已足够符合实际。如图3.7，不考虑导线i的镜像时，可计算在A点其产生的磁场强度：

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \quad \text{（A/m）}$$

式中：I——导线i中的电流值，A；

h——导线与预测点的高差，m；

L——导线与预测点水平距离，m。

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应分别考虑电流间的相角，按相位矢量来合成。合成的旋转矢量在空间的轨迹是一个椭圆。

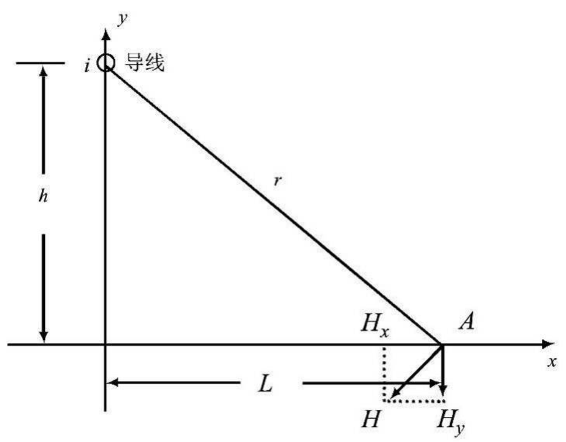


图 3.7　磁场向量图

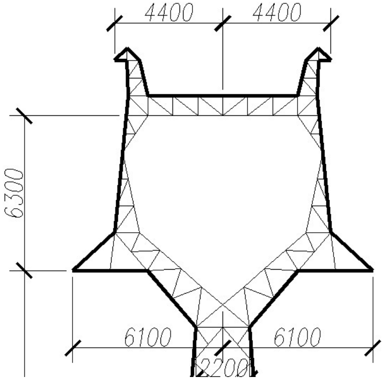
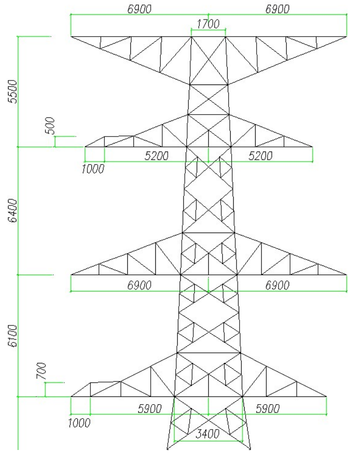
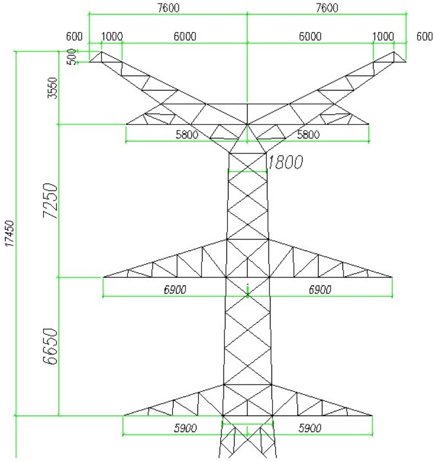
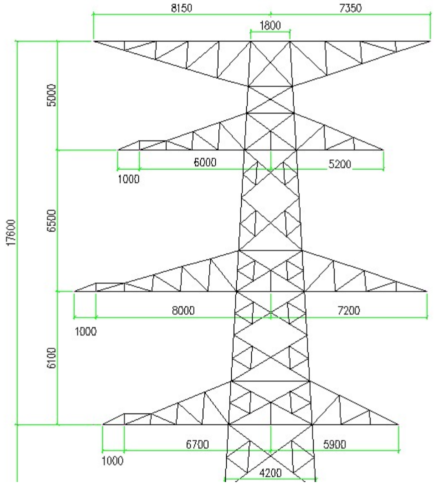
（2）参数的选取

本工程按 220kV 单回路、同塔双回单侧挂线、同塔双回路架设，本次针对单回塔、同塔双回塔进行模式计算。

预测模式所需参数见表 3.3-1。

表 3.3-1　本工程 220kV 送电线路导线及计算参数一览表

序号	工程名称	建设~王店牵引站 220kV 线路、聚生~王店牵引站 220kV 线路	建设～双山 220kV 线路（改接段）	王店～狮岭 220kV 线路（升高改造段）	洪明～狮岭 220kV 线路（升高改造段）
1	线路型式	单回路	同塔双回单侧挂线	同塔双回	同塔双回
2	预测参数	工频电场、工频磁场			
3	导线类型	1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线	2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线
4	导线分裂数	1	2	2	2
5	导线分裂间距	-	600mm	600mm	600mm
6	导线排列方式	三角排列	同塔双回单侧挂线	垂直排列（异相序）	垂直排列（异相序）
7	直径	26.8mm	26.8mm	26.8mm	33.6mm
8	预测电压	231kV（额定电压的 1.05 倍）			
9	额定电流	800A			
10	预测点距地面高度	1.5m	1.5m	1.5m	1.5m
11	导线坐标（m）	B（中）（0，H+6.3） A（左）（-6.1，H）　C'（右）（6.1，H）	B（上）（5.2，H+12.5） C（中）（6.9，H+6.1） A（下）（5.9，H）	C（上）（-5.8，H+13.9）　C'（上）（5.8，H+13.9） B（中）（-6.9，H+6.65）　A'（中）（6.9，H+6.65） A（下）（-5.9，H）　B'（下）（5.9，H）	B（上）（-6.0，H+12.6）　B'（上）（5.2，H+12.6） C（中）（-8.0，H+6.1）　A'（中）（7.2，H+6.1） A（下）（-6.7，H）　C'（下）（5.9，H）

12	预测塔型图		 220-ED21D-ZMK 型塔	 220-HD21S-DJ 型塔	 220-GD21S-ZKA 型塔	 220-HD21S-JK 型塔
13	最小离地计算高度（m）	设计要求	农田耕作区 6.5m，居民区 7.5m	农田耕作区 6.5m，居民区 7.5m	农田耕作区 6.5m*	农田耕作区 6.5m*
		居民区提高导线	提高导线对地高度达 8.0m	提高导线对地高度达 11.0m**	-	-
备注：a、计算电流按最大输送电流计；b、220kV 架空线路导线相序为设计单位提供；c、220kV 新建架空线路计算高度根据《110kV~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求，线路经过非居民区对地距离不小于 6.5m，经过居民区时需达到 7.5m；d、工频电场强度、工频磁感应强度在两条导线相间距较大时，其影响范围较大，因此模式预测时 220kV 线路采用相间距较大的塔型进行工频电场、工频磁场预测分析。						

*：线路评价范围内没有电磁环境敏感目标。
**：为远景同塔双回线路（同相序）时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求的高度。

（3）计算结果

（3）计算结果

①建设~王店牵引站220kV线路、聚生~王店牵引站220kV线路

220kV 单回路架空线路，导线对地高度 6.5m、7.5m、8.0m（抬高至），计算垂直线路方向为 0~50m，计算点距地面高 1.5m，导线最大弧垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。220kV 单回路架空线路工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-2，工频电场、工频磁场变化趋势线图见图 3.8、图 3.9。

表 3.3-2　220kV 单回路工频电场、工频磁场预测结果

序号	距线路中心距离（m）	工频电场强度（kV/m）			工频磁感应强度（μT）		
		导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 8.0m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 8.0m
1	0	1.424	1.288	1.228	27.205	23.091	21.283
2	1	1.714	1.509	1.419	27.325	23.121	**21.287**
3	2	2.384	2.023	1.866	27.643	23.183	21.278
4	3	3.191	2.629	2.393	28.026	**23.193**	21.192
5	4	3.985	3.206	2.891	**28.229**	23.019	20.935
6	5	4.625	3.664	3.287	27.927	22.510	20.405
7	6	**4.976**	3.931	3.526	26.831	21.559	19.535
8	7	4.967	**3.973**	**3.582**	24.892	20.161	18.328
9	8	4.642	3.810	3.469	22.360	18.432	16.866
10	9	4.125	3.501	3.230	19.626	16.552	15.277
11	10	3.543	3.116	2.917	17.013	14.690	13.685
12	11	2.983	2.715	2.578	14.687	12.958	12.182
13	12	2.487	2.334	2.247	12.696	11.412	10.816
14	13	2.067	1.993	1.942	11.023	10.064	9.605
15	14	1.722	1.698	1.672	9.627	8.902	8.547
16	15	1.441	1.448	1.439	8.462	7.906	7.630
17	20	0.664	0.700	0.713	4.853	4.676	4.584
18	25	0.373	0.394	0.404	3.125	3.053	3.014
19	30	0.243	0.253	0.259	2.176	2.141	2.122
20	35	0.174	0.179	0.181	1.601	1.582	1.572
21	40	0.132	0.134	0.136	1.227	1.216	1.210

22	45	0.104	0.105	0.106	0.970	0.963	0.959
23	50	0.084	0.085	0.085	0.786	0.781	0.779

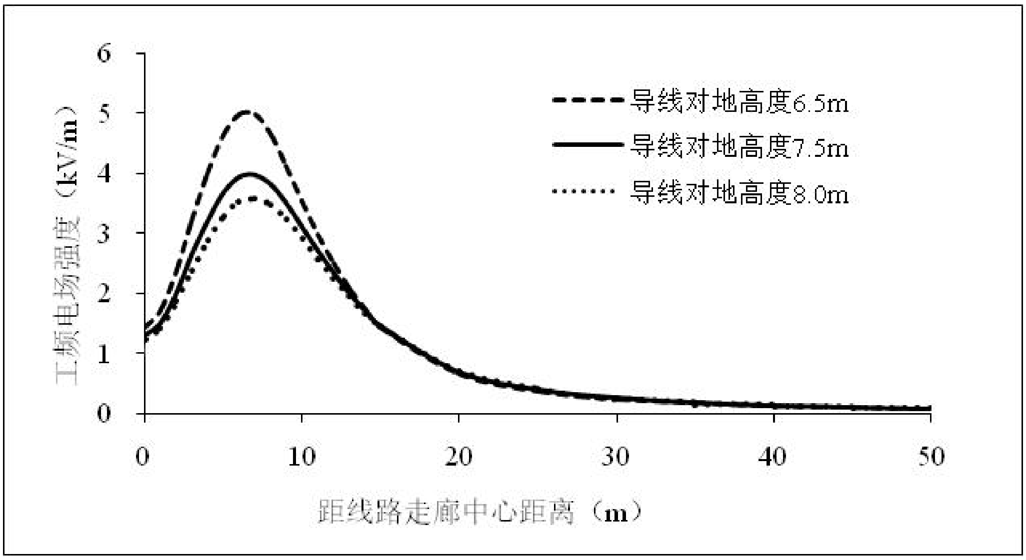


图 3.8　工频电场强度变化趋势线图

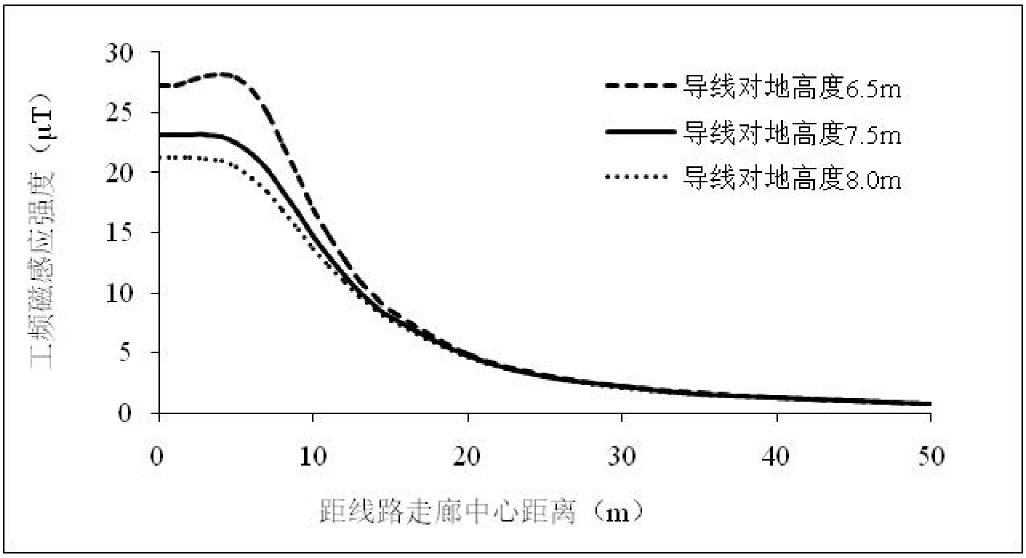


图 3.9　工频磁感应强度变化趋势线图

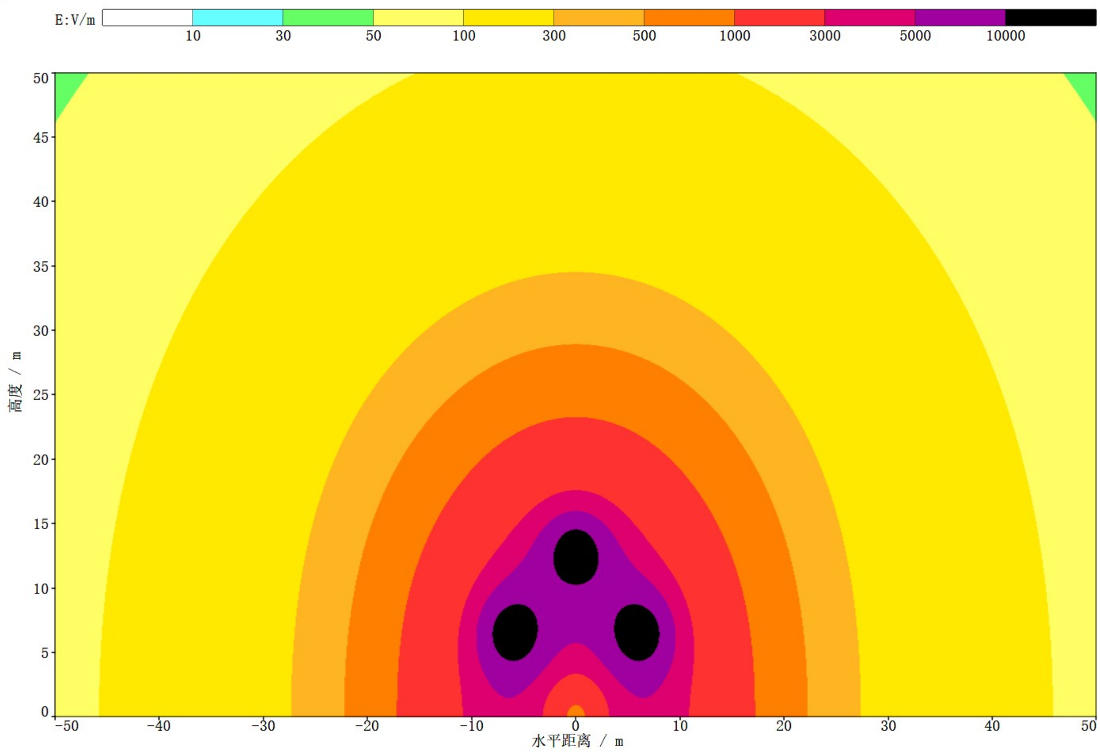


图 3.10　220kV 单回线路经过耕地等场所产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 6.5m）

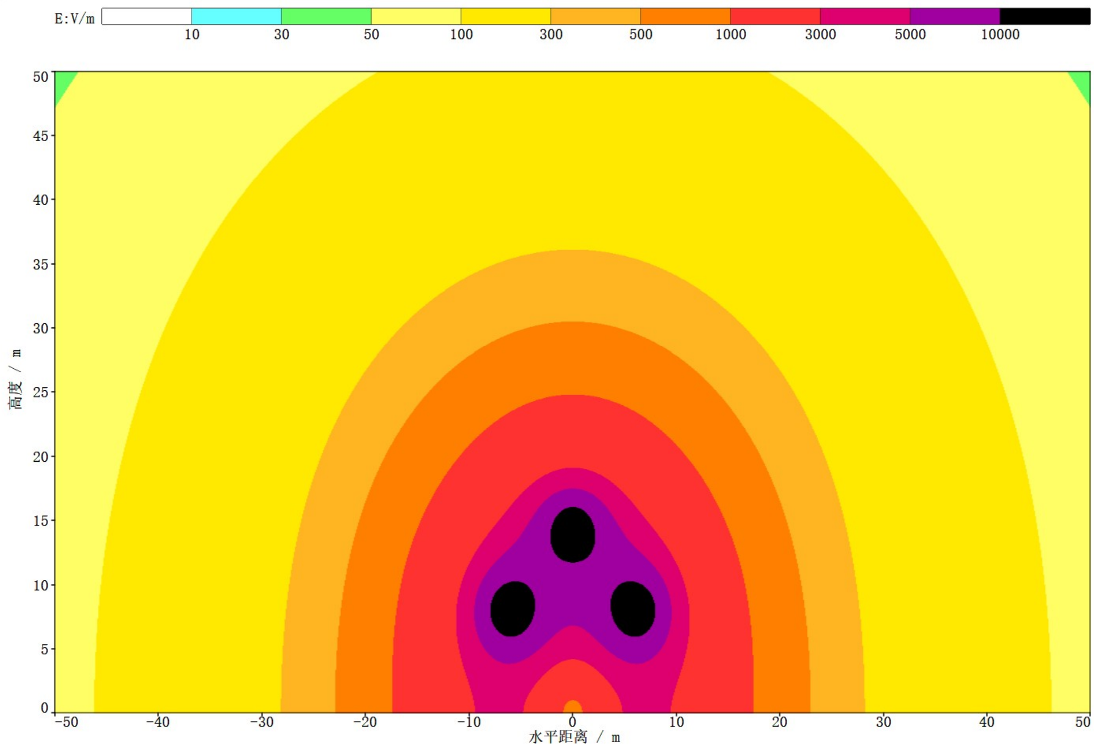


图 3.11　220kV 单回线路经过居民住宅等建筑物产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 8.0m）

由表 3.3-2、图 3.8、图 3.9 可知，建设~王店牵引站 220kV 线路、聚生~王店

牵引站 220kV 线路采用 220kV 单回路架设，导线采用 1×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，在经过耕地、道路等场所，导线对地高度 6.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 4.976kV/m，最大值位于距离线路中心 6m 处，满足架空输电线路线下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值的要求。在经过居民住宅等建筑物，导线对地高度 7.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.973kV/m，接近 4000V/m 公众曝露控制限值要求，当导线对地高度抬高至 8.0m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.582kV/m，最大值位于距离线路中心 7m 处，可满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求。导线对地高度为 6.5m、7.5m、8.0m 的情况下，工频磁感应强度最大值分别为 28.229μT、23.193μT、21.287μT，均满足 100μT 控制限值的要求。

②建设～双山 220kV 线路（改接段）

1）本期规模（同塔双回单侧挂线）

220kV 同塔双回单侧挂线线路，导线对地高度 6.5m、7.5m、11.0m（抬高至），计算垂直线路方向为-50m~50m，计算点距地面高 1.5m，导线最大弧垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。220kV 同塔双回单侧挂线线路工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-3，工频电场、工频磁场变化趋势线图见图 3.12、图 3.13。

表 3.3-3　220kV 同塔双回单侧挂线线路工频电场、工频磁场预测结果

序号	距线路中心距离（m）	工频电场强度（kV/m）			工频磁感应强度（μT）		
		导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 11.0m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 11.0m
1	-50	0.138	0.136	0.125	0.535	0.531	0.516
2	-45	0.161	0.158	0.142	0.639	0.634	0.612
3	-40	0.190	0.184	0.162	0.776	0.768	0.737
4	-35	0.224	0.216	0.183	0.961	0.949	0.902
5	-30	0.266	0.253	0.203	1.218	1.199	1.126
6	-25	0.314	0.292	0.215	1.588	1.557	1.437
7	-20	0.359	0.322	0.207	2.144	2.088	1.881
8	-15	0.373	0.312	0.160	3.024	2.916	2.534
9	-14	0.366	0.299	0.151	3.259	3.135	2.699
10	-13	0.353	0.282	0.148	3.521	3.377	2.879
11	-12	0.335	0.258	0.159	3.813	3.646	3.074

12	-11	0.308	0.230	0.189	4.139	3.945	3.285
13	-10	0.274	0.201	0.240	4.506	4.278	3.515
14	-9	0.236	0.184	0.310	4.919	4.651	3.765
15	-8	0.206	0.204	0.401	5.386	5.068	4.036
16	-7	0.218	0.280	0.512	5.917	5.538	4.330
17	-6	0.307	0.409	0.644	6.521	6.066	4.647
18	-5	0.470	0.590	0.800	7.212	6.661	4.988
19	-4	0.705	0.826	0.979	8.005	7.334	5.352
20	-3	1.017	1.122	1.182	8.919	8.093	5.737
21	-2	1.419	1.489	1.407	9.974	8.948	6.141
22	-1	1.930	1.934	1.652	11.190	9.905	6.555
23	0	2.564	2.460	1.909	12.585	10.962	6.972
24	1	3.328	3.061	2.167	14.160	12.103	7.377
25	2	4.207	3.712	2.414	15.885	13.287	7.751
26	3	5.143	4.361	2.632	17.659	14.433	8.075
27	4	6.011	4.927	2.801	19.278	15.417	8.326
28	5	6.628	5.307	2.905	20.437	16.085	8.483
29	6	**6.813**	**5.416**	**2.932**	**20.828**	**16.305**	**8.532**
30	7	6.504	5.227	2.880	20.334	16.029	8.469
31	8	5.802	4.786	2.754	19.111	15.319	8.300
32	9	4.898	4.187	2.568	17.470	14.313	8.039
33	10	3.971	3.532	2.340	15.705	13.161	7.707
34	11	3.130	2.897	2.089	14.000	11.981	7.326
35	12	2.421	2.327	1.832	12.444	10.847	6.918
36	13	1.850	1.841	1.582	11.065	9.798	6.500
37	14	1.404	1.439	1.347	9.860	8.849	6.084
38	15	1.064	1.116	1.134	8.813	7.999	5.680
39	20	0.373	0.339	0.409	5.301	4.992	3.984
40	25	0.333	0.269	0.139	3.455	3.317	2.835
41	30	0.317	0.274	0.142	2.398	2.329	2.077
42	35	0.281	0.255	0.165	1.748	1.711	1.569
43	40	0.242	0.226	0.166	1.325	1.303	1.218
44	45	0.207	0.196	0.156	1.035	1.022	0.968

45	50	0.176	0.169	0.141	0.830	0.821	0.786

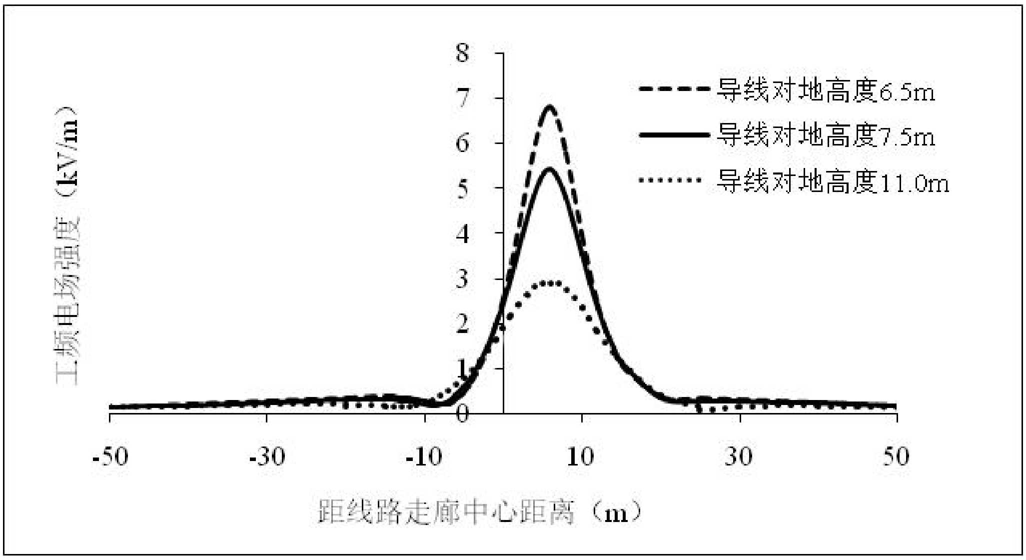


图 3.12　工频电场强度变化趋势线图

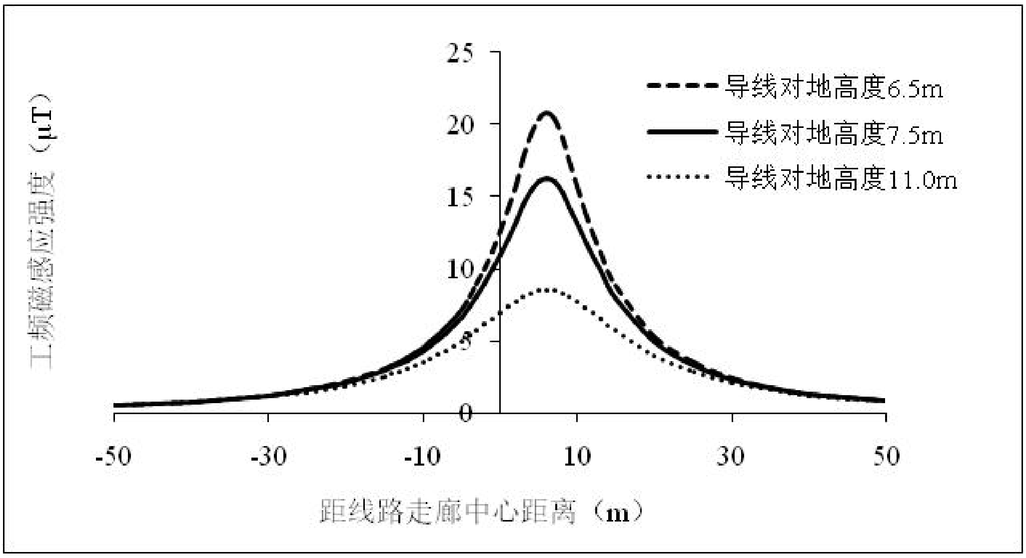


图 3.13　工频磁感应强度变化趋势线图

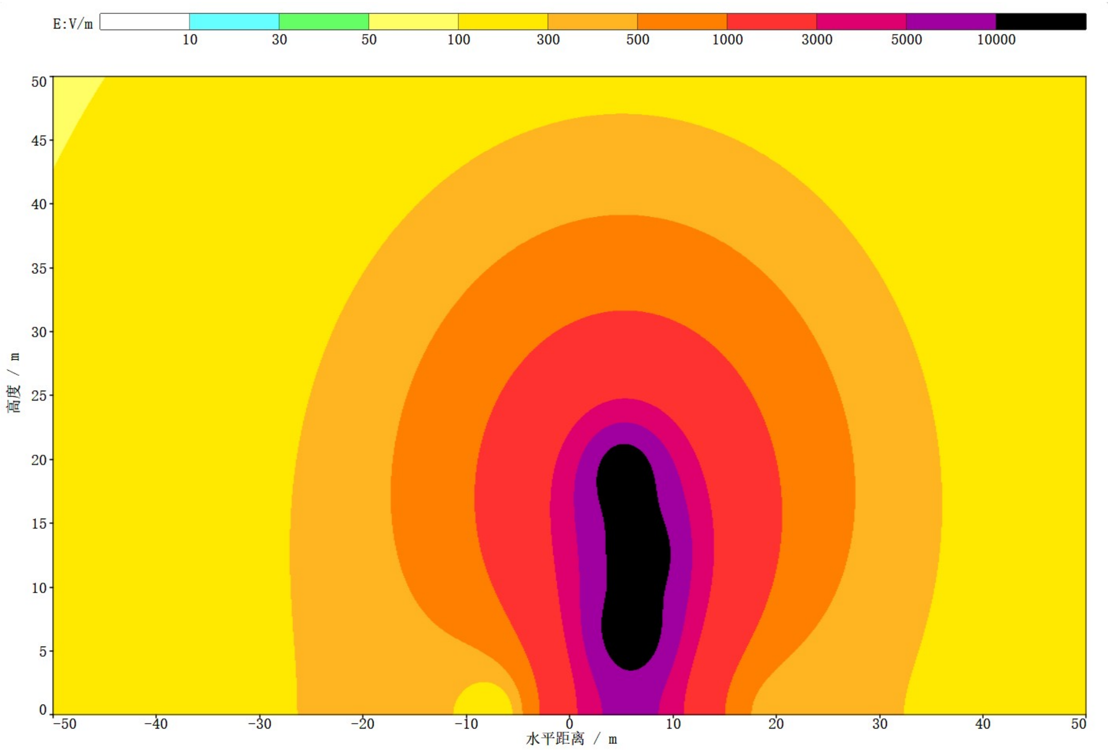


图 3.14　220kV 同塔双回单侧挂线线路经过耕地等场所产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 6.5m）

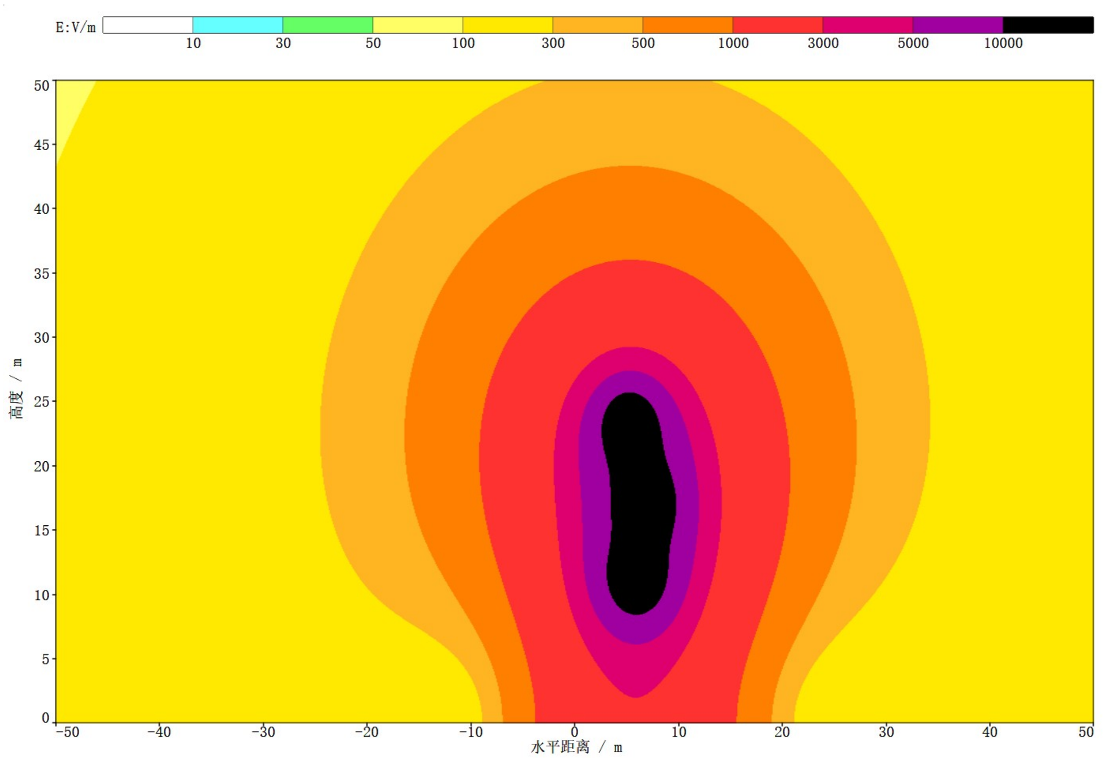


图 3.15　220kV 同塔双回单侧挂线线路经过居民住宅等建筑物产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 11.0m）

由表 3.3-3、图 3.12、图 3.13 可知，建设～双山 220kV 线路（改接段）采用同塔双回单侧挂线，导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，在经过耕地、道路等场所，导线对地高度 6.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 6.813kV/m，最大值位于距离线路中心 6m 处，满足架空输电线路线下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值的要求。在经过居民住宅等建筑物，导线对地高度 7.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 5.416kV/m，不能满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，当导线对地高度抬高至 11.0m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 2.932kV/m，最大值位于距离线路中心 6m 处，可满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求。导线对地高度为 6.5m、7.5m、11.0m 的情况下，工频磁感应强度最大值分别为 20.828μT、16.305μT、8.532μT，均满足 100μT 控制限值的要求。

2）远景规模（同塔双回线路）

220kV 同塔双回线路（导线同相序排列），导线对地高度 6.5m、7.5m、11.0m（抬高至），计算垂直线路方向为 0m~50m，计算点距地面高 1.5m，导线最大弧垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。220kV 同塔双回线路工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-4，工频电场、工频磁场变化趋势线图见图 3.16、图 3.17。

表 3.3-4　220kV 同塔双回线路工频电场、工频磁场预测结果

序号	距线路中心距离（m）	工频电场强度（kV/m）			工频磁感应强度（μT）		
		导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 11.0m	导线对地高度 6.5m	导线对地高度 7.5m	导线对地高度 11.0m
1	0	5.011	4.863	3.813	8.672	9.734	9.314
2	1	5.159	4.948	3.817	9.381	10.122	9.368
3	2	5.573	5.182	**3.825**	11.244	11.179	9.518
4	3	6.164	5.501	3.824	13.761	12.656	9.732
5	4	6.773	5.805	3.799	16.450	14.253	9.965
6	5	7.192	**5.978**	3.733	18.826	15.671	10.168
7	6	**7.223**	5.922	3.613	20.424	16.655	10.298
8	7	6.794	5.601	3.435	**20.982**	**17.062**	**10.328**
9	8	5.998	5.055	3.201	20.561	16.896	10.243
10	9	5.023	4.375	2.925	19.462	16.277	10.048

11	10	4.040	3.655	2.621	18.019	15.370	9.758
12	11	3.156	2.970	2.307	16.476	14.321	9.394
13	12	2.412	2.359	1.997	14.974	13.235	8.979
14	13	1.814	1.840	1.702	13.581	12.178	8.534
15	14	1.347	1.412	1.431	12.319	11.183	8.078
16	15	0.992	1.068	1.186	11.191	10.265	7.622
17	20	0.374	0.300	0.367	7.184	6.812	5.598
18	25	0.430	0.347	0.126	4.914	4.741	4.134
19	30	0.428	0.376	0.207	3.542	3.453	3.124
20	35	0.388	0.356	0.244	2.663	2.612	2.421
21	40	0.339	0.318	0.244	2.069	2.038	1.921
22	45	0.293	0.279	0.229	1.651	1.632	1.556
23	50	0.253	0.244	0.209	1.347	1.334	1.283

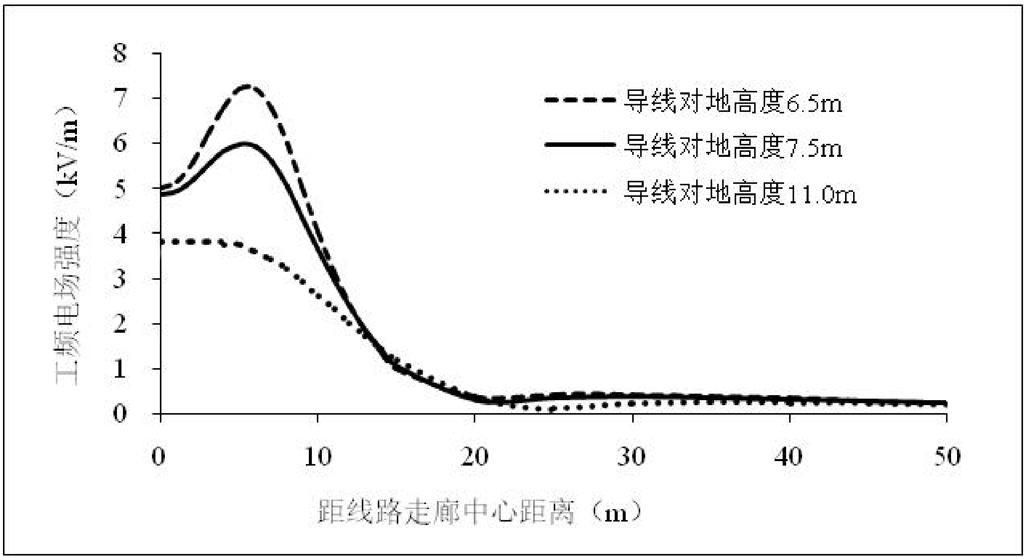


图 3.16　工频电场强度变化趋势线图

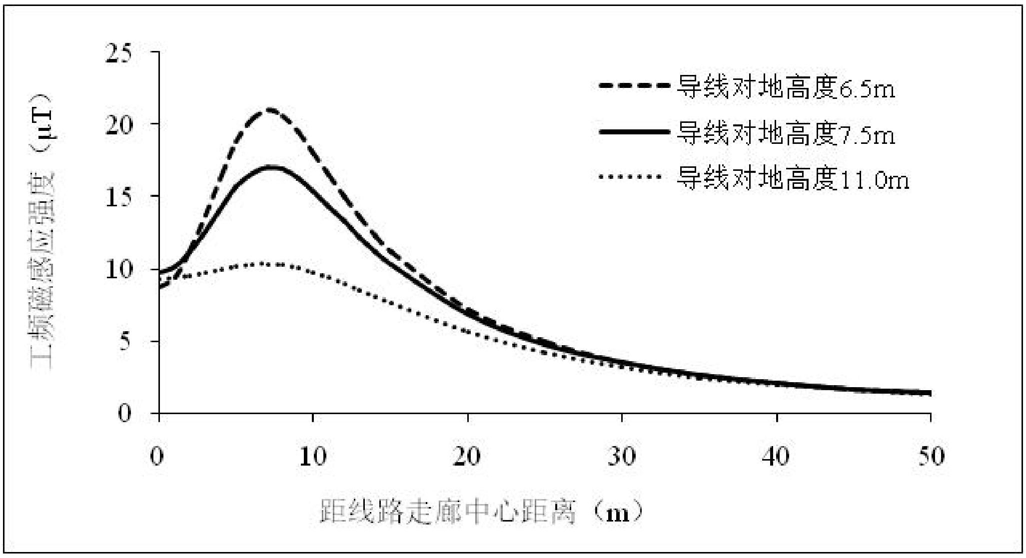


图 3.17　工频磁感应强度变化趋势线图

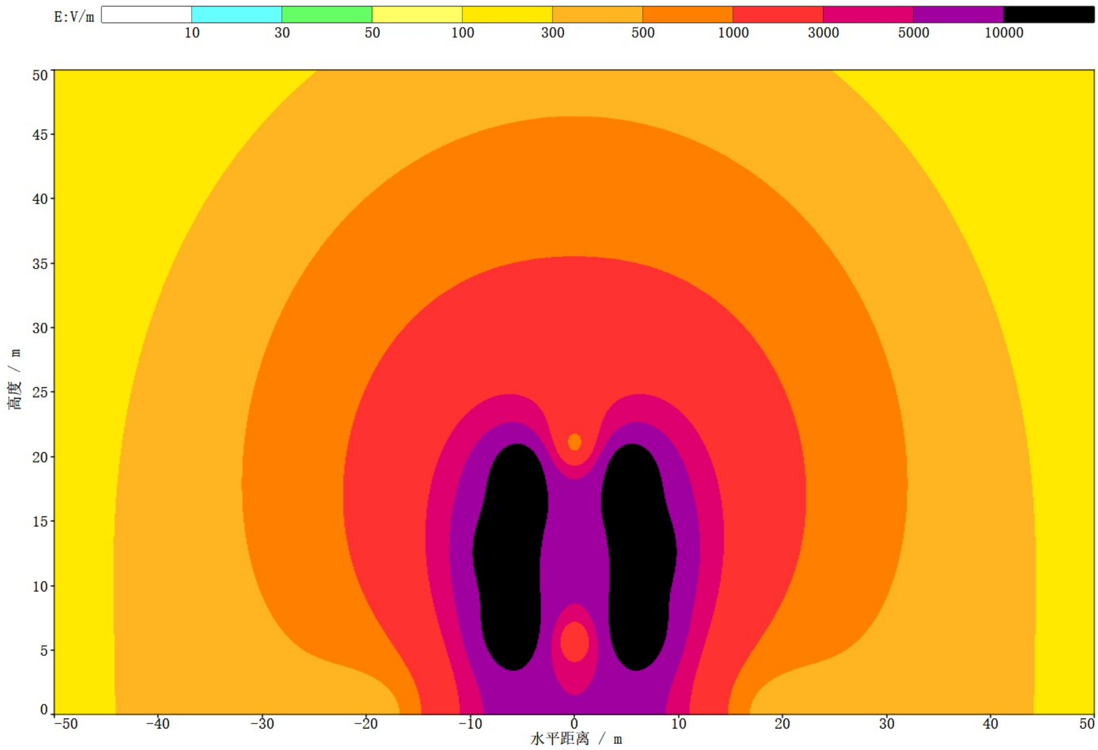


图 3.18　220kV 同塔双回线路经过耕地等场所产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 6.5m）

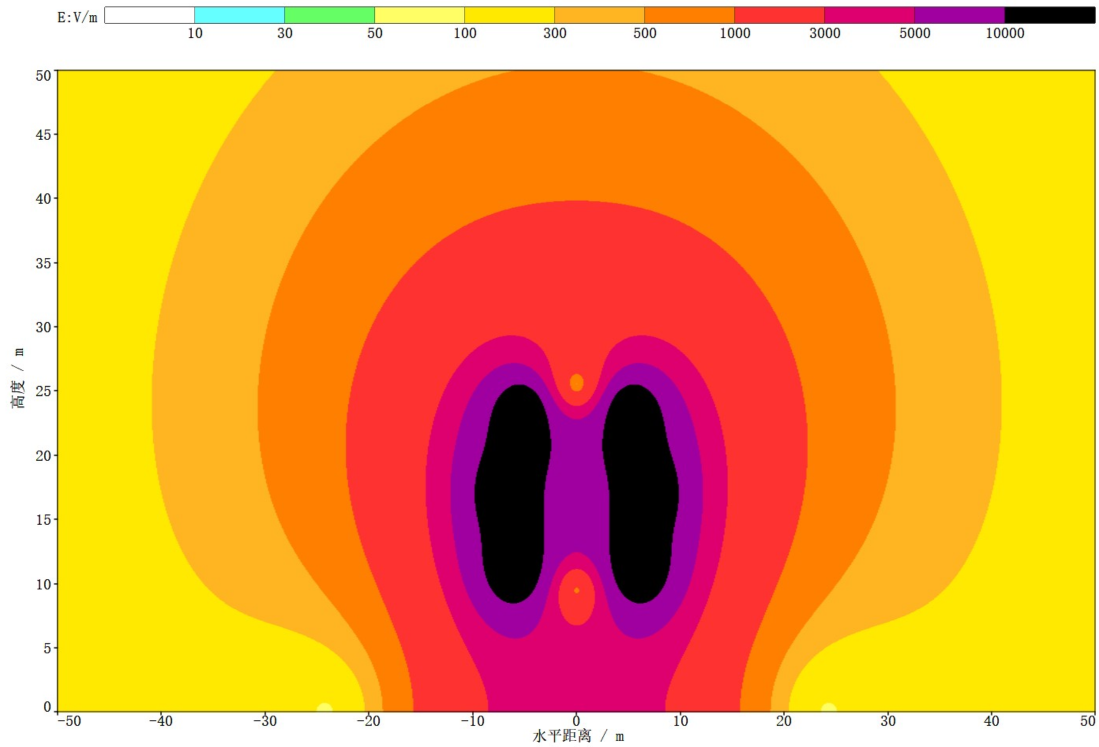


图 3.19　220kV 同塔双回线路经过居民住宅等建筑物产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 11.0m）

由表 3.3-3、图 3.16、图 3.17 可知，建设～双山 220kV 线路（改接段）远景规模采用同塔双回线路架设（导线同相序排列），导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，在经过耕地、道路等场所，导线对地高度 6.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 7.223kV/m，最大值位于距离线路中心 6m 处，满足架空输电线路线下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值的要求。在经过居民住宅等建筑物，导线对地高度 7.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 5.978kV/m，不能满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求，当导线对地高度抬高至 11.0m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 3.825kV/m，最大值位于距离线路中心 2m 处，可满足 4000V/m 公众曝露控制限值要求。导线对地高度为 6.5m、7.5m、11.0m 的情况下，工频磁感应强度最大值分别为 20.982μT、17.062μT、10.328μT，均满足 100μT 控制限值的要求。

③王店～狮岭 220kV 线路（升高改造段）

220kV 双回路架空线路，导线对地高度 6.5m，计算垂直线路方向为 0~50m，计算点距地面高 1.5m，导线最大弧垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。220kV 双回路架空线路工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-5，工频电场、

工频磁场变化趋势线图见图 3.20、图 3.21。

表 3.3-5　220kV 双回路工频电场、工频磁场预测结果

序号	距线路中心距离（m）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
		导线对地高度 6.5m	导线对地高度 6.5m
1	0	3.978	18.734
2	1	4.183	18.988
3	2	4.737	19.702
4	3	5.500	20.727
5	4	6.279	21.796
6	5	6.850	22.544
7	6	**7.014**	**22.623**
8	7	6.694	21.895
9	8	5.982	20.507
10	9	5.067	18.766
11	10	4.123	16.950
12	11	3.258	15.231
13	12	2.520	13.684
14	13	1.916	12.324
15	14	1.435	11.139
16	15	1.058	10.109
17	20	0.266	6.573
18	25	0.356	4.577
19	30	0.392	3.345
20	35	0.372	2.538
21	40	0.333	1.985
22	45	0.292	1.591
23	50	0.255	1.302

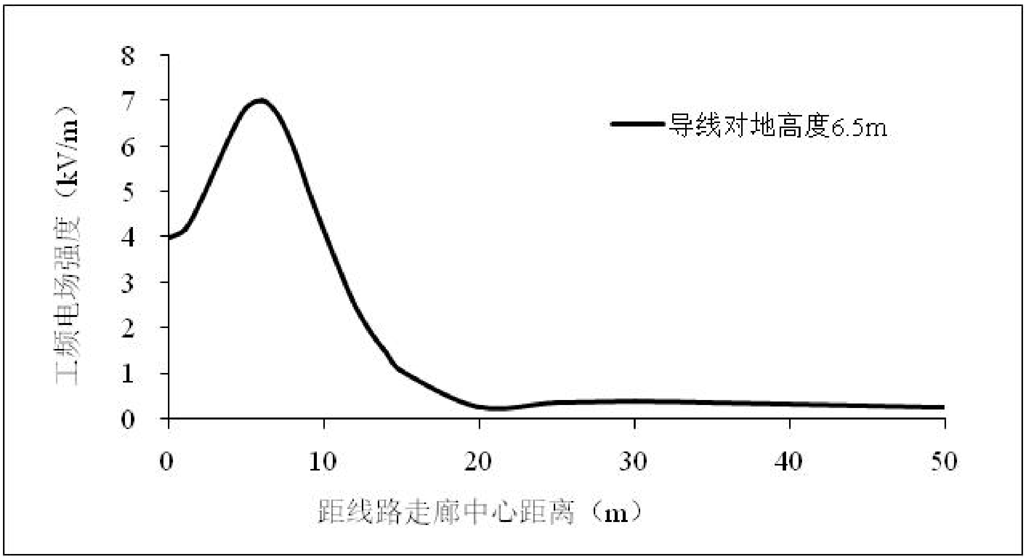


图 **3.20** 工频电场强度变化趋势线图

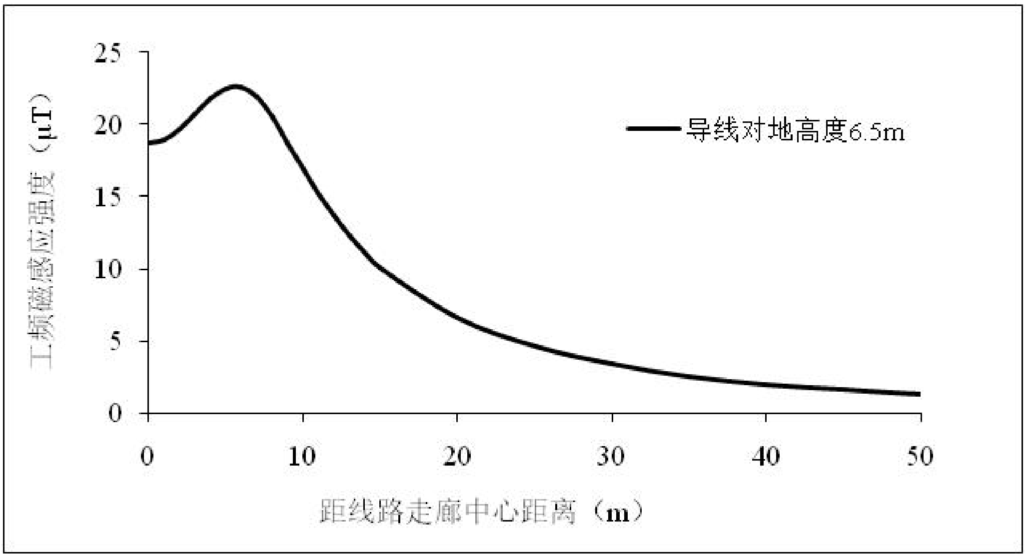


图 **3.21** 工频磁感应强度变化趋势线图

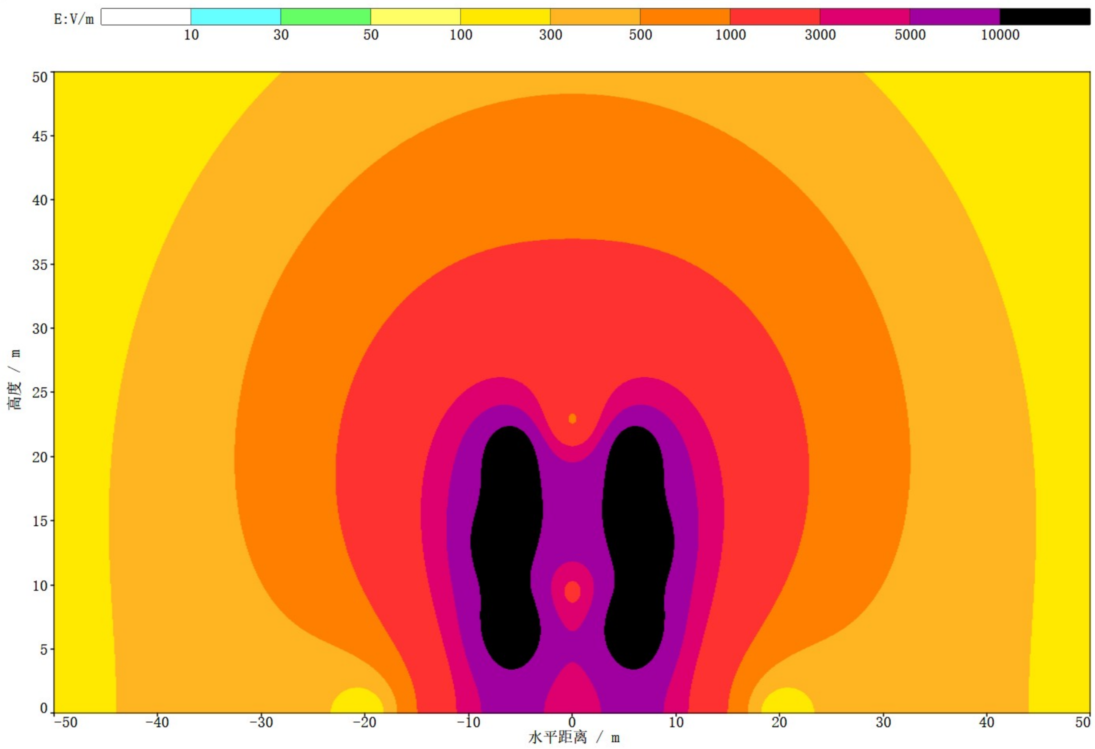


图 3.22　220kV 同塔双回线路经过耕地等场所产生的工频电场强度等值曲线（导线对地高度 6.5m）

由表 3.3-5、图 3.20、图 3.21 可知，王店～狮岭 220kV 线路（升高改造段）导线采用 2×JL3/G1A-400/35 钢芯铝绞线，在经过耕地、道路等场所，导线对地高度 6.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 7.014kV/m，最大值位于距离线路中心 6m 处，满足架空输电线路线下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值的要求。导线对地高度为 6.5m 的情况下，工频磁感应强度最大值为 22.623μT，满足 100μT 控制限值的要求。

④洪明～狮岭 220kV 线路（升高改造段）

220kV 双回路架空线路，导线对地高度 6.5m，计算垂直线路方向为-50m~50m，计算点距地面高 1.5m，导线最大弧垂处，其线下工频电场强度、工频磁感应强度。220kV 双回路架空线路工频电场、工频磁场计算结果见表 3.3-6，工频电场、工频磁场变化趋势线图见图 3.23、图 3.24。

表 3.3-6　220kV 双回路工频电场、工频磁场预测结果

序号	距线路中心距离（m）	工频电场强度（kV/m）	工频磁感应强度（μT）
		导线对地高度 6.5m	导线对地高度 6.5m
1	-50	0.241	1.210

2	-45	0.277	1.484
3	-40	0.318	1.860
4	-35	0.357	2.393
5	-30	0.382	3.183
6	-25	0.363	4.411
7	-20	0.371	6.452
8	-15	1.330	10.189
9	-14	1.773	11.294
10	-13	2.341	12.565
11	-12	3.048	14.015
12	-11	3.895	15.632
13	-10	4.844	17.356
14	-9	5.797	19.037
15	-8	6.585	20.415
16	-7	7.005	21.182
17	-6	6.931	21.147
18	-5	6.399	20.389
19	-4	5.592	19.217
20	-3	4.728	17.998
21	-2	4.000	17.018
22	-1	3.561	16.459
23	0	3.518	16.406
24	1	3.885	16.869
25	2	4.566	17.776
26	3	5.417	18.966
27	4	6.253	20.175
28	5	6.857	21.046
29	6	**7.032**	**21.241**
30	7	6.704	20.626
31	8	5.974	19.346
32	9	5.039	17.703
33	10	4.079	15.972
34	11	3.207	14.326

35	12	2.471	12.841
36	13	1.876	11.535
37	14	1.409	10.398
38	15	1.052	9.410
39	20	0.344	6.044
40	25	0.370	4.173
41	30	0.380	3.033
42	35	0.351	2.294
43	40	0.311	1.791
44	45	0.271	1.434
45	50	0.236	1.173

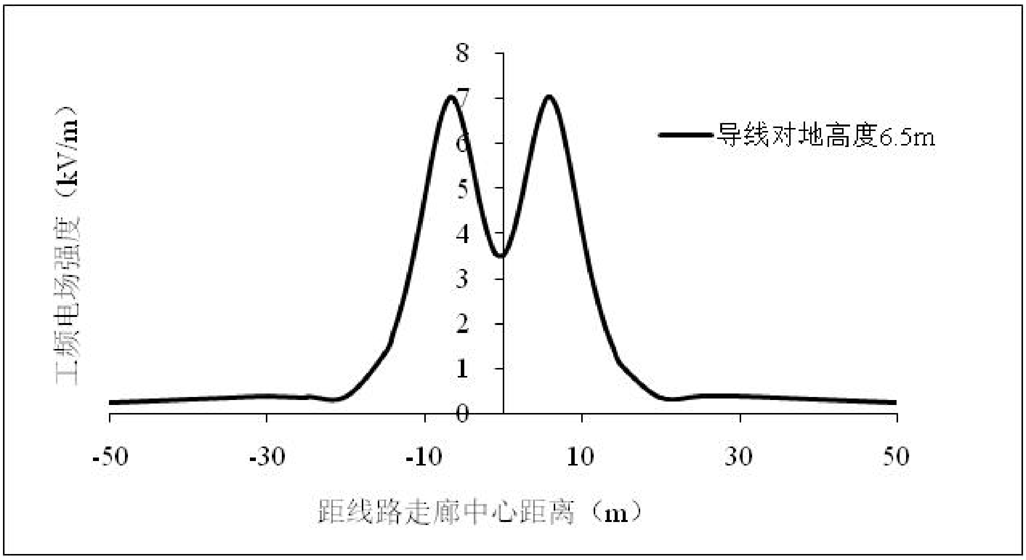


图 3.23　工频电场强度变化趋势线图

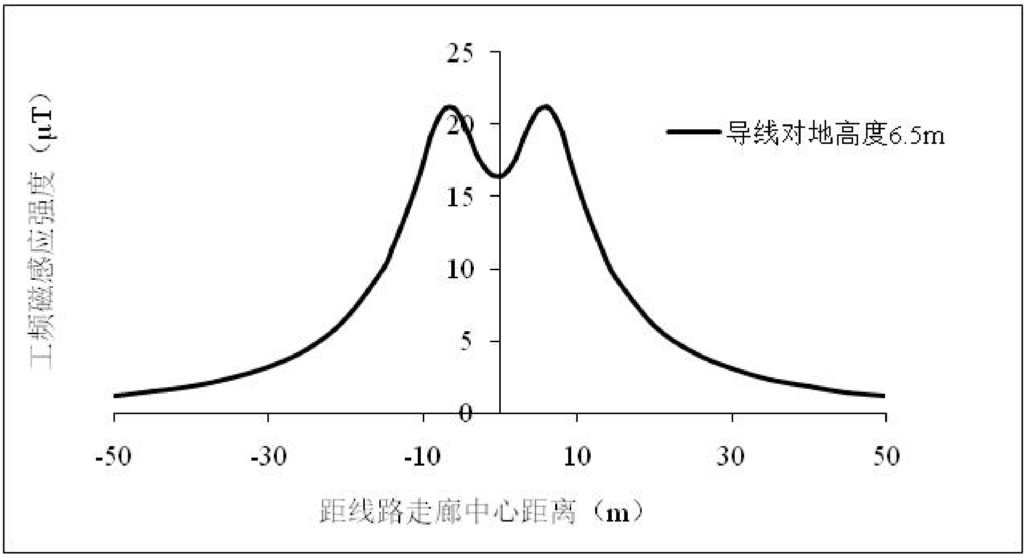


图 3.24　工频磁感应强度变化趋势线图

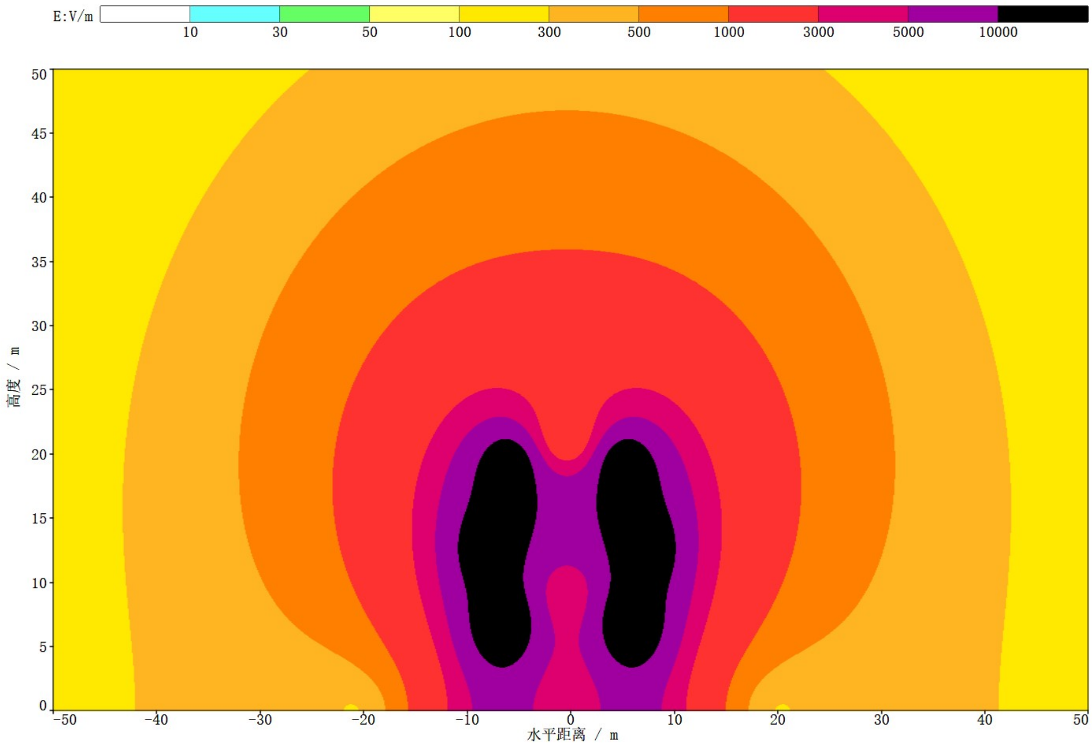


图 3.25　220kV 同塔双回线路经过耕地等场所产生的工频电场强度等值曲线(导线对地高度 6.5m）

由表 3.3-5、图 3.23、图 3.24 可知，洪明～狮岭 220kV 线路（升高改造段）导线采用 2×JL3/G1A-630/45 钢芯铝绞线，在经过耕地、道路等场所，导线对地高度 6.5m 时，距地面 1.5m 高度处的工频电场强度最大值为 7.032kV/m，最大值位于距离线路中心 6m 处，满足架空输电线路线下的耕地、道路等场所工频电场强度 10kV/m 控制限值的要求。导线对地高度为 6.5m 的情况下，工频磁感应强

度最大值为 21.241μT，满足 100μT 控制限值的要求。

（4）环境敏感目标电磁环境影响分析

根据电磁环境敏感目标与本项目输电线路相对位置关系以及电磁环境敏感目标处的杆塔使用情况，根据前述预测结果和分析，在保证足够的净空距离的基础上，对线路沿线典型电磁环境敏感目标进行了电磁环境影响预测，预测结果见表 3.3-7。

表 3.3-7　本项目输电线路电磁环境敏感目标环境影响分析及预测结果

<table>
<tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">工程名称</th><th colspan="3">电磁环境敏感目标</th><th rowspan="2">方位及距边导线地面投影最近距离（m）</th><th rowspan="2">导线架设方式及预测线高</th><th rowspan="2">预测点高度</th><th colspan="2">预测结果</th><th rowspan="2">是否达标</th></tr>
<tr><th>地理位置</th><th>环境保护目标</th><th>房屋型式</th><th>工频电场强度（kV/m）</th><th>工频磁感应强度（μT）</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1</td><td rowspan="14">建设~王店牵引站220kV 线路工程</td><td rowspan="13">嘉兴市秀洲区王店镇</td><td rowspan="2">三建村西港浪看护房</td><td rowspan="2">1 层尖、平顶，高度约 3m</td><td rowspan="2">线路北侧边导线地面投影外约 10m（距离线路走廊中心约 16.9m）</td><td rowspan="2">同塔双回单侧挂线≥11.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤0.794</td><td>≤4.968</td><td>是</td></tr>
<tr><td>1 层楼顶（4.5m）</td><td>≤0.920</td><td>≤6.376</td><td>是</td></tr>
<tr><td>2</td><td>三建村西港浪看护房</td><td>1 层尖顶，高度约 3m</td><td>线路东北侧边导线地面投影外约 25m（距离线路走廊中心约 31.1m）</td><td>单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤0.238</td><td>≤1.980</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3</td><td rowspan="2">三建村陈彩荡看护房</td><td rowspan="2">2 层尖顶，高度约 7.5m</td><td rowspan="2">线路西北侧边导线地面投影外约 40m（距离线路走廊中心约 46.1m）</td><td rowspan="2">单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤0.101</td><td>≤0.9147</td><td>是</td></tr>
<tr><td>2 层（4.5m）</td><td>≤0.100</td><td>≤0.932</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">三建村茅亭桥看护房</td><td rowspan="2">1 层平顶，高度约 3m</td><td rowspan="2">线路西北侧边导线地面投影外约 30m（距离线路走廊中心约 36.1m）</td><td rowspan="2">单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤0.169</td><td>≤1.480</td><td>是</td></tr>
<tr><td>1 层楼顶（4.5m）</td><td>≤0.168</td><td>≤1.526</td><td>是</td></tr>
<tr><td rowspan="2">5</td><td rowspan="2">建林村绕坟桥看护房</td><td rowspan="2">1 层尖、平顶，高度约 3m</td><td rowspan="2">线路西南侧边导线地面投影外约 7m（距离线路走廊中心约 13.1m）</td><td rowspan="2">单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤1.915</td><td>≤9.499</td><td>是</td></tr>
<tr><td>1 层楼顶（4.5m）</td><td>≤1.999</td><td>≤12.322</td><td>是</td></tr>
<tr><td>6</td><td>建林村绕坟桥看护房*</td><td>1 层尖、平顶，高度约 3m</td><td>线路跨越（线路走廊中心 0m~6.1m 内）</td><td>单回路≥9m（保证净空高度 6m 基础上抬高导线）</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤2.950</td><td>≤18.131</td><td>是</td></tr>
<tr><td>7</td><td>建林村庄家浜看护房</td><td>1 层尖顶，高度约 3m</td><td>线路西南侧边导线地面投影外约 20m（距离线路走廊中心约 26.1m）</td><td>单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤0.363</td><td>≤2.777</td><td>是</td></tr>
<tr><td>8</td><td>南梅村干四看护房</td><td>1 层尖顶，高度约 3m</td><td>线路北侧边导线地面投影外约 10m（距离线路走廊中心约 16.1m）</td><td>单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤1.223</td><td>≤6.767</td><td>是</td></tr>
<tr><td>9</td><td>嘉兴市海盐县百步</td><td>胜利村陆家浜 41 号</td><td>2 层尖顶，高度约 7.5m</td><td>线路南侧边导线地面投影外约</td><td>单回路≥8.0m</td><td>1 层（1.5m）</td><td>≤0.238</td><td>≤1.980</td><td>是</td></tr>
</table>

		镇			25m（距离线路走廊中心约31.1m）		2 层（4.5m）	≤0.235	≤2.064	是
10			胜利村厂房	2 层平顶，高度约 6m	线路西北侧边导线地面投影外约15m（距离线路走廊中心约21.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.622	≤4.153	是
							2 层（4.5m）	≤0.612	≤4.559	是
							2 层楼顶（7.5m）	≤0.588	≤4.802	是
11			胜利村姚家头 24 号	1 层尖顶、3 层尖顶，高度约3m-10.5m	线路西南侧边导线地面投影外约35m（距离线路走廊中心约41.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.128	≤1.147	是
							2 层（4.5m）	≤0.127	≤1.175	是
							3 层（7.5m）	≤0.126	≤1.190	是
12			中国中铁七局集团有限公司 1 号拌和站	1 层尖顶，高度约 5m	线路东北侧边导线地面投影外约2m（距离线路走廊中心约 8.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤3.445	≤16.707	是
13		嘉兴市秀洲区王店镇	凤珍村油车桥 10 号、11 号	1 层平顶、2 层尖顶，高度约3m-7.5m	线路东北侧边导线地面投影外约25m（距离线路走廊中心约31.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.238	≤1.980	是
							2 层（4.5m）	≤0.235	≤2.064	是
14			凤珍村闻家场看护房*	1 层尖顶，高度约 3m	线路跨越（线路走廊中心0m~6.1m 内）	单回路≥9m（保证净空高度 6m 基础上抬高导线）	1 层（1.5m）	≤2.950	≤18.131	是
15			凤珍村闻家场民房	3 层尖顶，高度约 10.5m	线路东南侧边导线地面投影外约30m（距离线路走廊中心约36.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.169	≤1.480	是
							2 层（4.5m）	≤0.168	≤1.526	是
							3 层（7.5m）	≤0.166	≤1.552	是
16	聚生~王店牵引站220kV 线路工程	嘉兴市海盐县百步镇	五丰村郑家浜 11 号	3 层尖顶，高度约 10.5m	线路东南侧边导线地面投影外约35m（距离线路走廊中心约41.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.128	≤1.147	是
							2 层（4.5m）	≤0.127	≤1.175	是
							3 层（7.5m）	≤0.126	≤1.190	是
17			五丰村林家浜看护房*	1 层平顶，高度约 3m	线路跨越（线路走廊中心0m~6.1m 内）	单回路≥9m（保证净空高度 6m 基础上抬高导线）	1 层（1.5m）	≤2.950	≤18.131	是
18		嘉兴市南湖区余新镇	金星村渔桥头看护房	1 层尖顶，高度约 3m	线路西北侧边导线地面投影外约25m（距离线路走廊中心约31.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.238	≤1.980	是
19		嘉兴市海盐县沈荡镇	尤角村石桥头看护房	1 层尖顶，高度约 3m	线路西北侧边导线地面投影外约25m（距离线路走廊中心约31.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.238	≤1.980	是
20			尤角村潘家头看护房	1 层尖顶，高度约 3m	线路西南侧边导线地面投影外约30m（距离线路走廊中心约	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.169	≤1.480	是

					36.1m）					
21			哈林农场	1 层平顶、2 层尖顶，高度约 3m-5m	线路东北侧边导线地面投影外约 8m（距离线路走廊中心约 14.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤1.649	≤8.456	是
							2 层（4.5m）	≤1.682	≤10.558	是
22			尤角村马家箭看护房	1-2 层尖顶，高度约 3m-6m	线路南侧边导线地面投影外约 30m（距离线路走廊中心约 36.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.169	≤1.480	是
							2 层（4.5m）	≤0.168	≤1.526	是
23			尤角村倪家浜民房	2 层尖顶，高度约 7.5m	线路南侧边导线地面投影外约 10m（距离线路走廊中心约 16.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤1.223	≤6.767	是
							2 层（4.5m）	≤1.217	≤7.994	是
24			嘉庆子嘉兴沈荡培养实验基地	1 层尖、平顶，高度约 4m	线路跨越（线路走廊中心 0m~6.1m 内）	单回路≥10m（保证净空高度 6m 基础上抬高导线）	1 层（1.5m）	≤2.465	≤15.528	是
							1 层楼顶（4.5m）	≤3.450	≤25.457	是
25			新丰村路头上看护房*	1 层尖、平顶，高度约 3m	线路跨越（线路走廊中心 0m~6.1m 内）	单回路≥9m（保证净空高度 6m 基础上抬高导线）	1 层（1.5m）	≤2.950	≤18.131	是
26			新丰村农场*	1 层平顶，高度约 3m	线路跨越（线路走廊中心 0m~6.1m 内）	单回路≥9m（保证净空高度 6m 基础上抬高导线）	1 层（1.5m）	≤2.950	≤18.131	是
27			新丰村壶瓶港民房	3 层尖顶，高度约 10.5m	线路北侧边导线地面投影外约 30m（距离线路走廊中心约 36.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.169	≤1.480	是
							2 层（4.5m）	≤0.168	≤1.526	是
							3 层（7.5m）	≤0.166	≤1.552	是
28			新丰村壶瓶港看护房	1 层平顶，高度约 3m	线路北侧边导线地面投影外约 10m（距离线路走廊中心约 16.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤1.223	≤6.767	是
							1 层楼顶（4.5m）	≤1.217	≤7.994	是
29			新丰村元台庙民房	1 层尖顶，高度约 3m	线路西南侧边导线地面投影外约 20m（距离线路走廊中心约 26.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.363	≤2.777	是
30			新丰村元台庙民房	2 层尖顶，高度约 7.5m	线路西南侧边导线地面投影外约 25m（距离线路走廊中心约 31.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.238	≤1.980	是
							2 层（4.5m）	≤0.235	≤2.064	是
31			新丰村漾溇浜 28 号	1-2 层尖顶，高度约 4.5m-7.5m	线路北侧边导线地面投影外约 20m（距离线路走廊中心约 26.1m）	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.363	≤2.777	是
							2 层（4.5m）	≤0.358	≤2.948	是
32			新丰村漾溇浜 19 号等	1-3 层尖顶，高度约 4.5m-10.5m	线路南侧边导线地面投影外约 25m（距离线路走廊中心约	单回路≥8.0m	1 层（1.5m）	≤0.238	≤1.980	是
							2 层（4.5m）	≤0.235	≤2.064	是

					31.1m）		3层（7.5m）	≤0.231	≤2.112	是
33			新丰村漾溇浜看护房	1层平顶，高度约3m	线路西南侧边导线地面投影外约10m（距离线路走廊中心约16.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤1.223	≤6.767	是
							1层楼顶（4.5m）	≤1.217	≤7.994	是
34			杭浦高速公路海盐联络线钢筋加工厂	1层尖顶，高度约5m	线路跨越（线路走廊中心0m~6.1m内）	单回路≥11m（保证净空高度6m基础上抬高导线）	1层（1.5m）	≤2.096	≤13.384	是
35			白洋村戴家石桥11号等	2-3层尖顶，高度约7.5m-10.5m	线路东北侧边导线地面投影外约10m（距离线路走廊中心约16.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤1.223	≤6.767	是
							2层（4.5m）	≤1.217	≤7.994	是
							3层（7.5m）	≤1.172	≤8.799	是
36			白洋村戴家石桥14号	3层尖顶，高度约10.5m	线路西南侧边导线地面投影外约10m（距离线路走廊中心约16.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤1.223	≤6.767	是
							2层（4.5m）	≤1.217	≤7.994	是
							3层（7.5m）	≤1.172	≤8.799	是
37			白洋村戴家石桥看护房	1层平顶，高度约3m	线路西南侧边导线地面投影外约15m（距离线路走廊中心约21.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤0.622	≤4.153	是
							2层（4.5m）	≤0.612	≤4.559	是
38			五圣村陆家宅基27号	1-2层尖顶，高度约4.5m-7.5m	线路东侧边导线地面投影外约25m（距离线路走廊中心约31.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤0.238	≤1.980	是
							2层（4.5m）	≤0.235	≤2.064	是
39			五圣村陆家宅基民房	2层尖顶，高度约7.5m	线路西侧边导线地面投影外约20m（距离线路走廊中心约26.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤0.363	≤2.777	是
							2层（4.5m）	≤0.358	≤2.948	是
40			五圣村五金厂	1层尖顶，高度约4.5m	线路西北侧边导线地面投影外约20m（距离线路走廊中心约26.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤0.363	≤2.777	是
41			中燃沈荡供应站	1层尖顶，高度约4.5m	线路东南侧边导线地面投影外约20m（距离线路走廊中心约26.1m）	单回路≥8.0m	1层（1.5m）	≤0.363	≤2.777	是

*：楼顶不上人。

根据预测结果可知，本项目220kV单回线路应提高导线对地高度达到8.0m以上（同时跨越房屋时满足6m净空高度）、220kV同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到11.0m以上，各电磁环境敏感目标的工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中工频电场强度4000V/m，

工频磁感应强度 100μT 的公众曝露控制限值要求。

（4）电磁环境影响预测结果评价

综上所述，通过预测模式计算结果分析，可知：

本工程 220kV 线路按单回、同塔双回单侧挂线和同塔双回路（升高改造段）架设时，在设计、建设时，充分考虑线路经过地区具体情况，按照设计和环保要求，线路经过非居民区时，导线对地高度达到 6.5m 以上，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度可满足 10kV/m 控制限值要求；线路评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，单回线路应提高导线对地高度达到 8.0m 以上（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到 11.0m 以上，可保证电磁环境敏感目标处工频电场强度满足公众曝露控制限值 4kV/m 要求；工频电场强度均满足公众曝露控制限值 100μT 要求。

3.3.2 电缆线路电磁环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则输变电》（HJ 24-2020），本工程地下电缆线路电磁环境影响评价等级为三级，电磁环境影响预测可采用定性分析的方式，本报告为了更加直观的表述电缆输电线路投运后的电磁环境与电磁标准对比，采用更加深入的类比监测及定性分析相结合的方式对本工程电缆线路投运后工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

（1）可比性分析

本工程新建单回电缆，因此，本次选取与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的 220kV 古庆 2499 线/天庆 2P06 线作为类比对象，可比性分析见表 3.3-8。

表 3.3-8　电缆线路类比情况一览表

序号	项目名称	220kV 古庆 2499 线/天庆 2P06 线	本工程电缆线路	可比性分析
1	电压等级	220kV	220kV	电压等级相同，具有可比性
2	建设规模	双回电缆	单回电缆	电缆回路数比类比电缆线路少 1 回，类比偏保守
3	电缆型号	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套、铜导体单芯电力电缆	交联聚乙烯绝缘、皱纹铝护套、聚乙烯外护套、铜导体单芯电力电缆	电缆型号相同，具有可比性

4	排管埋置深度	0.5-1m	0.5-1m	埋置深度相同，具有可比性
5	环境条件	周边无其他线路及变电站影响	周边无其他线路及变电站影响	测点附近无其他变电站和线路，具有可比性

（2）监测时间及运行工况

监测时间：2022 年 2 月 28 日；温度：18~20℃；湿度：45~48%；天气：晴。

表 3.2-9　220kV 古庆 2499 线/天庆 2P06 线运行工况

序号	工程名称	U（kV）	I（A）	P(MW)
1	220kV古庆2499线	226.10~229.45	94.69~264.37	-105.88~-38.15
2	220kV天庆2P06线	226.23~229.19	68.91~181.64	-66.01~-25.39

（3）类比监测结果

表 3.2-10　220kV 古庆 2499 线/天庆 2P06 线工频电场、工频磁场类比测量结果

测点序号	测点位置		离地 1.5m 处测量结果	
			工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（nT）
1	教工路和余杭塘路交叉口西南侧	电缆井上方	1.93	3.11×10^2
2		电缆管廊边缘 1m 处	2.11	3.32×10^2
3		电缆管廊边缘 2m 处	1.89	2.83×10^2
4		电缆管廊边缘 3m 处	1.76	2.03×10^2
5		电缆管廊边缘 4m 处	1.72	1.56×10^2
6		电缆管廊边缘 5m 处	1.50	1.02×10^2

从表 3.2-10 可知，类比 220kV 电缆正常运行时，各测点工频电场强度测量值为 1.50V/m ~2.11V/m，磁感应强度测量值为 1.02×10^2nT ~3.32×10^2nT；各测点的工频电场、磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）“表 1”中工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 公众曝露控制限值要求。

本工程电缆采用交联聚乙烯电缆，工作电流较小，为了保护电缆并屏蔽其电磁影响，每一相电缆外都包有绝缘层和金属护层，金属护层由细密的金属丝网组成，并采用直接接地的措施有效屏蔽工频电磁场向外传播。

本工程地下电缆敷设于排管中，排管均采用以电缆保护管作为衬管外包钢筋混凝土型式，除了具有保护电缆的作用外，并对工频电场、磁场也具有一定的屏蔽作用。且排管敷设埋深一般在 0.5m 以下，工频电场、工频磁场随距离的衰减

很快，经过多重屏蔽以及大地的阻隔作用，地下电缆传播到地面的工频电场强度将非常微弱。

结合类比监测结果可以推断，本工程电缆线路沿线工频电场、工频磁场的影响分别满足《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的 4kV/m 和 100μT 的公众曝露限值要求。

4 电磁环境保护措施

（1）本项目 220kV 架空线路评价范围内涉及耕地、园地、牧草地等场所，线路导线对地高度不小于 6.5m；评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，220kV 单回架空线路导线对地高度不小于 8.0m（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、220kV 同塔双回单侧挂线线路导线对地高度不小于 11.0m。

（2）本项目地下电缆线路已从设计角度最大限度的屏蔽线路运行后产生的工频电场。

（3）导线合理选择截面和相导线结构，采用大直径导线，可降低电磁干扰。

（4）应使用设计合理的绝缘子，要特别关注绝缘子的几何形状及关键部位材料的特性，尽量使用能改善绝缘子表面或沿绝缘子串电压分布的保护装置。

（5）在安装高压设备时，应保证所有的固定螺栓都可靠拧紧，导电元件尽可能接地、或连接导线电位，提高屏蔽效果。

（6）变电站进出线方向选择避开居民密集区。

（7）通过选择合理的配电架构高度、对地和相间距离，控制设备间连线最低对地高度，控制电磁环境影响。

5 评价结论

（1）变电站

主变户外布置变电站，建成投运后产生的工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的控制限值。

（2）输电线路

通过预测分析结果表明，本工程 220kV 线路按单回、同塔双回单侧挂线和同塔双回路（升高改造段）架设时，在设计、建设时，充分考虑线路经过地区具体情况，按照设计和环保要求，线路经过非居民区时，导线对地高度达到 6.5m

以上，线下耕地、园地、牧草地、道路等场所工频电场强度可满足 10kV/m 控制限值要求；线路评价范围内涉及住宅、学校、医院、办公楼等电磁环境敏感目标时，单回线路应提高导线对地高度达到 8.0m 以上（同时跨越房屋时满足 6m 净空高度）、同塔双回单侧挂线线路应提高导线对地高度达到 11.0m 以上，可保证电磁环境敏感目标处工频电场强度满足公众曝露控制限值 4kV/m 要求；工频电场强度均满足公众曝露控制限值 100μT 要求。

通过定性分析表明，本项目 220kV 电缆线路运行产生的工频电场强度、工频磁感应强度场满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中“公众曝露控制限值”规定的 4000V/m、100μT 控制限值。