

报告编号：WKFHP-25080

建设项目环境影响报告表

项目名称：110kV 汇隆变输电线路工程（专线部分）

建设单位（盖章）：德清同创建设发展有限公司

编制单位：卫康环保科技（浙江）有限公司

编制日期：2025 年 12 月

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设内容	4
三、生态环境现状、保护目标及评价标准	10
四、生态环境影响分析	20
五、主要生态环境保护措施	30
六、生态环境保护措施监督检查清单	37
七、结论	39
电磁环境影响专题评价	40

一、建设项目基本情况

建设项目名称	110kV 汇隆变输电线路工程（专线部分）		
项目代码	2507-330521-04-01-302237		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	浙江省湖州市德清县高新区城北高新园		
地理坐标	起点坐标：东经：119 度 58 分 17.015 秒，北纬：30 度 34 分 4.542 秒 终点坐标：东经：119 度 59 分 55.297 秒，北纬：30 度 34 分 9.862 秒		
建设项目 行业类别	五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他 （100 千伏以下除外）	用地（用海）面 积（m ² ）/长度 （km）	用地面积：6215m ² （永久占 地 215m ² ；临时占地 6000m ² ） /长度：本工程新建线路路径 长度 3.4km，其中新建 110kV 双回架空线路长度 2.8km； 新建 110kV 双回电缆 0.6km。
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/ 备案）部门	德清县发展和改革局	项目审批（核准/ 备案）文号	2507-330521-04-01-302237
总投资（万元）	2721	环保投资 （万元）	50
环保投资占比 （%）	1.84	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 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）》，本项目无需设置地表水、地下水、生态、大气、噪声及环境风险等专项评价。 根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B，本项目为输变电工程，设置电磁环境影响专题评价。		

规划情况	《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划》（2016~2030）
规划环境影响评价情况	名称：《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》 召集审查机关：原国家环境保护部 审查文件名称及文号：《关于<湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书>的审查意见》（环审〔2017〕148号）
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1.1 与《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划》（2016~2030）符合性分析</p> <p>湖州莫干山高新技术产业开发区（以下简称“高新区”）原为德清高新技术产业园区，1991年经德清县人民政府批准设立，面积7.5平方公里；2010年6月被浙江省人民政府批准为湖州莫干山省级高新技术产业园区（2015年2月更名为湖州莫干山高新技术产业园区），面积7.5平方公里；2015年9月29日，被国务院批准升级为国家高新技术产业开发区，核准规划面积6.65平方公里。根据《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61号），莫干山高新技术产业开发区列为国家清单式管理试点园区之一。高新区于1993年编制了《莫干山经济开发区概况》，并开展了区域环境影响评价工作（浙环开建〔1994〕76号）。1999年编制了《莫干山经济开发区总体规划》，规划用地面积7.5平方公里（为一期用地）；2002年编制了《浙江省莫干山科技工业园控制性详细规划》，即二期用地的控规，规划用地面积2.7平方公里；2003年编制了《莫干山经济开发区扩展区控制性详细规划》，即三期用地的控规，规划用地面积19.63平方公里，该控规于2012年进行了修编。2012年修编了《德清经济开发区近期建设用地控制性详细规划》，包括“产业拓展地块”和“退二进三地块”，其中“产业拓展地块”主要位于德清经济开发区三期建设用地（10.24平方公里），“退二进三地块”为现状建成地块（0.7平方公里）。2016年，开发区编制了《莫干山高新技术产业开发区总体规划》，规划范围包括一、二期用地及修编后的三期用地，因2015年国务院核准的规划范围与初始规划范围略有偏差，规划范围在对历次规划及拓展区块进行汇总的基础上也略微调整。</p> <p>1、规划范围：高新区规划面积22.25平方公里，东至杭宁高速，南至北湖街以及武源街，西至防洪渠及阜溪，北至莫干山大道以及北绕城高速西复线。</p> <p>2、规划年限：近期2016年-2020年，远期2021-2030年。</p> <p>3、发展定位：长三角南翼先进制造业基地，生态型工业区；吸纳外资及上海、杭州等大城市转移产业的基地；现代化中等城市的组成部分。</p> <p>4、规划布局</p>

(1) 产业定位：在原有休闲轻工、新型建材和纺织服装的基础上，规划期重点发展生物医药、电子信息、装备制造、新材料等产业。

(2) 产业布局：高新区规划为九个发展片区。其中，生产性产业发展片区为 6 个，包括生物医药产业片区（2 个）、装饰建材产业片区、传统制造业产业片区、装备电子产业片区和休闲轻工产业片区，其中调整“传统制造业产业片区”为“优化提升产业片区”，实行产业结构优化调整和转型升级，对传统产业实施“腾笼换鸟”，主导发展生物医药、电子信息、装备制造、休闲轻工、新材料等产业和国家战略新兴产业；与城市融合发展片区为 3 个，分别为行政商贸组团、科创居住片区和“退二进三片”区。

符合性分析：本项目属于电力设施基础项目，不属于工业项目，未被列入规划禁止类和限制类行业，可以在该园区内建设。故本项目满足莫干山高新技术产业开发区总体规划的要求。

1.2 与《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》符合性分析

对照《关于印发湖州莫干山高新技术产业开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案的通知》，项目分析情况如表 1-1 所示。

表 1-1 环评审批负面清单对照分析表

清单名称	主要内容	项目情况	结论
环评审批负面清单	1、环评审批权限在环境保护部的项目； 2、需编制报告书的电磁类项目和核技术利用项目； 3、有化学合成反应的石化、化工、医药项目； 4、生活垃圾焚烧发电等高污染、高环境风险建设项目。	1、本项目为电力设施基础项目、不属于环评审批权限在环境保护部的项目； 2、本项目不属于编制报告书的电磁类项目和核技术利用项目； 3、本项目不属于有化学合成反应的石化、化工、医药项目； 4、本项目不属于生活垃圾焚烧发电等高污染、高环境风险建设项目。	未列入环评审批负面清单

对照《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》，本项目规划环评结论清单符合性分析见表 1-3。

表 1-3 规划环评结论清单符合性分析汇总表

结论清单	主要内容	项目情况	结论
生态空间清单	莫干山高新区工业用地全部位于生产空间内，科创居住片区和行政商贸组团的大片商贸居住用地则位于生活空间内；莫干山高新区工业用地主要位于环境重点准入区和环境优化准入区，居住商贸用地主要位于人居环境保障区，阜溪两岸划为苕溪水源涵养区（生态功能保障区）。	本项目为电力设施建设，非生产型项目，位于德清县高新区城北高新园。	符合
环境	规划区域内阜溪、余英溪、龙溪水体水质目标为Ⅲ类，大	本项目施工废水全部回	符

	质量 底线 清单	气环境质量目标为二级，规划土壤环境质量目标为三级。规划区废水污染物总量控制建议值为：近期 COD 291t/a、氨氮 46t/a；远期采取措施后 COD 211t/a、氨氮 11t/a。规划区废气污染物总量控制建议值为：近期 SO ₂ 60t/a、NO _x 692.3t/a、烟粉尘 61.4t/a、VOC _s 217.7t/a；远期 SO ₂ 87.5t/a、NO _x 753.8t/a、烟粉尘 63.4t/a、VOC _s 237.5t/a。高新区应实行总量和效率双控制，以资源环境利用效率为先，在满足德清县总量控制指标和规划区环境质量底线目标的前提下，鼓励资源环境利用效率高、清洁生产水平高、工艺技术先进的高新产业，高新区总量指标可在全县范围内实行动态平衡。	用，不外排；施工时，裸露施工面定期洒水进行扬尘抑制；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，运行期不产生废水、废气，不涉及污染物排放总量增加。	合
	资源 利用 上线 清单	水资源利用上限：用水总量近期 2.2 万 m ³ /d、远期 2.6 万 m ³ /d，工业用水量近期 1.4 万 m ³ /d、远期 1.6 万 m ³ /d；土地资源利用上限：土地资源总量近期 2224.79hm ² 、远期 2224.79hm ² ，建设用地总量近期 2051.07hm ² 、远期 2042.76hm ² ，工业用地近期 9992.64hm ² 、远期 1104.19hm ² 。	本项目总用地面积为 6215m ² ，其中永久占地 215m ² ，临时占地 6000m ² 。临时占地将在施工结束后恢复其原有用途。	符合
	环境 准入 条件 清单	<p>1、限制类产业清单</p> <p>限制类产业主要包括两类，一类是符合规划区产业发展导向，但可能含有环境污染隐患的工序，本次规划环评将其中的重污染行业归类为限制发展产业；另一类是不属于规划期主导产业，但现状有个别企业分布，未来也存在产业引进的可能，且属于污染小、能耗低的一类工业，本次规划环评建议对其限制发展。莫干山高新区限制类产业清单见《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》表 11.3-8。</p> <p>2、禁止类产业清单</p> <p>禁止类产业以三类工业和重污染的二类工业为主，另有部分为处于产业链低端、附加值低、无发展前景的行业。对禁止类项目，严禁投资新建；对属于禁止类的现有生产能力，要责令其停产关闭或转型升级。莫干山高新区禁止类产业清单见《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》表 11.3-9。</p> <p>3、主导产业环境准入要求</p> <p>为提高规划环评结论清单的可操作性，针对园区规划重点发展的产业，进一步明确环境准入的重点内容和管控要求。报告根据《产业园区清单式管理试点工作成果框要求》，对主导产业环境准入要求进行归纳汇总，规划产业禁止及限制准入环境负面清单见《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》表 11.3-10。</p>	本项目为电力基础设施建设。未列入《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》限制类环境准入负面清单、禁止类环境准入负面清单和主导产业环境准入负面清单。	未列入
	环评 审批 非豁免 清单	1、核与辐射项目；2、生活垃圾处置项目、危险废物集中利用处置项目；3、存储使用危险化学品或有潜在环境风险的项目；4、表 11.3-8 莫干山高新区环境准入负面清单（限制类）中的项目；5、可能引发群体矛盾的建设项目。	本项目为核与辐射项目（输变电工程）。	属于
其他 符	<p>符合性分析：本项目属于电力设施基础项目，不属于工业项目，未被列入规划禁止类和限制类行业；运行期不产生废水、废气，不涉及污染物排放总量增加。故本项目符合《湖州莫干山高新技术产业开发区总体规划环境影响报告书》的要求。</p>			

合 性 分 析	<p>1.2 与当地电网规划符合性分析</p> <p>本项目建设是为了保证浙江汇隆新材料股份有限公司《年产 27 万吨绿色新材料及 1000 万套户外用品数字化工厂项目》的顺利实施，具有良好的社会效益和经济效益。项目建设选线已征求了当地规划部门和其它相关部门的意见，目前已取得德清县自然资源和规划局、国网浙江省电力有限公司德清县供电公司、德清县港航管理中心、德清县水利局、德清县应急管理局和德清县阜溪街道城市建设管理局等部门的盖章同意意见，具体见附件 7。国网湖州供电公司运维检修部出具了《德清 110kV 汇隆变用户接入输电线路工程技术方案》，同意该项目实施，具体见附件 8。本项目避让了德清县生态保护红线，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方式，以减少土地资源的占用。因此本项目与当地规划是相符的。</p> <p>1.3 产业政策符合性分析</p> <p>根据国家发展和改革委员会第 7 号令《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于第一类鼓励类中第四项“电力”的第 2 条“电力基础设施建设：电网改造与建设”，属于鼓励类行业。因此，本项目的建设符合国家的产业政策。</p> <p>1.4 与《德清县生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析</p> <p>生态环境分区管控是以改善生态质量为核心，明确生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，划定生态环境管控单元，在一张图上落实“三线”的管控要求，编制生态环境准入清单，构建生态环境分区管控体系。本项目与《德清县生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析如下：</p> <p>1.4.1 生态保护红线</p> <p>对照德清县中心城区国土空间总体规划（2021～2035 年）三条控制线图（见附图 8），本项目选线及评价范围内均不涉及生态保护红线，符合生态保护红线的管控要求。</p> <p>1.4.2 环境质量底线</p> <p>（1）大气环境质量底线</p> <p>本项目施工期对大气的主要影响因素为施工扬尘，在采取定期对施工场地进行本报告提出的降尘抑尘措施后，本项目对周围环境空气基本无影响。本项目营运期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。因此，本项目的建设符合大气环境质量底线目标的要求。</p> <p>（2）水环境质量底线</p>
------------------	---

本项目施工工地使用商品混凝土，项目内不自行搅拌，施工期施工废水经沉淀处理后回用，泥浆干化后回用场地平整，施工人员较少，生活污水依托周边农居已有生活污水处理设施，营运期无污废水产生，不会导致沿线地表水环境质量下降，符合水环境质量底线目标的要求。

(3) 土壤环境风险防控底线

本项目对所在地土壤性质有可能产生影响的施工活动包括施工机械冲洗废水的排放，土方开挖导致水土流失等。工程塔基开挖建设将扰动表层土壤，局限在征地范围内，扰动面积较小，开挖量较小，施工结束后及时恢复植被，不会影响土壤环境质量。根据环境影响评价章节提出的相应环保措施，遏止带有石油类的机械冲洗废水渗透至土壤中，土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，在塔基周围种植低矮乔灌木，用以恢复土壤功能。输电线路运行过程中不会产生改变塔基附近土壤性质的化学污染物质，符合土壤环境风险防控底线目标的要求。

1.4.3 资源利用上线

(1) 能源利用上线

本项目为基础电力供应类行业，不涉及工业生产，无能源消耗，不会突破地区能源、消耗上线。

(2) 水资源利用上线

本项目用水包括施工用水、施工人员生活用水。施工用水仅冲洗施工机械及时用到，施工人员生活用水来自市政供水管网，项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会突破地区水资源消耗上线。

(3) 土地资源利用上线

本项目总用地面积为 6215m²，其中永久占地 215m²，临时占地 6000m²。临时占地将在施工结束后撤除堆放材料，并恢复其原有用途，故本项目不会突破地区土地资源消耗上线。

1.4.4 生态环境准入清单

根据《德清县生态环境分区分管动态更新方案》（德环〔2024〕4号），本项目输电线路涉及湖州市德清县高新技术开发区产业集聚重点管控单元（单元编码：ZH33052120006）和湖州市德清县中心城区城镇生活重点管控单元（单元编码：ZH33052120001），管控单元生态环境准入清单要求详见下表。

表 1-1 本项目所在管控单元分类准入清单

环境管控单元名称	生态环境管控要求		本项目情况	符合性分析
湖州市德清县高新技术开发区产业集聚重点管控单元（单元编码：ZH33052120006）	空间布局引导	除德清经济开发区新材料产业园（莫干山高新区分园）和县域内三类企业搬迁外（搬迁不新增主要污染物排放总量），禁止新建三类工业项目，鼓励对三类工业项目进行淘汰和提升改造。加强“两高”项目源头防控。综合条件较好的重点行业率先开展节能降碳技术改造。合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。土壤污染重点监管单位新（改、扩）建项目用地应当符合国家或地方有关建设用地土壤风险管控标准。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。	本项目为电力设施建设，非生产型项目，不属于《德清县生态环境分区管控动态更新方案》附表：工业项目分类表中的工业项目。	符合
	污染物排放管控	禁止新建入河、漾排污口，现有的排污口应限期纳管。严禁直接排放工业废水进入附近河流、湖泊，区域内工业污染物排放总量不得增加。	本项目施工废水全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，运行期不产生废水，不涉及污染物排放总量增加。	符合
	环境风险防控	严格限制非生态型河湖岸工程建设	本项目为电力设施建设，不涉及非生态型河湖岸工程建设。	符合
	资源开发效率要求	/	/	/
湖州市德清县中心城区城镇生活重点管控单元（单元编码：ZH33052120001）	空间布局引导	禁止新建、扩建、改建三类工业项目，现有的要限期关闭。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等环境健康风险较大的二类工业项目。除阜溪街道工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，禁止新建其他二类工业项目。现有二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。严格城市规划蓝线管理，城市规划范围内应按规定留出水域保护面积，新建项目一律不得违规占用水域。推进土壤污染重点行业企业向工业园区集聚发展。	本项目为电力设施建设，非生产型项目，不属于《德清县生态环境分区管控动态更新方案》附表：工业项目分类表中的工业项目。	符合
	污染物排放管控	加快污水处理厂建设及提升改造，加强城镇生活小区“污水零直排区”建设，城镇生活小区、城中村、建制镇建成区的住宅区块深入开展城镇雨污分流改	本项目施工废水全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水则	符合

		造。开展城市河道的污染整治和生态修复，完善城镇绿地系统。推动能源、工业、建筑、交通、居民生活等重点领域绿色低碳转型。	依托当地已有的生活污水处理设施进行处理，运行期不产生废水，不涉及污染物排放总量增加。	
	环境风险 防控	合理布局工业、商业、居住、科教等功能区块，严格控制噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目布局。	本项目为电力设施建设，非噪声、恶臭、油烟等污染排放较大的建设项目。	
	资源开发 效率要求	推进城镇节水、节能，提高资源能源使用效率。	本项目为电力设施建设，仅在施工过程中用到水资源，包括施工用水及施工人员生活用水，用水量较小；运行期无废气、废水和固体废物产生。	

因此，本项目符合生态环境准入清单要求。综上，本项目的建设符合《德清县生态环境分区管控动态更新方案》的要求。

1.4 “三区三线”符合性分析

根据《自然资源部办公厅关于浙江等省（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〕2080号）要求，“三区三线”划定成果作为建设项目用地用海报批的依据。其中“三区”具体指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。

对照德清县中心城区国土空间总体规划（2021~2035年）——三条控制线图（见附图8），本项目位于城镇开发边界，项目选址及评价范围均不涉及生态保护红线和永久基本农田。因此，本项目符合“三区三线”管控要求。

1.5 《德清县中心城区国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

一、规划范围和层次

规划范围包括中心城区全域和中心城区集中建设区两个层次。

中心城区范围为武康街道、舞阳街道、阜溪街道、下渚湖街道、康乾街道、洛舍镇、乾元镇、雷甸镇行政辖区全部国土空间。

中心城区集中建设区范围包括五街道三镇行政辖区范围内的城市建设用地集中分布区及其相关控制区域。

二、规划期限

规划基期为2020年，规划期限为2021-2035年，近期到2025年，远期到2035年，远景展望到2050年。

三、规划定位

德清县中心城区主体功能定位为城市化优势地区，附加功能为历史文化资源富集地区。各镇街分解的主体功能定位分别是：武康街道、舞阳街道、阜溪街道、下渚湖街道、康乾街道、乾元镇为城市化优势地区，雷甸镇、洛舍镇为城市化潜力地区。其中阜溪街道、下渚湖街道、乾元镇附加功能为历史文化资源富集地区。

落实县委、县政府“1333”战略工作体系，把握产业强县、都市德清、地信造峰三大战略性抓手，确定中心城区的定位为国际化现代山水田园城市。

四、三条控制线

到2035年，德清县中心城区耕地保有量不低于11.70万亩，其中永久基本农田保护面积不低于10.16万亩；生态保护红线面积不低于40.77平方千米；城镇开发边界面积不

超过83.1平方千米。

五、国土空间总体格局

统筹优化农业、生态、城镇空间，构建“三区一湖、南北双片、双溪双轴”的国土空间开发保护总体格局。

三区一湖：由主城区、康乾乾元城区、雷甸城区和下渚湖城市绿心组成。

南北双片：由北部洛舍漾-江南之源片及南部湘溪-康介山片组成。

双溪双轴：由“双溪双轴”特色景观带串联中心城区各组团。双溪分别是依托余英溪、阜溪打造余英溪都市绿道、阜溪郊野绿道，双轴是沿德清大道打造都市繁华图景感知线，沿城市中轴打造时尚未来图景感知线。

六、综合交通体系

轨道交通：保留现状杭宁高铁、湖杭高铁；谋划宣杭复线城际化改造；加快推进杭州至德清市域铁路建设，预留杭德市域铁路向东延伸。

公路交通：规划“两横三纵”高速公路网，两横即杭州绕城西复线（东西向）、德安高速，三纵即杭州绕城西复线（南北向）、杭宁高速、练杭高速；构建“一纵两横一连”的城市快速路系统，一纵为104国道；两横分别为现状303省道和规划304省道；一连为杭德快速路。优化县乡道网络，提升县乡道道路通行能力，规划布局下仁公路、德埭线、施沙线、洛武线等县乡道。

水运交通规划：规划“三主三支”的骨干航道，三主是东苕溪、杭湖锡线和江南运河，三支是武太线、洛东线和白三线。

航空：扩容提档莫干山机场。

枢纽体系：规划“一主一副”的客运枢纽体系。一主为德清客运中心，集铁路、公路、旅游集散、公交于一体。一副为德清西站，服务县域西部的中短距离对外城际出行以及县域内部交通组织；落实湖州港总体布局，打造德清港区，重点布局“两主一次”公用作业区。其中重要作业区是雷甸作业区、乾元作业区，一般作业区是阜溪作业区。

七、城乡公共服务设施体系

建立全域均衡的公共服务设施体系，规划形成“1（综合中心）+4（特色中心/片区中心）+19（15分钟街道/乡镇级公共服务生活圈）+110（社区/村级公共服务生活圈）”四级公共服务中心等级体系。配置教育、医卫、文化、体育、公园、养老、行政办公、

	<p>商业设施。鼓励配置社区学校、养育托管点等设施，形成配套设施完善的地区，并为市民提供就近就业空间和机会。</p> <p>1个综合中心：建设以中心城区为核心的德清县域公共服务中心；</p> <p>4个特色中心/片区中心：康乾乾元片区中心、雷甸片区中心、洛舍砂村片区中心、下渚湖特色中心。</p> <p>19个15分钟公共服务生活圈：重点配套镇街级公共中心、中小学、养老院、多功能运动场等公共设施。</p> <p>110个5分钟公共服务生活圈：其中武康街道21个，舞阳街道18个，下渚湖街道15个，阜溪街道、乾元镇、雷甸镇各13个，康乾街道10个，洛舍镇7个。重点配套社区文化站、幼儿园、卫生服务站、托管点、社区食堂等公共设施。</p> <p>符合性分析：本项目位于埭溪街道的属于城市化潜力地区，本工程属于电力设施基础项目，工程建设符合德清县中心城区国土空间总体规划（2021-2035 年）要求。</p>
--	--

二、建设内容

地理位置	本项目位于浙江省湖州市德清县高新区城北高新园，项目地理位置见附图 1。
项目组成及规模	<p>2.1 项目建设必要性</p> <p>浙江汇隆新材料股份有限公司拟在浙江省湖州市德清县莫干山高新技术开发区城北园区环城北路北侧投资建设“年产 27 万吨绿色新材料及 1000 万套户外用品数字化工厂项目”，建设内容包括：项目淘汰精馏锅、反应釜、DSB 干燥设备、Φ80 纺丝机等高耗低效设备 215 台/套，新增更先进的差异化聚酯装置、熔体输送装置、色母粒在线添加装置、巴马格纺丝卷绕设备等 344 台/套，新增户外用品生产设备、智能仓储设备，并配套建设 110kV 汇隆变。项目已在德清县湖州莫干山高新技术产业开发区管理委员会进行赋码备案，项目代码 2310-330521-07-01-193251，具体见附件 5。本项目为 110kV 汇隆变输电线路部分（专线部分）本期及远景均进线 2 回，均采用单母线分段接线方式；10kV 侧本期出线 12 回，远景出线 18 回，均采用单母线分段接线方式。</p> <p>根据周边上级电源情况，结合电网输变电工程项目规划以及网架发展，提出汇隆 110kV 用户变的接入系统方案为，自汇隆变新建 2 回 110kV 线路 π 入英溪～莫梁（T 接联通）线路，形成英溪～汇隆 1 回、莫梁～汇隆（T 接联通）1 回。</p> <p>浙江汇隆新材料股份有限公司已委托德清同创建设发展有限公司代建 110kV 汇隆变输电线路工程（专线部分），具体委托代建合同见附件 6。</p> <p>根据《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境保护管理条例》等有关规定，本项目应进行环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于“五十五、核与辐射：161 输变电工程——其他（100 千伏以下除外）”，按要求应编制环境影响报告表。</p> <p>2.2 项目组成与规模</p> <p>本工程将 110kV 莫英 1523 线开口，起自莫英 1523 线 33#塔电缆双回路引下，电缆线路向西至待建莫干山大道与永平北路十字路口处，钻越待建莫干山大道后电缆引上，架空平行 35kV 英庾 3883/英永 3884 线、35kV 英伟 3885 线/溪安 3886 线走线，至华浚建材和阜溪北侧后，向西跨越阜溪，沿阜溪南侧绿化带继续向西，跨越中兴北路后至汇隆化纤厂区北侧，电缆引下至新建 110kV 汇隆变。新建线路路径长度 3.4km，其中双回路架空 2.8km，双回路电缆 0.6km。</p>

表 2-1 项目组成及规模						
项目构成			建设规模及主要工程参数			
主体工程	新建线路	线路长度	新建 110kV 双回架空线路路径长 2.8km, 新建 110kV 单回电缆路径长 0.6km			
		杆塔数量	新建塔杆总计 18 基, 其中双回路铁塔 3 基, 双回路钢管杆 15 基			
		导线型号	导线采用 JL3/G1A-300/25			
		地线型号	24 芯 OPGW-90			
		接地方式	中性点直接接地系统			
		电缆型号	电缆采用 ZC-YJLW03-Z64/110kV-1×630mm ²			
辅助工程		/				
公用工程		/				
环保工程	废气治理		①施工时, 裸露施工面定期洒水。②车辆运输散体材料和废弃物时, 必须密闭、包扎、覆盖。③进出场地的车辆限制车速, 场内道路、堆场及车辆进出时洒水, 保持湿润。④施工弃土弃渣等要合理堆放, 可定期洒水进行扬尘控制。			
	废水治理		①施工废水经隔油、沉淀处理后全部回用, 不外排。②施工人员产生的生活污水依托租赁当地民房已有生活污水处理设施进行处理。			
	噪声治理		施工机械合理布置, 合理安排施工时间, 选用低噪声设备等。			
	固废治理		①土石方合理平衡, 并做好相应水保和植被恢复。②施工人员生活垃圾集中收集, 按当地环卫部门要求处置。③建筑垃圾由施工单位统一回收, 然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。			
	生态影响		①严格控制开挖范围及开挖量, 施工时基础开挖多余的土石方应采取回填的方式妥善处置; 施工完成后及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。②施工过程严格限制施工范围, 尽量在线路所在道路绿化带范围内施工, 减少临时占地。			
临时工程	新建工程	施工营地	不单独设置施工营地			
		牵引场	设置 2 个牵引场, 占地面积合计为 1800m ²			
		张力场	设置 2 个张力场, 占地面积合计为 1800m ²			
		施工便道	本项目不设置			
		施工场地	新建塔基临时施工场地 (含电缆管沟开挖), 占地面积 2400m ²			

2.3 路径地形

本项目新建杆塔基础采用板式基础、灌注桩基础。杆塔使用情况见表 2-2, 塔型图见附图 4, 杆塔基础施工图见附图 5。

表 2-2 本项目杆塔使用情况一览表					
塔型	基数	呼高 (m)	水平档距 (m)	垂直档距 (m)	允许转角
110-DB21GS-Z2	1	33	200	250	0
110-DB21GS-J1	2	24	200	250	0°~10°

	1	27	200	250	
	3	30	200	250	
110-DB21GS-J2	2	27	200	250	10°~20°
110-DB21GS-J3	2	27	200	250	20°~40°
110-DB21GS-J4	1	27	200	250	40°~60°
110-DB21GS-J5	1	24	200	250	0°~90°兼终端
110-DB21GS-J1-DL	1	24	200	250	0°~90°兼终端
110-DB21S-DJC1-DL	1	24	200	250	0°~40°兼终端
110-DB21S-DJC2	1	30	200	250	40°~90°
110-DB21S-ZCk	1	45	200	250	0
110-DB21GS-J2	1	24	200	250	10°~20°

2.4 路径地形及交叉跨越

根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010）的规定，本工程对地距离及交叉跨越应满足表 2-3 的要求。

表 2-3 110kV 架空线路导线对地及交叉跨越距离

序号	交叉跨越对象名称		最小垂直距离（m）	备注
1	非居民区（对地面）		6.0	最大计算弧垂情况下
2	居民区（对地面）		7.0	最大计算弧垂情况下
3	建筑物（对屋顶）		5.0	最大计算弧垂情况下
4	树木		4.0	考虑自然生长高度
5	等级公路（至路面）		7.0	/
6	电力线路（至被跨越物）		3.0	/
7	弱点线路（至被跨越物）		3.0	/
8	通航	至五年一遇洪水位	6.0	考虑有漂浮物
9	河流	至最高航行水位的最高桅顶	2.0	二十年一遇洪水位时通航

本项目架空线路沿线地形：平地 80%，丘陵 10%，河网 10%。电缆线路沿线地形：平地 100%。交叉跨（钻）越情况见表 2-4。

表 2-4 本项目交叉跨（钻）越一览表

跨越物	跨越次数（架空）	钻越次数（电缆）
110 千伏电力线	0	2
35 千伏电力线	0	2
10 千伏电力线	6	0
低压线	2	0
铁路	0	0
国道	0	0

	省道	1	1	
	县道	0	0	
	一般公路	5	0	
	航道	1	0	
	一般河流	0	0	
	鱼塘	2	0	
	房屋	0	0	
	2.5工程占地及土石方平衡			
本项目土石方平衡具体见表 2-5，弃土运至建设单位指定地点堆放。				
表 2-5 土石方平衡一览表				
路段	挖方（m³）	借方（m³）	填方（m³）	弃方（m³）
新建架空线路	210	0	210	0
新建电缆	378	0	92	286
合计	588	0	302	286
本项目占地包括新建线路永久占地和施工临时占地，临时占地为新建塔基和电缆管沟开挖时临时施工场地，具体见表 2-6。				
表 2-6 工程占地情况				
占地项目		塔基占地面积（m²）	临时占地面积（m²）	
新建架空 线路	新建塔基	215	/	
	施工便道	/	/	
	牵引场	/	1800	
	张力场	/	1800	
新建电缆	施工场地（含电缆管沟开挖）	/	2400	
小计		215	6000	
总计		6215		

总平面及现场布置	2.6 工程线路路径方案
	<p>本工程将 110kV 莫英 1523 线开口，起自莫英 1523 线 33#塔电缆双回路引下，电缆线路向西至待建莫干山大道与永平北路十字路口处，钻越待建莫千山大道后电缆引上，架空平行 35kV 英庾 3883/英永 3884 线、35kV 英伟 3885 线/溪安 3886 线走线，至华浚建材和阜溪北侧后，向西跨越阜溪，沿阜溪南侧绿化带继续向西，跨越中兴北路后至汇隆化纤厂区北侧，电缆引下至新建 110kV 汇隆变。本工程路径示意图见附图 2。</p>
	2.7 施工布置
	<p>架空线路施工活动主要集中于新建塔基周边区域，施工期开挖土方在塔基周围堆</p>

	放；电缆线路施工活动主要集中于新建电缆管沟区域，施工期开挖土方沿电缆管沟路径沿线堆放。
施工方案	<p>2.8 施工工艺</p> <p>2.8.1 新建电缆线路</p> <p>地下电缆施工主要涉及电缆沟建设和电缆敷设。</p> <p>（1）管沟建设</p> <p>电缆管沟主要有开挖排管和非开挖顶管。</p> <p>测量放线：测量内容主要分为中线测设、高程测设。</p> <p>工井放样、样沟开挖：确定工井位置，核实线路沿线是否有其他管道。</p> <p>开挖排管：采用机械开挖为主、人工开挖为辅的方法。管道基础、垫层的铺设，排管的安装，排管铺设完工后，进行土方回填，以机械为主，人工配合，分层回填，进行夯实。</p> <p>非开挖顶管采用定向钻拉管施工工艺，具体施工流程如下：</p> <p>施工准备→测量放线→导向坑开挖→设备就位→导向钻孔→扩孔、泥浆护壁→清孔、管道焊接→回拖拉管→管道验收→土方回填。</p> <p>（2）工作井</p> <p>施工准备、测量放样→电缆工作井开挖→块石垫层→C25 混凝土垫层→钢筋混凝土底板→砌筑窨井→工作井盖板。</p> <p>（3）电缆敷设</p> <p>电缆敷设一般先要将电缆盘架于放线架上，将电缆线盘按线盘上的箭头方向由人工或机械牵引滚至预定地点。具体施工流程如下：电缆线盘准备→电缆工作井放线→人工或机械牵引电缆→电缆验收→工井盖板。</p> <p>2.8.2 新建架空线路</p> <p>（1）基础施工</p> <p>本工程线路杆塔基础为灌注桩基础、挖孔桩基础、岩石嵌固基础，基础开挖主要利用机械和人工施工。基坑开挖尽量保持坑壁成型完好，并做好支护以及弃土的处理，避免坑内积水，最大限度减小弃土对影响周围环境和破坏植被，基坑开挖好后尽快浇筑混凝土。</p> <p>（2）杆塔组立</p>

本工程线路杆塔采用角钢塔，根据杆塔结构特点及自垂采用悬浮摇臂抱杆或落地通天摇臂抱杆分解组立。

(3) 架线及附件

导线应采用张力牵引放线，一般将进行架线施工的架空输电线路划分成若干段，在张力场端布设导线轴、线轴架、主张力机及其他有关设备材料，进行放线作业；在牵力场端布设牵引绳、钢绳卷车、主牵引机及其他有关设备材料，进行牵引导线作业。张力放线后应尽快进行架线，一般以张力放线施工阶段作紧线段，以直线塔为紧线操作塔。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、防振金具和间隔棒的安装。

2.9 施工时序

本项目施工时序见表 2-7。

表 2-7 工程施工综合进度表

项目			2026 年					
			2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
输电线路	施工准备		→					
	土建施工期	电缆沟建设		→	→			
		电缆敷设		→	→			
		基础施工			→	→		
		塔杆组立			→	→		
		塔杆架设				→	→	
	场地整治及绿化							→

2.10 建设周期

本项目拟定于 2026 年 2 月开始建设，至 2026 年 7 月工程全部建成，总工期为 6 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《浙江省国土空间规划（2021—2035年）》。根据浙江的省情特点，细化主体功能分区。在国家农产品主产区、重点生态功能区、城市化地区三类主体功能分区的基础上，按照陆海统筹的要求，将重点生态功能区细分为重点生态地区（即国家级重点生态功能区）、生态经济地区（即省级重点生态功能区），将城市化地区细分为城市化优势地区（即国家级城市化地区）、城市化潜力地区（即省级城市化地区），并增加海洋经济地区、历史文化资源富集地区等叠加类型区，构建承载多种功能、优势互补、区域协同的主体功能布局。调整优化县域主体功能定位，在明确县域主导功能的基础上，因地制宜确定兼容功能，市县可根据实际细化乡镇主体功能定位，实现精准施策、精细管控。

根据浙江省国土空间总体规划（2021-2035）--国家级和省级主体功能区分布图（见附图7），德清县属于省级城市化地区。本项目属于电力基础设施建设，工程的建设满足主体功能区规划相关要求。

3.2 生态功能区划

根据《浙江省生态功能区划》，本项目所处生态功能区为杭嘉湖平原城镇与农业生态功能区。

表 3-1 工程所在区域生态功能区划情况

生态功能分区单元			所在区域与面积	保护措施与发展方向
生态区	生态亚区	生态功能区		
浙东北水网平原生态区	杭嘉湖平原城镇与农业生态亚区	杭嘉湖平原城镇与农业生态功能区	杭州市区中东部，平湖、海盐、桐乡、海宁西北部和中部，长兴东部、德清中部和东部，湖州市区中部和东部，面积约 5808 平方公里。	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。

本工程属于电力基础设施建设，不涉及地下水开采，也不涉及湿地和基本农田，其建设满足《浙江省生态功能区划》相关要求。

3.3 生态环境现状调查

（1）项目影响区域土地利用类型

根据现场勘查，本工程生态环境影响评价范围内用地类型主要为交通运输用地、住宅用地、工矿仓储用地、林地、耕地等。土地利用现状图见附图 14。

（2）项目影响区域植被类型

本工程所在区域植被主要为樟木、水杉、水稻和玉米等。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生植物和古树名木。植被类型图见附图 15。

（3）项目影响区域陆生动物情况

本工程所在区域人类活动均较为频繁，动物以家禽为主，有蛙类、蛇类、鼠类等常见的野生动物。评价范围内未发现国家及地方重点野生珍稀保护野生动物及其集中栖息地。

（4）生态敏感区现状调查

经现场勘查，本项目线路沿线不涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等生态敏感区。线路沿线的环境情况见下图 3-1。



图 3-1 本项目沿线环境

3.4 项目区域环境现状

为了解项目所在区域环境现状，本次评价收集了湖州市生态环境局发布的《2024 年度湖州市生态环境状况公报》相关数据和结论。

3.4.1 大气环境质量现状

2024 年市区环境空气质量基本保持稳定，其中 PM_{2.5} 年均浓度 318 微克/立方米，日本火山喷发导致市区 PM_{2.5} 年均浓度异常升高 0.3 微克/立方米，空气优良率为 81.7%，无严重污染天气。

细颗粒物（PM_{2.5}）年均浓度为 31.8 微克/立方米，达到国家二级标准，日均浓度范围在 5~154 微克/立方米之间。

可吸入颗粒物（PM₁₀）年均浓度为 47.2 微克/立方米，达到国家二级标准，日均

浓度范围在 8~170 微克/立方米之间。

二氧化氮（NO₂）年均浓度为 28.5 微克/立方米，达到国家二级标准，日均浓度范围在 6~80 微克/立方米之间。

二氧化硫（SO₂）年均浓度为 6.0 微克/立方米，达到国家二级标准，日均浓度范围在 4~12 微克/立方米之间。

一氧化碳（CO）日均浓度第 95 百分位数为 0.90 毫克/立方米，达到国家二级标准，日均浓度范围在 0.3~1.3 毫克/立方米之间。

臭氧（O₃）日最大 8 小时平均浓度第 90 百分位数为 1670 微克/立方米，日最大 8 小时平均浓度范围在 7~230 微克/立方米之间。

综上所述，湖州市 2024 年环境空气除 O₃ 百分位数浓度超标外，其余因子 SO₂、NO₂、PM₁₀、CO、PM_{2.5} 均能够达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。因此，本项目所在区域属于不达标区。

根据《湖州市大气环境质量限期达标规划》，预计到 2025 年大气环境质量将达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

达标规划：湖州市人民政府于 2023 年 4 月 3 日发布了《关于印发<湖州市“十四五”节能减排综合工作方案>的通知》（湖政发〔2023〕5 号），为持续改善“十四五”时期湖州市空气质量。根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国大气污染防治法》、《浙江省大气污染防治条例》等要求，以改善环境空气质量为核心，聚焦 PM_{2.5} 和 O₃ 协同控制，以“减污降碳协同增效”为总抓手，深化产业结构、能源结构、运输结构调整优化，深入实施细颗粒物和臭氧“双控双减”，大力推进挥发性有机物和氮氧化物协同减排。加强大气面源污染防治，推进国土绿化和生态修复、扬尘综合治理、农业面源治理、餐饮油污治理。到 2025 年，全市 PM_{2.5} 浓度稳定控制在 25μg/m³ 以内，空气质量优良率达 90%以上，全面建成清新空气示范区。

3.4.2 地表水环境质量现状

根据《2024 年度湖州市生态环境状况公报》可知，2024 年全市地表水水质总体为优。县控以上地表水监测断面水质类别符合 I 类、II 类、III 类标准的比例分别为 2.5%、64.6%、32.9%；满足功能要求监测断面比例为 100%，全市地表水水质总体评价为优，与上年相比，水质状况稳中有升，II 类以上水质断面比例上升 3.8 个百分点。

三大河流水系和平原河网水质状况均为优。

城市内河：III 类水质断面比例和满足功能要求断面比例均为 100%，水质状况为

优，与上年相比持平。

入湖河流：入湖口监测断面水质类别符合Ⅱ类标准的比例为 100%，水质状况为优，与上年相比持平。

交界断面：18 个跨行政区域交接断面水质功能区达标率为 100%，与上年相比持平，Ⅱ类、Ⅲ类水质断面比例分别为 77.8%、22.2%。

3.4.3 声环境质量现状

为了解本工程所在区域的声环境质量情况，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司（（资质编号 CMA211112051235）对线路沿线的声环境质量现状进行检测，检测报告见附件 11。

（1）检测因子
等效连续 A 声级。

（2）点位布设
本项目共设 2 个检测点位，检测布点位置见附图 13。

（3）检测时间及环境条件
2025 年 10 月 21 日；天气：晴；温度：13℃~19℃；相对湿度：56%~68%；风速：1.2m/s~2.8m/s。

（4）检测频次
各检测点位昼、夜各检测 1 次。

（5）检测方法
根据《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中有关规定进行；

（6）检测仪器及参数
检测仪器及参数见表 3-2。

表 3-2 声环境检测设备基本参数

声级计	
仪器名称	多功能声级计
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/规格	AWA6228+
出厂编号	10335852
测量频率范围	10Hz~20kHz
量程	24~137dB(A)
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定有效期	2024 年 11 月 01 日~2025 年 10 月 31 日

证书编号	2024D51-20-5583158001
声校准器	
仪器名称	声校准器
生产厂家	杭州爱华仪器有限公司
型号/编号	AWA6021A/1008852
标称声压级	94dB
频率	2 级合格
检定单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
检定有效期	2024 年 11 月 01 日~2025 年 10 月 31 日
证书编号	2024D51-20-5583234001

(7) 质量保证措施

- ①合理布设监测点位，保证各监测点位布设的科学性和可比性。
- ②监测方法采用国家有关部门颁布的标准，监测人员经考核并持有合格证书上岗。
- ③监测仪器每年定期经计量部门检定，检定合格后方可使用。
- ④由专业人员按操作规程操作仪器，并做好记录。
- ⑤监测报告严格实行三级审核制度，经过校核、审核，最后由技术总负责人审定。

(8) 检测结果

检测结果见表 3-3。

表 3-3 本项目声环境现状监测结果 单位：dB（A）

点位编号	点位描述	检测时段	检测值	标准值	达标情况
●1	拟建架空线路线下 1	昼间	63	65	达标
		夜间	50	55	达标
●2	拟建架空线路线下 2	昼间	52	55	达标
		夜间	40	45	达标

根据声环境质量监测结果，本项目沿线处声环境质量现状符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 3 类标准要求 and 1 类标准要求。

3.4.4 电磁环境质量现状

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 10 月 21 日对本工程线路电磁环境质量现状进行检测，监测点位见附图 13，检测报告见附件 11。各检测点位各检测 1 次，检测项目：工频电场强度、工频磁感应强度。

由检测结果可知：本工程线路及环境保护目标处的工频电场强度监测值为 0.12V/m~61.18V/m，工频磁感应强度监测值为 0.0132μT~0.6464μT，均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限值，即工频电场

	强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的要求，区域电磁环境质量现状良好。 电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。																																					
与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题	<p>本项目为新建项目，不存在与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题。</p>																																					
生态环境保护目标	<h3>3.5 评价因子</h3> <p>本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本工程的主要环境影响评价因子见下表 3-4。</p> <p style="text-align: center;">表 3-4 本工程评价因子一览表</p> <table><tr><th>评价阶段</th><th>评价项目</th><th>现状评价因子</th><th>单位</th><th>预测评价因子</th><th>单位</th></tr><tr><td rowspan="3">施工期</td><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td></tr><tr><td>生态环境</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td><td>生态系统及其生物因子、非生物因子</td><td>--</td></tr><tr><td>地表水环境</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td><td>pH、COD、BOD₅、NH₃-N、石油类</td><td>mg/L</td></tr><tr><td rowspan="3">运行期</td><td rowspan="2">电磁环境</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td><td>工频电场</td><td>kV/m</td></tr><tr><td>工频磁场</td><td>μT</td><td>工频磁场</td><td>μT</td></tr><tr><td>声环境</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td><td>昼间、夜间等效声级，L_{eq}</td><td>dB（A）</td></tr></table> <p>注：pH 值无量纲。</p> <h3>3.6 评价范围</h3> <p>1、生态环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本工程 110kV 地下电缆线路生态环境评价范围为管廊两侧边缘各外延 300m（水平距离）；本工程 110kV 架空线路生态环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 300m 内的带状区域。</p> <p>2、声环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本工程 110kV 地下电缆线路可不进行声环境影响评价；本工程 110kV 架空线路声环境影响评价范围为边</p>	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m	工频磁场	μT	工频磁场	μT	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）
	评价阶段	评价项目	现状评价因子	单位	预测评价因子	单位																																
	施工期	声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）																																
		生态环境	生态系统及其生物因子、非生物因子	--	生态系统及其生物因子、非生物因子	--																																
		地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L	pH、COD、BOD ₅ 、NH ₃ -N、石油类	mg/L																																
	运行期	电磁环境	工频电场	kV/m	工频电场	kV/m																																
			工频磁场	μT	工频磁场	μT																																
		声环境	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）	昼间、夜间等效声级，L _{eq}	dB（A）																																

导线地面投影外两侧各 30m。

3、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》（HJ 24-2020），本工程 110kV 地下电缆线路电磁环境影响评价范围为管廊两侧边缘各外延 5m(水平距离)；本工程 110kV 架空线路电磁环境影响评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m。

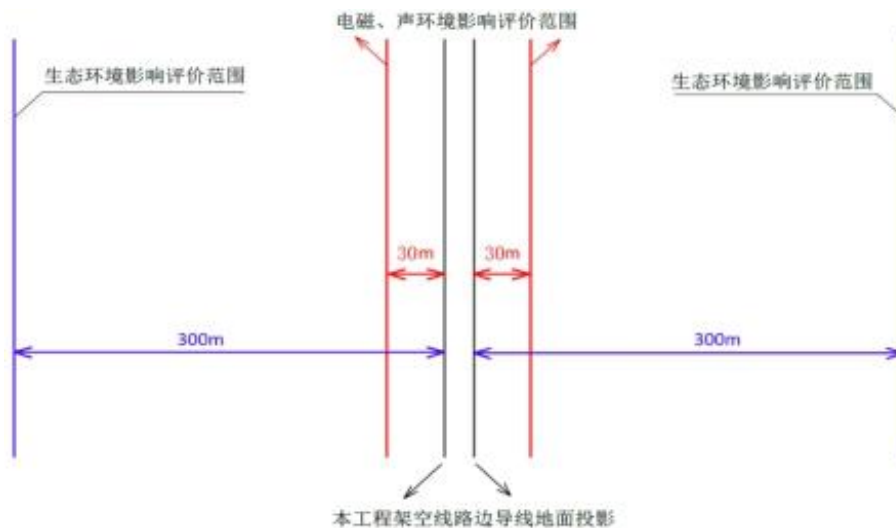


图 3-2 110kV 架空线路评价范围示意图

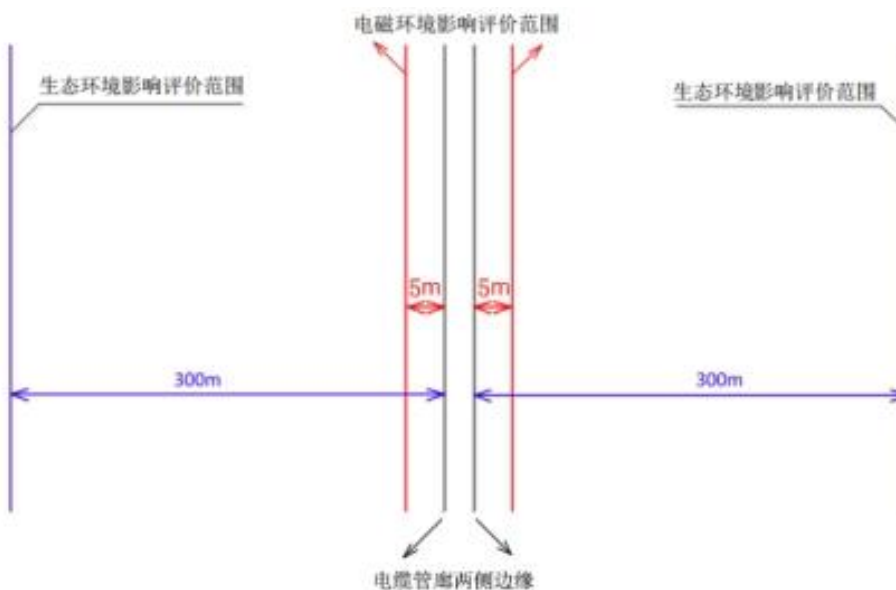


图 3-3 110kV 地下电缆评价范围示意图

3.7 环境保护目标

(1) 生态保护目标

根据本工程相关规划及设计资料，结合现场踏勘结果，本项目评价范围内不涉及《环境影响评价技术导则——生态影响》（HJ 19-2022）中“国家公园、自然保护区、

评价标准	<p>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”生态环境敏感区及“受影响的重要物种、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，也不涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》第三条中（一）国家公园、自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区。</p> <p>（2）水环境保护目标</p> <p>根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》（浙政函〔2015〕71号），本项目不涉及《环境影响评价技术导则——地表水环境》（HJ 2.3-2018）中“饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等”水环境保护目标。</p> <p>（3）电磁环境和声环境保护目标</p> <p>根据现场勘查，本项目 110kV 新建架空线路评价范围内有 4 处电磁环境保护目标，110kV 新建电缆线路评价范围内无电磁环境保护目标，保护目标分布情况见表 3-5，保护目标处实景图见附图 16。本项目声环境评价范围内无声环境保护目标。</p>						
	表 3-5 本项目电磁保护目标基本情况表						
	路段	序号	名称	功能	建筑特点	相对位置关系	保护级别
	电缆线路	电磁环境评价范围内无电磁环境保护目标					
	架空线路	1	浙江跃通建筑材料有限公司	工厂	一层平顶，高 20m	边导线地面投影外南侧 25m	E、B
		2	浙江乐予电子商务产业园	工厂	五层平顶，高 25m	边导线地面投影外南侧 20m	E、B
		3	浙江德清富源智能装备科技有限公司	工厂	一层平顶，高 15m	边导线地面投影外南侧 15m	E、B
		4	湖州浙一家酒业有限公司	工厂	三层尖顶，高 17m	边导线地面投影外南侧 15m	E、B
	注：E——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度标准：4000V/m； B——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度标准：100μT；						
	3.8 环境质量标准						

(1) 环境空气质量标准

根据《湖州市环境空气质量功能区划分图》（见附图 10），本项目所在区域属于二类环境空气功能区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其 2018 年修改单中二级标准，相关限值见表 3-6。

表 3-6 环境空气污染物基本项目浓度限值

污染物名称	平均时间	二级浓度限值	单位
SO ₂	年平均	60	μg/m ³
	24 小时平均	150	
	1 小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	μg/m ³
	24 小时平均	80	
	1 小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
	24 小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
	24 小时平均	75	
CO	24 小时平均	4	mg/m ³
	1 小时平均	10	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
	1 小时平均	200	

(2) 地表水环境质量标准

根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015）》（见附图 11），本项目附近河流为阜溪，属于苕溪（德清+新 1）水系，对应水环境功能区为阜溪德清工业、农业用水区，编码为 F1201200403012，水环境功能区属于工业、农业用水区，编码为 330521FM210307000140，水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中Ⅲ类标准限值，见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量标准基本项目标准限值 单位：mg/L，除 pH 外

水质类别	pH	DO	COD _{Mn}	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	TN	TP
Ⅲ类	6~9	≥5	≤6	≤20	≤4	≤10	≤0.05	≤1.0	≤0.2

(3) 声环境质量标准

根据《德清县声环境功能区划分方案》（见附图 12），本项目沿线区域主要为 1 类、3 类和 4a 类区。本项目跨越中兴北路，该路段执行 4a 类标准（见附图 12），中兴北路相邻区域为 3 类声环境功能区，根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）相关规定，本项目跨越中兴北路沿线 20m±5m 的区域执行 4a 类声环境功能区标准，其余位于 3 类声环境功能区沿线执行 3 类类声环境功能区标准，

位于 1 类声环境功能区沿线执行 1 类类声环境功能区标准，相关限值见表 3-8。

表 3-8 声环境质量标准 单位：dB（A）

声环境功能区类别	昼间	夜间
1 类	55	45
3 类	65	55
4a 类	70	55

（4）电磁环境质量标准

本项目执行《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限值，即以 4000V/m 作为工频电场强度公众暴露控制限值，以 100μT 作为工频磁感应强度公众暴露控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率为 50Hz 时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。

3.9 污染物排放标准

1、施工期

（1）施工扬尘

施工期大气污染物（颗粒物）排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 中新污染源大气污染物排放限值，见表 3-9。

表 3-9 大气污染物综合排放标准

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0mg/m ³

（2）施工噪声

施工期噪声排放标准执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025），见表 3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB（A）

昼间	夜间
70	55

其他

无。

四、生态环境影响分析

4.1 施工期工艺流程与产污环节

本工程输电线路施工期在基础施工、设备安装等过程中可能产生施工扬尘、施工噪声、施工废污水以及施工固体废物等。施工期工艺流程及产污节点图如下：

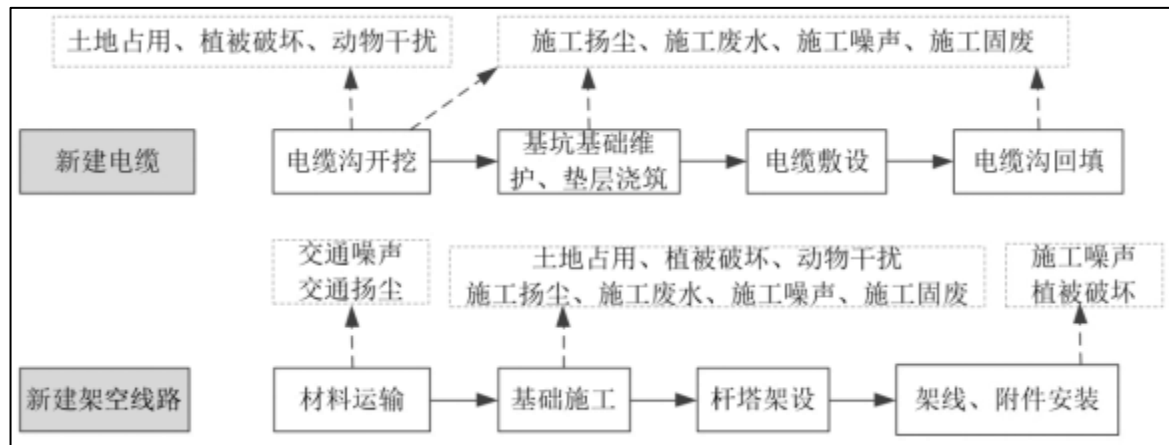


图 4-1 本项目施工期工艺流程与产污环节示意图

本工程施工期对环境产生的污染因子如下：

①生态环境：输电线路在新建输电线路等施工活动中造成的土地占用、植被破坏、动物干扰、水土流失等；

②施工噪声：施工机械如挖掘机、推土机等产生的噪声；

③施工扬尘：新建杆塔基础开挖、电缆沟与工井开挖等土建施工以及设备材料运输过程中产生；

④施工废水：施工废水及施工人员的生活污水；

⑤固体废物：线路施工过程中产生的建筑垃圾及施工人员产生的生活垃圾等。

4.2 施工期生态影响分析

本项目建设过程中，塔基建设、设置牵张场等活动会带来塔基占地与临时占地，从而使工程区域地表状态及场地地表植被发生改变，对区域生态造成不同程度影响。

（1）对土地利用影响

本项目建设区占地包括塔基占地、电缆井占地和临时占地，临时占地主要为塔基与电缆沟及工井施工临时占地。塔基占地将减少当地土地数量，改变土地功能；临时占地环境影响主要集中于施工期改变土地的使用功能，破坏地表土壤结构及植被，施工后期会迅速恢复。因此，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

（2）对植物的影响

本项目输电线路评价范围内没有《国家重点保护野生植物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021 年第 15 号）中收录的国家重点保护野生植物。

本项目线路施工对植被的影响主要体现在塔基、电缆沟及工井开挖和施工便道占地、施工人员对绿地的践踏对地表植被的破坏，本项目施工范围较小，施工时间较短，对周围陆生植物的影响很小，且这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失。

（3）对动物的影响

本项目输电线路评价范围内没有《国家重点保护野生动物名录》（国家林业和草原局、农业农村部公告，2021 年第 3 号）中收录的国家重点保护野生动物，水域主要以鱼鳖为主，陆域主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物为主。

本项目对评价区内的小型野生动物影响表现为开挖和施工人员活动干扰，但本项目占地面积小，施工影响时间短，这种影响将随着施工的结束和临时占地的恢复而缓解、消失，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

综上所述，本项目占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本项目建设对区域自然生态系统的影响很小。

4.3 施工水环境影响分析

工程施工污水主要来自少量施工废水与施工人员的生活污水。

（1）施工废水

施工期间产生的施工废水包括雨水冲刷开挖土方及裸露场地产生的污水、混凝土养护废水、施工机械和进出车辆的冲洗水，主要污染物为 COD、SS 和少量石油类。施工废水经收集后通过隔油、沉淀处理后全部回用，不外排，其对沿线的水环境影响不大。

（2）生活污水

施工人员的生活污水中主要污染物为 COD、BOD₅、氨氮等，项目不设置施工营地，生活污水依托当地已有污水处理设施处理。因此，施工过程中对周围水环境影响较小。

4.4 施工大气影响分析

（1）施工扬尘

输电线路施工扬尘主要来自于塔基与电缆沟及工井施工阶段，包括开挖、回填土方等过程形成裸露地面，使各种沉降在地表上的气溶胶粒子等成为扬尘的天然来源，在进行施工建设时极易形成扬尘颗粒物并进入大气环境中，对周围环境空气质量造成影响。施工扬尘粒径较大、沉降快，一般影响范围较小。

（2）施工机械和运输车辆废气

施工机械和运输车辆排放的尾气中主要污染因子为 CO、NO_x、HC 等，由于车辆废气属小范围短期影响，且通过加强对施工机械和施工车辆的运行管理与维护保养，对环境空气影响小。

4.5 声环境影响分析

输电线路施工期在新建输电线路塔基与电缆沟及工井开挖、填方、基础施工、架线、电缆敷设等阶段中，可能产生施工噪声对环境的影响。施工期噪声大多为不连续性噪声，产噪设备均置于室外。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），常见施工设备噪声源强（声压级）见表 4-1。

表 4-1 主要施工机械设备噪声源不同距离声压级（单位：dB(A)）

施工设备名称	距离声源 5m
液压挖掘机	82~90
推土机	83~88
重型运输车	82~90
风镐	88~92
空压机	88~92
牵张场、张力机	80
钻机	82~90

按点声源衰减模式计算

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20lg(r/r_0) \quad \dots\dots\dots (4-1)$$

式中，L_p——预测点处声压级，dB（A）；

L_p（r₀）——参考位置r₀处的声压级，dB（A）；

r——预测点距声源的距离；

r₀——参考点距声源的距离。

将各施工机械噪声源强代入公式进行计算，各施工阶段单台机械设备噪声随距离扩散衰减情况详见表 4-2。

表 4-2 施工场界外施工噪声影响计算值 单位: dB

与设备的距离	施工设备名称							
	液压挖掘机	推土机	重型运输车	风镐	空压机	牵引机、张力机	钻机	叠加值
5	90.0	88.0	90.0	92.0	92.0	80.0	90.0	98.4
10	84.0	82.0	84.0	86.0	86.0	74.0	84.0	92.4
20	78.0	76.0	78.0	80.0	80.0	68.0	78.0	86.4
30	74.4	72.4	74.4	76.4	76.4	64.4	74.4	82.8
40	71.9	70.0	71.9	73.9	73.9	61.9	71.9	80.3
50	70.0	68.0	70.0	72.0	72.0	60.0	70.0	78.4
60	68.4	66.4	68.4	70.4	70.4	58.4	68.4	76.8
70	67.1	65.1	67.1	69.1	69.1	57.1	67.1	75.5
80	65.9	63.9	65.9	67.9	67.9	55.9	65.9	74.3
90	64.9	62.9	64.9	66.9	66.9	54.9	64.9	73.3
100	64.0	62.0	64.0	66.0	66.0	54.0	64.0	72.4
120	62.4	60.4	62.4	64.4	64.4	52.4	62.4	70.8
140	61.1	59.1	61.1	63.1	63.1	51.1	61.1	69.5
160	59.9	57.9	59.9	61.9	61.9	49.9	59.9	68.3
180	58.9	56.9	58.9	60.9	60.9	48.9	58.9	67.3
200	58.0	56.0	58.0	60.0	60.0	48.0	58.0	66.4
240	56.4	54.4	56.4	58.4	58.4	46.4	56.4	64.8

由计算结果可知,昼间施工时风镐、空压机 70m 以外为施工期机械噪声达标范围,液压挖掘机、钻机、推土机和重型运输 50m 以外为施工期机械噪声达标范围,牵引机、张力机 20m 以外为施工期机械噪声达标范围。保守将施工设备噪声叠加,则叠加后 240m 以外为全部施工设备噪声达标范围。

在施工前,建议可在塔基和新建电缆沟施工时周围设置硬质拦挡,进一步降低施工噪声,且输电线路工程不在夜间进行施工作业。此外,工程施工需告知当地居民,并避免昼间休息时间段施工,减缓施工噪声对居民的影响;减少噪声较大设备的使用;避免高噪声设备同时运行。

电缆敷设施工范围主要在拟建工作井周边,工作井距离电缆线路附近 100m 内无民居,敷设电缆施工时,电缆敷设机等设备均采用低噪声设备,噪声源强小于 70dB,且为非持续性噪声,本项目施工时严格避开夜间及昼间休息时间段。

经采取以上措施后能有效降低输电线路施工噪声对输电线路周边环境的影响。

4.6 施工期固体废物影响分析

施工期间所产生的固体废物主要为新建线路塔基、电缆沟及工井开挖产生的建材废弃

物和施工人员产生的生活垃圾。如不妥善处理可能会对环境造成影响。

(1) 新建线路塔基和电缆沟开挖土方量较小，开挖土方回填后剩余的少量土方用于沿路平整场地和植被恢复，不产生弃方。电缆沟的剖面图见图 4-3。

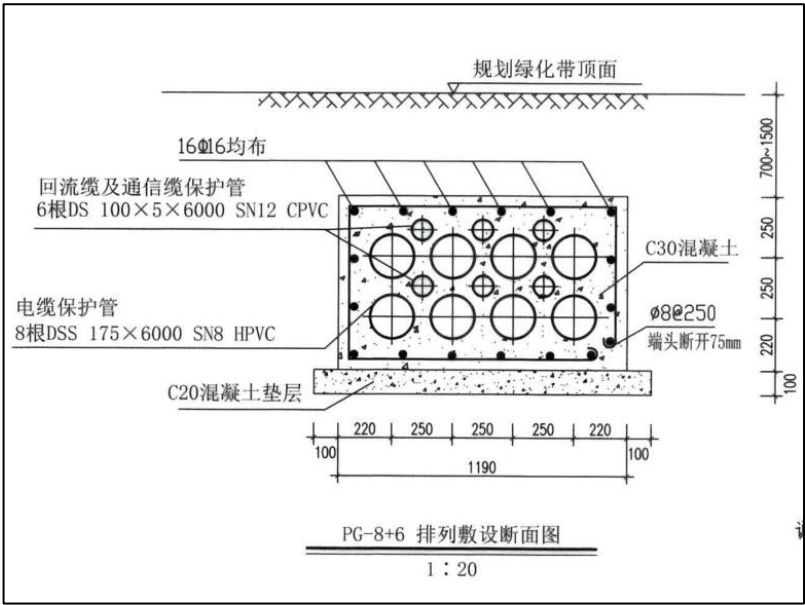


图 4-3 电缆排管剖面图（单位：mm）

(2) 建材废弃物应由专业单位运至指定地点妥善处理。

(3) 线路工程不设置施工营地，输电线路施工人员生活垃圾依托周边村庄现有生活设施收集，统一纳入当地垃圾清运系统，不会对周围环境造成明显的影响。

通过上述措施后，本工程施工期产生固体废弃物均得到合理妥善处置，对环境的影响较小。

4.7 施工期水土流失影响分析

本工程输电线路在土建施工、土石方开挖、回填以及临时堆土等过程中会形成裸露面，在遇到暴雨等形成地表径流的情况时易造成水土流失，从而造成生态影响。施工结束后及时植被绿化和生态恢复，影响可控。

综上所述，本工程在施工期的环境影响是短暂的、可逆的，随着施工期的结束而消失。施工单位应严格按照有关规定采取措施进行污染防治和生态保护，并加强监管，使本工程施工对周围环境的影响程度得到减缓。

运营期生

4.8 运营期工艺流程及产污环节

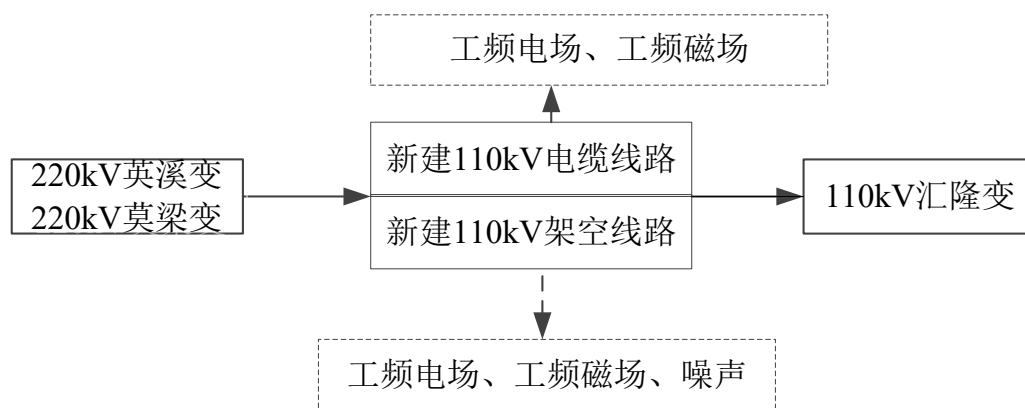


图 4-4 运营期工艺流程及产污环节示意图

本工程运行期对环境产生的污染因子如下：

(1) 工频电场、工频磁场

输电线路在运行时，对环境的影响主要为工频电场、工频磁场。

(2) 噪声

项目架空输电线路噪声主要是由导线、金具及绝缘子的电晕放电产生，可能对声环境产生影响。地下电缆线路可不考虑噪声影响。

4.9 运营期电磁环境影响分析

(1) 架空线路电磁环境预测结果

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），本项目新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标。因此，本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

本工程环境影响评价按照《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）要求设置了电磁环境影响专题评价，对于模式预测中预测因子、预测模式和预测工况及环境条件的选择及类比监测分析等内容详见电磁环境影响专题评价，以下电磁环境影响分析内容引用电磁环境影响专题评价中的电磁环境影响分析内容作结论性分析。

根据电磁环境影响评价专题，本工程新建 110kV 架空线路评价范围内工频电场强度、工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中公众曝露控制限值的要求。

(2) 地下电缆线路电磁环境预测结果

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地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。

通过类比监测，本工程地下电缆线路在正常运行情况下，工频电场强度和工频磁感应强度均满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中规定的公众曝露控制限值（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT）要求。

电磁环境影响预测与评价具体详见专题评价。

4.10 运营期声环境影响分析

4.10.1 双回路电缆

根据《环境影响评价技术导则 输变电》（HJ 24-2020），地下电缆线路可不进行声环境影响评价。

4.10.2 双回架空线路

本工程 110kV 架空线路运行期，电晕会产生一定的可听噪声，一般输电线路走廊下的噪声对声环境贡献值较小，不会改变线路周围的声环境质量现状。为预测架空线路运行期噪声环境影响，本环评选择与本项目输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线输电线路进行类比监测。

1、类比可行性分析

110kV 双回架空线路的类比对象选择镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线输电线路进行类比监测，该线路已正常运行。可比性分析见表 4-4。

表 4-4 本工程架空线路和类比输电线路的可比性分析

项目	本工程架空线路	110kV 南运 868 线/南吕 867 线（类比对象）
建设回路	双回路	双回路
电压等级	110kV	110kV
导线类型	JL3/G1A-300/25	JL/G1A-300/25
导线排列方式	垂直排列	垂直排列
导线对地高度	20m	16m
环境条件	平原	平原

由于上表可知，本工程架空路线与类比对象的电压等级相同、最低对地高度优于类比对象，而且类比对象的环境条件良好，不受其他噪声源影响，可充分反映线路噪声的影响，是具有可类比性的。

2、类比监测条件

相关噪声类比报告见附件 9。

监测单位：江苏省苏核辐射科技有限责任公司；

测量时间：2016 年 6 月 13 日；

监测内容：区域环境噪声；

监测环境条件：环境温度：23℃~29℃；环境湿度：55%~65%；天气状况：多云；监测期间最大风速：2.0m/s。

监测方法：按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的有关规定进行；

监测工况：监测期间运行工况见表 4-5。

表 4-5 类比架空线路运行工况

名称	110kV 南运 868 线	110kV 南吕 867 线
电压(kV)	117.0~117.1	117.0~117.2
电流(A)	42.3~45.0	25.0~30.3

监测布点：噪声测量位置在中相导线投影点到边导线外 50m 处。

3、类比监测结果

噪声类比监测结果见下表所示。

表 4-6 110kV 双回输电线路运行时产生的噪声类比监测值

序号	监测点位		监测结果 dB(A)		备注
			昼间	夜间	
◆1	镇江 110kV 南运 868 线/南吕 867 线距#13~#14 塔间弧垂最低位置处	边导线下	45.3	42.5	线高 16m
		边导线投影外 5m	45.1	42.6	
		边导线投影外 10m	44.8	42.3	
		边导线投影外 15m	44.9	42.3	
		边导线投影外 20m	45.2	42.5	
		边导线投影外 25m	45.1	42.5	
		边导线投影外 30m	44.7	42.0	
		边导线投影外 35m	44.5	42.2	
		边导线投影外 40m	44.7	42.3	
		边导线投影外 45m	44.6	42.1	
		边导线投影外 50m	44.8	42.0	

由类比监测结果可知，运行状态下类比对象衰减断面上噪声水平昼间监测值为 44.5dB(A)~45.3dB(A)，夜间监测值为 42.0dB(A)~42.6dB(A)，线路周围监测值满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准（昼间 55dB(A)，夜间 45dB(A)）要求。

因此可以预测，本工程 110kV 双回架空线路正常运行后，线路沿线周围环境声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类声环境功能区和 3 类声环境功能区要求。根据噪声随着距离增加而衰减的物理特性，距离线路更远处声环境质量亦可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相应执行的标准要求。

4.11 大气环境影响分析

本项目输电线路运行期无废气产生，不会对附近大气环境产生影响。

4.12 地表水环境影响分析

本项目输电线路运行期无废水产生，不会对附近水环境产生影响。

4.13 固体废物影响分析

本项目输电线路运行期无固体废物产生，对外环境无影响。

4.14 选址选线合理性分析

本工程与《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）中“选址选线”相关要求的相符性分析见下表 4-7。

表 4-7 与 HJ 1113-2020 标准中“选址选线”相符性分析

序号	《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）关于选址选线要求	本项目情况	符合性分析
1	工程选址选线应符合规划环境影响评价文件的要求。	经表1详细论述，本项目符合相关规划及规划环评。	不涉及
2	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。确实因自然条件等因素限制无法避让自然保护区实验区、饮用水水源二级保护区等环境敏感区的输电线路，应在满足相关法律法规及管理要求的前提下对线路方案进行唯一性论证，并采取无害化方式通过。	本工程选线符合《德清县生态环境分区管控动态更新方案》要求，不涉及自然保护区、饮用水水源保护区等环境敏感区，也不涉及生态保护红线。	符合
3	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。	本工程为输电线路工程，不涉及变电工程。	不涉及
4	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。	本工程新建输电线路避开了医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，已尽量减少对周围居住区域电磁和声环境影响。	符合
5	同一走廊内的多回输电线路，宜采取同塔多回	本工程架空线路为同塔双回架	符合

选址选线环境合理性分析

		架设、并行架设等形式，减少新开辟走廊，优化线路走廊间距，降低环境影响	设，已尽量降低环境影响；电缆为双回电缆，不涉及走廊内的多回输电线路。	
6		原则上避免在0类声环境功能区建设变电工程。	本项目输电线路选线均不位于0类声环境功能区，不涉及变电工程。	不涉及
7		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	本项目为输电线路建设工程。	不涉及
8		输电线路宜避让集中林区，以减少林木砍伐，保护生态环境。	本项目不涉及集中林区。	符合
9		进入自然保护区的输电线路，应按照 HJ 19 的要求开展生态现状调查，避让保护对象的集中分布区。	本项目线路不涉及自然保护区。	符合

本工程为输电线路建设工程，本项目建设是为了保证浙江汇隆新材料股份有限公司《年产 27 万吨绿色新材料及 1000 万套户外用品数字化工厂项目》的顺利实施，具有良好的社会效益和经济效益。项目建设选线已征求了当地规划部门和其它相关部门的意见，目前已取得德清县自然资源和规划局、国网浙江省电力有限公司德清县供电公司、德清县港航管理中心、德清县水利局、德清县应急管理局和德清县阜溪街道城市建设管理局等部门的盖章同意意见，具体见附件 7。本工程新建输电线路避开了居民集中区，避开了各类生态敏感区和生态保护目标，减少了对周围环境的影响，工程选线符合《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）相关要求。因此，本工程线路路径从环境保护角度而言是合理的。

五、主要生态环境保护措施

本章节的环境保护措施根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）及《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020）的要求制定，符合相关技术要求。

5.1 施工期生态环境保护措施

1、土地利用保护措施

合理组织施工，减少临时占地面积；严格按设计占地面积、样式要求开挖，避免大规模开挖；缩小施工作业范围；施工材料有序堆放，减少对周围环境生态破坏。施工材料有序堆放，减少对周围的生态破坏。施工结束后应及时清理建筑垃圾、恢复地表状态及土地使用功能。

2、植物保护措施

对于塔基区、电缆沟及工井开挖前应进行表土剥离；工程开挖土方采用土工布覆盖防护以减少风、水蚀；施工结束后表土作为植被恢复用土。对新建塔基、电缆沟及工井开挖的临时占地，施工完成后，应尽快实施植被恢复，并加强抚育管理，重点加强水土流失防治工程建设，实施生态恢复。线路施工结束后应及时撤出施工设备，拆除临时设施，恢复绿化，尽量保持生态原貌。

3、动物保护措施

（1）在项目建设期间，项目建设方须加强对施工队伍及人员的野生动物资源保护方面的宣传教育工作，把保护责任落实到单位和责任人，建立完善的保护制度。

（2）选用低噪声的施工设备，施工活动主要集中在白天进行，减少夜间作业，避免灯光、噪声对夜间动物活动的惊扰。在施工过程中若发现野生动物的活动处，应进行避让和保护，以防影响野生动物的栖息。

（3）严格控制施工范围，保护好小型兽类的活动区域。

（4）尽量减少施工对鸟类活动区域的破坏，极力保留临时占地内的乔木、灌木草本，条件允许时一边施工一边进行植被快速恢复，缩小施工裸露面。同时应加强水土保持，促进临时占地区植物群落的恢复，为鸟类提供良好的栖息、活动环境。

（5）严禁在施工区及其周围捕猎野生动物和破坏动物生境。

（6）按本章有关植被保护、水环境、声环境、大气环境及固体废物处置等保护要求，保护好野生动物生境。

施
工
期
生
态
环
境
保
护
措
施

4、减少水土流失的保护或减缓措施

建设单位在施工期间，临时对土方堆置过程中做好堆置坡度、高度的控制及位置的选择；临时堆土方应控制在项目征地范围之内；临时堆置场应采取临时防护措施，在堆场周围采用填土编织袋防护、上方用彩条布覆盖，堆场四周设置临时排水沟，临时排水沟收集的泥浆水经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化与弃方一并外运处置，以防止降雨冲刷，造成水土流失。

在采取上述措施后，可有效降低生态环境影响。

5.2 施工废水保护措施

(1) 本输电线路施工采用商品混凝土，无生产废水产生。基坑废水经沉淀静置后，上层水可用于洒水降尘或绿化用水，下层水悬浮物含量高，设预沉池，沉淀去除易沉降的大颗粒泥沙，如有含油生产废水进入，则先经隔油处理，再与经预沉淀的含泥沙生产废水混合后集中处理；混合废水先进入初沉池，经沉淀后原废水中 SS 去除率可达 85% 左右；沉淀后的出水全部回用，可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不外排。

(2) 施工人员的生活污水依托当地已有污水处理设施处理。

(3) 为防止工区临时堆放的散料被雨水冲刷造成流失，引起地表水的二次污染，散料堆场四周需用沙袋等围挡，作为临时性挡护措施。

(4) 注意场地清洁，及时维护和修理施工机械，避免施工机械机油的跑冒漏滴，若出现滴漏，应及时采取措施，用专用装置收集并妥善处置。

(5) 加强对施工废水收集处理系统的清理维护，及时清理排水沟及处理设施的沉泥沉渣，保证系统的处理效果。

(6) 施工单位应加强对含油设施（包括车辆和线路施工设备）的管理，避免油类物质进入附近水体。

(7) 严禁在水体附近冲洗含油器械及车辆。

(8) 严格控制线路施工扰动范围，不得向河道内排放生活污水及固体废物等。

(9) 塔基施工和施工临时用地不得直接占用河道，尽可能远离河岸。

(10) 加强对施工人员的教育，贯彻文明施工的原则，严格按施工操作规范执行，避免和减少污染事故发生。

在采取各项水环境保护措施后，可有效控制施工期废水影响。

5.3 施工期大气环境保护措施

(1) 开挖土方应集中堆放，缩小粉尘影响范围，及时回填或清运，减少粉尘影响时间。建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内及时清运。施工面集中且有条件的地方宜采取洒水降尘等有效措施，减少易造成大气污染的施工作业。

(2) 施工场地周围应设置隔离围屏，将施工工区与外环境隔离，减少施工扬尘对外环境的不利影响。

(3) 工地出入口及场内主要道路进行硬化处理，工地出入口设置车辆清洗设施以及配套排水、泥浆沉淀设施，运输车辆经除泥、冲洗干净后，方可驶出施工工地。施工过程中，禁止使用超标排放的工程车辆和非道路移动机械。

(4) 施工现场应设专人负责保洁工作，定期洒水清扫运输车进出的主干道，保持车辆出入口路面清洁、湿润。加强运输管理，坚持文明装卸。

(5) 加强施工管理，合理安排施工车辆行驶路线，尽量避开居民点，控制施工车辆行驶速度；实行密闭式运输，不得沿途泄漏、散落或者抛洒物料。

(6) 施工过程中，建设单位应当对暂时不能开工的建设用地的裸露地面进行覆盖。超过三个月不能开工的建设用地的裸露地面，应当进行绿化、铺装或者遮盖。

在采取上述各项防治措施后，可有效控制施工期大气环境影响。

5.4 施工噪声保护措施

(1) 制定施工计划，合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，高噪声施工时间尽量安排在昼间。依法限制夜间施工，如因工艺特殊要求，需在夜间施工而产生环境噪声影响时，应按《中华人民共和国环境噪声污染防治法（2021 年修改）》的规定提前取得地方人民政府住房和城乡建设、生态环境主管部门或者地方人民政府指定的部门的证明，并在施工现场显著位置公示或者以其他方式公告附近居民。同时，在夜间施工时禁止使用产生较大噪声的机械设备，并禁止夜间打桩作业。

(2) 优先选用低噪声的施工机械设备；加强对机械设备的维护保养和正确操作，保证在良好的条件下使用，减小运行噪声值。

(3) 优化施工车辆的运行线路和时间，应尽量避免噪声敏感区域和噪声敏感时段，禁止鸣笛，降低交通噪声。

(4) 闲置不用的设备应立即关闭，运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛。在夜晚进出工地的车辆，安排专人负责指挥，严禁车辆鸣号。

	<p>(5) 严格执行《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025), 即符合昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)要求。</p> <p>在采取各项噪声污染防治措施后, 可有效控制施工噪声影响。</p> <p>5.5 施工期固体废物保护措施</p> <p>(1) 新建塔基和电缆沟开挖多余的土石方回填后剩余部分在塔基和电缆沟附近填平, 以及周边绿化, 基本实现平衡。</p> <p>(2) 施工期剩余物料收集后及时转运至建筑固废指定堆放点, 施工人员生活垃圾纳入当地垃圾收集系统。</p> <p>在采取各项固体废物污染防治措施后, 可有效控制施工期固体废弃物影响。</p>
运营期生态环境保护措施	<p>5.6 运营期环境影响分析</p> <p>5.6.1 运营期大气环境保护措施</p> <p>本项目输电线路运行期无废气产生, 不会对附近空气环境产生影响。</p> <p>5.6.2 运营期水环境保护措施</p> <p>本项目输电线路运行期无废水产生, 不会对附近水环境产生影响。</p> <p>5.6.3 运营期声环境保护措施</p> <p>在满足工程对导线机械物理特性要求的前提下, 尽量选择低噪声水平的导线、子导线分裂间距、绝缘子串组装型式。</p> <p>5.6.4 运营期固体废物防治措施</p> <p>本项目输电线路运行期无固体废物产生, 对外环境无影响。</p> <p>5.6.5 运营期电磁环境影响保护措施</p> <p>(1) 新建杆塔拟设标志牌、相序牌及警告牌。杆塔设线路编号、线路名称、杆号。警告牌内容如高压危险, 禁止攀爬杆塔和靠近等。</p> <p>(2) 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, 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。故可预测本工程电缆线路产生的电磁环境影响也将小于相应标准限值。</p> <p>(3) 运营管理部门在运行期对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作, 帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识, 减少在高压走廊内的停留时间。</p>

	<p>做好环境保护设施的维护和运行管理，加强巡查和检查，保障发挥环境保护作用。定期开展环境监测，确保电磁和噪声满足 GB 8702-2014、GB 3096-2008 等国家标准要求，并及时解决公众合理的环境保护诉求。</p> <p>在采取以上措施后，本项目运行期产生的工频电场、工频磁场较小，且能满足相关标准要求。</p> <p>5.6.6 运营期环保责任单位</p> <p>本项目运营期采取的电磁污染防治措施的责任主体为建设单位，建设单位应严格依照相关要求确保措施有效落实。</p> <p>5.6.7 运营期环保措施技术、经济可行性</p> <p>本项目运行期的污染防治措施是根据已运行输变电工程的实际运行经验，并结合国家环境保护要求而设计的，故在技术上合理可行。由于在设计阶段就充分考虑，避免了“先污染后治理”的被动局面，既保护了环境，又节约了经费。本项目采取的防治措施均具有技术可行性、经济合理性、运行稳定性、生态保护的可达性，在认真落实各项污染防治措施后，本项目运行期生态环境影响较小。</p> <p>综上所述，本工程所采取的各项环保措施技术可行，经济合理。</p>
其他	<p>5.7 环境管理</p> <p>（1）环境管理机构</p> <p>建设单位应在管理机构配备必要专职或兼职人员，负责环境保护管理工作。</p> <p>（2）施工期环境管理</p> <p>项目施工采取招投标制，施工招标中应对投标单位提出施工期间的环保要求，在施工设计文件中详细说明施工期应注意的环保问题，严格要求施工单位按设计文件施工，特别是按环保设计要求施工。施工期环境管理的职责和任务如下：</p> <p>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。</p> <p>②监督落实工程在设计、施工阶段针对生态影响提出的环保措施，以保证施工期环境保护措施的全面落实。</p> <p>③监督施工期对临时占用的土地的植被环境影响，并监督施工单位要少占用土地，对临时征用土地应及时恢复植被。</p> <p>（3）运行期环境管理</p> <p>建设单位的环保人员对输变电项目的建设、生产全过程实行监督管理，其主要工作</p>

内容如下：

- ①负责办理建设项目的环保报批手续。
- ②参与制定建设项目环保治理方案和竣工验收等工作。
- ③检查、监督项目环保治理措施在建设过程中的落实情况。
- ④在建设项目投运后，负责组织实施环境监测计划。

5.8 环境监测

严格执行“三同时”制度，工程的主要环保设施与输电线路应同时设计、同时建设、同时投入使用，在三同时制度执行时应重点核实以下环保设施、措施：

- a、输变电工程施工是否采取了相应的工程措施减少水土流失。
- b、杆塔基础施工是否采取了工程措施和生态措施相结合的方式减少水土流失和植被破坏。杆塔下方有无进行植被恢复。
- c、临时施工场地是否进行了恢复。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照该办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。除需要取得排污许可证的水和大气污染防治设施外，其他环境保护设施的验收期限一般不超过 3 个月；需要对该类环境保护设施进行调试或者整改的，验收期限可以适当延期，但最长不超过 12 个月。验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

本工程运行期主要采用竣工环保验收的方式，对输电线路投运后产生的工频电场、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。本工程运行期环境监测计划见表 5-1。

表 5-1 环境监测计划表

监测因子	监测指标	监测位置	监测方法	监测频次	
				竣工验收	自行监测
工频电场	工频电场强度	线路断面、电磁环境保护目标	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ	在竣工投运后 3 个月内，结合竣	按运维单位监测计划定期监测；公众投诉时
工频磁场	工频磁感应强度				

				681-2013)	工 环 境 保 护 验 收 监 测 1 次。	应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
	噪声	等效连续 A 声级	架空线路 途经区域	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）		
环 保 投 资	本工程总投资估算为 2721 万，其中环保投资约 50 万元，占工程总投资的 1.84%， 环保投资详见表 5-2。					
	表 5-2 环保投资一览表					
	阶段	项目	环保措施内容		投资额（万元）	
	施工期	废气治理	洒水、覆盖、围挡、加强绿化		4	
		废水治理	隔油池、沉淀池等		6	
		噪声治理	低噪声设备、施工围挡等		10	
		固废治理	垃圾箱、固废清理费		10	
		生态治理	水土流失防护、植被恢复绿化		10	
	运行期	电磁环境	做好设备维护，加强运行管理		6	
		生态环境	加强运维管理和植被绿化		4	
	合计					50

六、生态环境保护措施监督检查清单

内容 要素	施工期		运营期	
	环境保护措施	验收要求	环境保护措施	验收要求
陆生生态	1、严格按设计占地面积、样式要求开挖。 2、缩小施工作业范围；施工材料有序堆放。 3、施工结束后表土作为植被恢复用土。4、对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。	施工期生态保护措施 按要求落实，生态恢复效果良好。	电缆线路沿线及塔基处绿化。	电缆线路沿线及塔基处绿化恢复情况良好。
水生生态	/	/	/	/
地表水环境	1、合理组织施工，施工废水进行隔油、沉淀处理后全部回用，不外排；施工人员产生的生活污水则依托当地已有的生活污水处理设施进行处理。2、施工单位要做好施工场地周围的拦挡措施，尽量避免雨季开挖作业。	施工期废污水防治措施 按要求落实，施工废污水不外排。	/	/
地下水及土壤环境	/	/	/	/
声环境	1、合理安排施工时间，尽可能避免大量高噪声设备同时施工，施工计划安排在昼间。 2、优先选用低噪声施工工艺和施工机械，设备不用时应立即关闭。	施工场界噪声排放满足《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）	通过合理选择高压电气设备、导体等以及按晴天不出现电晕校验选择导线等设施。	《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中1类、3类和4a类标准。
振动	/	/	/	/
大气环境	1、开挖土方集中堆放，采取围挡、遮盖措施，及时回填或清运。2、定时洒水清扫。 3、合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，	颗粒物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）	/	/

	不得沿途撒、漏。	表 2 中无组织排放监控浓度限值。		
固体废物	1、在施工现场固定位置设有垃圾桶，生活垃圾经统一收集后交由环卫部门处理。建筑垃圾由施工单位统一回收，然后运至市政部门指定场所妥善堆放处理。2、回填后多余的土方堆至塔基范围内，并采取适宜的植物防护和工程防护措施。	施工期固体废物防治措施按要求落实，产生的固体废物不外排，对外环境无影响。	/	/
电磁环境	/	/	1、新建杆塔拟设标志牌、相序牌及警告牌。杆塔设线路编号、线路名称、杆号。警告牌内容如高压危险，禁止攀爬杆塔和靠近等。 2、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。 3、运行期加强设备日常管理和维护。	工频电场、工频磁场能够分别满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100μT 的公众暴露限值要求。
环境风险	/	/	/	/
环境监测	由施工单位根据工程内容和进度自行安排噪声监测	施工期间噪声监测值达标	投运后结合竣工环境保护验收进行验收监测，其后按运维单位监测计划定期监测。	验收监测及例行监测数据达标。
其他	/	/	/	/

七、结论

综上所述，110kV 汇隆变输电线路工程（专线部分）在建设期和运行期采取有效的环境污染防治措施及生态保护预防和减缓措施后，可以满足国家及地方相关生态环境标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

电磁环境影响专题评价

1 前言

本项目为输变电工程，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 B 的要求，需设置电磁环境影响专题评价。

2 编制依据

2.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，1989 年 12 月 26 日会议通过，2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2002 年 10 月 28 日会议通过，2003 年 9 月 1 日起施行，2016 年 7 月 2 日第一次修正，2018 年 12 月 29 日第二次修正；

（3）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 10 月 1 日起施行；

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

（5）《浙江省生态环境保护条例》，浙江省第十三届人民代表大会常务委员会公告第 71 号，2022 年 8 月 1 日起施行；

（6）《浙江省建设项目环境保护管理办法》，2011 年 10 月 25 日浙江省人民政府令第 288 号公布，2011 年 12 月 1 日起施行，2014 年 3 月 13 日第一次修正，2018 年 1 月 22 日第二次修正，2021 年 2 月 10 日第三次修正；

（7）《浙江省辐射环境管理办法（2021 年修正）》，浙江省人民政府令第 388 号，2021 年 2 月 10 日起施行。

2.2 技术导则与规范

（1）《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（2）《建设项目竣工环境保护验收技术规范——输变电》（HJ 705-2020），2021 年 3 月 1 日实施；

（3）《输变电建设项目环境保护技术要求》（HJ 1113-2020），2020 年 4 月 1 日实施；

（4）《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014），2015 年 1 月 1 日实施；

（5）《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013），2014 年 1 月 1 日实施。

3 建设内容与规模

本工程新建线路路径长度 3.4km,其中新建 110kV 双回架空线路长度 2.8km;新建 110kV 双回电缆 0.6km。本工程新建杆塔总计 18 基,其中双回路铁塔 3 基,双回路钢管杆 15 基。

4 评价因子

(1) 工频电场评价因子: 工频电场强度, 单位: kV/m。

(2) 工频磁场评价因子: 工频磁感应强度, 单位: μT 。

5 评价标准

根据《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)第 4.1 条款规定: 为控制电场、磁场、磁场所致公众暴露, 环境中电场、磁场、电磁场场量参数的方均根值应满足表 1 要求。

表 1 公众暴露控制限值(节选)

频率范围	电场强度 E (V/m)	磁场强度 H (A/m)	磁感应强度 B (μT)	等效平面波功率密度 Seq (W/m ²)
0.025kHz~1.2kHz	200/f	4/f	5/f	/

输变电工程的频率为 50Hz, 由上表可知, 本工程电磁场强度的评价标准为: 电场强度以 4000V/m 作为控制限值; 磁感应强度以 100 μT 作为控制限值。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所, 其频率为 50Hz 时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。

6 评价等级

根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020), 本项目新建 110kV 地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级确定为三级。本项目新建 110kV 架空线路边导线地面投影外两侧各 10m 范围内无电磁环境敏感目标的架空, 故电磁环境影响评价工作等级确定为三级。

因此, 本项目电磁环境影响评价工作等级为三级。

7 评价范围

根据《环境影响评价技术导则——输变电》(HJ 24-2020), 本项目新建 110kV 架空线路的电磁环境影响评价范围是边导线地面投影外两侧各 30m, 新建 110kV 电缆线电磁环境影响评价范围是路管廊两侧边缘各外延 5m 的带状区域。

8 电磁环境保护目标

经现场勘查, 本项目电磁环境影响评价范围内电磁环境保护目标分布情况见表 2。

表 2 本项目电磁环境保护目标基本情况表

路段	序号	名称	功能	建筑特点	相对位置关系	保护级别
电缆线路	评价范围内无电磁环境保护目标					
架空线路	1	浙江跃通建筑材料有限公司	工厂	一层平顶，高20m	边导线地面投影外南侧25m	E、B
	2	浙江乐予电子商务产业园	工厂	五层平顶，高25m	边导线地面投影外南侧20m	E、B
	3	浙江德清富源智能装备科技有限公司	工厂	一层平顶，高15m	边导线地面投影外南侧15m	E、B
	4	湖州浙一家酒业有限公司	工厂	三层尖顶，高17m	边导线地面投影外南侧15m	E、B
注：E——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频电场强度标准：4000V/m； B——《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中工频磁感应强度标准：100μT。						

9 电磁环境现状评价

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），三级评价的基本要求：对于输电线路，其评价范围内具有代表性的电磁环境敏感目标的电磁环境现状应实测，非电磁环境敏感目标处的典型线位电磁环境现状可实测，也可利用评价范围内已有的最近 3 年内的电磁环境现状监测资料，并对电磁环境现状进行评价。

本项目评价单位委托浙江亿达检测技术有限公司于 2025 年 10 月 21 日对本项目输电线路的电磁环境现状进行了检测，检测报告见附件 11。

（1）检测因子

工频电场强度、工频磁感应强度。

（2）测量点位

根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）第 6.3.2 条款，监测点位包括电磁环境敏感目标、输电线路路径。线路沿线无电磁环境敏感目标时，当线路路径长度小于 100km 时，输电线路电磁环境现状监测的最少测点数量为 2 个。本项目共布设 6 个点位，测量布点图见附图 13。

（3）检测频次

各检测点位检测一次。

（4）检测方法

工频电场、工频磁场检测按《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）中推荐的方法进行。

(5) 检测仪器及参数

检测仪器相关参数见表 3。

表 3 检测仪器基本参数

仪器名称	低频电磁场测量仪
生产厂家	北京森馥科技股份有限公司
型号/规格	SEM-600/LF-01D
出厂编号	D-2373/G-2372
测量频率范围	1Hz-400kHz
量程	工频电场：0.01V/m~100kV/m，工频磁场：1nT~10mT
校准单位	上海市计量测试技术研究院华东国家计量测试中心
校准有效期	2025F33-10-5987289001
证书编号	2025 年 07 月 08 日~2026 年 07 月 07 日

(5) 检测时间及环境条件

2025 年 10 月 21 日；天气：晴；温度：13℃~19℃；相对湿度：56%~68%；风速：1.2m/s~2.8m/s。

(6) 检测结果

表 4 本项目输电线路电磁环境本底检测结果

编号	点位描述	工频电场强度（V/m）	工频磁感应强度（ μ T）
▲1	拟建架空线路线下	4.08	0.0801
▲2	拟建电缆线路正上方	61.18	0.6464
▲3	浙江跃通建筑材料有限公司	0.26	0.0137
▲4	浙江乐予电子商务产业园	0.18	0.0143
▲5	浙江德清富源智能装备科技有限公司	0.17	0.0132
▲6	湖州浙一家酒业有限公司	0.12	0.0144

根据检测结果可知，本项目输电线路沿途的工频电场强度为 0.12V/m~61.18V/m，工频磁感应强度为 0.0132 μ T~0.6464 μ T，均满足《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)中频率为 0.05kHz 的公众曝露控制限制值要求，即工频电场强度 4kV/m、工频磁感应强度 100 μ T。

10 电磁环境影响预测评价

本工程输电线路电磁环境影响评价工作等级为三级，根据《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020），“4.10.3 三级评价的基本要求：电磁环境影响预测一般采用模式预测的方式；本工程地下电缆线路电磁环境影响评价工作等级为三级，“4.10.3 三级评价的基本要求：输电线路为地下电缆时，可采用定性分析的方式”。因此，本项目新建 110kV 架空线路采用模式预测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响；地下电缆采用类比预测的方式来分析、预测和评价工程投运后产生的电磁环境影响。

10.1 架空线路模式预测

10.1.1 预测模式

预测模式采用《环境影响评价技术导则——输变电》（HJ 24-2020）附录 C、D 计算模式，对架空输电线路产生的工频电场强度、工频磁感应强度影响预测，具体模式如下：

1、工频电场强度预测——高压交流架空输电线路下空间工频电场强度的计算（附录 C）。

C.1 单位长度导线上等效电荷的计算

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：

$$\begin{bmatrix} U_1 \\ U_2 \\ \vdots \\ U_m \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \lambda_{11} & \lambda_{12} & \cdots & \lambda_{1m} \\ \lambda_{21} & \lambda_{22} & \cdots & \lambda_{2m} \\ \lambda_{31} & \lambda_{32} & \cdots & \lambda_{3m} \\ \lambda_{m1} & \lambda_{m2} & \cdots & \lambda_{mm} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Q_1 \\ Q_2 \\ \vdots \\ Q_m \end{bmatrix} \cdots \cdots \cdots (C1)$$

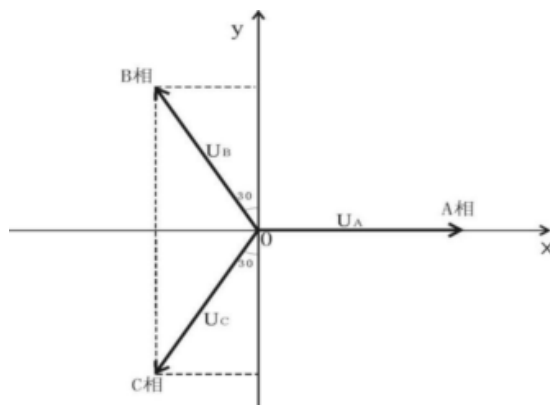
式中：U——各导线对地电压的单列矩阵；

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]矩阵可由送电线的电压和相位确定，从环境保护考虑以额定电压的1.05倍作为计算电压。由三相110kV/220kV回路（图C.1所示）各相的相位和分量，可计算各导线对地电压为：

$$|U_A| = |U_B| = |U_C| = \frac{110 \times 1.05}{\sqrt{3}} = 66.7 \text{ kV}$$



图C.1 对地电压计算图

各导线对地电压分量为：

$$110\text{kV} \text{——} U_A = (66.7 + j0) \text{ kV}$$

$$U_B = (-33.4 + j57.8) \text{ kV}$$

$$U_C = (-33.4 - j57.8) \text{ kV}$$

[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，如图C.2所示，电位系数可写为：

$$\lambda_{ii} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{2h_i}{R_i} \dots\dots\dots (C2)$$

$$\lambda_{ij} = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \ln \frac{L'_{ij}}{L_{ij}} \dots\dots\dots (C3)$$

$$\lambda_{ij} = \lambda_{ji} \dots\dots\dots (C4)$$

式中：ε₀——真空介电常数， $\epsilon_0 = \frac{1}{36\pi} \times 10^{-9} \text{ F/m}$ ；

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：

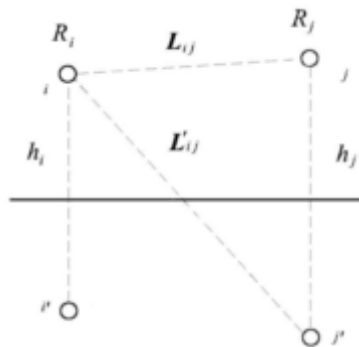
$$R_i = R \cdot \sqrt[n]{\frac{nr}{R}} \dots\dots\dots (C5)$$

式中：R——分裂导线半径，m；（如图C.3）

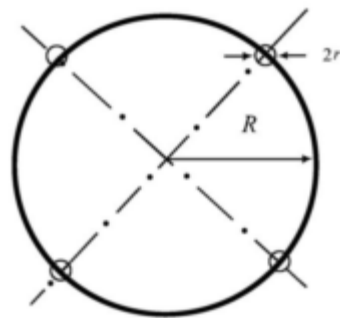
n——次导线根数；

r——次导线半径，m。

由[U]矩阵和[λ]矩阵，利用式（C1）即可解出[Q]矩阵。



图C.2 电位系数计算图



图C.3 等效半径计算图

对于三相交流线路，由于电压为时间变量，计算时各相导线的电压要用复数表示：

$$\bar{U}_i = U_{iR} + jU_{iI} \dots\dots\dots (C6)$$

相应地电荷也是复数量:

$$\bar{Q}_i = Q_{iR} + jQ_{iI} \dots\dots\dots (C7)$$

式 (C1) 矩阵关系即分别表示了复数量的实部和虚部两部分:

$$[U_R] = [\lambda][Q_R] \dots\dots\dots (C8)$$

$$[U_I] = [\lambda][Q_I] \dots\dots\dots (C9)$$

C.2 计算由等效电荷产生的电场

为计算地面电场强度的最大值, 通常取设计最大弧垂时导线的最小对地高度。

当各导线单位长度的等效电荷量求出后, 空间任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 E_x 和 E_y 可表示为:

$$E_x = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{x - x_i}{L_i^2} - \frac{x - x_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C10)$$

$$E_y = \frac{1}{2\pi\epsilon_0} \sum_{i=1}^m Q_i \left(\frac{y - y_i}{L_i^2} - \frac{y + y_i}{(L'_i)^2} \right) \dots\dots\dots (C11)$$

式中: x_i, y_i ——导线 i 的坐标 ($i=1, 2, \dots, m$);

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, 可根据式 (C8) 和 (C9) 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:

$$\bar{E}_x = \sum_{i=1}^m E_{ixR} + j \sum_{i=1}^m E_{ixI} = E_{xR} + jE_{xI} \dots\dots\dots (C12)$$

$$\bar{E}_y = \sum_{i=1}^m E_{iyR} + j \sum_{i=1}^m E_{iyI} = E_{yR} + jE_{yI} \dots\dots\dots (C13)$$

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:

$$\vec{E} = (E_{xR} + jE_{xI})\vec{x} + (E_{yR} + jE_{yI})\vec{y} = \vec{E}_x + \vec{E}_y \dots\dots\dots (C14)$$

式中：

$$E_x = \sqrt{E_{xR}^2 + E_{xI}^2} \dots\dots\dots (C15)$$

$$E_y = \sqrt{E_{yR}^2 + E_{yI}^2} \dots\dots\dots (C16)$$

在地面处 (y=0) 电场强度的水平分量：

$$E_x = 0$$

2、工频磁场强度预测——高压交流架空输电线路下空间工频磁场强度的计算(附录 D)。

由于工频电磁场具有准静态特性，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。

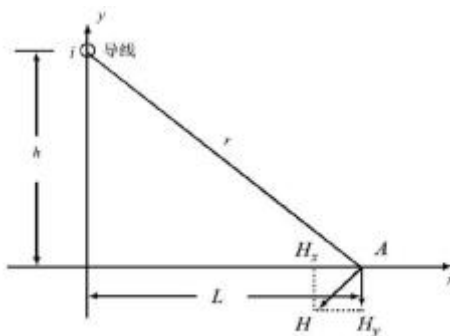
和电场强度计算不同的是关于镜像导线的考虑，与导线所处高度相比这些镜像导线位于地下很深的距离d。

$$d = 660 \sqrt{\frac{\rho}{f}} \text{ (m)} \dots\dots\dots (D1)$$

式中：ρ——大地电阻率，Ω·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D.1，不考虑导线i的镜像时，可计算其在A点产生的磁场强度：



图D.1 磁场向量图

$$H = \frac{I}{2\pi\sqrt{h^2 + L^2}} \text{ (A/m)} \dots\dots\dots (D2)$$

式中：I——导线i中的电流值，A；

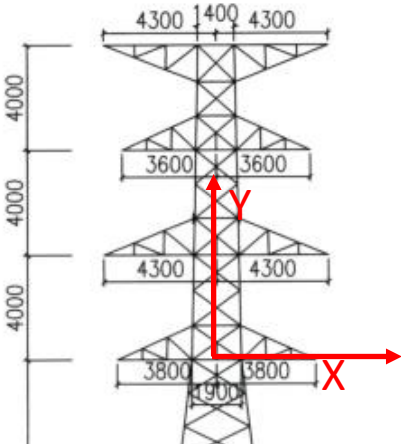
h ——导线与预测点的高差，m；

L ——导线与预测点水平距离，m。

10.1.2 预测参数选取

本项目架空线路为110kV同塔双回架设，新建18基双回塔，对于输电线路，线间距越大，电场强度、磁感应强度越大，对环境的影响越不利。线路预测一般采用直线塔，综合考虑杆塔的代表性、数量等因素，输电线路运行产生的工频电场、工频磁场主要由导线的线间距离、导线对地高度、导线型式和线路运行工况(电压、电流等)决定的。根据本项目输电线路设计资料，均选取最不利的计算条件考虑，选取直线塔中线间距最大的110-DB21S-DJC1-DL塔进行预测分析，有关参数和预测塔型图详见下表5。

表 5 新建 110kV 架空线路预测参数一览表

预测参数		预测塔型图
电压等级	110kV	
预测线路回数	双回	
预测塔型	110-DB21S-DJC1-DL	
导线型号	JL3/G1A-300/25	
分裂数	不分裂	
计算载流量 (A)	666	
导线外径 (mm)	23.8	
导线截面积 (mm ²)	333.31	
导线排列方式	垂直排列	
排列相序以及相对坐标 (以杆塔中心为原点)	<div><div>b (-3.6, h+8.0)</div><div>a (-4.3, h+4.0)</div><div>c (-3.8, h)</div><div>B (3.6, h+8.0)</div><div>C (4.3, h+4.0)</div><div>A (3.8, h)</div></div> <div>注：h 为预测导线离地高度</div>	

10.1.3 预测内容

110kV 架空线路经过非居民区时导线对地面的最小距离为 6m，经过居民区时导线对地面的最小距离 7m，因此本项目 110kV 架空线路经过非居民区和居民区预测线高分别取 6m、7m 进行起算，同时按照最低设计线高 20m 进行预测。

10.1.4 预测结果分析

工频电场强度、工频磁感应强度预测结果详见表 8，预测结果趋势线图详见图 3~4。

预测结果表明，当拟建线路位于非居民区，最小对地线高 $\geq 6\text{m}$ 时，地面所有预测点工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足 10kV/m 、 $100\mu\text{T}$ 的标准限值要求；当拟建线路位于居民区，最小对地线高 $\geq 7\text{m}$ 时，地面所有预测点工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足

4000V/m、100 μ T 的标准限值要求；本项目最低设计线高 ≥ 20 m，地面所有预测点工频电场强度、工频磁感应强度可分别满足 4000V/m、100 μ T 的标准限值要求；

表 6 本项目 110kV 线路工频电磁环境预测结果一览表（地面 1.5m）

距线路中心 线水平距离 (m)	线高 6m		线高 7m		设计线高 20m	
	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应 强度 (μ T)	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强 度 (μ T)	工频电场强 度 (kV/m)	工频磁感应 强度 (μ T)
-50	0.0667	0.4016	0.0652	0.3983	0.038	0.338
-45	0.0794	0.4932	0.077	0.4882	0.0384	0.4004
-40	0.0954	0.6196	0.0915	0.6118	0.0361	0.4795
-35	0.1153	0.8006	0.1089	0.7874	0.0289	0.5806
-30	0.139	1.0714	0.1279	1.0478	0.0144	0.7101
-25	0.162	1.4999	0.1423	1.4536	0.0245	0.8748
-20	0.1652	2.226	0.1298	2.1247	0.0791	1.08
-15	0.1002	3.5629	0.0788	3.3076	0.1627	1.3205
-10	0.5623	6.284	0.5724	5.5347	0.2631	1.5689
-9	0.803	7.1428	0.7698	6.1822	0.2824	1.6148
-8	1.103	8.1463	0.9991	6.9026	0.3006	1.6581
-7	1.4526	9.2839	1.2468	7.6749	0.3175	1.6981
-6	1.8161	10.4867	1.4857	8.4492	0.3326	1.7343
-5	2.1227	11.5932	1.6759	9.1435	0.3458	1.7661
-4	2.2846	12.3769	1.7777	9.6659	0.3568	1.7928
-3	2.255	12.6903	1.7757	9.9645	0.3654	1.8142
-2	2.0812	12.6118	1.6968	10.0667	0.3717	1.8297
-1	1.8869	12.3983	1.6035	10.0641	0.3754	1.8391
0	1.8028	12.2952	1.5626	10.0504	0.3767	1.8423
1	1.8869	12.3983	1.6035	10.0641	0.3754	1.8391
2	2.0812	12.6118	1.6968	10.0667	0.3717	1.8297
3	2.255	12.6903	1.7757	9.9645	0.3654	1.8142
4	2.2846	12.3769	1.7777	9.6659	0.3568	1.7928
5	2.1227	11.5932	1.6759	9.1435	0.3458	1.7661
6	1.8161	10.4867	1.4857	8.4492	0.3326	1.7343
7	1.4526	8.2839	1.2468	7.6749	0.3175	1.6981
8	1.103	8.1463	0.9991	6.9026	0.3006	1.6581
9	0.803	7.1428	0.7698	6.1822	0.2824	1.6148
10	0.5623	6.284	0.5724	5.5347	0.2631	1.5689
15	0.1002v	3.5629	0.0788	3.3076	0.1627	1.3205

20	0.1652	3.5629	0.1298	2.1247	0.0791	1.08
25	0.162	1.4999	0.1423	1.4536	0.0245	0.8748
30	0.139	1.0714	0.1279	1.0478	0.0144	0.7101
35	0.1153	0.8006	0.1089	0.7874	0.0289	0.5806
40	0.0954	0.6196	0.0915	0.6118	0.0361	0.4795
45	0.0794	0.4932	0.077	0.4882	0.0384	0.4004
50	0.0667	0.4016	0.0652	0.3983	0.038	0.338

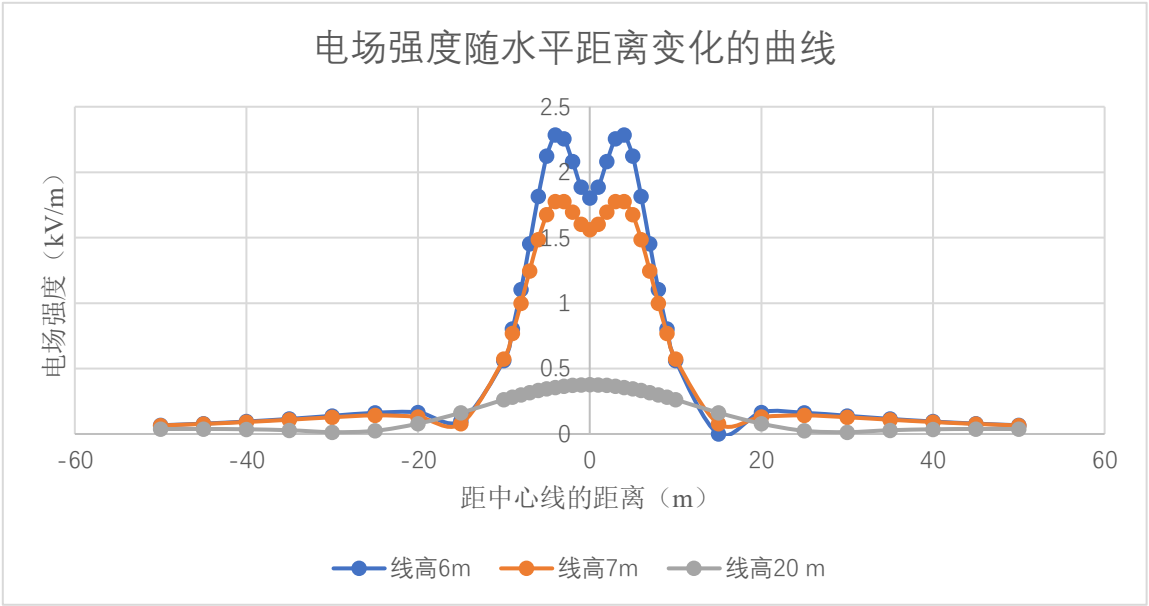


图 1 110kV 不同导线对地高度时地面 1.5m 工频电场强度变化趋势图

由图 1 可知，电场强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 6 可以看出，本项目拟建 110kV 双回线路导线对地距离 6m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.0667kV/m～2.2846kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 2.2846kV/m，位于线路边导线内。导线对地距离 7m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.0652kV/m～1.7777kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 1.7777kV/m，位于线路边导线内。导线对地距离 20m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果为 0.0144kV/m～0.3767kV/m，线路运行产生的工频电场强度最大值为 0.3767kV/m，位于线路边导线内。电场强度随着导线高度的增加地面 1.5m 工频电场强度逐渐减少，距离地面 1.5m 高度处的工频电场强度理论计算结果满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中频率为 50Hz 的公众曝露控制限制值要求，即电场强度公众曝露控制限值 4kV/m 作为工频电场评价标准。

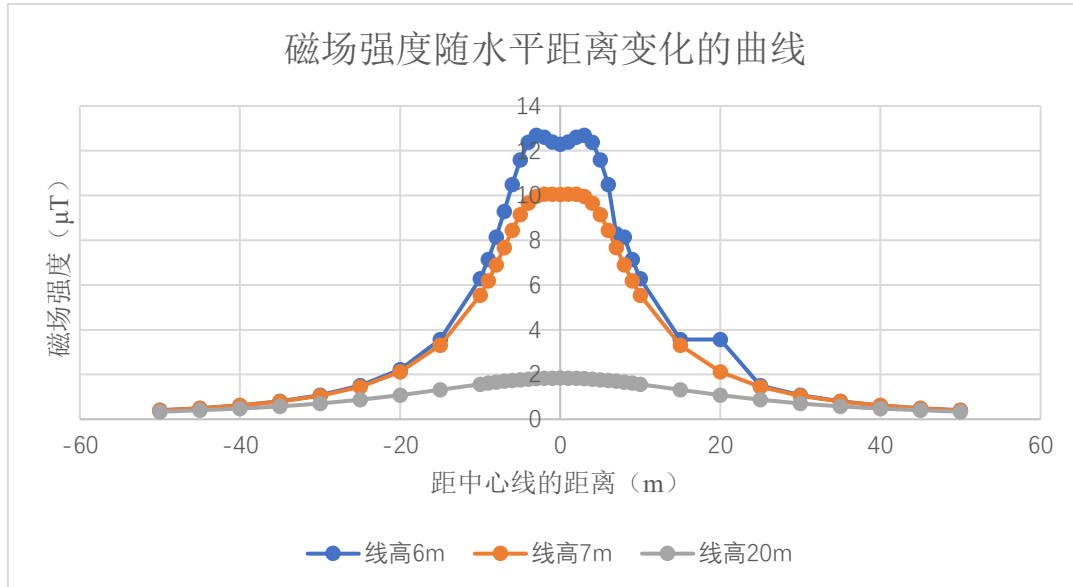


图2 110kV 不同导线对地高度时地面 1.5m 工频磁感应强度变化趋势图

由图 2 可知，工频磁感应强度随着距边导线投影水平距离的增加总体呈逐渐衰减趋势。由表 6 可以看出，本项目拟建 110kV 双回线路导线对地距离 6m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 $0.4016\mu\text{T} \sim 12.6903\mu\text{T}$ ，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 $12.6903\mu\text{T}$ ，位于线路边导线内。当导线对地距离为 7m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 $0.3983\mu\text{T} \sim 10.0667\mu\text{T}$ ，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 $10.0667\mu\text{T}$ ，位于线路边导线内。当导线对地距离为 20m 时，距离地面 1.5m 高度处的工频磁感应强度理论计算结果为 $0.338\mu\text{T} \sim 1.8423\mu\text{T}$ ，线路运行产生的工频磁感应强度最大值为 $1.8423\mu\text{T}$ ，位于线路边导线内。工频磁感应强度随着导线高度的增加地面 1.5m 工频磁感应强度逐渐减少，距离地面 1.5m 高度处的电磁环境理论计算结果满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中频率为 50Hz 的公众暴露控制限制值要求，即工频磁感应强度公众暴露控制限值 $100\mu\text{T}$ 作为工频磁场评价标准。

10.1.5 电磁敏感目标预测

本项目有 4 处电磁敏感目标。根据《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB 50545-2010），本工程对沿线电磁环境保护目标的影响按架设高度进行预测，按照各电磁保护目标建筑特点预测对其地面 1.5m 处及楼顶平台离立足点 1.5m 处工频电场强度、工频磁感应强度，预测结果见表 7。

表 7 本工程架空线路周围环境保护敏感点处工频电磁场预测结果

序号	环境保护目标	建筑结构	边导线地面投影外的水平距离	预测线高	预测点位置	预测点高度	工频电场强度 (kV/m)	工频磁感应强度 (μ T)
1	浙江跃通建筑材料有限公司	一层平顶, 高 20m	25m	22m	1 层立足点 1.5m 处	1.5m	0.0245	0.8748
					1 层平顶立足点	21.5	0.1554	1.7156
2	浙江乐予电子商务产业园	五层平顶, 高 25m	20m	20	1 层立足点 1.5m 处	1.5m	0.0791	1.08
					2 层立足点 6.5m 处	6.5m	0.1037	1.4032
					3 层立足点 11.5m 处	11.5m	0.1503	1.8281
					4 层立足点 16.5m 处	16.5	0.2086	2.3262
					5 层立足点 21.5m 处	21.5	0.2611	2.7402
					5 层平顶立足点	26.5	0.2827	2.8291
3	浙江德清富源智能装备科技有限公司	一层平顶, 高 15m	15m	21	1 层立足点 1.5m 处	1.5m	0.1582	1.2411
					1 层平顶立足点	16.5m	0.3665	3.5629
4	湖州浙一家酒业有限公司	三层尖顶, 高 17m	15m	21	1 层立足点 1.5m 处	1.5m	0.1582	1.2411
					2 层立足点 6.5m 处	6.5m	0.186	1.7161
					3 层立足点 11.5m 处	11.5m	0.2533	2.4518

由表 7 可知, 本工程各环境保护目标处的工频电场强度、工频磁感应强度均符合《电磁环境控制限值》(GB 8702-2014)规定的对公众曝露控制限值标准(工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强 100 μ T), 符合电磁环境保护要求。

10.2 地下电缆线路类比分析

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020), 评价等级为三级时, 地下电缆可采用定性分析的方式。本报告为了更加直观的表述地下电缆电磁环境与电磁标准对比, 采用更加深入的类比监测的方式对地下电缆投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

10.2.1 可比性分析

本次评价选择与本项目电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的苍铁 1509 线/同场店 1921 线双回电缆线路作为类比对象, 该线路已正常运行, 可比性分析见表 8。

表 8 本项目可比性分析

项目	本项目线路	110kV 苍铁 1509 线/同场店 1921 线（类比对象）
电压等级	110kV	110kV
回路形式	双回路	双回路
电缆型号	ZC-YJLW03-Z64/110kV-1×630mm ²	ZC-YJLW03-Z64/110kV-1×630mm ²
排管埋置深度	0.7m-1.5m	0.5-1.0m
环境条件	平地	平地

从上表可以看出，本项目 110kV 电缆线路电压等级、导线型号、与类比线路相同，排管埋置深度大于类比线路。因此，将作为类比对象是可行的。

10.2.2 电磁监测

（1）监测方法

按照《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013）中所规定的工频电场、工频磁场的监测方法。

（2）监测点布设

根据《交流输变电工程电磁环境监测方法》（试行）（HJ 681-2013），以电缆线路中心正上方的地面为起点，沿垂直于线路方向进行，监测点间距为 1m，顺序测至电缆管廊边缘外延 5m 处。

（3）监测时间、监测条件

- ①监测日期：2024 年 1 月 16 日；
- ②天气状况：晴；环境温度：8~19℃；相对湿度：41%~47%；风速：0.7m/s~1.0m/s。

（4）监测单位

江苏博环检测技术有限公司

（5）监测仪器

表 9 类比线路监测仪器基本参数

仪器名称	电磁辐射分析仪	
型号规格	SEM-600/LF-04 型	
仪器编号	D-1562/I-1562	
探头频率响应范围	1Hz~400kHz	
探头量程	电场：5mV/m~100kV/m	磁场：1nT~10mT
校准单位	江苏省计量科学研究院	
校准有效期	2023 年 8 月 4 日~2024 年 8 月 3 日	

校准证书编号	E2023-0093825
--------	---------------

(6) 监测工况

表 10 类比对象线路运行工况

名称	电压 (kV)	电流 (A)
苍铁 1509 线	112.13~116.08	3.14~10.77
同场店 1921 线	112.1~116.59	2.9~11.1

(7) 监测结果

本次双回电缆线路类比检测结果引自江苏朗慧环境科技有限公司编制的《宁波宁海铁场 110 千伏输变电工程建设项目竣工环境保护验收调查报告表》，检测报告见附件 10。

表 11 类比对象监测结果

检测点位	工频电场强度 (V/m)	工频磁感应强度 (μT)
距电缆管廊中心 0m	1.08	0.246
距电缆管廊中心 1m	1.10	0.139
距电缆管廊中心 2m	1.06	0.137
距电缆管廊中心 3m	1.05	0.136
距电缆管廊中心 4m	1.03	0.126
距电缆管廊中心 5m	1.01	0.119
距电缆管廊中心 6m	0.99	0.110

由表可知，类比双回电缆线路监测点位处的工频电场强度在 0.99V/m~1.10V/m 之间，工频磁感应强度在 0.110 μT ~0.246 μT 之间，均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）中规定的公众曝露控制限值要求（工频电场强度小于 4000V/m、工频磁感应强度 100 μT 的控制限值）。

10.2.3 类比预测评价结论

由类比监测结果可知，本项目电缆线路只要按设计要求施工建设，其正常运行时，由于工频电场强度的物理特性，高压电缆输电线路产生的工频电场强度经电缆管沟上方的土层屏蔽后，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 4000V/m 和 100 μT 的公众曝露限值要求。

11 电磁环境保护措施

(1) 架空线路合理设计导线对地高度，优化导线相间距离以及导线布置。110kV 架空输电线路新建段经过非居民区时对地距离应不小于 6.0m，经过居民区时对地距离应不小于 7.0m。

(2) 在导线定货时，要求导线、母线、均压环、管母线终端球和其它金具等提高加工工艺，防止尖端放电和起电晕，降低静电感应的影响。

(3) 地下电缆敷设时，在每一相电缆外包裹绝缘层和金属护层，并采取直接接地措施；容纳地下电缆的排管为钢筋混凝土结构；排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于 0.5m。

(4) 运营管理部门应在危险位置建立各种警告、防护标识，避免意外事故；对当地群众进行有关高压输电线路和设备方面的环境宣传工作，帮助群众建立环境保护意识和自我防护意识，减少在高压走廊内的停留时间。

12 环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对输电线路产生的工频电场、工频磁场进行1次监测，验证工程项目是否满足相应的评价标准，并提出改进措施。

本工程运行期环境监测计划见表12。

表 12 电磁环境监测计划一览表

监测因子	监测指标	监测位置	监测方法	监测频次	
				竣工验收	自行监测
工频电场	工频电场强度	架空线路和电缆线路的断面及保护目标处	《交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）》（HJ 681-2013）	在竣工投运后3个月内，结合竣工环境保护验收监测1次。	按运维单位监测计划定期监测；公众投诉时应委托有资质的单位进行监测，并编制监测报告。
工频磁场	工频磁感应强度				

13 专题报告结论

13.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，各监测点位的工频电场、磁感应强度现场测量值均符合《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）公众曝露控制限值要求（工频电场强度 4000V/m，工频磁感应强度 100μT），符合环境保护的要求。

13.2 电磁环境影响预测与评价

架空线路运行后，环境敏感目标工频电场强度、工频磁感应强度可以分别满足《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的4000V/m和100μT的公众曝露限值。

电缆线路只要按设计要求施工建设，其正常运行时，由于工频电场强度的物理特性，高压电缆输电线路产生的工频电场强度经电缆管沟上方的土层屏蔽后，基本对电缆沟上方1.5m处的工频电场不产生影响；产生的工频电场强度、工频磁感应强度也远低于评价标准限值（工频电场强度≤4kV/m，工频磁感应强度≤100μT），电磁环境保护目标也将符合电磁环境保护的要求。

13.3 专题评价总体评价结论

综上所述，110kV 汇隆变输电线路工程（专线部分）采取有效的电磁污染预防措施后，可

以满足《电磁环境控制限值》（GB 8702-2014）规定的 4000V/m 和 100 μ T 的公众曝露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。