

# 建设项目环境影响报告表

项目名称： 1 1 0 k V 万 景 输 变 电 工 程

建设单位： 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司

编制单位：杭州旭辐检测技术有限公司

编制日期：2021 年 7 月

打印编号: 1627630927000

## 编制单位和编制人员情况表

|               |                    |          |     |
|---------------|--------------------|----------|-----|
| 项目编号          | 5168t7             |          |     |
| 建设项目名称        | 110kV万景输变电工程       |          |     |
| 建设项目类别        | 55—161输变电工程        |          |     |
| 环境影响评价文件类型    | 报告表                |          |     |
| 一、建设单位情况      |                    |          |     |
| 单位名称（盖章）      | 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司  |          |     |
| 统一社会信用代码      | 91331100848862337M |          |     |
| 法定代表人（签章）     | 夏翔                 |          |     |
| 主要负责人（签字）     | 叶尚兴                |          |     |
| 直接负责的主管人员（签字） | 叶尚兴                |          |     |
| 二、编制单位情况      |                    |          |     |
| 单位名称（盖章）      | 杭州旭辐检测技术有限公司       |          |     |
| 统一社会信用代码      | 913301035930579416 |          |     |
| 三、编制人员情况      |                    |          |     |
| 1. 编制主持人      |                    |          |     |
| 姓名            | 职业资格证书管理号          | 信用编号     | 签字  |
| 徐冰锋           | 09353343506330279  | BH010613 | 徐冰锋 |
| 2 主要编制人员      |                    |          |     |
| 姓名            | 主要编写内容             | 信用编号     | 签字  |
| 徐冰锋           | 表5-表7, 电磁环境影响专题评价  | BH010613 | 徐冰锋 |
| 吴妃            | 表1-表4              | BH004983 | 吴妃  |

# 目录

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| 一、建设项目基本情况.....         | - 1 -  |
| 二、建设内容.....             | - 5 -  |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | - 14 - |
| 四、生态环境影响分析.....         | - 23 - |
| 五、主要生态环境保护措施.....       | - 38 - |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单.....   | - 44 - |
| 七、结论.....               | - 47 - |
| 电磁环境影响专题评价.....         | - 48 - |

## 附图：

- 附图 1：环境现状照片
- 附图 2：本项目地理位置示意图
- 附图 3：本项目线路路径示意图
- 附图 4：输电线路路径示意图
- 附图 5：变电站平面布置图
- 附图 6：缙云县环境管控单元分类图
- 附图 7：缙云县水环境功能区划图
- 附图 8：监测点位示意图

## 附件：

- 附件 1：关于丽水缙云万景 110 千伏输变电工程项目核准的批复
- 附件 2：建设项目用地预审和选址审批意见书
- 附件 3：本工程站址选址及线路路径协议
- 附件 4：检测报告
- 附件 5：评审意见
- 附件 6：评审意见修改清单

## 一、建设项目基本情况

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                     |                                                                                                                                                                 |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 建设项目名称            | 110kV 万景输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |                                                                                                                                                                 |
| 项目代码              | 2011-331122-04-01-140777                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                     |                                                                                                                                                                 |
| 建设单位联系人           | 叶尚兴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 联系方式                | 15988061344                                                                                                                                                     |
| 建设地点              | 变电站：浙江省丽水市缙云县工业区碧进路与新景路三叉路口西侧。<br>输电线路：浙江省丽水市缙云县东方镇、五云街道、新碧街道。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                     |                                                                                                                                                                 |
| 地理坐标              | (1) 万景 110kV 变电站站址坐标：<br><u>120 度 05 分 14.510 秒</u> ， <u>28 度 43 分 41.392 秒</u><br>(2) 电缆路径坐标：<br><u>120 度 05 分 14.532 秒</u> ， <u>28 度 43 分 42.471 秒</u> （起点）<br><u>120 度 05 分 14.812 秒</u> ， <u>28 度 43 分 40.332 秒</u> （终点）<br>(3) 架空线路路径坐标：<br><u>120 度 04 分 20.782 秒</u> ， <u>28 度 41 分 10.662 秒</u> （起点）<br><u>120 度 10 分 32.830 秒</u> ， <u>28 度 45 分 23.321 秒</u> （终点） |                     |                                                                                                                                                                 |
| 建设项目行业类别          | 161 输变电工程                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 用地(用海)面积(m²)/长度(km) | 用地面积 5462<br>线路长度 38.62（折单）                                                                                                                                     |
| 建设性质              | <input checked="" type="checkbox"/> 新建(迁建)<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input type="checkbox"/> 扩建<br><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<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批(核准/备案)部门(选填) | 缙云县发展和改革局                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 项目审批(核准/备案)文号(选填)   | 缙发改投资〔2020〕352 号                                                                                                                                                |
| 总投资(万元)           | 8588                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 环保投资(万元)            | 106                                                                                                                                                             |
| 环保投资占比(%)         | 1.23%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 施工工期                | 12 个月                                                                                                                                                           |
| 是否开工建设            | <input checked="" type="checkbox"/> 否<br><input type="checkbox"/> 是：_____                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                                                                                                 |
| 专项评价设置情况          | 电磁环境影响专题评价<br>根据《环境影响评价技术导则输变电》(HJ24-2020)附录B，输变电建设项目环境影响报告表应设电磁环境影响专题评价。                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                     |                                                                                                                                                                 |

|                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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          | <p><b>1.1 与饮用水水源保护区的相容性分析</b></p> <p>根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案》（浙江省环境保护厅 浙江省水利厅 2016 年 2 月）（浙政函[2015]71 号），本工程未涉及其划分的功能区。本工程与缙云县水环境功能区位置关系见附图 7。</p> <p><b>1.2 与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>1.2.1 与生态保护红线的相符性</b></p> <p>根据《缙云县“三线一单”生态环境分区管控方案》，本工程拟建站址及输电线路属于一般管控单元及城镇生活污染重点管控区，不涉及丽水市缙云县生态保护红线区，符合缙云县生态保护红线的要求。本工程施工过程中严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取临时拦挡措施，防止水土流失造成的水体污染；选择晴朗天气进行基础施工，开挖土石方就近堆放，采用土工布与地面隔离并覆盖，避免水土流失；施工结束后，挖方及时回填处理，做好场地平整和植被恢复以涵养水源；施工材料运输尽量利用沿线现有道路，包括机耕路、田埂及林间小道等，不另辟施工便道。输电线路塔基及电缆沟上方等施工临时占用土地在工程施工结束后恢复原有功能。</p> <p>采取上述措施后，本工程建设对当地生态环境影响较小。</p> <p><b>1.2.2 与环境质量底线的相符性</b></p> <p><b>（1）大气环境质量底线</b></p> <p>根据《缙云县“三线一单”生态环境分区管控方案》。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，本工程对工程所在区域环境空气基本无影响。</p> <p>本工程营运期无废气产生，不会导致沿线大气环境质量下降。</p> <p>本工程采取了针对性污染防治措施，各项污染因子能够达标排放，</p> |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>不会改变区域环境质量等级，符合环境质量底线要求。</p> <p>（2）水环境质量底线</p> <p>根据《缙云县“三线一单”生态环境分区管控方案》。本工程施工工地使用商品混凝土，项目内不自行搅拌；施工人员较少，生活污水经化粪池处理后委托清运。</p> <p>营运期变电站无人值班、一人值守，生活污水量很小。变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。主变压器事故油委托有资质单位处理。输电线路无污废水产生。</p> <p>工程建设不会导致沿线地表水环境质量下降。符合水环境质量底线的要求。</p> <p>（3）土壤环境风险防控底线</p> <p>根据《缙云县“三线一单”生态环境分区管控方案》。本工程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，固体废物未妥善处置，土方开挖导致水土流失等。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，施工固废应由相关单位及时回收并妥善处置。土方开挖应避免雨天施工，且应及时回填覆土，施工完毕后，在电缆管廊上方及周围种植低矮乔灌木，用以恢复土壤功能。</p> <p>变电站及输电线路运行过程中不会产生改变所在区域土壤性质的化学污染物质。</p> <p>工程建设符合土壤环境风险防控底线。</p> <p>1.2.3 与资源利用上线的相符性</p> <p>根据本工程的特点，本工程涉及到的资源利用类型有水资源及土壤资源。</p> <p>本工程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。施工用水仅冲洗施工机械和洒水抑尘时用到；施工人员少，生活用水量不大，综合情况看，本工程用水量极少。</p> <p>本工程变电站施工在征地范围内进行，架空铁塔和电缆沟开挖需临时占用部分场地作为临时施工用地，施工结束后电缆上方恢复原有用途。</p> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>本工程运行期不涉及能源、水及土地资源的消耗，符合资源利用相关规定要求。</p> <p>1.2.4 与生态环境准入清单的相符性</p> <p>根据《缙云县“三线一单”生态环境分区管控方案》。本项目所在区域属于浙江省丽水市缙云县中心城区城镇生活重点管控区（ZH33112220014），浙江省丽水市缙云县一般管控单元（ZH33112230003），本项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性。</p> <p>本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目；本工程属于电力基础设施类项目，不属于二、三类工业企业类项目，本工程施工过程中严格控制施工占地和植被破坏，对施工裸露地表采取临时拦挡措施，防止水土流失造成的水体污染；选择晴朗天气进行基础施工，开挖土石方就近堆放，采用土工布与地面隔离并覆盖，避免水土流失；施工结束后，挖方及时回填处理。变电站和塔基占地及临时占地采取生态恢复措施进行恢复，不会削弱所在区环境功能。工程施工产生的施工废水不直接排放，经处理后不会对周围水环境造成影响。工程投运后，不产生气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物，因此，本项目符合浙江省丽水市缙云县中心城区城镇生活重点管控区（ZH33112220014），浙江省丽水市缙云县一般管控单元（ZH33112230003）中各项管控要求，本工程所在管控单元分类准入清单见表 1.1-1。</p> <p>综上，本工程的建设符合《缙云县“三线一单”生态环境分区管控方案》。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

表 1.1-1 本工程所在管控单元分类准入清单

| “三线一单”环境管控单元-单元管控空间属性 |                        |           | 管控要求                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |                                               |                                                                      |
|-----------------------|------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 环境管控单元编码              | 环境管控单元名称               | 管控单元分类    | 空间布局引导                                                                                                                                                                                                  | 污染物排放管控                                                                                                                                                                                                                     | 环境风险防控                                        | 资源开发效率要求                                                             |
| ZH33112220014         | 浙江省丽水市缙云县中心城区城镇生活重点管控区 | 重点管控单元 14 | 禁止新建、扩建三类工业项目，现有三类工业项目改建不得增加污染物排放总量，鼓励现有三类工业项目搬迁闭。禁止新建涉及一类重金属、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。除工业功能区（小微园区、工业集聚点）外，原则上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。严格执行畜禽养殖禁养区规定。推进城镇绿廊建设，建立城镇生态空间与区域生态空间的有机联系。 | 严格实施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。污水收集管网范围内，禁止新建除城镇污水处理设施外的入河（或湖）排污口，现有的入河（或湖）排污口应限期拆除，但相关法律法规和标准规定必须单独设置排污口的除外。加快污水处理设施建设与提标改造，加快完善城乡污水管网，加强对现有雨污合流管网的分流改造，推进生活小区“零直排”区建设。加强噪声和臭气异味防治，强化餐饮油烟治理，严格施工扬尘管。加强土壤和地下水污染防治与修复。 | 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、油烟等污染物的建设项目布局。 | 全面开展节水型社会发展，推进节水产品推广普及，限制高耗水服务业用水，到 2020 年，县级以上城市公共供水管网漏损率控制在 10%以内。 |

|                   |                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                    |                                                                                                                |                                                        |
|-------------------|-----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ZH33112<br>230003 | 浙江省丽水市缙云县一般管控单元 | 一般管控单元 3 | <p>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。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（包括小微园区、工业集聚点等）外新建其他二类工业项目，一二产业融合的加工类项目、利用当地资源的加工项目、工程等项目配套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（包括小微园区、工业集聚点等）外现有其他二类工业项目改建、扩建，不得增加管控单元污染物排放总量。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。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。加强基本农田保护，严格限制非农项目占用耕地。</p> | <p>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。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。</p> | <p>加强生态公益林保护与建设，防止水土流失。禁止向农用地排放重金属或其他有毒有害物质，以及量超标的污水、污泥，以及可能造成土壤污染的尾矿、矿渣等。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进行评估。</p> | <p>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。优化能源结构，加强能源清洁利用。</p> |
|-------------------|-----------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

## 二、建设内容

| 地理位置    | 本工程位于丽水市缙云县。拟建 110kV 万景变位于缙云工业区规划中的碧进路与新景路三叉路口西侧；输电线路主要途经缙云县东方镇、五云街道、新碧街道。项目地理位置见附图 2。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                  |                   |    |  |      |      |      |      |         |         |      |       |       |         |                   |                   |      |      |                                                  |  |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------|----|--|------|------|------|------|---------|---------|------|-------|-------|---------|-------------------|-------------------|------|------|--------------------------------------------------|--|
| 项目组成及规模 | <p>110kV 万景输变电工程主要建设内容包括：</p> <p>（一）变电站：新建 110 千伏变电站一座，本期建设主变 2×50MVA，终期主变规模 3×50MVA，主变采用户外布置方式。</p> <p>（二）输电线路：（1）河阳-问渔 π 入仙都 110kV 线路工程，新建线路路径长度 17.5km，其中双回架空线路 16.9km，利用已建线路单侧架线 0.6km。（2）河阳-仙都 π 入万景 110kV 线路工程，新建线路 1.26km，其中双回路架空线路 1.2km，双回路电缆 0.06km。（3）河阳-东山 110kV 线路，新建单回路线路路径长度 1.7km。</p> <p><b>2.1 新建 110kV 万景变电站</b></p> <p><b>2.1.1 站址概况</b></p> <p>110kV 万景变电站站址总用地面积约 5462m<sup>2</sup>。站址位于丽水市缙云工业区规划中的碧进路与新景路三叉路口西侧，场地现状为丘陵山地，土地性质为一般林地，现已调整为建设用地。</p> <p>110kV 万景变电站站址周围情况见附图 1。</p> <p><b>2.1.2 建设规模</b></p> <p>110kV 万景变电站建设规模见表 2.1-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2.1-1：110kV 万景变电站建设规模</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">项目</th><th>本期规模</th><th>远期规模</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">主体工程</td><td>主变容量</td><td>2×50MVA</td><td>3×50MVA</td></tr> <tr> <td>电压等级</td><td>110kV</td><td>110kV</td></tr> <tr> <td>无功补偿电容器</td><td>2×（4800+3600）kvar</td><td>3×（4800+3600）kvar</td></tr> <tr> <td>环保工程</td><td>生活污水</td><td colspan="2">变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。</td></tr> </tbody> </table> |                                                  |                   | 项目 |  | 本期规模 | 远期规模 | 主体工程 | 主变容量 | 2×50MVA | 3×50MVA | 电压等级 | 110kV | 110kV | 无功补偿电容器 | 2×（4800+3600）kvar | 3×（4800+3600）kvar | 环保工程 | 生活污水 | 变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。 |  |
| 项目      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 本期规模                                             | 远期规模              |    |  |      |      |      |      |         |         |      |       |       |         |                   |                   |      |      |                                                  |  |
| 主体工程    | 主变容量                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2×50MVA                                          | 3×50MVA           |    |  |      |      |      |      |         |         |      |       |       |         |                   |                   |      |      |                                                  |  |
|         | 电压等级                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 110kV                                            | 110kV             |    |  |      |      |      |      |         |         |      |       |       |         |                   |                   |      |      |                                                  |  |
|         | 无功补偿电容器                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2×（4800+3600）kvar                                | 3×（4800+3600）kvar |    |  |      |      |      |      |         |         |      |       |       |         |                   |                   |      |      |                                                  |  |
| 环保工程    | 生活污水                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。 |                   |    |  |      |      |      |      |         |         |      |       |       |         |                   |                   |      |      |                                                  |  |

|  |      |      |                                                                                         |
|--|------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
|  |      | 噪声   | 1、选用低噪声变压器、散热器；2、配电装置室进排风口设置消声百叶；对风机安装消声器和吸声管道。                                         |
|  |      | 固废   | 1、站内将设垃圾收集箱，垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站定期清理处置；2、变电站内设备检修时可能会产生蓄电池等废弃零部件，在更换时由有资质的专业单位回收处置，不在站内贮存。 |
|  |      | 环境风险 | 每台主变下方设置事故油坑，站内设置事故油池，有效容积约 40m <sup>3</sup> ，能容纳一台主变 100%油量。                           |
|  | 依托工程 | 主体建筑 | 主要建筑物为一幢配电装置楼，建筑物结构类型为装配式钢框架结构，布置于变电站中部。                                                |
|  |      | 供水   | 可从站址南侧碧进路自来水管网直接引接，引接水管管径为 DN200，引接距离约为 150m，水压为 0.15MPa。消防给水管采用无缝钢管，生活给水管采用 PPR 给水管。   |
|  |      | 排水   | 变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。                                        |
|  |      | 进站道路 | 进站道路从站址东侧碧进路引接，进站道路长 10.5m。                                                             |

### 2.1.3 供水和排水

110kV 万景变电站所有生活、生产、消防用水均可从站址南侧碧进路自来水管网直接引接，引接水管管径为 DN200，引接距离约为 150m，水压为 0.15MPa。消防给水管采用无缝钢管，生活给水管采用 PPR 给水管。

110kV 万景变电站为无人值班站，仅设有一间卫生间。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<sup>3</sup>/d，生活污水最高日排水量约为 0.9m<sup>3</sup>/d。变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。

### 2.1.4 事故油池及事故油坑

万景 110kV 变电站每台主变压器下设有集油坑，事故油池位于变电站西北角，主变发生事故或设备检修时含油废水下渗至集油坑，而后通过排油管道进入事故油池，经油水分离处理后的含油废水交由有资质的单位回收处理，不外排。

## 2.2 新建线路

### 2.2.1 线路工程规模

本工程输电线路新建双回架空线路长度  $2 \times 18.1\text{km}$ ，新建单回架空线路长度  $1 \times 1.7\text{km}$ ，双回电缆长度  $2 \times 0.06\text{km}$ ，利用已建双回路单侧挂线  $0.6\text{km}$ 。

万景 110kV 输变电线路工程建设规模及路径走向方案见表 2.2-1，线路路径示意图见附图 3、附图 4。

表 2.2-1 线路规模及路径方案表

| 项目<br>工程                             | 建设规模                                                                            | 路径走向方案                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 河阳-问渔 $\pi$<br>入仙都<br>110kV 线路<br>工程 | 新建线路路径长度 $17.5\text{km}$ ，其中双回架空线路 $16.9\text{km}$ ，利用已建线路单侧架线 $0.6\text{km}$ 。 | 本工程线路在河渔 1210（河问 1205）#14 塔将河问 1205 线开口后向东北架设，避开古塘下村后左转向北走线，途经五都村、白岩村至谢岭村，在谢岭村东侧山头左转向东架设，跨越本期将建设的河阳-东山线路、仙黄 1200 线及金丽温普铁，然后左转与仙黄 T 接至东山线路平行向北架设，在西弄口北侧右转至新屋村，再右转与 35 千伏都万 3172 线平行走线，至大岭脚村南侧，然后跨越都万 3172 线向东北方向架设，在仙黄线 6#塔与 7#塔中间新建双回路分歧塔，左侧线路连接至仙门 1272 线 4#塔，利用仙门 1272 线进仙都变构架，右侧线路利用仙黄 1200 线（仙云 1202 线）通道新建双回路塔，与仙黄 1200 线同塔架设至仙都变。在仙云 1202 线原 6#塔处新建转角塔右转，至原仙黄 1200 线（仙云 1202 线）3#塔南侧，再左转平行原线路向东架设至仙都变构架。 |
| 河阳-仙都 $\pi$<br>入万景<br>110kV 线路<br>工程 | 新建线路 $1.26\text{km}$ ，其中双回路架空线路 $1.2\text{km}$ ，双回路电缆 $0.06\text{km}$ 。         | 在谢岭村东侧山头新建分歧塔将河阳-仙都线路开口，然后向西北方向架设至万景变西侧山头，再右转至变电所西北角围墙外新建电缆终端塔，采用电缆沿围墙边向南敷设，再左转进万景变。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                         |                        |                                                                                                  |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 河阳-东山<br>110kV 线路<br>工程 | 新建单回路线路<br>路径长度 1.7km。 | 本工程从河阳 T 接线 23#塔大号侧山梁开始改接，右转穿越本期河阳-万景、仙都至问渔线路，再跨越仙黄 1200 线及金丽温普铁，连接至东山 T 接线 3#塔形成河阳-东山 110kV 线路。 |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

主要技术参数见表 2.2-2。

表 2.2-2 工程线路主要技术参数表

|      |                       |
|------|-----------------------|
| 项 目  | 110kV 万景输变电工程         |
| 电压等级 | 110 千伏                |
| 基础型式 | 掏挖基础                  |
| 杆塔型式 | 1D2、1D11、1A3 系列模块     |
| 导线型号 | JL/G1A-300/40         |
| 地线型号 | JLB1A-50              |
| 电缆型号 | YJLW03-64/110kV-1×630 |
| 敷设方式 | 电缆排管、电缆沟              |

### 2.2.2 导线对地和交叉跨越距离

110kV 架空线路的导线对地和交叉跨越距离应满足《110kV～750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010）的要求。导线对地和交叉跨越距离见表 2.2-3，本工程线路交叉跨越一览表见表 2.2-4。

表 2.2-3 110kV 架空线路导线对地和交叉跨越距离

|          |                   |        |
|----------|-------------------|--------|
| 对地<br>距离 | 非居民区              | 6.0 米  |
|          | 居民区               | 7.0 米  |
| 交叉<br>跨越 | 房屋建筑物顶            | 5.0 米  |
|          | 公路（至路面）           | 7.0 米  |
|          | 通航河流（至最高通航水位空载船顶） | 2.0 米  |
|          | 铁路（电气轨）           | 11.5 米 |

表 2.2-4 本工程架空线路交叉跨越一览表

|    |           |      |
|----|-----------|------|
| 序号 | 跨越物名称     | 跨越次数 |
| 1  | 110kV 电力线 | 6 次  |
| 2  | 35kV 电力线  | 5 次  |
| 3  | 10kV 线路   | 12 次 |
| 4  | 通信线       | 20 次 |
| 5  | 低压线       | 21 次 |
| 6  | 公路        | 6 次  |

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |     |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----|
|          | 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 普通铁路 | 2 次 |
| 总平面及现场布置 | <p><b>2.3 工程布局</b></p> <p><b>2.3.1 变电站总平面</b></p> <p>站内总平面布置参照《国家电网公司标准化建设成果（35～750kV 输变电工程通用设计、通用设备）应用目录（2019 年版）》中的 110-A3-3 浙江方案。</p> <p>本工程总用地面积 5462m<sup>2</sup>。在总平面布置方案中，配电装置楼位于变电站中间，110kV GIS 配电装置室在配电装置楼西北侧户内布置，10kV 配电装置室在配电装置楼东侧户内布置，变压器在配电装置楼西侧户外布置；消防水池位于变电站西南角，事故油池位于变电站西北角。整体布置紧凑合理，功能分区清晰明确，站区内道路设置合理流畅,变电站的平面布置图见附图 5。</p> <p><b>2.4 施工布置</b></p> <p><b>2.4.1 变电站</b></p> <p>变电站施工活动主要在变电站用地范围内，站外设置施工生产生活区、给排水管线等临时占地。</p> <p><b>2.4.2 输电线路</b></p> <p>电缆线路施工活动主要集中于新建排管区域，施工期开挖土方沿电力排管路径沿线堆放。架空线路施工活动主要集中于新建塔基周边区域。</p> |      |     |
| 施工方案     | <p><b>2.5 施工工艺</b></p> <p><b>2.5.1 变电站</b></p> <p>110kV 万景变电站为新建变电站，其施工主要包括站址四通一平、地基处理、土石方开挖、土建施工及设备安装等几个阶段。在施工过程中采用机械施工和人工施工相结合的方法，主要的施工工艺和方法见表 2.5-1。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |     |

表 2.5-1 变电站主要施工工艺和方法

| 序号 | 施工阶段   | 施工场所    | 施工工艺、方法                                                  |
|----|--------|---------|----------------------------------------------------------|
| 1  | 站址四通一平 | 新建站区    | 采用自卸卡车分层立抛填筑，推土机摊铺，并使厚度满足要求，振动碾压密实，边角部位采用平板振动夯实。         |
| 2  | 地基处理   | 建(构)筑物  | 采用人工开挖基槽，钢模板浇制钢筋混凝土。砖混、混凝土、预制构件等建材采用塔吊垂直提升，水平运输采用人力推车搬运。 |
| 3  | 土方开挖   | 排水管道、管沟 | 机械和人工相结合开挖基槽。                                            |
| 4  | 土建施工   | 站内外道路   | 土建施工期间宜暂铺泥结碎石面层，待土建施工、构支架吊装施工基本结束，大型施工机具退场后，再铺筑永久路面层。    |

### 2.5.2 输电线路

#### (1) 土石方开挖

有连续塔基需开挖时可以采用挖掘机开挖，有需成孔基础可根据工程量采用中、小型旋挖钻机，个别机械很难到达塔位的基础成孔推荐采用机械洛阳铲。

塔基和电缆沟基础开挖，当基坑底部出现泥水，现浇基础施工时，需做碎石垫层并用砂浆操平，保持工作面干燥。同时，为保护环境，防止水土流失，在施工设计时，根据当地地形情况，随时调整基础柱的高度，在塔基范围内回填余土。

#### (2) 输电线架设

工程架空线、地线均采用张力放线。牵张场采用调头张力方式以减少工机具转移，场地需选择在距离适中，交通条件及环境良好的地方，既有大路通行，又要地形开阔，有回转余地，最好同时能堆放材料。

杆塔组立使用力矩扳手、电动扳手等机械进行螺栓紧固；施工条件较好，大型机械可以进场的，可采用轮胎式起重机组立杆塔，大型机械不能进场的，可采用小型牵引设备组织施工。架线工程采用张力机进行紧线；采用飞行器（遥控多旋翼飞机）进行初级引绳展放。

#### (3) 电缆敷设

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。

#### (4) 主要施工机械

主要施工机械有污水泵、送电专用载重汽车、牵引机组、张力机组、送电专用汽车式起重机、柴油发电机、机动绞磨、滚筒式混凝土搅拌机、液压压接机、钢筋切断机、卷扬机（单筒慢速）、混凝土振捣器等。

## 2.6 施工时序

本工程施工时序见表2.6-1。

表 2.6-1 工程施工综合进度表

| 项目        |         | 2022 年 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|-----------|---------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
|           |         | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 变电站       | 施工准备    | →      |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|           | 土建施工期   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|           | 场地整治及绿化 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
| 输电线<br>路路 | 施工准备    |        | → |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|           | 土建施工期   |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |
|           | 场地整治及绿化 |        |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |

## 2.7 建设周期

本工程拟定于2022年1月开始建设，至2022年12月工程建成，总工期为12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 | <p><b>3.1 生态环境</b></p> <p><b>3.1.1 主体功能区规划</b></p> <p>《浙江省主体功能区规划》（浙政发〔2013〕43号）：根据浙江的省情特点，在国土开发综合评价的基础上，采用国土空间综合指数法、主导因素法和分层划区法等方法，原则上以县为基本单元，划分优化开发、重点开发、限制开发和禁止开发等四类区域，并将限制开发区域细分为农产品主产区、重点生态功能区和生态经济地区，形成全省主体功能区布局。</p> <p>本工程位于丽水市缙云县，根据浙江省主体功能区划分总图，缙云县属于主体功能区规划中的省级重点生态功能区。</p> <p><b>3.1.2 区域生态环境现状</b></p> <p>本区域水环境功能区、集中式饮用水源地水质满足功能要求，达标率100%，保持跨行政区域河流交接断面水质考核优秀，力争新建溪光瑶断面水质提升至Ⅱ类水；空气环境质量达到国家二级标准及以上，城市空气质量优良率达到98%以上，PM2.5浓度值控制在25微克/立方米以内；受污染耕地安全利用率和受污染地块安全利用率不低于92%；重点危险废物产生单位规范化管理抽查合格率达到92%以上，经营单位规范化管理抽查合格率达到100%；林木蓄积量达到687万立方米，森林覆盖率达到79.34%以上；水土流失面积占土地总面积比例12%以下；“四边区域”废弃矿山治理率达100%。</p> <p><b>3.1.3 区域自然气候</b></p> <p>本区属亚热带季风气候，四季分明，年温适中，热量丰富，雨量较多，干湿两季明显，春夏多雨，秋冬多旱。年主导风向东北及东南风，平均风速1.30m/s。夏季以东南风为主，冬季以西北风为主。</p> <p>多年平均降雨量1637.10mm。降雨量在季节分配上以4-9月中旬为多雨季节，特别是4-6月占全年降雨量的40-50%，9月中旬至下年1月为干旱少雨季节，7-10月时有台风带来降水。</p> <p><b>3.1.3 项目影响区域土地利用类型</b></p> <p>本项目站址所在区域为工业区，现状为丘陵山地，土地性质为一般林地，</p> |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>现已调整为建设用地。输电线路沿线地貌主要为浙南山地区域，土地性质为一般林地，大部分属于山地区，沿线地形起伏较大，植被发育，树林较茂密。由于全在山上走线，塔基所占用的不涉及农田耕种，因此，线路对农业生产基本无影响。</p> <p><b>3.1.4 项目影响区域植被类型</b></p> <p>项目区域为自然植被，主要为苗木、灌木等为主。工程沿线野生动物分布很少，主要为鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动物。</p> <p><b>3.2 生态功能区划</b></p> <p>根据《丽水市“三线一单”生态环境分区管控方案（发布稿）》。本项目所在区域属于浙江省丽水市缙云县中心城区城镇生活重点管控区（ZH33112220014），浙江省丽水市缙云县一般管控单元（ZH33112230003），本项目与重点管控单元环境准入及管控要求相符性。</p> <p>本工程属非生产型项目，不属于《浙江省工业污染项目（产品、工艺）禁止和限制发展目录（第一批）》中规定的禁止类和限制类项目。根据《浙江省“三线一单”生态环境分区管控方案》（浙环发〔2020〕7号）附件工业项目分类表，本工程属于电力基础设施类项目，工程投运后，不产生气等污染物，不排放有总量控制指标的污染物。</p> <p>工程与生态功能区划相符。</p> <p><b>3.3 项目所在区域环境现状</b></p> <p>依据《2020年缙云县环境质量公报》论述该章节内容。</p> <p><b>3.3.1 地表水环境</b></p> <p>缙云县设置了12个地表水常规断面，其中1个省控以上断面和县水厂为12次/年，其它断面6次/年。以单因子评价法对各断面年均值进行评价，结果显示：Ⅱ类水质断面6个，占总断面数的50.0%，较上年占比上升8.3个百分点；Ⅲ类水质断面6个，占总断面数的50.0%，较上年占比下降8.3个百分点。</p> <p>根据监测结果统计，2020年县境内河流水质总体良好，主要河流水质均值处于Ⅱ~Ⅲ类水之间，均符合功能区要求。</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

本工程变电站位于丽水市缙云县新碧街道，变电站附近主要地表水体为新建溪（距离变电站西侧约 1.3km），根据《2020 年缙云县环境质量公报》地表水断面监测（新建溪-宅基）显示，新建溪宅基断面全年水质均值表现为 III 类水，符合功能区要求。全年 6 次监测中达标率为 100%。

### 3.3.2 大气环境

2020 年全年空气自动站共获得有效数据天数为 360 天，县城大气环境质量状况良好，细颗粒物  $PM_{2.5}$ 、可吸入颗粒物  $PM_{10}$ 、二氧化氮（ $NO_2$ ）、二氧化硫（ $SO_2$ ）、一氧化碳、臭氧监测指标年平均浓度分别为  $22\mu g/m^3$ 、 $36\mu g/m^3$ 、 $25\mu g/m^3$ 、 $6\mu g/m^3$ 、 $0.7mg/m^3$ 、 $83\mu g/m^3$ 。全年空气质量指数（AQI）处于 I、II 级的有 364 天，占总监测天数的 100%，其中空气质量指数 I 级（优）的有 222 天，占总监测天数 61.0%，与上年相比下降了 0.4 个百分点；II 级（良好）天数有 142 天，占总监测天数的 39.0%，与上年相比上升了 0.4 个百分点；III 级（轻度污染）天数有 0 天，占总监测天数的 0%，与上年相比无变化；IV 级（中度污染）天数有 0 天，与上年相比无变化；无严重污染。

### 3.3.3 声环境

2020 年对县城交通干线（9 个监测点）、区域环境（100 个监测点）噪声、功能区噪声（4 个监测点，一季度一次）噪声进行了监测。结果表明：1、县城区域环境噪声监测结果表明，县城区域环境噪声昼间、夜间平均值为 53.3dB(A)，符合区域噪声标准，与上年相比下降了 0.1dB(A)。2、县城功能区噪声监测结果表明，城区内 1 类区（居民区）等效连续声级（ $Leq$ ）平均为 47.3dB(A)，2 类区（混合区）等效连续声级（ $Leq$ ）平均为 53.0dB(A)，3 类区（工业区）等效连续声级（ $Leq$ ）平均为 56.3dB(A)，4 类区（道路交通噪声）等效连续声级（ $Leq$ ）平均为 60.2dB（ $Leq$ ），均符合声功能区标准。与上年相比，1 类区噪声无变化，2 类区噪声上升了 0.3dB，3 类区噪声上升了 0.2dB，4 类区噪声无变化，大部分城区功能区噪声较上年 2 类区、3 类区有所上升。3、交通噪声路长计权平均等效声级 65.6 分贝，比上年下降了 2.6dB(A)。

### 3.4 声环境

为了解本工程周围声环境质量现状，我公司于 2021 年 4 月 6 日对万景变电站站址区域及线路沿线进行了声环境现状监测。

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>3.4.1 监测项目及监测方法</p> <p>监测项目：地面 1.2m 高度处的等效连续 A 声级；</p> <p>监测方法：《声环境质量标准》(GB3096-2008)。</p> <p>3.4.2 监测仪器</p> <p>仪器设备名称：声级计</p> <p>仪器设备型号：AWA5661</p> <p>仪器编号：JC02-12-2015</p> <p>检定机构：浙江省计量科学研究院</p> <p>检定证书号：JT-20201202295 号</p> <p>有效期：2020 年 12 月 28 日-2021 年 12 月 27 日</p> <p>3.4.3 布点依据</p> <p>《声环境质量标准》(GB 3096-2008)。</p> <p>3.4.4 监测点位及代表性</p> <p>(1) 监测点位</p> <p>110kV 万景变电站：考虑站区平面布置及本期工程特性，在拟建 110kV 万景变电站站址四侧厂界均布置了声环境现状监测点位。变电站评价范围及线路噪声评价范围内有声环境敏感目标，因此，声环境敏感目标设置声环境监测点位。</p> <p>(2) 监测点位代表性</p> <p>本次监测所布设的点位能够全面代表工程所在区域声环境现状，故本次监测点位具有代表性。</p> <p>3.4.5 天气状况与频率</p> <p>(1) 天气状况</p> <p>环境温度：18~24℃；环境湿度：55~65%；天气状况：晴；风速：1.3~1.5m/s。</p> <p>(2) 监测频率</p> <p>每个点昼、夜各监测一次。</p> <p>3.4.6 监测结果</p> <p>检测结果见表 3.4-1。</p> <p>表 3.4-1：声环境现状监测结果单位：dB(A)</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| 序号  | 检测点位描述            |      | 检测结果 dB（A） |      | 主要声源   | 执行标准 |
|-----|-------------------|------|------------|------|--------|------|
| ◆1  | 拟建 110kV<br>万景变电站 | 东侧空地 | 昼间         | 49.2 | /      | 2 类  |
|     |                   |      | 夜间         | 43.0 | /      |      |
| ◆2  |                   | 南侧空地 | 昼间         | 48.6 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 42.2 | /      |      |
| ◆3  |                   | 西侧空地 | 昼间         | 48.5 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 42.5 | /      |      |
| ◆4  |                   | 北侧空地 | 昼间         | 48.6 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 42.6 | /      |      |
| ◆5  | 大陆村陈益民家门口         |      | 昼间         | 51.4 | 社会生活噪声 | 1 类  |
|     |                   |      | 夜间         | 43.5 | /      |      |
| ◆6  | 城兆乡古塘下村 167 号东侧   |      | 昼间         | 50.1 | 社会生活噪声 |      |
|     |                   |      | 夜间         | 42.4 | /      |      |
| ◆7  | 池塘看护房南侧           |      | 昼间         | 49.4 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 42.8 | /      |      |
| ◆8  | 2 幢农田看护房东侧        |      | 昼间         | 50.4 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 43.8 | /      |      |
| ◆9  | 葡萄园看护房南侧          |      | 昼间         | 49.1 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 42.1 | /      |      |
| ◆10 | 乌塘弄 2 层坡顶民房南侧     |      | 昼间         | 48.6 | /      |      |
|     |                   |      | 夜间         | 41.3 | /      |      |

### 3.4.7 评价及结论

根据声环境现状监测结果，110kV 万景变电站各侧厂界昼间、夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求（昼间 60 dB(A)、夜间 50dB(A)），线路沿线声环境保护目标昼间、夜间声环境现状监测值均能满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)1 类标准要求（昼间 55 dB(A)、夜间 45dB(A)）。

### 3.5 电磁环境

为了解本工程所在区域电磁环境质量现状，环评单位于 2021 年 4 月 6 日对万景变电站站址区域及线路沿线进行了电磁环境现状监测。根据电磁环境现状监测结果，各检测点位工频电场强度最大值为  $5.76 \times 10^2 \text{V/m}$ ，磁感应强度

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                     | <p>最大值为 <math>1.74 \times 10^2 \text{ nT}</math>，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100<math>\mu\text{T}</math> 的公众曝露控制限值。</p> <p>电磁环境现状监测情况详见《电磁环境影响专题评价》。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题 | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 生态环境保护目标            | <p><b>3.6 评价范围</b></p> <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》(HJ24-2020)，变电站生态环境影响评价范围为围墙外 500m 内的区域，110kV 输电线路以架空线边导线地面投影外两侧各 300m 内的区域，地下电缆评价范围为管廊两侧边缘各外延 300m 内的区域。</p> <p>(2) 电磁环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)的要求，确定 110kV 变电站站界外 30m 的区域，110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域；地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 的区域。</p> <p>(3) 声环境影响评价范围</p> <p>根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2009)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敏感目标等实际情况适当缩小。本工程变电站相邻区域的声环境功能区类别为 2 类，评价等级为二级。另再参考《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》，声环境保护目标明确为厂界外 50 米范围内。据此，本工程变电站噪声以变电站厂界向外 50m 为评价范围。</p> <p>根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)中 4.7.3 的要求，确定 110kV 架空线路噪声评价范围为边导线地面投影外两侧各 30m，地下电缆可不进行声环境影响评价。</p> |

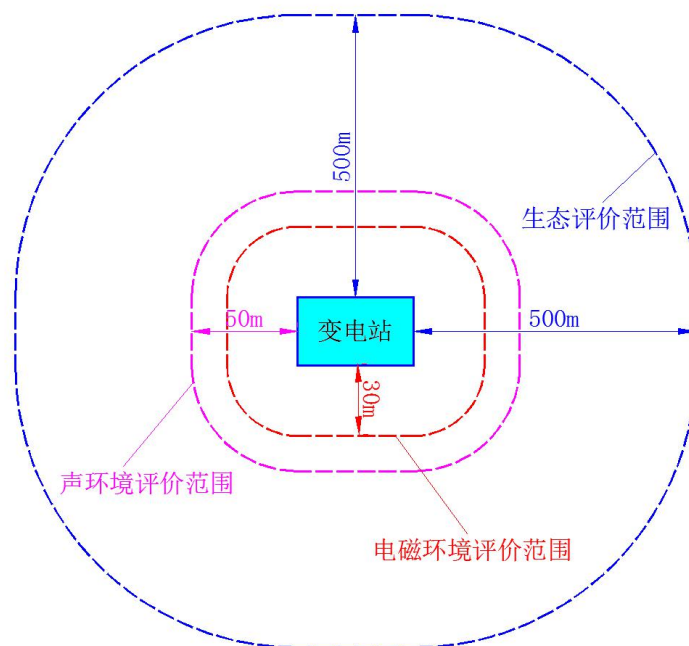


图 3.6-1：本工程变电站评价范围示意图

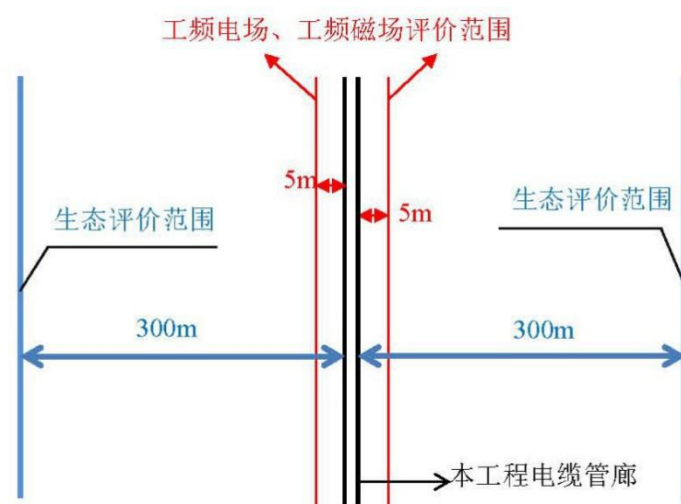


图 3.6-2：本工程地下电缆评价范围示意图

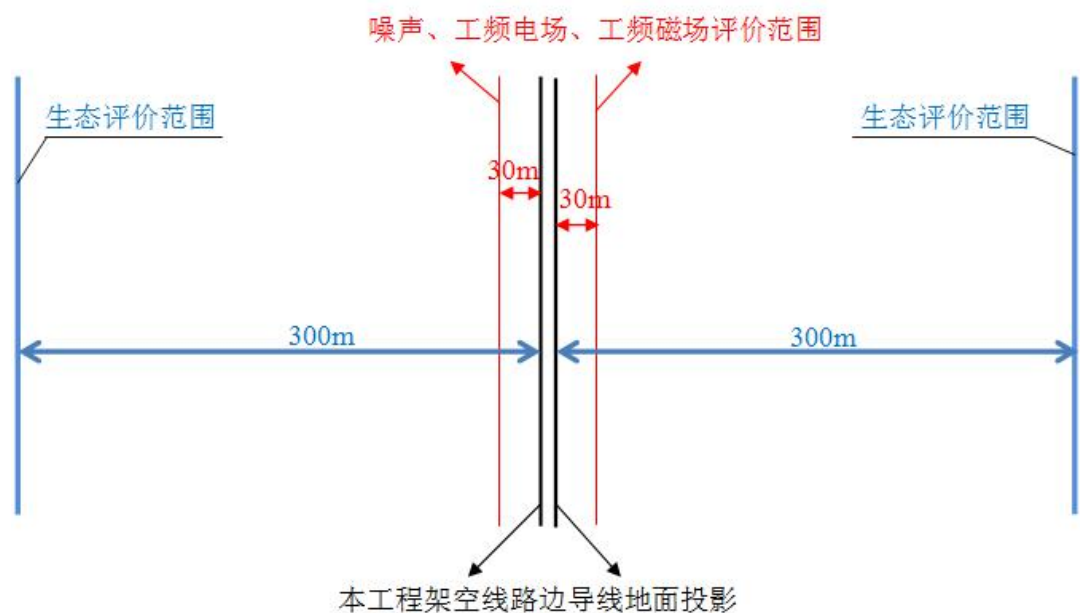


图 3.6-3：本工程架空线评价范围示意图

### 3.7 生态环境保护目标

根据现场调查，本工程变电站和输电线路评价范围内无自然保护区、风景名胜區、世界文化和自然遗产地、饮用水水源保护区等第一类环境敏感区及 HJ19-2011 中的生态敏感区。

### 3.8 电磁、声环境敏感目标

本项目评价范围内环境保护目标详见表 3.8-1。

表 3.8-1 环境保护目标一览表

| 项目名称          | 线路                                                                                                                     | 环境保护目标               | 相对位置 <sup>#</sup> | 保护级别<br>& |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------|-----------|
| 110kV 万景输变电工程 | 河阳-问渔π入仙都 110kV 线路工程（双回架设）                                                                                             | 大陆村陈益民家，3F，1 幢       | 线路东南侧约 19m        | DC、Z1     |
|               |                                                                                                                        | 城兆乡古塘下村 167 号，3F，1 幢 | 线路西北侧约 29m        | DC、Z1     |
|               |                                                                                                                        | 池塘看护房，1F，1 幢         | 线路东北侧约 24m        | DC、Z1     |
|               |                                                                                                                        | 农田看护房，1F，2 幢         | 最近幢距离线路东北侧 2m     | DC、Z1     |
|               |                                                                                                                        | 葡萄园看护房，1F，1 幢        | 线路南侧约 9m          | DC、Z1     |
|               |                                                                                                                        | 乌塘弄 2 层坡顶民房，2F，1 幢   | 线路东南侧 28m         | DC、Z1     |
| 注：            | <sup>#</sup> ：与本处保护目标的最近距离。<br>&：DC：工频电场强度不超过 4kV/m，磁感应强度不超过 100μT；<br>Z：声环境需符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准，其中 1 表示标准类别。 |                      |                   |           |

### 3.9 环境质量标准

#### 3.9.1 电磁环境标准

根据《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）中表 1 规定的电磁环境公众曝露限值，当频率为 50Hz 时，工频电场、工频磁感应强度的标准限值分别为 4kV/m，100μT。架空输电线下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度控制限值为 10kV/m，且应给出警示和防护指示标志。

#### 3.9.2 声环境标准

本工程拟建变电站声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准；线路途经的乡村区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）1 类标准。具体标准值详见表 3.9-1。

表 3.9-1 声环境评价标准

单位：dB(A)

| 类别 | 昼间 | 夜间 |
|----|----|----|
| 1  | 55 | 45 |
| 2  | 60 | 50 |

### 3.10 污染物排放标准

#### 3.10.1 噪声

变电站厂界噪声排放标准执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）中 2 类标准，工程具体执行的标准见表 3.10-1。

表 3.10-1 工业企业厂界环境噪声排放标准

单位：dB(A)

| 项目名称 | 类别 | 昼间 | 夜间 |
|------|----|----|----|
| 变电站  | 2  | 60 | 50 |

施工期噪声排放标准执行《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 3.10-2。

表 3.10-2 建筑施工厂界噪声标准

单位：dB(A)

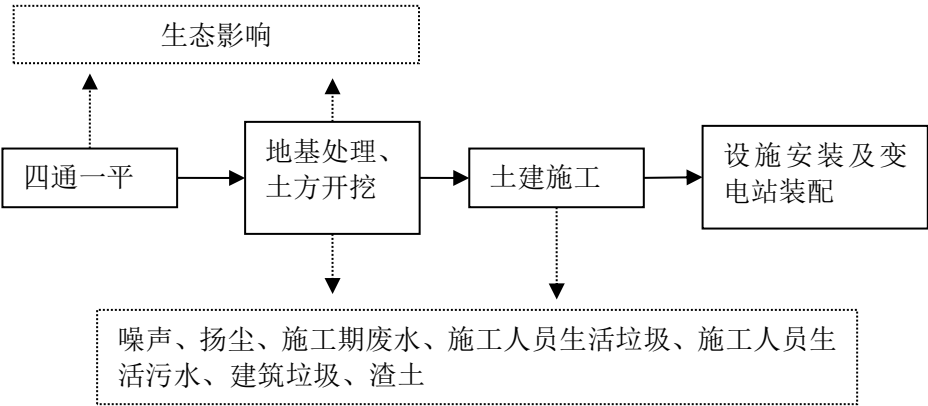
| 噪声限值 |    |
|------|----|
| 昼间   | 夜间 |
| 70   | 55 |

四、生态环境影响分析

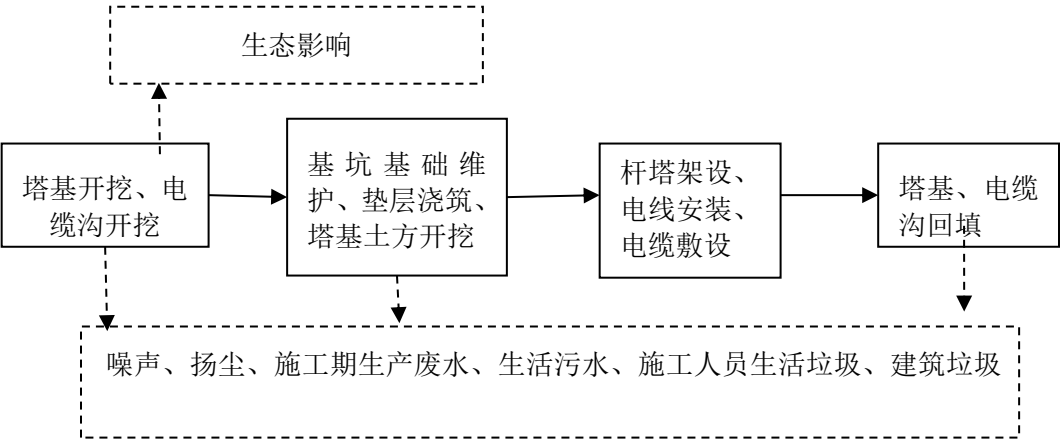
施工期生态环境影响分析

4.1 施工工艺流程与产污环节

(1)变电站



(2)输电线路



4.2 施工期生态影响分析

4.2.1 生态环境影响分析

本工程建设过程中，变电站及塔基、电缆管沟建设等活动会带来永久与临时占地，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。

4.2.1.1 对土地利用影响

本项目站址所在区域为工业区，现状为丘陵山地，土地性质为一般林地，现

已调整为建设用地。输电线路沿线地貌主要为浙南山地区域，土地性质为一般林地（不占用基本农田）。

项目建设区占地包括永久占地和临时占地。永久占地为变电站站区占地和塔基占地；临时占地包括牵张场、线路塔基临时施工区域、临时道路及地下电缆排管开挖区等。

本工程变电站总用地面积为 5462m<sup>2</sup>。新建杆塔 62 基，每基占地约 10m<sup>2</sup>，塔基占地约 620m<sup>2</sup>。

架空线牵张场地的设置原则为：各施工队应按不超过 5km 设置一处，或控制在塔位不超过 16 基的线路范围内。牵引场尺寸为 15m×15m，张力场尺寸 20m×20m，临时占地约 625m<sup>2</sup>，本工程共布设牵张场 4 处，临时用地面积约 2500m<sup>2</sup>。临时道路约 300m，新建电缆管沟约 0.06km，作业面宽度约 4m，临时占地约 240m<sup>2</sup>。道路宽度约 4m，临时占地约 1200m<sup>2</sup>。塔基区临时施工场地每个约 50m<sup>2</sup>，临时占地约 3100m<sup>2</sup>。

表2.3-1本工程占地一览表

| 项目   | 永久占地面积m <sup>2</sup> | 临时占地面积m <sup>2</sup> |
|------|----------------------|----------------------|
| 变电站  | 5462                 | -                    |
| 架空线路 | 620                  | 3100                 |
| 电缆线路 | -                    | 240                  |
| 牵张场  | -                    | 2500                 |
| 临时道路 | -                    | 1200                 |
| 共计   | 6082                 | 7040                 |
|      | 13122                |                      |

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，不会带来明显的土地利用结构与功能变化。

4.2.1.2 对植物的影响

本工程站址范围内现状为丘陵山地，土地性质为一般林地，现已调整为建设用地。线路所在区域植被主要是灌木、杂草、绿化植物等。评价范围内没有需要特别保护的珍稀植物种类。

本工程变电站及线路施工对植被的影响主要体现在对变电站场地杂草的破坏及线路沿线绿化植物的破坏，本工程施工范围较小，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。

#### 4.2.1.3 对野生动物的影响

本项目变电站所在区域是人类活动较为频繁的城市建成区，线路沿线大多为农村及乡镇地区。工程沿线野生动物分布很少，主要以鼠类、蛙类、蛇类及鸟类等常见小型野生动物，未发现珍稀保护野生动植物。

本工程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，但本工程占地面积小，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。该区域小型野生动物生性机警，工程建设对附近小型野生动物的影响很小。

总的来说，本工程占地面积较小，施工范围小，在采取必要的、具有针对性的生态保护措施后，本工程建设对区域自然生态系统的影响很小。

#### 4.2.2 声环境影响分析

##### (1) 变电站

变电站施工主要包括站址四通一平、基础施工、土建施工及设备安装等几个阶段。其主要噪声源有运输车辆的交通噪声以及基础施工中各种机具的设备噪声，且施工噪声主要发生在站址四通一平、基础施工阶段。设备安装阶段无高噪声设备运行。

施工机械设备一般露天作业，噪声经几何扩散衰减后到达预测点。本工程施工期施工设备均为室外声源，且可等效为点声源。因此，根据点声源衰减模式计算本工程变电站施工过程中涉及的主要机械声环境影响。

表 4.2-1：主要施工机械声环境影响预测结果单位 dB(A)

| 与设备的距离(m) | 施工阶段        |             |             |
|-----------|-------------|-------------|-------------|
|           | 四通一平        |             | 基础施工        |
|           | 液压挖掘机       | 推土机         | 商砼搅拌车       |
| 10        | 82.0        | 82.5        | 83.0        |
| 20        | 76.0        | 76.5        | 77.0        |
| 25        | 74.0        | 74.5        | 75.0        |
| 30        | 72.5        | 73.0        | 73.5        |
| 35        | 71.1        | 71.6        | 72.1        |
| 40        | 70.0        | 70.5        | 71.0        |
| 45        | <b>68.9</b> | <b>69.4</b> | <b>69.9</b> |
| 50        | 68.0        | 68.5        | 69.0        |

本工程变电站施工时先建围墙，围墙具有隔声屏障功能，变电站施工设备通常尽量布置在场地中部，且施工机械噪声一般为间断性噪声，仅在昼间进行，最

大影响范围半径不超过 45m。因此，变电站施工噪声在可控范围内，在采取防治措施后施工场界满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)要求。

## (2) 线路

工程架空线路施工过程中的噪声主要来源于塔基施工及张力放线时各种机械设备产生的噪声，将对塔基附近村民会产生一定的影响，但影响时间较短，每个塔基的施工时间仅为半个月左右。本工程线路没有爆破施工噪声，施工机械的作业噪声不大；作业人员喧哗声持续时间短，影响范围不大；施工汽车运输交通量小，交通噪声影响很小；工程线路施工历时较短，线路施工噪声对周围环境不会有明显的不良影响。

新建电缆施工过程中的噪声主要来源于排管施工噪声、敷设电缆施工噪声、工井改造施工噪声及运输设备的车辆产生的噪声，其源强噪声级一般在 82dB(A)~83dB(A)，为非持续性噪声。本工程电缆沟呈线状分布于不同区域，呈现间断性施工特点。电缆敷设机、电缆支架及电缆轴、运输车、振捣器、搅拌车等比较少交叉施工，一般是土建好了才开始敷设施工、各个施工机械运行时间均较短。本工程电缆施工可严格避开夜间及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；必要时设置施工临时围屏，确保减小施工噪声影响。

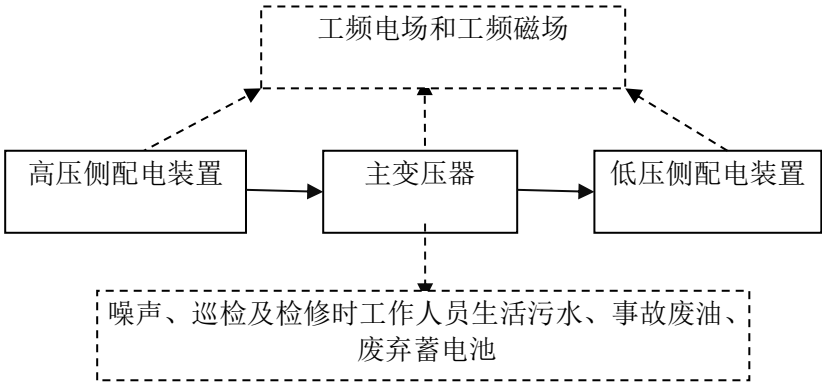
### 4.2.3 施工扬尘影响分析

本工程施工期对环境空气产生影响的主要来自施工扬尘。

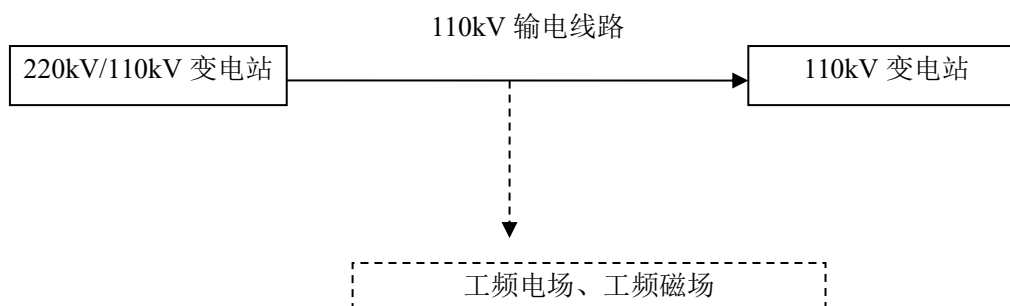
本工程施工期对环境空气影响最大的是施工扬尘，主要产生于场地清理、土方开挖和回填、物料装卸、堆放及运输等环节。由于土方开挖阶段场区浮土、渣土较多，施工扬尘最大产生时间在土方开挖阶段，特别是在开挖后若不能及时完工，则周边环境在施工过程中将受到较严重的扬尘污染。此外在土方、物料运输过程中，由于沿路散落、风吹起尘及运输车辆车身轮胎携带的泥土风干后将对施工区域和运输道路可能造成一定的扬尘污染。施工扬尘中 TSP 污染占主导地位，但其影响是暂时的，随着施工的结束，扬尘污染也将消除。

本工程施工期，施工单位应严格落实抑尘措施，施工期间，需注意地面洒水有效控制扬尘，减少对周围环境影响。本工程的施工材料一般需要在临时堆场堆放后使用，堆场四周均按相关规范设有截留沟等设施防止物料流失。施工产生的

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>弃方应当及时清运，不能及时清运的，应当在施工场地内设置临时性密闭堆放设施进行存放或采取其他有效防尘措施。弃方运输过程中，运输车辆需应加盖斗篷，密封运送，运输车辆进出场轮胎清洗，防止起尘。采取上述措施后，能有效减少施工扬尘对空气环境的影响。</p> <p><b>4.2.4 固体废物影响分析</b></p> <p>施工期固体废物主要为多余土方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。</p> <p>生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照地方管理规定进行垃圾分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。</p> <p>施工单位在施工期间，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；变电站及塔基开挖产生的土石方进行回填平整。在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，临时排水沟收集的泥浆和机械设备的维修和清洗过程中产生的含油污泥经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化，废浆应当采用密封式罐车外运，产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。</p> <p>在采取了上述措施后，施工过程中产生的固体废弃物对周边环境影响可得到有效控制。</p> <p><b>4.2.5 施工废污水影响分析</b></p> <p>施工期间的废污水包括土建施工产生的施工废水、线路塔基及电缆层基坑开挖产生的基坑水、抑尘喷洒废水和施工人员生活污水。施工产生的泥浆废水、混凝土养护废水、机械设备的维修和清洗过程中产生的少量含油废水等，主要污染物是 SS、pH 值和少量石油类。线路塔基及电缆层基坑开挖产生的基坑水和抑尘喷洒废水，主要污染物是 SS。施工人员的生活污水中主要污染物为 BOD<sub>5</sub>、氨氮、粪大肠菌群等。</p> <p>该项目建设期应注意施工期间污水对环境的影响，采取如下有效防治对策：</p> <p>（1）基坑废水、泥浆水经沉淀静置后，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，表面浮油统一由有资质的单位回收处理。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 去除率可达到 85%左右；沉淀后的出水优先考虑回用，可用于场地、道</p> |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水，少量抑尘喷洒废水和混凝土养护废水经风化后自然蒸发。</p> <p>(2) 本工程施工人员每天最多时约 30 人，其人均污水产生量按 0.3m<sup>3</sup>/d 计算，则废水产生量最大为 9m<sup>3</sup>/d。在施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。</p> <p>(3) 地表开挖工程，应尽量避免雨季；施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运，施工建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。</p> <p>(4) 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。</p> <p>(5) 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。</p> <p>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。</p> |
| 运营期生态环境影响分析 | <p><b>4.3 运行期工艺流程及产污环节分析</b></p> <p>(1) 变电站</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## (2) 输电线路



## 4.4 运行期环境影响分析

### 4.4.1 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)，采用类比监测及定性分析的方式对变电站、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。采用理论预测的模式对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

类比监测、理论计算等结果表明，本工程投运后变电站周围及线路沿线的工频电场强度、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 100 $\mu$ T 的公众曝露限值。

电磁环境影响预测与评价详见《电磁环境影响专题评价》。

### 4.4.2 声环境影响分析

#### (1) 变电站

##### 1) 噪声源强

110kV 变电站的主要噪声源为主变压器、风机。本工程变电站主变户外布置，在设备采购时，噪声主变压器噪声源强声压级指标均控制 $\leq 60\text{dB(A)}$  (1m)；万景 110kV 变电站本期拟设置有 8 台风机，布置于配电装置楼屋面，单台风机噪声源强声压级指标均控制 $\leq 60\text{dB(A)}$  (1m)。

##### 2) 预测模式

本项目变电所的主变采用户外形式布置，主变户外布置时由于主变形体比较大，可将其看作一个整体声源，预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。受声点的预测声级按 8-2 算：

$$L_p = L_w - \sum A_i \quad (8-2)$$

式中：  $L_p$  为受声点的预测声压级；

$L_w$  为整体声源的声功率级；

$\sum A_i$  为声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量，

$A_i$  为第  $i$  种因素造成的衰减量。

使用上式进行预测计算的关键是求得整体声源的声功率级。可按如下的 Stueber 公式计算：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10\lg(2S_a + hl) + 0.5\alpha\sqrt{S_a} + \lg\frac{D}{4\sqrt{S_p}} \quad (8-3)$$

式中：  $\overline{L_{p_i}}$  为整体声源周围测量线上的声级平均值，dB；

$l$  为测量线总长，米；

$\alpha$  为空气吸收系数；

$h$  为传声器高度，米；

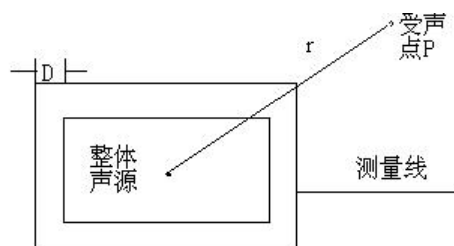
$S_a$  为测量线所围成的面积，平方米；

$S_p$  为作为整体声源的房间的实际面积，平方米；

$D$  为测量线至厂房边界的平均距离，米。

以上几何参数参见下图。

以上计算方法中因子较多，计算复杂，在评价估算时，按一定的条件可以作适当的简化。当  $\overline{D} \ll \sqrt{S_p}$  时，  $S_a \approx S_p \approx S$ ，则 Stueber 公式可简化为：



$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10\lg(2S + hl) \quad (8-4)$$

在工程计算时，上式还可以进一步简化为：

$$L_w = \overline{L_{p_i}} + 10\lg(2S) \quad (8-5)$$

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减、距离衰减和空气吸收衰减，其他因素的衰减，如地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计。

1) 距离衰减  $A_d$

$$A_d = 10\lg(2\pi r^2) \quad (8-5)$$

其中  $r$  为受声点到整体声源中心的距离。

2) 屏障衰减  $A_b$

$$A_b = 20\lg \frac{\sqrt{2\pi|N|}}{\tanh \sqrt{2\pi|N|}} + 5 \quad (8-6)$$

其中  $N$  为菲涅尔数。

3) 空气吸收衰减  $A_a$

空气对声波的衰减在很大程度上取决于声波的频率和空气的相对湿度，而与空气的温度关系并不很大。 $A_a$ 可直接查表获得。

各整体声源在预测点总声级按声场叠加原理计算。

$$L_p = 10\lg\left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{p_i}}\right) \quad (8-7)$$

$L_p$ —不同声源的叠加值，dB

$L_{p_i}$ —第  $i$  个声源的噪声级，dB

参数选择：单台主变面积  $30\text{m}^2$ ；地面附加衰减按  $3\text{dB}/100\text{m}$ ；空气吸收附加衰减按  $0.006\text{dB}/\text{m}$ 。

110kV 变电所一般设置有 8 台风机。风机噪声经距离衰减和空气吸收衰减到达预测点的噪声值可采用下式计算：

$$L_A(r) = L_{Aref}(r_0) - 20\lg(r/r_0) - a(r - r_0)$$

式中：  $L_{A(r)}$ ——预测点的噪声 A 噪声级（dBA）；

$L_{Aref}(r_0)$ ——参照基准点的噪声 A 噪声级（dBA）；

$r$ ——预测点到噪声源的距离(m)；

$r_0$ ——参照点到噪声源的距离(m);

$a$ ——空气吸收附加衰减系数(1dB(A)/100m)。

### 3) 预测结果

本报告采用理论计算模式预测其声环境影响，变电站评价规模为本期 2 台主变。本工程变电站声评价范围内无噪声敏感点。本次预测变电站四侧厂界噪声，各噪声源距变电站边界距离见表 4.4-1。

主变声源与四侧围墙的距离见表：4.4-1。

| 项目 \ 点位 | 东侧围墙 | 南侧围墙 | 西侧围墙 | 北侧围墙 |
|---------|------|------|------|------|
| 1#主变(m) | 20   | 52   | 10   | 23   |
| 2#主变(m) | 20   | 40   | 10   | 35   |
| 3#主变(m) | 20   | 28   | 10   | 47   |

一般同类型 110kV 主变户外变电站设置有 8 台风机。根据万景变工程总平面布置，风机主要安装于配电装置楼东侧墙体（4 台），南、北两侧各布置 2 台。

根据计算公式，计算出单台风机（60dB（A）（1m 处））噪声衰减至相关距离远处的噪声值，结果见表 4.4-2。

表 4.4-2：单台风机噪声衰减至不同距离处的噪声值计算结果

| 距离, m          | 5  | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 单台风机噪声值, dB(A) | 46 | 40 | 36 | 34 | 30 | 28 | 26 |

估算本期，各侧围墙风机与主变同时运行情况下，各侧围墙外 1m 处的噪声预测值，计算结果见表 4.4-3。

表 4.4-3：变电站围墙外 1m 处噪声组合声级预测结果

| 点位<br>代号 | 点位描述       | 贡献值 dB(A)    | 执行标准 | 是否达标 |
|----------|------------|--------------|------|------|
|          |            | 本期（2 台主变+风机） |      |      |
| ◆1       | 东侧围墙外 1m 处 | 44.8         | 2 类  | 是    |
| ◆2       | 南侧围墙外 1m 处 | 40.6         | 2 类  |      |
| ◆3       | 西侧围墙外 1m 处 | 43.2         | 2 类  |      |
| ◆4       | 北侧围墙外 1m 处 | 42.8         | 2 类  |      |

由表 4.4-3 可见，变电站本期正常运行的情况下，其对变电站各侧围墙外 1m 处噪声值均能符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准的要求，其声环境影响符合环境保护的要求。

（2）输电线路声环境影响分析

架空线路与杆塔绝缘子接口处由于放电会产生电晕噪声，但放电时间有限，属偶发性噪声。为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行的送电线路进行类比监测。

单回架空线噪声类比监测：

本工程单回输电线路噪声类比对象为肇庆市 110kV 康中线。类比对象与本工程输电线路在架设方式、导线排列方式、挂线方式、等方面均相同或相似，具有较好的可比性，因此选用其进行类比是合理的、可行的。可比性分析见表 4.4-4

表 4.4-4 本项目输电线路和类比输电线路的可比性分析

| 项目   | 本工程线路           | 类比线路       |
|------|-----------------|------------|
| 架设方式 | 单回路             | 单回路        |
| 电压等级 | 110kV           | 110kV      |
| 导线型号 | JL/LB20A-400/35 | LGJ-300/40 |

（1）监测时间、天气状况及运行工况

2016年6月29日：天气：晴；风速：<5m/s。

监测期间线路运行工况见表4.4-5

表4.4-5 类比线路现状监测期间运行工况

| 线路名称 | 工况负荷   |       |
|------|--------|-------|
|      | 电压（kV） | 电流（A） |
| 康中线  | 110    | 54.4  |

（2）监测结果

表4.4-6 110kV 康中线噪声测量 单位：dB(A)

| 路中心距离（m） | 肇庆110kV康中线 |        |
|----------|------------|--------|
|          | 昼间（dB）     | 夜间（dB） |
| 0        | 44.4       | 37.8   |
| 5        | 44.2       | 37.9   |
| 10       | 44.2       | 38.0   |
| 15       | 44.1       | 38.1   |
| 20       | 44.3       | 38.5   |

|    |      |      |
|----|------|------|
| 25 | 44.3 | 38.4 |
| 30 | 44.2 | 38.0 |
| 35 | 44.1 | 37.9 |

由类比监测结果可知，肇庆110kV康中线运行期噪声较小，线路弧垂中心下方离地面 1.2m 处的噪声最大值分别为 44.4 dB（A）（线路中心处）；由上表可知，噪声监测值随距线路中心距离的增加无明显变化趋势，这说明 110kV 架空线路与环境背景值基本一致，无明显贡献，即 110kV 架空线路对当地环境噪声影响贡献值很低。

#### 双回架空线噪声类比监测：

本工程架空线路采用双回路架设。为预测架空线路运行期噪声环境影响，本次环评选择与本工程输电线路铁塔建设规模、导线架设布置类似的已运行的送电线路进行类比监测。

110kV 双回架空线路的类比对象选择已运行的 110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线进行类比监测。可比性分析见表 4.4-6。

表 4.4-6 本项目输电线路和类比输电线路的可比性分析

| 项目   | 本工程线路         | 类比线路          |
|------|---------------|---------------|
| 建设规模 | 同塔双回          | 同塔双回          |
| 电压等级 | 110kV         | 110kV         |
| 导线型号 | JL/G1A-240/30 | JL/G1A-300/40 |

#### （1）噪声类比监测

类比监测点布设：

噪声测量位置在档距中央的线路中心线投影点到中心线外 50m 处。

监测时间、监测条件：

监测时间：2018 年 4 月 27 日

气象条件：环境温度：16~28℃；环境湿度：50~55%；天气状况：多云；  
风速：<1.0m/s。

#### （2）监测方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的监测方法。

#### （3）监测单位

杭州旭辐检测技术有限公司。

#### （4）监测仪器

噪声频谱分析仪：监测采用杭州爱华仪器有限公司的 AWA5661 型声级计，检定有效期为 2017 年 12 月 26 日～2018 年 12 月 25 日，检定证书编号为 JT-20171200643 号，年检单位为浙江省计量科学研究院。

#### （5）监测结果

噪声类比监测结果见表 4.4-7 所示。

表 4.4-7 110kV 双回输电线路运行时产生的噪声类比监测值（dB（A））

| 距线路中心位置（m） | 110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线 |
|------------|---------------------------|
| 0          | 41.6                      |
| 2          | 41.8                      |
| 4          | 41.9                      |
| 6          | 41.8                      |
| 8          | 41.6                      |
| 10         | 41.8                      |
| 12         | 41.7                      |
| 14         | 41.5                      |
| 16         | 41.3                      |
| 18         | 41.1                      |
| 20         | 41.8                      |
| 22         | 41.7                      |
| 24         | 41.8                      |
| 25         | 41.8                      |
| 30         | 41.7                      |
| 35         | 41.4                      |
| 40         | 41.3                      |
| 45         | 41.5                      |
| 50         | 41.6                      |

由表可以看出，110kV 大仓 1706 线、仓前 1149 线运行在线路中心弛垂断面 50m 范围内的噪声昼间为 41.1～41.9dB（A），满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准要求（昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A））。对于位于线路走廊外的居民住宅而言，考虑到距离衰减因素后其区域环境噪声小于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 1 类标准昼间 55dB（A）、夜间 45dB（A）的标准要求。

因此可以预测在好天条件下，本工程 110kV 架空线路运行产生的噪声水平满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准要求。在雨天情况下线路与杆塔绝缘子接口处由于放电会产生电晕噪声，但放电时间有限，属偶发性噪声。根据现场监测情况，晴朗天气条件下，人耳在线路正下方感觉不到线路噪声，听到

的基本都是背景噪声。故可预测本工程新建架空线路正常运行时不会改变线路途经区域的声环境质量现状。线路下方及周边环境敏感目标的噪声将满足相应标准要求。

电缆线路运行期不会对周围产生声环境影响。

#### 4.4.3 地表水环境影响分析

110kV 万景变电站为无人值班站，仅设有一间卫生间。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  $1\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水最高日排水量约为  $0.9\text{m}^3/\text{d}$ 。变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。

#### 4.4.4 固体废物影响分析

本工程施工期机械清洗过程中产生的含油污泥，运行期固体废物包括变电站巡检、检修人员产生的生活垃圾、到期更换的废旧蓄电池及含油设备事故情况下的漏油。

表 4.4-8：危险废物属性判定表

| 序号 | 固废名称   | 产生工序   | 形态 | 属性    | 废物代码               | 是否属于危险废物 |
|----|--------|--------|----|-------|--------------------|----------|
| 1  | 生活垃圾   | 日常生活   | 固态 | 固体废弃物 | /                  | 否        |
| 2  | 废旧蓄电池  | 到期更换   | 固态 | 危险废物  | HW31<br>900-052-31 | 是        |
| 3  | 废矿物油   | 事故泄漏   | 液态 | 危险废物  | HW08<br>900-220-08 | 是        |
| 4  | 含矿物油废物 | 金属零件清洗 | 固态 | 危险废物  | HW08<br>900-200-08 | 是        |

110kV 万景变电站为无人值班、一人值守变电站。正常运行时，有工作人员间断性巡检、检修。本工程运行期主要固体废弃物为变电站巡检、检修工作人员产生的生活垃圾，站内设有垃圾收集箱，生活垃圾做好垃圾分类经收集后送至站外垃圾转运站，由工程所在区域环卫部门定期清理处置，不会对周围环境产生影响。生活垃圾按人均产生量  $0.2\text{kg}/\text{人}\cdot\text{d}$ ，生活垃圾最高日产生量约为  $2\text{kg}/\text{d}$ 。

此外，在变电站内设备检修时可能会产生蓄电池等废弃零部件(依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，蓄电池归类为“HW31 含铅废物”，废物代码 900-052-31)。仅在损坏并需要更换时产生，更换当日通知有资质的单位回收处置，不在站内贮存。本期及终期工程每台主变压器下设有事故油坑，事故时事故油先排入油坑储

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | <p>存不外排；站内设置事故油池，事故油坑通过输油管与事故油池连接，事故油坑油污水通过排油管排入事故油池内。事故油坑及事故油池内事故油委托有资质的单位回收处理，不外排。施工清洗过程中产生的含油污泥经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化，废浆应当采用密封式罐车外运，产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。</p> <p>变电站正常运行时固体废弃物不会对周围环境产生影响。</p> <p><b>4.4.5 环境风险分析</b></p> <p>110kV 万景变电站在正常情况下，主变压器、散热器无漏油产生，当发生突发事故时，可能会产生事故废油，依据《国家危险废物名录》(2021 年版)，废矿物油归类为“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码 900-220-08。</p> <p>万景变电站主变压器下建有事故油坑，变电站内建有事故油池，以贮存突发事故时产生的事故废油。根据可研资料，本期 50MVA 主变压器(含散热器)单台含油量最大约 34m<sup>3</sup>，主变压器建设有事故油坑。本工程建设有事故油池，事故油池有效容积约 40m<sup>3</sup>，事故油池容量满足《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)中事故油池贮油量按最大一台含油设备油量的 100%设计的要求。</p> <p>事故油坑及油池为全现浇钢筋混凝土结构，油坑埋深约 0.8m，油池埋深约 3.5m，均进行了严格的防渗、防腐处理，保证废油不渗漏。事故废油由有资质专业单位回收处理，不对外排放，对周边环境基本无影响。</p> <p>本工程的环境风险可防控。</p> |
| <p>选<br/>址<br/>选<br/>线<br/>环<br/>境<br/>合<br/>理<br/>性<br/>分<br/>析</p> | <p>本工程变电站站址和线路路径避开了自然保护区、风景名胜区等第(一)类环境敏感区及 HJ19-2011 规定的特殊及重要生态敏感区。</p> <p>本工程所选站址未发现压覆重矿产资源；站址影响范围内无文化遗址、地下文物、古墓等历史文物；站址影响范围内附近无军事设施、通信电台、飞机场、导航台、风景旅游区和各类保护区。本工程通过合理选择路径与塔位，避开了地质灾害的不良地质段，避免大量跨越房屋，结合城镇规划部署。本工程投运后对周围环境影响较小，工程建成后各环境影响因素均能够满足相关标准限值要求。项目已经取得缙云县自然资源和规划局的建设项目用地预审与选址意见书（<u>选字第 缙 331122202000056 号</u>）。</p> <p>因此，从环境影响角度分析，本工程选址选线合理。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

## 五、主要生态环境保护措施

|                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>施工期<br/>生态环<br/>境保护<br/>措施</p> | <p>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》(HJ24-2020)及《输变电建设项目环境保护技术要求》(HJ1113-2020)的要求制定,符合相关技术要求。</p> <p><b>5.1 生态环境保护措施</b></p> <p>(1) 土地利用保护措施</p> <p>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。</p> <p>(2) 植物保护措施</p> <p>对于塔基区及电缆管沟段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。排管施工结束后应及时撤出施工设备,拆除临时设施,恢复绿化,彩道板按原样修复,尽量保持生态原貌。</p> <p>变电站施工结束后,对围墙外场地进行清理恢复;对站内永久占地进行适度绿化。</p> <p>在采取上述措施后,可有效降低生态环境影响。</p> <p><b>5.2 大气环境保护措施</b></p> <p>本工程施工期应严格落实施工扬尘管理,具体措施如下:</p> <p>(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 小时内不能完成清运的,应当在施工工地内设置临时堆放场,临时堆放场应当采取围挡、遮盖等防尘措施。</p> <p>(2) 变电站施工场地设立隔离围屏,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。</p> <p>(3) 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。运输车辆卸完货后应清洗车厢,工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎,检查装</p> |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

车质量。

(4) 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；运输垃圾、渣土、砂石的车辆必须取得“渣土、砂石运输车辆准运证”，实行密闭式运输，不得沿途撒、漏；加强运输管理，坚持文明装卸。

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。

### 5.3 施工废水防治措施

本工程施工期间应严格落实如下施工废水污染防治措施：

(1) 基坑废水、泥浆水经沉淀静置后，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，表面浮油统一由有资质的单位回收处理。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 去除率可达到 85%左右；沉淀后的出水优先考虑回用，可用于场地、道路冲洗、出入工区的车辆轮胎冲洗等，不能回用的多余上清液可用于洒水降尘或绿化用水，少量抑尘喷洒废水和混凝土养护废水经风化后自然蒸发。

(2) 本工程施工人员每天最多时约 30 人，其人均污水产生量按  $0.3\text{m}^3/\text{d}$  计算，则废水产生量最大为  $9\text{m}^3/\text{d}$ 。在施工生活区应设置的简易厕所和化粪池，使污水在池中充分停留后，委托当地环卫部门定期清运。

(3) 地表开挖工程，应尽量避免雨季；施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运，施工建材不得堆放在水体附近，并应设蓬盖，防止雨水冲刷入水体。

(4) 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。

(5) 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。

### 5.4 施工噪声防治措施

本工程施工期应落实如下噪声污染防治措施：

(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，高噪声设备施工时间尽量安排在昼间，严格控制夜间施工和夜间运输行车；

如果条件允许，避开夜间及昼间休息时间段施工。

(2) 变电站施工时可先建围墙，必要时安装临时声屏障，以进一步降低施工噪声。

(3) 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；

(4) 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；

(5) 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。

(6) 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，即符合昼间70dB(A)、夜间55dB(A)要求。

采取各项噪声污染防治措施后，可有效控制施工噪声影响。

### 5.5 固体废物防治措施

本工程施工期固体废物主要为多余土方、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾等。

生活垃圾、建筑垃圾应分别堆放，生活垃圾应当按照规定进行分类后，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。

施工过程中产生的建筑垃圾、泥浆、弃土等不得在施工场地内和场地外随意堆放，应严格执行以下固废污染防治措施：

(1) 在进行产生大量泥浆的施工作业时，应当配备相应的泥浆池、泥浆沟，做到泥浆不外流，临时排水沟收集的泥浆和机械设备的维修和清洗过程中产生的含油污泥经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化，废浆应当采用密封式罐车外运，产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。

(2) 在办理工程施工安全质量监督手续前，向工程所在地的区绿化市容行政管理部门申请核发建筑垃圾和工程渣土处置证。

(3) 施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。

(4) 运输单位安排专人对施工现场运输车辆作业进行监督管理，按照施工现场管理要求做好运输车辆密闭启运和清洗工作，保证运输车辆安装的电子信息

|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <p>装置等设备正常、规范使用。</p> <p>(5) 运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、撒落或者飞扬。</p> <p>(6) 运输单位启运前，建设单位应当委托施工单位将具体启运时间告知工程所在地的绿化市容行政管理部门，并将建筑垃圾和工程渣土排放量、排放时间、承运车号牌、运输线路、消纳场所等事项，分别告知消纳场所所在地的区绿化市容行政管理部门和消纳场所管理单位。</p> <p>(7) 运输单位按照要求将建筑垃圾和工程渣土运输至规定的消纳场所后，消纳场所管理单位应当立即向运输单位出具建筑垃圾和工程渣土运输消纳结算凭证。</p> <p>(8) 工程竣工后，施工单位应在一个月内将工地的剩余建筑垃圾及工程渣土处理干净。</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><b>5.6 电磁环境保护措施</b></p> <p><b>5.6.1 变电站</b></p> <p>主变及配电装置等电气设备户外布置。配电装置采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。</p> <p><b>5.6.2 输电线路</b></p> <p>输电线路架空段高于设计导则要求；输电线路地下电缆段，排管顶部土壤覆盖厚度不小于 0.5m。</p> <p><b>5.7 声环境保护措施</b></p> <p>(1) 变电站配电装置等电气设备室内布置。</p> <p>(2) 总平面布置合理，主变布置在配电装置楼外，四周侧均有配电装置楼隔声。</p> <p>(3) 选用低噪声的变压器及散热器，主变本体 1m 处声压级控制在 60dB(A)（1m）以下，单台风机 60dB（A）（1m 处）以下。</p> <p>(4) 配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶，对风机安装消声器和吸声管道。</p> |

## **5.8 水环境保护措施**

变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。

## **5.9 固废**

站内设有垃圾收集箱，生活垃圾经分类收集后送至站外垃圾转运站，由工程所在区域环卫部门定期清理处置；

废弃蓄电池由有资质的专业单位当日直接回收处置，不在站内贮存。

## **5.10 环境风险防范措施**

本期及终期工程每台主变压器下设有事故油坑，事故时事故油先排入油坑储存不外排；站内设置事故油池，事故油坑通过输油管与事故油池连接，事故油坑油污水通过排油管排入事故油池内。事故油坑及事故油池内事故油委托有资质的单位回收处理，不外排。

## **5.11 环保措施技术、经济可行性**

根据分析，在采取相应的环境保护措施后，本工程变电站及输电线路施工、运行过程中的各项污染因子均能够达标排放。设计、施工及运行阶段采取的各项环保措施的相关技术成熟，管理规范，易于操作和执行，以往类似工程中也已得到充分运用，并取得了良好的效果，因此，本工程采取的各项环境保护措施技术上是可行的。

本工程各项环境保护措施的投资均已纳入工程投资预算。因此，本工程采取的环境保护措施在经济上也是合理的。

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。

## **5.12 环境监测**

本工程运行期主要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。

本工程施工期及运行期环境监测计划见表 5.12-1。

|            | <p style="text-align: center;">表 5.12-1：运行期环境监测计划</p> <table><tr><th>序号</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th><th>监测时段</th><th>执行标准</th></tr><tr><td>1</td><td>变电站围墙外、环境敏感目标处工频电场、工频磁场</td><td>工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测</td><td>每次监测可选择在正常工况下监测 1 次</td><td>GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值</td></tr><tr><td>2</td><td>变电站厂界、环境敏感目标处噪声</td><td>工程按本期、终期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测</td><td>每次监测昼夜各监测 1 次；<br/>主要声源设备大修前后昼夜各监测 1 次</td><td>变电站厂界执行 GB12348-2008 中 2 类标准<br/>环境敏感目标处执行 GB3096-2008 中的 1 类标准</td></tr></table>                                                                                                                        |                                              |                                       |                                                                |  | 序号 | 监测项目 | 监测频次     | 监测时段 | 执行标准 | 1          | 变电站围墙外、环境敏感目标处工频电场、工频磁场 | 工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测 | 每次监测可选择在正常工况下监测 1 次 | GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值 | 2 | 变电站厂界、环境敏感目标处噪声 | 工程按本期、终期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测 | 每次监测昼夜各监测 1 次；<br>主要声源设备大修前后昼夜各监测 1 次 | 变电站厂界执行 GB12348-2008 中 2 类标准<br>环境敏感目标处执行 GB3096-2008 中的 1 类标准 |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--|----|------|----------|------|------|------------|-------------------------|-------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|---|-----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----|---|---|-------|----|---|--------|----|----|--|-----|-------|--|------|------------|--|-------|
| 序号         | 监测项目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 监测频次                                         | 监测时段                                  | 执行标准                                                           |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
| 1          | 变电站围墙外、环境敏感目标处工频电场、工频磁场                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 工程按本期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测    | 每次监测可选择在正常工况下监测 1 次                   | GB8702-2014 中 4000V/m 和 100μT 的限值                              |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
| 2          | 变电站厂界、环境敏感目标处噪声                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 工程按本期、终期规模投运后结合竣工环保验收各监测 1 次，其后按建设单位监测计划定期监测 | 每次监测昼夜各监测 1 次；<br>主要声源设备大修前后昼夜各监测 1 次 | 变电站厂界执行 GB12348-2008 中 2 类标准<br>环境敏感目标处执行 GB3096-2008 中的 1 类标准 |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
| 其他         | 无                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                              |                                       |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
| 环保投资       | <p><b>5.13 环保投资</b></p> <p>本工程预计环保投资约 106 万元，工程总投资约 8588 万元，环保投资占工程总投资的 1.23%。</p> <p style="text-align: center;">表 5.13-1：本工程环保投资一览表</p> <table><tr><th>序号</th><th>项目</th><th>费用估算(万元)</th><th>备 注</th></tr><tr><td>1</td><td>主变、电抗器吸声结构</td><td>39</td><td rowspan="9">/</td></tr><tr><td>2</td><td>消声百叶</td><td>7</td></tr><tr><td>3</td><td>一体化卫生间</td><td>6</td></tr><tr><td>4</td><td>消声器</td><td>3</td></tr><tr><td>5</td><td>油池、油坑</td><td>36</td></tr><tr><td>6</td><td>生态绿化恢复</td><td>15</td></tr><tr><td colspan="2">合计</td><td>106</td></tr><tr><td colspan="2">工程总投资</td><td>8588</td></tr><tr><td colspan="2">环保投资占工程总投资</td><td>1.23%</td></tr></table> |                                              |                                       |                                                                |  | 序号 | 项目   | 费用估算(万元) | 备 注  | 1    | 主变、电抗器吸声结构 | 39                      | /                                         | 2                   | 消声百叶                              | 7 | 3               | 一体化卫生间                                       | 6                                     | 4                                                              | 消声器 | 3 | 5 | 油池、油坑 | 36 | 6 | 生态绿化恢复 | 15 | 合计 |  | 106 | 工程总投资 |  | 8588 | 环保投资占工程总投资 |  | 1.23% |
|            | 序号                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 项目                                           | 费用估算(万元)                              | 备 注                                                            |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 主变、电抗器吸声结构                                   | 39                                    | /                                                              |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 消声百叶                                         | 7                                     |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 一体化卫生间                                       | 6                                     |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 消声器                                          | 3                                     |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 油池、油坑                                        | 36                                    |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 生态绿化恢复                                       | 15                                    |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 合计                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                              | 106                                   |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
|            | 工程总投资                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              | 8588                                  |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |
| 环保投资占工程总投资 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1.23%                                        |                                       |                                                                |  |    |      |          |      |      |            |                         |                                           |                     |                                   |   |                 |                                              |                                       |                                                                |     |   |   |       |    |   |        |    |    |  |     |       |  |      |            |  |       |

## 六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容<br>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；<br>2.缩小施工作业范围；施工材料有序堆放；<br>3.线路塔基及电缆管沟开挖前进行表土剥离；开挖土方采用土工布覆盖防护；<br>4.施工结束后表土作为植被恢复用土；<br>5.对临时占地，施工完成后应尽快实施植被恢复。                                                              | 相关措施落实，施工区域生态恢复情况良好。                   | 变电站内进行适度绿化。塔基区及电缆上方绿化。                                                                                   | 变电站可绿化区域应绿化。塔基区及电缆上方绿化。                     |
| 水生生态     | /                                                                                                                                                                                                | /                                      | /                                                                                                        | /                                           |
| 地表水环境    | 1.工地中产生的废水上层清液沉淀后于洒水降尘或绿化用水；<br>2.含油生产废水进入，则先经隔油处理，表面浮油统一由有资质的单位回收处理。<br>3.生活污水用简易厕所和化粪池收集后由环卫部门定期清运；<br>4.避开雨季施工，施工产生的固体废物不得堆放在水体旁，应及时清运。<br>5.加强废水收集系统清理维护，清理沉泥沉渣<br>6.加强对施工人员的教育，严格按施工操作规范执行。 | 相关措施落实，对周围水环境无影响。                      | 变电站站内排水采用雨水、污水分流系统。雨水采用自然排水，站区生活污水经化粪池处理后定期委托清运。                                                         | 定期清运。                                       |
| 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；<br>2.变电站施工先建围墙；<br>3.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。                                                                                                         | 施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) | 1.变电站总平合理布局，主变布置在场地中间，主变户外布置；<br>2.选用低噪声设备；3.配电装置楼室内墙面采用吸声结构，进风口设置消声百叶；<br>4.轴流风机采用消声器及吸声管道；<br>5.变压器底部与 | 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)要求 |

|      |                                                                                                                                                                                                                               |                      |                                                                                       |                                                               |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                               |                      | 承重基础间加垫隔振材料，防止噪声和振动的传播。                                                               |                                                               |
| 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；<br>2.施工场地设立隔离围屏，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。<br>3.定期洒水清扫运输车进出的主干道，工作车辆及运输车辆在离开施工区时应冲洗轮胎；<br>4.合理安排施工车辆行驶路线，密闭运输，不得沿途撒、漏，加强运输管理，坚持文明装卸。                                                          | 相关措施落实，对周围大气环境基本无影响。 | /                                                                                     | /                                                             |
| 固体废物 | 1.生活垃圾、建筑垃圾分别堆放，由环卫部门或施工单位送入环卫系统处理。<br>2.施工产生的泥浆和清洗过程中产生的含油污泥经沉淀池沉淀后池底泥浆经干化，废浆应当采用密封式罐车外运，产生的油泥等危废交由有资质的单位回收处理。<br>3.施工单位配备施工现场建筑垃圾和工程渣土排放管理人员，监督施工现场建筑垃圾和工程渣土的规范装运，确保运输车辆冲洗干净后驶离。<br>4.运输车辆实行密闭运输，运输途中的建筑垃圾和工程渣土不得泄漏、散落或者飞扬。 | 落实相关措施，无乱丢乱弃。        | 1.站内设垃圾收集箱，生活垃圾经收集后送至站外垃圾转运站；<br>2.废弃蓄电池由有资质的专业单位直接回收处置；<br>3.事故废油由有资质的专业单位回收处理。      | 固废按要求处置                                                       |
| 电磁环境 | /                                                                                                                                                                                                                             | /                    | 1.变电站配电装置采用户外布置，采用GIS设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密；<br>2.输电线路地下电缆排管顶部土壤覆盖厚度不宜小于0.5m。 | 工频电场强度 $\leq 4000\text{V/m}$ ，工频磁感应强度 $\leq 100\mu\text{T}$ 。 |

|      |   |   |                                        |                  |
|------|---|---|----------------------------------------|------------------|
| 环境风险 | / | / | 主变下设事故油坑、站内设事故油池，油池、油坑采取防渗措施，容量满足相关要求。 | 油池体积满足要求，采取防渗措施。 |
| 环境监测 | / | / | 工频电场、工频磁场<br>变电站厂界及敏感点噪声               | 工程调试期结合验收监测一次    |
| 其他   | / | / | /                                      | /                |

## 七、结论

综上所述，110kV 万景输变电工程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、减缓措施后，可以满足国家及地方相关生态环境保护标准要求。因此，从环境影响的角度来看，该项目的建设是可行的。

# 110kV 万景输变电工程 电磁环境影响专题评价

## 1. 总则

### 1.1 工程概况

110kV 万景输变电工程主要建设内容包括：

（一）变电工程：新建 110kV 万景变电站，本期主变规模  $2\times 50\text{MVA}$ ，终期主变规模  $3\times 50\text{MVA}$ ，主变采用户外布置方式。

（二）线路工程：（1）河阳-问渔  $\pi$  入仙都 110kV 线路工程，新建线路路径长度 17.5km，其中双回架空线路 16.9km，利用已建线路单侧架线 0.6km。（2）河阳-仙都  $\pi$  入万景 110kV 线路工程，新建线路 1.26km，其中双回路架空线路 1.2km，双回路电缆 0.06km。（3）河阳-东山 110kV 线路，新建单回路线路路径长度 1.7km。

### 1.2 评价因子与评价标准

#### 1.2.1 评价因子

本工程电磁环境现状评价因子和电磁环境影响预测评价因子均为工频电场、工频磁场。

#### 1.2.2 评价标准

执行《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)，以 4000V/m 作为工频电场强度公众曝露控制限值，以 100 $\mu\text{T}$  作为工频磁感应强度公众曝露控制限值。

### 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，对周围环境进行重点评价。本 110kV 变电站采用主变户外布置，电磁环境评价等级为二级；110kV 输电线路为架空线架设及电缆敷设，架空线边导线地面投影外两侧 10m 范围内有电磁环境敏感目标，架空线路电磁环境评价等级为二级，地下电缆电磁环境评价等级为三级。

### 1.4 评价范围

110kV 变电站站界外 30m 的区域，110kV 地下电缆管廊两侧边缘各外延 5m 的区域，110kV 架空线路以边导线地面投影外两侧各 30m 区域。

### 1.5 电磁环境敏感目标

本项目评价范围内电磁环境保护目标详见表 1.5-1。

表 1.5-1 电磁环境保护目标一览表

| 项目名称          | 环境保护目标                                                                              | 相对位置 <sup>#</sup> | 保护级别 <sup>&amp;</sup> |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
| 110kV 万景输变电工程 | 大陆村陈益民家，3F，1 幢                                                                      | 线路东南侧约 19m        | DC                    |
|               | 城兆乡古塘下村 167 号，3F，1 幢                                                                | 线路西北侧约 29m        | DC                    |
|               | 池塘看护房，1F，1 幢                                                                        | 线路东北侧约 24m        | DC                    |
|               | 农田看护房，1F，2 幢                                                                        | 最近幢距离线路东北侧 2m     | DC                    |
|               | 葡萄园看护房，1F，1 幢                                                                       | 线路南侧约 9m          | DC                    |
|               | 乌塘弄 2 层坡顶民房，2F，1 幢                                                                  | 线路东南侧 28m         | DC                    |
| 注：            | <sup>#</sup> ：与本处保护目标的最近距离。<br><sup>&amp;</sup> ：DC：工频电场强度不超过 4kV/m，磁感应强度不超过 100μT； |                   |                       |

## 1.6 评价重点

电磁环境评价重点为工程运行期产生的工频电场、工频磁场对周围环境的影响，特别是对工程电磁环境敏感目标的影响。

## 2.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，环评单位于 2021 年 4 月 6 日对万景变电站站址区域及线路沿线进行了电磁环境现状监测。

### 2.1 监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

### 2.2 监测点位及布点方法

#### 2.2.1 监测布点依据

《交流输变电工程电磁环境监测方法》(试行)(HJ 681-2013);

《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020)。

#### 2.2.2 监测布点原则和方法

监测点选择在地势平坦、远离树木且没有其他电力线路、通信线路及广播线路的空地上。

### 2.3 监测时间、天气状况与频次

#### 2.3.1 监测时间、天气状况

环境温度：18~24℃；环境湿度：55~65%；天气状况：晴；风速：1.3~1.5m/s。

#### 2.3.2 监测频次

工频电场和工频磁场每个点各监测一次。

### 2.4 监测方法及仪器

#### 2.4.1 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ 681-2013)。

#### 2.4.2 监测仪器

仪器设备名称：电磁辐射测量仪

仪器设备型号：SMP620/WP50

仪器编号：JC72-09-2019

检定机构：上海市计量测试技术研究院

检定证书号：2020F33-10-2566998002 号

有效期：2020 年 06 月 29 日-2021 年 06 月 28 日

测量频率范围：1Hz~400kHz

量程：工频电场：4mV/m~100kV/m

工频磁感应强度：0.3nT~40mT

## 2.5 监测结果

工频电场强度、工频磁感应强度现状监测结果见表 2.5-1，监测点位示意图见附图 8。

表 2.5-1：工频场强检测结果

| 序号  | 检测点位描述            |      | 检测结果               |                    | 备注                            |
|-----|-------------------|------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
|     |                   |      | 工频电场<br>(V/m)      | 磁感应强度<br>(nT)      |                               |
| ▲1  | 拟建 110kV<br>万景变电站 | 东侧厂界 | 3.13               | 96.71              | /                             |
| ▲2  |                   | 南侧厂界 | 2.89               | 96.77              | /                             |
| ▲3  |                   | 西侧厂界 | 4.81               | $1.02 \times 10^2$ | /                             |
| ▲4  |                   | 北侧厂界 | 4.31               | 89.89              | /                             |
| ▲5  | 大陆村陈益民家门口         |      | 7.27               | $1.02 \times 10^2$ | /                             |
| ▲6  | 城兆乡古塘下村 167 号东侧   |      | 2.22               | 95.73              | /                             |
| ▲7  | 池塘看护房南侧           |      | 88.60              | $1.74 \times 10^2$ | /                             |
| ▲8  | 2 幢农田看护房东侧        |      | $5.76 \times 10^2$ | $1.34 \times 10^2$ | 受现有仙云 1202 线/<br>仙黄 1200 线路影响 |
| ▲9  | 葡萄园看护房南侧          |      | 8.09               | 97.51              | /                             |
| ▲10 | 乌塘弄 2 层坡顶民房南侧     |      | 59.54              | 99.21              | /                             |

## 2.6 评价及结论

根据电磁环境现状监测结果，各检测点位工频电场强度最大值为  $5.76 \times 10^2$  V/m，磁感应强度最大值为  $1.74 \times 10^2$  nT，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100μT 的公众暴露控制限值。

### 3.环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 输变电》(HJ24-2020),采用类比监测及定性分析的方式对变电站、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。采用理论预测的模式对架空线投运后的工频电场、工频磁场环境影响进行预测分析。

#### 3.1 变电站

##### 3.1.1 类比监测对象

本工程 110kV 变电站电磁环境影响预测采用类比监测的方式,类比对象选择已建成投运的 110kV 横村变电站,站址位于杭州市桐庐县横村镇,主变为户外式布置,已建规模为 2 台 50MVA 主变压器。变电站类比可比性分析见表 3.1-1。

表 3.1-1 变电站类比可比性分析

| 项 目      | 110kV 横村变电站<br>(类比工程) | 110kV 万景变电站<br>(本期规模) |
|----------|-----------------------|-----------------------|
| 电压等级     | 110kV                 | 110kV                 |
| 主变容量     | 目前: 2×50MVA           | 本期评价规模: 2×50MVA       |
| 变电站型式    | 户外式变电站                | 户外式变电站                |
| 占地面积(主体) | 约 3126m <sup>2</sup>  | 约 5462m <sup>2</sup>  |

110kV 万景变电站规模与 110kV 横村变电站电压等级、主变台数、主变容量、主变布置形式、占地面积略大于类比工程。因此选择 110kV 横村变电站作为本期规模类比对象是可行的。

##### 3.1.2 类比监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场强度、工频磁感应强度。

##### 3.1.3 监测方法及仪器

###### (1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)。

###### (2) 监测仪器

工频电磁场测量仪, 型号规格: SMP600;

监测仪器校准单位: 上海市计量测试技术研究院;

检定证书号: 2018F33-10-1604167001 号;

有效期限: 2018 年 10 月 19 日-2019 年 10 月 18 日。

3.1.4 监测布点

杭州旭辐检测技术有限公司于 2019 年 8 月 13 日对 110kV 横村变电站周围电磁环境进行了监测（报告编号：HZXFHJ191193），布点方法为：变电站四侧围墙外 5m 处布点，电磁环境敏感目标处布设 1 个点位，共 5 个监测点位，监测布点示意图见图 3.1-1。

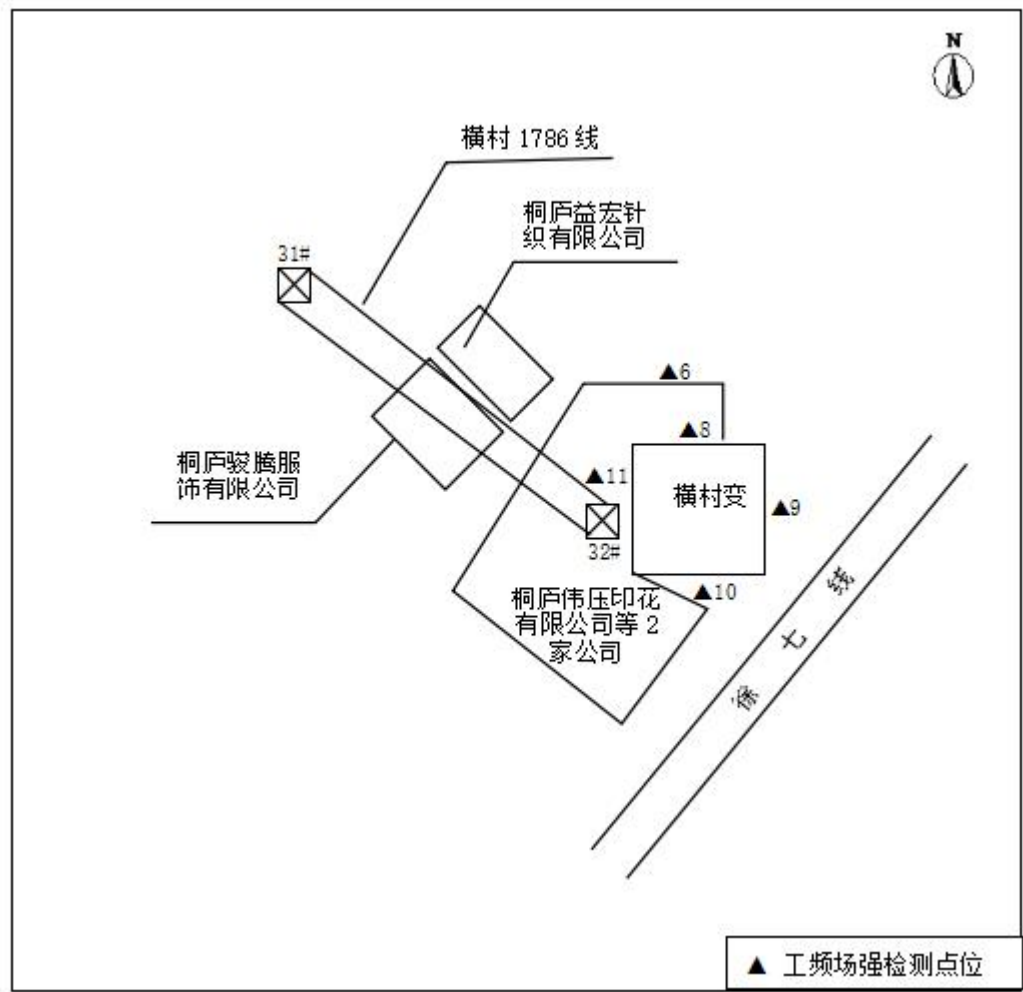


图 3.1-1 110kV 横村变电站电磁监测点位示意图

3.1.5 检测时间及天气状况

监测时间：2019 年 8 月 13 日。

监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见表 3.1-2。

表 3.1-2：监测期间气象条件

| 日期              | 天气 | 温度     | 湿度     |
|-----------------|----|--------|--------|
| 2019 年 8 月 13 日 | 晴  | 27~35℃ | 58~60% |

### 3.1.6 类比监测结果

类比变电站 110kV 横村变电站四周围墙外工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3.1-3。根据类比监测结果，110kV 横村变电站周围工频电场强度范围为  $1.19 \times 10^2 \sim 2.87 \times 10^2 \text{V/m}$ ，工频磁感应强度范围为  $1.97 \times 10^2 \sim 5.92 \times 10^2 \text{nT}$ 。变电站围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均远远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露限值。

电磁环境敏感目标处工频电场强度为 20.49V/m，工频磁感应强度为  $1.18 \times 10^2 \text{nT}$ ，均远远小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu\text{T}$  的公众曝露限值。

表 3.1-3：110kV 横村变电站围墙外工频电场、工频磁场监测结果

| 序号  | 检测点位描述              |            | 检测结果               |                    | 备注              |
|-----|---------------------|------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|     |                     |            | 工频电场<br>(V/m)      | 磁感应强度<br>(nT)      |                 |
| ▲6  | 桐庐伟压印花有限公司等 2 家公司北侧 |            | 20.49              | $1.18 \times 10^2$ | 与变电站北侧、西侧共用一个围墙 |
| ▲8  | 110kV 横村<br>变电站     | 北侧围墙外 5m 处 | $2.38 \times 10^2$ | $5.68 \times 10^2$ | /               |
| ▲9  |                     | 东侧围墙外 5m 处 | $1.19 \times 10^2$ | $2.35 \times 10^2$ |                 |
| ▲10 |                     | 南侧围墙外 5m 处 | $1.28 \times 10^2$ | $1.97 \times 10^2$ |                 |
| ▲11 |                     | 西侧围墙外 5m 处 | $2.87 \times 10^2$ | $5.92 \times 10^2$ |                 |

### 3.1.7 变电站电磁环境影响评价结论

经过大量的类似变电站工程的电磁环境监测结果可以发现，110kV 户外变电站的工频电场和工频磁场一般仅存在于电气设备附近，对变电站围墙外环境的影响很小。本工程 110kV 变电站采用主变户外式布置。理论分析和实际测量结果都表明，设备外壳等对工频电场具有非常好的屏蔽作用。

根据电磁环境质量现状测量及类比测量结果可以预测，万景变电站建成投运后，厂界各侧围墙外评价范围内及距离变电站更远处的工频电场强度、磁感应强度均符合 GB8702-2014 中规定的公众曝露限值（工频电场强度：4kV/m，磁感应强度 100 $\mu\text{T}$ ），符合电磁环境保护的要求。

从类比监测结果可看，类比变电站的工频电场强度及工频磁感应强度的贡献值是在环

境背景值波动范围内。参照类比监测结果经合理推算，可以预测万景变电站按本期规模建成投运后，其围墙外工频电场强度、工频磁感应强度均小于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)中规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众曝露限值。

### 3.2 地下电缆

本项目输电线路包括电缆敷设。本报告对电缆段采用类比监测的方法预测其电磁环境影响。

#### 3.2.1 可比性分析

本次评价选择与本工程电缆线路电压等级、敷设形式等方面相似的杭州申花变 3 号主变扩建工程 110kV 进线电缆作为类比对象，可比性分析见表 3.2-1。

表 3.2-1：可比性分析表

| 名称            | 回数  | 电压等级  | 导线类型                           | 排管埋置深度 |
|---------------|-----|-------|--------------------------------|--------|
| 本工程电缆线路       | 2 回 | 110kV | 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 | 0.5-1m |
| 类比 110kV 电缆线路 | 2 回 |       |                                |        |

#### 3.2.2 类比监测因子

地面 1.5m 高度处的工频电场、工频磁场。

#### 3.2.3 监测方法及仪器

##### (1) 监测方法

《交流输变电工程电磁环境监测方法(试行)》(HJ681-2013)

##### (2) 监测仪器

工频电磁场测量仪，型号规格：SMP600。

监测仪器校准单位：上海市计量测试技术研究院；

检定证书号：2019F33-10-1859057003 号；

有效期限：2019 年 6 月 13 日-2020 年 6 月 12 日。

#### 3.2.4 监测布点

杭州旭辐检测技术有限公司于 2020 年 4 月 1 日对杭州申花变 3 号主变扩建工程 110kV 进线电缆断面进行了监测，布点方法为：电缆管沟上方为原点，向西侧距离原点 1m、2m、3m、4m、5m 处布点。监测布点见图 3.2-1。

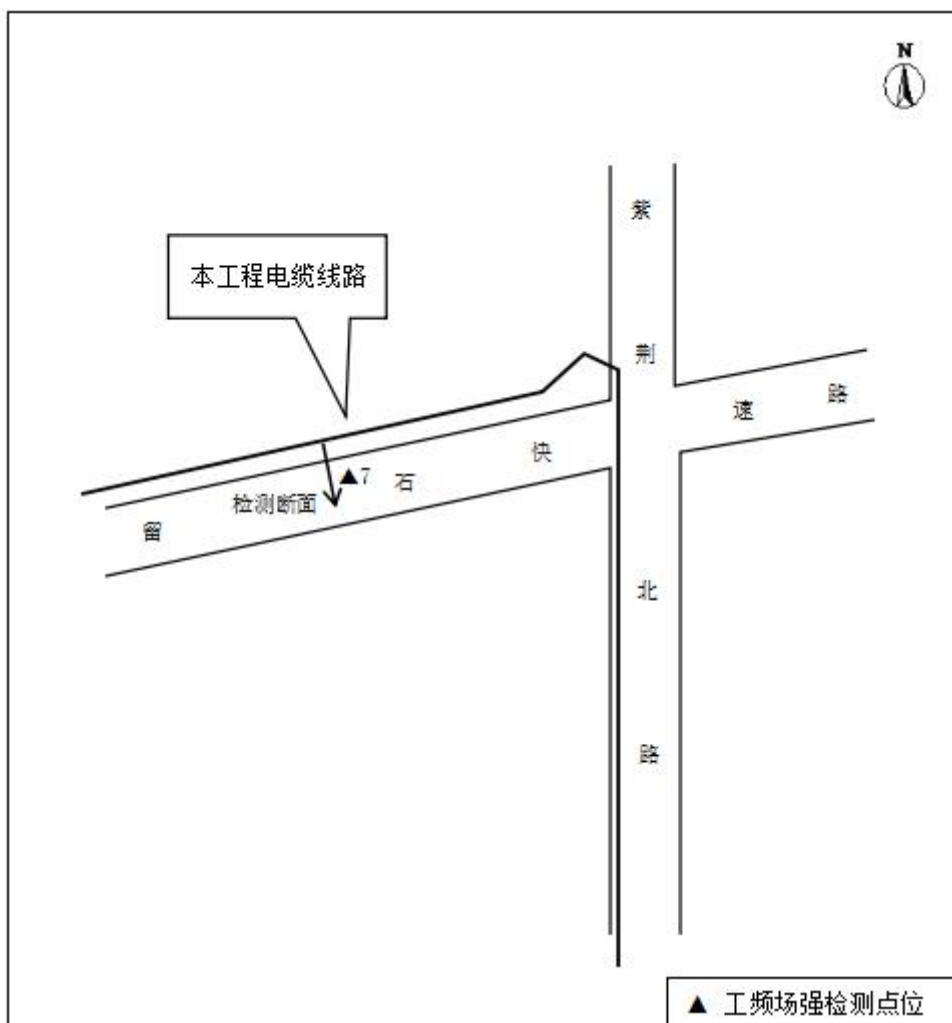


图 3.2-1 类比电缆断面监测点位示意图

### 3.2.5 检测时间及天气状况

监测时间：2020 年 4 月 1 日。

监测期间环境条件：验收监测期间气象条件见表 3.2-2。

表 3.2-2：监测期间气象条件

| 日期             | 天气 | 温度     | 湿度     | 风速         |
|----------------|----|--------|--------|------------|
| 2020 年 4 月 1 日 | 晴  | 16~18℃ | 47~50% | 1.3~1.5m/s |

### 3.2.6 类比监测结果

类比杭州申花变 3 号主变扩建工程 110kV 进线电缆断面工频电场强度、工频磁感应强度监测结果见表 3.2-3。根据类比监测结果，电缆断面监测的工频电场强度为 1.03V/m~1.16V/m，工频磁感应强度为 54.65nT~1.81×10<sup>2</sup>nT，符合《电磁环境控制限值》

(GB8702-2014)中规定的公众曝露控制限值(工频电场强度 4kV/m 和工频磁感应强度 100 $\mu$ T)。

表 3.2-3: 电缆断面工频电场、工频磁场监测结果

| 序号 | 检测点位描述             |           | 检测结果          |                    | 备注 |
|----|--------------------|-----------|---------------|--------------------|----|
|    |                    |           | 工频电场<br>(V/m) | 磁感应强度<br>(nT)      |    |
| ▲7 | 检测断面<br>(留石快速路绿化带) | 电缆上方      | 1.16          | 1.81 $\times 10^2$ | /  |
|    |                    | 电缆管沟西侧 1m | 1.13          | 1.41 $\times 10^2$ | /  |
|    |                    | 电缆管沟西侧 2m | 1.09          | 1.18 $\times 10^2$ | /  |
|    |                    | 电缆管沟西侧 3m | 1.03          | 85.31              | /  |
|    |                    | 电缆管沟西侧 4m | 1.07          | 64.51              | /  |
|    |                    | 电缆管沟西侧 5m | 1.07          | 54.65              | /  |

### 3.2.7 地下电缆电磁环境影响评价结论

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。再参照类比监测结果,杭州申花变 3 号主变扩建工程 110kV 进线电缆断面上方工频电场强度、工频磁感应强度远远小于相应标准限值,故本工程产生的电磁环境影响也将小于相应标准限值。

因此可以推断,本工程电缆线路沿线及电磁环境敏感目标处工频电场、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 $\mu$ T 的公众曝露限值要求。

### 3.3 架空线

本项目输电线路包括架空线路架设。本报告对架空线路采用理论预测的模式预测架空线运行产生的电磁场影响。

#### 3.3.1 110kV 单回路架空线路预测

根据“HJ24-2020 附录 C”规定的方法，利用等效电荷法计算高压送电线下空间工频电场强度。

磁场强度预测根据“HJ24-2020 附录 D”规定的方法计算高压输电线的工频磁场强度。

参数选择：根据工程可行性研究报告以及相关设计资料，确定本工程单回输电线路的有关预测参数如下：

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

单回路：参考典型塔型 1A3，上、下导线高差 4.0m；上、中、下三相导线距铁塔中心线的水平距离 1.25m、1.85m、1.85m；下相导线离地高度：H=5~7m；

- d. 计算参考导线类型：JL/G1A-300/40；
- e. 计算参考相序：CBA。

工频电场强度、磁感应强度的计算结果见表 3.3-1（水平方向）。

表 3.3-1 输电线路 E、B 值理论计算结果（水平方向）

| 序号 | 预测点位描述        | 导线离地 5.0m    |              | 导线离地 6.0m    |              | 导线离地 7.0m    |              |
|----|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|    |               | E<br>kV/m    | B<br>μT      | E<br>kV/m    | B<br>μT      | E<br>kV/m    | B<br>μT      |
| 1  | 塔基中心线两侧<br>0m | 2.351        | <b>8.200</b> | 1.690        | <b>5.713</b> | 1.277        | <b>4.183</b> |
| 2  | 3m            | <b>2.590</b> | 6.249        | <b>1.867</b> | 4.599        | <b>1.405</b> | 3.518        |
| 3  | 5m            | 1.786        | 4.092        | 1.467        | 3.322        | 1.200        | 2.717        |
| 4  | 10m           | 0.501        | 1.531        | 0.510        | 1.415        | 0.502        | 1.297        |
| 5  | 15m           | 0.208        | 0.759        | 0.214        | 0.729        | 0.219        | 0.697        |
| 6  | 20m           | 0.124        | 0.447        | 0.123        | 0.437        | 0.124        | 0.425        |
| 7  | 25m           | 0.086        | 0.293        | 0.084        | 0.289        | 0.083        | 0.284        |
| 8  | 30m           | 0.064        | 0.207        | 0.062        | 0.205        | 0.061        | 0.202        |
| 9  | 35m           | 0.049        | 0.153        | 0.048        | 0.152        | 0.047        | 0.151        |
| 10 | 40m           | 0.039        | 0.118        | 0.038        | 0.118        | 0.038        | 0.117        |
| 11 | 45m           | 0.032        | 0.094        | 0.031        | 0.093        | 0.031        | 0.093        |
| 12 | 50m           | 0.026        | 0.076        | 0.026        | 0.076        | 0.026        | 0.076        |

由表 3.3-1 可知，单回路输电线路在下相导线离地不小于 5.0m（经过交通困难地区）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 2.590 kV/m、磁感应强度最大值为 8.200 $\mu$ T；单回路输电线路在下相导线离地不小于 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 1.867 kV/m、磁感应强度最大值为 5.713 $\mu$ T；单回路输电线路在下相导线离地不小于 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 1.405 kV/m、磁感应强度最大值为 4.183 $\mu$ T；均符合 GB8702-2014 规定的公众曝露控制限值标准（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100 $\mu$ T），输电线路电磁场趋势图见图 3.3-1、3.3-2。

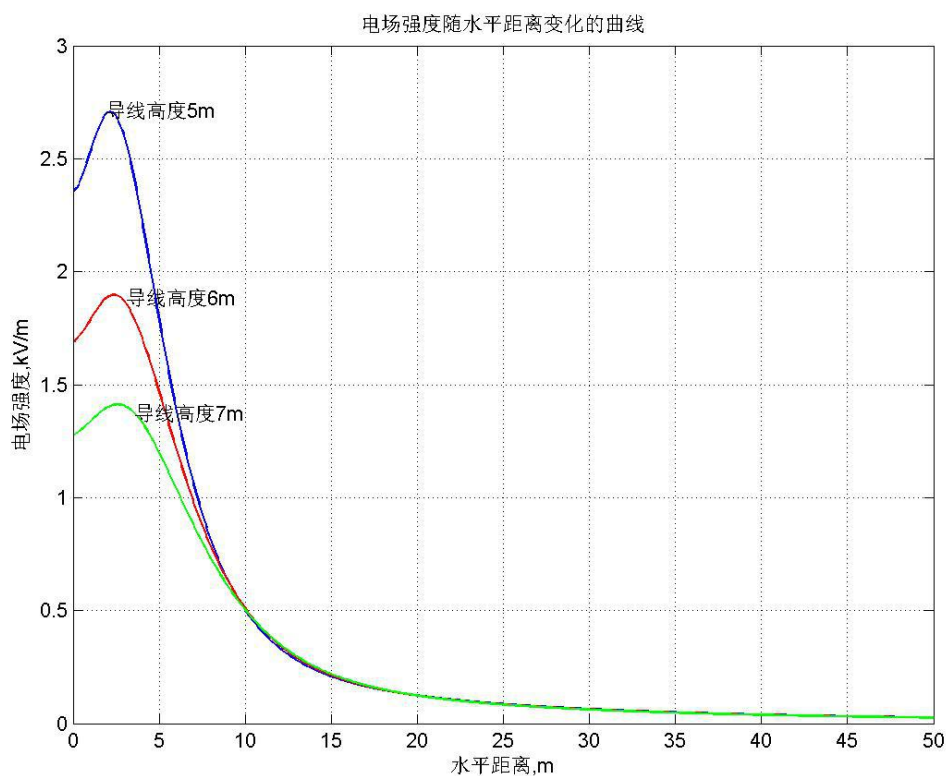


图 3.3-1 单回路架空线电场强度趋势图

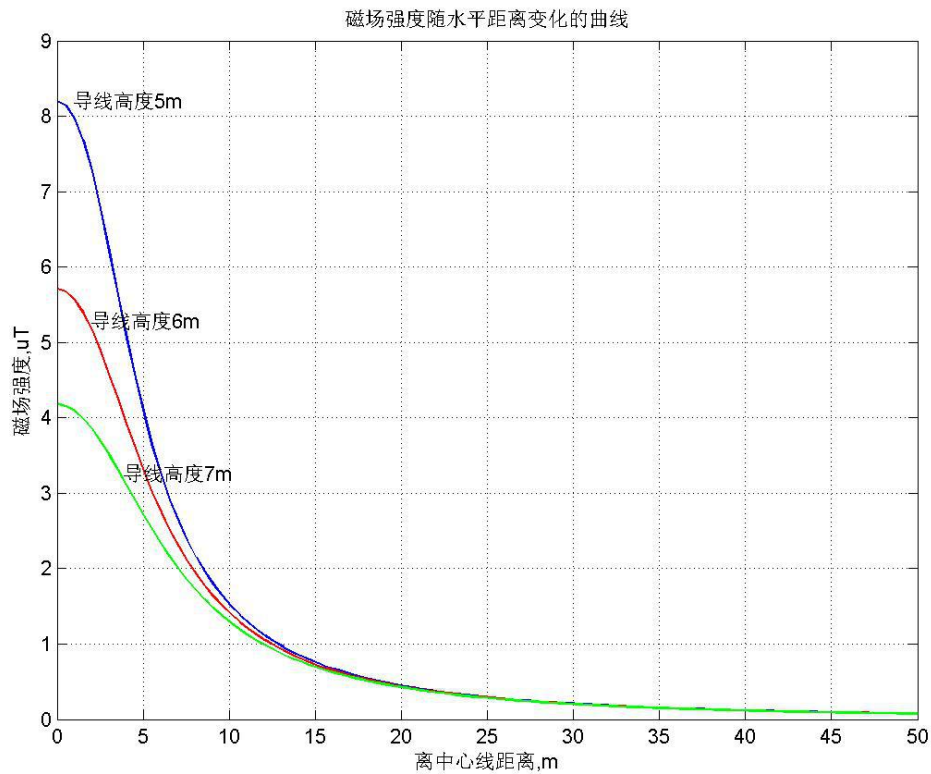


图 3.3-2 单回路架空线磁感应强度趋势图

### 3.3.2 110kV 双回路架空线路预测

根据“HJ24-2020 附录 C”规定的方法，利用等效电荷法计算高压送电线下空间工频电场强度。

磁场强度预测根据“HJ24-2020 附录 D”规定的方法计算高压输电线的工频磁场强度。

参数选择：根据工程可行性研究报告以及相关设计资料，确定本工程同塔双回输电线路的有关预测参数如下：

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

双回路：选择典型塔型 1D2 系列，鼓型排列（上、中、下三相导线高差 4.2m、4.0m；上、中、下三相导线距铁塔中心线的水平距离【-3.95m、-4.7m、-4.2m；3.4m、4.0m、3.5m】；下相导线离地高度：H=5~7m）；

- d. 计算参考导线类型：JL/G1A-300/40；
- e. 计算参考相序：ABC。

工频电场强度、磁感应强度的计算结果见表 3.3-2（水平方向）。

表 3.3-2 输电线路 E、B 值理论计算结果（水平方向）

| 序号 | 预测点位描述        | 导线离地 5.0m    |              | 导线离地 6.0m    |              | 导线离地 7.0m    |              |
|----|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|    |               | E<br>kV/m    | B<br>μT      | E<br>kV/m    | B<br>μT      | E<br>kV/m    | B<br>μT      |
| 1  | 塔基中心线两侧<br>0m | 2.506        | 3.125        | <b>2.355</b> | 3.348        | <b>2.130</b> | 3.238        |
| 2  | 5m            | <b>2.765</b> | <b>6.217</b> | 2.213        | <b>4.755</b> | 1.838        | <b>3.829</b> |
| 3  | 10m           | 0.459        | 3.368        | 0.510        | 2.972        | 0.544        | 2.626        |
| 4  | 15m           | 0.215        | 1.815        | 0.143        | 1.700        | 0.095        | 1.588        |
| 5  | 20m           | 0.240        | 1.099        | 0.198        | 1.057        | 0.158        | 1.013        |
| 6  | 25m           | 0.207        | 0.728        | 0.185        | 0.709        | 0.163        | 0.689        |
| 7  | 30m           | 0.168        | 0.515        | 0.156        | 0.505        | 0.144        | 0.495        |
| 8  | 35m           | 0.135        | 0.382        | 0.129        | 0.377        | 0.121        | 0.372        |
| 9  | 40m           | 0.110        | 0.295        | 0.106        | 0.292        | 0.102        | 0.288        |
| 10 | 45m           | 0.091        | 0.234        | 0.088        | 0.232        | 0.085        | 0.230        |
| 11 | 50m           | 0.076        | 0.190        | 0.074        | 0.189        | 0.072        | 0.188        |

由表 3.3-2 可知，同塔双回路输电线路在下相导线离地不小于 5.0m（经过交通困难地区）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 2.765 kV/m、磁感应强度最大值为 6.217μT；同塔双回路输电线路在下相导线离地不小于 6.0m（经过非居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 2.355 kV/m、磁感应强度最大值为 4.755μT；同塔双回路输电线路在下相导线离地不小于 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的电场强度最大值为 2.130 kV/m、磁感应强度最大值为 3.829μT；均符合 GB8702-2014 规定的公众曝露控制限值标准（电场强度 4kV/m，磁感应强度 100μT），输电线路电磁场趋势图见图 3.3-3、3.3-4。

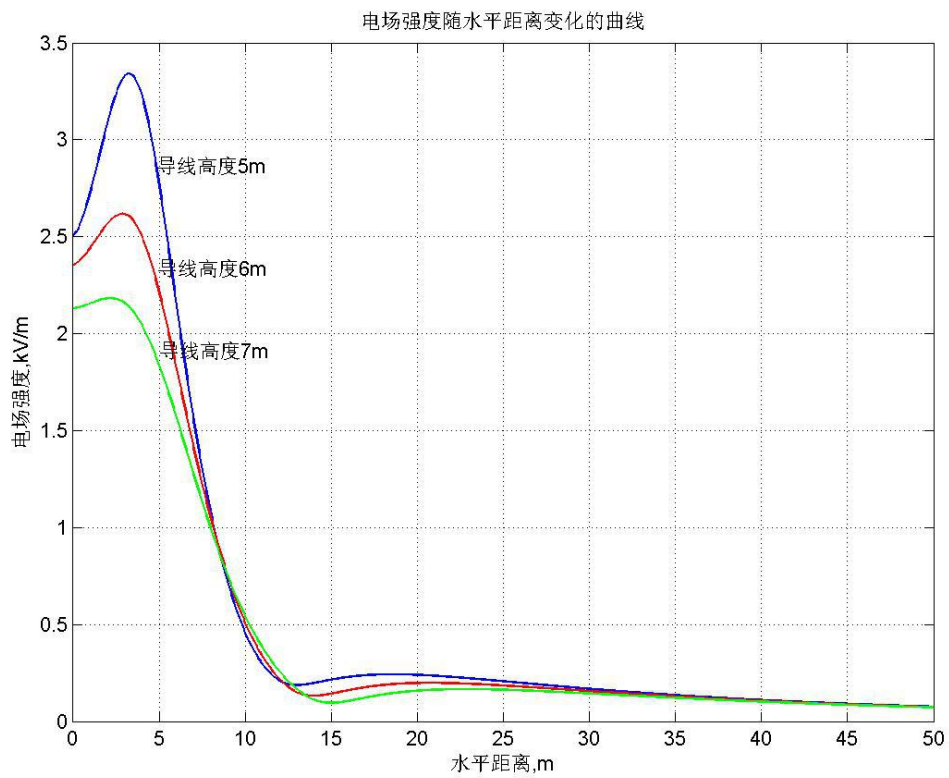


图 3.3-3 双回路架空线电场强度趋势图

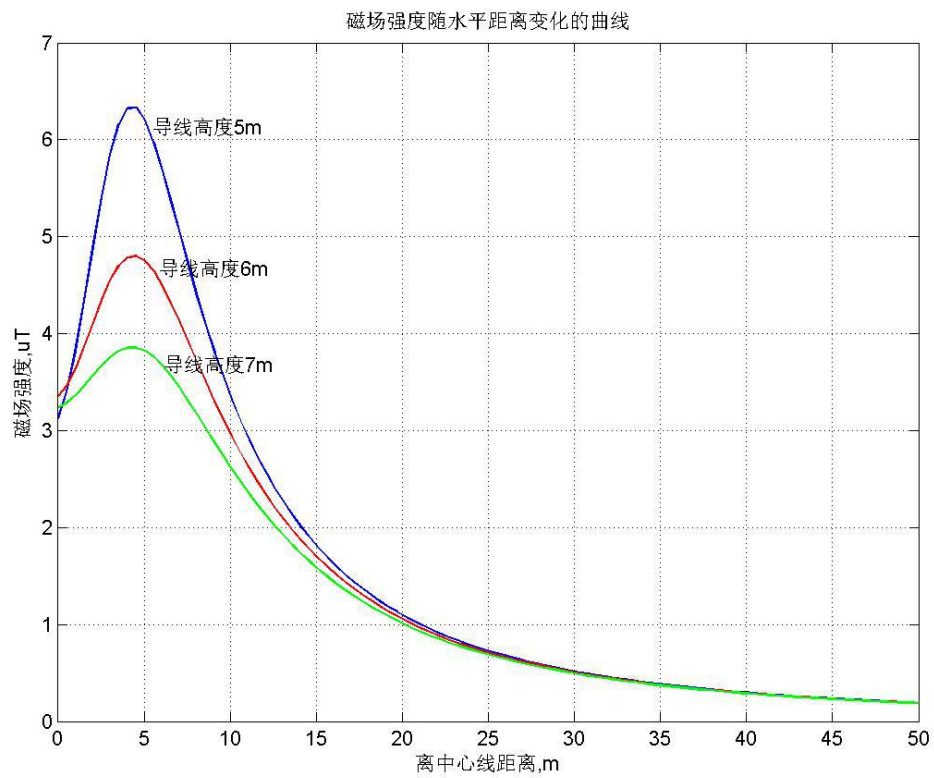


图 3.3-4 双回路架空线磁感应强度趋势图

### 3.3.3 环境保护目标预测

本输电线路对环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果见表 3.3-3。

表 3.3-3：环境保护目标的工频电场强度、工频磁感应强度值理论计算结果

| 序号 | 环境敏感点         |                | 方位及最近距离       | 架设方式及预测线高 | 预测点高度 | 预测结果          |              | 是否达标 |
|----|---------------|----------------|---------------|-----------|-------|---------------|--------------|------|
|    | 名称            | 建筑特征           |               |           |       | 工频电场强度 (kV/m) | 工频磁感应强度 (μT) |      |
| 1  | 大陆村陈益民家       | 3 层平顶，高约 10.5m | 线路东南侧约 19m    | 双回路，7m    | 1.5m  | 0.153         | 1.089        | 是    |
|    |               |                |               |           | 4.5m  | 0.199         | 1.239        |      |
|    |               |                |               |           | 7.5m  | 0.256         | 1.356        |      |
|    |               |                |               |           | 10.5m | 0.302         | 1.411        |      |
| 2  | 城兆乡古塘下村 167 号 | 3 层坡顶，高约 10.5m | 线路西北侧约 29m    | 双回路，7m    | 1.5m  | 0.149         | 0.521        | 是    |
|    |               |                |               |           | 4.5m  | 0.152         | 0.551        |      |
|    |               |                |               |           | 7.5m  | 0.156         | 0.573        |      |
| 3  | 池塘看护房         | 1 层坡顶，高约 3.5m  | 线路东北侧约 24m    | 双回路，7m    | 1.5m  | 0.167         | 0.732        | 是    |
| 4  | 农田看护房         | 1 层坡顶，高约 3.5m  | 最近幢距离线路东北侧 2m | 双回路，7m    | 1.5m  | 2.159         | 3.525        | 是    |
| 5  | 葡萄园看护房        | 1 层坡顶，高约 3.5m  | 线路南侧约 9m      | 双回路，7m    | 1.5m  | 0.732         | 2.875        | 是    |
| 6  | 乌塘弄 2 层坡顶民房   | 2 层坡顶，高约 7m    | 线路东南侧 28m     | 双回路，7m    | 1.5m  | 0.153         | 0.555        | 是    |
|    |               |                |               |           | 4.5m  | 0.157         | 0.590        |      |

由表 3.3-3 可见，本工程架空线建成后，只要架空线与电磁环境保护目标保持如表所示的净空距离，线路沿线涉及的电磁环境敏感点工频电场强度、磁感应强度均低于工频电场 4kV/m、磁感应强度 100μT 的标准要求。

### 3.3.9 架空线电磁环境影响评价结论

本工程架空线路在下相导线离地 5.0m（经过交通困难地区）、6.0m（经过非居民区的设计线高要求）及 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的工

频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100μT）。

本工程输电线路按设计规定的净空距离建成后，对电磁环境敏感点工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众曝露控制限值标准的要求。架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度也将小于 10kV/m，建成后应在上述区域给出警示和防护指示标志。

## 4. 电磁环境保护措施

### 4.1 变电站

配电装置电气设备户外布置，采用 GIS 设备和开关柜设备，所有设备和元件设计合理、安装精良、连接精密，尽量避免或减小电晕和火花放电。

### 4.2 电缆线路

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。

### 4.3 架空线路

(1) 根据《110~750kV 架空输电线路设计规范》（GB50545-2010），在最大计算弧垂情况下，110kV 导线经过居民区时对地距离不小于 7m，经过非居民区时对地距离不小于 6m。

(2) 工程设计时，建议优化线路走向和塔基位置，使线路和塔基尽量远离居民点，减少对环境的影响。

(3) 选取较高安全系数的塔高、塔间距，并增加导线与敏感目标的安全净空高度，以符合国家有关规范要求，确保输电线路工频电场、工频磁场满足规定限值。

## 5. 环境监测

本工程调试期，竣工环保验收期间对变电站及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 5.1-1。

表 5.1-1 运行期环境监测计划

| 序号 | 监测项目          | 监测点位                  | 监测频次                              | 执行标准                                     |
|----|---------------|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------------|
| 1  | 工频电场、<br>工频磁场 | 电磁环境敏感目标；<br>变电站四周围墙外 | 调试期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 | GB8702-2014 中<br>4000V/m 和 100μT 的<br>限值 |

## 6.专题报告结论

### 6.1 电磁环境质量现状

根据电磁环境现状监测结果，110kV 万景变电站拟建站址各侧厂界及线路沿线环境保护目标处工频电场强度在 1.86V/m~21.84V/m 之间，工频磁感应强度在 78.62nT~ $1.30\times 10^2$ nT 之间，均低于《电磁环境控制限值》(GB8702-2014)规定的工频电场强度 4000V/m、工频磁感应强度 100 $\mu$ T 的公众暴露控制限值。

### 6.2 电磁环境影响预测与评价

变电站运行后，变电站围墙外的工频电场强度、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 100 $\mu$ T 的公众暴露限值。

本工程架空线路在下相导线离地 5.0m（经过交通困难地区）、6.0m（经过非居民区的设计线高要求）及 7.0m（经过居民区的设计线高要求）的情况下，其对地面 1.5m 处的工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值标准（工频电场强度 4kV/m，工频磁感应强度 100 $\mu$ T）。

架空输电线路下的耕地、园地、牧草地、畜禽饲养地、养殖水面、道路等场所，其频率 50Hz 的电场强度也将小于 10kV/m，建成后应在上述区域给出警示和防护指示标志。

本工程输电线路按设计规定的净空距离建成后，对电磁环境保护目标工频电场强度、工频磁感应强度均将符合《电磁环境控制限值》（GB8702-2014）规定的公众暴露控制限值标准的要求。

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；产生的磁感应强度也远低于评价标准限值（磁感应强度  $\leq 100\mu$ T），符合电磁环境保护的要求。

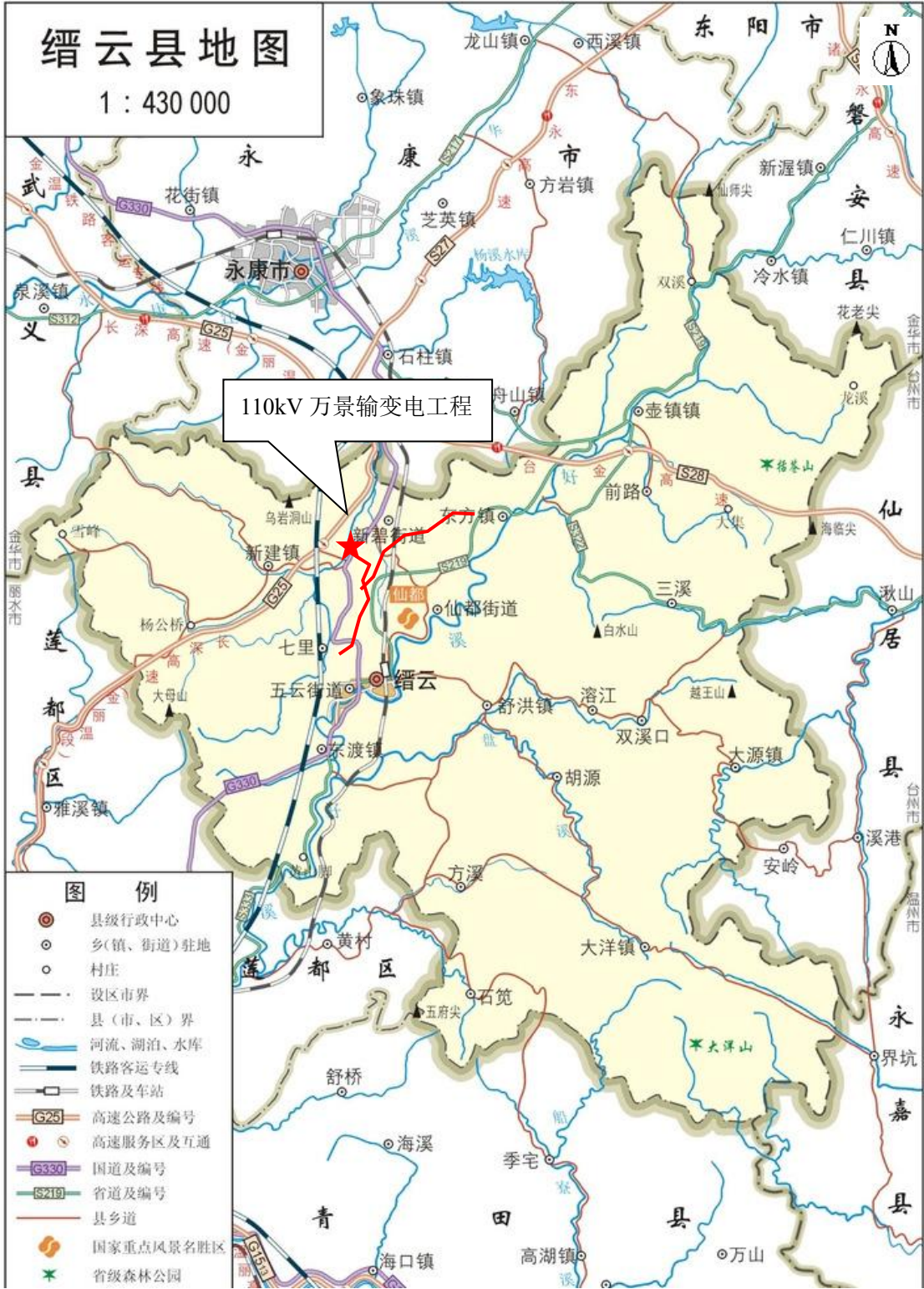
### 6.3 专项评价总体评价结论

综上所述，110kV 万景输变电工程在建设期和运行期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》(GB8702-2014)规定的 4000V/m 和 100 $\mu$ T 的公众暴露限值要求。因此，从电磁环境影响角度来看，该项目的建设是可行的。

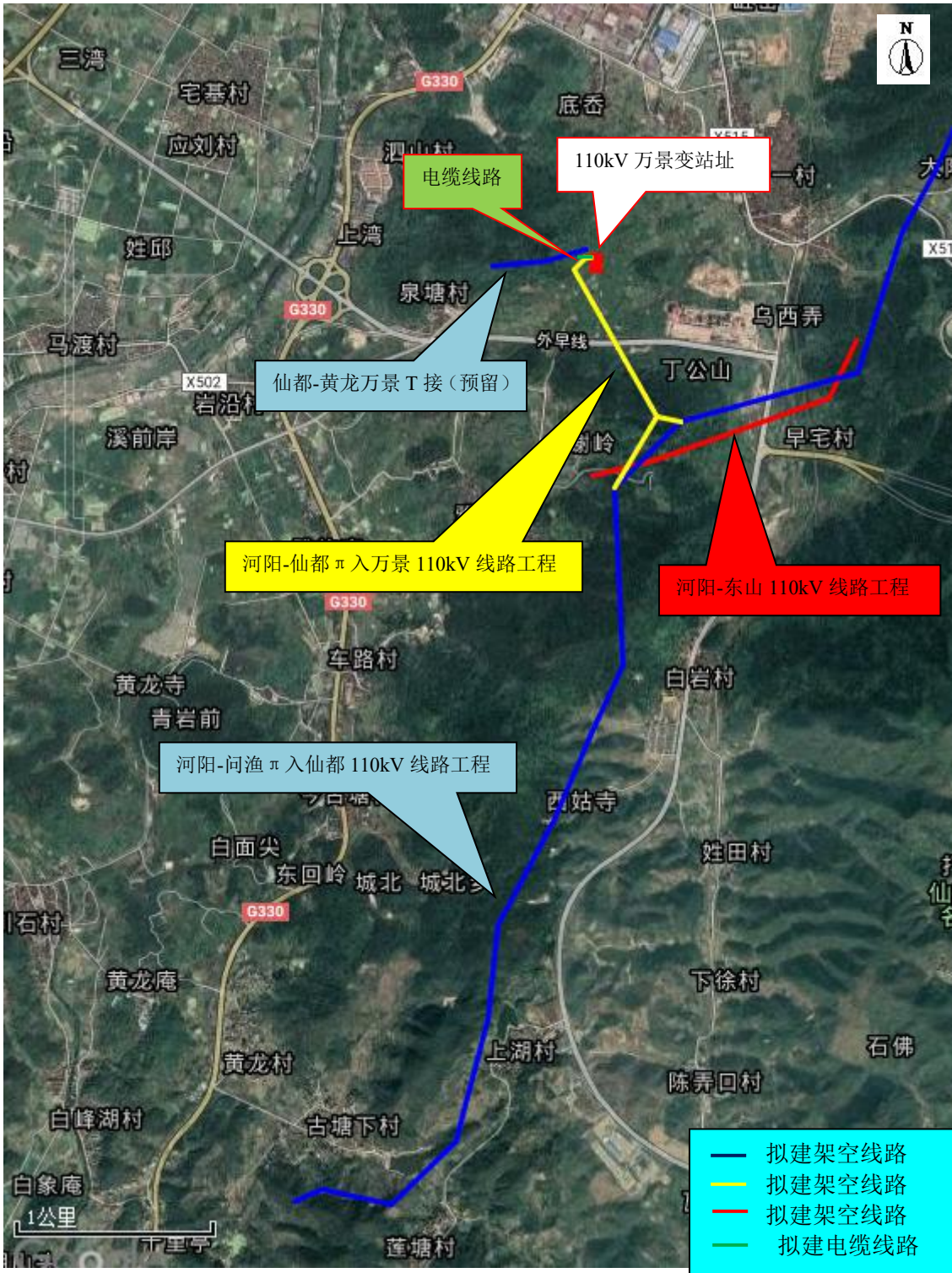
附图 1 环境现状照片

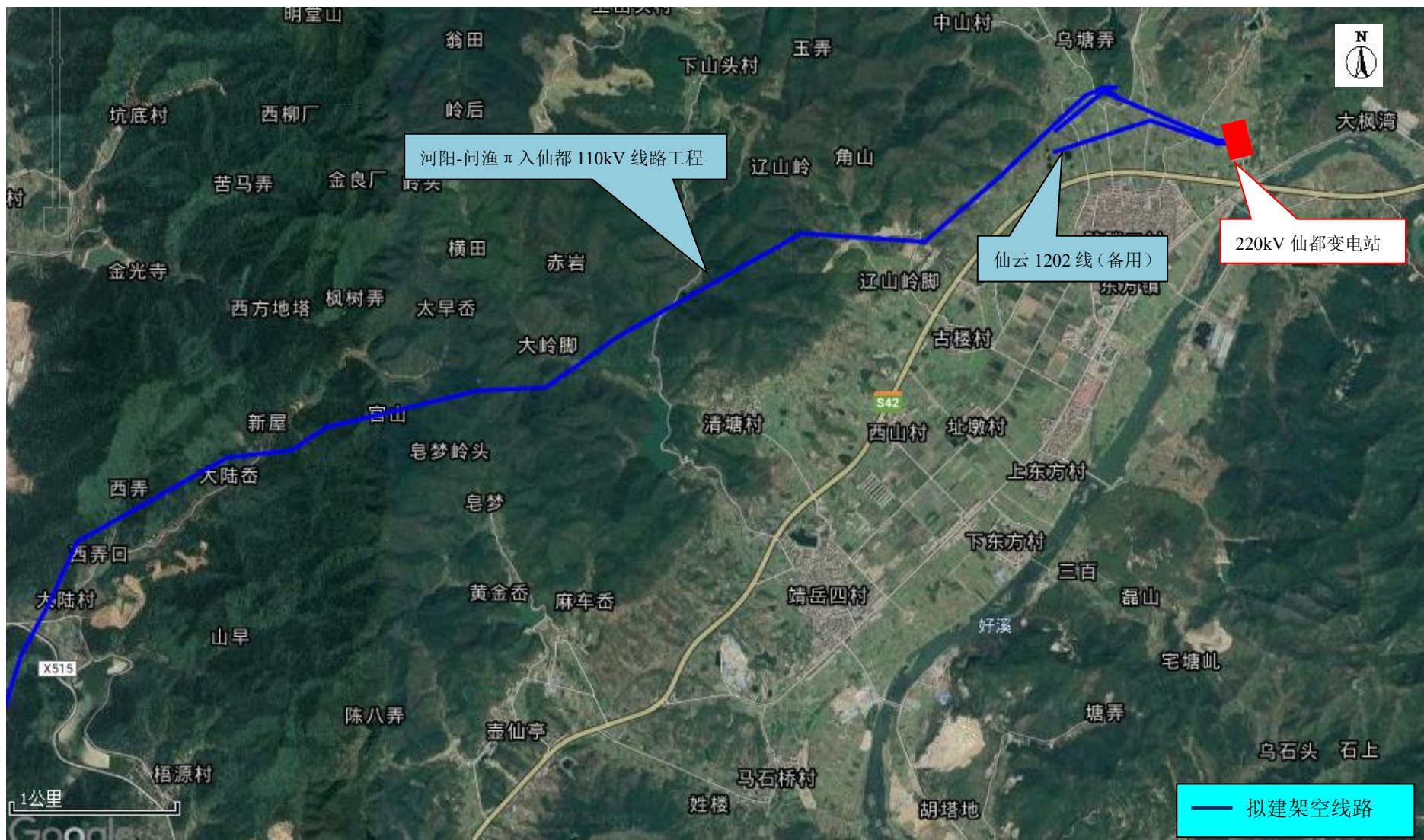
|                                                                                     |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    |
| 拟建 110kV 万景变站址（1）                                                                   | 拟建 110kV 万景变站址（2）                                                                    |
|   |   |
| 大陆村陈益民家                                                                             | 乌塘弄 2 层坡顶民房                                                                          |
|  |  |
| 葡萄园看护房                                                                              | 鱼塘看护房                                                                                |
|  |  |
| 农田看护房                                                                               | 城兆乡古塘下村 167 号                                                                        |

附图 2 本项目地理位置示意图



附图3 本项目线路路径示意图

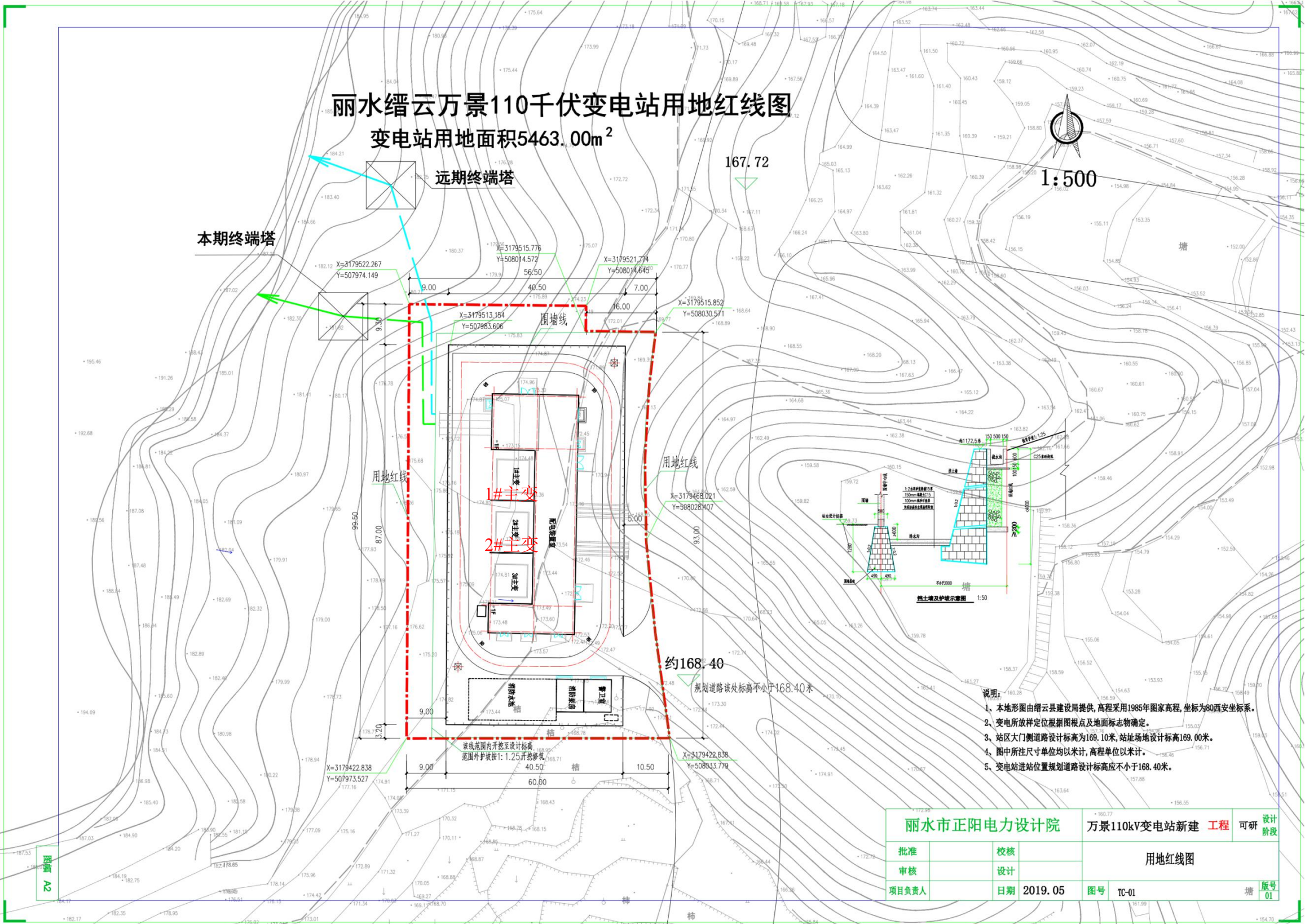




附图 4 输电线路路径示意图



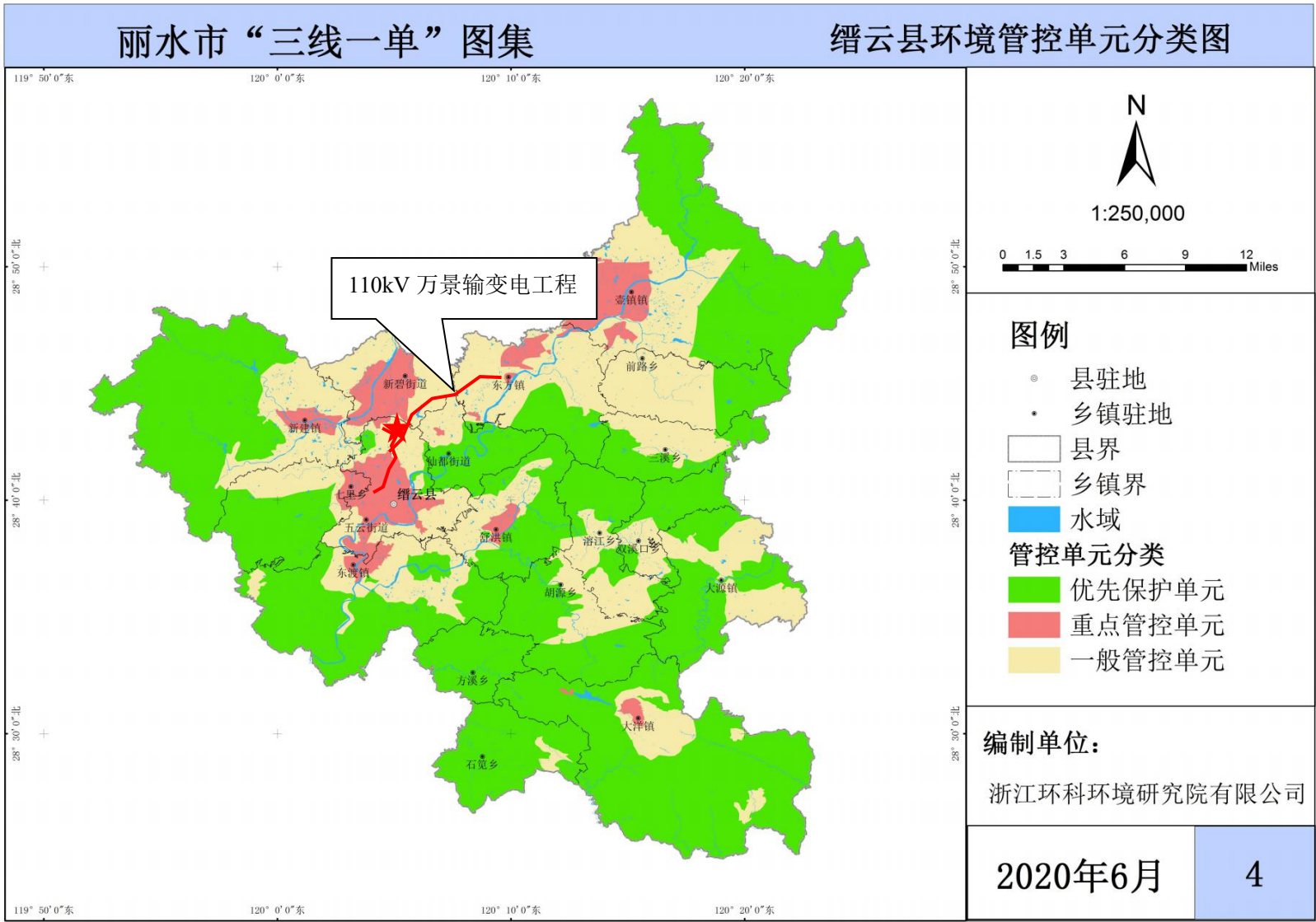
附图 5 变电站平面布置图





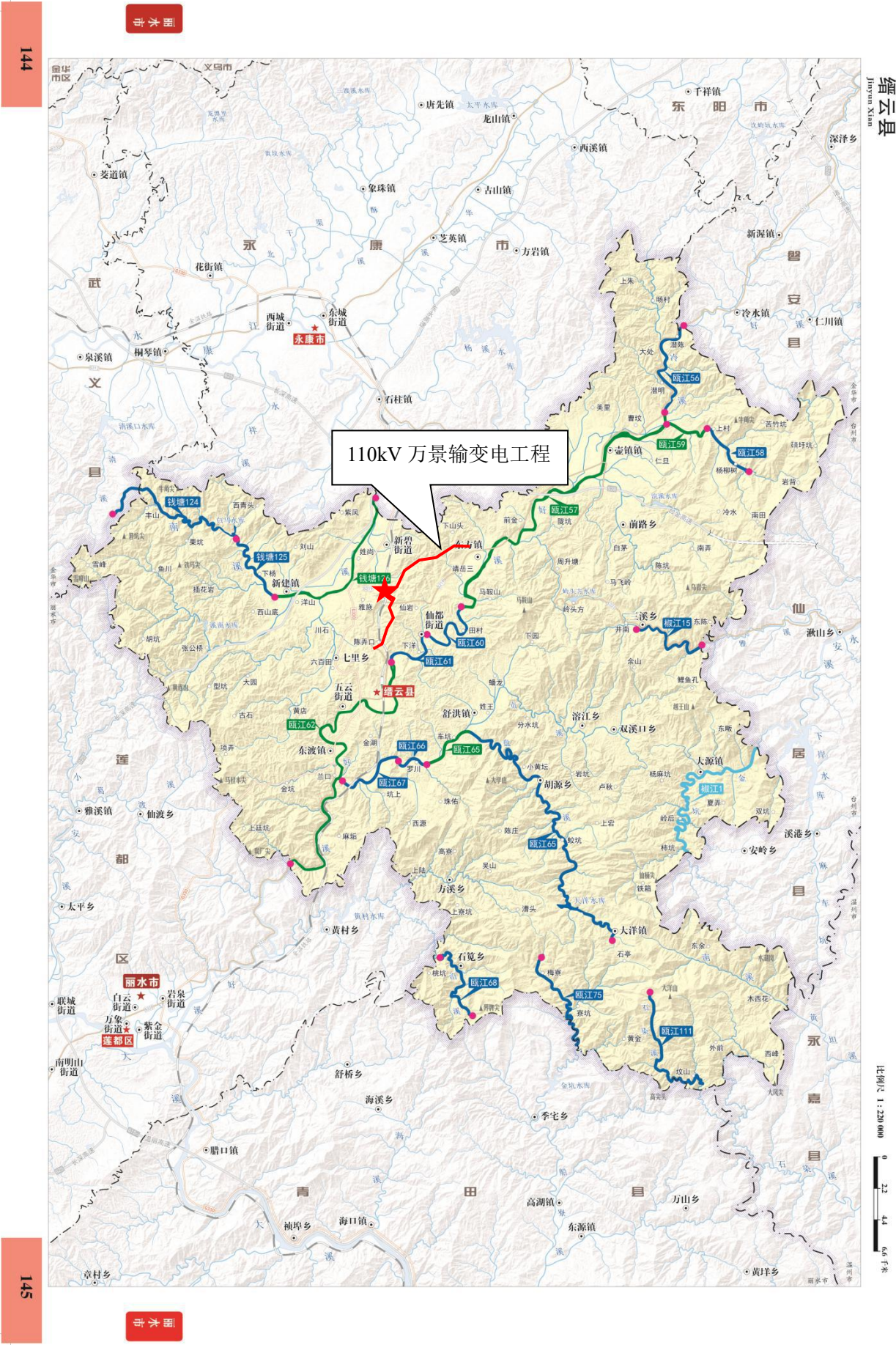
附图 6 缙云县环境管控单元分类图

丽水市“三线一单”编制工作



浙江环科环境研究院有限公司

附图 7 缙云县水环境功能区划图



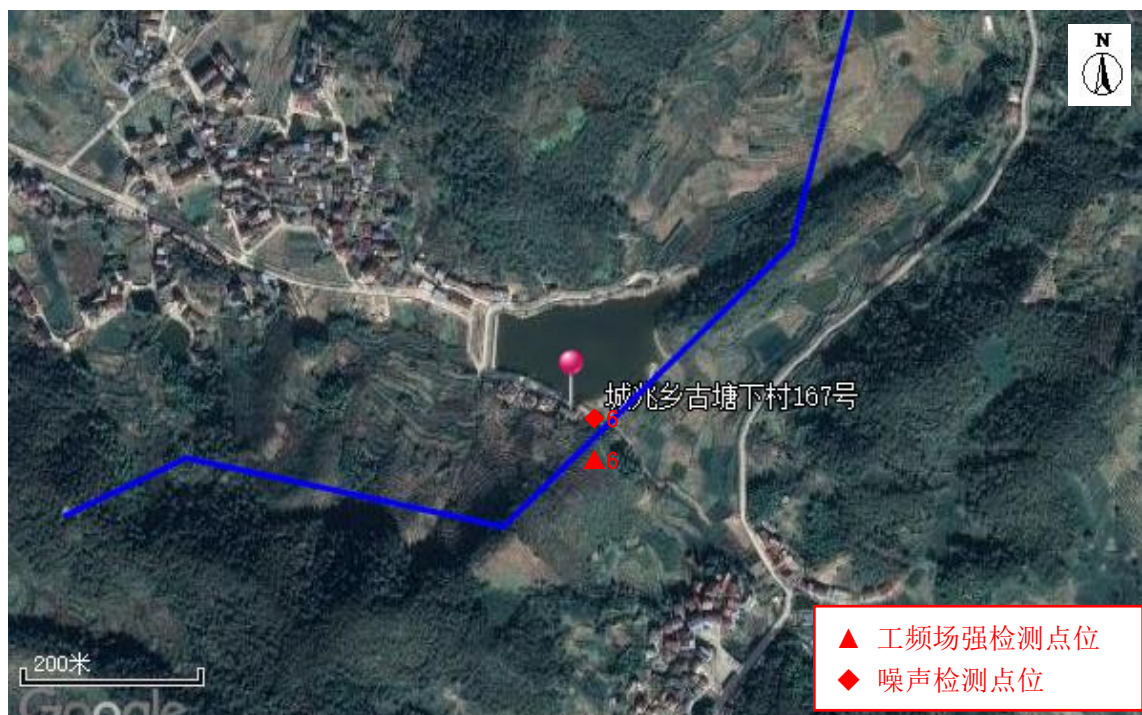
附图 8 监测点位示意图



本工程监测点位示意图（1）



本工程监测点位示意图（2）



本工程监测点位示意图（3）



本工程监测点位示意图（4）

附件 1 关于丽水缙云万景 110 千伏输变电工程项目核准的批复

## 缙云县发展和改革委员会（批复）

缙发改投资〔2020〕352 号

### 关于丽水缙云万景 110 千伏输变电工程 项目核准的批复

国网浙江省电力有限公司丽水供电公司：

你单位报来《国网丽水供电公司关于申请核准丽水缙云万景110kV输变电工程的函》（丽电函〔2020〕33号）及有关材料收悉。经研究，现就该项目核准事项批复如下：

一、为优化完善区域110kV黄龙、东山变的电源引接线，提高区域电网供电可靠性。依据《行政许可法》、《企业投资项目核准和备案管理条例》，同意建设丽水缙云万景110千伏输变电工程。

项目代码：2011-331122-04-01-140777

项目单位为国网浙江省电力有限公司丽水供电公司。

二、项目建设地点为：丽水市缙云工业园区碧进路与新景路三叉路口西侧。万景站址拟用地面积5436平方米。

三、项目的主要建设内容与规模：

(1) 变电部分

新建110千伏万景变，终期主变规模 $3 \times 50$ 兆伏安，本期建设主变 $2 \times 50$ 兆伏安；终期110千伏出线3回，本期建设出线2回；终期10千伏出线36回，本期建设24回；终期装设3组电容器，本期建设电容器 $2 \times (3600+4800)$ 兆乏；终期装设3组消弧线圈，本期装设消弧线圈 $2 \times 1000$ 千伏安；本期仙都变扩建间隔一个，万景变每台主变装3欧的隔直装置。

(2) 线路部分

建设仙都—万景、河阳—万景、河阳—东山110千伏线路，新建双回架空线路长度 $2 \times 18.1$ 公里，新建单回架空线路长度 $1 \times 1.7$ 公里，双回电缆长 $2 \times 0.06$ 公里，利用已建双回路单侧挂线0.6公里。

四、项目静态总投资为8431万元，动态总投资8588万元。资金由浙江省电力有限公司自筹解决。

五、按照相关法律、行政法规的规定，核准项目应附前置条件的相关文件分别为《丽水缙云万景110kV输变电工程用地预审和选址意见书》（用字第331122202000056号）、《丽水缙云万景110kV输变电工程用地预审意见》（缙自然规预〔2020〕32号）。

六、如需对本项目核准文件所规定的建设地点、建设规模、主要建设内容等进行调整，请按照《企业投资项目核准

和备案管理办法》的有关规定，及时提出变更申请，我局将根据项目具体情况，做出是否同意变更的书面决定。

七、请国网浙江省电力有限公司丽水供电公司在项目开工建设前，依据相关法律、行政法规规定办理规划许可、土地使用、资源利用、安全生产、环评等相关报建手续。

八、项目予以核准决定或者同意变更决定之日起2年未开工建设，需要延期开工建设的，请国网浙江省电力有限公司丽水供电公司在2年期限届满的30个工作日前，向我局申请延期开工建设。开工建设只能延期一次，期限最长不得超过1年。国家对项目延期开工建设另有规定的，依照其规定。

缙云县发展和改革委员会

2020年12月31日

抄送：建设局，自然资源和规划局，市生态环境局缙云分局，水利局，林业局，仙都街道办事处，新碧街道办事处，新建镇人民政府，行政服务中心，纪委监委驻第五纪检组。

缙云县发展和改革委员会办公室

2020年12月31日印发



## 附件 2 建设项目用地预审和选址审批意见书

中华人民共和国

# 建设项目 用地预审与选址意见书

用字第 缙331122202000056 号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国城乡规划法》和国家有关规定，经审核，本建设项目符合国土空间用途管制要求，核发此书。



核发机关 缙云县自然资源和规划局

日期 2020年12月22日

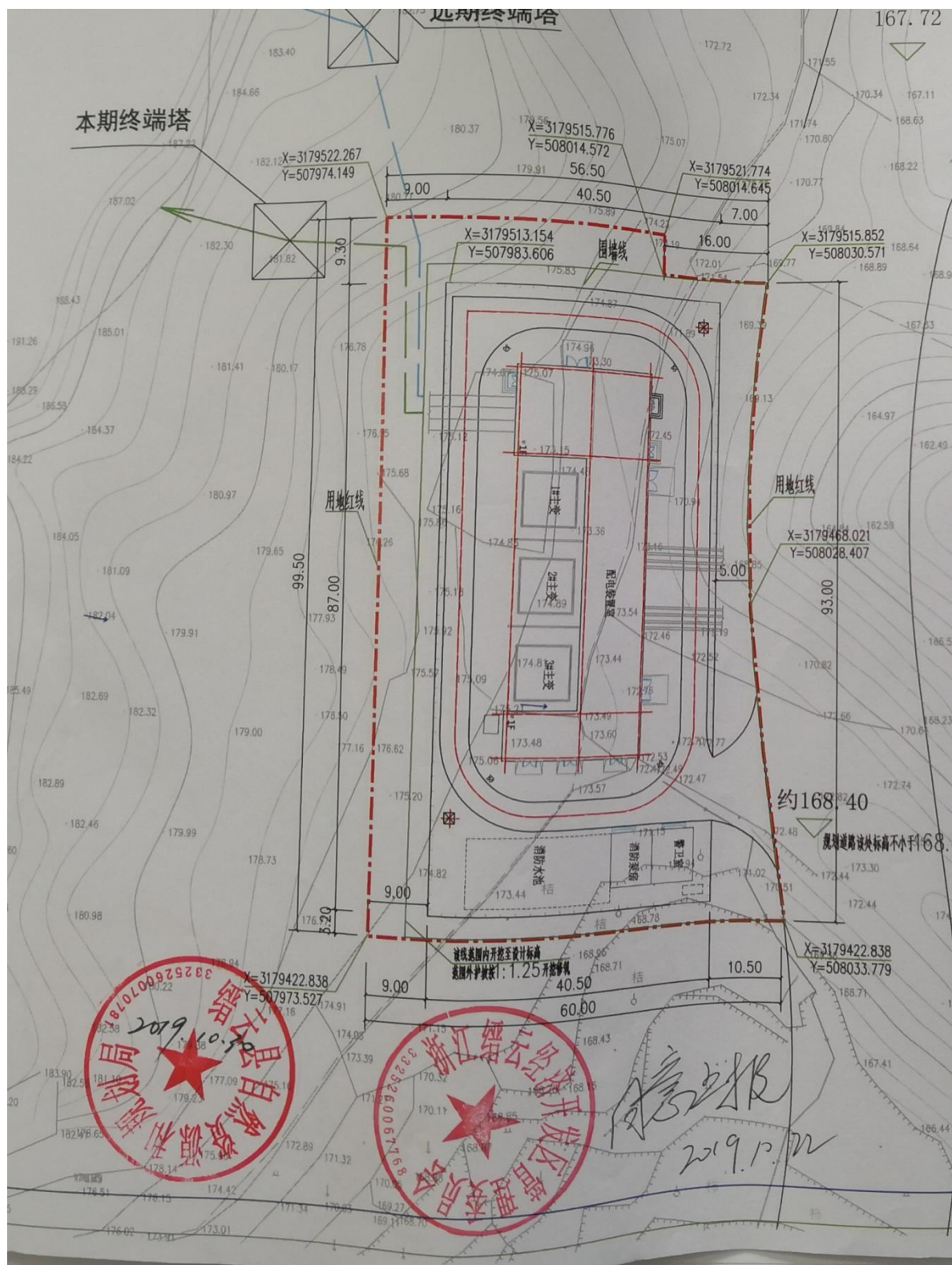


|                            |                   |                                                |
|----------------------------|-------------------|------------------------------------------------|
| 基本情况                       | 项目名称              | 丽水缙云万景110千伏输变电工程                               |
|                            | 项目代码              | 2011-331122-04-01-140777                       |
|                            | 建设单位名称            | 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司                              |
|                            | 项目建设依据            | 丽水电网“十三五”发展规划浙江省电力公司“十三五”电网发展规划                |
|                            | 项目拟选位置            | 浙江省:丽水市_缙云县                                    |
|                            | 拟用地面积<br>(含各地类明细) | 5462平方米                                        |
| 拟建设规模                      |                   | 建设110千伏变电站一座, 占地面积0.5463公顷。建设110千伏线路长度38.62公里。 |
| 附件附图名称<br>选址意见书附件<br>用地红线图 |                   |                                                |

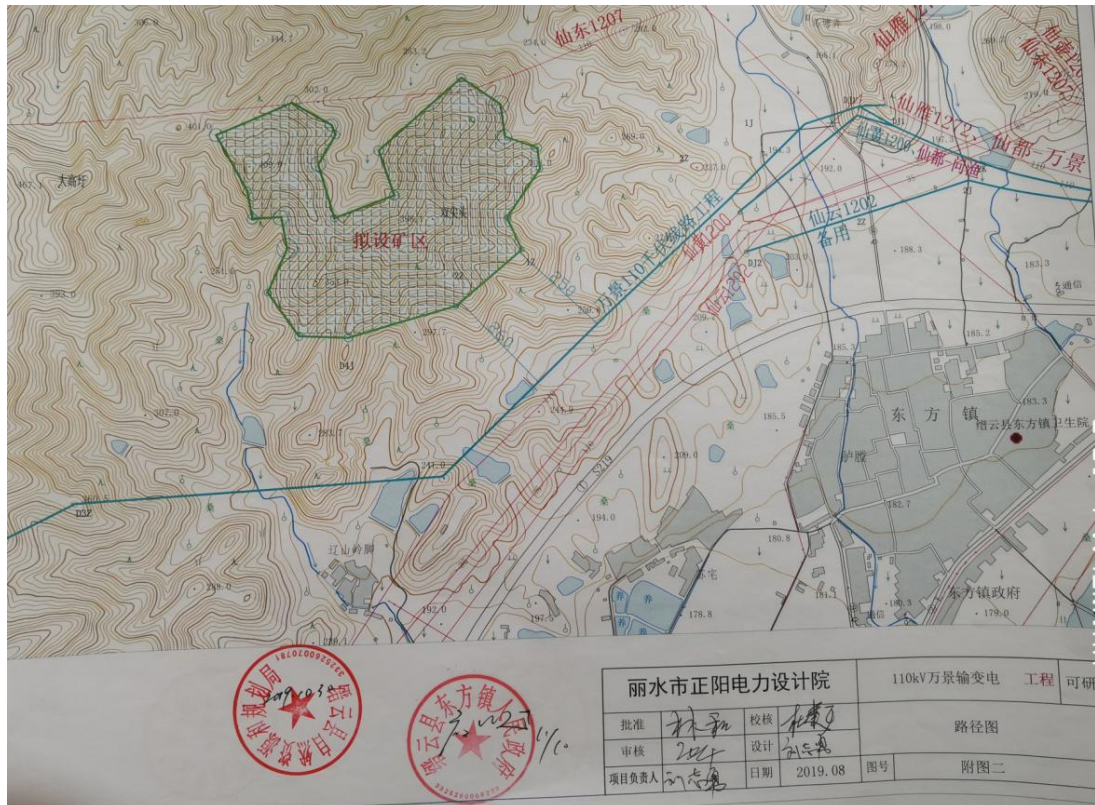
### 遵守事项

- 一、本书是自然资源主管部门依法审核建设项目用地预审和规划选址的法定凭证。
- 二、未经依法审核同意，本书的各项内容不得随意变更。
- 三、本书所需附图及附件由相应权限的机关依法确定，与本书具有同等法律效力，附图指项目规划选址范围图，附件指建设用地要求。
- 四、本书自核发之日起有效期三年，如对土地用途，建设项目选址等进行重大调整的，应当重新办理本书。

## 附件3 本工程站址选址及线路路径协议







## 附件 4 检测报告



181112051740

报告编号: HZXFHJ216106

杭州旭辐检测技术有限公司

# 检 测 报 告

项目名称 110kV 万景输变电工程工频场强及噪声检测

委托单位 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司

检测类别 委托检测

编制日期 2021 年 4 月 15 日

(加盖检测报告专用章)

检测报告专用章

## 说 明

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

公司名称：杭州旭辐检测技术有限公司

公司地址：杭州市下城区华西路 299、301 号 4 幢 305 室

电话：0571-85815015

传真：0571-85383753

电子邮件：hzxfhb@126.com

邮政编码：310022

杭州旭辐检测技术有限公司  
检 测 报 告

|                 |                                                       |
|-----------------|-------------------------------------------------------|
| 检测项目            | 110kV 万景输变电工程工频场强及噪声检测                                |
| 委托单位名称          | 国网浙江省电力有限公司丽水供电公司                                     |
| 委托单位地址          | 丽水市中东路 699 号                                          |
| 检测方式            | 现场检测                                                  |
| 委托日期            | 2021 年 4 月 2 日                                        |
| 检测日期            | 2021 年 4 月 6 日                                        |
| 检测结果            | 见第 3-4 页表 1、表 2                                       |
| 检测所依据的技术文件名称及代号 | 交流输变电工程电磁环境监测方法（试行）HJ 681-2013<br>声环境质量标准 GB3096-2008 |
| 检测结论            | /                                                     |

报告编制人 吴蓉 审核人 王如云 签发人 王如云  
编制日期 2021.4.15 审核日期 2021.4.15 签发日期 2021.4.15  
( 检测报告专用章 )

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 检测所使用的主要<br>仪器设备名称、型<br>号规格、编号及检<br>定有效期限 | 仪器设备名称: 电磁辐射测量仪<br>仪器设备型号: SMP620/WP50<br>仪器编号: JC72-09-2019<br>检定机构: 上海市计量测试技术研究院<br>检定证书号: 2020F33-10-2566998002 号<br>有效期: 2020 年 06 月 29 日-2021 年 06 月 28 日<br>仪器设备名称: 声级计<br>仪器设备型号: AWA5661<br>仪器编号: JC02-12-2015<br>检定机构: 浙江省计量科学研究院<br>检定证书号: JT-20201202295 号<br>有效期: 2020 年 12 月 28 日-2021 年 12 月 27 日 |
| 技术指标                                      | 电磁辐射测量仪<br>测量频率范围: 1Hz~400kHz<br>量程: 工频电场: 4mV/m~100kV/m<br>工频磁感应强度: 0.3nT~40mT<br>声级计<br>频率范围: 10Hz~16kHz<br>测量范围: 25~140dB                                                                                                                                                                                    |
| 检测地点                                      | 丽水市缙云县; 检测点位见第 5-7 页图 1-图 4。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 检测的环境条件                                   | 环境温度: 18~24℃; 环境湿度: 56~65%; 天气状况: 晴;<br>风速: 1.3~1.5m/s。                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 备 注                                       | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

表 1 工频场强检测结果

| 序号  | 检测点位描述            |      | 检测结果               |                    | 备注                            |
|-----|-------------------|------|--------------------|--------------------|-------------------------------|
|     |                   |      | 工频电场<br>(V/m)      | 磁感应强度<br>(nT)      |                               |
| ▲1  | 拟建 110kV<br>万景变电站 | 东侧空地 | 3.13               | 96.71              | /                             |
| ▲2  |                   | 南侧空地 | 2.89               | 96.77              | /                             |
| ▲3  |                   | 西侧空地 | 4.81               | $1.02 \times 10^2$ | /                             |
| ▲4  |                   | 北侧空地 | 4.31               | 89.89              | /                             |
| ▲5  | 大陆村陈益民家门口         |      | 7.27               | $1.02 \times 10^2$ | /                             |
| ▲6  | 城兆乡古塘下村 167 号东侧   |      | 2.22               | 95.73              | /                             |
| ▲7  | 池塘看护房南侧           |      | 88.60              | $1.74 \times 10^2$ | 受现有仙云 1202 线/<br>仙黄 1200 线路影响 |
| ▲8  | 2 幢农田看护房东侧        |      | $5.76 \times 10^2$ | $1.34 \times 10^2$ | /                             |
| ▲9  | 葡萄园看护房南侧          |      | 8.09               | 97.51              | /                             |
| ▲10 | 乌塘弄 2 层坡顶民房南侧     |      | 59.54              | 99.21              | /                             |

## 杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

表 2 噪声检测结果

| 序号  | 检测点位描述            |      | 检测结果 dB (A) |      | 主要声源   |
|-----|-------------------|------|-------------|------|--------|
| ◆1  | 拟建 110kV<br>万景变电站 | 东侧空地 | 昼间          | 49.2 | /      |
| 夜间  |                   |      | 43.0        | /    |        |
| ◆2  |                   | 南侧空地 | 昼间          | 48.6 | /      |
| 夜间  |                   |      | 42.2        | /    |        |
| ◆3  |                   | 西侧空地 | 昼间          | 48.5 | /      |
| 夜间  |                   |      | 42.5        | /    |        |
| ◆4  |                   | 北侧空地 | 昼间          | 48.6 | /      |
| 夜间  |                   |      | 42.6        | /    |        |
| ◆5  | 大陆村陈益民家门口         |      | 昼间          | 51.4 | 社会生活噪声 |
| 夜间  |                   |      | 43.5        | /    |        |
| ◆6  | 城兆乡古塘下村 167 号东侧   |      | 昼间          | 50.1 | 社会生活噪声 |
| 夜间  |                   |      | 42.4        | /    |        |
| ◆7  | 池塘看护房南侧           |      | 昼间          | 49.4 | /      |
| 夜间  |                   |      | 42.8        | /    |        |
| ◆8  | 2 幢农田看护房东侧        |      | 昼间          | 50.4 | /      |
| 夜间  |                   |      | 43.8        | /    |        |
| ◆9  | 葡萄园看护房南侧          |      | 昼间          | 49.1 | /      |
| 夜间  |                   |      | 42.1        | /    |        |
| ◆10 | 乌塘弄 2 层坡顶民房南侧     |      | 昼间          | 48.6 | /      |
| 夜间  |                   |      | 41.3        | /    |        |

杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

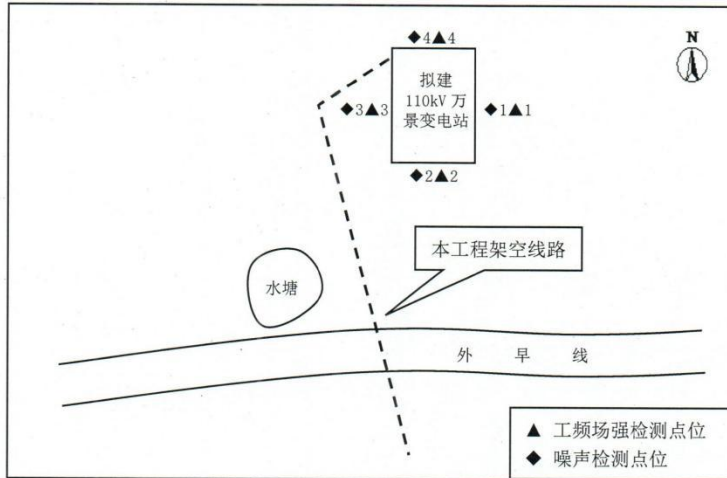


图 1 110kV 万景输变电工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

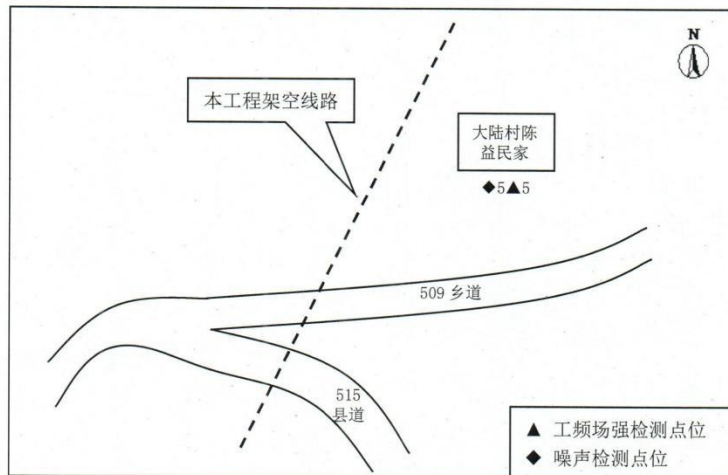


图 2 110kV 万景输变电工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

## 检 测 报 告

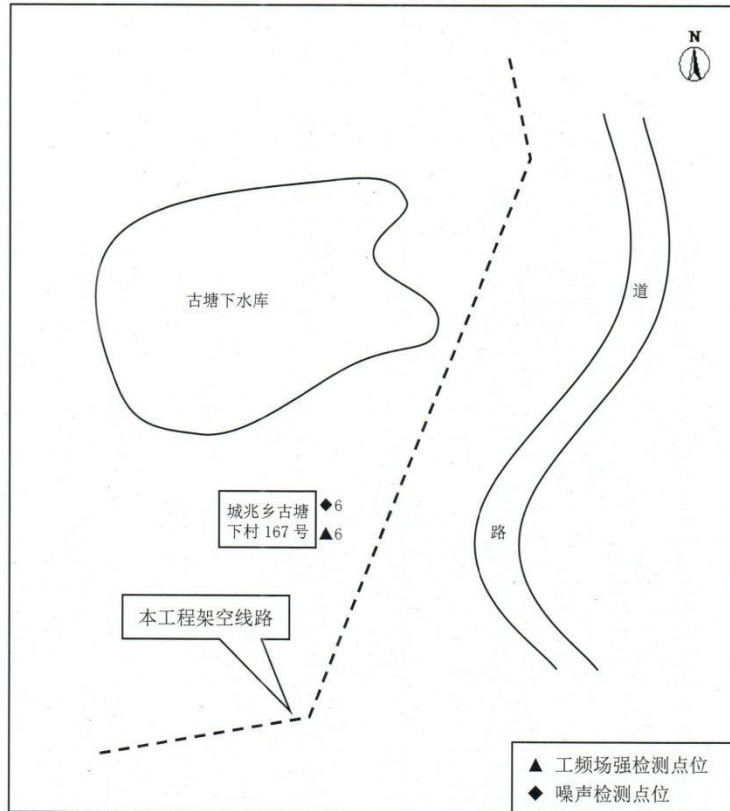


图 3 110kV 万景输电工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

杭州旭辐检测技术有限公司

检 测 报 告

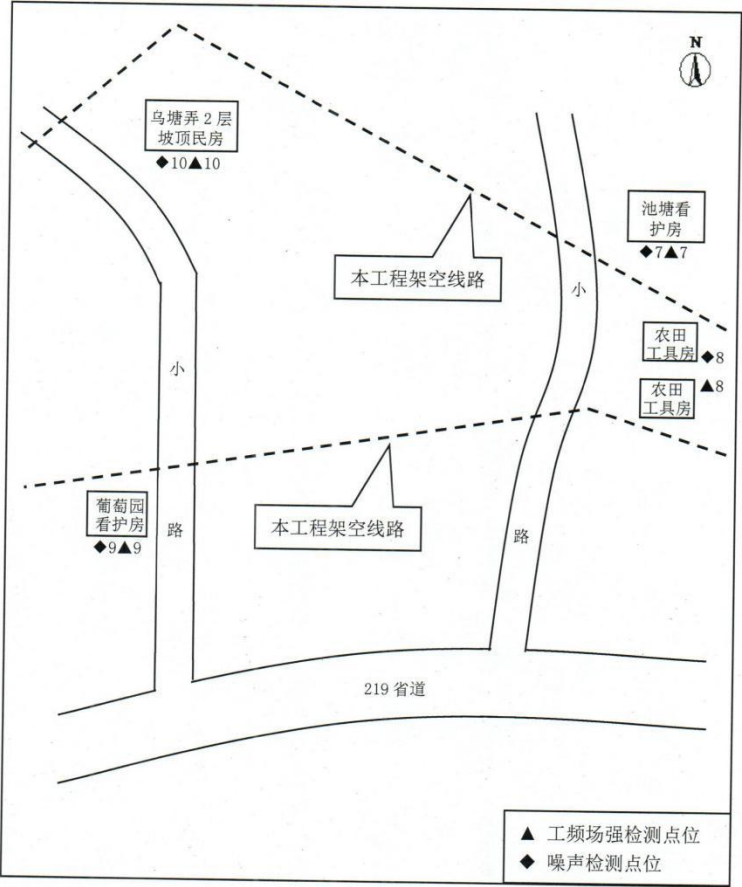


图 4 110kV 万景输变电工程工频场强及噪声检测检测点位示意图

(以下空白)

## 附件 5：评审意见

### 110kV 万景输变电工程建设项目环境影响报告表 评审意见

经对杭州旭辐检测技术有限公司编制的《110kV 万景输变电工程建设项目环境影响报告表》进行评审，意见如下：

一、该报告表编制规范，内容全面，重点突出，评价标准引用准确，评价方法合理，评价结论可信。该报告表经报批后，可作为项目建设和环境保护管理的依据。

二、建议对报告表作如下修订完善：

(1)补充 110kV 架空线路声环境影响评价范围的确定依据。

(2) 补充 110kV 架空线路噪声类比监测数据的出处。

(3) 进一步细化说明施工期临时占地的主要类型以及对应生态环保措施。



2021 年 7 月 11 日

附件 6：评审意见修改清单

110kV 万景输变电工程环境影响报告表修改意见清单

| 专家意见 | 修改内容                          | 修改说明及在报告表中的相应位置                               |
|------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| 1    | 补充 110kV 架空线路声环境影响评价范围的确定依据。  | P19 已补充 110kV 架空线路声环境影响评价范围的确定依据。             |
| 2    | 补充 110kV 架空线路噪声类比监测数据的出处。     | P33-35 已完善 110kV 架空线路噪声类比监测数据的出处。             |
| 3    | 进一步细化说明施工期临时占地的主要类型及对应生态环保措施。 | P23-24 已细化施工期占地主要类型。<br>P38-41 已细化施工期各阶段环保措施。 |
| 其他   | ----                          | 对全文进行了完善。                                     |