

建设项目环境影响报告表

(生态影响类)

项目名称：遂溪县河东大道（站前大道-G228
国道）市政工程

建设单位（盖章）：遂溪县城市管理和综合执法局

编制日期：二〇二二年 月

环境影响评价工作委托书

茂名市茂南众泰环保科技有限公司：

根据国家环保部颁布的《中华人民共和国环境影响评价法》和广东省建设项目环境管理的有关法律、法规和政策，我单位现委托贵单位对遂溪县河东大道（站前大道-G228国道）市政工程进行环境影响评价工作，编制环境影响报告表。

我单位负责提供项目基础资料，并对资料的真实性负责。

委托单位（盖章）：遂溪县城市管理和综合执法局

日期：2021年11月8日

目 录

| | |
|-------------------------|-----|
| 一、建设项目基本情况..... | 1 |
| 二、建设内容..... | 8 |
| 三、生态环境现状、保护目标及评价标准..... | 28 |
| 四、生态环境影响分析..... | 39 |
| 五、主要生态环境保护措施..... | 59 |
| 六、生态环境保护措施监督检查清单..... | 73 |
| 七、结论..... | 75 |
| 专题1 声环境影响专项评价..... | 76 |
| 一、编制依据..... | 76 |
| 二、工程概况及声环境质量现状评价..... | 76 |
| 三、施工期声环境影响预测与评价..... | 82 |
| 四、运营期声环境影响预测与评价..... | 86 |
| 五、声环境保护措施..... | 103 |
| 六、噪声影响评价结论..... | 108 |
| 附图1 项目地理位置图..... | 109 |
| 附图2 项目起点及终点..... | 110 |
| 附图3 项目连接线施工图..... | 111 |
| 附图4 全线平纵面图..... | 114 |
| 附图5 项目桥梁施工图..... | 114 |
| 附图9 项目现状照片..... | 127 |
| 附图10 项目区划示意图..... | 129 |
| 附图11 湛江市浅层地下水功能区划..... | 130 |
| 附图12 项目所在区域管控单元图..... | 132 |
| 附图13 项目所在区域生态功能区划图..... | 132 |
| 附图14 项目与水源保护区位置关系..... | 133 |
| 附图15 项目噪声监测布点图..... | 134 |
| 附图16 项目沿线敏感点分布图..... | 135 |
| 附图17 项目沿线桥涵位置分布图..... | 136 |
| 附件1 项目工程可行性研究报告的批复..... | 137 |
| 附件2 选址批复..... | 139 |
| 附件3 建设单位营业执照..... | 140 |
| 附件4 法人身份证..... | 141 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|----------------------------------|---|
| 建设项目名称 | 遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程 | | |
| 项目代码 | 2105-440823-04-01-386195 | | |
| 建设单位联系人 | 彭海波 | 联系方式 | 13802341200 |
| 建设地点 | 广东省（自治区）湛江市遂溪县（区）遂城镇乡（街道）___/___（具体地址） | | |
| 地理坐标 | 主线起点坐标：E110 度 14 分 56.27 秒，N21 度 19 分 41.48 秒； 主线终点坐标：E110 度 16 分 38.39 秒，N21 度 21 分 45.87 秒； | | |
| 建设项目行业类别 | 五十二、交通运输业、管道运输业-131、城市道路（不含维护；不含支路、人行天桥、人行地道）-新建快速路、主干路 | 用地（用海）面积（m ² ）/长度（km） | 401333.33m ² /4.992km |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 遂溪县发展和改革局 | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | 遂发改（2021）58 号 |
| 总投资（万元） | 78630.84 | 环保投资（万元） | 13255.29 |
| 环保投资占比（%） | 16.5% | 施工工期 | 24 个月 |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | | |
| 专项评价设置情况 | 设置“专题 1 声环境影响专项评价”。由于项目属于公路、铁路、机场等交通运输业涉及环境敏感区（以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公为主要功能的区域）的项目，需设置噪声专项评价。 | | |
| 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 | | |

| | |
|----------------|---|
| <p>其他符合性分析</p> | <p>一、本项目与三线一单符合性分析：</p> <p>本项目与广东省生态环境保护管控方案的符合性分析</p> <p>依据广东省人民政府关于印发的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府〔2020〕71号）、《环境保护部国家发展改革委生态保护红线划定技术指南》（环办生态〔2017〕48号）和中共中央办公厅、国务院办公厅《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》等相关政策要求，划分区域生态空间，并将生态空间内保护性区域纳入生态保护红线。根据广东省环境保护厅与广东省发展和改革委员会（粤环〔2014〕7号）《关于印发广东省主体功能区规划的配套环保政策的通知》，将广东省主体功能区划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区纳入生态红线进行严格管理。因本项目属于重点管控单元，不涉及优先保护单元，重点管控单元以推动产业转型升级、强化污染减排、提升资源利用效率为重点，加快解决资源环境负荷大、局部区域生态环境质量差、生态环境风险高等问题。本项目为市政道路项目，本项目建设与重点管控单元的总管控要求不冲突。</p> <p>（1）生态保护红线</p> <p>遂溪县河东大道（站前大道-G228国道）工程位于广东省湛江市遂溪境内，于龙驾村西南侧由南向北延伸，穿过规划南部新城，与遂溪大道平面交叉，跨越源水河后主道下沉进入地下道路，随后于规划新华路北侧接入地面道路，与现状遂溪河并行，下穿现状雷州青年运河后止于现状国道228线。本项目路线全长4.992km。本项目不属于广东省主体功能区划确定的禁止开发区和广东省环境保护规划划定的严格控制区的生态红线。项目选址不属于自然保护区，不属于风景保护区，不属于基本农田保护区，不属于森林公园，不属于以居住、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等为主要功能的区域，不属于文物保护单位。该项目虽经过饮用水源保护区，但经过距离仅为226.83米，另项目不属于生产项目，不排放污水对</p> |
|----------------|---|

周边环境影响不大，故项目与《遂溪县城市总体规划（2008-2020）》基本一致。

（2）环境质量底线

大气环境：根据环境质量现状监测，环境空气SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准要求。本项目运营期排放的废气主要为路面机动车辆行驶过程中排放的尾气，对周围大气环境质量影响较小。

地表水环境：项目沿线水体主要为遂溪河、雷州青年运河东海河。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环【2011】14号）、《湛江市环境保护规划（2006-2020）》以及广东省人民政府关于调整湛江市地表水饮用水源保护区的批复（粤府函（2014）141号）中的水环境功能区划，雷州青年运河东海河从遂城水厂取水口下游500m处至湛江铁路东海河桥段为二级饮用水源保护区，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，遂溪河功能定位为工农用水，其水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。本项目属于道路建设项目，不属于生产项目，不排放污水，对水体水质影响较小；项目涉及下穿雷州青年运河，但只涉及下部桥墩施工，施工期间对于运河水质不会产生影响。故施工期间项目未触及环境质量底线。

声环境：根据本次评价开展的声环境现状监测结果，本项目所在区域昼间和夜间监测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类及4A类标准。

（3）资源利用上线

本项目为城市道路项目，线路长度4.992km，本项目永久土地602亩，本项目不涉及占用基本农田。本项目所需资源为土地资源，土地以征地为基本形式，建设单位严格按《中华人民共和国土地管理法》（2004年）的要求执行。故项目未涉及土地资源利用上线。

（4）环境准入负面清单

项目为道路建设项目，不涉及自然保护区以及禁止建设的区域范围内，未列入当地环境准入负面清单内。

二. 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》符合性分析：

表 1-1 与《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》（粤府 202071 号）相符性分析

| 类别 | 项目与广东“三线一单”相符性 | 符合性 |
|----------|---|-----|
| 生态保护红线 | 项目的选址与《湛江市环境保护规划》（2006-2020 年）的要求相符，不属于生态严控区，项目实际生产范围不涉及生态红线区域，并且采取有效措施避免对生态红线造成影响。 | 符合 |
| 环境质量底线 | 根据项目所在地环境现状调查和污染物排放影响分析，本项目运营后对区域内环境影响较小，不会突破环境质量底线 | 符合 |
| 资源利用上线 | 项目运营后通过内部管理、设备的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以节能、降耗、减污为目标有效地控制污染。项目的水资源循环使用，水资源利用不会突破区域的资源利用上线 | 符合 |
| 环境准入负面清单 | 本项目符合国家和广东省产业政策，查阅《市场准入负面清单》，本项目不存在其禁止准入类和限制准入类中，因此本项目符合《市场准入负面清单》（2020 年本）要求 | 符合 |

根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71 号）中发布的《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》，将广东省环境管控单元分为有限保护、重点管控和一般管控单元三类。

本项目所在地属于一般管控单元，不属于优先保护单元。项目的建设符合《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》等“三线一单”文件相关的要求。

三、与湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案的相符性分析

经核对《湛江市“三线一单”生态环境分区管控方案》，本项目位于遂城-黄略镇一般管控单元（见附图 12），具体见表 1-2。

表 1-2 本项目所在环境管控单元信息一览表

| 环境管控单元编码 | 环境管控单元名称 | 行政区划 | | | 管控单元分类 | 要素细类 |
|----------|----------|------|---|---|--------|------|
| | | 省 | 市 | 县 | | |
| | | | | | | |

| | | | | | | |
|---|------------|--|----|----|---|--|
| ZH440823 30016 | 遂城- 黄略镇 | 广东 | 湛江 | 遂溪 | 一般管 控单元 | 大气环境一般管 控区、水环境一般 管控区、建设用 地污染风险重点管 控区 |
| <p>针对遂城黄略镇一般管控单元的管控要求，本项目进一步分析了与其相符性，详见表 1-3。</p> <p>表 1-3 本项目与重点管控单元管控要求相符性分析一览表</p> | | | | | | |
| 管控维度 | | 管控要求 | | | 与本项目关系 | |
| 区域布局 管控 | | 1. 【产业/鼓励引导类】园区完善新能源、医药等行业产业链；鼓励点状集约集中发展生态农业，推进传统建材、农副食品加工工业绿色转型。 | | | 符合《产业结构调整指导目录》、《市场准入负面清单》等产业政策的要求，建成后运营期不会产生废水 | |
| | | 2. 【生态/禁止类】生态保护红线内，自然保护地的核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。 | | | 不涉及自然保护地 | |
| | | 3. 【生态/限制类】单元内一般生态空间，主导生态功能为水土保持，原则上按限制开发区域的要求进行管理；禁止在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动；开展小流域综合治理，恢复和重建退化植被。 | | | 项目外购土石方，不在崩塌、滑坡危险区、泥石流易发区从事采石、取土、采砂等可能造成水土流失的活动 | |
| 能源资源 利用 | | 1. 【能源/综合类】禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准的项目和生产工艺。 | | | 本项目营运期采用电力 LED 灯照明，相符 | |
| | | 2. 【水资源/综合类】严格实施水资源消耗总量和强度“双控”，大力推广应用高效节水灌溉、农业节水、林业节水等综合节水技术，提高灌溉用水效率。 | | | 不涉及 | |
| 污染物排 放管控 | | 1. 【水/综合类】加快补齐遂城镇、黄略镇等乡镇的生活污水收集和处理设施短板，因地制宜建设农村生活污水处理设施。 | | | 本项目建成后无污水、废水的排放，相符 | |
| | | 2. 【水/限制类】新建、改建和扩建城镇污水处理设施出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）一级 A 标准及广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）的较严值。 | | | | |

| | | | |
|--|--|---|-----|
| | | 3.【水/禁止类】禁止将不符合农用标准和环境保护标准的固体废物、废水施入农田或者排入沟渠，防止有毒有害物质污染地下水。 | |
| | | 4.【水/综合类】积极推进农副食品加工、医药制造等行业企业清洁化改造。 | |
| | | 5.【水/综合类】实施种植业“肥药双控”，加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪污水贮存、处理与利用配套设施建设。 | |
| 环境风险 管控 | | 1.【水/综合类】强化地表水、地下水和土壤污染风险协同防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。 | 不涉及 |
| | | 2.【水/综合类】严格控制化学原料和化学制品制造、医药制等项目环境风险，合理布局生产装置及危险化学品仓储等设施。 | 不涉及 |
| | | 3.【土壤/综合类】单元内矿采选、化学品制造等市级重点监管行业企业，以及污水处理池、应急池等存在土壤污染风险的设施，应在有土壤风险位置依法依规设置有关防腐蚀、防泄漏设施和泄漏监测装置，依法开展自行监测、隐患排查和周边监测。 | 不涉及 |
| <p>综上，本项目建设与《湛江市三线一单”生态环境分区管控方案》的管控要求相符。</p> <p>四、产业政策相符性分析</p> <p>本项目属于市政道路建设过程，根据国家《产业结构调整指导目录（2019年本）》，项目属于上述目录所列的鼓励类（二十二、城市基础设施，4、城市道路及智能交通体系建设）。</p> <p>五、与《广东省生态环境保护“十四五”规划》相符性分析</p> <p>根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》中要求加强道路扬尘污染控制，确保散体物料运输车100%实现全封闭运输；统筹优化城市区域、道路交通和功能区声环境质量监测点位，完善功能区声环境质量自动监测网络，在噪声敏感建筑物集中的区域增设点位；推动空港、道路、港口码头以及工业园区等典型污染源监测站点建设。本项目为城市主干道，在建成通车后加强监管，严控物料</p> | | | |

| | |
|--|--|
| | <p>运输车辆，后续依据优化城市区域，统筹建设声环境和大气环境质量监测点位。本项目的建设符合根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。</p> |
|--|--|

二、建设内容

| 地理位置 | <p>遂溪县河东大道（站前大道-G228国道）工程位于广东省湛江市遂溪境内，起点于龙驾村西侧由南向北延伸，穿越规划南部新城，与遂溪大道平面交叉，跨越源水河后主道下沉进入地下道路，随后于规划新华路北侧接入地面道路，与现状遂溪河并行，下穿现状雷州青年运河后止于现状国道228线。详见附图1。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|--------|------|-------|----|----|-------------------------|--|----|------|--|--|------|---|------|--|---|-------|--|--|-------|---|-----|--|---|---|--|--|-------------------------|---|------|--|------|----|----|----|-------------------|---|------|--|---|----|--|--|----|---|--------------|--|---|-----|--|--|-----|---|------|--|--|---|--|--|---|---|------|--|---|-----|--|--|-----|---|----------|--|---|-----|--|--|---|---|-------|--------|---|------|--|--|------|--------|---|------|--|--|---|----|-------|--------|---|------|--|--|------|--------|---|------|--|--|---|----|--------|--|---|------|--|--|------|----|------|--|---|---|--|--|----|----|----------|--|---|-------|--|--|-------|----|----------|--|---|-----|--|--|-----|
| 项目组成及规模 | <p>本项目设计速度 60km/h，采用城市主干路标准，全线主车道采用双向六车道，辅道采用双向四车道。主要控制点：规划站前大道、遂溪河、源水河、遂溪大道（在建）、国道 G228、雷州青年运河等、道路周边地块场坪标高等。起讫桩号范围为 K0+000~K1+000，终点与 G325 线交叉，终点桩号为 K4+000~K4+991.929，本项目路线全长 4.992km。建设内容包括道路工程、交通工程、给水工程、排水工程、照明工程、电力电信、管线综合工程、绿化工程、道路附属工程等。工程总投资 78630.84 万元。主要工程技术参数详见表 2-1。</p> <p style="text-align: center;">表 2-1 本项目主要工程技术参数</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th colspan="2">技术指标名称</th> <th>单位</th> <th colspan="3">技术指标</th> <th>设计采用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td colspan="2">道路等级</td> <td>-</td> <td colspan="3">城市主干路</td> <td>城市主干路</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td colspan="2">车道数</td> <td>-</td> <td colspan="3">-</td> <td>双向六车道（主车道） 双向四车道（辅道）</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td colspan="2">设计速度</td> <td>km/h</td> <td>60</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>60（主车道） 40（辅道）</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td colspan="2">停车视距</td> <td>m</td> <td colspan="3">70</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td colspan="2">圆曲线最小半径（一般值）</td> <td>m</td> <td colspan="3">300</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td colspan="2">最大纵坡</td> <td></td> <td colspan="3">6</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td colspan="2">最小坡长</td> <td>m</td> <td colspan="3">150</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td colspan="2">最大坡长（6%）</td> <td>m</td> <td colspan="3">400</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">9</td> <td rowspan="2">凸形竖曲线</td> <td>一般最小半径</td> <td>m</td> <td colspan="3">1800</td> <td>2050</td> </tr> <tr> <td>极限最小半径</td> <td>m</td> <td colspan="3">1200</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">10</td> <td rowspan="2">凹形竖曲线</td> <td>一般最小半径</td> <td>m</td> <td colspan="3">1500</td> <td>2500</td> </tr> <tr> <td>极限最小半径</td> <td>m</td> <td colspan="3">1000</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td colspan="2">标准车道宽度</td> <td>m</td> <td colspan="3">3.75</td> <td>3.75</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td colspan="2">路基宽度</td> <td>m</td> <td colspan="3">-</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td colspan="2">桥涵设计荷载等级</td> <td>-</td> <td colspan="3">城-A 级</td> <td>城-A 级</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td colspan="2">地震动峰值加速度</td> <td>g</td> <td colspan="3">0.1</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table> | | | | | 序号 | 技术指标名称 | | 单位 | 技术指标 | | | 设计采用 | 1 | 道路等级 | | - | 城市主干路 | | | 城市主干路 | 2 | 车道数 | | - | - | | | 双向六车道（主车道） 双向四车道（辅道） | 3 | 设计速度 | | km/h | 60 | 50 | 40 | 60（主车道） 40（辅道） | 4 | 停车视距 | | m | 70 | | | 75 | 5 | 圆曲线最小半径（一般值） | | m | 300 | | | 600 | 6 | 最大纵坡 | | | 6 | | | 5 | 7 | 最小坡长 | | m | 150 | | | 150 | 8 | 最大坡长（6%） | | m | 400 | | | - | 9 | 凸形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 1800 | | | 2050 | 极限最小半径 | m | 1200 | | | - | 10 | 凹形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 1500 | | | 2500 | 极限最小半径 | m | 1000 | | | - | 11 | 标准车道宽度 | | m | 3.75 | | | 3.75 | 12 | 路基宽度 | | m | - | | | 60 | 13 | 桥涵设计荷载等级 | | - | 城-A 级 | | | 城-A 级 | 14 | 地震动峰值加速度 | | g | 0.1 | | | 0.1 |
| 序号 | 技术指标名称 | | 单位 | 技术指标 | | | 设计采用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 道路等级 | | - | 城市主干路 | | | 城市主干路 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 车道数 | | - | - | | | 双向六车道（主车道） 双向四车道（辅道） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 设计速度 | | km/h | 60 | 50 | 40 | 60（主车道） 40（辅道） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 停车视距 | | m | 70 | | | 75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 圆曲线最小半径（一般值） | | m | 300 | | | 600 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | 最大纵坡 | | | 6 | | | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 最小坡长 | | m | 150 | | | 150 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 最大坡长（6%） | | m | 400 | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 凸形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 1800 | | | 2050 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 极限最小半径 | m | 1200 | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 凹形竖曲线 | 一般最小半径 | m | 1500 | | | 2500 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 极限最小半径 | m | 1000 | | | - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 标准车道宽度 | | m | 3.75 | | | 3.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 路基宽度 | | m | - | | | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 桥涵设计荷载等级 | | - | 城-A 级 | | | 城-A 级 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 地震动峰值加速度 | | g | 0.1 | | | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|----------|--|
| 总平面及现场布置 | <p>1. 项目总平面布局</p> <p>(1) 道路工程</p> <p>1) 平纵断面设计</p> <p>①平面设计</p> <p>本项目道路中线按照规划线位布设,起桩号为 K0+000~K1+000,起点位于龙下村,终点与 G325 线交叉,终点桩号为 K4+000~K4+K4+991.929。全程设 3 座跨河桥和 1 座陆上桥。总平面图详见附图 1。</p> <p>②道路纵断面设计</p> <p>根据周边地坪标高以及相交道路的标高情况进行设计,本项目设计范围内最大坡度为 0.735%,最小坡度为 0.25~0.3%。与国道 228 交点处,国道 228 该段范围内纵坡坡度较大,约 4%。</p> <p>(2) 现场布置</p> <p>①施工营地</p> <p>现阶段在道路沿线设置一个施工营地以及沉淀池,施工营地不设住宿,在遂溪大道附近租用民房作为施工人员住宿的设施。(如图 2-1 所示)。</p> <p>②临时堆土场</p> <p>施工材料以及建筑垃圾临时堆放,做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置。</p> <p>③取土场</p> <p>根据建设单位提供资料,本项目所需土料均外购,不设取土场。</p> <p>④弃土场</p> <p>根据建设单位提供资料,本项目不设弃土场。</p> |
|----------|--|

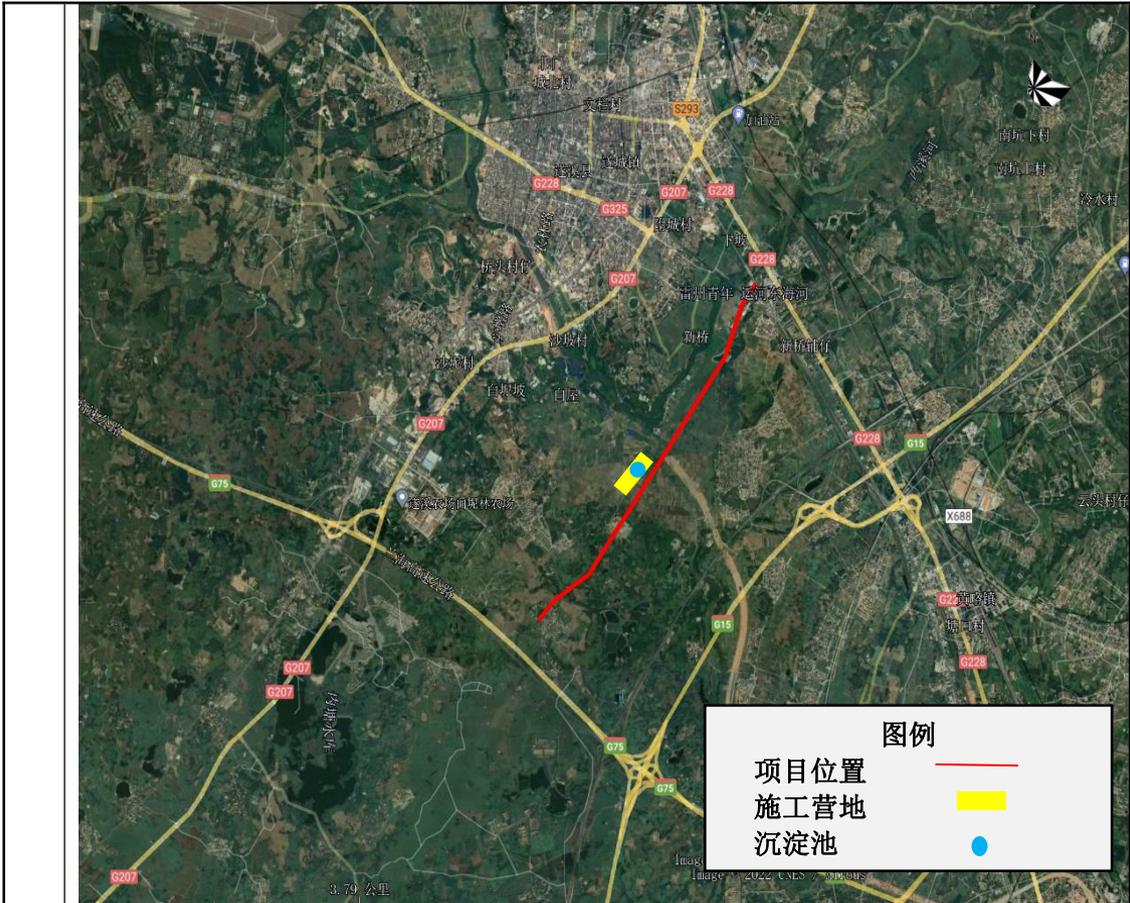


图 2-1 施工营地位置图

一、施工工艺

本项目施工期的施工流程及主要产污节点如下所示。

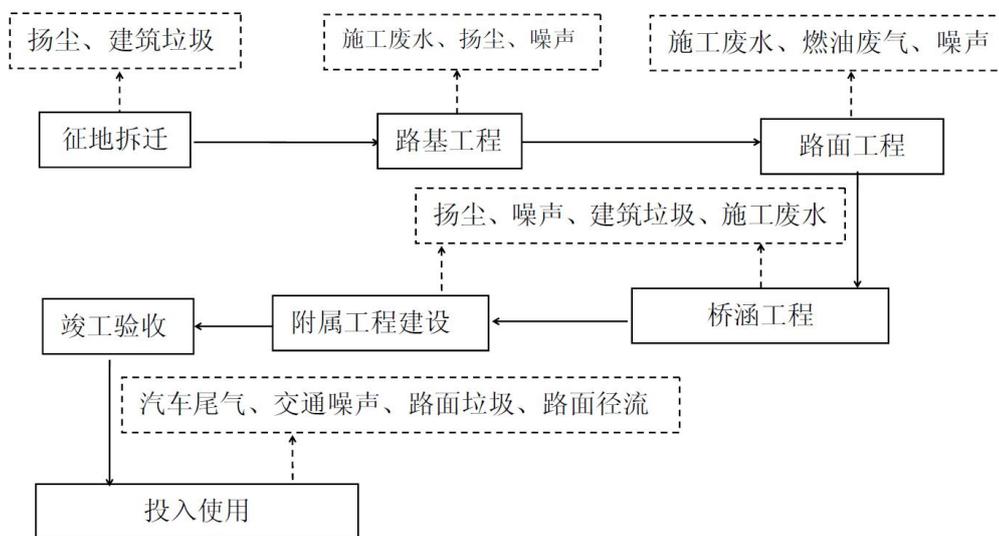


图 2-1 项目工艺流程及污染物产生节点示意图

施工流程简要说明:

在完成线路勘测、工程设计、施工许可、征地后，施工人员进驻现场，同时采用人工配合挖掘机挖基槽，进行给排水管道的施工；路基管道等施工完成后进行路面施工，摊铺碎石基层，压路机压实，摊铺水泥混凝土路面等；最后进行道路绿化、人行道施工、路灯安装等配套工程。整个过程结束后，经验收通过，投入运营使用。

1、施工工艺说明:

①路基工程

路基施工应结合相关道路工程建设的实际经验，遵循因地制宜、就地取材、防治结合、安全经济、造型美观、与环境景观相协调的原则，采取有效的措施防治路基病害，保证路基的稳定。对路基下已填的人工填土或填高小于 3m 的低填及浅挖路基，由于填筑及压实均不能满足路基填土压实度要求，因此须将耕植土或杂填土全部清除，并将湿土翻晒回填，分层碾压；当路基占用鱼塘、沟渠段时，需查清鱼塘或沟渠底是否有软土路基，处理完成后，将鱼塘或沟渠底的淤泥浮土清除，并抛填块石及填筑渗水性材料至高出设计常水位 0.5m 后，处理方法同一般路段，分层碾压。路基土石方施工包括路基填筑和路堑开挖，不稳定土的处理以及清理场地，施工

中的排水、边沟、边坡地修筑等工作。

软基处理：对原地面的松软表土、腐殖土、水域等进行清除，再采用挖掘机或推土机挖除换填深度内表层的软弱土层，再由人工将软土挖除到达设计标高，自卸汽车运输换填土石，后倾法卸料，推土机摊铺，平地机平整，压路机碾压，分层填筑，直至达到设计标高。结合本项目地质的实际情况，对于软土层位于地表层或靠近地表，且淤泥底面埋深在 3.0m 以内的路基段，采用换填的处理方案。将处理深度范围内的软弱土层全部清除至较好土层，换填材料宜采用砂性土、粗颗粒土等透水性土。对于软土层位于地表层以下，且较深大于 3m 的路段，处理采用水泥搅拌桩。

路基填筑施工流程：施工前清表→基底处理（排水、填前压实等）→分层填筑→摊铺平整→洒水晾晒→碾压夯实→检验签证→路基整修。

路基开挖施工流程：施工前清表→修建临时截排水设施→土石方机械开挖→土石方调用→确定路基土石方界线→挡、护排工程施工→基床换填→路基面整修。

填方边坡施工首先要清理场地、开挖两侧边沟，然后进行分层填土、压实，边填筑边修坡，填筑至路基设计标高，水塘路段浆砌石护坡，其余采用喷播植草防护。在池塘（鱼塘）或常年积水地段施工时，一般先做排水处理，鱼塘采用排水法或围堰法，然后清除表层淤泥并晒干后才能填筑路基。

②路面工程

本工程使用主干路采用 AC 改性沥青路面，主要是对全线摊铺沥青，用到的施工机械主要是大型沥青摊铺机，为了能使沥青砼路面平整、行车舒适，噪音小、抗滑性能、密实耐久、抗疲劳及抗高温车辙性能较好；交通标线与路面对比度大，清晰、认识性好；便于养护、维修，能快速恢复使用性能；对沉降变形的适应能力较强。以及能达到本道路交通量的要求，所以该项目主干路采用 AC 改性沥青路面。

2、桥梁施工基本工艺流程：

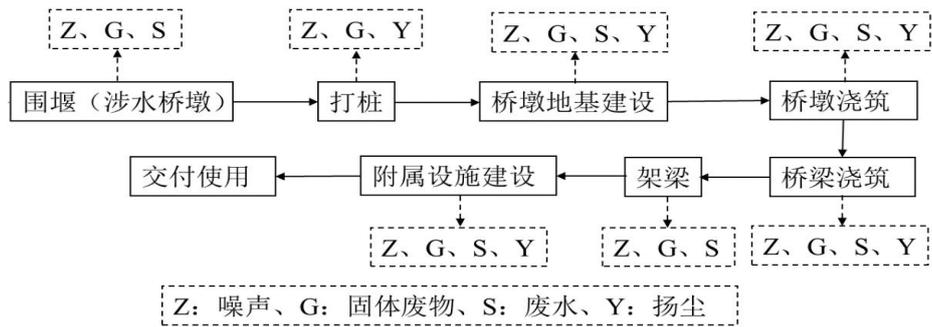


图 2-2 桥梁施工工艺流程图

桥梁施工过程简要说明：

项目桥梁桥墩整体采用钢筋吊笼围堰施工。桥梁上部结构是预制梁，采用直接切割吊装拆除；下部结构桩基以上切割，部分与新桥重合的桩基直接拔除。施工过程中产生的建筑垃圾将进入施工围堰中，产生的泥浆经沉淀池处理后排入集水池内。

桥梁施工工艺说明：

桥梁施工工序为：场地清理→基础施工（钻孔灌注桩）→桥梁上部结构施工。本工程部分桥梁为涉水施工，采用钢护筒护壁法施工。

桥涵施工时，先设置施工围堰，围堰后抽水形成旱地施工。采用旋挖钻成孔方式，对于涉河、涉塘等路段桥墩采用钻孔灌注桩。对于施工时，先打设护筒，护筒沉入可采用压重、振动、锤击等方式。护筒设置后，然后钻孔、清孔，最后进行混凝土灌注。桥梁下部结构施工完成后，清理围堰。钻孔灌注桩施工时钻孔、清孔产生的钻渣泥浆经沉淀池处理后排入集水池内，进行循环利用、固化处理，施工结束后外运。

3、征地拆迁

根据《遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程可行性研究报告》，本项目需拆迁建筑物 3225.2m²，拆迁过程中会产生建筑垃圾和扬尘。

4、路基工程

①路基宽度

根据项目施工设计图，项目主线路段的路基标准横断面为：60m。一般路段路基标准横断面组合为：人行道（2.0m）+非机动车道（3.25m）+

绿化带（1.5m）+辅道（7.0m）+主辅分隔带（2.0m）+主车道（12m）+中央分隔带（4.5m）+主车道（12m）+主辅分隔带（2.0m）+辅道（7.0m）+绿化带（1.5m）+非机动车道（3.25m）+人行道（2.0m）=60.0m。（绿化工程不包含在本项目中，仅预留位置。）横断面布置见图 2-3。

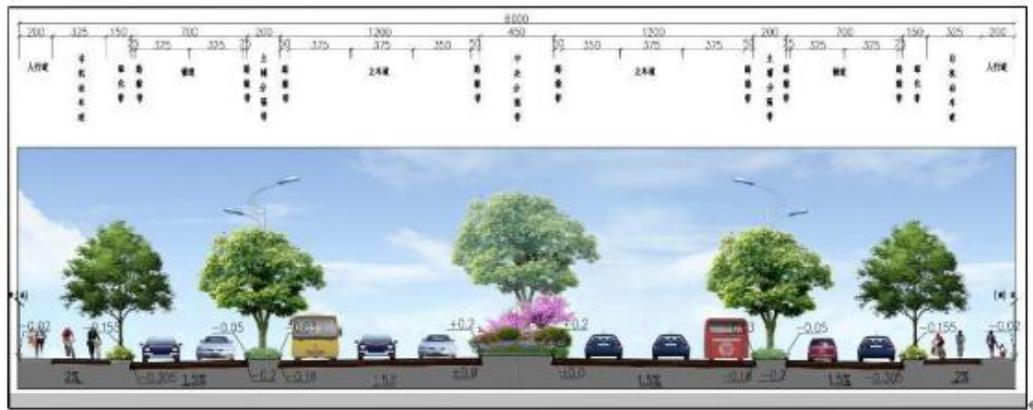


图2-3 路基标准断面图

跨桥梁段道路标准横断面：人行道（2.0m）+非机动车道（2.75m）+花箱（1.5m）+辅道（7.0m）+主车道（22.25mm）+中央分隔带（3.0m）+主车道（15.5m）+花箱（3.25m）+非机动车道（5.25m）+人行道（4.5m）=60.0m，其中绿化工程不包含在本项目中。桥梁横断面布置见图 2-4。

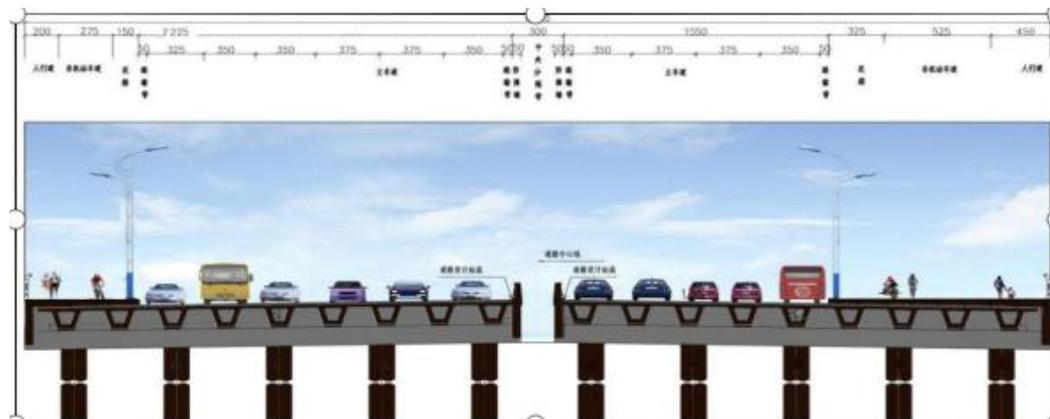


图 2-4 桥梁标准断面图

②路基防护

根据沿线自然气候、地质、水文特点，结合环保要求，本项目以柔性支护和绿色防护为主。

生态防护：结合地方植被发育特点，通过乔、灌、草联合种植建设立体生态系统，贯彻“宜花则花、宜草则草”的原则，利用当地野生物种，恢

复边坡的原生态自然风貌。

工程防护：实事求是地对路基施加工程防护设施，做到必要和节约，同时考虑防护设施的视觉效果，体现其自然性、流动性、隐蔽性和实用性。

一般路段，当边坡填挖高度小于4.0米时，边坡喷播植草防护；边坡高度大于4.0米时，采用人字骨架植草防护；当边坡高度较高，且稳定性较差时，采用锚杆锚索框格梁植草防护，体现自然环保的设计理念。

水塘防护：路基经过水塘路段，一般采用现浇砼护坡。

挡土墙防护：当受到用地限制无法正常放坡时，采用挡土墙克服高差。挡土墙采用C15砼，按不同高度，采用不同的断面。

填、挖方较高或受用地限制处设置路肩或路堤挡墙收缩跛脚，并保证路基或挖方边坡的稳定性。临河路段，采用M7.5浆砌片石进行边坡防护；临水塘路段采用草袋围堰进行防护，兼顾塘梗使用。同时，农田路段考虑用地受限，边沟外侧用地宽可适当放窄，宽度约50cm。

③路基排水

路基排水系统一般由排水沟、边沟、截水沟、衬砌拱泄水槽及急流槽、跌水、渗沟、天然河沟、盲沟等组成。路基排水原则上不与农田灌溉、水塘鱼池相干扰。根据本项目情况，拟采用矩形边沟。矩形边沟防冲刷能力很强，泄水能力大、养护方便；且施工简单应用普遍，施工经验成熟。路面边部设计20cm宽碎石盲沟，采用防渗土工布包裹，设置在沥青面层以下，用于排出渗入沥青面层内部的水，每隔30m采用直径5cm的PVC管接入雨水口。

④软基处理方案

结合本项目地质的实际情况，对于软土层位于地表层或靠近地表，且淤泥底面埋深在3.0m以内的路基段，采用换填的处理方案。将处理深度范围内的软弱土层全部清除至较好土层，换填材料宜采用砂性土、粗颗粒土等透水性土。对于路堤过鱼塘、沟渠等路段，本项目设计推荐采用抛片式回填土处理方案。

对于软土层位于地表层以下，且较深大于3m的路段，在路基工程中最常用的软基处理方法有堆载预压排水固结法、隔离墙、桩网复合地基、湿喷桩（粉喷桩）复合地基、CFG桩复合地基、轻质路堤、水泥搅拌桩等方法。本项目软基处理方案应根据不同的软土特性、厚度等分布情况，施工条件、填土高度和施工

工期，结合其他道路工程设计的有关经验，本项目采用水泥搅拌桩处理。

水泥搅拌桩是利用特制机械将软土和水泥粉（浆）体在地基深处就地强制拌和，经一系列的物理化学作用形成强度较高的桩体后与软土共同作用形成复合地基，是一种化学的加固方法。另外，填土完成后，还需预压一段时间方可进行下道工序的施工。复合地基承载力高，沉降大大减少，其沉降可分为两部分：复合地基处理土层强度高，压缩变形一般很小；沉降主要发生在桩端以下的土层。此外，沉降大部分在施工期间即可完成，工后沉降很小。路基、桩基在龄期（28天）后即可施工。而且复合地基的力学性质较原土大大改善，地基的抗剪强度显著提高。其特点是：处理深度有限、工后沉降小、工期短、造价高。但对施工的要求高，加固效果直接受到施工质量的影响。受施工工艺的限制，目前水泥搅拌桩只能较可靠的处理到15m以内的深度。水泥搅拌桩处理图详见图2-7。

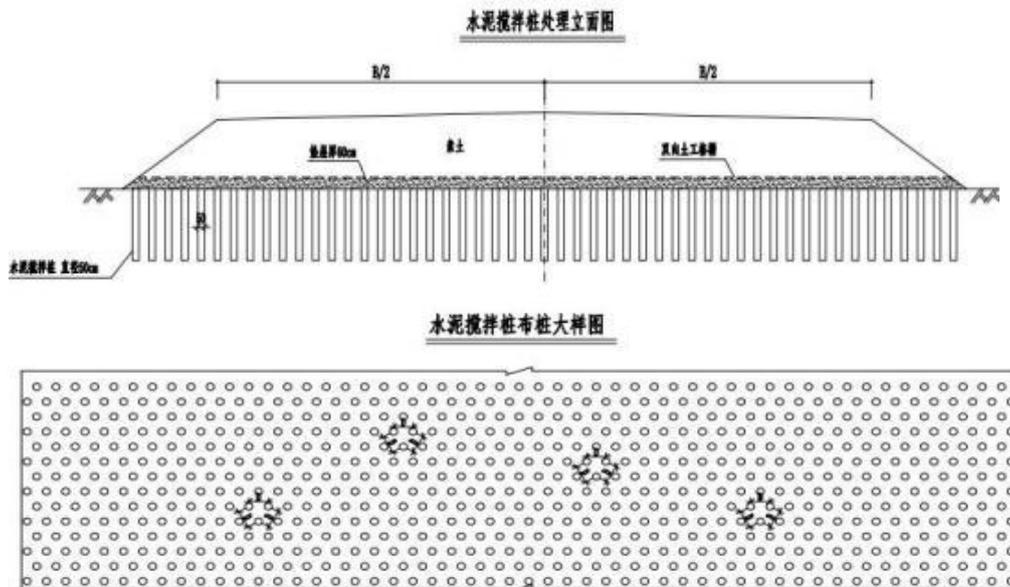


图 2-7 水泥搅拌桩处理图

5、路面工程

①路面选择

结合规划、建设、养护、运营的全过程，系统解决工程结构的抗疲劳性及耐久性，养护维修的可行性，树立全寿命周期成本的设计理念。新建路面主要以《广东省公路路面典型结构应用技术指南》（以下简称“《指南》”）为蓝本进行方案比选，路面结构组合根据道路等级及交通量数据进行拟定，并进行多方案比选。调查掌握沿线路基特点，查明土质、路基干湿类型，在对不良地质路段的处理的

基础上,进行路基路面综合设计。结合区域地区公路建设经验并参考以往同等级公路建设,本项目采用 AC 改性沥青混凝土路面。设计使用年限为 30 年。

②路面基层、底基层

基层、底基层的选择应以结构层具有足够的强度和稳定性为基本原则,结合路段内建筑材料供应的实际情况以及当地的经验进行综合比选确定。水泥稳定碎石是理想的半刚性基层材料,在广东被广泛使用,作为城市道路的基层具有强度高、稳定性好的优点;与沥青砼面层结合较好;为当地常见的路面结构形式;且施工工艺简单,易控制。本项目采用水泥稳定碎石作为基层、底基层。

③道路结构

路面结构设计根据交通部颁《公路沥青路面设计规范》(JTGD50-2017)执行,交通量按 OD 调查及分析预测结果确定,沥青混凝土路面设计使用年限为 15 年。行车道路结构及非机动车道具体结构分析见下表(表 2-2 及表 2-3)。

表 2-2 行车道路结构

| 面层 | 行车道及路缘带路面结构 | 辅道及路缘带路面结构 | 桥面铺装路面结构 |
|-----|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 上面层 | 5cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-16C) | 5cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-16C) | 5cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-16C) |
| 中面层 | 6cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-20C) | / | / |
| 下面层 | 8cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C) | 8cm 粗粒式沥青混凝土 (AC-25C) | 5cm 中粒式改性沥青混凝土 (AC-16C) |
| 基层 | 36cm, 5%水泥稳定级配碎石 | 20cm5%水泥稳定级配碎石 | / |
| 底基层 | 18cm, 4%水泥稳定级配碎石 | 20cm4%水泥稳定级配碎石 | / |
| 垫层 | 15cm, 级配碎石(仅设置于潮湿路段) | 20cm4%水泥稳定级配碎石 | / |
| 总厚度 | 88cm | 68cm | 11cm |

表 2-3 非机动车道具体结构

| 非机动车道铺装结构 | 人行道铺装结构 | 路缘石 |
|----------------|------------------|---------------------------------|
| 4cm 天然露骨料透水混凝土 | 6cm 厚彩色环保透水砖 | 中央分隔带: 花岗岩立缘石 A 型 (40x15x100cm) |
| 15cm C20 透水混凝土 | 2cm 厚干硬性水泥砂浆 | 主辅分隔带: 花岗岩立缘石 B 型 (30x12x100cm) |
| 15cm 级配碎石底基层 | 15cm 厚 C20 透水混凝土 | 主辅分隔带: 花岗岩立缘石 B 型 (30x12x100cm) |
| | 10cm 厚级配碎石 | |

6、桥涵工程

项目所在区域内水资源较丰富，大小河流纵横，主要相关地表水系有雷州青年运河、遂溪河，其中遂溪河为广东省VIII级航道，其余河流均不通航。雷州青年运河源于广东湛江廉江市鹤地水库，经遂溪、雷州市、湛江等县市，总干河长74公里，另有四联河、东海河、西海河、东运河、西运河等5条分支；遂溪河发源于遂溪县岭北镇迈生，河口于遂溪县城西石九，流经遂溪县城西乡，集水面积138平方公里，坡降1.8‰，流域耕地总面积5.51万亩，河长34公里；沿线水库有新村洋水库、潮洋仔水库、内塘水库等，均与路线相距较远，对路线无影响。

桥梁的上下部结构形式、分孔及桥长，主要根据桥位地形、地质、水文、当地施工条件和材料情况，并遵循技术可行、经济合理、造型美观、环境保护的原则进行综合考虑。对于中小跨径的桥梁上部构造尽量采用标准化、装配化、工厂化的结构形式，以加快施工进度、保证施工质量、降低工程造价，主要以装配式预应力砼小箱梁；跨径>20m的特大、大、中桥主要以装配式T梁、小箱梁为主。本工程桥梁采用跨径30m预制预应力砼小箱梁、预应力砼连续梁，跨径40m钢箱梁，下部构造主要采用柱式墩、柱式台以及肋式台，基础采用钻孔灌注桩基础。

本项目道路全线跨越3条河流（源水河以及两条新规划河流），另外，路线下穿雷州青年运河要保证既有结构安全，路基施工影响较大，采用桥梁方案下穿，全线需设置3座跨河桥和1座陆上桥。桥墩均选择采用左右分幅布置的双柱式桥墩（见附图4~8）。桥梁设置一览表如表2-4。

表 2-4 桥梁设置一览表

| 编号 | 桥名 | 桩号 | 交角(°) | 跨径组合(m) | 推荐结构类型 | | | 长度(m) | 宽度(m) | 涉水桥墩 | 备注 | |
|----|-----|---------------------|-------|---------|--------|------|-----|-------|-------|-------------------|----|----------|
| | | | | | 上部结构 | 下部结构 | 基础 | | | | | |
| 1 | 1号桥 | AK0+468~AK0+492 | 90 | 1x20 | 小箱梁 | / | 重力台 | 桩基础 | 24 | 2x29 | 2* | 跨规划河道 |
| 2 | 2号桥 | AK1+468~AK1+492 | 90 | 1x20 | 小箱梁 | / | 重力台 | 桩基础 | 24 | 28.25+3 1.25 | 2* | 跨规划河道 |
| 3 | 3号桥 | AK2+714~AK2+778.4 | 90 | 3x20 | 小箱梁 | 柱式墩 | 重力台 | 桩基础 | 64.4 | 2x29 | 4 | 跨源水河 |
| 4 | 4号桥 | AK4+740.6~AK4+780.4 | 83 | 1x35 | 小箱梁 | / | 重力台 | 桩基础 | 39.8 | 6+14.5+ 9+13.5 | | 下穿雷州青年运河 |

*规划河道尚未开挖，现阶段无水，建设周期无需评价

7、排水工程

(1) 路基排水

公路路基排水设施采用矩形排水边沟，其尺寸一般为60cm×60cm。排水距离较短路段，可结合功能需求，设置浅碟形边沟，恢复生态，减少人工痕迹。

(2) 路面排水

①中央分隔带排水

中央分隔带中间设置排水渗沟。通过底部设置的直径10cm横向硬塑管接入雨水井。

②路面排水

设置雨水管道排水系统，以收集路面雨水。在右侧路缘带内对应每隔20~30m分别设一套双篦平入式雨水口，并相应在路边绿化带内分别设一检查井，雨水排水管设于人行道内，排水管采用d600mm~d1000mm钢筋混凝土管。路面水通过路面横坡汇集到雨水口和检查井，再通过横向排水管排出路基处，排水管出水口根据沿线河涌分布而设置。

8、管线工程

(1) 管线综合设计原则

为避免各种管线在平面和竖向空间上的冲突和干扰，使之在城市空间上占有合理位置，保证城市功能的正常运转，并指导下阶段单项管线工程设计管线综合设计应根据相关规划，收集各种管线现状及规划资料，其设计规划应遵循的原则如下：

1) 城市工程管线综合规划应根据近期建设规划，同时要考虑城市建设远景发展规划合理确定容量，满足城市的可持续发展。

2) 城市工程管线综合规划应结合城市的发展因地制宜，充分利用城市地上、地下空间，合理布置。

3) 城市工程管线综合规划应与道路交通、城市居住区、城市环境、给水工程、排水工程、热力工程、电力工程、燃气工程、电信工程、防洪工程、人防工程等专用相协调，使规划更趋科学合理。

4) 地下管线走向，宜沿道路或与主体建筑平行布置，并力求线型顺直、

短捷和适中，尽量减少转弯，并应使管线之间及管线与道路之间尽量减少交叉。

5) 当工程管线在竖向位置发生矛盾时，应按下列规定处理：

- ①压力管线避让重力自流管线；
- ②可弯管线避让不易弯曲管线；
- ③分支管线避让主干管线；
- ④小管径管线避让大管径管线；
- ⑤临时管线宜避让永久管线；

⑥工程管线的敷设应根据各类管线的不同特性和设置要求综合布置。各类管线相互间的水平净距宜、竖直净距符合《城市工程管线综合规划规范》(GB 50289-2016)规定。

⑦根据各类管线的不同特性和设置要求，各类管线相互间的竖直净距应符合下表（表 2-5）规定：

表 2-5 各管线交叉时的最小垂直净距（m）

| 序号 | 管线名称 | | 1 | 2 | 3 | 4 | | 5 | |
|----|---------|----|----------|----------|----------|------|------|------|------|
| | | | 给水 管线 | 排水 管线 | 燃气 管线 | 电信管线 | | 电力管线 | |
| | | | | | | 直埋 | 管道 | 直埋 | 管沟 |
| 1 | 给水管 | | 0.15 | | | | | | |
| 2 | 排水管线 | | 0.40 | 0.15 | | | | | |
| 3 | 燃气管线 | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | | | | |
| 4 | 电信管线 | 直埋 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.25 | 0.25 | | |
| | | 管道 | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | | |
| 5 | 电力管线 | 直埋 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.50 | 0.25 |
| | | 管沟 | 0.25 | 0.25 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.25 | 0.25 |
| 6 | 沟渠（基础底） | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.50 | 0.25 |
| 7 | 涵洞（基础底） | | 0.15 | 0.15 | 0.15 | 0.25 | 0.25 | 0.50 | 0.25 |

⑧各种工程管线与建筑物之间的净距要求，应考虑不影响建筑物安全和防止管线受腐蚀、沉陷、震动及重压。各种管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距、应符合下表（表 2-6）规定：

表 2-6 各种管线与建筑物、构筑物之间的最小水平净距（m）

| 管线名称 | 建筑物 | 地上杆柱 | | | 城市道路侧 石边缘 |
|------|-----|--------------------------|---------|-------|--------------|
| | | 通信、照明及< 10KV 电力 管线 | 高压铁塔基础边 | | |
| | | | ≤35KV | >35KV | |
| | | | | | |

| | | | | | | |
|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 给水管线 | | 3.0 | 0.5 | 3.0 | 3.0 | 1.5 |
| 排水管线 | | 2.5 | 0.5 | 1.5 | 1.5 | 1.5 |
| 燃气管线 | 低压 | 0.7 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 1.5 |
| | 中压 | 1.0 | 1.0 | 1.0 | 2.0 | 1.5 |
| | 高压 | 5.0 | 1.0 | 1.0 | 5.0 | 2.5 |
| 电力管线 | | 0.6 | 1.0 | 2.0 | 2.0 | 1.5 |
| 电信管线 | 直埋 | 1.0 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | 1.5 |
| | 管道 | 1.5 | 0.5 | 0.5 | 2.5 | 1.5 |

(2) 雨水工程

结合目前广东各地水浸现象严重的实际情况，雨水管道设计重现期采用 5 年。雨水管线尽量沿道路纵坡敷设，以便减小管道埋深，降低工程造价。由于本工程为新建道路，周边地块开发与本项目的建设有一定的时间差，考虑到道路均为填方，周边以农田为主，为避免近期降雨期间雨水漫流对路堤造成冲刷，设计考虑在道路两侧坡脚设置临时排水沟。排水沟就近接入沿线现状排水沟渠内。

(3) 污水管线设计

污水管线采用圆管非满流形式，同时为了减少管道埋深，降低工程投资，污水管道坡度尽量保持与道路坡度一致，同时完全满足污水管道最小坡度要求，并保证污水管线可以保证重力流方式排水。

原则上污水管线每隔 80m~120m 在道路左侧设置预留接户井，预留接户管管径为 DN400，线外污水管线均接入预留接户井内。

8、道路照明

本工程为城市主干路，设计河东大道道路红线宽度 60 米，道路布置形式主要采用 2m 人行+3.52m 非机动车道+1.5m 绿化带+7m 辅道+2m 绿化带+12m 机动车道宽度+4.5m 绿化带+12m 机动车道宽度+2m 绿化带+7m 辅道+1.5m 绿化带+3.52m 非机动车道+2m 人行道。机动车道照明采用 12 米路灯灯杆，间距一般为 30 米，本着节能环保的设计原则，采用双悬臂路灯，双侧对称布置在主辅分隔带上，间距 30 米，灯具光源为 LED240W（主道侧）/LED150W 辅道侧），灯具采用半截光型灯具。设计要求机动车道平均照度不低于 30Lx、人行道平均照度不低于 10Lx、人行天桥照度不低于 5Lx、照度总均匀度大于 0.4、机动车道照明功率密度值（LPD）小于

1.25(W/m²)、纵向均匀度大于 0.7、维护系数为 0.7。

9、路线交叉工程

本项目与沿线道路均采用平面交叉口形式，分别为：站前大道、站前路、善贤路、永乐路、关山路、解放路、学增路、遂溪大道、新华路、启元路、文明路、规划路、青年路、国道 G228。主干路段共设一级路 2 处，主干路 5 处，次干路 7 处。项目路线交叉设置一览表如表 2-7 所示。

表2-7 项目路线交叉设置一览表

| 序号 | 交叉桩号 | 被交叉道路概况 | | | 交叉形式 |
|----|--------|------------|--------|----|-------|
| | | 名称 | 相交道路等级 | 宽度 | |
| 1 | K0+000 | 站前大道 | 一级 | 60 | T 型交叉 |
| 2 | K0+427 | 站前路 | 次干路 | 30 | 十字交叉 |
| 3 | K0+794 | 善贤路 | 主干路 | 40 | 十字交叉 |
| 4 | K1+192 | 永乐路 | 次干路 | 36 | 十字交叉 |
| 5 | K1+534 | 关山路 | 主干路 | 40 | 十字交叉 |
| 6 | K1+872 | 解放路 | 次干路 | 30 | 十字交叉 |
| 7 | K2+187 | 学增路 | 次干路 | 30 | 十字交叉 |
| 8 | K2+647 | 遂溪大道 | 主干路 | 60 | 十字交叉 |
| 9 | K3+284 | 新华路 | 主干路 | 40 | T 型交叉 |
| 10 | K3+610 | 启元路 | 次干路 | 36 | T 型交叉 |
| 11 | K3+969 | 文明路 | 主干路 | 40 | 十字交叉 |
| 12 | K4+399 | 规划路 | 次干路 | 30 | T 型交叉 |
| 13 | K4+720 | 青年路 | 次干路 | 30 | 十字交叉 |
| 14 | K4+987 | 国道 G228 公路 | 一级 | 60 | T 型交叉 |

项目为城市主干路，须处理好与地方道路的交叉关系。为了充分发挥拟建道路的作用和效益，促进区域经济的发展，设平面交叉时，除遵循一般的布设要求和原则，应尽量结合地方路网规划和城镇发展规划，尽量不破坏原有交通系统，充分考虑沿线群众的生产和生活方便，主要原则如下：

(1) 本项目与其他干线公路的交叉处应根据交通流量和汇集功能等因素考虑设置立体交叉或平面交叉。

(2) 路线方案与自然条件：路线方案决定了与等级公路交叉的位置，而所处的地形等自然条件的优劣也影响到交叉形式选择的经济性，从而在一定程度上影响了交叉形式的确定。

(3) 当采用平交方案时引入“路权分配”概念，必须首先区别主线道路

和支线道路，并给予主线道路交通“优先通行权利”，对支线道路交通设置交通控制的“停”、“让”限制措施。在交叉口通过加设或拓宽转弯车道，尽量保证主流直行车道顺畅行驶。

(4) 对于道路路过集镇段或是路过村庄处道路密集处，采用小交叉口归并处理，在一段范围内将多处小道口归并为一处。

10、安全设施

1) 管理设施

为使本项目发挥快速、安全、舒适的功能，需要建立一个高效率的特定管理机构进行管理。管理体制涉及本项目一级公路建设、管理、养护的组织机构、人员编制、机构配置等问题，与交通工程沿线设施的设计密切相关，甚至影响到路线、桥梁的设计，因此，首先明确管理体制的方案非常必要，本报告未考虑另外设置管养机构。

2) 安全设施

路面安全设施

安全设施包括：道路交通标志、标线、护栏、防眩板等。安全设施按相关的规定要求及国内外最新成果进行设计。

项目路段交通标志版面内容采用中文对应标识。规范设计行车速度为60km/h时，主线标志版面上中文取40cm，文字采用交通标志专用字体。被交道标志字高根据被交路等级确定。为使标志版面美观、醒目，所有标志均设边框。

路侧护栏类型有普通波形梁护栏、砼护栏和缆式护栏等多种形式，护栏形式不同，其防护作用、特点、适用范围也不同。本项目桥梁段全线设置钢护栏。

中央分隔带护栏采用水泥混凝土隔离墩、分设型砼护栏、波形梁护栏等多种形式，其形式的选择涉及因素较多，本项目桥梁全线设置砼护栏。

二、施工时序和建设周期：

项目施工工期计划于2022年5月正式开工，2024年5月建成，工期24个月。

其他

1、线路比选

1.1 比选方案

本项目可研阶段经过分析研究，共确定比选线路 3 条，分别是 K 线、A 线、B 线。具体见附图 2。

①K 线方案

K 线方案路线起点(K0+000)位于湛江市遂溪县龙下村，车道为双向六（主道）/双向四（单道），与遂溪大道、国道 G228、规划站前大道、国道 G207、清川路以及 K 线构成三纵三横的路网结构，穿过规划南部新城，与遂溪大道平面交叉，跨越源水河，与现状遂溪河并行，下穿现状雷州青年运河后止于国道 G228 线。

K 线方案路线长 4.992km，路线起讫桩号为 K0+000~K4+992。路线主要控制点有：主要控制点：城镇规划道路、站前大道（规划）、源水河、遂溪河、遂溪大道（在建）、国道 G228、雷州青年运河、沿线村庄、房地产等。

②A 线方案

A 线方案路线起点(K0+000),位于河东大道与规划启元路交叉口，向北斜跨遂溪河，顺接规划滨河北路，沿规划滨河北路延伸，下穿雷州青年运河，与国道 228 线平面相交。

A 线方案路线长 5.3km，路线起讫桩号为 AK0+000~AK1+625.685。主要控制点：国道 G228、遂溪河、雷州青年运河、沿线村庄、地产等。

③B 线方案

B 线方案路线起点(K0+000),位于河东大道与规划启元路交叉口，向东北延伸与规划文明路和规划路交叉，穿越铺仔村后上跨雷州青年运河，终止于国道 228 线。

B 线方案路线长 4.9km，路线起讫桩号为 K0+000~BK1+202.523，主要控制点：国道 G228、遂溪河、雷州青年运河、沿线村庄、地产等。

2、线位比选分析

2.1K 线与 A 线、B 线比选

针对项目起点至终点，设计单位布设了 K 线和 A 线、B 线进行路线方案比选。该段主要考虑的环境敏感目标是雷州青年运河饮用水源保护区、源水河、遂溪

河、遂溪大道（在建）、国道 G228、雷州青年运河、沿线村庄、房地产等。

2.2 主要经济技术指标

K 线和 A 线、B 线主要经济技术指标如下表（表 2-8 技术指标对比表）所示，二者工程经济技术指标相差不大。K 线形技术指标较好，拆迁建筑物数量较少。

表 2-8 技术指标对比表

| 序号 | 工程项目 | 单位 | K 线末段 | A 线 | B 线 |
|----|---------|------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 一 | 路线长度 | km | 约 1.292 | 约 1.6 | 约 1.2 |
| 二 | 平面指标 | | | | |
| 1 | 平曲线最小半径 | m | 700 | 350 | 1200 |
| 三 | 设计速度 | km/h | 60 | 60 | 60 |
| 四 | 车道数 | 条 | 双向六（主道）/ 双向四（辅道） | 双向六（主道）/ 双向四（辅道） | 双向六（主道）/ 双向四（辅道） |

3、项目占地与拆迁数量

遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）工程位于湛江市遂城镇，东距湛江市区 16 千米，南面与海南岛、西面与广西北海市隔海相望，南与雷州市、北与廉江市区接壤，地域总面积 2148.5 平方公里。下辖 15 个镇，县政府驻遂城镇，其总人口达 107 万人。项目区域以台地、海成阶地为主，沿线人口较密，人均耕地稀少。2011 年农业用地面积 16.2 万公顷，其中，耕地 9.97 万公顷，园地 1.27 万公顷，林地 4.77 万公顷，草地 0.16 万公顷，设施农业用地 0.07 万公顷。人均拥有耕地约 1.41 亩。再跨国道 G325 线，主线桩号为 K0+000~K1+000，总线长 4.992km。

（1）永久占地及临时占地

征用总面积为 602 亩。项目全线拆迁房屋建筑物 20116.35m²。房屋建筑物工程占用土地表 2-15 及拆迁工程表详见表 2-16。

表 2-15 项目占用各类土地情况统计表（单位：亩）

| 工程名称 | 农用地（亩） | | | | | | | | | | 其他 | 合计 |
|------|--------|------|------|-----|------|-------|------|------|-----|-----|-----|-----|
| | 水田 | 旱地 | 鱼塘 | 菜地 | 苗圃 | 蔗林 | 桉树 | 房屋 | 草地 | 荒地 | | |
| 全线 | 256.9 | 37.6 | 11.3 | 2.5 | 38.8 | 144.3 | 73.3 | 22.4 | 5.7 | 6.3 | 3.1 | 602 |

表 2-16 项目拆迁建筑物估算表 (单位: m²)

| 桩号 | 所属 | 建筑物种类 | | | | | 合计 |
|---------------|----|-------|--------|--------------|----------|---------------|----------|
| | | 砼房 | 砖房 | 棚房/ 筒房 | 牲口砖 房 | 水泥 路面 | |
| K0+000~K1-000 | 遂溪 | | | | | | 20116.35 |
| K1-000~K2+000 | 遂溪 | 69.43 | 440.48 | 7,075.7 2 | 555.17 | 11,975. 55 | |

(2) 石料、砂料

无可开采的砂、石场及取土场, 筑路所需的砂、石等骨料均需采用外购方式解决, 从周边县、市等地外运解决。

石料: 工程所在地为遂溪县遂城镇, 沿线石料储量较少, 需从附近石场调运, 附近有廉江市河唇石场, 上路桩号为 K0+000, 平均运距分别为 43km。

砂料: 砂料需到廉江是九洲江砂场购买。上路桩号为 K0+000, 平均运距分别为 43km。

(3) 取土场

项目不设置取土场。本项目沿线处滨海平原, 地势平坦, 周边荒山较少, 涂料、高品质砂料及石料较为缺乏, 基本上需要外运。需从廉江市丰田尾村取土场取土, 项目路工程需要填土方共 1073.5081m³。平均运距分别为 30km。

(4) 临时堆土场

本项目道路沿线的临时堆场设置在红线范围内, 临时堆场的环境影响主要是扬尘和水土流失。

项目临时堆土场设置原则要求: 根据施工场地情况设置, 临时堆场优先利用项目用地红线范围内用地, 不占用耕地及林地; 施工材料以及建筑垃圾可以临时堆放, 做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置; 堆土场四周开挖排水沟, 排水沟末端设置沉淀池, 截留雨水径流。采取上述措施后, 可以有效减少扬尘, 防止水土流失。

4、土石方平衡

本工程的土石方挖方总量 137285.4m³, 填方总量 817211.2m³(不含软基、清淤、清表、低填浅挖增加回填土方, 以及整平区土方), 本桩利用方 1344.5m³, 尚需借方 937567.3m³, 废方 137285.4m³。由于项目沿线地势较平坦, 无有利取土条件, 因此, 本项目不设置取土场。取土场的水土保持、生态保护恢复等工作均由供货方负责。项目土石方工程量统计表见附表 2-12。

表2-12 遂溪县河东大道站前大道-G228国道市政工程土石方平衡表

单位: 万m³

| 起讫桩号 | 长度(m) | 挖方(m ³) | | | | | | | 填方(m ³) | | | 本桩利用 | | 远运利用 | | | 借方(自然方) | | 废方 | | 备注 | | | | | |
|-----------------------|-------|--------------------------|----------|---------|----|----|-----|----|---------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|-------------------------|----------|----|----|----------|---------|----------|--------------|---------------|
| | | 总数量 (m ³) | 土方 | | | 石方 | | | | 总数量 (m ³) | 土方 (m ³) | 石方 (m ³) | 土方 (m ³) | 石方 (m ³) | 平均运距(Km) | 土方 (m ³) | 平均运距(Km) | 土方 (m ³) | 平均运距(Km) | | | | | | | |
| | | | 松土 | 普通土 | 硬土 | 软石 | 次坚石 | 坚石 | 土方 | | | | | | | | | | | 石方 | | | | | | |
| K0+000 ~ K1+000 | 1000 | 94998.1 | 56998.9 | 37999.2 | | | | | 8963.5 | 8963.5 | | 1344.5 | | | | | | 7619.0 | | | | 15.0 | 56998.9 | 3.0 | 调出土 27602 | |
| K1+000 ~ K2+000 | 1000 | 31278.6 | 31278.6 | | | | | | 109839.2 | 109839.2 | | | | | | | | | | | | 127413.4 | 15.0 | 31278.6 | 3.0 | 调入土 127413 |
| K2+000 ~ K3+000 | 1000 | 11112.1 | 11112.1 | | | | | | 246040.9 | 246040.9 | | | | | | | | | | | | 285407.4 | 15.0 | 11112.1 | 3.0 | 调入土 285407 |
| K3+000 ~ K4+000 | 1000 | 34400.2 | 34400.2 | | | | | | 235955.8 | 235955.8 | | | | | | | | | | | | 273708.7 | 15.0 | 34400.2 | 3.0 | 调入土 273708 |
| K4+000 ~ K4+992 | 992 | 3495.6 | 3495.6 | | | | | | 216411.9 | 216411.9 | | | | | | | | | | | | 251037.8 | 15.0 | 3495.6 | 3.0 | 调入土 251038 |
| 合计: | 4992 | 175284.6 | 137285.4 | 37999.2 | | | | | 817211.2 | 817211.2 | | 1344.5 | | | | | | 7619.0 | | | | 937567.3 | | 137285.4 | | |

注: 本表除填方为压实方外, 其他为自然方; 借方按照普通土计;

三、生态环境现状、保护目标及评价标准

| | |
|--------|---|
| 生态环境现状 | <p>1、生态环境现状调查：</p> <p>(1) 主体功能区划与生态功能区划</p> <p>①主体功能区划</p> <p>本项目为城市道路建设工程，位于湛江市遂溪县，根据《广东省主体功能区划产业发展指导目录》(2014年本)，属于重点开发区，本项目的建设符合广东省主体功能区划产业发展指导目录》(2014年本)的要求。</p> <p>②生态环境功能区划</p> <p>根据《湛江市环境保护规划(2006-2020年)》，本项目所在区域不属于生态保护红线区域。</p> <p>(2) 项目用地及周边生态环境现状</p> <p>①项目用地</p> <p>根据现场勘查，项目永久占地范围及临时占地范围内现状为水田、旱地、公路用地等。根据《湛江市城市总体规划(2006-2020)》，项目用地规划为城市道路用地，沿线用地划分为商业用地、居住用地及工业用地。</p> <p>②周边生态环境现状</p> <p>1) 沿线环境特征</p> <p>本项目沿线土地主要以旱地、农田、林地、果园、仓储用地、工业用地和居住地为主。</p> <p>2) 植被及物种多样性调查</p> <p>沿线自然景色优美，在这种背景下镶嵌一条线形优美的道路，可以说是锦上添花。同时，道路修建是长距离的带状土建工程，在某种程度上必然要破坏原有的自然环境和地貌，因此，保护环境和进行防护工程及美化景观是必要的。如在道路边坡上植草，边坡外带状植树。</p> <p>3) 野生动物调查</p> <p>由于拟建道路两侧有村庄、山林和农田，野生动物不多。此区域的野生动物主要有鸟类、穿山甲、野猪等 50 多种，近年逐渐减少。所以道路建设对当地野生动物基本没有影响。</p> <p>评价区域范围内无风景名胜、自然保护区及文化遗产等特殊保护目标，生态环境不属于敏感区。</p> |
|--------|---|

2、环境空气质量现状

遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程位于遂溪县遂城镇。根据《湛江市环境保护规划（2006~2020 年）》，本项目所在区域属于环境空气二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中二级标准。

根据《环境影响评价技术导则--大气环境》（HJ2.2-2018）规定，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

根据湛江市环境质量年报简报（2021年），2021年湛江市空气质量为优的天数有209天，良的天数127天，轻度污染天数29天，优良率92.1%。二氧化硫、二氧化氮年浓度值分别为 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $14\mu\text{g}/\text{m}^3$ ， PM_{10} 年浓度值为 $37\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，一氧化碳（24小时平均）全年第95百分位数浓度值为 $0.8\text{mg}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中一级标准限值； $\text{PM}_{2.5}$ 年浓度值为 $26\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，臭氧（日最大8小时平均）全年第90百分位数为 $156\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，均低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值。本项目所在区域属于达标区。分析如下表3-1：

表 3-1 区域环境空气基本污染物质量现状统计表

| 污染物 | 年评价指标 | 评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度占标 率% | 超标 率 | 达标情 况 |
|-------------------|---------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------|---------|----------|
| SO_2 | 年平均质量浓度 | 60 | 9.4244 | 15.71 | 0 | 达标 |
| PM_{10} | 年平均质量浓度 | 70 | 37.7836 | 54 | 0 | 达标 |
| NO_2 | 年平均质量浓度 | 40 | 13.5978 | 33.99 | 0 | 达标 |
| $\text{PM}_{2.5}$ | 年平均质量浓度 | 35 | 23 | 66 | 0 | 达标 |
| CO | 第95百分位日平均质量 浓度 | 4000 | 800 | 20 | 0 | 达标 |
| O_3 | 第90百分位数8h 平均质量浓度 | 160 | 131 | 82 | 0 | 达标 |

根据表 3-1,2021 年湛江市 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_2 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO、 O_3 六个污染物监测浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。因此，本项目所在地环境空气质量较好，为达标区域。

3、水环境质量现状

项目周边地表水水体为雷州青年运河及源水河（遂溪河支流）。

根据《广东省人民政府关于调整湛江市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕275号），雷州青年运河其主导功能为饮用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018），本评价根据湛江市生态环境局发布的《2021年第3季度湛江市各县（市）饮用水源水质状况报告》知，遂溪县雷州青年运河建设路运河段及遂溪河水质均达到III水质标准，水质达标率为100%，本项目东侧雷州青年运河与此监测断面为同一流域，因此雷州青年运河水质良好。

项目周边地表水水体为源水河（遂溪河支流），水质状况为III类，水体功能为工农业用水，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。

为了了解源水河（遂溪河支流）质量周边地表水环境质量现状，本报告引用《遂溪县恒丰生猪养殖基地项目环境影响报告表》中委托江门中环检测技术有限公司于2020年6月18日-20日对遂溪河水质的监测数据，具体见表3-2。

表 3-2 水质现状监测结果（单位：mg/L，除 pH 无量纲外）

| 检测点位 | 检测项目 | 检测时间及检测结果 | | | 单位 |
|-------------------------|---------|------------|------------|------------|------|
| | | 2020.06.18 | 2020.06.19 | 2020.06.20 | |
| W1 遂溪河支流于本项目最近断面 | 水温 | 27.4 | 27.7 | 26.5 | °C |
| | pH 值 | 6.79 | 6.70 | 6.82 | 无量纲 |
| | 化学需氧量 | 24 | 25 | 22 | mg/L |
| | 五日生化需氧量 | 4.5 | 5.3 | 4.4 | mg/L |
| | 悬浮物 | 8 | 10 | 10 | mg/L |
| | 氨氮 | 1.06 | 1.18 | 1.07 | mg/L |
| | 总氮 | 1.41 | 1.39 | 1.28 | mg/L |
| | 总磷 | 0.21 | 0.23 | 0.24 | mg/L |
| | DO | 5.3 | 5.4 | 5.1 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| 粪大肠菌群 | 300 | 400 | 300 | 个/L | |
| W2 遂溪河支流于本项目最近断面上游 500m | 水温 | 27.3 | 27.5 | 26.8 | °C |
| | pH 值 | 6.76 | 6.69 | 6.83 | 无量纲 |
| | 化学需氧量 | 26 | 27 | 24 | mg/L |
| | 五日生化需氧量 | 5.1 | 5.3 | 4.7 | mg/L |

| | | | | | |
|-------------------------|---------|-------|-------|-------|------|
| W3 遂溪河支流于本项目最近断面下游 500m | 悬浮物 | 8 | 8 | 6 | mg/L |
| | 氨氮 | 1.11 | 1.39 | 1.08 | mg/L |
| | 总氮 | 1.38 | 1.41 | 1.32 | mg/L |
| | 总磷 | 0.24 | 0.21 | 0.25 | mg/L |
| | DO | 5.4 | 5.5 | 5.3 | mg/L |
| | 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L |
| | 粪大肠菌群 | 200 | 300 | 200 | 个/L |
| | 水温 | 27.7 | 27.6 | 26.9 | °C |
| | pH 值 | 6.69 | 6.74 | 6.73 | 无量纲 |
| | 化学需氧量 | 28 | 28 | 26 | mg/L |
| | 五日生化需氧量 | 5.5 | 5.6 | 5.0 | mg/L |
| | 悬浮物 | 12 | 8 | 10 | mg/L |
| | 氨氮 | 1.15 | 1.19 | 1.17 | mg/L |
| | 总氮 | 1.44 | 1.36 | 1.29 | mg/L |
| 总磷 | 0.23 | 0.25 | 0.26 | mg/L | |
| DO | 5.2 | 5.2 | 5.0 | mg/L | |
| 石油类 | 0.01L | 0.01L | 0.01L | mg/L | |
| 粪大肠菌群 | 400 | 500 | 300 | 个/L | |

备注：“L”表示检测结果低于方法检出限

根据以上监测数据表明，遂溪河支流水质监测指标不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准，本项目地表水源水河（遂溪河支流）水质较差，监测结果中 COD、BOD₅、NH₃H、TP、TN 不满足标准要求，可能是周边农业农村污水排入遂溪河支流导致的。

根据湛江市污染防治攻坚战指挥部《关于开展全面攻坚地表水国考（省考）断面行动的动员令》（2019 年第 1 号），湛江市每月对纳入水污染防治目标责任书考核的 9 个地表水断面进行排名。通过排名进一步推动各县（市、区）水污染防治工作，提升地方政府水污染防治工作的积极性，进一步推动全市水环境质量持续改善。

3、声环境质量现状

监测数据结果详见“专题 1 声环境影响专项评价”。

根据声环境质量现状监测结果可知，沿线敏感点昼夜声环境现状监测值均满足2类功能区质量标准。因此评价区域声环境质量良好。

4、生态环境质量现状

（1）沿线环境特征

本项目为设计时速为60公里的城市主干路，环境受影响范围包括全线道路两侧，受影响的主要环境要素为生态环境。社会环境是指人类在自然环境的基础上，经过长期有意识地社会劳动所创造的人工环境，主要包括土地资源、农田水利设施、建筑物、行政区划、人文景观等；生态环境是指道路中心线两侧各200米范围内的自然保护区、水源保护地、森林、草原、湿地和野生生物及其栖息地等。

拟建项目地处雷州半岛北部地区，沿线地形主要以丘陵、山地为主，地势起伏变化较大，山岭与谷地相间，局部路段为洪积或冲积平原。除局部路段因受早期水土流失影响植被略显稀疏外，沿线大部分山丘植被较茂密，生态环境保持较好；沿线人口村庄较密集，但村庄规模一般较小，居民地零散分布，不利于选线过程中避让，但有利于避免大规模拆迁；附近大多有简易道路通过，整体上交通较为便利。

（2）植被及物种多样性调查

施工过程，特别是桥梁施工会有大量的人流和车流的进入，如果施工管理不善，对灌木层、草本层的破坏较大，甚至导致其消失，造成林地群落的层次缺失，使林地群落的垂直结构发生较大改变，群落的稳定性下降。因此，必须严格控制施工临时占地范围，避免干扰、破坏用地范围外的植被。

项目施工中过程，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长一段时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最小范围。

（3）野生动物调查

由于拟建道路两侧有村庄、山林和农田，野生动物不多。沿线常见的动物主要有小家鼠、褐家鼠等鼠类，麻雀、家燕、喜鹊、鹊鸂等鸟类，蟾蜍、

青蛙等两栖类，以及蝴蝶、蜻蜓、蚁、蜂、蝇等昆虫类，均为常见种，没有国家保护级珍稀、濒危物种。所以道路建设对当地野生动物基本没有影响。

(4) 对农业生产的影响

道路沿线地区属于历史悠久的农业耕作区，区内植物种类除农作物外，主要是人工培植的林果花卉等，品种变化主要受经济和农业技术发展的影响，不断的产生和引进新的优良品种，淘汰旧品种，所以道路的建成运营对这些种类变化和迁移并未产生负面影响，反而由于对信息和运输的促进，产生了一定积极影响。

5、水生生态环境现状

项目沿线跨越源水河，调查内容为源水河范围内的浮游植物、动物、底栖生物等生物现状。

现状浮游植物主要包括绿藻门、硅藻门、蓝藻门和裸藻门；浮游动物主要包括原生动物、轮虫类等；底栖动物主要为水生昆虫；鱼类资源主要包括鲫鱼、罗非鱼、鲢鱼等。无国家和地方规定的珍稀、濒危水生生物种类。

6、土壤环境质量现状

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964—2018)中“4.2.2 根据行业特征、工艺特点或规模大小等将建设项目类别分为 I 类、II 类、III 类、IV 类，其中 IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”，本项目为交通运输业类项目，对照导则附录 A，土壤环境影响评价项目类别属于 IV 类。项目不开展土壤环境影响评价。

| | |
|----------------------------|--|
| <p>与项目有关的原有环境污染和生态破坏问题</p> | <p>本项目为新建项目，其占地类型主要为蔗林地，道路沿线主要为水田、旱地、苗圃用地等，项目沿线部分地区植物为热带向亚热带过渡的常绿季雨林。由于受人类生产和生活影响较大，原生植被早已被破坏殆尽，次生植被以灌丛草地为主；平地农田一般以水稻为主，未发现有珍稀保护物种。整个道路两侧 200m 范围内无重大污染源，环境质量良好。项目周边主要污染源为两侧村庄产生的生活污染源。</p> |
| <p>生态环境保护目标</p> | <p>1、生态环境保护目标</p> <p>本工程不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊和重要生态敏感区，也不涉及需要特殊保护的珍稀动植物，沿线占地以旱地、农田、林地、果园、仓储用地、工业用地和居住地为主，并有少量林地。</p> <p>施工期加强管理，避免扰动施工管理区范围外的动植物，尽量避免伤及野生动物。严格控制施工占地，尽可能减少植被破坏面积，采取有效措施减少工程建设中水土流失量。</p> <p>2、声环境保护目标</p> <p>遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）建设工程主要声环境保护目标见《遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）建设工程噪声专项评价》中表 1-4，敏感点位置见附图 16。</p> <p>3、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是保护区域环境空气能够符合二类环境空气质量标准，使城市城区适合居住；声环境保护目标主要是保护沿线的环境敏感点不受到道路交通噪声的不良影响。</p> <p>4、地表水环境保护目标</p> |

| | |
|--|---|
| | <p>水环境保护目标是源水河（遂溪河支流）及雷州青年运河，不因本项目的建设、运营而受明显影响；保护该区域雷州青年运河及源水河（遂溪河支流）水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）Ⅲ类水质。</p> |
|--|---|

1、环境质量标准

(1) 水环境质量标准

地表水环境质量标准：执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。详见表 3-4。

表 3-4 《地表水环境质量标准》（GB3838-2002） 单位：pH 无量纲 其余 mg/L

| 项目 | pH 值 | COD _{Cr} | 溶解氧 | BOD ₅ | 氨氮 | 总磷 | 挥发酚 | 水温 | 石油类 |
|--------|------|-------------------|------|------------------|------|------|-------|----|------|
| 单位 | 无量纲 | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | mg/L | °C | mg/L |
| III类标准 | 6~9 | 20 | 5 | 4 | 1.0 | 0.2 | 0.005 | ≤1 | 0.05 |

(2) 大气环境标准

项目所在区域属于二类功能区，大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，具体标准限值见表3-5。

表 3-5 环境空气质量标准 单位：CO 为 mg/m³，其他为μg/m³

| 序号 | 污染物 | 浓度限值 (mg/m ³) | 备注 | 标准来源 |
|----|-------------------|---------------------------|-------|---|
| 1 | NO ₂ | 0.04 | 年平均 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准及其 2018 年修改单 |
| | | 0.08 | 日均值 | |
| | | 0.20 | 1h 平均 | |
| 2 | SO ₂ | 0.06 | 年平均 | |
| | | 0.15 | 日均值 | |
| | | 0.5 | 1h 平均 | |
| 3 | CO | 4 | 日均值 | |
| | | 10 | 1h 平均 | |
| 4 | O ₃ | 0.16 | 8h 平均 | |
| | | 0.2 | 1h 平均 | |
| 5 | PM ₁₀ | 0.07 | 年平均 | |
| | | 0.15 | 日均值 | |
| 6 | PM _{2.5} | 0.035 | 年平均 | |
| | | 0.075 | 日均值 | |

(3) 声环境质量标准

项目为城市主干道。本项目道路红线两侧35m以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，道路红线35m以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，评价范围内学校、居民区等均执行《声

环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体标准限值见表3-6。

表 3-6 噪声质量标准 单位：dB(A)

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|--------|----|----|
| 2 类标准 | 60 | 50 |
| 4a 类标准 | 70 | 55 |

2、污染物排放标准

（1）废气

项目施工期废气污染物排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控限值；机械和车辆燃油尾气 CO、HC、NO_x、颗粒物排放执行《非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法（中国第三、四阶段）》（GB20891-2014）中表 2 废气污染物排放限值要求。

表 3-7 《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）

| 污染物 | 无组织排放监控浓度限值 | |
|-----|-------------|------------------------|
| | 监控点 | 浓度（mg/m ³ ） |
| 粉尘 | 周界外浓度最高点 | 1.0 |

（2）废水

项目施工期生活废水经隔油沉淀处理后回用；项目在遂溪大道设置一个施工营地。项目建设施工营地的施工人员生活污水依托民居现有污水处理设施进行处理，施工人员按照 50 人来算，则产生的生活污水排放量约 2.25m³/d。生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网。

施工期产生的施工废水执行《城市污水再生利用城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中建筑施工标准后回用于施工场地洒水防尘等，不外排。

（3）噪声

项目施工期产生的厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表3-10。

表 3-10 建筑施工场界环境噪声排放限值

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|--------------|----|----|
| 建筑施工环境噪声排放限值 | 70 | 55 |

项目为城市主干道。项目营运期道路红线两侧35m以内执行《声环境

质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，道路红线35m以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，评价范围内学校、居民区等均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准。具体标准见表3-11。

表 3-11 声环境质量标准部分限值 单位：dB(A)

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|-------|----|----|
| 2类标准 | 60 | 50 |
| 4a类标准 | 70 | 55 |

（4）固废排放标准

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的有关规定。

其他

工程为生态影响项目，非污染型项目。项目建成后，主要污染物为路面行驶车辆产生的交通噪声和排放的尾气，故不涉及大气、水环境总量控制指标。

四、生态环境影响分析

| | |
|-------------|--|
| 施工期生态环境影响分析 | <p>一、施工期环境影响分析：</p> <p>施工期环境影响特征：工程施工对环境的影响，包括废气、废水、噪声和固体废物等影响，施工期环境污染行为较为复杂，但从污染程度和范围分析，工程施工废气和噪声对环境的影响相对较大，但施工期环境污染只是短期影响，随着工程竣工，施工影响基本消除。本工程建设期主要有环境空气、水体、环境噪声、固体废物等污染源，以及对生态的影响。</p> <p>本工程建设期主要有环境空气、水体、环境噪声、固体废物等污染源，以及对生态的影响。</p> <p>1、环境空气影响分析</p> <p>项目施工期对环境空气产生影响的作业环节有：征地拆迁、土地平整、土方挖掘、土方回填、堆放、材料运输和装卸、沥青摊铺以及施工机械、车辆排放的尾气，排放的污染物有 TSP、NO₂、CO、苯并（a）芘和 THC。</p> <p>（1）扬尘污染</p> <p>拟建道路路面为水泥混凝土路面，在施工期主要污染物是扬尘、粉尘。施工扬尘污染主要来自以下几个方面：</p> <p>①征地拆迁、路基开挖、路基填筑等施工过程，如遇大风天气，会造成粉尘、扬尘等大气污染；</p> <p>②水泥、砂石、混凝土等建筑材料，如运输、装卸、堆放、仓库储存方式不当，可能产生扬尘污染；</p> <p>③物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。</p> <p>扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度以及天气诸多因素有关，是一个复杂、难以定量的过程。扬尘使大气中总悬浮颗粒物剧增，并随风迁移到其他地方，致使空气中含尘浓度超标十倍甚至几十倍，严重影响下风向居民和过往行人的健康，也影响城市市容和景观。</p> <p>a.车辆行驶扬尘</p> <p>项目运输道路扬尘将对其产生一定的影响。据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：</p> |
|-------------|--|

$$Q = 0.123 \left(\frac{V}{5} \right) \left(\frac{W}{6.8} \right)^{0.85} \left(\frac{P}{0.5} \right)^{0.75}$$

式中：Q——汽车行驶的扬尘，kg/km 辆；

V——汽车速度，km/h；

W——汽车载重量，t；

P——道路表面粉尘量，kg/m²。

下表为一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同路面清洁程度，不同行驶速度情况下产生的扬尘量。由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。

表 4-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘 单位：kg/辆·km

| P (kg/m ²) 车速 (km/h) | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 1.0 |
|-------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 5 | 0.0283 | 0.0476 | 0.0646 | 0.0801 | 0.0947 | 0.1593 |
| 10 | 0.0566 | 0.0953 | 0.1291 | 0.1602 | 0.1894 | 0.3186 |
| 15 | 0.0850 | 0.1429 | 0.1937 | 0.2403 | 0.2841 | 0.4778 |
| 20 | 0.1133 | 0.1905 | 0.2583 | 0.3204 | 0.3788 | 0.6371 |

如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘减少 70%左右。施工场地洒水抑尘的试验结果见表 7-2，结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘，可有效地控制施工扬尘，可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。

表 4-2 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘单位：kg/辆·km

| 距离 (m) | | 5 | 20 | 50 | 100 |
|-------------------------------------|-----|-------|------|------|------|
| TSP 小时平均 浓度 (mg/m ³) | 不洒水 | 10.14 | 2.89 | 1.15 | 0.86 |
| | 洒水 | 2.01 | 1.40 | 0.67 | 0.60 |

b. 风力扬尘

施工期扬尘的另一个主要因素是露天堆场和裸露场地的风力扬尘。由于施工的需要，一些建材需露天堆放；一些施工点表层土壤需人工开挖、堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，其扬尘可按堆场起尘的经验公式计算：

$$Q = 2.1(V_{50} - V_0)^3 e^{-1.023 W}$$

式中：Q——起尘量，kg/吨·年；

V_{50} ——距地面 50m 处风速，m/s；

V_0 ——起尘风速，m/s；

W ——尘粒的含水率，%。

由公式可以看出，堆场扬尘与风速和含水率有关，风速越大，含水率越小，扬尘量越大。因此，减少露天堆放和保证一定的含水率及减少裸露地面是减少风力起尘的有效手段。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，风速越大，尘粒在空气中的传播速度越快，对周围环境空气的影响越大。施工扬尘对周围环境空气的影响并随着季节的不同而有所不同。

经估算，在气候干燥情况下，施工场地及露天堆场扬尘浓度可达 15~60mg/m³，据类比资料，在施工现场及露天堆场下风向 100m 处，TSP 浓度值约 0.10~0.70mg/m³，浓度影响值随风速的变化而变化，总的趋势是小风、静风天气作业时，影响范围较小，大风天气作业时起尘量大，污染范围也较大，但对 200m 以外的空气环境影响微小。由于道路沿线分布有居民区，施工扬尘对其有一定的影响，因此，从环境保护的角度出发，建设单位应采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生。

扬尘对敏感点的影响：

本项目周边主要为蔗林地、园地等为主，敏感点较少，沿线 200m 范围内敏感点为龙下村、沙坡村、遂溪中医院，以上敏感点与项目边界的距离较远，扬尘对敏感点受到的施工影响较小。

(2) 作业机械废气

道路施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

(3) 沥青烟

本项目采用 AC 改性沥青路面，在施工过程中会使用改性沥青。沥青烟气中含有苯并芘等有毒有害物质，是道路施工阶段大气污染的常见大气污染源。

石油沥青是一种复杂的化学混合物，其成分随原油的来源及制造过程的不同有较大差别。就化合物而论，沥青中含有 50 多种有机化合物，而这些化合物或多或少都有毒性，其中有部分物质有致癌性。结合到道路建设的实际情况，有监测数据表明，沥青中释放出的有毒物质，随温度的降低数量减少。具体到铺路的过程，由于利用 AC 改性沥青路面，沥青采用导热油加热，温度相比较而言算是稳定，因此对大气环境影响范围一般比较小，主要受影响的是现场的施工人员。为了尽量减少沥青烟对人体产生的影响，施工方应加快施工进度，尽快完成沥青碎石层的摊铺，以减少沥青层与大气接触的时间及面积；施工人员应佩戴口罩，以减少吸入沥青烟气，从而减轻对身体的危害。通过采取以上措施后，沥青烟对周边的影响不大。

综上所述，采取以上措施后，项目施工产生的废气对周边环境影响可大大减小。

2、水环境影响分析

(1) 施工废水

施工废水包括雨水冲刷产生的含泥沙地表径流污水、施工机械和施工车辆冲洗废水等。裸露地表或建筑材料堆积，经雨水冲刷，会产生含泥沙地表径流污水；车辆冲洗产生的车辆冲洗水含有石油类、SS，若不经处理直接排放将影响周围农作物的生长及水生生物的生存环境。项目施工机械废水经隔油、沉淀后全部回用于施工区的洒水降尘。

一般情况下，需要每天对车辆设备进行一次冲洗，车辆冲洗在项目设置的临时停车场地进行，产生的冲洗废水量约为 $2\text{m}^3/\text{d}$ 。污水主要污染物为 CODCr、SS 和石油类，浓度为 CODCr (300mg/L)、SS (400mg/L) 及石油类 (20mg/L)，本项目施工期为 24 个月（以施工总天数 720 天计），则施工期施工废水污染物产生总量为 CODCr (0.432t)、SS (0.576t) 及石油类 (0.028t)。

(2) 桥梁桩基施工泥浆水

项目主线路段沿线设置 3 座跨河桥和 1 座陆上桥。上部结构主要采用 30m 跨径预应力砼连续梁。下部构造主要采用柱式墩、柱式台以及肋式台，基础采用钻孔灌注桩基础。桥梁下部基础采用钻孔灌注桩基础，桥梁基础施工

过程产生泥浆水，主要为桥梁桩基础施工产生的钻孔泥浆水、围堰后清淤过程产生的泥浆水，以泥沙为主的污染物。将会造成河道的淤塞及水质的恶化，造成一定时间、一定水域范围的污染。

桥梁桩基钻孔施工过程产生的钻孔泥浆以及围堰清淤过程产生泥浆水。因4座桥距离相近，通过在施工营地设置一个临时沉淀池。泥浆处理采用混凝沉淀法。废弃泥浆的污染物主要为COD_{Cr}和SS，类比同类工程研究成果（范英红等.高速铁路桥梁施工废弃泥浆处理工艺研究[J].铁道建筑，2009(12):21-23），经混凝沉淀处理后的上清液中污染物浓度满足《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准，回用于施工场地降尘洒水。下层泥浆及施工过程中产生的泥沙沉淀物于泥浆池沉淀池内蒸发，自然脱水固化，晒干后与其他弃土一并调配给近建设项目回填综合利用，或者运往指定消纳场进行处置。

（3）混凝土养护废水

混凝土养护废水为混凝土浇筑后养护阶段使用后排放的水。养护用水量一般以湿润混凝土表面为限，且在尚未拆除的模板内，养护结束后自然蒸发，不会进入水域，不会对水体造成不利影响。

（4）降雨地表径流

施工期下雨时会形成地表径流，冲刷路面或临时料堆时，大量悬浮物将随径流进入地势低洼地带或沿线河涌。项目所在地处于南亚热带，夏季多暴雨，特别是每年4~9月间，是该地区台风及暴雨季节，因此易出现施工期的地表径流污染。

（5）围堰施工过程产生的悬浮物

本项目桥梁桩基的水域施工采取围堰法，桩基施工过程在围堰内完成，对围堰外水域的影响较小，对水体的扰动仅发生在安装和拆除围堰的过程。施工扰动产生的SS控制在围堰内，不会随水流溢出围堰外。水体中含有大量的悬浮物，积水一般抽出引至在堤外设置的泥浆沉淀池经混凝沉淀处理后回用。根据工程施工方案，本项目涉水桥墩采用围堰施工方式，主要影响在于围堰施工与拆除对河道扰动产生的悬浮物。参考同类项目，围堰的SS释放量为0.9~1.75kg/s，主要影响发生在围堰沉水着床阶段，局部SS的

浓度达到 2000mg/L。

(6) 施工期对跨越河道的影响分析

项目桥梁施工有4座，其中AK0+468~AK0492及AK1+468~AK1+492为规划河道，施工阶段尚未开挖未有水流经，不需要分析施工期水环境影响。跨源水河桥（桩号AK2+714~AK2778.4）、下穿雷州青年运河（桩号AK4+740.6~AK4+780.4），桥涵位置详见表4-3，河流流量随季节变化较大，主要受降雨量的影响。丰水期流量大，水位高，枯水期流量小，水位低。本项目主要在枯水期进行施工，依据湛江市《2021-11湛江市各县（市）环境监测月报（第3季度月报）》监测数据，湛江市青年运河赤坎水厂（塘口取水口）水质现状符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，水质状况良好。

表 4-3 桥梁工程一览表

| 序号 | 中心桩号 | 名称 | 斜交角(°) | 跨径布置(m) | 宽度(m) | 长度(m) | 上部结构形式 | 备注 |
|----|---------------------|----------|--------|---------|-------|-------|-----------|----|
| 1 | AK0+468~AK0+492 | 跨规划河道 | 90 | 1x20 | 60 | 24 | 预应力砼简支小箱梁 | |
| 2 | AK1+468~AK1+492 | 跨规划河道 | 90 | 1x20 | 60 | 24 | 预应力砼简支小箱梁 | |
| 3 | AK2+714~AK2778.4 | 跨源水河 | 90 | 3x20 | 60 | 64.4 | 预应力砼简支小箱梁 | |
| 4 | AK4+740.6~AK4+780.4 | 下穿雷州青年运河 | 83 | 1x35 | 43 | 39.8 | 预应力砼简支小箱梁 | |

施工期对跨越河道的影响表现为桥梁基础施工造成河水扰动，导致水质中悬浮物浓度增加，悬浮物随着水流扩散，会形成一定范围的悬浮物高浓度分布区，对浮游生物和鱼类等大型水生生物的生理和生态产生的一定的影响；施工废水治理不当，进入水体，导致水环境质量变差等，对水生生物产生影响。桥梁施工时在靠近水体处修建一座集水池，集水池的作用是施工期间产生的泥浆经沉淀后排入集水池内，回用施工场地的机械运输、车辆清洗及洒水降尘。减少雨水中携带的悬浮物冲入河道，对河水水质影响不大。

在建设单位严格按照上述要求加强施工管理的情况下，可有效减轻施工期工程活动对地表水的影响，评价认为施工期对地表水水质的影响较轻微，不会对河道的水文情势造成明显的影响。

(7) 施工对水源保护区的影响分析

水源保护区的环保要求详见下表（表 4-4）。

表 4-4 水源保护区环保措施要求

| 保护区 | 环保措施 | 本项目措施 |
|--------------------------|--|---|
| 一级保护区 | 禁止新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已建成的与供水设施和保护水源无关的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭； | 本项目为道路项目，且不穿越水源一级保护区 |
| | 禁止向饮用水源水域排放污水，倾倒废弃物； | 项目制定严格的管理措施，禁止施工期向任何水体倾倒固体废物；施工期生活污水均回用，不外排 |
| | 禁止设置码头、油库和建立墓地； | 本项目不涉及 |
| | 禁止从事畜禽等动物养殖、网箱养殖和捕捞；为净化水质而在水域内进行的合理养殖须经环保行政主管部门审查批准； | 本项目不涉及 |
| | 禁止从事旅游、洗涤、游泳和其他有可能污染饮用水源的活动； | 本项目不涉及 |
| | 禁止与饮用水源保护无关的船舶停泊； | 本项目不涉及 |
| | 禁止输送污水和输油管线通过 | 本项目不涉及 |
| 二级保护区 | 禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已建成的排放污染物的建设项目，由县级以上人民政府责令拆除或者关闭。 | 本项目为道路项目，为生态类影响类项目，不涉及污染物排放 |
| | 禁止设置排污口，已有的污水排放口应当限期拆除 | 本项目不涉及 |
| | 禁止堆放、填埋、倾倒剧毒、高残留农药等危险废物，及工业废物、生活垃圾、粪便、建设工程渣土和其他废物； | 项目制定严格的管理措施，禁止施工期向任何水体倾倒固体废物；施工期生活污水均回用，不外排 |
| | 禁止设置生活垃圾填埋场、有毒有害物质堆放场或转运站； | 本项目不涉及 |
| | 禁止设立剧毒物品仓库、废物回收场、加工厂和堆栈； | 本项目不涉及 |
| | 禁止破坏饮用水源涵养林、护岸林以及与饮用水源保护相关的植被； | 本项目不涉及 |
| | 禁止开山采石、采矿、采土和非清淤性、疏浚性采砂； | 本项目不涉及 |
| 禁止采伐、开垦、造坟等与破坏山体植被相关的活动； | 本项目不涉及 | |

| | | |
|--|--|--|
| | 禁止新建、扩建、改建规模化畜禽等动物养殖场、屠宰场，已有的规模化养殖场、屠宰场应当限期治理； | 本项目不涉及 |
| | 禁止用含有毒污染物的污泥作肥料； | 本项目不涉及 |
| | 禁止使用炸药、有毒物品捕杀动物； | 本项目不涉及 |
| | 从事网箱养殖、旅游等活动，必须按规定采取措施，防止污染水源； | 本项目不涉及 |
| | 风景区（点）应当设置生活污水和垃圾收集处理设施，防止污染饮用水源； | 本项目不涉及 |
| | 存放、运输和使用酸液、碱液、油类、农药、化肥以及其他可能污染饮用水源的物品，应当采取防溢、防渗、防漏等措施和事故应急措施，防止污染饮用水源； | 本项目跨鉴江桥梁设置有专门的风险事故池和收集措施；且水源保护区位于大桥上游，桥梁施工对水源保护区影响较小 |
| | 法律、法规有关饮用水源保护的其他规定 | / |

通过前述分析可知，本次工程不在保护区内设置施工生产生活区，因此施工期对保护区内水环境的影响来源为施工机械作业产生的施工扬尘的影响。

施工机械影响主要是施工扬尘进入周围大气环境，并可能随着降雨影响施工区域附近运河水质。

针对施工机械作业产生的施工扬尘对水环境的影响，结合施工方式及施工区域环境特点，建议加强设备管理维护、规范操作人员施工，对水源地保护区周边施工区域的车辆加强例行检查，严控施工人员或者施工设备超越施工区域随意进入保护区，减少污染物随雨水进入河道的可能性；严格落实水土保持措施以及合理安排工期以避开雨季，限制现场搅拌混凝土和砂浆，在施工场地采取连续密闭围挡、遮盖等防尘措施，对施工地面和车行道路进行降尘处理，水泥和混凝土运输应采用密封罐车。

在建设单位严格按照上述要求加强施工管理的情况下，可有效减轻施工期工程活动对饮用水源地的影响，评价认为施工期对地表水水质的影响较轻微。

3、声环境影响分析

施工期噪声影响分析详见“专题1声环境影响专项评价”。

施工期敏感点噪声影响分析结论：

本项目施工期评价范围内距道路红线小于200m的敏感点有3个，分别

为龙下村，沙坡村及中医院。因此，昼间道路施工将对以上敏感点造成噪声污染；夜间道路施工将对所有的敏感点造成噪声污染。但是，根据道路施工的特点，相对于运营期而言，施工期的噪声影响具有短期、暂时和局部路段等特征。道路施工噪声是社会发展过程中的短期污染行为，一般的居民能够理解和接收，为了保护沿线居民的正常生活和休息，建设单位应合理地安排施工难度和时间，在施工段居民点张贴告示，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障，围挡加装隔声、吸声材料等），并在施工过程中加强管理，尽可能降低施工噪声对环境的影响。该项目对声环境的影响主要表现为施工期各种施工机械产生的噪声，虽然该影响随着施工的结束将自动消除，其影响时间短暂，但是建筑施工机械的噪声远远高于标准值。项目建筑施工机械的噪声声级见表4-5。本项目施工过程中噪声较大的施工单元主要为路基施工阶段和路面铺设阶段。常见的施工机械主要有挖土机、运土卡车、推土机、压路机等机械。

此外在实际施工过程中，各类施工机械同时工作，各类噪声源辐射的相互叠加，噪声级将会更高，辐射面也会更大，远远高于《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）限值。由此施工期产生的噪声强度较大，尽管影响时间较短，但也有必要重视。

表4-5 典型施工设备最大噪声级

| 序号 | 机械类型 | 型号 | 测点距施工机械距离(m) | 最大声级 Lmax(dB) |
|----|----------|------------------|--------------|---------------|
| 1 | 轮式装载机 | ZL40 型 | 5 | 90 |
| 2 | 轮式装载机 | ZL50 型 | 5 | 90 |
| 3 | 平地机 | PY160A 型 | 5 | 90 |
| 4 | 振动式压路机 | YZJ10B 型 | 5 | 86 |
| 5 | 双轮双振压路机 | CC21 型 | 5 | 81 |
| 6 | 三轮压路机 | | 5 | 81 |
| 7 | 轮胎压路机 | ZL16 型 | 5 | 76 |
| 8 | 推土机 | T140 型 | 5 | 86 |
| 9 | 轮胎式液压挖掘机 | W4-60C 型 | 5 | 84 |
| 10 | 摊铺机（英国） | fifond311 ABG CO | 5 | 82 |

| | | | | |
|----|--------------|---------|---|----|
| 11 | 摊铺机（德国） | VOGELE | 5 | 87 |
| 12 | 发电机组（2台） | FKV-75 | 1 | 98 |
| 13 | 冲击式钻井机 | 22型 | 1 | 87 |
| 14 | 锥形反转出料混凝土搅拌机 | JZC350型 | 1 | 79 |

4、固体废物影响分析

本项目施工期间工地会产生淤泥、渣土、地表开挖的余泥、施工剩余废弃物等。如不妥善处理这些固体废弃物，则会阻碍交通，污染环境。同时本项目施工所需材料的运输以及施工废料的清运过程中，车辆如不注意清洁运输以及做好加盖密封，沿途撒漏泥土，造成晴天扬尘影响、雨天满地泥泞，污染沿线环境，影响市容和交通。

为减少施工材料、建筑垃圾临时堆放、运输对项目沿线环境的影响，对于施工材料以及建筑垃圾临时堆放，做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置，降雨时需用塑料薄膜进行覆盖，在临时堆土场四周开挖临时排水沟，在排水沟引出位置设置1个沉砂池，除接收临时堆土场径流外，同时接收施工场地地面径流，径流经沉淀去掉大部分悬浮物后，排入沿线雨水管网，沉砂池淤泥属于一般固体废物，定期清理。

本工程施工期产生的固体废物主要是施工人员的生活垃圾、施工弃渣、隔油池废油渣等。施工期生活垃圾在指定的地点分类集中堆放，并交由当地环卫部门定期集中收运处理；施工弃渣、弃土运送至指定的消纳场所处置；施工车辆清洗产生的含油废水经隔油池隔油处理产生的隔油池废油渣，委托有资质的单位处理。本工程施工期固体废物分类处理，不外排。

采取上述措施后，项目产生固体废物对周围环境影响较小。

5、生态影响分析

公路工程对生态环境的影响主要发生在施工期，主要表现在主体工程对土地的占用改变了土地的利用性质，使评价范围内植被覆盖率下降，林地、耕地面积减少，工程建设将在一定时间内造成一定区域内水土流失加剧，造成土壤肥力和团粒结构发生改变；此外，工程施工期和运营期人类活动还会对沿线动物栖息、分布等产生一定影响。

（1）对植被影响分析

随着工程的逐步实施，规划建设用地范围内林地、耕地等现有土地将逐渐转化为交通运输用地，最为明显的变化是各种农作物、林木等现有植被将逐渐从工程用地上消失，取而代之的是路面及其辅助设施。其中，大部分消失的植被因公路占地和地面硬化而不可恢复，属于永久性破坏；小部分消失的植被因绿地建设和人为绿化而可恢复，属于临时性破坏，但植树种草和重建植被则导致植物群落的人为更替，形成新植被。这种变化使得绿色覆盖面积在总体水平上呈下降趋势，植物种类和数量将减少，并可能因人为有意或无意引入外来物种而存在外来物种入侵。这就要求规划实施过程中应保留沿线原生植被和各种防护林植被，应充分利用绿地空间，采取乔、灌、和草搭配，丰富绿化植物种类，保护乡土植物，防止外来物种入侵。

项目施工过程中，运输车辆产生的扬尘，施工过程挥洒的石灰和水泥，会对周围植物的生长带来直接的影响。这些尘土降落到植物的叶面上，会堵塞毛孔，影响植物的光合作用，从而使之生长减缓甚至死去。石灰和水泥若被雨水冲刷渗入地下，会导致土壤板结，影响植物根系对水分和矿物质的吸收。另外，原材料的堆放、沥青和车辆漏油，还会污染土壤，从而间接影响植物的生长。虽然说随着施工结束不再产生扬尘，情况会有所好转，但是这些影响并不会随施工结束而得到解决，它们的影响将持续较长时间。因此施工过程中，一定要处理好原材料和废弃料的处理，对于运输车辆，也要尽量走固定的路线，将影响减小到最小范围。

公路建设会将原来整片的林地切出一条带状空地，由于公路裸露的混凝土路面热容量小、反射率大，蒸发耗热几乎为零，下垫面温度高，升温快，粉尘和二氧化碳含量高，形成一条“热浪带”，这可能在一定程度上改变公路沿线的局部小气候，使森林产生林缘效应，从公路边缘向林内，光辐射、温度、湿度、风等因素都会发生改变，而这种小气候的变化会导致林地边缘的植物、动物和微生物等沿公路向林内发生不同程度的变化，直接或间接地影响了动植物的生长习性，使动植物的地带分布产生相应的变化。

根据《遂溪县河东大道（站前大道-G228国道）市政工程可行性研究报告

告》，本项目征用土地602亩。项目沿线土地主要以旱地、农田、林地、果园、仓储用地、工业用地和居住地为主。项目建设过程中，这些土地的原有植被将受到破坏，从而引发项目所在地的土壤侵蚀，影响评价区域的农业生态环境，也将对地域内的农业水利造成影响。此外，随着施工期植被的破坏，沿线征地范围内的一些植物种类将会消失，从而影响到评价区域的植物物种多样性。

根据本项目的野外实地调查，项目沿线受到影响的这些植物种类都不属于珍稀濒危地保护植物种类，而在周边地区这些植物种类也极为常见。随着施工期的结束，通过沿线及施工临时占地的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低评价区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到运营期。

（2）对陆域动物影响分析

本工程施工期对沿线动物的影响主要体现在路基的开挖和施工器械轰鸣、施工人员生活活动等对动物的惊扰，工程填、挖方对动物小生境的破坏等。由于上述原因，将可能使原来此处大部分两栖爬行类动物、哺乳类动物和鸟类迁移他处，从而导致公路沿线周围环境的动物数量有所减少。但是，这些受影响的动物会在距离施工区较远的地方重新分布。且这种影响是暂时性的，随着施工的结束，受惊扰的动物又会重新回到建设范围内。因此，工程建设对动物生物多样性的影响不大。具体影响如下：

1) 对哺乳类动物的影响：本项目施工对哺乳类的影响主要体现在对栖息地、觅食场所的破坏，包括对施工区森林植被的破坏和林木的砍伐，各种施工人员以及施工机械的干扰等，使评价区及其周边环境发生改变。根据现状调查结果，项目沿线未见大型野生哺乳类动物分布，本区哺乳类多为活动能力较强的鼠类，这些动物将在施工期间迁移至附近干扰较小的区域。工程建成后，随着植被的恢复，生态环境的好转，人为干扰逐渐减少，许多外迁的哺乳动物将会陆续回到原来的栖息地。另外，工程区哺乳类动物均为当地常见物种，工程建设不会对区域物种种群造成大的影响。

2) 对鸟类的影响：评价区内鸟类主要为常见的禾花雀、麻雀、斑鸠、普通翠鸟等，受人类活动影响，评价范围内鸟类的密度及其种群数量分布

相对较低，公路所经区域评价范围内不存在保护鸟类天然集中栖息地，该区域主要为鸟类的觅食及活动区域。

项目施工期，评价范围内人为活动增加，施工机械作业产生的噪声干扰等影响；可导致评价范围内活动的鸟类，通过飞翔避开施工影响区，减少鸟类在评价范围内活动的情况；但鸟类可在施工影响区外类似生境继续活动，故项目施工中，不对评价区鸟类物种多样性造成不利影响。

项目运营阶段，评价区内分布的大部分鸟类的飞行高度远大于路基和车辆高度，飞行距离远大于路基宽度；公路营运期对这些鸟类的阻隔影响很小；但对于少量不能高飞、久飞的鸟类，将产生一定的阻隔影响。

总体而言，项目建设对鸟类影响较小，鉴于噪声会影响鸟类的繁殖率，在工程施工中应采取一定的降噪、减震措施。

3)对两栖类和爬行类动物的影响：项目沿线的两栖类和爬行类动物主要栖息于农田、鱼塘及附近的草丛。在施工过程中，工程范围内上述生境将受到破坏，迫使工程建设区及工程影响区的两栖类和爬行类动物迁往它处，但这对整个区域物种数量都不会构成大的影响。工程结束以后，周边的两栖类和爬行类动物数量将得到恢复。

(3) 建筑垃圾对周边环境的影响分析

①工程建筑垃圾处理不当，将占用土地面积。本工程建筑垃圾均按照规定要求运至指定的地方消纳，建筑垃圾的处置不会对土地利用产生不利影响。

②本项目所在地地势平坦，施工场地周边设置实体塑钢板/挡土墙围护，施工活动基本不会诱发外部的水土流失，但施工过程中土石方、建筑材料在堆放、运输过程中，都将给生态带来一定影响。特别是雨季施工若不能采取严密的防护措施，开挖面积开挖松散堆体、建筑材料遇雨水冲刷，容易堵塞排水渠道。

③施工期间，车辆运输土石方、砂石料等建筑材料时，如果防护措施不当，会产生大量扬尘。

④建筑垃圾运输车辆产生的扬尘和渣料洒漏会对所经过道路及沿线居民产生粉尘影响，亦给城市卫生环境带来一定影响。

临时堆土的环境影响主要是扬尘和水土流失。评价要求堆土场四周设置围挡防风阻尘，堆垛配备篷布遮盖并定期洒水保持湿润；堆土场四周开挖排水沟，排水沟末端设置沉淀池，截留雨水径流。采取上述措施后，可以有效减少扬尘，防治水土流失。

6、水土流失影响分析

(1) 可能引起的水土流失类型

项目区属南亚热带季风气候，雨量充沛，沿线植被以人工乔木和野生灌草为主，工程沿线水系主要为水塘和小沟渠。占地主要为林地、水田、旱地、作物地等，区域植被覆盖率较高，无明显的水土流失区，其土壤容许流失量为 $500t/(km^2 \cdot a)$ ，属广东省水土流失重点监督区，不属于国家级水土流失重点防治区，执行建设类项目二级防治标准。

水土流失主要表现在以下几个方面：整个路段去除杂草，破坏植被，遇到大雨天，将会产生一定量的水土流失；挖方较大的路段，挖土、匀土过程中遇到大风天、雨天产生的水土流失；整个路段污水、雨水等管道施工过程中，需要开挖土方，回填等，挖方未能及时回填，或者回填后未能及时的压实，遇到风天和雨天产生的水土流失。

水土流失影响是局部、暂时性的，只要在施工过程中加强管理，文明施工，做好边坡防护和水土保持措施，这种暂时性的水土流失影响可以控制到最低程度。暂时性的水土流失影响随着施工期结束而结束，对周围生态环境影响不大。

(2) 水土保持措施

道路建设中的占地，将造成地表一定程度的裸露，使水土流失的发生或加剧成为可能使其抵抗雨水尤其是暴雨冲刷的能力降低，水土流失易发；此外项目建设中产生的废方，会增加道路沿线新的植被破坏点，也使水土流失的发生及加剧的可能性增大，从而引发周围生态环境的恶化。

根据项目水土保持方案，本项目采取的水土保持措施包括：

1) 路基工程区

①填方边坡

路基回填前在坡脚采用编织袋装土临时拦挡，土袋拦挡内侧开挖临时

排水沟，临时排水沟出口布设沉砂池，就近排入河涌，施工期如遇到暴雨天气，对裸露边坡进行彩条布遮盖；当回填边坡高度大于4m时，在坡面每隔100m布设临时急流槽，顶部连接路基挡水埂预留缺口以排除路基积水，坡面急流槽下部接临时排水沟；路基成型后，坡面植物护坡，跛脚修建永久排水沟；在陡坡或深沟填方路基设置永久急流槽，以降低水头，防止冲刷坡面。

②挖方边坡

开挖坡面形成后，进行植草护坡；同时，为减少挖方边坡汇流冲刷路基面，在挖方边坡坡脚布设临时排水沟，待路面结构基本成型后拆除临时排水沟，修筑永久排水边沟。

③路基面

对占用耕地的路基施工前进行表土剥离，土方装入编织袋用于拦挡；当填方边坡高于4.0m时，在路基面和填方坡面衔接处布设挡水埂，每隔100m与坡面临时急流槽相通，以排出路基面汇水，以减少对坡面的冲刷；施工后期，两侧土路肩先覆表土，再进行绿化。

2) 临时堆土场

本项目道路沿线设置临时堆土场，临时堆场的环境影响主要是扬尘和水土流失。

项目临时堆土场设置原则要求：根据施工场地的实地情况设置，临时堆场优先利用项目用地红线范围内用地，不占用耕地及林地；临时堆土场四周设置四周编织袋土拦挡墙的设置，降雨时可用塑料薄膜进行覆盖；堆土场四周开挖排水沟，排水沟末端设置1个沉砂池，截留雨水径流。采取上述措施后，可以有效减少扬尘，防止水土流失。

为减少施工对周围生态环境的影响，建议：

①工程承包商应采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，立即恢复植被或复垦；

②加强对施工人员的生态及环境保护教育，施工期产生的生活垃圾、建筑废料和路面清理垃圾禁止倾倒入河里。

③施工车辆应在临时车道上行驶，以免损坏耕地。

④运输车辆应采用全封闭渣土车，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。固体废物的运输路线尽量避开集中居住区。

二、运营期项目环境影响分析：

1、大气环境影响分析

(1) 机动车尾气影响分析

项目运营期主要为汽车排放的尾气和由于汽车曲轴箱漏气、燃油系统挥发产生的废气，道路上行驶的汽车采用汽油、柴油作为燃料，排放污染物主要有碳氢化物（HC）、一氧化碳（CO）和氮氧化物（NO_x），HC 主要是燃油蒸发及不完全燃烧的产物，由 200 多种不同的成分构成，含有致癌物质；CO 是燃油不完全燃烧的产物，对人的健康危害较大；NO_x 是在燃烧室高温高压条件下，由氮和氧化合而成，排放到大气后变成 NO₂，其毒性很强，对人及植物生长均有不良影响，是形成酸雨及光化学烟雾的主要物质之一。

尾气排放源均为非固定污染源，项目沿线空间开阔，大气污染物自然扩散快。类比同类道路的运行状况，沿线两侧的大气环境能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，对区域大气环境影响不大。在非交通高峰期该路段的机动车流量不大，机动车排放的尾气对环境的影响较小。

据有关资料，汽车尾气排放的污染物影响范围为在其下风向 150m 范围内。随着道路交通量逐年增大，其污染物的排放量也将逐年增大，路线两侧的局部污染将加大。项目两旁植树绿化，可净化部分汽车尾气的污染，可保持良好的环境空气状况。

另外可采取如下措施：机动车辆所排放的尾气达到有关污染物排放标准，加强交通管理，逐步要求车辆装配汽车尾气净化器。禁止尾气污染物超标排放机动车通行。为了减轻机动车尾气污染物的排放，大力推荐使用清洁燃料，对机动车尾气污染物排放实行路检和年检，并且本路段经营管理部门有权禁止超标机动车通行。

(2) 道路扬尘影响分析

运营期道路扬尘与车辆行驶速度及路面清洁程度有关，类比同类道路，在路面清洁的情况下，道路扬尘浓度不大于 0.2mg/m³，扬尘经大气扩散和绿化带吸收后，对区域大气环境质量的影响不大。

为了减少物料运输对空气环境的影响，运输散装含尘物料的车辆一定要采用加盖专用遮盖篷布，防止物料洒落现象发生，道路经常洒水，减少车辆驶过时产生的扬尘。在道路两侧进行绿化，利用植被净化空气，降低路面尘粒，以充分利用植被对环境空气的净化功能。

2、水环境影响分析

区域实施“雨污分流”排水体制，在雨水和污水排水管道建设完善后，依据国家环保规范规定，雨水不纳入污水管理范围，但因为路面初期雨水还是对环境有一定影响，在对比研究的基础上，在此对雨水径流的污染影响作初步分析。道路营运后，路面雨水径流是造成道路沿线水环境污染的主要形式，它有可能携带路面扬尘，尾气排放物及汽车漏油等污染物进入水体。汽车尾气的排放物通过地表径流对水环境质量产生的影响极小。

暴雨径流是营运期产生的非经常性污染，主要是暴雨冲刷路面形成的。根据有关类比监测资料，道路路面径流中的主要污染物为 COD_{Cr}、石油类和 SS。根据有关类比某道路的监测资料，该道路路面冲刷物的浓度集中在降水初期，降水 15 分钟内污染物浓度随降水时间增加而增大，随后逐渐减小，道路径流污染物浓度值随降水时间变化情况见表 4-6，路面径流 2 小时平均浓度见表 4-7。

表 4-6 道路径流污染物浓度随降水时间变化情况表 单位：mg/L

| 采样时间 | | pH | COD _{Cr} | NH ₃ -N | SS | 石油类 |
|------|-------|------|-------------------|--------------------|------|-------|
| 雨后 | 15min | 8.00 | 481.2 | 2.52 | 3635 | 25.51 |
| | 30min | 8.10 | 270.60 | 0.80 | 1510 | 18.43 |
| | 60min | 8.10 | 278.2 | 0.95 | 1678 | 29.20 |

表 4-7 降雨（2 小时）路面径流污染物平均浓度 单位：mg/L

| 项目 | pH | COD _{Cr} | 石油类 |
|-----------|-----|-------------------|-----|
| 前 2 小时浓度值 | 7.4 | 107 | 7.0 |

道路径流占整个区域地面径流量的比例是很小的，而且被分散在整个沿线，因道路距离水体远近不同，流失污染物浓度不一，路面径流随各路段而流入沿途不同沟渠，也就不能形成较为集中的径流污染源，对水体的影响不大。

3、声环境影响分析

运营期噪声影响分析详见“专题 1 声环境影响专项评价”。

噪声影响评价结论：

交通噪声对沿线居民区等敏感点有不同程度的影响，通过采取降噪措施，项目交通噪声对沿线环境的影响可得到有效控制，对周边环境的影响不大。

4、地下水环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）内容，本项目对应导则“附录 A 地下水环境影响评价行业分类表”中“T 城市交通设施—138、城市道路—IV 类项目”。根据导则规定“IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价”。

5、土壤环境影响评价分析

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）内容，本项目对应导则“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”中“其他行业—全部”，确定为 IV 类项目。根据导则规定“IV 类建设项目可不开展土壤环境影响评价”。

6、固体废物

运营期固废主要为运输车辆洒落的泥沙、物料或塑料袋等路面垃圾，由环卫部门集中清运，对周围环境不会造成不良影响。

| | |
|---|---|
| 选 址 选 线 环 境 合 理 性 分 析 | <p> 本项目位于遂溪县，根据《遂溪县遂城区“一湖两岸”规划设计》土地利用规划，本项目为城市道路用地。其可研报告已获得批复（遂发改（2021）58号） </p> <p> 本项目线路需穿越雷州青年运河，建设路线按照专业规划进行设计，因雷州青年运河为二级水源保护地。走线需选取比较分析研究出路线最短对于运河伤害最小的路线。现通过分析三条选线（K线、A线、B线），确定围绕雷州青年运河的最终走向为K线。具体分析如下： </p> <p> K线：线位下穿雷州青年运河渡槽，穿越距离为35米且与《遂溪县城市总体规划》相一致； </p> <p> A线：线位下穿雷州青年运河并向北斜跨遂溪河，工程量大，跨越两条河流不仅对水生生态影响较大而且对于大气环境也具有一定影响； </p> <p> B线：线位上跨雷州青年运河，与现有《遂溪县城市总体规划》不一致，穿越污水处理厂用地，涉及拆迁面积约为3667m²；对水生态环境有较大影响。 </p> <p> 项目周边无珍稀濒危保护物种，植被种类、组成结构较简单，本项目沿线不穿越基本农田保护区、不涉及自然保护区、风景名胜区等环境敏感区域，不涉及“三线一单”中规定的优先保护单元。沿线现状不涉及居住敏感点，项目建设有利于完善遂溪县构成三纵三横的路网做一重要铺垫，为遂溪县南部新城的未来发展奠定骨架路网的格局基础。 </p> <p> 综上所述，项目选址符合国家产业政策和总体规划要求，选址是合理的。 </p> |
|---|---|

五、主要生态环境保护措施

| | |
|--|---|
| 施 工 期 间 生 态 环 境 保 护 措 施 | <p>1、施工期废气污染环保措施</p> <p>(1) 车辆行驶扬尘环境保护措施：</p> <p>运输车辆限速行驶及保持路面清洁，同时适当洒水是减少汽车扬尘的有效手段。</p> <p>(2) 施工扬尘环境保护措施</p> <p>根据本项目建设的实际情况，为减少粉尘对区域大气环境的影响，建设单位建设时应严格按照相关文件要求做好防尘措施。拟采取以下防尘措施：</p> <p>①施工前封闭施工场地，在施工区域周边设置不低于 2.5 米的固定式硬质围栏；</p> <p>②遇到干燥、易起沉的土方工程作业时，应辅以洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间。遇到四级或四级以上大风天气，应停止土方回填土作业，同时作业处覆以防尘网；</p> <p>③精细化管控施工扬尘：要严格按省统一要求建立施工工地扬尘防治管理清单，每半年进行动态更新。将施工工地扬尘污染防治纳入文明施工管理范畴，建立扬尘控制责任制度，扬尘治理费用列入工程造价。将扬尘管理工作不到位的不良信息纳入建筑市场信用管理体系，情节严重的列入建筑市场主体“黑名单”。出入工地的建筑垃圾和粉状物料运输车辆实行“一不准进，三不准出”（无证车辆不准进，未冲洗干净车辆不准出、不封闭车辆不准出、超装车辆不准出）管理。</p> <p>④推广应用全封闭建筑垃圾和粉状物料运输车辆，鼓励老旧运输车辆淘汰更新。</p> <p>⑤采用商品混凝土，尽量不在现场进行搅拌工序。</p> <p>⑥建筑垃圾和材料应采取规范堆放、遮盖、洒水等防尘措施，建筑垃圾及时清运。</p> <p>⑦施工场地内的土堆、砂石、土方、工程材料等易产生扬尘的物料应使用密目安全网等材料进行覆盖或封闭保存，定期采取喷洒抑制等措施。对于施工工地内部裸地应采取覆盖防尘布、洒水等有效防尘措施、运输车</p> |
|--|---|

辆进入施工场地应低速行驶。土石方工程包括土的开挖、运输和填筑等施工过程，遇到干燥、易起尘的土方工程作业时，应辅以洒水降尘，尽量缩短起尘操作时间。

⑧选用符合国家卫生防护标准的施工机械设备和运输工具，确保其废气排放符合国家有关标准，保证上路行驶的机动车尾气完全达标；运输建筑垃圾及渣土时，要执行车辆密闭化运输（用帆布遮盖）。

⑨配置保洁人员，定时清扫施工现场，雨天如有土方流入现有道路，需及时清扫不准运渣车辆置顶装载、不准高空抛撒建渣。

（3）减少扬尘对敏感点处影响的环保措施：

施工现场出入口要做到混凝土硬化、配备高压水枪清洗轮胎及车身的洗车平台，不准车辆带泥出门，解决建筑渣土运输车辆轮胎及车身带泥上路造成污染。冲洗废水进入施工区污水系统，经沉淀后尽量回用；施工阶段应对施工作业区以及运输的道路及时清扫和浇水，长期使用地面保持湿度 20%以上，做到施工现场 100%围挡、工地裸露砂土场地不用时 100%覆盖或绿化、工地出入口 100%硬化、物料等堆放 100%遮盖，并加强施工管理，安装扬尘污染在线监控系统，最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。为减少扬尘对敏感点的影响，本次评价建议建设单位采取以下措施：

①在敏感点附近施工时，遇到风力大于 4 级的情况下，停止土石方施工；

②在敏感点附近堆存物料时，必须加以遮盖，避免扬撒；

③在敏感点附近施工时，采取设置围栏、在固定围挡上安装自动喷雾降尘设备，降低扬尘排放量；

④增加敏感点周边洒水次数，减少施工扬尘。

采取防护措施后，扬尘对敏感点的影响将大大减小。

（4）作业机械废气

道路施工机械主要有载重车、压路机、打桩机、柴油动力机械等燃油机械，它们排放的污染物主要有 CO、NO₂、THC。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。

综上所述，采取以上措施后，项目施工产生的废气对周边环境影可大大减小。

2、施工期废水污染环保措施

(1) 生活污水

项目施工营地产生的生活污水（主要是粪便污水）严禁直接排入水体。生活污水必须设化粪池收集处理，并尽量还田。

(2) 施工废水

在施工临建区适当位置设置临时的隔油沉淀池和集水池，在出入口设置洗车槽，施工废水经沉淀处理后排入集水池内，回用于施工场地的机械设备、运输车辆清洗和洒水降尘，不对外排放。

另外，施工机械如漏油对当地土壤、水环境会造成一定的污染。因此，尽量避免机械漏油现象的发生，每隔一个星期对施工机械进行检修，不能使用破旧、漏油情况比较严重的施工机械。

各类筑路材料应有防雨遮雨设施，水泥混凝土材料不得倾倒在地上，工程废料要及时运走。施工机械、运输车辆的清洗水，应经沉砂隔油池处理，循环使用。对沉砂隔油池做好防渗处理。

在建设单位严格按照上述要求加强施工管理的情况下，可有效减轻施工期工程活动对地表水的影响，评价认为施工期对地表水水质的影响较轻微。

3、噪声环保措施：

施工期噪声环保措施建议如下：

①选用符合国家标准低噪声设备，并加强对设备的维修保养，避免由于设备非正常工作而产生高噪声污染；

②夜间（22:00~6:00）应停止施工，若必须施工时，施工单位应视具体情况及时与环保部门取得联系，按规定申领夜间施工证，同时发布公告最大限度地争取民众支持；

③施工场界采用围挡并加装隔声复合板围闭，以减轻噪声对周边环境的传播。

④项目区域内的已有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意

合理安排施工物料的运输时间。在途经上述路段附近有乡镇居民点路段，应减速慢行、禁止鸣笛。

4、固体废物环保措施：

①对于施工材料以及建筑垃圾临时堆放，做好临时储存场地四周编织袋土拦挡墙的设置，降雨时需用塑料薄膜进行覆盖；

②在临时堆土场四周开挖临时排水沟，在排水沟引出位置设置 1 个沉砂池，除接收临时堆土场径流外，同时接收施工场地地面径流，径流经沉淀去掉大部分悬浮物后，排入沿线雨水管网；

③沉砂池淤泥属于一般固体废物，定期清理；

④施工期生活垃圾在指定的地点分类集中堆放，并交由当地环卫部门定期集中收运处理；

⑤施工弃渣运送至指定的建筑垃圾消纳场所处置；

⑥施工车辆清洗产生的含油废水经隔油池隔油处理，产生的隔油池废油渣为危险废物（HW08900-201-08），委托有资质的单位处理。

5、生态影响保护措施：

为减少施工对周围生态环境的影响，建议：

①工程承包商应采取措施，缩短临时占地使用时间，施工完毕，立即恢复植被或复垦；

②加强对施工人员的生态及环境保护教育；

③施工车辆应在临时车道上行驶，以免损坏耕地。

④运输车辆应采用全封闭渣土车，装运过程中应对装载物进行适量洒水，采取湿法操作。固体废物的运输路线尽量避开集中居住区。

6、水土流失环境保护措施

根据项目水土保持方案，本项目采取的水土保持措施包括：

1) 路基工程区

①填方边坡

路基回填前在坡脚采用编织袋装土临时拦挡，土袋拦挡内侧开挖临时排水沟，临时排水沟出口布设沉砂池，就近排入河涌，施工期如遇到暴雨天气，对裸露边坡进行彩条布遮盖；当回填边坡高度大于4m时，在坡面每

隔100m布设临时急流槽，顶部连接路基挡水埂预留缺口以排除路基积水，坡面急流槽下部接临时排水沟；路基成型后，坡面植物护坡，跛脚修建永久排水沟；在陡坡或深沟填方路基设置永久急流槽，以降低水头，防止冲刷坡面。

②挖方边坡

开挖坡面形成后，进行植草护坡；同时，为减少挖方边坡汇流冲刷路基面，在挖方边坡坡脚布设临时排水沟，待路面结构基本成型后拆除临时排水沟，修筑永久排水边沟。

③路基面

对占用耕地的路基施工前进行表土剥离，土方装入编织袋用于拦挡；当填方边坡高于4.0m时，在路基面和填方坡面衔接处布设挡水埂，每隔100m与坡面临时急流槽相通，以排出路基面汇水，以减少对坡面的冲刷；施工后期，两侧土路肩先覆表土，再进行绿化。

2) 针对基础施工阶段，对河道的保护措施如下：

①施工区和河道分隔，防止废弃物及土方开挖带来的环境污染，减少对河道的影响；

②对施工人员进行安全交底和现场教育的方式，现场加强对河道保护的宣传力度。并张贴宣传铭牌；

③对施工区与河道临界的区域，用安全密网防护，做到对河道及附近水域水质保护，保持水质清澈，无堵塞。保证河道畅通。

④现场施工和生活垃圾及时处理外运，做到现场防尘防噪的文明施工要求。

7、风险事故防范措施

①在道路的规划与设计中应注意线形的设计，例如直线的长度限制，直线与圆曲线、缓和曲线的合理搭配与协调比例，道路线形是否顺畅、自然线形与环境或景观协调，路面的纵坡以及变化应适宜，应尽量避免反向曲线或在反向曲线中加入足够长的直线段，尽可能使视距增大，使得驾驶员心理反应良好。在视距不够的路段应设置警示标志、限速标志等；

②施工过程中要保证路面的平整度、粗糙度以及抗滑度适中；

| | |
|--|---|
| | <p>③在设计桥梁时，应提高道路交通安全设施的标准，例如设置护栏(防撞栏)应采取加高和加固措施。同时应提高中央带和视线诱导标志的设置，以及照明设施、道路标志、路面标志和警示标志、限速标志或醒目的多条警示标线的设施设计标准；</p> |
|--|---|

| | |
|--|---|
| 营 期 生 态 环 境 保 护 措 施 | <p>1、运营期生态环境保护措施</p> <p>项目道路红线范围内种植绿化、行道树，植被的增加，可以起到美化环境净化空气的作用，对生态环境具有正效应。</p> <p>2、运营期废气环境保护措施：</p> <p>（1）汽车尾气采取如下措施：机动车辆所排放的尾气达到有关污染物排放标准，加强交通管理，逐步要求车辆装配汽车尾气净化器。禁止尾气污染物超标排放机动车通行。为了减轻机动车尾气污染物的排放，大力推荐使用清洁燃料，对机动车尾气污染物排放实行路检和年检，并且本路段经营管理部门有权禁止超标机动车通行。</p> <p>（2）道路扬尘：</p> <p>为了减少物料运输对空气环境的影响，运输散装含尘物料的车辆一定要采用加盖专用遮盖篷布，防止物料洒落现象发生，道路经常洒水，减少车辆驶过时产生的扬尘。在道路两侧进行绿化，利用植被净化空气，降低路面尘粒，以充分利用植被对环境空气的净化功能。</p> <p>3、运营期废水环境保护措施：</p> <p>路面径流：在道路两侧设有排水沟、边沟与急流槽。</p> <p>4、噪声环境保护措施：</p> <p>噪声环境保护措施详见“专题 1 声环境影响专项评价”。</p> <p>5、固体废物环境保护措施：</p> <p>路面垃圾集中收集后由环卫部门清运处理。</p> <p>6、环境风险防范措施</p> <p>运营期的环境风险主要是指交通事故和由此而引发的危险品的泄漏等事故。因此消除和减缓由于危险品泄漏等事故对环境的不利影响，必须采取一定的防范及应急措施。</p> <p>①路面风险的防护措施</p> <p>A.加大管理力度，加强危险品运输管理。严格执行国家和湛江有关危险品运输的管理规定，并办理有关运输危险品准运证，运输危险品车辆应标有明显标志，严禁运输危险品车辆在居民点附近停靠。并在路两侧设置报警电话，以应对可能发生的有毒有害物质泄露的应急工作（包括中毒抢</p> |
|--|---|

救、沿岸报警和污染巡查等工作）。

B.落实危险品运输车辆安全通过的保证措施，防止载有危险品的车辆超速、违章回车等。危险品运输必须持有公安部门颁发的“三证”：运输许可证、驾驶员执照及保安员证。

C.危险化学品运输车辆必须按规定进行车辆和容器检测，严禁使用检测不合格的车辆和容器、使用报废车辆拼装或自行改装车辆、自行改造容器从事危险货物运输。同时危险化学品运输车辆必须配备相应的安全装置，如排气管火花熄灭器、泄压阀、防波板、遮阳物、压力表、液位计、导除静电设备和必要的灭火设备。

D.在运输途中万一发生燃烧、爆炸、污染、中毒等事故时，驾驶员必须根据承运危险货物的性质，按规定要求，采取相应的救急措施，防止事态扩大，并应及时向当地道路运政机关和有关部门（如公安、环保）报告，共同采取措施消除危害。

E.加强公路运营管理，设置限速标志；道路沿线配备应急联系电话、设置交通标志、反光突起路标及视线诱导设施等。

F.安装道路监控系统，靠近村庄路段作为本项目的重点监控点，对进入本路段的危险品运输车辆进行全程监控。

②饮用水源防护措施

A.对饮用水源保护区范围（对渡槽架空桥墩的护栏）加强防护，加固、加高桥梁防撞栏的强度和高度，防止车辆翻车；在道路沿线设置应急联络方式，在出现紧急状况便于及时处理。

B.采取严格的交通管理措施，进入运河钱设置警示牌，提示前方大桥路段为饮用水源保护区路段，提示降低车速；设置限速标志和电子测速仪，车辆最高车速限值在 60km/h 以下；划分行车道，设置白实线，禁止随意调换车道和超车；通过交通管理措施，可以有效的避免重大交通事故的发生。

C.在饮用水源保护区路段边界设置警示牌，禁止运输剧毒危险化学品的车辆通行。

（2）应急预案

应急预案是一项系统工程，必须包括组织指挥、协调、作业方面的内容，一个完整的应急预案应由两部分组成：现场应急计划和场外应急计划。现场和场外应急计划应分开，但彼此应协调一致，现场应急计划由企业负责，而场外应急计划由地方政府负责。

①现场应急计划

A.统一指挥。成立应急抢险救灾领导小组，消防部门、公安部门、环保部门等部门成员组成，进行抢险堵漏。

B.报警与联络当运输危险品的车辆发生车祸、火灾、爆炸或泄漏后，驾驶员和押运人员应立即向有关部门报告（当地消防、环保、应急、公路部门、医院、行业主管部门等），说明所载化学危险品的名称和泄漏的情况，在等待专业人员救援的同时要保护、控制好现场。

C.应急措施

a.驾驶员和押运人员在保证自身安全的情况下，采取一切办法切断事故源，查清泄漏目标和部位。

b.疏散无关人员，隔离泄漏污染区。如果是易燃易爆化学品的大量泄漏，则必须立即消除泄漏污染区域内的各种火源。

c.事故发生后，应根据化学品泄漏扩散的情况或火焰热辐射所涉及的范围建立警戒区，设置明显标志。并在通往事故现场的主要干道上实行交通管制。

d.迅速将警戒区及污染区内与事故应急处理无关的人员撤离，以减少不必要的人员伤亡。对于气体泄漏物，紧急疏散时应注意：如事故物质有毒时，需要佩戴个体防护用品或采用简易有效的防护措施并有相应的监护措施，应向上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，指明方向；不要在低洼处滞留，要查清是否有人留在污染区与着火区。

e.对于少量的液体泄漏物，可用沙土或其他不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点，对于受到上游泄漏事故污染的地表水入口，一般采用关闭入水口；并通知区域内的居民不要饮用和接触这些

水。

D.现场急救

a.火焰烧伤

当人员发生烧伤时，应迅速将患者衣服脱去，用流动清水冲洗降温，用清洁布覆盖创伤面，避免伤面污染，不要任意把水疱弄破，患者口渴时，可适量饮水或含盐饮料。

b.化学烧伤

由于热力作用化学刺激或腐蚀造成皮肤、眼的烧伤，有的化学物质还可以从创面吸收甚至引起全身中毒。所以化学比火焰烧伤更要重视。化学性皮肤烧伤现场处理方法：立即移离现场，迅速脱去被化学物沾污的衣裤、鞋袜等，立即用大量流动自来水或清水冲洗创面15~30分钟，及时送医院；不要在新鲜创面上涂上油膏或红药水、紫药水，不用脏布包裹。

化学性眼烧伤现场处理方法：迅速在现场用流动清水冲洗，千万不要未经冲洗处理而急于送医院；冲洗时眼皮一定要掰开。

c.化学品急性中毒

化学品急性中毒现场处理方法如下：

吸入中毒后，应迅速脱离中毒现场，向上风向转移，至空气新鲜处；松开患者衣领和裤带，并注意保暖。

化学毒物沾染皮肤时，应迅速脱去污染的衣服、鞋袜等，用大量流动清水冲洗15~30分钟；头面部受污染时，首先注意眼睛的冲洗。

口服中毒者，如为非腐蚀性物质，应立即用催吐方法使毒物喷出；现场可用自己的中指、食指刺激咽部、压舌根的方法催吐，也可由旁人用羽毛或筷子一端扎上棉花刺激咽部催吐；催吐时尽量低头、身体向前弯曲，呕吐不会呛入肺部；另外，对失去知觉者，呕吐物会误吸入肺；有抽搐、呼吸困难、神志不清或吸气时有吼声者不能催吐。对中毒引起呼吸、心跳停止者，应进行心肺复苏术，主要的方法有口对口人工呼吸和心脏胸外挤压术。

参加救护者，必须做好个人防护，进入中毒现场必须戴防毒面具或供氧式防毒面具。在抢救病人的同时，应想方设法阻断毒物泄漏处，阻止蔓

延扩散。及时送医院急救，护送者要各院方提供引起中毒的原因、毒物名称等，以供医院及时检测。

E.泄漏处理

a.泄漏源控制

若容器发生泄漏，应采取措施修补和堵塞裂口，制止危险化学品的进一步泄漏。

b.泄漏处理

现场泄漏物由受过特别训练的人员处理。

F.火灾控制

a.灭火注意事项

发生火灾时，灭火人员不应单独灭火，出口应始终保持清洁和畅通，要选择正确的灭火剂，灭火时还应考虑着火物质是否有毒、考虑人员的安全。

b.灭火对策

在火灾尚未扩大到不可控制之前，应使用适当移动式灭火器来控制火灾。迅速关闭火灾部位的上下游阀门，切断进入火灾事故地点的一切物料，然后消防部门启用各种消防设备、器材扑灭初期火灾。

针对不同着火物质，选择正确灭火剂和灭火方法：

有油品物质的火灾，可用喷射状干粉、二氧化碳、卤代烷、普通空气蛋白泡沫或氟蛋白泡沫扑救。

有醋酸丁酯的火灾，可用水枪和喷雾器喷射的雾状水、二氧化碳、普通空气蛋白泡沫或氟蛋白泡沫扑救，也可用水泥、沙土、干粉、石墨等覆盖。

必要时采取堵漏或隔离措施，预防次生灾害扩大。当火灾消灭以后，仍然要派监护，清理现场，消灭余火。

G.应急监测方案

一旦剧毒危险品大量发生大规模泄漏，立即向下风向各敏感点及关心点发出警报，由专业监测人员对泄漏源头下风向的有害废气进行浓度监测。一旦发现超过环境空气中一次最高容许浓度时，立即动员人员撤离。

②应急预案的演习

一旦应急计划被确定，应确保所有工作人员以及外部应急服务机构都了解。外部应急计划与现场应急计划的演练相结合，适当测试其实用性。每次演练之后，负责准备计划的组织或人员应彻底复查此次演练以改正应急计划中的缺点和不足。

1.环境监测计划

(1) 监测计划

本项目施工期主要监测对象为施工现场大气扬尘。

(2) 监测机构的设置

需委托有资质的环境监测机构对施工期大气扬尘进行定期监测。

(3) 监测项目、采样频率和时间

根据项目污染源的产排情况，评价要求环境监测计划按照下表执行。

表 5-1 环境监测计划一览表

| 时段 | 环境要素 | 监测点位 | 监测项目 | 监测频率 | 备注 | 实施机构 |
|-----|------|------|------|--------------|------|-------------|
| 施工期 | 环境空气 | 现场 | TSP | 施工期间 监测一次 | 留档保存 | 具环境监 测资质 |

2.环境监理

成立主管领导分管的环境保护管理机构，并承担环境影响管理责任：

其他 (1) 建设单位应与本项目施工单位协商，将施工期环境保护措施列入合同文本，要求施工单位严格执行，并实行奖惩制度。

(2) 施工单位应按照工程合同的要求，并遵照国家和地方政府制定的各项环保法规组织施工，并切实落实本报告建议的各项环境保护措施和对策，真正做到科学文明施工。

(3) 委托具有相应资质的监理单位，设专职环境保护监理工程师监督施工单位落实施工期应采取的各项环境保护措施。

(4) 施工单位应在各施工场地配备环境管理人员，负责各类污染源现场控制与管理，尤其对高噪声、高振动施工设备应严格控制其施工时间，并采取一定防治措施。

(5) 做好宣传工作。由于技术条件和施工环境的限制，即使采取了污染控制措施施工时带来的环境污染仍是无法避免的，因此要向施工场地周围受影响对象做好宣传工作，以提高人们对不利环境影响的心理承受力，取得理解，克服暂时困难，配合施工单位顺利完成施工任务。

(6) 建设施工单位必须主动接受环境保护主管部门的监督指导，主动配合环境保护专业部门共同做好本项目施工期环境保护工作。

项目总投资为79970.98万元，其中环保投资共13255.29万元（其中给排水投资11673.68万元，绿化工程1298.81万元），占总投资比例16.5%，详见表5-3。该部分环保投资的投入，将可以使项目做到各项污染物达标排放，为项目创造良好的商业、生活环境，具有良好的社会效益和环保效益。

表 5-3 环保投资估算一览表

| 时段 | 类别 | | 保护措施 | 投资（万元） |
|-------|-----|---------|---|--------|
| 施 工 期 | 大 气 | 施工扬尘 | 采用封闭式材料运输方式，采取隔挡、施工区定点喷水措施以降尘；拆迁采用湿法作业，减少扬尘 | 130 |
| | | 机械和车辆尾气 | 定期进行机械和车辆的保养，确保尾气达标 | 20 |
| | 废 水 | 施工废水 | 设置1个隔油池和集水池，将施工废水回用场地洒水抑尘，不外排 | 45 |
| | 噪 声 | 施工噪声 | 选用低噪声设备；定期对设备进行保养；在敏感点周边施工时设置围挡 | 5.07 |
| | 固 废 | 弃土、弃渣 | 合理利用及处置 | 计入总体工程 |
| | | 生活垃圾 | 统一收集定期交由环卫部门处置 | 7 |
| | 生 态 | 水土保持 | 按照项目水土保持方案采取合理的措施，减少水土流失 | 计入总体工程 |
| 营 运 期 | 废 水 | 初期雨水 | 道路两侧设置边沟、排水沟与急流槽 | 20 |
| | 噪 声 | 机动车噪声 | 两侧道路绿化、并设置限速降噪，噪声跟踪监测 | 55.73 |
| | 风 险 | 运输事故风险 | 设置标志、标线 | 计入总体工程 |
| | 绿 化 | 绿化 | 道路两侧绿化 | 计入总体工程 |
| 合 计 | | | | 282.8 |

六、生态环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 施工期 | | 运营期 | |
|----------|---|---|---|--|
| | 环境保护措施 | 验收要求 | 环境保护措施 | 验收要求 |
| 陆生生态 | 随着施工期的结束，通过沿线及施工临时占地的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失。 | 随着施工期的结束，通过沿线及施工临时占地的绿化建设和植被的恢复，将可弥补植物物种多样性的损失。 | 道路两侧绿化 | 道路两侧绿化 |
| 水生生态 | 根据项目水土保持方案采取的水土保持措施。 | 根据项目水土保持方案采取的水土保持措施。 | / | / |
| 地表水环境 | 施工废水、桥墩施工产生的泥浆经沉淀处理后回用施工场地的机械设备、运输车辆清洗和洒水降尘，不对外排放。生活废水不外排 | 施工废水、桥墩施工产生的泥浆经沉淀处理后排入沉淀池回用于施工场地的机械设备、运输车辆清洗和洒水降尘，不对外排放。生活废水不外排 | 道路两侧设有排水沟、边沟与急流槽 | 道路两侧排水沟、边沟与急流槽 |
| 地下水及土壤环境 | / | / | / | / |
| 声环境 | ①选用符合国家标准低噪声设备，并加强对设备的维修保养； ②夜间（22:00~6:00）应停止施工； ③施工场界采用围挡并加装隔声复合板围闭，以减轻噪声对周边环境的传播。 ④项目区域内的已有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料运输时间。在途经上述路段附近有乡镇居民点路段，应减速慢行、禁止 | ①选用符合国家标准低噪声设备，并加强对设备的维修保养； ②夜间（22:00~6:00）应停止施工； ③施工场界采用围挡并加装隔声复合板围闭，以减轻噪声对周边环境的传播。 ④项目区域内的已有道路将在项目施工期用于运输施工物资，应注意合理安排施工物料运输时间。在途经上述路段附近有乡镇居民点路段，应减速慢行、禁止 | 在村庄密集区设置限速、禁鸣标志，对距离较近的村庄设置隔声屏障。侧重加强道路两侧绿化，采取高乔木低灌木混合种植。建设单位预留噪声跟踪监测费用，定期对公路沿线的敏感点进行噪声监测 | 在村庄密集区设置限速、禁鸣标志，侧重加强道路两侧绿化，采取高乔木低灌木混合种植。建设单位预留噪声跟踪监测费用，定期对公路沿线的敏感点进行噪声监测 |

| | | | | |
|------|--|--|--|--|
| | 鸣笛。 | 鸣笛。 | | |
| 振动 | 严禁进行夜间施工作业，可以有效减轻振动的影响 | 严禁进行夜间施工作业，可以有效减轻振动的影响 | / | / |
| 大气环境 | 运输车辆限速行驶及保持路面清洁；施工区域两边设置 2.5m 挡板；且必须在固定围挡上设置安装自动喷雾降尘设备。采取湿法作业。 | 运输车辆限速行驶及保持路面清洁；施工区域两边设置 2.5m 挡板；且必须在固定围挡上设置安装自动喷雾降尘设备。采取湿法作业。 | 禁止尾气污染物超标排放机动车通行。物料运输车辆采用加盖专用遮盖篷布，防止物料洒落现象发生，道路经常洒水，减少车辆驶过时产生的扬尘。在道路两侧进行绿化 | 禁止尾气污染物超标排放机动车通行。物料运输车辆采用加盖专用遮盖篷布，防止物料洒落现象发生，道路经常洒水，减少车辆驶过时产生的扬尘。在道路两侧进行绿化 |
| 固体废物 | 施工场地设置垃圾收集桶，集中收集生活垃圾并及时交由当地环卫部门处理。 | 施工场地设置垃圾收集桶，集中收集生活垃圾并及时交由当地环卫部门处理。 | 路面垃圾及时清扫，交由环卫部门运走处理处置 | 保持路面干净 |
| 电磁环境 | / | / | / | / |
| 环境风险 | / | / | 道路设置限速标志，安装道路监控系统 | 设置限速标志，安装道路监控系统 |
| 环境监测 | 监测道路沿线敏感点等效连续 A 声级 (LeqA) | 监测道路沿线敏感点等效连续 A 声级 (LeqA) | 监测道路沿线敏感点等效连续 A 声级 (LeqA) | 监测道路沿线敏感点等效连续 A 声级 (LeqA) |
| 其他 | / | / | / | / |

七、结论

项目的建设符合国家的产业政策，选址合理，本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，在实施了相应的污染治理措施后，建设工程对区域环境空气、水环境、声环境、生态环境的影响均在当地环境接受范围内，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目环境影响内容可行。

专题 1 声环境影响专项评价

遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）工程

声环境影响专项评价

一、编制依据

- 1、《中华人民共和国环境保护法》，2014 年 4 月修订，修订后将 2015 年 1 月 1 日施；
- 2、《中华人民共和国环境影响评价法》，2019 年 12 月 29 日修订，中华人民共和国主席令第二十四号；
- 3、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号），2017 年 6 月 21 日修订，2017 年 10 月 1 日实施；
- 4、《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令 16 号），2021 年 1 月 1 日实施；
- 5、《遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）工程可行性研究报告》（2021 年 4 月）；
- 6、遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）工程施工设计图纸（2020 年 8 月）；
- 7、《建设项目环境影响评价技术导则总纲》(HJ2.1-2016)；
- 8、《环境影响评价的技术导则声环境》（HJ2.4-2009）；
- 9、《声环境质量标准》（GB3096-2008）；
- 10、《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

二、工程概况及声环境质量现状评价

1、评价标准

1.1 声环境质量标准

项目红线35m范围内为4a类声功能区，35m范围外属于居住、商业、工业混杂区，划分为2类声环境功能区。项目为城市主干路，项目道路红线两侧35m以内执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a类标准，道路红线35m以外执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，评价范围内学校、居民区等均执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，具体标准限值见表1-1。

表 1-1 噪声质量标准 单位: dB(A)

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|--------|----|----|
| 2 类标准 | 60 | 50 |
| 4a 类标准 | 70 | 55 |

1.2 噪声排放标准

项目施工期产生的厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表1-2。

表 1-2 建筑施工场界环境噪声排放限值

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|--------------|----|----|
| 建筑施工环境噪声排放限值 | 70 | 55 |

项目为城市主干路。项目运营期道路红线两侧35m以内执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4a类标准，道路红线35m以外执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准，评价范围内学校、居民区等均执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中2类标准。具体标准见表1-3。

表 1-3 声环境质量标准部分限值 单位: dB(A)

| 标准 | 昼间 | 夜间 |
|--------|----|----|
| 2 类标准 | 60 | 50 |
| 4a 类标准 | 70 | 55 |

1.3 评价等级

项目所在地声环境功能区划分为 2 类及 4a 类区，项目建设前后评价范围内的敏感目标增加 3~5dB(A) 以上，受噪声影响的人数增加较多。根据《环境影响评价技术导则声环境》(HJ2.4-2009) 评价等级划分原则，确定本项目声环境影响评价等级为二级。

1.4 评价范围

本项目声环境评价范围是：道路红线两侧向外 200m 范围内的区域作为评价范围。

1.5 主要环境保护目标

根据对建设项目周边环境的调查，项目所在区域内声环境保护目标如下表所示，项目沿线敏感点分布图见附图 10。

表 1-4 声环境保护目标一览表

| 序号 | 敏感点 | 性质 | 方位 | 起止桩号 | 与道路边线距离(m) | 与道相对高程(m) | 敏声环境功能区 and 执行标准 | 建筑物结构与功能 | 评价范围内环境敏感点规模(户/人) |
|----|-----|----|---------|-----------|------------|-----------|------------------|--|-------------------|
| 1 | 龙驾村 | 村庄 | 路右侧, 正向 | 主线 K1+000 | 173.35 | -1 | 2 类区 / 2 类 | 农村居民点。建筑物以 2 层~4 层砖混结构为主, 建筑排布紧密, 房屋朝向与拟建公路夹角约 45° | 90/500 |
| 2 | 沙坡村 | 村庄 | 路左侧, 背向 | 主线 K1+660 | 174.89 | -1 | 2 类区 / 2 类 | 农村居民点。建筑物以 2 层~4 层砖混结构为主 | 90/500 |
| 3 | 中医院 | 医院 | 路左侧, 正向 | 主线 K1+890 | 80.27 | 0 | 2 类区 / 2 类 | 医院, 建筑物以 6 层砖混结构为主 | 600 (床) / 1000 |

2 项目工程概况

遂溪县河东大道（站前大道-G228国道）市政工程位于广东省湛江市遂溪境内，于龙驾村西南侧由南向北延伸，穿过规划南部新城，与遂溪大道平面交叉，跨越源水河后主道下沉进入地下道路，随后于规划新华路北侧接入地面道路，与现状遂溪河并行，下穿现状雷州青年运河后止于现状国道228线。起讫桩号范围为K0+000~K1+000，终点与G325线交叉，终点桩号为K4+000~K4+992，本项目路线全长4.992km。全线需设置3座跨河桥和1座陆上桥。

全线主道采用双向六车道，辅道为双向四车道。设计速度采用 60km/h，路基标准断面宽为 60m，本项目永久征地 602 亩，拆迁建筑物 20116.35m²，土石方量 1073.508m³，平面交叉 14 处。主要建设内容为路基工程、路面工程、桥涵工程、绿化工程等。工程总投资 79970.98 万元。

本项目主要工程技术参数详见表 2-1。

表 2-1 本项目主要工程技术参数

| 序号 | 指标名称 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|------|-----------------|----|
| | 一、基本指标 | | | / |
| 1 | 道路等级 | 级 | 城市主干路 | / |
| 2 | 车道数 | 道 | 主路双向六车道+辅道双向四车道 | / |
| 3 | 设计速度 | Km/h | 60 | / |
| 4 | 征用土地 | 亩 | 602.00 | / |

| | | | | |
|----|----------------|-----------------|----------------------|---|
| 5 | 拆迁建筑物 | m ² | —— | / |
| 6 | 造价测算总额 | 万元 | 79970.98 | |
| 7 | 平均每公里造价 | 万元 | 14614.58 | |
| | 二、路线 | | | / |
| 8 | 路线总长 | km | 5.472 (含G228改造路段) | / |
| 9 | 平均每公里交点数 | 个 | 1.404 | / |
| 10 | 平曲线最小半径 | m | 600 | / |
| 11 | 平曲线长占路线总长 | | 51.2 | / |
| 12 | 直线最大长度 | m | 705.205 | / |
| 13 | 最大纵坡 | | 2.920 | |
| 14 | 最短坡长 | m | 180 | |
| 15 | 平均每公里纵坡变更次数 | 次 | 1.827 | |
| 16 | 竖曲线最小半径: | | 3.6 | / |
| | 凸形 | m/个 | 2000/1 | |
| | 凸形 | m/个 | 4000/1 | |
| 17 | 竖曲线长占路线总长 | | 40.7 | / |
| | 三、路基、路面 | | | / |
| 18 | 路基宽度 | | | / |
| | 整体式 | m | 60 | / |
| 19 | 路基计价土石方数量 | 千m ³ | 1073.508 | / |
| 20 | 平均每公里土石方数量 | 千m ³ | 196.182 | |
| 21 | 特殊路基处理 | km | 3.050 | |
| 22 | 路面结构类型与宽度 | | | |
| | 沥青路面 | 千m ² | 193.315 | / |
| | 四、桥梁、涵洞 | | | / |
| 23 | 汽车荷载等级 | | 城-A级 | / |
| 24 | 特大桥 | m/座 | / | / |
| 25 | 中、小桥 | m/座 | 60m/1座, 20m/2座 | / |

| | | | | |
|----|--------------------|-----|--------|---|
| 26 | 下穿渡河桥 | m/座 | 30/1 | / |
| 27 | 平均每公里桥长 | m | 12.03 | / |
| | 五、路线交叉 | | | / |
| 28 | 平面交叉 | 处 | 14 | |
| | 六、交通工程及沿线设施 | | | / |
| 29 | 交通工程 | km | 5.472 | / |
| 30 | 沿线设施 | km | 5.472 | / |
| | 七、管线工程 | | | |
| 31 | 给水管线 | km | 10.944 | |
| 32 | 污水管线 | km | 14.631 | |
| 33 | 雨水管线 | km | 10.968 | |
| | 八、环境保护及绿化景观 | | | |
| 34 | 环境保护及绿化景观 | km | 4.992 | |

3、声环境质量现状监测

项目红线35m范围内为4a类声功能区，35m范围外属于居住、商业、工业混杂区，划分为2类声环境功能区。本次声环境现状评价重点监测沿道路红线200m范围内的敏感点受道路行车交通噪声影响的现状情况。

(1) 监测点布设：

共设置5个噪声监测点，基本覆盖沿线各不同设计路线和设计时速下，沿线敏感点的环境特征，各典型敏感点详见表2-2。

表 2-2 遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程监测敏感点汇总表

| 敏感点名称 | 敏感点编号 | 监测点设置 | 监测点数 | 功能 | 距离项目道路红线 |
|---------------|-------|---------|------|----|---------------|
| 起点（龙下村） | N1 | 路边侧 5 处 | 5 | 村庄 | 路线西北侧 173.35m |
| 沙坡村 | N2 | 路右侧 | 1 | 村庄 | 路线西侧 174.89m |
| 遂溪中医院 | N3 | 路左侧 | 1 | 医院 | 路线东侧 54.15m |
| 遂溪大道 | N4 | 路左侧 | 1 | 大道 | / |
| 终点（与 G228 交界） | N5 | 路边侧 5 处 | 5 | 国道 | / |

(2) 监测因子：

等效连续A声级（LeqA）

(3) 监测时间及频率:

本次评价委托于2021年11月12日至11月12日分两段对项目周边敏感点的环境噪声进行了监测。各声环境敏感点均连续监测2天, 昼、夜间各监测1次。

(4) 监测及评价结果:

本线路沿线敏感点噪声现状监测值详见表2-3。

表 2-3 环境噪声现状监测结果一览表 单位: dB(A)

| 检测日期 | 检测点编号 | 检测点位 | | Leq 值[dB(A)] | | | |
|--------------|------------|------------------|--------------|--------------|-----|------|-----|
| | | | | 昼间 | | 夜间 | |
| | | | | 测量结果 | 标准值 | 测量结果 | 标准值 |
| 2021.11.12 | N1 | 起点 (龙下村) | 距路侧边线 20m 处 | 51 | 60 | 41 | 50 |
| | | | 距路侧边线 40m 处 | 50 | 60 | 42 | 50 |
| | | | 距路侧边线 60m 处 | 47 | 60 | 41 | 50 |
| | | | 距路侧边线 80m 处 | 48 | 60 | 43 | 50 |
| | | | 距路侧边线 120m 处 | 46 | 60 | 41 | 50 |
| | N2 | 沙坡村 | 47 | 60 | 42 | 50 | |
| | N3 | 中医院 | 54 | 60 | 47 | 50 | |
| | N4 | 与拟建遂溪大道交界 | 55 | 60 | 45 | 50 | |
| | N5 | 终点 (与G228交界处) | 距路侧边线 20m 处 | 57 | 70 | 47 | 55 |
| | | | 距路侧边线 40m 处 | 54 | 60 | 46 | 50 |
| | | | 距路侧边线 60m 处 | 55 | 60 | 44 | 50 |
| | | | 距路侧边线 80m 处 | 54 | 60 | 45 | 50 |
| | | | 距路侧边线 120m 处 | 53 | 60 | 44 | 50 |
| | 2021.11.13 | N1 | 起点 (龙下村) | 距路侧边线 20m 处 | 50 | 60 | 42 |
| 距路侧边线 40m 处 | | | | 51 | 60 | 43 | 50 |
| 距路侧边线 60m 处 | | | | 48 | 60 | 42 | 50 |
| 距路侧边线 80m 处 | | | | 46 | 60 | 41 | 50 |
| 距路侧边线 120m 处 | | | | 47 | 60 | 42 | 50 |

| | | | | | | | |
|--|--|------------------------------|-----------------|----|----|----|----|
| | N2 | 沙坡村 | 48 | 60 | 43 | 50 | |
| | N3 | 中医院 | 52 | 60 | 45 | 50 | |
| | N4 | 与拟建遂溪大道交界 | 56 | 60 | 46 | 50 | |
| | N5 | 终点 (与 G228 交界 处) | 距路侧边线 20m 处 | 56 | 70 | 46 | 55 |
| | | | 距路侧边线 40m 处 | 55 | 60 | 44 | 50 |
| | | | 距路侧边线 60m 处 | 54 | 60 | 45 | 50 |
| | | | 距路侧边线 80m 处 | 54 | 60 | 44 | 50 |
| | | | 距路侧边线 120m 处 | 52 | 60 | 45 | 50 |
| | 备注：1、N5 终点（与 G228 交界处）距路侧边线 20m 处执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准，其余执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。 | | | | | | |

项目沿线敏感点属于2类及4a类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类及4a类标准。

项目为城市主干路。本次评价针对设计要求达到城市主干道、快速路及一级公路的路段按照道路红线两侧35m以内为4a类功能区，35m以外为2类功能区的规范建议划定沿线敏感点声环境质量标准。

由本次环境质量现状监测结果可知，沿线敏感点昼夜声环境现状监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类及4a类标准要求。因此评价区域声环境质量良好。

三、施工期声环境影响预测与评价

1、施工期声环境影响分析

（1）不同施工阶段噪声源分析

根据道路施工特点，可以把施工过程分为三个阶段，即基础施工、路面施工、交通工程施工。

①基础施工：这一工序是道路耗时最长、所用施工机械最多、噪声最强的阶段，该阶段主要包括地基处理、路基平整、挖填土方、逐层压实路面等施工工艺，这一过程还伴随着大量运输物料车辆进出施工现场。该阶段需用的施工机械包括装载机、振动式压路机、推土机、平地机、挖掘机等；桥梁路段还使用打桩机，打桩噪声是非连续的声源，其声级高，对声环境的影响较大。

②路面施工：这一工序继路基施工结束后开展，主要是对全线摊铺水泥混凝土，用到的施工机械主要是大型摊铺机。根据国内对道路施工期进行的一些噪声监测，该阶段道路施工噪声相对路基施工段微小，距路边 50m 外的敏感点受到的影响甚小。

③交通工程施工：这一工序主要是对道路的交通通信设施进行安装、标志标线进行完善，该工序基本不用大型施工机械，因此噪声的影响微小。

综上所述，道路基础施工阶段是噪声影响最大的阶段。桥梁打桩作业也将对沿线声环境产生一定的影响。此外，基础施工过程中，还伴有建筑材料的运输，运输路线不可避免地会选择一些敏感点附近的现有道路，这些运输车辆发出的辐射噪声会对沿线的声环境产生影响。

(2) 施工期噪声源分布、预测模式及源强

①噪声源分布

根据道路工程的施工特点，施工期噪声源分布特点为：压路机、推土机、平地机等筑路机械主要分布在道路沿线用地范围内；打桩机等主要集中在桥梁区域，项目主线路段沿线设桥梁4座，桥梁总长152.2m。挖掘机、装载机等主要集中在土石方量大的路段。

②预测模式：

鉴于施工期噪声的复杂性和施工噪声影响的区域性、阶段性，本评价仅根据国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），针对不同施工阶段计算出不同施工设备的噪声影响范围，估算出施工噪声可能影响到的居民点数，以便施工单位在施工时结合实际情况采取适当的噪声污染防治措施。施工机械的噪声可近似视为点声源处理，根据点声源噪声衰减模式，估算距离声源不同距离处的噪声值，预测模式如下：

$$L_p = L_{p0} - 20 \lg(r/r_0)$$

式中： L_p ：距声源 r 米处的施工噪声预测值，dB(A)；

L_{p0} ：距声源 r_0 米处的噪声参考值，dB(A)。

根据上述预测模式，计算出距施工机械不同距离处的噪声值见表 3-1。

表 3-1 主要施工机械噪声影响范围

| 序号 | 机械类型 | 预测点距噪声源距离 (m) | | | | | | | | | |
|----|------|---------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 10 | 20 | 40 | 60 | 80 | 100 | 150 | 200 | 280 | 300 |
| | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | |
|----|------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|----|------|
| 1 | 装载机 | dB (A) | 84.0 | 78.0 | 71.9 | 68.4 | 66.0 | 64.0 | 60.5 | 58.0 | 55 | 54.5 |
| 2 | 平地机 | dB (A) | 84.0 | 78.0 | 71.9 | 68.4 | 66.0 | 64.0 | 60.5 | 58.0 | 55 | 54.5 |
| 3 | 压路机 | dB (A) | 80.0 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 62.0 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 51 | 50.5 |
| 6 | 推土机 | dB (A) | 80.0 | 74.0 | 68.0 | 64.4 | 62.0 | 60.0 | 56.5 | 54.0 | 51 | 50.5 |
| 7 | 轮挖掘机 | dB (A) | 78.0 | 72.0 | 65.9 | 62.4 | 60.0 | 58.0 | 54.6 | 52.0 | 49 | 48.5 |
| 8 | 钻机 | dB (A) | 67.0 | 61.0 | 55.0 | 51.4 | 48.9 | 47.0 | 43.5 | 41.0 | 39 | 37.5 |
| 9 | 卡车 | dB (A) | 85.5 | 79.5 | 73.5 | 69.9 | 67.4 | 65.5 | 62.0 | 59.5 | 57 | 55.5 |
| 10 | 摊铺机 | dB (A) | 76.0 | 70.0 | 63.9 | 60.4 | 58.0 | 56.0 | 52.5 | 50.0 | 52 | 46.5 |
| 11 | 搅拌机 | dB (A) | 81 | 75 | 69 | 65.5 | 63 | 61.0 | 57.5 | 55 | 52 | 51.2 |

根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的规定，施工场界昼间噪声限值为 70dB（A），夜间限值为 55dB（A）。由表 7-4 可以看出：昼间单台施工机械的最大辐射噪声（装载机和平地机）在距施工场地 60m 外可达到标准限值，夜间约 300m 外可基本达到标准限值。但在施工现场往往是多种施工机械共同作业，因此施工现场的噪声是各种不同施工机械辐射噪声以及进出施工现场的各种车辆辐射噪声共同作用的结果，其噪声达标距离要进一步超过昼间 60m、夜间 300m 的范围。

（3）施工期敏感点噪声影响分析

针对施工噪声的特点，在施工场界处噪声一般难以满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）噪声限值，因此要做好施工的管理和临时降噪措施。

本项目施工期评价范围内距道路红线小于 200m 的敏感点有 3 个，分别为龙下村、沙坡村、遂溪中医院。因此，昼间道路施工将对以上敏感点造成噪声污染；夜间道路施工将对所有的敏感点均造成噪声污染。但是，根据道路施工的特点，相对于运营期而言，施工期的噪声影响具有短期、暂时和局部路段等特征。道路施工噪声是社会发 展过程中的短期污染行为，一般的居民能够理解和接收，为了保护沿线居民的正常和活动和休息，建设单位应合理地安排施工难度和时间，在施工段居民点张贴告示，文明施工、环保施工，并采取必要的噪声控制措施（如设置移动式声屏障，围挡加装隔声、吸声材料等），并在施工过程中加强管理，

尽可能降低施工噪声对环境的影响。

（4）施工振动影响分析

振动影响主要发生在施工期，包括道路施工振动。道路施工的主要振动机械有振动式压路机、平地机、装载机和摊铺机等，其中振动式压路机的影响尤为突出。道路沿线农房基本为砖混结构，机械振动不会对其产生明显影响。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求，严禁进行夜间施工作业，可以有效减轻振动的影响。

四、运营期声环境影响预测与评价

(1) 噪声影响预测

1) 预测模式计算参数的确定

11、道路交通量预测

(1) 预测特征年确定

根据本项目可行性研究报告，本项目特征年份确定为2024年（近期）、2034年（中期）和2044年（远期）。

(2) 交通量预测结果

①交通量预测结果

根据《遂溪县河东大道站前大道-G228 国道市政工程可行性研究报告》，本项目特征年 2024 年（近期）、2034 年（中期）和 2044 年（远期）的交通量预测结果详见表 4-1。

表 4-1 项目交通量预测结果 单位：pcu/d

| 年份 | 2024 年 | 2034 年 | 2044 年 |
|-----------------|--------|--------|--------|
| 年平均日交通量 (pcu/d) | 31440 | 35194 | 51667 |
| V/C | 0.42 | 0.47 | 0.69 |

根据《遂溪县河东大道站前大道-G228国道市政工程可行性研究报告》，拟建公路车流量的昼夜比为9:1。本项目交通量车型比例详见下表4-2。

表 4-2 交通量预测车型比例预测

| 车型比例 | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计 |
|--------|--------|-------|--------|------|
| 2024 年 | 64.57% | 6.28% | 29.15% | 100% |
| 2034 年 | 64.74% | 5.29% | 29.97% | 100% |
| 2044 年 | 64.77% | 4.63% | 30.6% | 100% |

根据交通运输部《关于调整公路交通情况调查车型分类及折算系数的通知》（厅规划字[2010]205号），各类车所属类别及折算系数情况如下表所示。

表 4-3 各类车型特征所属类别及折算系数情况

| 车型 | 汽车 | | | | |
|------|------|------|-----|------|---------|
| | 小型车 | | 中型车 | | 大型车 |
| 一级分类 | 小型车 | | 中型车 | | 大型车 |
| 二级分类 | 中小客车 | 小型货车 | 大客车 | 中型货车 | 大型货车及以上 |
| 折算系数 | 1 | | 1.5 | | 3 |

表 4-4 各类车型特征年比例情况

| 车型比例 | 小型货车 | 中型货车 | 大型货车 | 合计 |
|--------|--------|-------|--------|------|
| 2024 年 | 64.57% | 6.28% | 29.15% | 100% |
| 2034 年 | 64.74% | 5.29% | 29.97% | 100% |
| 2044 年 | 64.77% | 4.63% | 30.6% | 100% |

车辆流量PCU值转换成选用交通噪声预测模型所需要的大、中、小型车的昼间和夜间绝对车流量的转换的公式如下：

$$\text{绝对车流量} = \text{PCU} / (\text{小型车型比} + \text{中型车型比} \times 1.5 + \text{大型车型比} \times 3)$$

$$Q = M / (a_{\text{大}} \times c_{\text{大}} + a_{\text{中}} \times c_{\text{中}} + a_{\text{小}} \times c_{\text{小}})$$

$$Q_{\text{昼小}} = 90\% \times Q / 16; \quad Q_{\text{昼大}} = a_{\text{大}} \times Q_{\text{昼}}; \quad Q_{\text{昼中}} = a_{\text{中}} \times Q_{\text{昼}};$$

$$Q_{\text{昼小}} = a_{\text{小}} \times Q_{\text{昼}}$$

$$Q_{\text{夜小}} = 10\% \times Q / 8; \quad Q_{\text{夜大}} = a_{\text{大}} \times Q_{\text{夜}}; \quad Q_{\text{夜中}} = a_{\text{中}} \times Q_{\text{夜}};$$

$$Q_{\text{夜小}} = a_{\text{小}} \times Q_{\text{夜}}$$

根据以上公式和各特征年平均标准小车数量及车辆构成计算得出特征年2024年（近期）、2034年（中期）和2044年（远期）的交通量预测结果见表4-5。

表4-5 项目主线道路交通量（昼夜间）预测结果

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 合计 |
|--------|--------------|-----|-----|-----|------|
| 2024 年 | 日均值（辆/小时） | 524 | 51 | 236 | 811 |
| | 昼间小时均值（辆/小时） | 707 | 69 | 319 | 1095 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 157 | 15 | 71 | 243 |
| 2034 年 | 日均值（辆/小时） | 624 | 51 | 289 | 963 |
| | 昼间小时均值（辆/小时） | 788 | 64 | 448 | 1300 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 175 | 14 | 100 | 289 |
| 2044 年 | 日均值（辆/小时） | 717 | 51 | 339 | 1107 |
| | 昼间小时均值（辆/小时） | 968 | 69 | 457 | 1494 |
| | 夜间小时均值（辆/小时） | 215 | 15 | 102 | 332 |

②车速

根据《公路建设项目环境影响评价规范》（JTGB 03-2006）中附录 C 公路交通噪声预测公式计算。

1) 公式计算法

车速计算参考公式如式（C.1）和式（C.2）所示：

$$V_i = k_1 u_i + k_2 + \frac{1}{k_3 u_i + k_4} \quad (C.1)$$

$$V_i = Vol[\eta_i + m_i(1 - \eta_i)] \quad (C.2)$$

式中： v_i ——第 i 种车型车辆的预测车速，km/h；当设计车速小于 120km/h 时，该型车预测车速按比例降低；

u_i ——该车型的当量车数；

i ——该车型的车型比；

vol——单车道车流量，辆/h；

m_i ——其他两种车型的加权系数。

k_1 、 k_2 、 k_3 、 k_4 分别为系数，如表 4-6 所示。

表4-6 车速计算公式系数

| 车型 | K_1 | K_2 | K_3 | K_4 | m_i |
|-----|-----------|--------|--------------|----------|---------|
| 小型车 | -0.061748 | 149.65 | -0.000023696 | -0.02099 | 1.2102 |
| 中型车 | -0.057537 | 149.38 | -0.000016390 | -0.01245 | 0.8044 |
| 大型车 | -0.051900 | 149.39 | -0.000014202 | -0.01254 | 0.70957 |

表4-7 各类车型在特征年的平均车速计算结果 (km/h)

| 预测年 | 项目 | 小型车 | 中型车 | 大型车 | 路线 |
|--------|----|-------|-------|-------|----|
| 2024 年 | 昼间 | 71.38 | 72.2 | 78.82 | 主线 |
| | 夜间 | 71.84 | 71.43 | 78.25 | |
| 2034 年 | 昼间 | 71.22 | 72.29 | 78.91 | 主线 |
| | 夜间 | 71.82 | 71.49 | 78.3 | |
| 2044 年 | 昼间 | 71.07 | 72.36 | 78.95 | 主线 |
| | 夜间 | 71.81 | 71.54 | 78.34 | |

③单车行驶辐射噪声级 L_{oi}

1) 第 i 种车型车辆在参照点 (7.5m 处) 的平均辐射噪声级 (dB) L_{oi} 按下式计算：

$$\text{小型车 } L_{oS} = 12.6 + 34.73 \lg V_S + \Delta L_{\text{路面}} \quad (C.3)$$

$$\text{中型车 } L_{oM} = 8.8 + 40.48 \lg V_M + \Delta L_{\text{纵坡}} \quad (C.4)$$

$$\text{大型车 } L_{oL} = 22.0 + 36.32 \lg V_L + \Delta L_{\text{纵坡}} \quad (C.5)$$

式中：右下角注 S、M、L——分别表示小、中、大型车；

V_i ——该车型车辆的平均行驶速度，km/h。

④源强修正

公路纵坡引起的交通噪声源强修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 计算按表 4-8 取值。

表4-8 路面纵坡噪声级修正值

| 纵坡 (%) | 噪声级修正值 (dB) |
|--------|-------------|
| ≤3 | 0 |
| 4-5 | +1 |
| 6-7 | +3 |
| 7 | +5 |

项目主线路段最大纵坡为 2.5%，噪声修正量 $\Delta L_{\text{纵坡}}$ 为 0dB (A)。

⑤路面引起的交通噪声修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取值常见路面引起的交通噪声修正量见表 4-9。

表 4-9 常见路面噪声修正量

| 路面 | $\Delta L_{\text{路面}}$ (dB) |
|---------|-----------------------------|
| 沥青混凝土路面 | 0 |
| 水泥混凝土路面 | 1~2 (注) |

注：本表仅对小型车修正，大型车和中型车不作修正。

本项目全线为沥青混凝土路面，路面修正量 $\Delta L_{\text{路面}}$ 取 0dB (A)。

⑥声波传播过程中引起的交通噪声修正量 ΔL_2 的计算

$$\Delta L_2 = A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

A.障碍物衰减量 (A_{bar})

a 无限长声屏障可按下式计算：

$$A_{bar} = 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(1-t^2)}}{4 \arctg \sqrt{\frac{(1-t)}{(1+t)}}} \right], \quad t = \frac{40f\delta}{3c} \leq 1db;$$

$$A_{bar} = 10 \lg \left[\frac{3\pi \sqrt{(t^2-1)}}{2 \ln(t + \sqrt{t^2-1})} \right], \quad t = \frac{40f\delta}{3c} > 1db$$

式中：f—声波频率，Hz；

δ —声程差，m；

c—声速，m/s

在公路建设项目评价中可采用 500Hz 频率的声波计算得到的声屏障衰减量近似作为 A 声级的衰减量。

b 有限长声屏障仍按上式计算，然后根据下图进行修正，修正后的 A_{bar} 取决于遮蔽角。

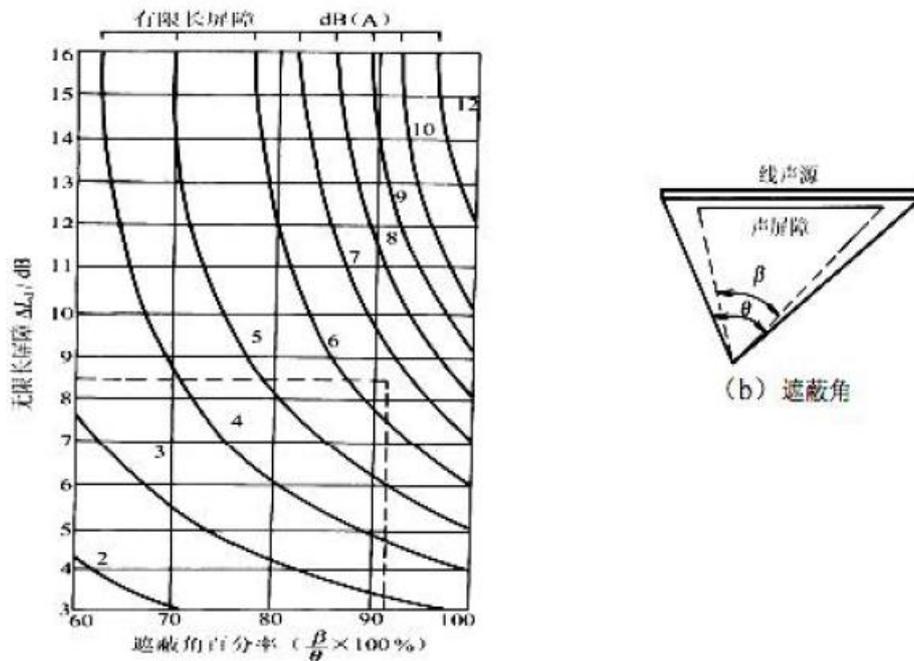


图 4-1 有效长度的声屏障及线声源的修正图

c 绿化林带噪声衰减计算

下表第一行给出了通过总长度为 10m 到 20m 之间的密叶时，由密叶引起的衰减；第二行为通过总长度 20m 到 200m 之间密叶时的衰减系数；当通过密叶的路径长度大于 200m 时可使用 200m 的衰减值。倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减见表 4-10。

表 4-10 倍频带噪声通过密叶传播时产生的衰减

| 项目 | 传播距离 df (m) | 倍频带中心频率 (Hz) | | | | | | | |
|----------------|-------------------|--------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 衰减(db) | 10≤df<20 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| 衰减系数 (db/m) | 20≤df < 200 | 0.02 | 0.03 | 0.04 | 0.05 | 0.06 | 0.08 | 0.09 | 0.12 |

d 高路堤或低路堑两侧声影区引起的等效 A 声级衰减量计算。

高路堤或低路堑两侧声影区衰减量为预测点在高路堤或低路堑两侧声影区内引起的附加衰减量。

当预测点处于声照区时， $A_{bar}=0$ ；

当预测点处于声影区， A_{bar} 决定于声程差 δ 。

由图 4-2 计算 δ ， $\delta=a+b+c$ 。再由图 4-3 查出 A_{bar} 。

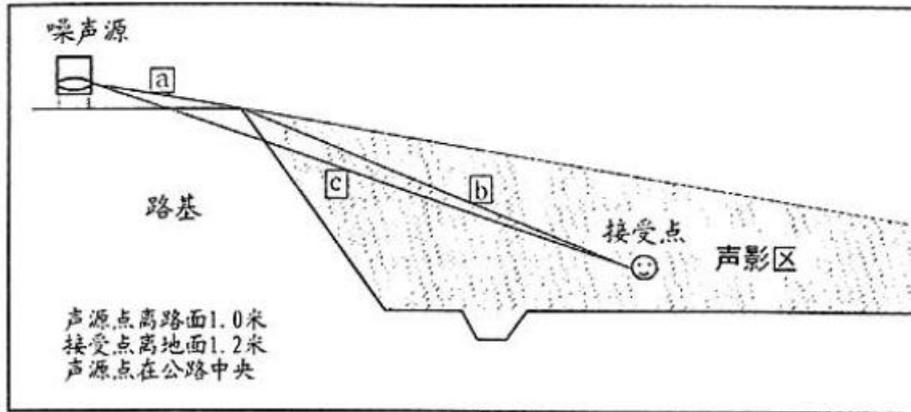


图 4-2 声程差 δ 计算示意图

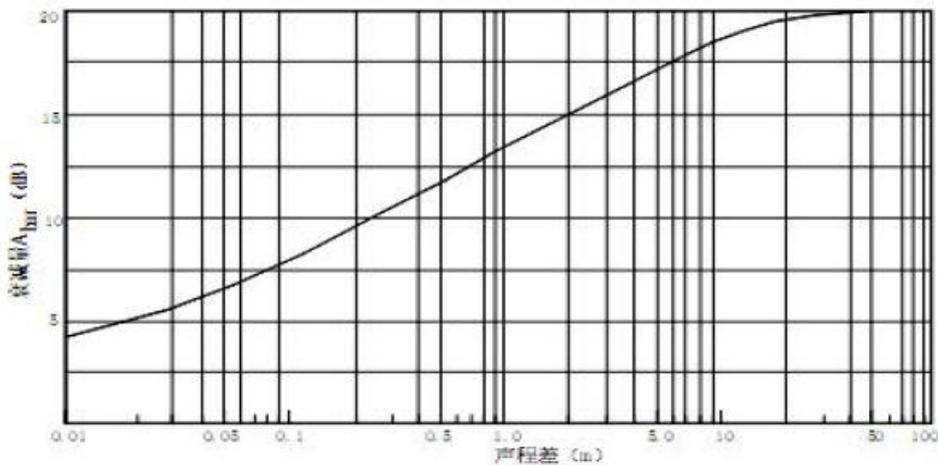
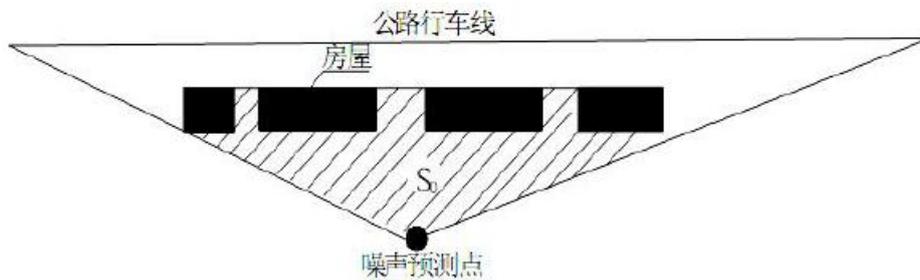


图 4-3 噪声衰减量 $A_{\bar{a}}$ 与声程差 δ 关系曲线

e 农村房屋附加衰减量估算值

农村房屋衰减量可参照 GB/T17247.2 附录 A 进行计算，在沿公路第一排房屋声影区，近似计算可按图 4-4 和表 4-11 取值。



S 为第一排房屋面积和， S_0 为阴影部分（包括房屋）面积

图 4-4 农村房屋降噪量估算示意图

表 4-11 农村房屋噪声附加衰减量估算量

| 房屋排斥 | S/S_0 | $A_{\bar{a}}$ |
|------|---------|---------------|
| 第一排 | 40%~60% | 3dB (A) |
| | 70%~90% | 5dB (A) |

| | | |
|------|-------|----------------|
| 其余各排 | 每增加一排 | 增加 1.5dB (A) |
| | 继续增加排 | 最大衰减量≤10dB (A) |

B.地面效应 A_{gr}

声波越过疏松地面传播时，或大部分为疏松地面的混合地面，在预测点仅预测 A 声级前提下，地面效应引起的倍频带衰减可用下式计算。

$$A_{gr} = 4.8 - \left(\frac{2h_m}{r}\right) \left[17 + \left(\frac{300}{r}\right)\right]$$

式中：r—声源到预测点的距离，m；

hm—传播路径的平均离地高度，m；

若 A_{gr} 计算出负值，则 A_{gr} 可用 0 代替。

C.空气吸收引起的衰减 (A_{gr})

空气吸收引起的衰减按下式计算：

$$A_{atm} = \frac{a(r - r_0)}{1000}$$

式中：a 为温度、湿度和声波频率的函数，预测计算中一般根据建设项目所在地区常年平均气温和湿度选择相应的空气吸收系数见表 4-12。

表 4-12 倍频带噪声的大气吸收衰减系数 a

| 温度 | 相对湿度 | 大气吸收衰减系数 a, db/km | | | | | | | |
|----|------|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|
| | | 倍频带中心频率 Hz | | | | | | | |
| | | 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 10 | 70 | 0.1 | 0.4 | 1.0 | 1.9 | 3.7 | 9.7 | 32.8 | 117.0 |
| 20 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.8 | 5.0 | 9.0 | 22.9 | 76.6 |
| 30 | 70 | 0.1 | 0.3 | 1.0 | 3.1 | 7.4 | 12.7 | 23.1 | 59.3 |
| 15 | 20 | 0.3 | 0.6 | 1.2 | 2.7 | 8.2 | 28.2 | 28.8 | 202.0 |
| 15 | 50 | 0.1 | 0.5 | 1.2 | 2.2 | 4.2 | 10.8 | 36.2 | 129.0 |
| 15 | 80 | 0.1 | 0.3 | 1.1 | 2.4 | 4.1 | 8.3 | 23.7 | 82.8 |

本项目噪声预测范围内均为坚实地面，因此不存在地面效应衰减；亦不存在其他多方面原因引起的衰减。

(3) 预测结果与评价

①道路两侧水平方向交通噪声预测结果与评价

根据上述交通噪声的预测模式，在不采取噪声防治措施的情况下，本项目在 2024年、2034年以及2044年昼间和夜间的交通噪声贡献值预测结果见表4-13。

表 4-13 主线道路交通噪声贡献值预测结果 单位：dB (A)

| 距道路红线距离 | 2024 年 | | 2034 年 | | 2044 年 | |
|---------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 | 昼间 | 夜间 |
| 10m | 70.86 | 60.83 | 68.93 | 65.32 | 71.68 | 59.90 |
| 20m | 70.05 | 62.83 | 70.96 | 64.24 | 71.62 | 62.03 |
| 30m | 70.17 | 63.07 | 71.08 | 64.10 | 72.38 | 63.73 |
| 40m | 68.44 | 64.09 | 71.95 | 62.09 | 71.30 | 64.84 |
| 50m | 67.09 | 63.43 | 71.95 | 60.35 | 71.15 | 65.23 |
| 60m | 64.58 | 63.39 | 71.07 | 57.50 | 69.14 | 65.43 |
| 70m | 62.15 | 62.01 | 70.95 | 55.85 | 67.40 | 64.78 |
| 80m | 60.81 | 60.49 | 68.89 | 54.77 | 64.55 | 64.01 |
| 90m | 59.85 | 58.31 | 67.76 | 53.93 | 62.90 | 62.15 |
| 100m | 59.08 | 55.62 | 65.11 | 53.23 | 61.82 | 60.11 |
| 110m | 58.43 | 54.23 | 63.21 | 52.64 | 60.98 | 57.29 |
| 120m | 57.86 | 53.24 | 62.05 | 52.11 | 60.28 | 55.82 |
| 130m | 57.35 | 52.46 | 61.18 | 51.63 | 59.68 | 54.79 |
| 140m | 56.89 | 51.80 | 60.47 | 51.20 | 59.16 | 53.99 |
| 150m | 56.47 | 51.23 | 59.87 | 50.80 | 58.68 | 53.31 |
| 160m | 56.09 | 50.72 | 59.34 | 50.43 | 58.25 | 52.72 |
| 170m | 55.73 | 50.27 | 58.86 | 50.09 | 57.85 | 52.20 |
| 180m | 55.39 | 49.85 | 58.42 | 49.77 | 57.48 | 51.73 |
| 190m | 55.07 | 49.46 | 58.01 | 49.46 | 57.14 | 51.30 |
| 200m | 54.78 | 49.07 | 57.64 | 49.17 | 56.82 | 50.91 |
| 210m | 54.49 | 48.74 | 57.29 | 48.90 | 56.51 | 50.54 |
| 220m | 54.22 | 48.42 | 56.95 | 48.64 | 56.23 | 50.19 |
| 230m | 53.96 | 48.12 | 56.63 | 48.38 | 55.95 | 49.86 |
| 240m | 53.71 | 47.84 | 56.32 | 48.14 | 55.69 | 49.55 |

道路红线两侧 200m 范围的噪声预测结果分析：

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）的规定，本项目在距行车道边线 35m 范围内，按照 4a 类标准评价；在距行车道边线 35m 以外范围按照 2 类标准评价。

表 4-14 道路两侧噪声 2 类达标距离一览表 单位：m

| 功能区 | 2024 年 | | | 2034 年 | | | 2044 年 | | |
|------|--------|-----|-----|--------|-----|-----|--------|-----|-----|
| | 昼间 | 夜间 | 高峰 | 昼间 | 夜间 | 高峰 | 昼间 | 夜间 | 高峰 |
| 4a 类 | <0 | 45 | <0 | <0 | 70 | 6 | <0 | 110 | 21 |
| 2 类 | 72 | 175 | 130 | 110 | 240 | 165 | 160 | 370 | 260 |

按设计车速计算结果分析，在营运中期（2024年），本项目昼间和夜间的交通噪声可以影响到道路两侧300m以内的区域。但是上述预测是仅考虑几何发散、

地面效应和空气吸收时的数值。除了以上因素外，障碍物阻隔、树林阻隔等因素都会产生不同程度的衰减。下面将具体结合沿线各噪声敏感点的实际情况，对交通噪声的敏感点影响作出更加切合实际的分析与评价。

②环境敏感点噪声预测结果与评价

根据对拟建道路沿线的现场调查结果，确定道路沿线声环境主要保护目标、保护对象及受影响人群。注：敏感点噪声预测均是在考虑路面降噪、建筑物屏障以及绿化降噪措施下的分析结果。

各关心点的交通噪声预测所使用的交通流量亦按所在路段的交通流量计算，采用交通噪声预测模式，水平方向敏感点噪声预测结果见表 4-15。

表4-15 本项目对敏感点噪声影响的预测结果 单位：dB (A)

| 敏感点 | | | 执行标准值 | | 噪声现状 | | 2024年 | | | | | | | | 2034年 | | | | | | | | 2044年 | | | | | | | |
|---------|----|------|-------|----|------|----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|-----|-------|-------|------|------|
| | | | 昼 | 夜 | 昼 | 夜 | 昼 | | | | 夜 | | | | 昼 | | | | 夜 | | | | 昼 | | | | 夜 | | | |
| | | | | | | | 贡献值 | 预测值 | 增量 | 超标量 |
| 龙下村 | N1 | / | 60 | 50 | 51 | 41 | 51.88 | 54.09 | 3.09 | 达标 | 45.11 | 46.71 | 5.71 | 达标 | 53.13 | 54.98 | 2.13 | 达标 | 46.33 | 47.86 | 6.86 | 达标 | 53.38 | 55.06 | 4.06 | 达标 | 46.63 | 47.82 | 6.82 | 达标 |
| 沙坡村 | N2 | / | 60 | 50 | 47 | 42 | 53.84 | 54.7 | 7.7 | 达标 | 47.06 | 48.26 | 6.26 | 达标 | 55.09 | 55.89 | 8.89 | 达标 | 48.29 | 49.42 | 8.42 | 达标 | 55.34 | 55.97 | 8.97 | 达标 | 48.59 | 49.47 | 7.47 | 达标 |
| 中医院 | N3 | / | 60 | 50 | 54 | 47 | 53.69 | 56.77 | 6.77 | 达标 | 46.92 | 49.89 | 2.89 | 达标 | 54.95 | 56.7 | 2.7 | 达标 | 48.15 | 49.84 | 2.84 | 达标 | 55.19 | 57.57 | 3.57 | 达标 | 48.44 | 50.73 | 3.73 | 0.73 |
| 遂溪大道 | N4 | / | 60 | 50 | 55 | 45 | 48.95 | 56.78 | 1.78 | 达标 | 42.18 | 47.83 | 2.83 | 达标 | 50. | 56.56 | 1.56 | 达标 | 43.31 | 47.51 | 2.51 | 达标 | 50.35 | 57.05 | 2.05 | 达标 | 43.64 | 48.15 | 3.15 | 达标 |
| 于G228相交 | N5 | 20米 | 70 | 55 | 55 | 47 | 48.95 | 56.78 | 1.68 | 达标 | 42.18 | 47.83 | 0.83 | 达标 | 50.2 | 56.59 | 1.59 | 达标 | 43.41 | 47.53 | 0.53 | 达标 | 50.45 | 57.06 | 2.06 | 达标 | 43.7 | 48.17 | 1.17 | 达标 |
| | | 40米 | 60 | 50 | 54 | 46 | 47.5 | 54.96 | 0.96 | 达标 | 40.73 | 46.35 | 0.35 | 达标 | 48.75 | 55.1 | 1.1 | 达标 | 41.96 | 46.25 | 0.25 | 达标 | 49 | 55.27 | 1.27 | 达标 | 46.25 | 46.79 | 0.79 | 达标 |
| | | 60米 | 60 | 50 | 52 | 44 | 45.58 | 53.47 | 1.47 | 达标 | 38.8 | 45.47 | 1.47 | 达标 | 46.83 | 53.77 | 1.77 | 达标 | 40.3 | 46.02 | 2.02 | 达标 | 47.08 | 54.37 | 2.37 | 达标 | 40.33 | 45.82 | 1.82 | 达标 |
| | | 80米 | 60 | 50 | 54 | 45 | 50.69 | 56.26 | 2.26 | 达标 | 43.92 | 47.24 | 2.24 | 达标 | 51.95 | 56.24 | 2.24 | 达标 | 44.84 | 48.01 | 3.01 | 达标 | 52.2 | 56.73 | 2.73 | 达标 | 45.45 | 47.95 | 2.95 | 达标 |
| | | 120米 | 60 | 50 | 53 | 44 | 45.58 | 54.13 | 1.13 | 达标 | 38.80 | 45.57 | 1.57 | 达标 | 46.83 | 53.77 | 0.77 | 达标 | 40.03 | 46.02 | 2.02 | 达标 | 47.08 | 54.37 | 1.37 | 达标 | 40.33 | 45.82 | 1.82 | 达标 |

本项目对敏感点预测结果分析:

从表 4-15 敏感点预测结果可知, 本项目敏感点昼间、夜间噪声值均有不同程度的超标。

中医院: 距主线道路红线 35m, 执行《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准。在主线评价范围内。近期: 昼间预测噪声达标, 昼间最大增量为 6.77dB (A)。夜间预测噪声达标, 夜间最大增量为 2.89dB (A)。中期: 昼间噪声达标, 昼间最大增量为 2.87dB (A)。夜间预测噪声达标, 夜间最大增量为 2.84dB (A)。远期: 昼间噪声达标, 昼间最大增量为 3.57dB (A)。夜间超标量为 0.73dB (A), 夜间最大增量为 3.73dB (A)。该敏感点受本项目交通噪声的影响一般。

本项目不同规划运行期沿线主要敏感点路段交通水平噪声等值线分布图分别见图 4-5 至图 4-10。

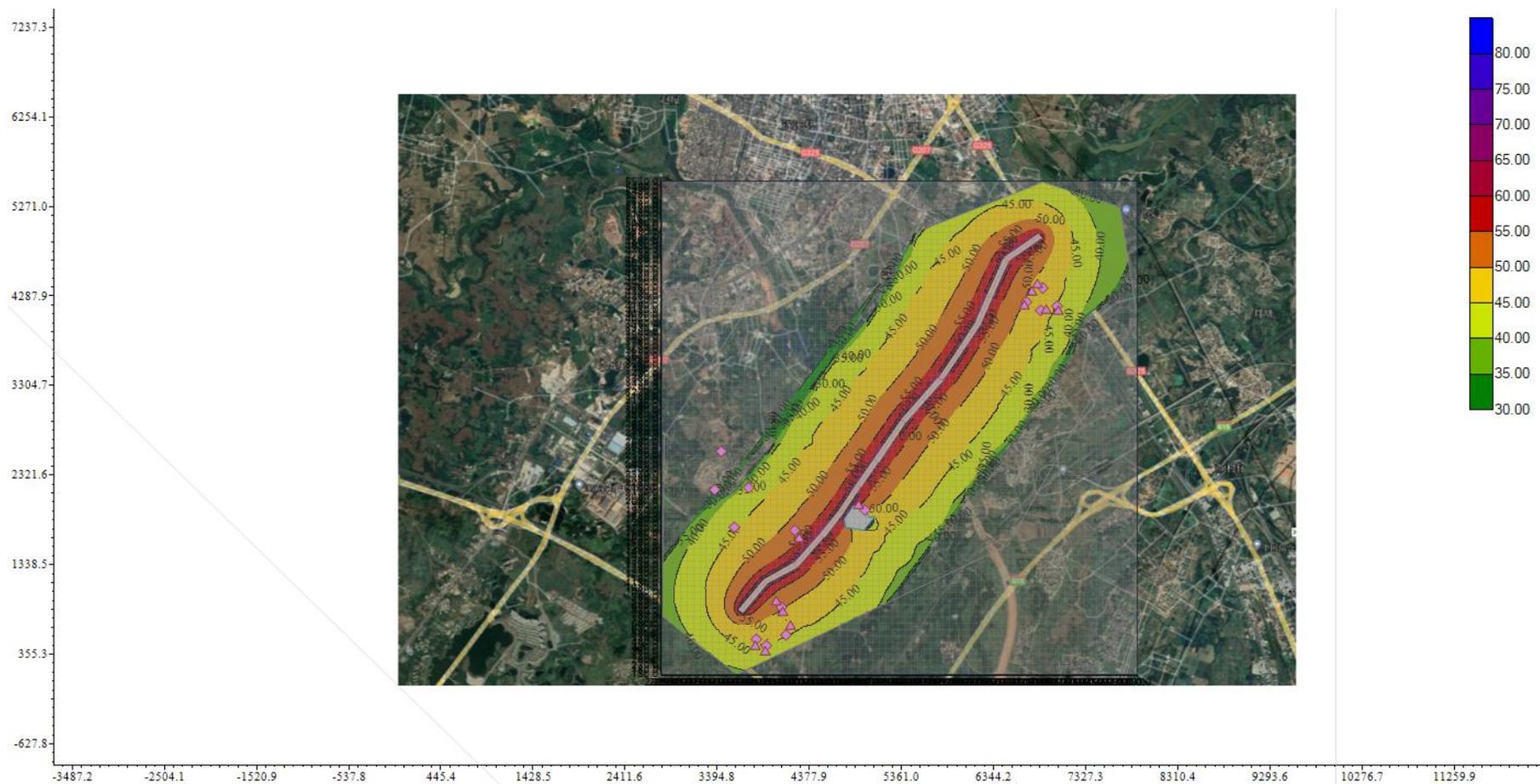


图 4-5 项目近期昼间水平噪声等值线分布图

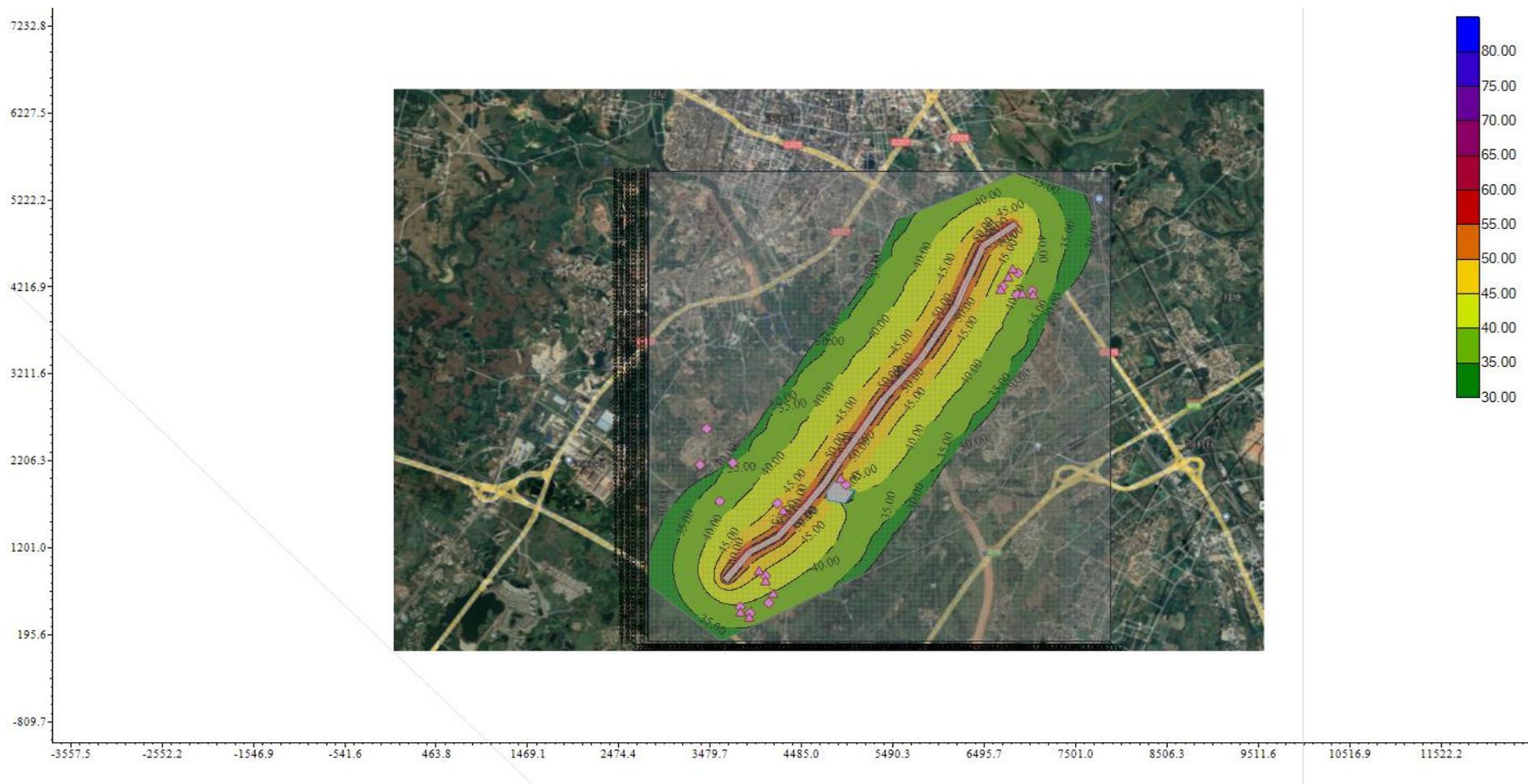


图 4-6 项目近期夜间水平噪声等值线分布图

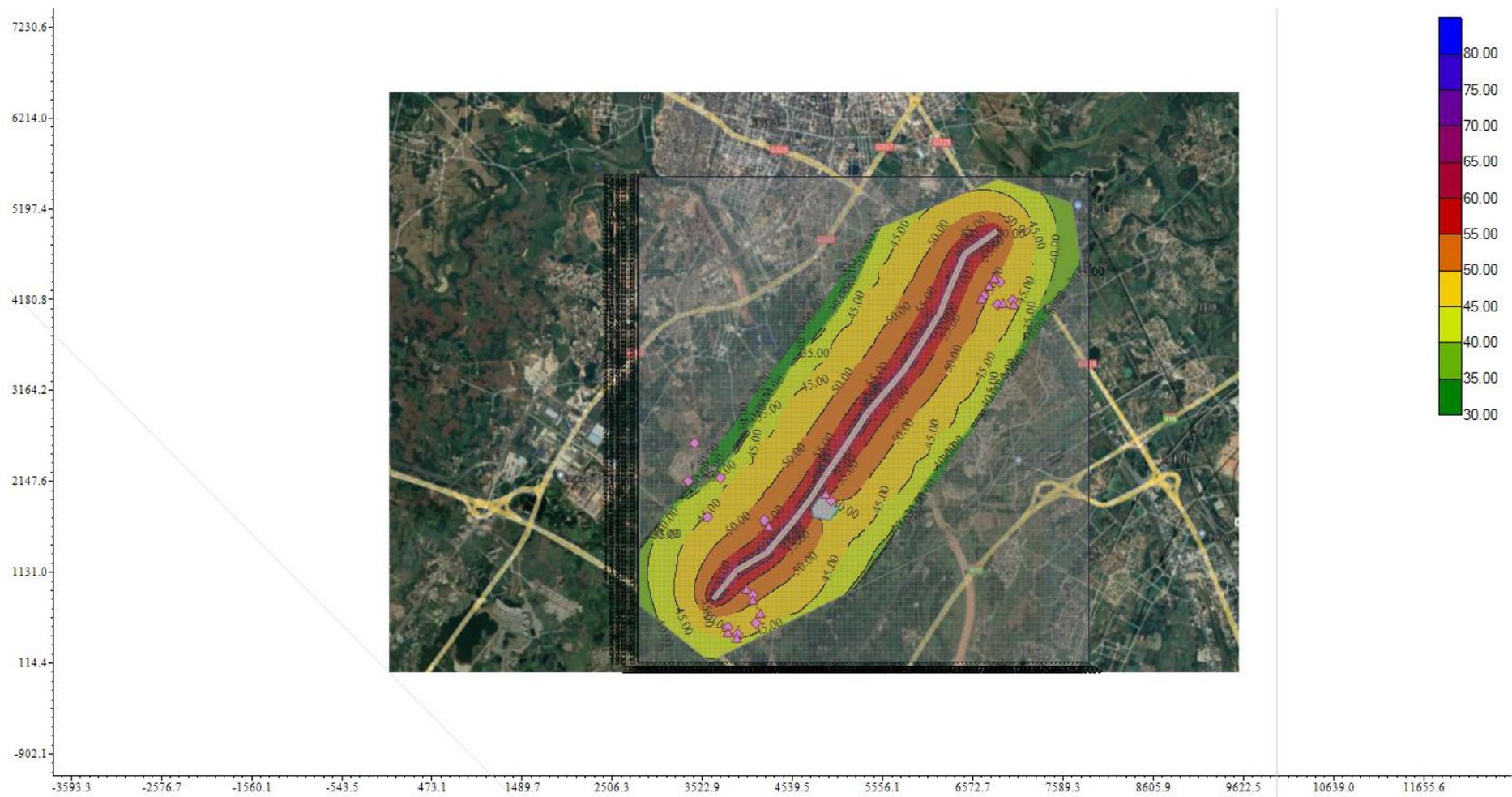


图 4-7 项目中期昼间水平噪声等值线分布图

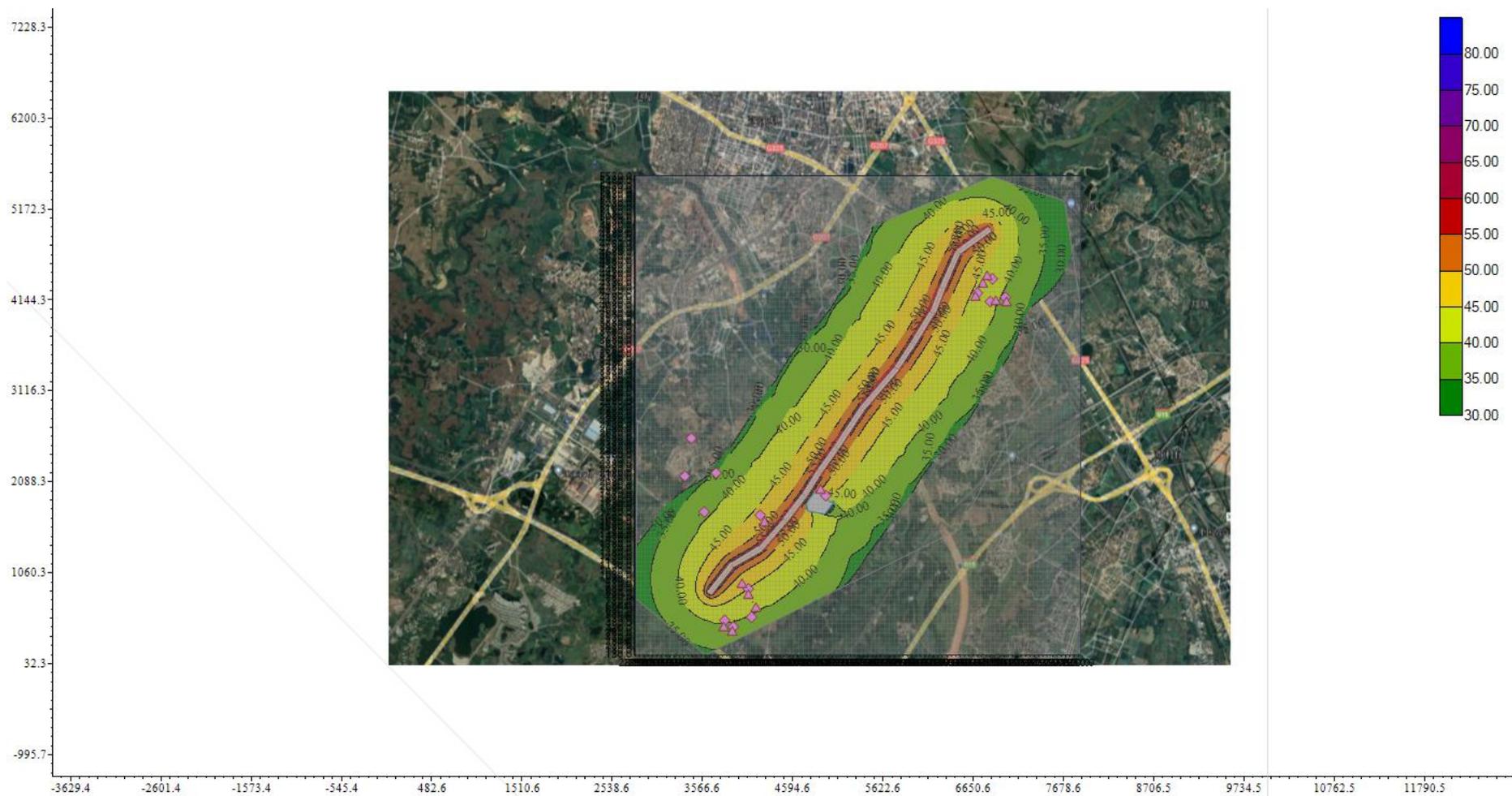


图 4-8 项目中期夜间水平噪声等值线分布图

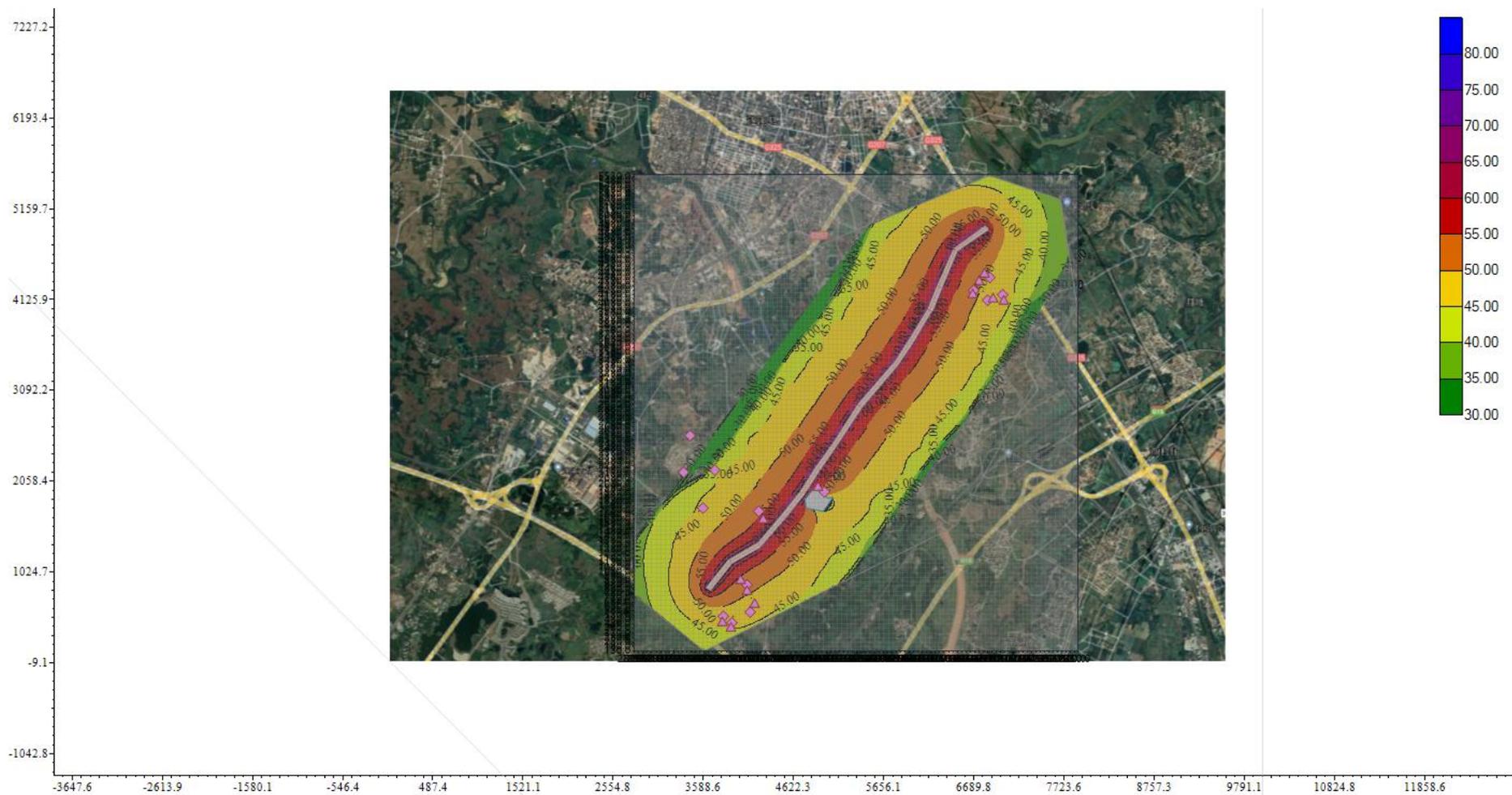


图 4-9 项目远期昼间水平噪声等值线分布图

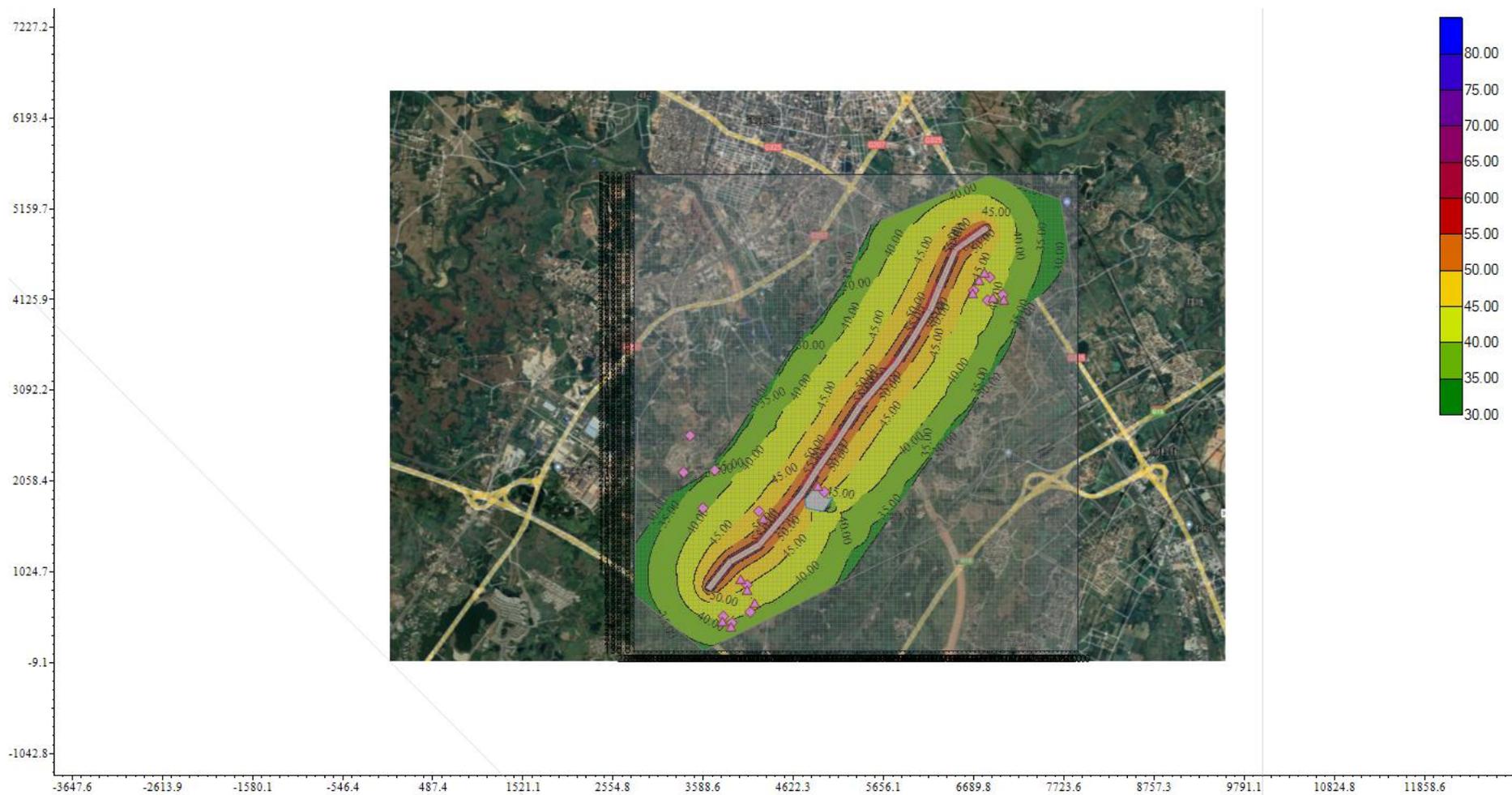


图 4-10 项目远期夜间水平噪声等值线分布图

五、声环境保护措施

根据《地面交通噪声污染防治技术政策》（环发〔2010〕7号）对地面交通噪声污染防治及责任明确如下：

（1）地面交通噪声污染防治应遵循如下原则：

- ①坚持预防为主原则，合理规划地面交通设施与邻近建筑物布局；
- ②噪声源、传声途径、敏感建筑物三者的分层次控制与各负其责；
- ③在技术经济可行条件下，优先考虑对噪声源和传声途径采取工程技术措施，实施噪声主动控制；
- ④坚持以人为本原则，重点对噪声敏感建筑物进行保护。

（2）地面交通噪声污染防治应明确责任和控制目标要求：

①在规划或已有地面交通设施邻近区域建设噪声敏感建筑物，建设单位应当采取间隔必要的距离、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；

②因地面交通设施的建设或运行造成环境噪声污染，建设单位、运营单位应当采取间隔必要的距离、噪声源控制、传声途径噪声削减等有效措施，以使室外声环境质量达标；如通过技术经济论证，认为不宜对交通噪声实施主动控制的，建设单位、运营单位应对噪声敏感建筑物采取有效的噪声防护措施，保证室内合理的声环境质量。

从声音的三要素为出发点控制环境噪声的影响，以从声源上或从传播途径上降低噪声为主，以受体保护作为最后不得已的选择；工程常见的工程降噪措施包括绿化、隔声窗、声屏障等。

1) 绿化

道路两侧的绿化利用树林的散射、吸声作用以及地面吸声，是达到降低噪声的一种方法。如采用种植灌木丛或多层林带构成绿林实体，修建高出路面 1m 的土堆，土堆边坡种植防噪林带则可达到较好的降低噪声效果。大多数绿林实体的衰减量平均为 0.15~0.17dB/m，如松林（树冠）全频带噪声级降低量平均值为 0.15dB/m，冷杉（树冠）为 0.18dB/m，茂密的阔叶林为 0.12~0.17dB/m，浓密的绿篱为 0.25~0.35 dB/m，草地为 0.07~0.10dB/m。绿化的降噪效果结论出入较大，这主要由于树林情况复杂，测量方法不尽一致引起的，以上给出的是为一般情况下的绿化降噪参考值。从以上数据可见绿化的降噪量并不高，但不可否认绿化在人们对防噪声的心理感觉上有良好的效果，同时绿化可以清洁空气、调节小气候

和美化环境等，在这一点上比建设屏障有明显的优势。在经济方面，建设绿化林带的费用本身并不高，一般 30m 深的林带为 1200~3000 元/m，但如果需要拆迁、征地等费用增加较多。

在超标情况不严重的敏感点路段可以作为主要降噪措施，而其他情况下则一般作为辅助措施，当然还要结合地区的城市发展规划。

2) 隔声门窗

按照国家环保局发布的《隔声窗》（HJ/T17-1996）标准，隔声窗的隔声量应大于 25dB。但安装在一般居民房屋上后由于受到墙体本身存在孔隙等隔声薄弱环节的牵制，其总体隔声效果要相应降低，一般情况下能产生 10~25dB 的降噪效果。隔声窗的价格通常在 100~300 元/m²。对排列整齐、房屋间隙较小，屋顶高于路面 2m 以上的敏感点房屋宜实施该项目降噪措施。前排房屋安装隔声门窗后同时也成为了后排房屋的声屏障。

3) 声屏障

声屏障适合于高架道路桥梁线路两侧超标敏感点相对集中的情况。其结构形式和材料种类较多，费用从 500 元/m²~4000 元/m²。声屏障有着较好的隔声效果，一般 3m 高的声屏障，可降低交通噪声 8~10dB，且直接位于声源两侧，对居民影响较小。

4) 低噪声路面技术

具有降噪功能的新型路面材料主要为 SMA 和 OGFC。SMA 路面技术是沥青玛蹄脂碎石混合料的简称，OGFC 是升级配沥青路面的简称，功能和 SMA 大致相当，在国外实施也相当广泛。

根据日本学者近年对 SMA 路面的研究，认为 SMA 尤其适用于桥面铺装。SMA 沥青路面的缺点主要是投资较高，较普通沥青混凝土路面价格高 20%左右。

各保护方案的技术经济特点见下表。

表 5-1 声环境保护措施方案技术经济特征

| 序号 | 环保措施 | 技术经济特点 | 费用 | 降噪指数 dB |
|----|------|----------------------------|----------------|---------|
| 1 | 声屏障 | 防噪见效快，根据材料、结构不同，价格不同，效果也不同 | 1800~2900 元/延米 | 5~20 |

| 序号 | 环保措施 | 技术经济特点 | 费用 | 降噪指数 dB |
|-----|------------------------------|---|-------------------------------------|---------|
| (1) | 采用彩钢复合式（聚氨酯酯板）3米高、3.5米、5.0米高 | 降噪效果好，没有光照问题，投资大。 | 2500 元/延米 3500 元/延米 4500 元/延米 | 9-12 |
| (2) | 采用轻骨料、隔声墙（3米） | 降噪效果好，投资大。 | 1200 元/延米 | 5-8 |
| (3) | 采用水泥板隔声（3米） | 降噪效果一般，投资一般。 | 500 元/延米 | 4-6 |
| (4) | 采用当地土、砖头、水泥等筑墙隔声（3米） | 降噪效果较好，但需根据当地具体情况决定可行性，表面还需植草防护进行美化，同时存在档光问题。 | 材料费较低+人工费约 500 元/延米 | 6-9 |
| 2 | 拆迁 | 噪声污染一次性解决，投资较大，同时涉及再安置问题，牵涉较多。 | 10.0 万元/户 | / |
| 3 | 修建围墙、院墙（3米） | 降噪效果适中，针对性强，投资较小。 | 300 元/延米 | 3-6 |
| 4 | 隔声门窗 | 降噪效果见效快。缺点是夏天需要开窗时效果大幅度降低。 | 200~500 元/m ² | 15-20 |
| 5 | 降噪林带 | 降噪效果一般，投资大，占地多，但是结合绿化工程生态综合效益好。 | 种树费 100m 长，5m 深，2 万元（但需征地） | 3-5 |

①通风隔声窗

隔声窗由双层或三层玻璃与窗框组成，玻璃厚度不同，使用经特别加工的隔音层，隔音层使用的是隔音阻尼胶（膜）经高温高压牢固粘合组合而成的隔音玻璃，有效地控制了“吻合效应”和形成隔声低谷，另外在窗架内填充吸声材料，有效地吸收了透明玻璃的声波，使各频段噪声有效地得到隔离。根据《隔声窗》（HJ/T17-1996）中环境保护技术指标，隔声窗的隔声量应大于等于 25dB。传统隔声窗在阻挡噪声传播的同时，也阻隔了室内外的空气流动，给居民生活造成不便。通风隔声窗则同时满足了隔声和空气流通的要求。通风隔声窗是一种用隔断附吸收声音的塑钢或铝合金型材加上特有结构降低声音传输过程的装置，装有隔音通风器，其功能就是既隔绝噪音又能保证通风，主要有自然通风和机械通风两种。通风隔声窗的价格通常在 1000~1500 元/m²。通风隔声窗仅能对室内环境进行保护，适用于噪声超标量大、室内环境需要重点保护的情况，且对于房屋二层以上居民，主要以室内活动为主，为保证沿线居民夜间的睡眠质量，适宜采取通风隔声窗措施。机械通风隔声窗即可保持空气有序流动、排除令人不适的气体、

粗效过滤空气中的灰尘，也可移走房间内的湿气、隔绝噪音/防盗、平衡房间内的温度差。

参考《隔声窗》(HJ/T17-1996)，不同等级隔声窗隔声量详细见下表。

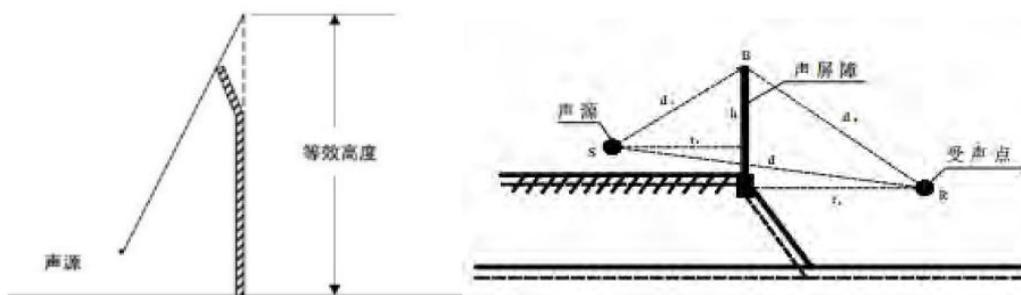
表 5-2 减轻噪声影响的环保工程措施比较一览表

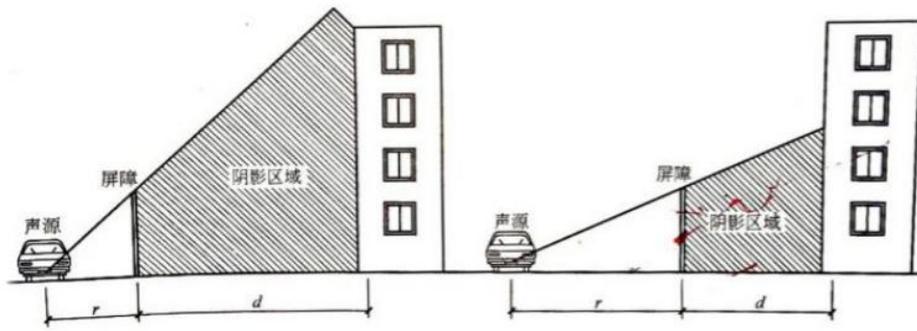
| 等级 | 计权隔声量 (Rw)dB |
|-----|-------------------|
| I | $Rw \geq 45$ |
| II | $45 > Rw \geq 40$ |
| III | $40 > Rw \geq 35$ |
| IV | $35 > Rw \geq 30$ |
| V | $30 > Rw \geq 25$ |

②声屏障

声屏障作为一种通过控制交通噪声传播途径来降低交通噪声的措施，由于其简单、实用、可行、有效，成为交通环境保护中的一项重要手段。特别是在高速公路，或城市道路规划无法更改的住宅区建筑已形成，用声屏障降低交通噪声就成为常用的技术方案。选用声屏障时，应根据受声点的敏感程度、道路形式、自然环境、经济合理性等来选择适用的声屏障类型。声屏障按其结构外形可分为：直立式，半封闭式。

根据国内既有高速公路全声屏障的降噪效果测试，半封闭声屏障的降噪效果可达到 15dB(A)以上，3m 高普通直立式声屏障能降低噪声 8dB(A) 左右，能够有效减低高架道路噪声对周围声环境的影响，但无法消除地面道路交通噪声的影响。可见，声屏障适用于高架道路桥梁或两侧无交叉干扰且超标相对集中的情况。





声屏障与声源水平相对位置对声衰减效果的影响

图 5-1 声屏障降噪示意图



图 5-2 声屏障工程案例

直立式声屏障采用金属吸声屏体，吸声屏体内有吸声介质，使噪声通过面板时达到吸声效果，吸声性能好，能降低噪声污染，有效阻挡声音的传播。且该种声屏障造型美观，安装简便。

③绿化

公路沿线高密度、乔灌结合的非落叶绿化林带对减轻交通噪声的环境影响也有一定的效果，但受公路用地范围和地域、成本等因素的限制，绿化措施只能作为降噪的辅助手段。在采取前述措施的基础上，可以利用公路与敏感点之间的空地（特别是公路征地范围内的）进行植树绿化。

本项目另外在沿线各敏感点处设置禁鸣标志、限速及声屏障，并预留环保资金，在项目验收时对敏感点进行跟踪监测，核对现有措施的有效性，对超标敏感点采取相应噪声污染防治措施。综合以上噪声防护措施，公路对各声环境敏感点的声环境影响在可接受范围内。

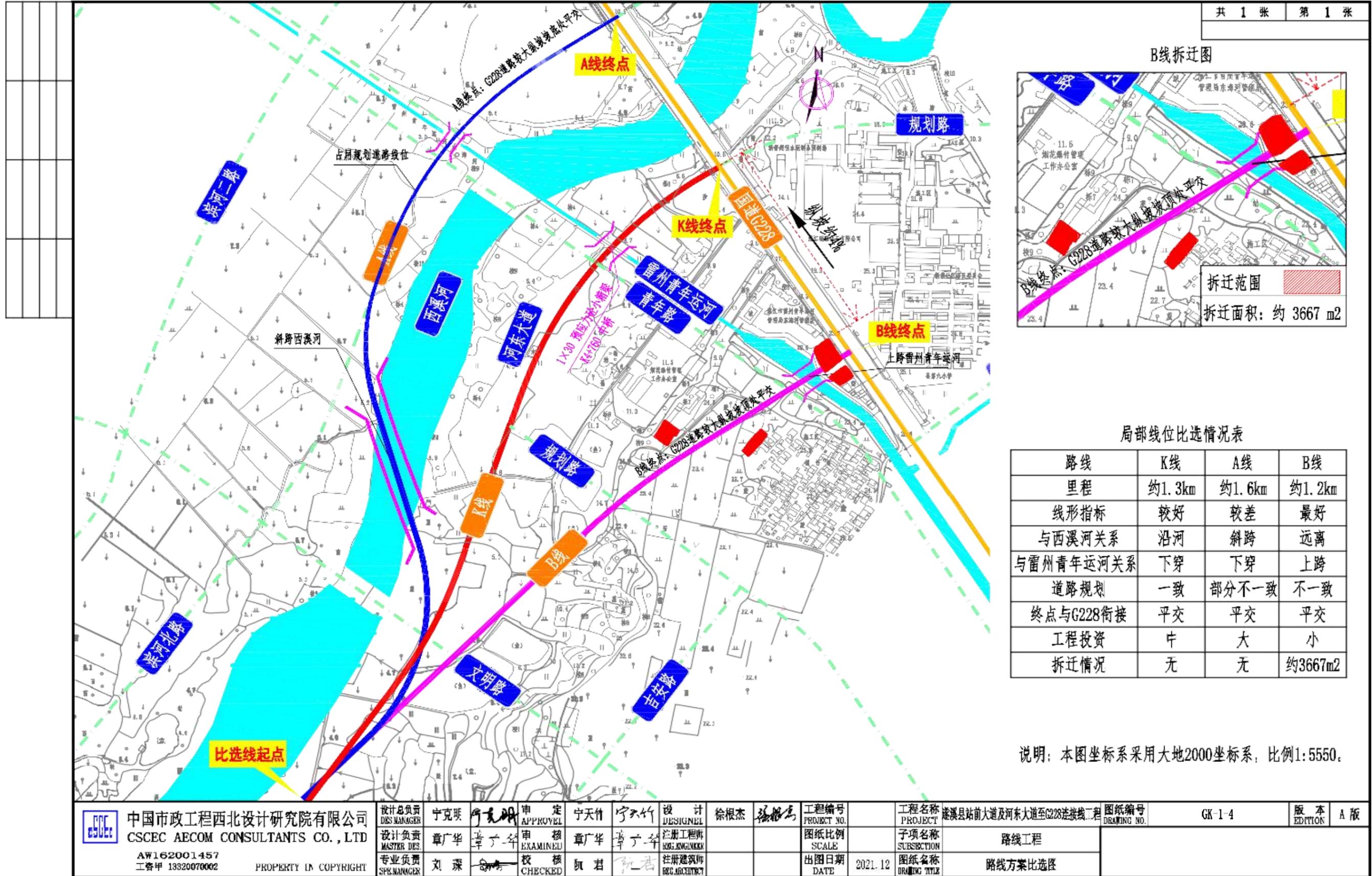
六、噪声影响评价结论

拟建项目在项目施工期和运营期将会对周边声环境产生一定的不利影响,但只要认真落实本报告所提出的噪声污染防治措施,落实环保措施与主体工程建设的“三同时”制度,可使噪声影响降至最小程度,所产生的负面影响可以得到有效控制。本项目的建设具备环境可行性。

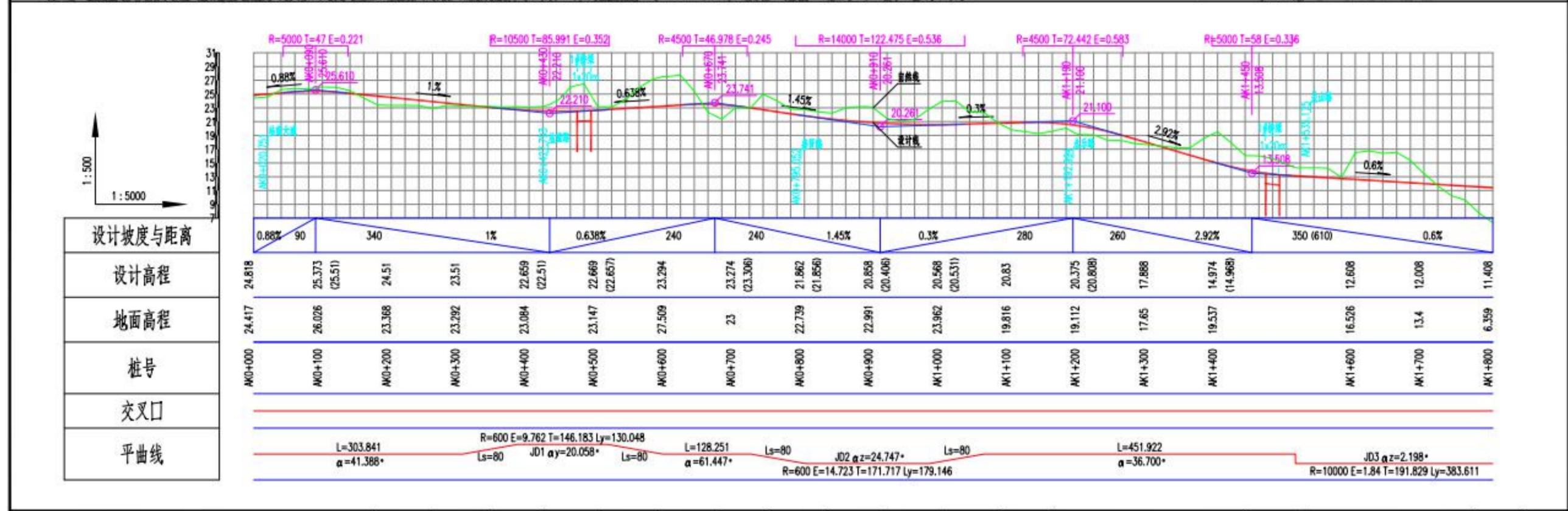
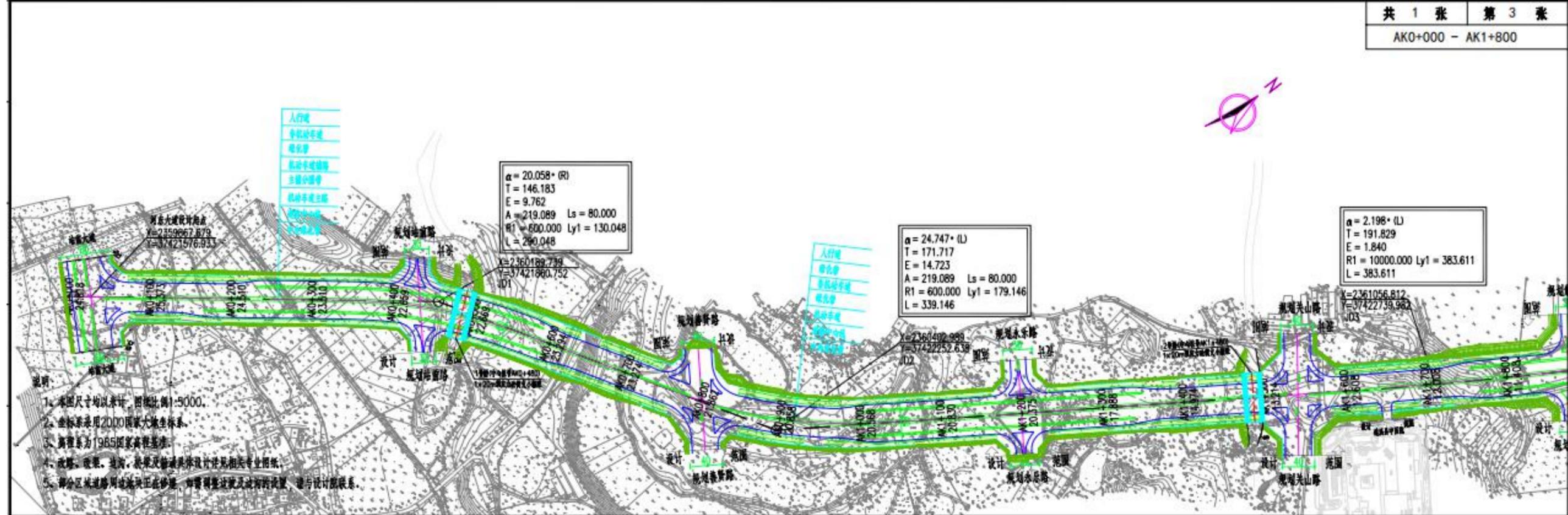
附图1 项目地理位置图

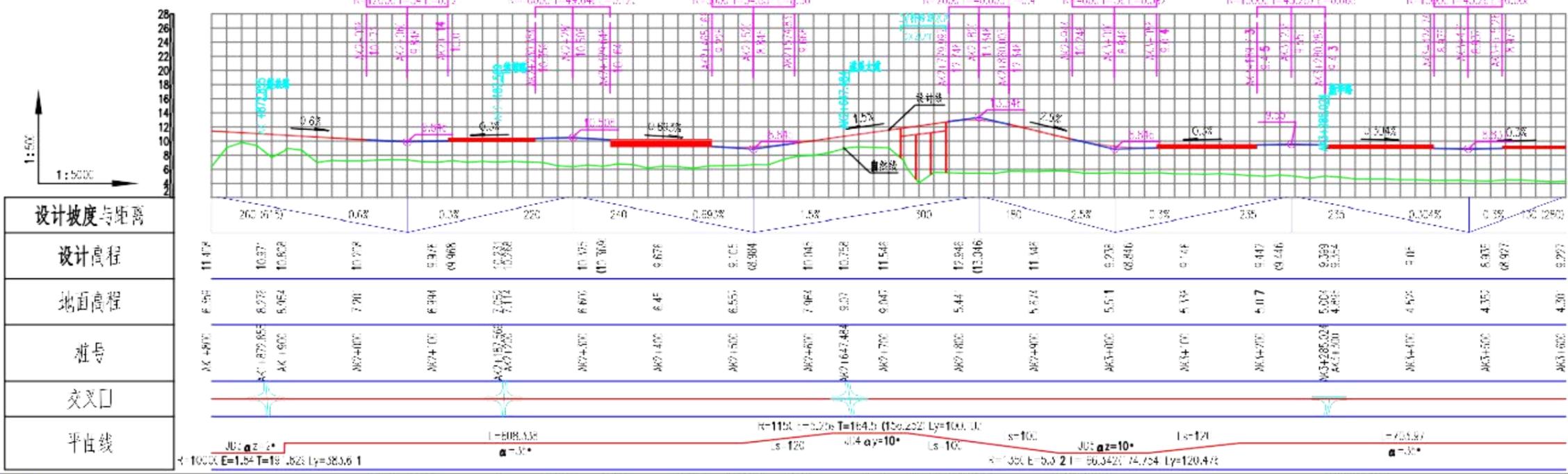
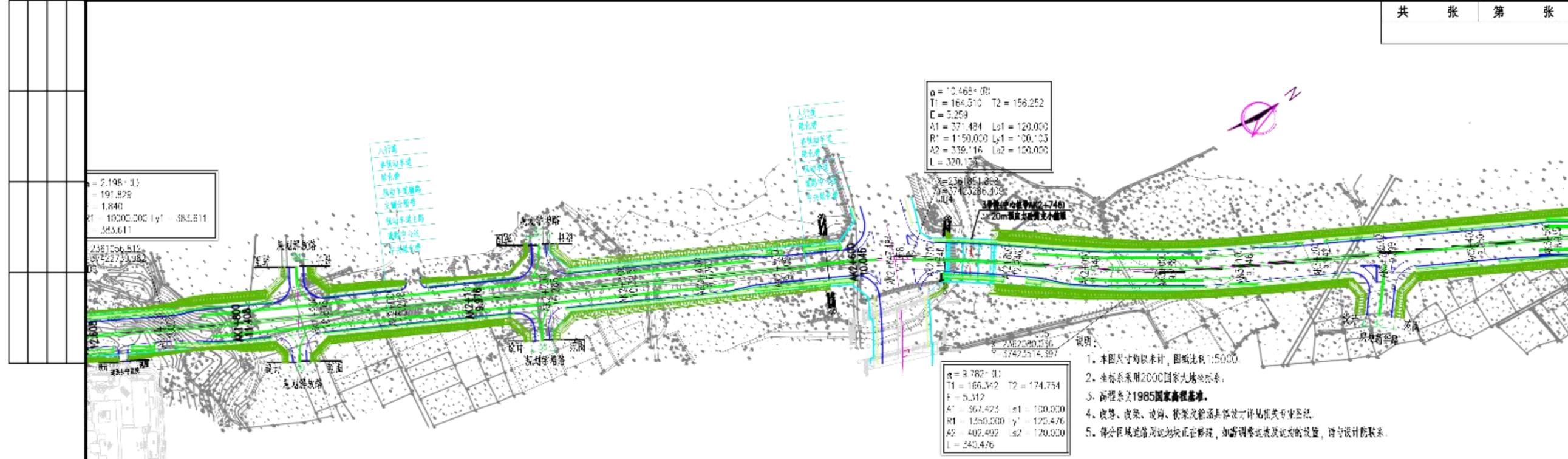


附图2 项目起点及终点比选

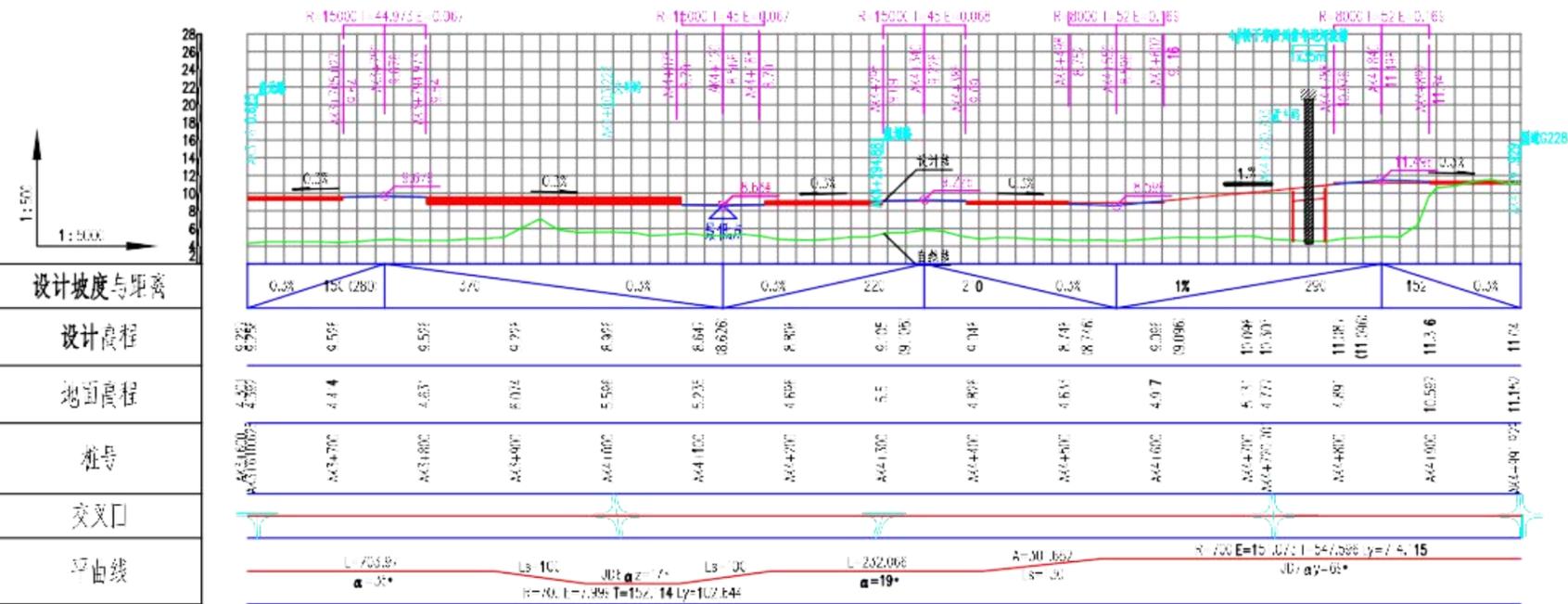
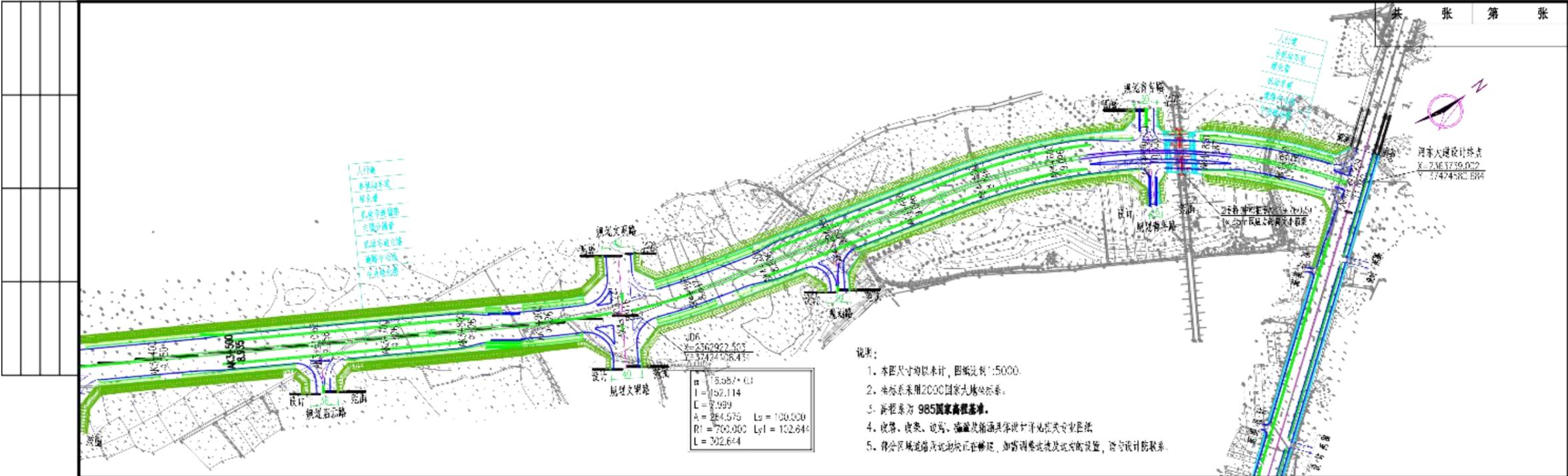


附图3 项目连接线施工图





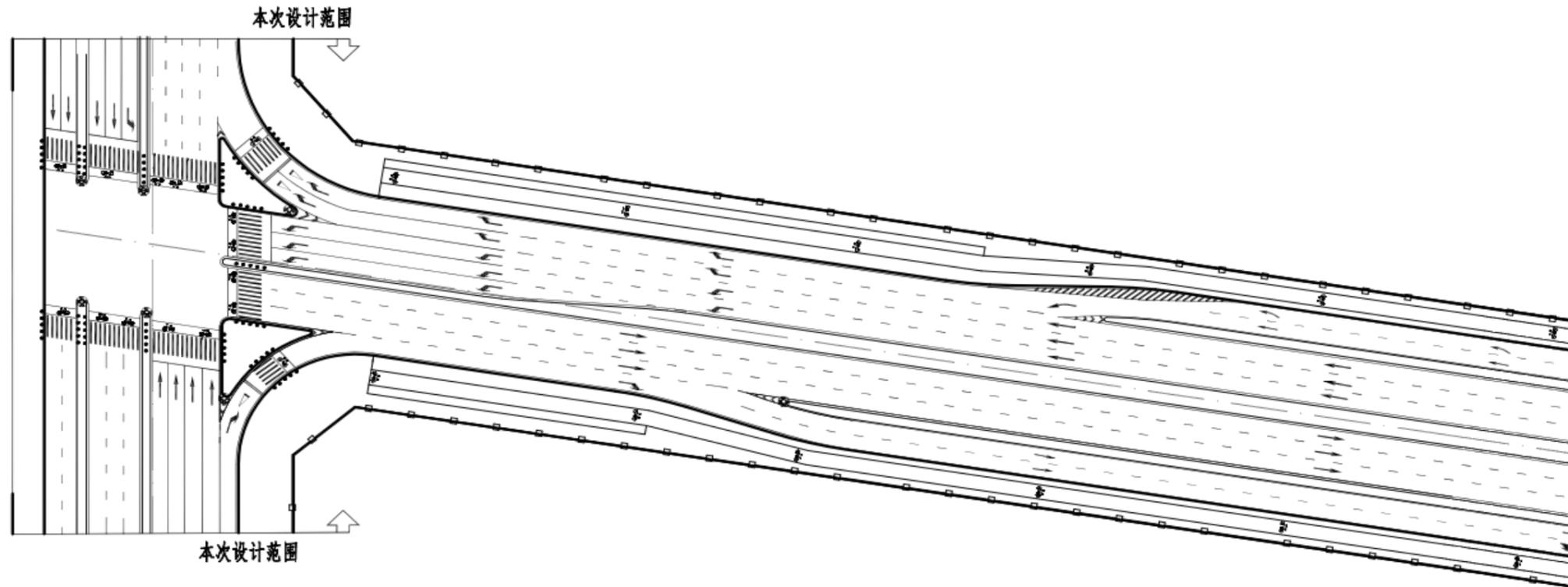
| | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|---|
| 中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD AW162001457 二套甲 13320070002 PROPERTY IN COPYRIGHT | 设计总负责 DESIGNER 宁克明 设计负责 MASTER DES 章广华 专业负责 SPECIALIST 刘琛 | 审定 APPROVED 宁天竹 审核 EXAMINED 章广华 校核 CHECKED 阮君 | 设计 DESIGNER 徐根杰 注册工程师 REGISTERED ENGINEER 徐根杰 | 工程编号 PROJECT NO 2021-SZ011 图纸比例 SCALE 1:500 出图日期 DATE 2021.12 | 工程名称 PROJECT 渭源县东大街(站前大道 G228国道)市政工程 子项名称 SUBSECTION 路线工程 图纸名称 DRAWING TITLE 路线工程 | 图纸编号 DRAWING NO. 版本 EDITION A 版 |
|--|---|---|--|---|---|---|



| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----|-----|----------------|-----|-----|-------------------------------|-----|-----|--------------------|------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|---------------|-----|
| 中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCCE ABCOM CONSULTANTS CO., LTD AW162001457 二卷甲 13320070002 PROPERTY IN COPYRIGHT | 设计总负责 DIR/MANAGER | 宁克明 | 何克明 | 审定 APPROVED | 宁天竹 | 宁天竹 | 设计 DESIGNER | 徐根杰 | 徐根杰 | 工程编号 PROJECT NO | 2021-SZ011 | 工程名称 PROJECT | 遂溪县河套大道(站前大道 G228国道)市政工程 | 图纸编号 DRAWING NO. | 版本 EDITION | A 版 |
| | 设计负责 MASTER DES | 章广华 | 章广华 | 审核 EXAMINER | 章广华 | 章广华 | 注册工程师 REGISTERED ENGINEER | | | 图纸比例 SCALE | | 子项名称 SUBSECTION | 路线工程 | | | |
| | 专业负责 SPE/MANAGER | 刘琛 | 刘琛 | 校核 CHECKER | 阮君 | 阮君 | 注册建筑师 REGISTERED ARCHITECT | | | 出图日期 DATE | 2021.12 | 图纸名称 DRAWING TITLE | | | | |

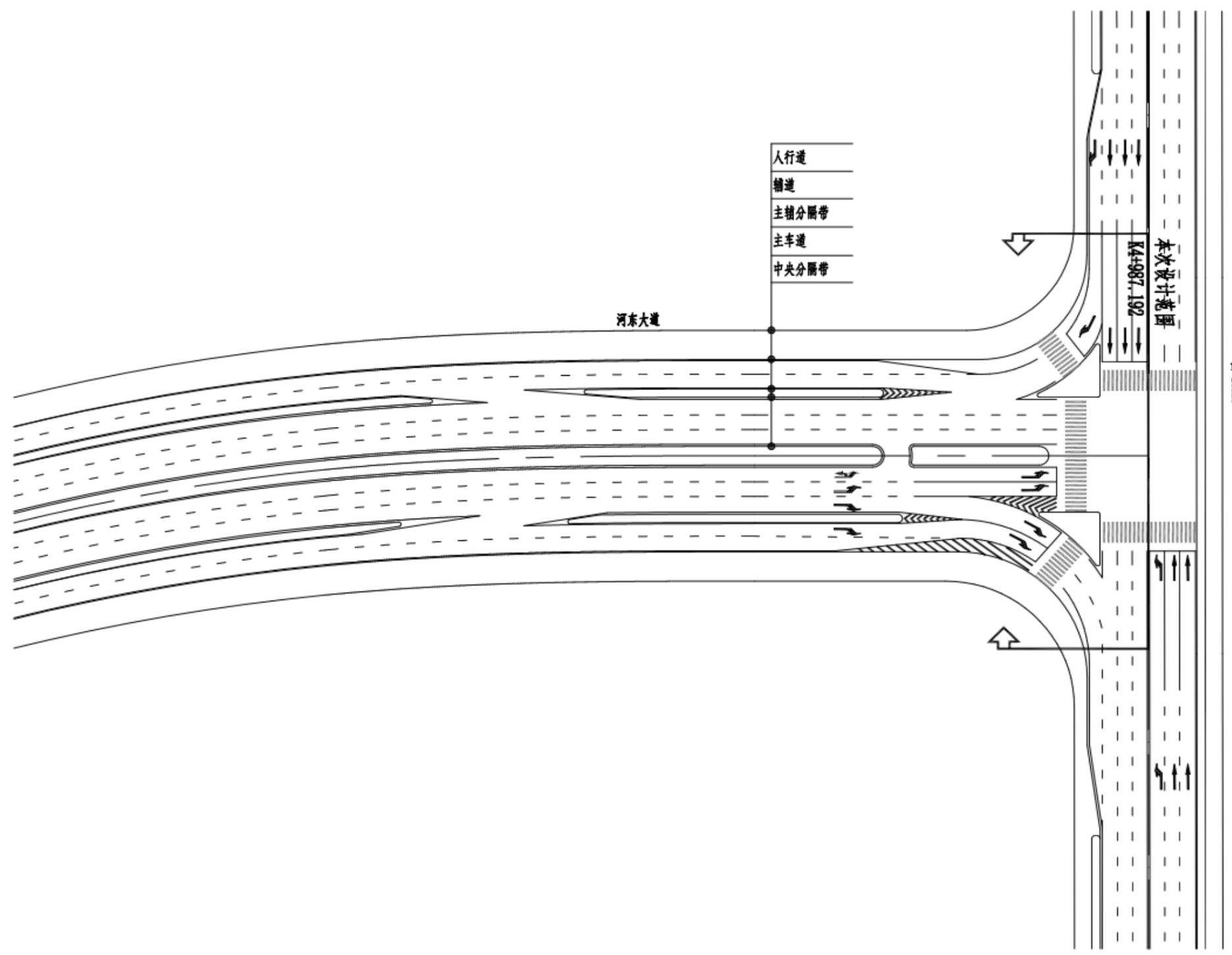
附图4 施工平纵面交叉图

共 1 张 第 1 张

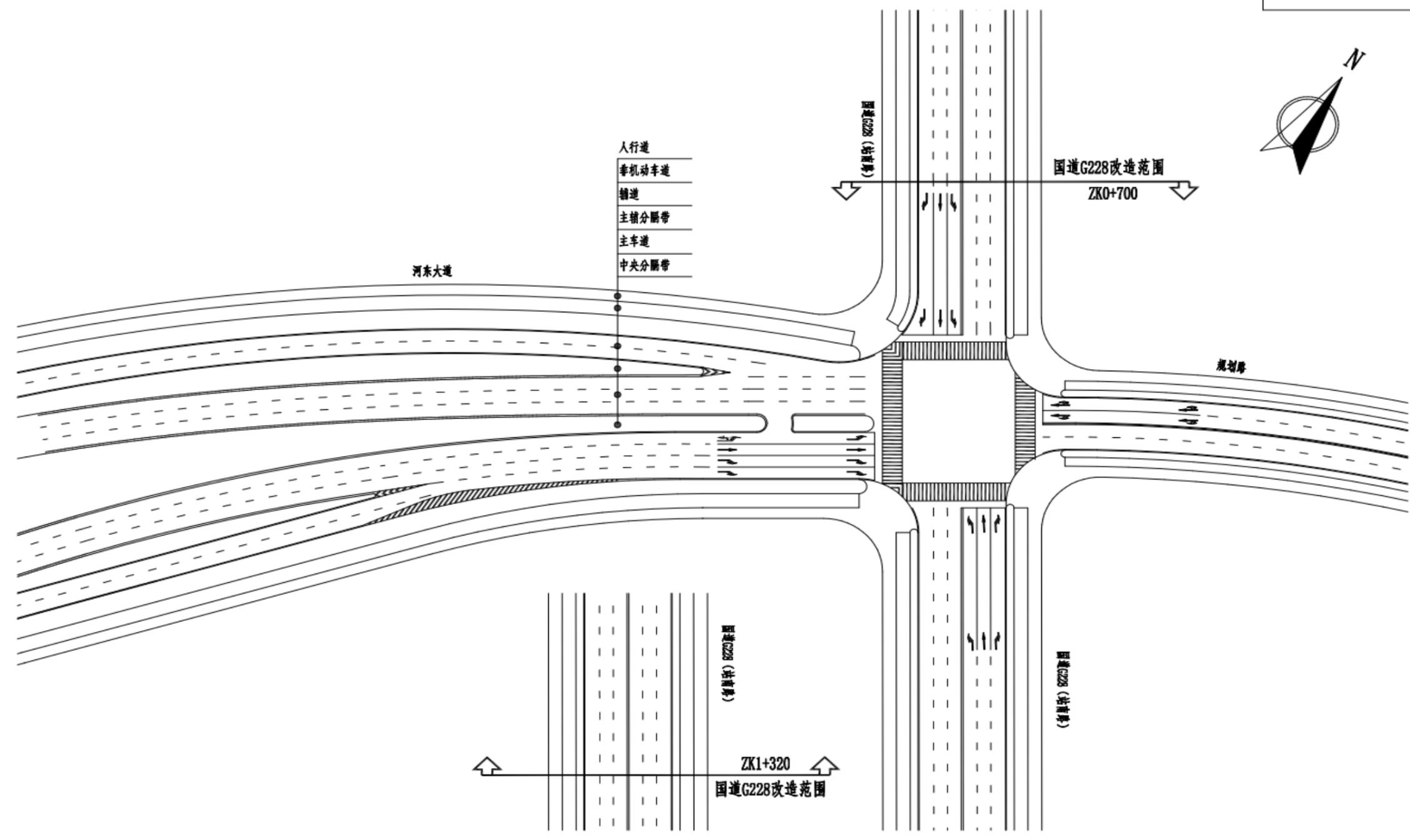


附注：
1、本图比例为1:1000。

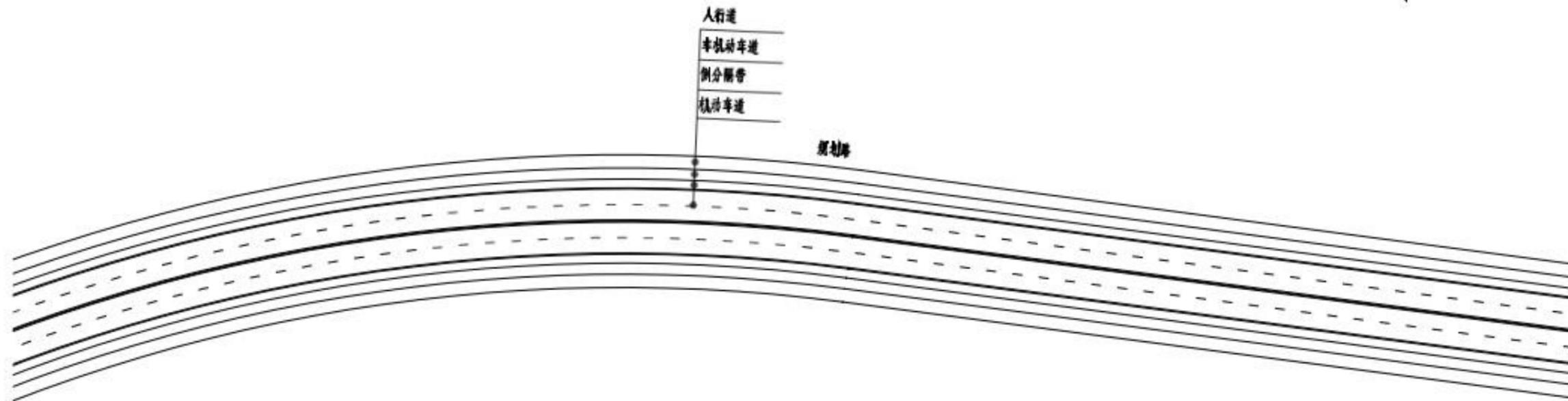
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----|-----|-----------------|-----|-----|-------------------------|-----|-----|---------------------|-------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------|----------------|-----|
|  中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD AW162001457 工咨甲 13320070002 PROPERTY IN COPYRIGHT | 设计总负责 DES.MANAGER | 宁克明 | 行克明 | 审 定 APPROVED | 宁天竹 | 宁天竹 | 设 计 DESIGNED | 徐根杰 | 徐根杰 | 工程编号 PROJECT NO. | 2021-SZ0011 | 工程名称 PROJECT | 遂溪县河东大道(站前大道-G228国道)市政工程 | 图纸编号 DRAWING NO. | GK-4-2 | 版 本 EDITION | A 版 |
| | 设计负责 MASTER DES. | 章广华 | 章广华 | 审 核 EXAMINED | 章广华 | 章广华 | 注册工程师 REG. ENGINEER | | | 图纸比例 SCALE | | 子项名称 SUBSECTION | 路线交叉 | | | | |
| | 专业负责 SPE.MANAGER | 刘琛 | 刘琛 | 校 核 CHECKED | 阮君 | 阮君 | 注册建筑师 REG. ARCHITECT | | | 出图日期 DATE | 2021.12 | 图纸名称 DRAWING TITLE | K0+000平交口布置图 | | | | |



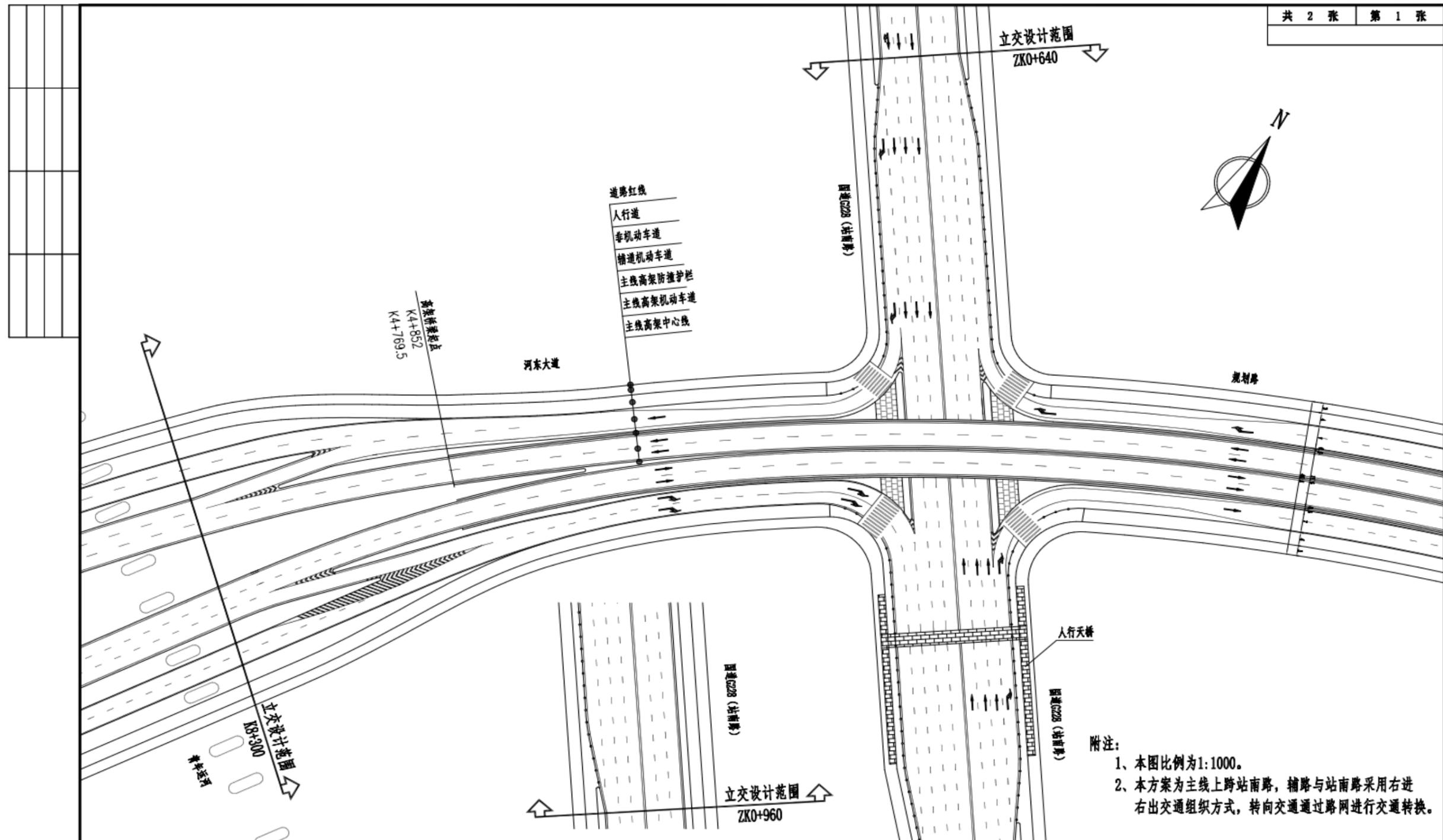
| | | | | | | | | |
|-------------|---|---------|----------|----------|---------------|--------------|-------------|---------|
| | 中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD | | 审定 | 设计 | 工程编号 | 工程名称 | 图纸编号 | 版本 |
| | | | APPROVED | DESIGNED | PROJECT NO. | PROJECT | DRAWING NO. | EDITION |
| | | | 审核 | 注册工程师 | 图纸比例 | 子项名称 | GK-4-3 | |
| 专业负责 | | 校核 | | 出图日期 | 图纸名称 | K4+992平交口布置图 | | |
| SPE.MANAGER | | CHECKED | | DATE | DRAWING TITLE | | | |



| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------|--|------------------------|--|---------------------|-----------------------|---------------------|--------|----------------|
|  中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD | | | 审 定 APPROVED | | 设 计 DESIGNED | | 工程编号 PROJECT NO. | 工程名称 PROJECT | 图纸编号 DRAWING NO. | GK-4-5 | 版 本 EDITION |
| | | | 审 核 EXAMINED | | 注册工程师 REG. ENGINEER | | 图纸比例 SCALE | 子项名称 SUBSECTION | | | |
| | 专业负责 SPR. MANAGER | | 校 核 CHECKED | | | | 出图日期 DATE | 图纸名称 DRAWING TITLE | K4+992交叉布置图 | | |

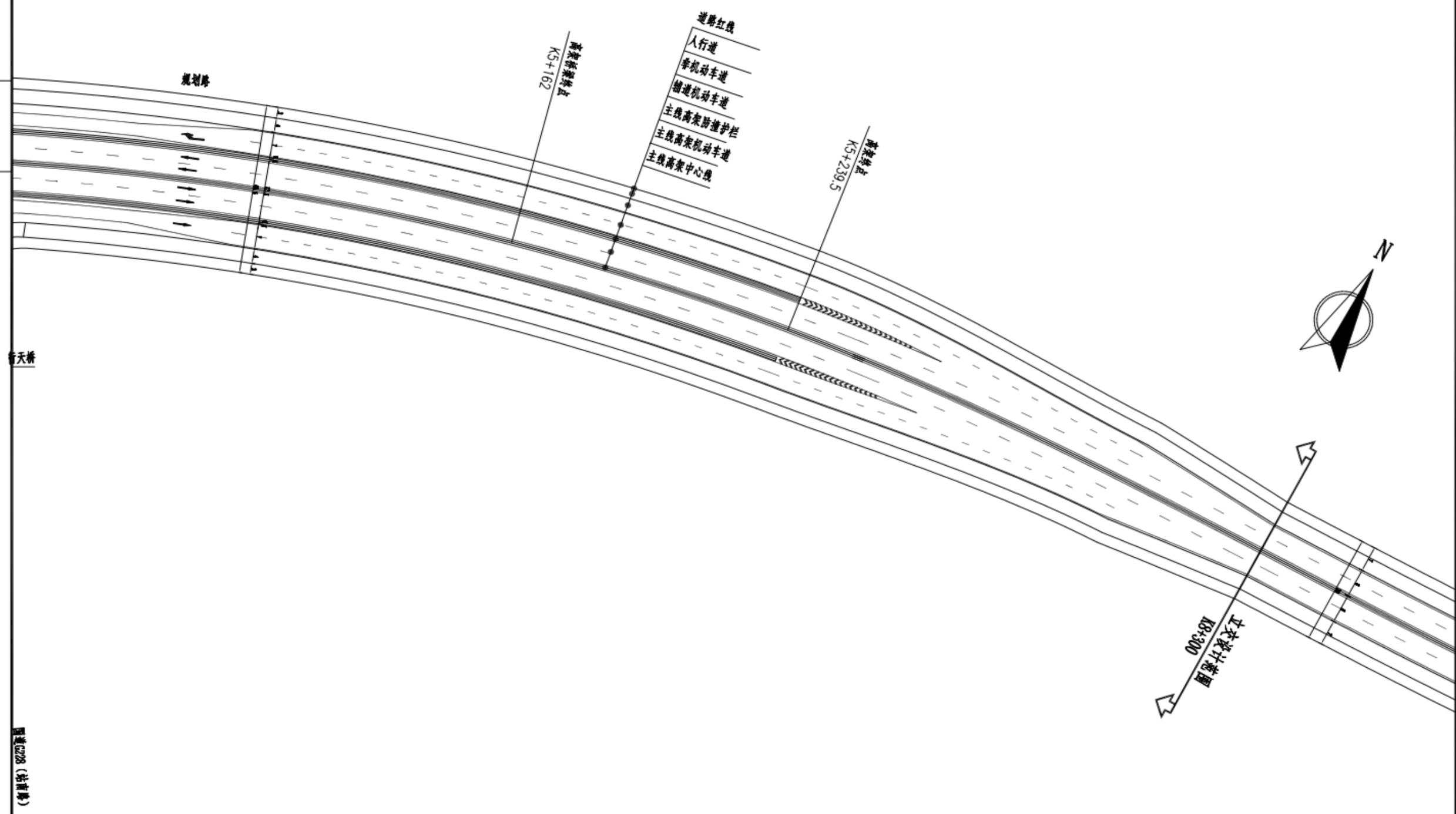


| | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------|--|-----------------|--|----------------------------------|-------------|--------------------|--------------------------|--------------------|-----|----------------|
|  中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD 设计证书: AW162001457 资质证书: 工监第 1330070002 | | | 审 定 APPROVED | | 设 计 DESIGNED | | 工程编号 PROJECT NO | 工程名称 PROJECT | 图样编号 DRAWING NO | 4-4 | 版 本 EDITION |
| | | | 审 核 EXAMINED | | 注 册 工 程 师 REGISTERED ENGINEER | | 图 纸 比 例 SCALE | 子 项 名 称 SUBSECTION | | | |
| | 专业负责 SPECIALIST | | 校 核 CHECKED | | | 分 节 符 下 一 页 | 出 图 日 期 DATE | 图 纸 名 称 DRAWING TITLE | | | |



附注：
 1、本图比例为1:1000。
 2、本方案为主线上跨站南路，辅路与站南路采用右进右出交通组织方式，转向交通通过路网进行交通转换。

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-----|----------------|-----|-------------------------|-----|---------------------|-------------|-----------------------|--------------------------|---------------------|--------|---------------|-----|
| 中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSEEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD AW162001457 工管甲 13320070002 PROPERTY IN COPYRIGHT | 设计总负责 DES.MANAGER | 宁克明 | 审定 APPROVED | 宁天竹 | 设计 DESIGNED | 徐根杰 | 工程编号 PROJECT NO. | 2021-SZ0011 | 工程名称 PROJECT | 建平县河东大道(站前大道-G228国道)市政工程 | 图纸编号 DRAWING NO. | GK-4-5 | 版本 EDITION | A 版 |
| | 设计负责 MASTER DES. | 章广华 | 审核 EXAMINED | 章广华 | 注册工程师 REG. ENGINEER | | 图纸比例 SCALE | | 子项名称 SUBSECTION | 路线交叉 | | | | |
| | 专业负责 SPK.MANAGER | 刘琛 | 校核 CHECKED | 阮君 | 注册建筑师 REG. ARCHITECT | | 出图日期 DATE | 2021.12 | 图纸名称 DRAWING TITLE | K4+992交叉布置图 | | | | |

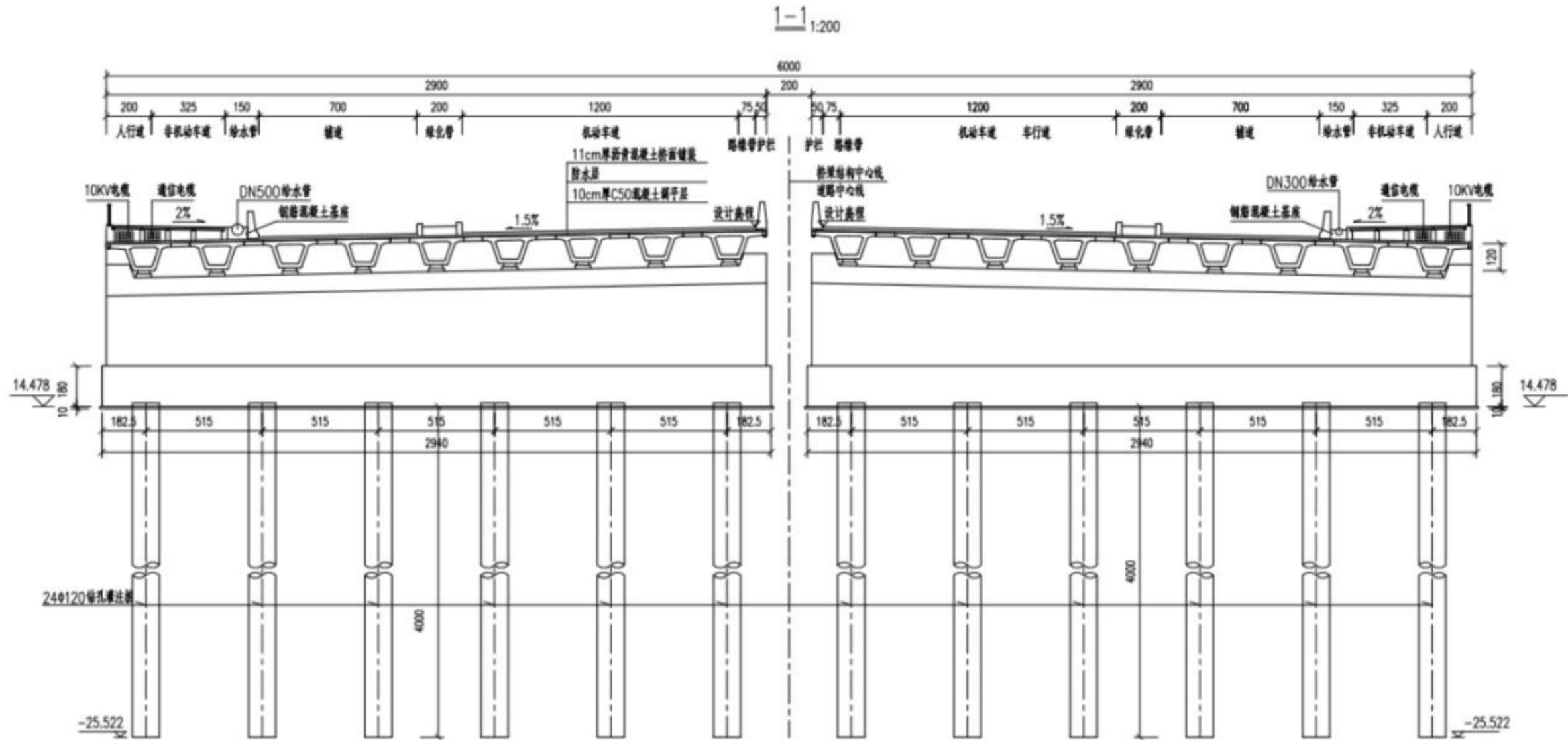


天桥

图号: G228 (站前桥)

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------|--|----------------------------|--|---------------------|--------------------------|---------------------|--------|----------------|
|  中国市政工程西北设计研究院有限公司 CSCEC AECOM CONSULTANTS CO., LTD | | | 审 定 APPROVED | | 设 计 DESIGNED | | 工程编号 PROJECT NO. | 工程名称 PROJECT | 图纸编号 DRAWING NO. | GK-4-5 | 版 本 EDITION |
| | | | 审 核 EXAMINED | | 注 册 工 程 师 REG. ENGINEER | | 图 纸 比 例 SCALE | 子 项 名 称 SUBSECTION | | | |
| | 专业负责 SPE. MANAGER | | 校 核 CHECKED | | | | 出 图 日 期 DATE | 图 纸 名 称 DRAWING TITLE | | | |

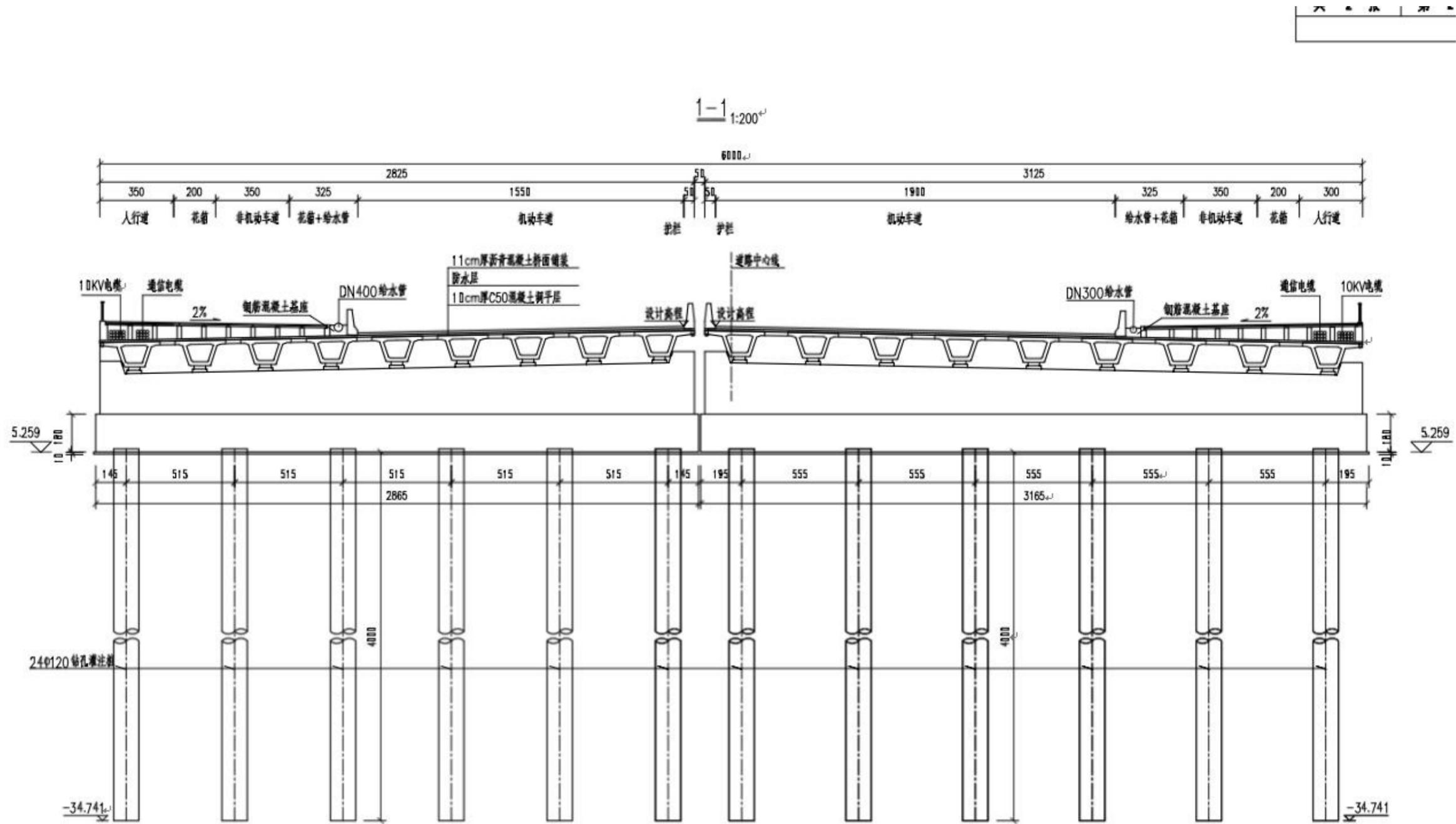
附图 5 1号桥桥型布置图



说明:

1. 本图尺寸均以厘米计, 图纸比例1:200.
2. 坐标系采用2000国家大地坐标系.
3. 高程系为1985国家高程基准.
4. 设计荷载: 汽车荷载为城-A级, 人群荷载按照《城市桥梁设计规范(2019版)》(CJJ11-2011)选取.

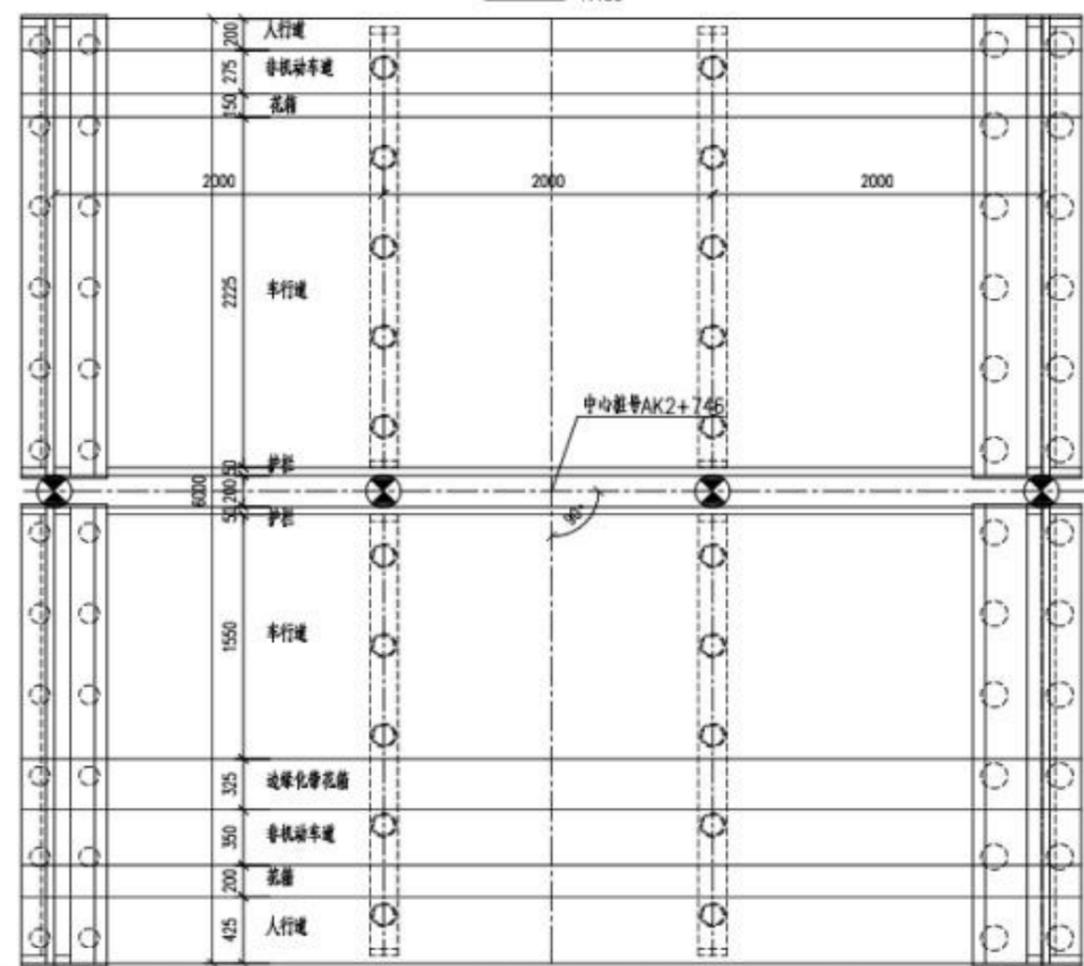
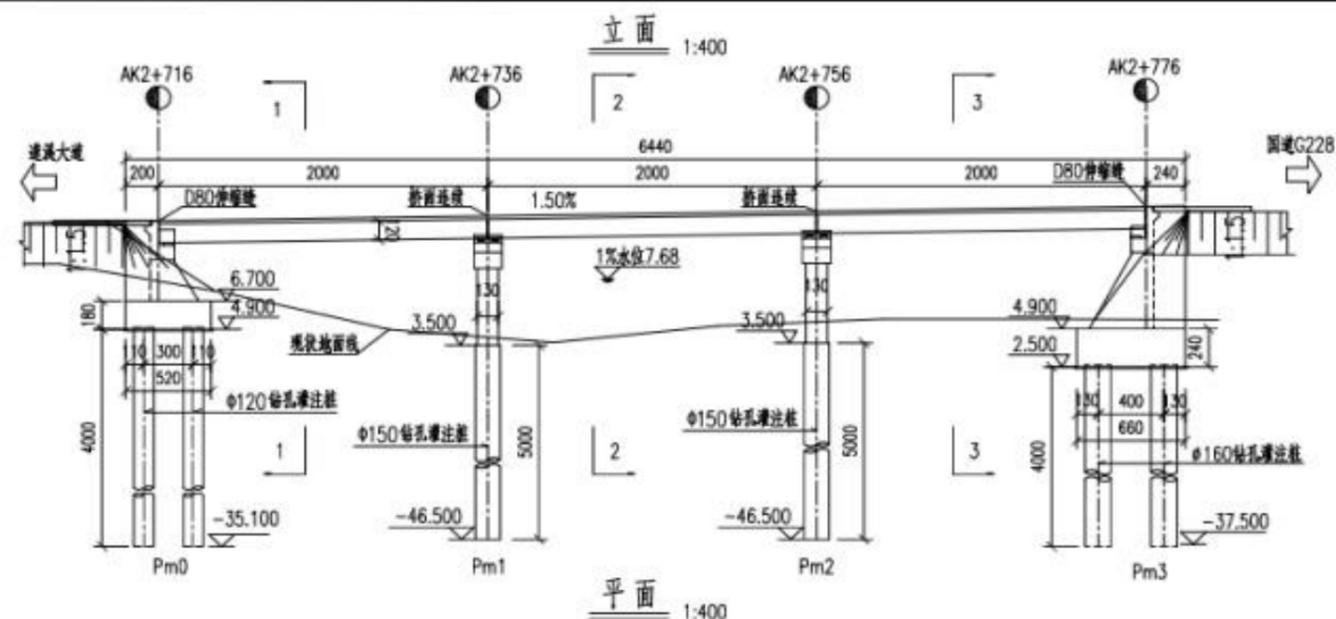
附图6 2号桥桥型布置图



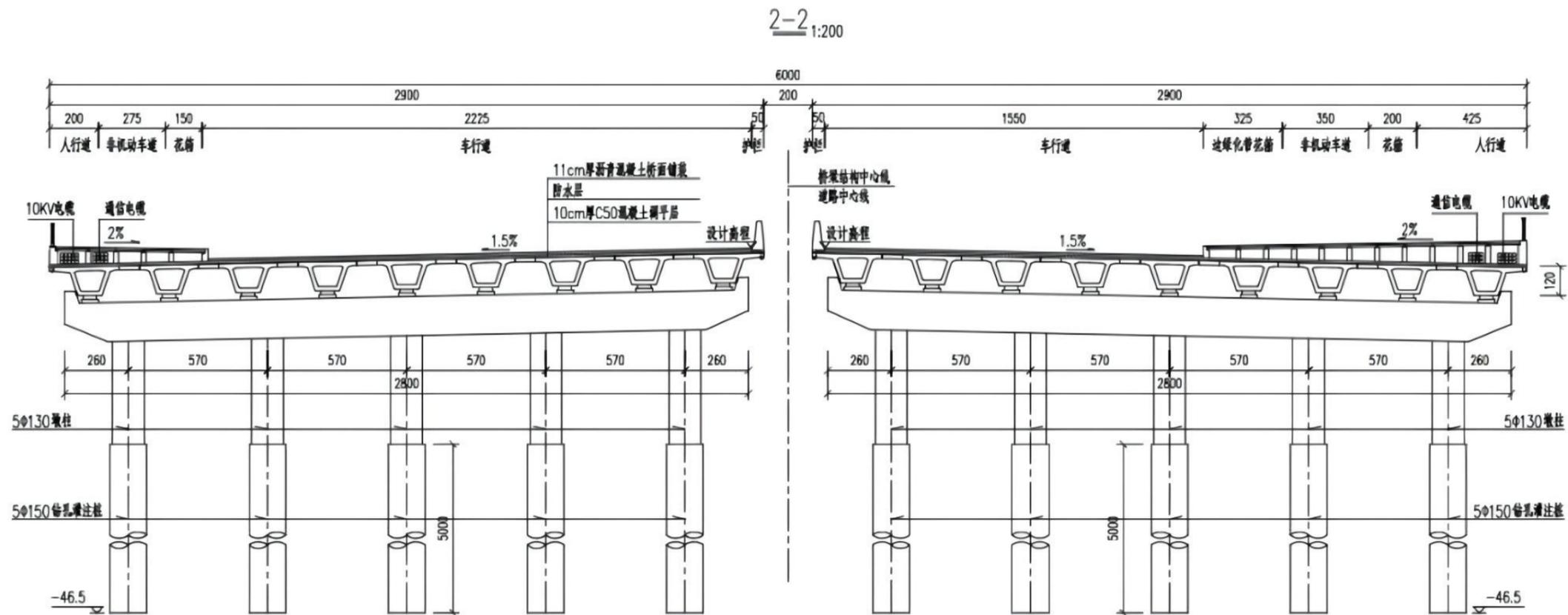
说明

1. 本图尺寸均以厘米计，图纸比例1:200。
2. 坐标系采用2000国家大地坐标系。
3. 高程系为1985国家高程基准。
4. 设计荷载：汽车荷载为城-A级，人群荷载按照《城市桥梁设计规范(2019版)》(CJJ11-2011)选取。

附图7 3号桥桥型布置图

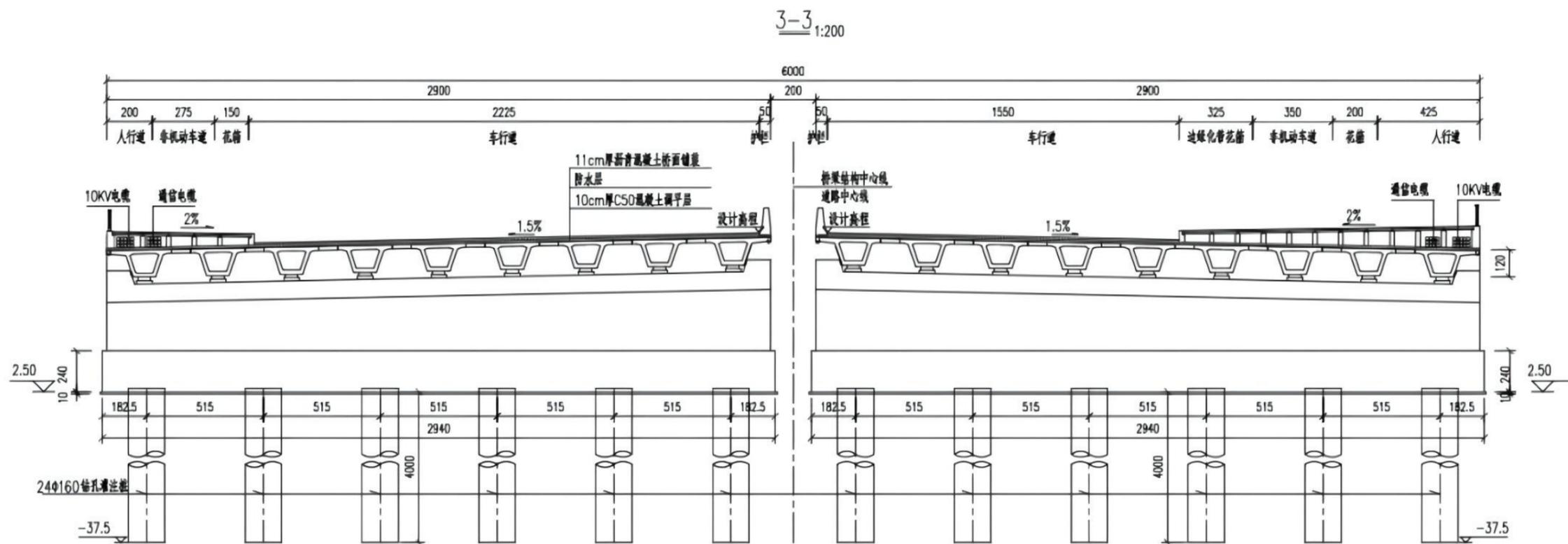


- 说明:
1. 本图尺寸均以厘米计, 图纸比例1:400.
 2. 坐标系采用2000国家大地坐标系.
 3. 高程系为1985国家高程基准.
 4. 设计荷载: 汽车荷载为城-A级, 人群荷载按照《城市桥梁设计规范(2019版)》(CJJ11-2011)选取.
 5. 上部结构采用: 预应力砼简支小箱梁, 跨径组合为: 3x20m; 下部结构: 桥台为重力式桥台, 桥墩为盖梁柱式墩, 桩基为钻孔灌注桩基础.



说明:

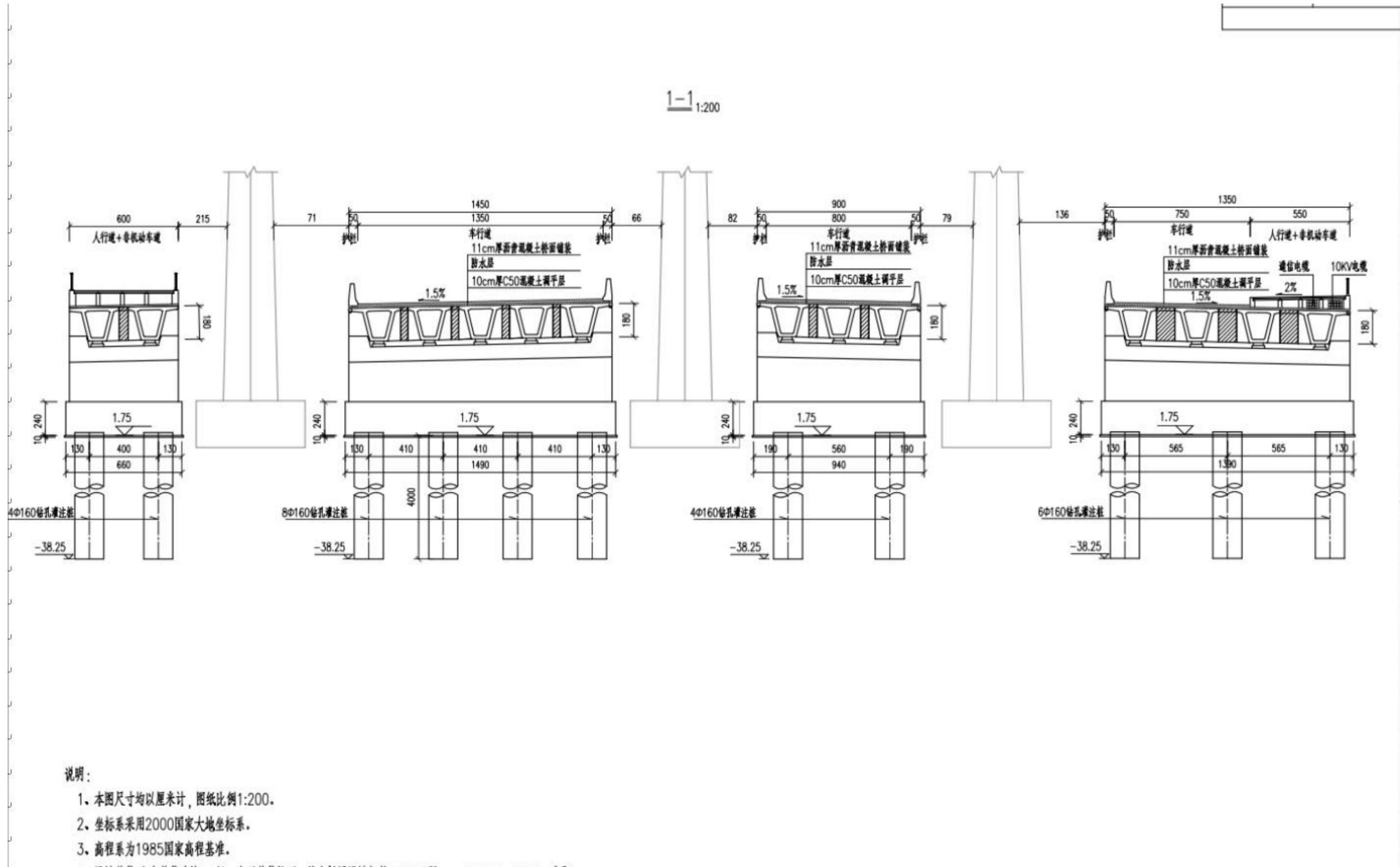
- 1、本图尺寸均以厘米计，图纸比例1:400。
- 2、坐标系采用2000国家大地坐标系。
- 3、高程系为1985国家高程基准。
- 4、设计荷载:汽车荷载为城-A级，人群荷载按照《城市桥梁设计规范(2019版)》(CJJ11-2011)选取。
- 5、上部结构采用:预应力砼简支小箱梁，跨径组合为:3x20m;下部结构:桥台为重力式桥台,桥墩为盖梁柱式墩，桩基为钻孔灌注桩基础。



说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计，图纸比例1:400。
- 2、坐标系采用2000国家大地坐标系。
- 3、高程系为1985国家高程基准。
- 4、设计荷载:汽车荷载为城-A级，人群荷载按照《城市桥梁设计规范(2019版)》(CJJ11-2011)选取。
- 5、上部结构采用:预应力砼筒支小箱梁，跨径组合为:3x20m;下部结构:桥台为重力式桥台,桥墩为盖梁柱式墩，桩基为钻孔灌注桩基础。

附图8 4号桥桥型布置图



附图 9 项目现状照片



项目主线起点现状



项目主线起点现状



主线桩号K+000处现状



主线桩号K+000处现状



项目中间点现状照片



项目中间点现状照片



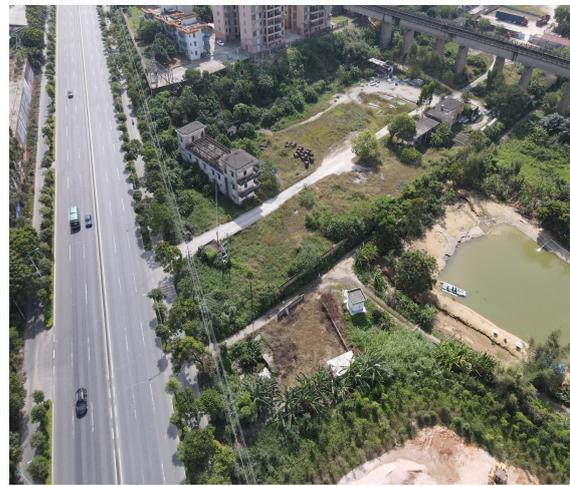
项目遂溪河现状照片



项目遂溪河现状照片



项目终点现状



项目终点现状

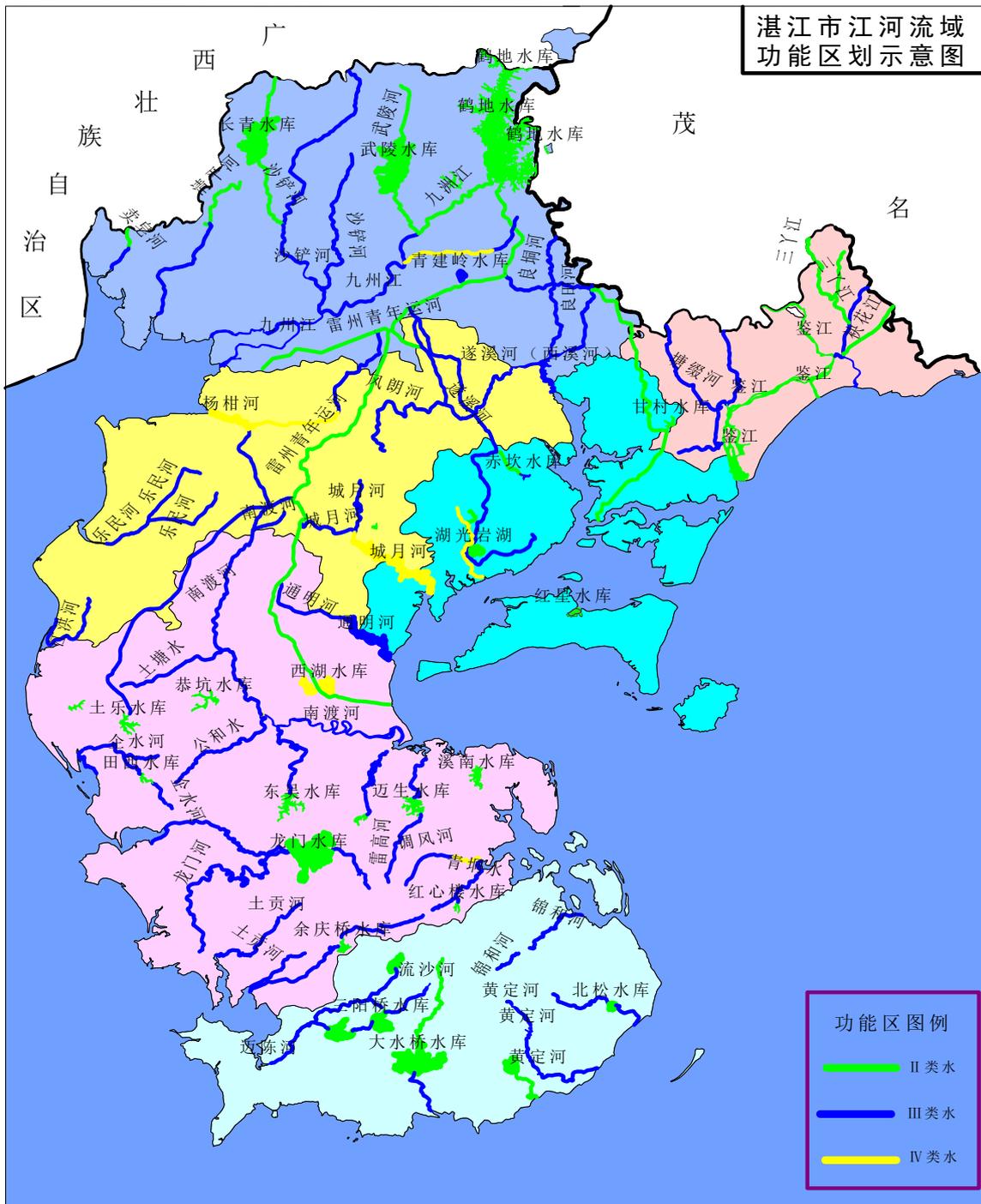


项目终点现状

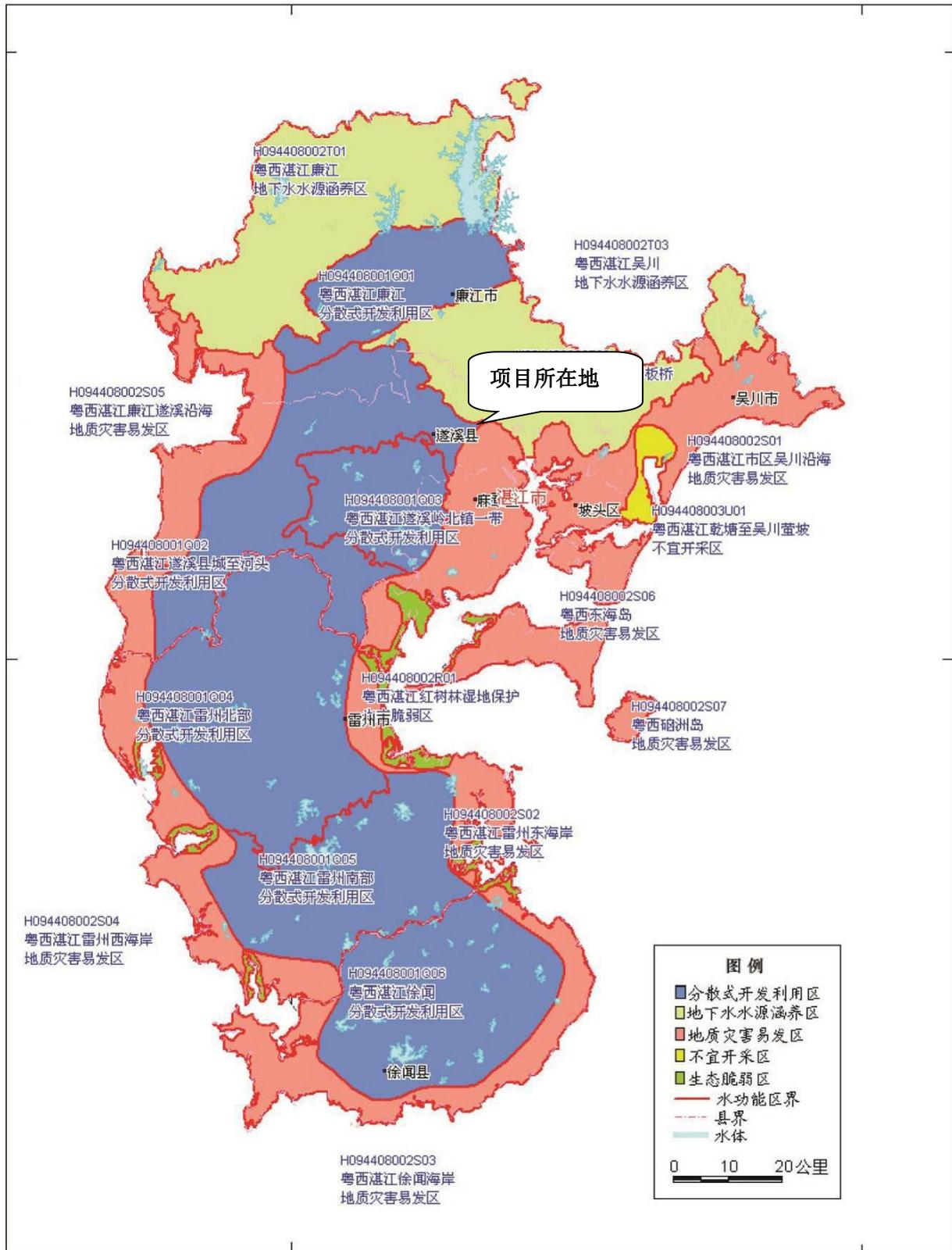


项目终点现状

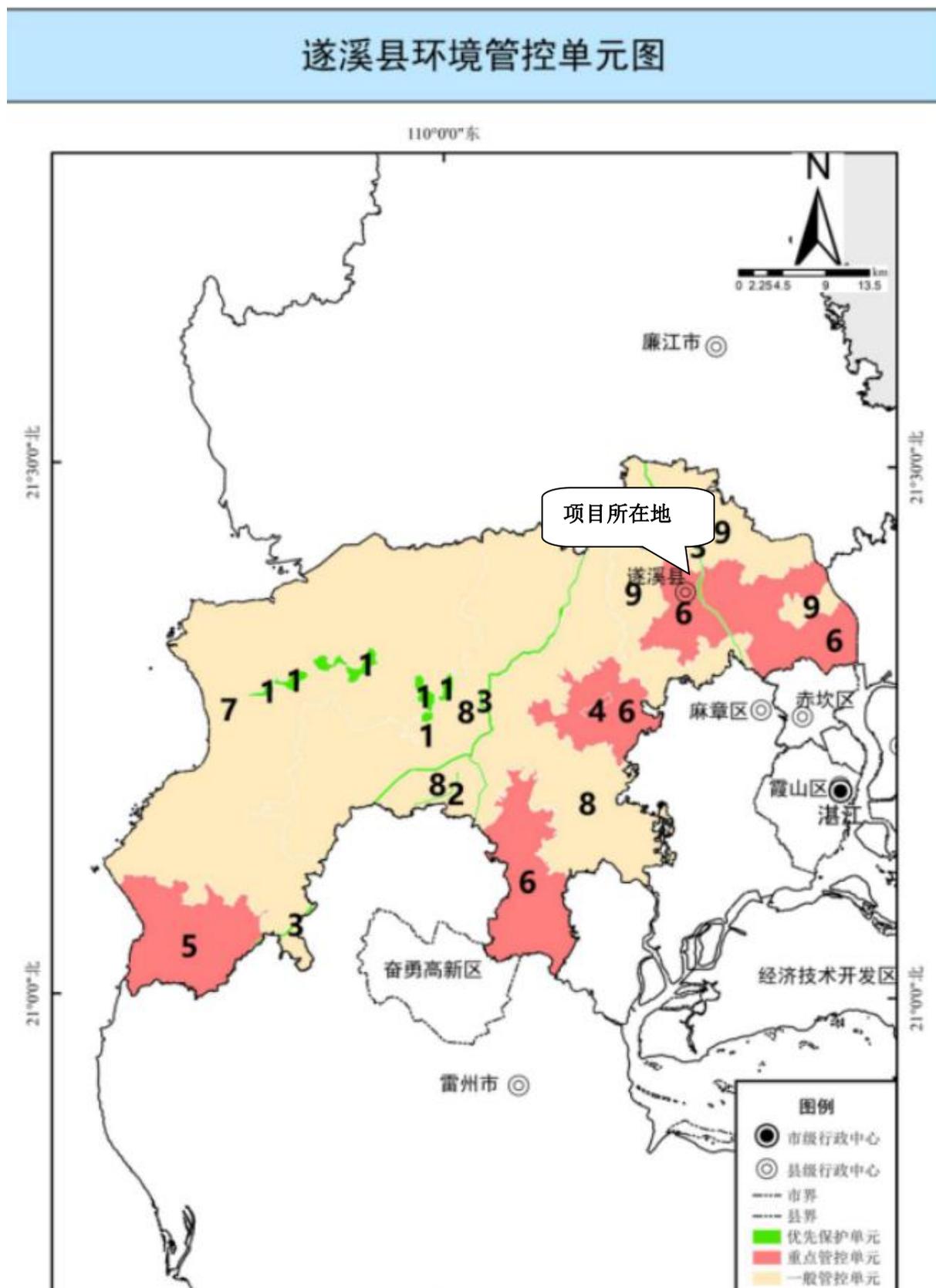
附图 10 项目区划示意图



附图 11 湛江市浅层地下水功能区划



附图 12 遂溪县管控单元图



附图 13 项目所在区域生态功能区划图



附图 14 项目与水源保护区位置关系



遂溪县发展和改革委员会文件

遂发改（2021）58 号

关于遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道） 市政工程可行性研究报告的批复

遂溪县城市管理和综合执法局：

报来《关于要求审批遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程的函》及相关资料收悉。经研究，现就有关事项批复如下：

一、根据县政府有关会议精神，为进一步完善县城交通基础设施，促进我县经济发展。同意建设遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程。项目统一代码：2105-440823-04-01-386195。项目建设单位为遂溪县城市管理和综合执法局。

二、项目建设地址：遂溪县遂城镇站前大道至 G228 国道

三、项目建设内容和规模：包括道路、交通、给水、雨水、桥涵、电力、通信、照明、隧道工程等。河东大道工程主道设计时速 60km/h，双向六车道；辅道设计时速 40km/h，双向四车道，标准路基宽度 60 米，道路等级为城市主干路，桥涵荷载为城-A 级，路线总长约 5.0 公里。

四、项目估算总投资为 66431.68 万元。资金来源全部由县财政解决。

五、本项目勘察、设计、建安工程和监理采用全部委托公开招标方式。（详见审批部门核准意见表）。

六、项目节能意见：请你单位在设计优化、设备选型、施工组织等方面认真落实各项节能设施，按规定做好节能降耗工作。

七、项目建设期限：2 年，从 2021 年 8 月至 2023 年 8 月。

八、请你单位根据本文件与有关部门办妥相关手续后方能开工建设。

九、如需对本项目审批文件所确定的内容进行调整，请及时以书面形式向我局报告，并按照有关规定办理。

十、本文件有效期为 2 年，自发布之日起计算。在文件有效期内未开工建设项目的，应在文件有效期届满 30 日前向我局申请延期。项目在文件有效期内未开工建设也未申请延期的，或虽提出延期申请但未获批准的，本文件自动失效。

附件：审批部门核准意见表



遂溪县发展和改革局办公室

2021 年 5 月 21 日印发

(共印 6 份)

遂溪县自然资源局

关于遂溪县河东大道(站前大道-G228 国道) 市政工程用地审查及规划 选址意见的复函

遂溪县城市管理和综合执法局：

你单位送来《关于要求出具遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程用地审查及规划选址意见的函》已收悉，经审查，现复函如下：

遂溪县河东大道（站前大道-G228 国道）市政工程用地项目建设选址位于站前大道至 G228 国道，全长 5.0 公里，占地面积约 300000 平方米。该项目不涉及永久基本农田。我局原则上支持该项目建设用地规划选址布局，建设前须按程序 and 规定完善相关手续后方可开工建设。


遂溪县自然资源局
2021年5月8日

统一社会信用代码证书

统一社会信用代码 11440823MB2C955859



颁发日期 2020年12月01日

机构名称 遂溪县城市管理和综合执法局

机构性质 机关

机构地址 广东省湛江市遂溪县遂城镇中山路189号

负责人 胡建县

赋码机关



注：以上信息如发生变化，应到赋码机关更新信息，换领新证。因不及时更新造成二维码失效等信息错误，责任自负。

中央机构编制委员会办公室监制

附件 4 法人身份证

